

# Nomedal kraftverk, Kåfjord kommune



## Konsekvenser for naturmangfold

Sigrid Skrivervik Bruvoll

# **Nomedal kraftverk, Kåfjord kommune**

## **Konsekvenser for naturmangfold**

Ecofact rapport 915

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

<b>Referanse til rapporten:</b>	Bruvoll, S.S. 2022. Nomedal kraftverk, Kåfjord kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 915.
<b>Nøkkelord:</b>	Vassdragsutbygging, småkraft, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8262-914-0
<b>Oppdragsgiver:</b>	Bekk og Strøm AS
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Sigrid Skrivervik Bruvoll
<b>Prosjektmedarbeider:</b>	
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Roy Mangersnes
<b>Forside:</b>	Oversiktsbilde fra Nomedalselva. Foto: Sigrid Skrivervik Bruvoll.

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

**Postadresse:**  
Ecofact AS  
Postboks 560  
4302 SANDNES

**Besøksadresse Moss:**  
Ö Verket  
Bernt Ankers Gate 17  
1524 MOSS

**Besøksadresse:**  
Ecofact AS  
Dreierveien 25  
4321 SANDNES

## INNHOOLD

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE</b> .....	<b>4</b>
2.1 BELIGGENHET .....	4
2.2 UTBYGGINGSPLANER.....	5
2.3 INFLUENSOMRÅDE.....	6
<b>3. METODE</b> .....	<b>8</b>
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG .....	8
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER.....	8
<i>Vurdering av verdi</i> .....	8
<i>Vurdering av påvirkning</i> .....	10
<i>Vurdering av konsekvens</i> .....	12
3.3 FELTREGISTRERINGER .....	13
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>14</b>
4.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	14
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ .....	14
<b>3.3 NATURGRUNNLAGET</b> .....	14
<b>3.4 NATURTYPER</b> .....	15
<b>3.5 ARTER</b> .....	22
<b>3.6 KONKLUSJON – VERDI</b> .....	24
<b>5. VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>25</b>
5.1 PÅVIRKNING .....	25
5.2 KONSEKVENNS .....	27
5.3 SAMLET BELASTNING .....	28
<b>6. AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>30</b>
<b>USIKKERHET I LØSNINGSVALG</b> .....	31
<b>7. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA</b> .....	<b>32</b>
7.1 NETTBASERTE KILDER .....	32
7.2 SKRIFTLIGE KILDER .....	32
7.3 ANDRE KILDER.....	33
<b>8. VEDLEGG</b> .....	<b>35</b>
8.1 VEDLEGG 1 - ARTSLISTE MOSER .....	35

## FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med søknad om konsesjon for vannkraftutbygging i Nomedalselva i Kåfjord kommune. Arealet er tidligere kartlagt og prosjektet konsekvensvurdert i 2008 av Geir Arnesen ved GA Vegetasjonsanalyse. Området ble kartlagt på nytt 28. august 2022 av undertegnede. I denne omgang er det fokusert på naturtyper i henhold til oppdatert NiN-metodikk, samt nye rødlistearter fra oppdatert rødliste i 2021. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Bekk og Strøm AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Andreas Bunner, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Moss 14. desember 2022

Sigrd Skrivervik Bruvoll



### **Kartleggers faglige kompetanse og erfaringsbakgrunn**

*Sigrd Skrivervik Bruvoll er utdannet biolog (M. Sc.) fra Universitetet i Bergen og har jobbet som naturfaglig konsulent siden 2016. Hun har utført naturkartlegginger etter NiN-metodikk i en rekke statlige kartleggingsoppdrag og gjennomført års-spesifikke oppdragskurs i NiN-system og kartleggingsmetodikk fra 2016 til 2022. Hun har også mye erfaring med naturmangfoldrapporter i utbyggingssaker, inkludert konsekvensutredninger og vurdering av tiltak opp mot naturmangfoldloven. Spesialfelt er økologi og naturtyper, med spesialisering innen artsgruppene karplanter og moser.*

*For mer informasjon om firmaet vises det til [www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)*

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med søknad om konsesjon for vannkraftutbygging i Nomedalselva i Kåfjord kommune. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen er gjennomført av Sigrid Skrivervik Bruvoll. Oppdragsgiver er Bekk og Strøm AS. Prosjektet er tidligere konsekvensvurdert i 2008.

### Utbyggingsplaner

Tiltaket består i etablering av inntak med inntakskulp på ca kote 360 og kraftverk på sørsiden av elva ved E6 på ca kote 15. Rørgata på 3000 m legges på sørsiden av vassdraget. Det benyttes 800 mm GRP-rør som graves ned. I rørgata legges en 4 m brei anleggsvei. Veien fjernes etter at anleggsarbeidene er slutført. Fra stasjonen overføres strøm via en 200 m lang nedgravd jordkabel fram til 22 kV-linja like ovenfor kraftstasjonen. Kraftverket skal ikke ha reguleringsmagasin eller overføringer.

### Datagrunnlag

Rapporten bygger på data innhentet av Sigrid Skrivervik Bruvoll under befarings av området 28. august 2022, samt rapport fra tidligere konsekvensvurdering utført av GA vegetasjonsanalyse fra 2008. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser. Sensitive artsdata unntatt offentligheten er etterspurt fra statsforvalteren in Troms og Finnmark.

### Resultat

Naturtyper: Det ble registrert fire forskjellige lokaliteter fordelt på tre naturtyper i henhold til NiN-instruksen (Miljødirektoratet 2022): to lokaliteter av rik gråorsumpskog (naturtyper med sentral økosystemfunksjon), en åpen flomfastmark (NT) og boreal hei (VU).

Rødlistearter: Det ble registrert tre rødlistede arter: bremose (NT), skortemyggmose (VU) og knoppsildre (NT). De to sistnevnte er tilknyttet det fuktige miljøet i elva. I tillegg er det registrert gaupe (EN) nær influensområdet tidligere, og arealet vurderes å utgjøre en del av artens økologiske funksjonsområde.

### Konsekvens

For naturtyper vil tiltaket føre til *noe miljøskade* på lokaliteten av boreal hei, og *betydelig miljøskade* på en åpen flomfastmark. For lokalitetene av rik gråorsumpskog er det usikkerhet knyttet til påvirkning og konsekvens. Det vurderes imidlertid svært sannsynlig at arealene blir minst *noe forringet*, da rørgaten vil medføre endringer i et opptil 20 meter bredt belte på tvers av helningen til lokalitetenes tilsigsområde. Det finnes avbøtende tiltak som potensielt kan motvirke forringelse av lokalitetene. For arter vil tiltaket medføre *noe miljøskade* for skortemyggmose, og *ubetydelig miljøskade* for bremose, knoppsildre og gaupe. Avhengig av den reelle konsekvensen for lokaliteter av rik gråorsumpskog, spenner samlet konsekvens for influensområdet fra middels til stor negativ.

### Avbøtende tiltak

For å unngå forstyrrelser på dyreliv, kan anleggsarbeid med fordel legges utenfor den mest sensitive perioden, april-juli.

Der rørtraseen ligger nært innpå eller i overkanten av våtmarker, inkludert naturtyper av rik gråorsumpskog, anbefales flere tiltak for å hindre forstyrrelser i våtmarkenes vanntilførsel. Dette kan med fordel vurderes grundigere av hydrolog.

Normal minstevannsføring vurderes i utgangspunktet som tilstrekkelig, da elva ikke huser viktige biotoper for fisk eller virvelløse dyr, og heller ikke hekkeplasser for fossefall. Det er imidlertid en viss usikkerhet knyttet til vurderingen, da nøkkelhabitater av små bekkeløfter kan huse rødlistede arter av moser som ikke er fanget opp på grunn av vanskelig fremkommelighet.



## 1. INNLEDNING

På bakgrunn av planlagt småkraftutbygging i Nomedalselva, og medfølgende endring av vannføring, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for tiltaket. Denne rapporten presenterer resultatene av kartleggingen og en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Rapportens struktur følger NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl & Hoel 2018).

## 2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

### 2.1 Beliggenhet

Nomedalselva ligger på nordsiden av Kåfjorden i Kåfjord kommune, Troms og Finnmark fylke. Elva strekker seg fra fjorden og opp i fjellandskapet mellom Nommedalstiden og Gavgavárri (Figur 1).



Figur 1. Lokalisering av planlagt vannkraftverk i Nomedalselva, markert i rødt.

## 2.2 Utbyggingsplaner

### Hydrologi og tilsig

Nomedalselva med vassdragsnr 206.32 har sitt utspring fra et navnløst vann på 827 moh og renner i nordvestlig retning gjennom Nomedalen og ut i sjøen ved Nomedalsneset i Kåfjorden. Elva har karakteristisk vårfloomsesong. Mindre flomperioder i løpet av sommeren og høsten forekommer. Middelvannføringen er 470 l/s. Kraftverkets nedslagsfelt er på 11,8 km<sup>2</sup> og tilsiget ved inntaket utgjør 14,8 mill. m<sup>3</sup>. Restfeltets areal er på 7,6 km<sup>2</sup> og tilsiget fra restfeltet ved kraftstasjonen utgjør 247 l/s. Utbyggingen vil føre til redusert vannføring på en 3400 m lang strekning i Nomedalselva. Det er planlagt å slippe minstevannføring på 39 l/s om sommeren og 22 l/s om vinteren. Kraftverket er planlagt med en maksimal slukeevne på 1,41 m<sup>3</sup>/s. Det vil ha en installert effekt på 3,8 MW, og etter planene gi en årsproduksjon på 6,5 GWh.

### Inntak

Inntaksdam skal plasseres på kote 360 moh. Utformingen blir en løsmassedam som skal være 30 m lang, 3 m høy og får et volum på 1800 m<sup>3</sup> vann. Neddemt areal utgjør 0,5 daa. LRV og HRV skal være 363 moh. Kraftverket skal ikke ha magasin eller overføringer fra andre vassdrag. I demningen lages det en overløpsterskel for flomvann, innretning for slipp og overvåking av minstevann, påkopplingskonus for driftsvannrøret og tappelupe for slam.

### Rørgate

Fra inntaket i Nomedalselva føres vannet i 3000 m GRP/stålrør ned til stasjonen. Kraftverket får et totalt fall på 348. Rørdiameteren blir 800 mm. Rørgata skal gå på sørsiden av Nomedalselva. Til graving og legging av rørene benyttes det beltegående maskiner. Rørene skal være nedgravd på hele strekningen. Det er bra med skred- og løsmasser i rørgatetraséen slik at det ikke vil være behov for sprenging. Rørgatetraséen får en maksimal bredde på 20 m. Rørgatetraséen skal ikke tilsåes, men revegeteres naturlig med stedlig vegetasjon.

Midlertidig arealbehov; 60 daa. Permanent arealbehov; Ingen.

### Kraftstasjonen

Kraftstasjon bygges oppå et armert fundament i betong, grunnflate ca. 105 m<sup>2</sup>. Overbygget utføres i tre. Stasjonen blir lagt på kote 15 på sørsiden av elva. Permanent arealbehov ca. 1,0 da. Det bygges en steinsatt kanal som leder vannet tilbake til elva. I stasjonsbygget installeres 1 stk Pelton turbin med ytelse 3,8 MVA. Det installeres en generator med ytelse 4,6 MVA og spenning 69 kV, samt en transformator med ytelse 4,6 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.

Kraftstasjonen blir liggende på ei grusslette på sørsiden av elva. Det er småvokst glissen, bjørkeskog i området. Kraftverkets midlere årsproduksjon blir 6,45 GWh, fordelt på 6,0 GWh sommer- og 0,45 GWh vinterproduksjon.

### Veibygging

Det planlegges en permanent atkomstvei på ca. 70 m fra E6 til kraftstasjonen. Veibredde; 4 m. Permanent arealbehov; 280 m<sup>2</sup>. Alternativt benyttes eksisterende avkjørsel inn til boligområdet ovenfor E6. Fra kraftstasjonen bygges det en anleggsvei på 3000 m. Veien legges i rørtaséen.



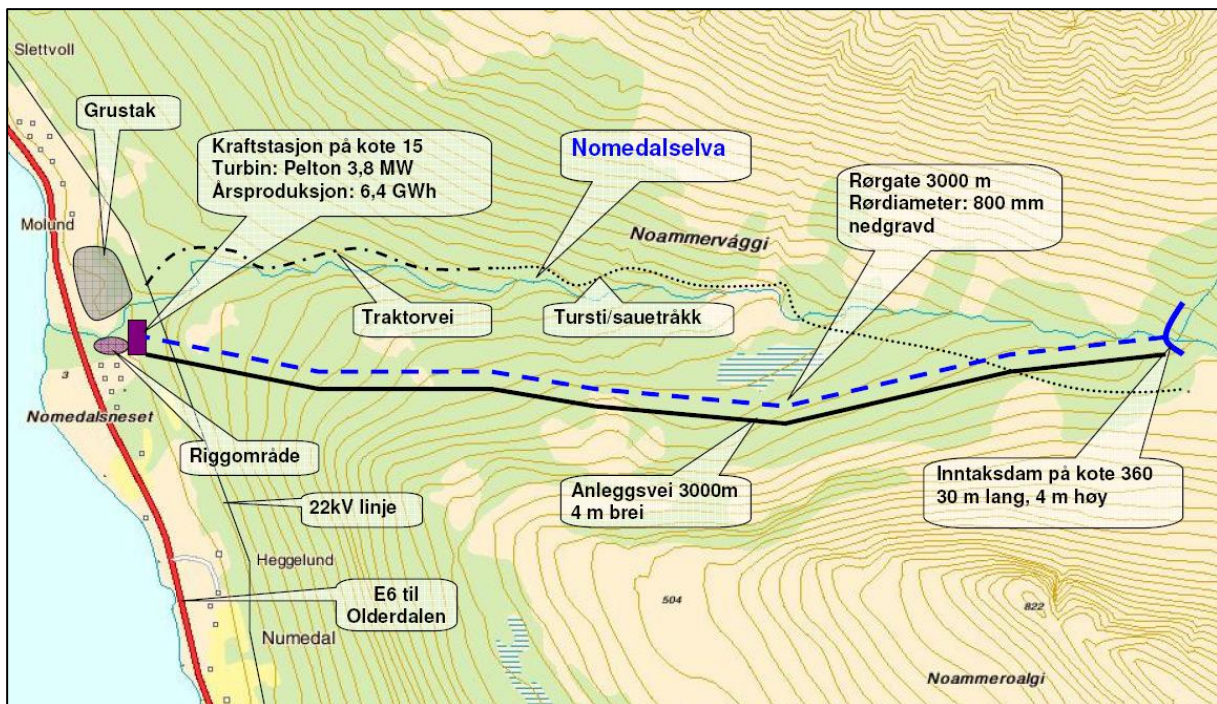
Veibredden skal være 4 m. Midlertidige arealbehov; 12 daa. Anleggsveien skal fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført. Det blir dermed ikke behov for permanente arealbeslag mellom kraftstasjon og inntak. Tilsyn med inntaksdam om sommeren utføres til fots. Unntaksvis benyttes terrengkjøretøy ved behov for transport av materiell til inntaket. Om vinteren benyttes snøskuter.

### Nettilknytning

Kraft produsert i kraftstasjonen overføres via en 200 m lang, nedgravd jordkabel til eksisterende 22kV linje som går like ovenfor stasjonen. Kraftverket knyttes til avgang NTK1 i Guolasjohka transformatorstasjon. Det må bygges en kort forbindelse fra nettstasjon 13055 KROKEN I, og frem til kraftverket.

### Massetak og deponi

Det er bra med løsmasser i området, og det er ikke behov for massetak og deponier i dette prosjektet. Oppgravde masser legges tilbake over rørgrøfta.



Figur 2. Lokalisering av eksisterende påvirkning og planlagte tekniske inngrep vannkraftverk i Nomedal kraftverk. Figuren er hentet fra søknad om konsesjonssøknad oppdatert i 2012.

## 2.3 Influensområde

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres i utgangspunktet innenfor en sone på 100 m fra planlagte tiltak. Når planene omfatter reguleringer, vil hele elvestrekningen som får endret vannføringsregime inngå i influensområdet. For arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, vil influensområdet kunne være større, særlig i anleggsfasen. For Nomedal kraftverk vurderes influensområdet å knytte seg direkte til rørgatetraseen og elvestrengen, samt omkringliggende areal som blir påvirket av regulering.



Tiltaket vil føre til sterkt redusert vannføring i Nomedalselva fra inntaket på kote 360 og ned til kraftverket ved E6 på kote 15. Nedslagsfeltet mellom inntaket og kraftverket er relativt lite. Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og evt. fauna som er direkte eller indirekte betinget av elvas tilstedeværelse.



Figur 3. Natur i influensområdet til Nomedal Kraftverk. a) Blåbærskog med bjørk i tresjiktet i sentrale deler. b) Død gråor i gjengrodd kulturlandskap i lavereliggende deler av influensområdet. c) Kildevannspåvirkta myr i rørtrasé. d) Lokalitet for planlagt riggplass. e) Brakklagt oppdyrka varig eng. f) Boreal hei i gjenvekst. g) Rasmarseng i snørassone. h) Store deler av fjellsiden nord for elva er preget av steinras.

### 3. METODE

#### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende kunnskap om naturmangfold i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart), tidligere utført konsekvensanalyse, samt lokale ressurspersoner. Informasjon om sensitive artsopplysninger er hentet fra statsforvalteren i Troms og Finnmark

#### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirknings- og konsekvensvurderinger

Temaet naturmangfold er et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og påvirkning for å komme frem til konsekvens. Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets instruks *Konsekvensutredning av klima- og miljøtema*. Dette systemet likner i stor grad det som brukes i håndbok V712 fra Statens vegvesen (2018), men vurderingene er noe endret og metodikken er oppdatert til å inkludere også data fra NiN-kartlegging. Systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer verdien av viktige forekomster i influensområdet samt omfanget av virkninger som det planlagte tiltaket vil ha på de registrerte forekomstene. Konsekvensen utledes passivt ved å sammenholde verdi og påvirkningsvurderinger. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2021, Norsk rødliste for naturtyper 2018, Miljødirektoratets instruks for kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2, DN-håndbok 13 (naturtyper), DN-håndbok 11 (vilt) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

##### Vurdering av verdi

I tabell 1 er det en oversikt over hvilke temaer som skal vurderes og kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er forekomster som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Verdien blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (tabell 1).

*Tabell 1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.*

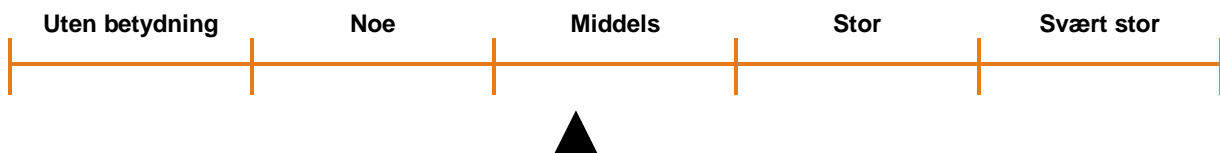
Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verneområder og områder med båndlegging				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truende (CR) svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truende (CR) Lav lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet



	Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
<b>Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19</b>	C-lokaliteter	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter etter hb 13 B-lokaliteter etter hb 19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
<b>Arter inkludert økologiske funksjonsområder</b>	Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjørørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjørørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjørørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikte laks Spesielt verdifulle størørretbestander – sikre størørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
<b>Landskaps-økologiske funksjonsområder</b>	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter	Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruer.

	<p>Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av definerte grupper av arter (Eks: amfibier, pollinatorer)</p> <p>Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap</p> <p>Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap</p> <p>Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.</p>		<p>spredningskorridor for arter</p> <p>Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.</p> <p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.</p> <p>Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.</p>
<p><b>Landskaps- økologiske funksjons- områder</b> - <b>natursystem- kompleks</b></p>	<p>Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.</p>		

For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015).



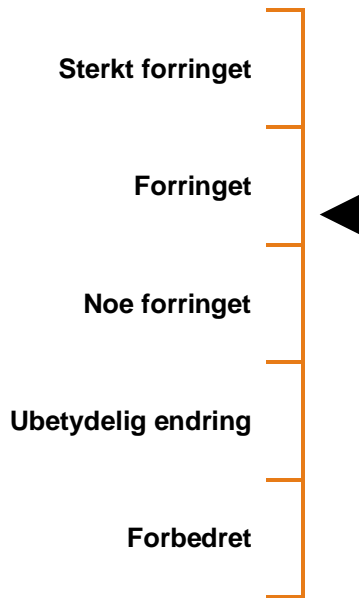
Figur 4. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nansere verdivurderingen.

### Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansesituasjonen (0-alternativet). Påvirkningen blir blant annet vurdert ut fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Effekten av



påvirkningen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *sterkt forringet* til *forbedret* (figur 5). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 2 for gradering av påvirkningen.



Figur 5. Skala for vurdering av påvirkning.

Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske funksjoner forringes (sjeldnere at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (sjeldnere at de styrkes). Eksempel på påvirkningsfaktor på naturmangfold er arealbeslag, opprettelse av barrierer, fragmentering av leveområder, kanteffekter inn i naturområder og forurensning av vann og grunn. Tabell 2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

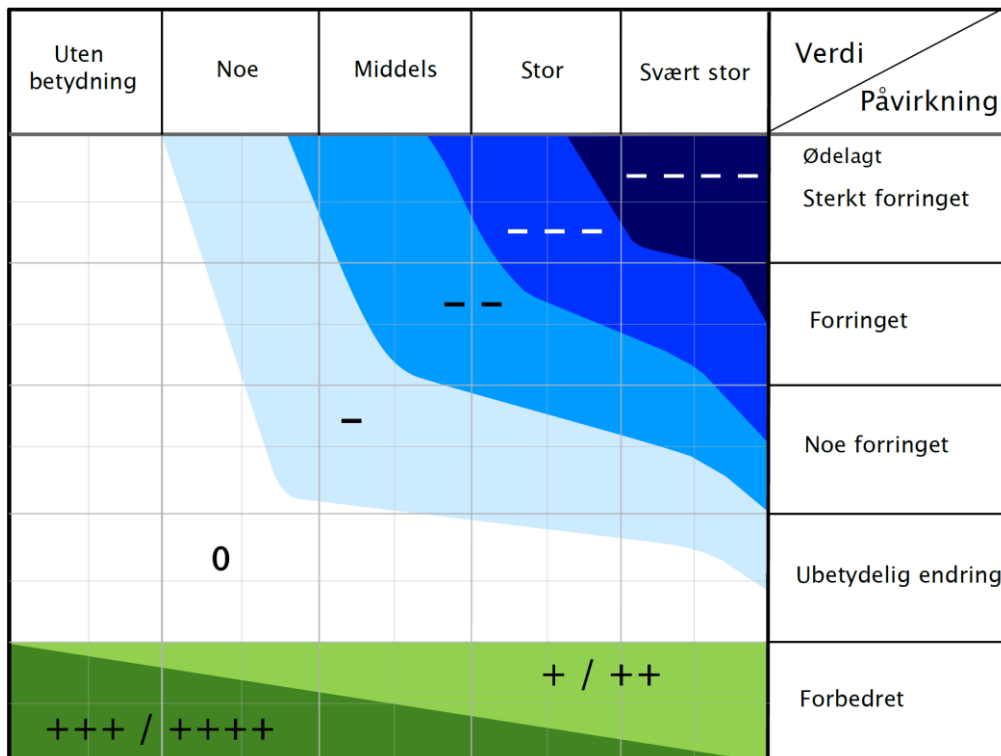
Tabell 2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
<b>Vernet natur</b>	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
<b>Naturtyper</b>	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art,	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad,	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
<b>Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder</b>	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.  Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.  Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.  Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

*Vurdering av konsekvens*

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 6). Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensene er knyttet til en verdi-forringelse, mens det er motsatt med de positive konsekvensene. Forklaring av konsekvensgraden er vist i tabell 3.



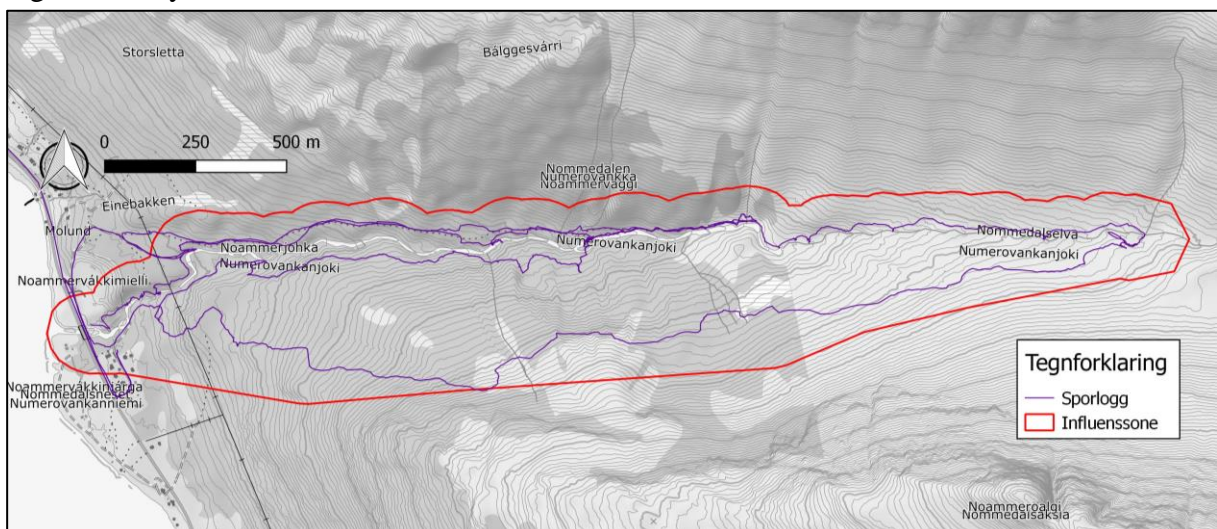
Figur 6. Konsekvensvifte.

Tabell 3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

### 3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Sigrid Skrivervik Bruvoll 28. august 2022. Tidspunktet vurderes som godt egnet for å få en oversikt over relevante artsgrupper. Befaringsrute vises i figur 7. Vegetasjonen var godt utviklet og forholdene var gode for å fange opp det biologiske mangfoldet i området. Alle deler av berørt elvestrekning samt kraftstasjonslokalisering og rørgatetrase ble befart. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble bestemt i felt, eller samlet og identifisert under stereolupe. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.



Figur 7. Befaringsrute ved kartlegging av biologisk mangfold i Nomedalselva, markert med lilla linje. Rød linje viser anslått influensområde.

## 4. RESULTATER

### 4.1 Kunnskapsstatus

Lokaliteten ble grundig undersøkt i forbindelse med konsekvensvurdering gjennomført i 2008. I Artskart ligger det inne registreringer av vanlige moser fra denne befaringen. Det er også registrert gaupe i området, på det nærmeste ca en kilometer nordøst for planlagte kraftverk. Ut over dette tyder data hos Artsdatabanken på at området rundt Nomedalselva ikke er undersøkt av biologer, da det er få registreringer fra området, og ingen innenfor det spesifikke influensområdet. Informasjon om sensitive artsdata i området er innhentet, og det finnes ingen relevante data for prosjektet.

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

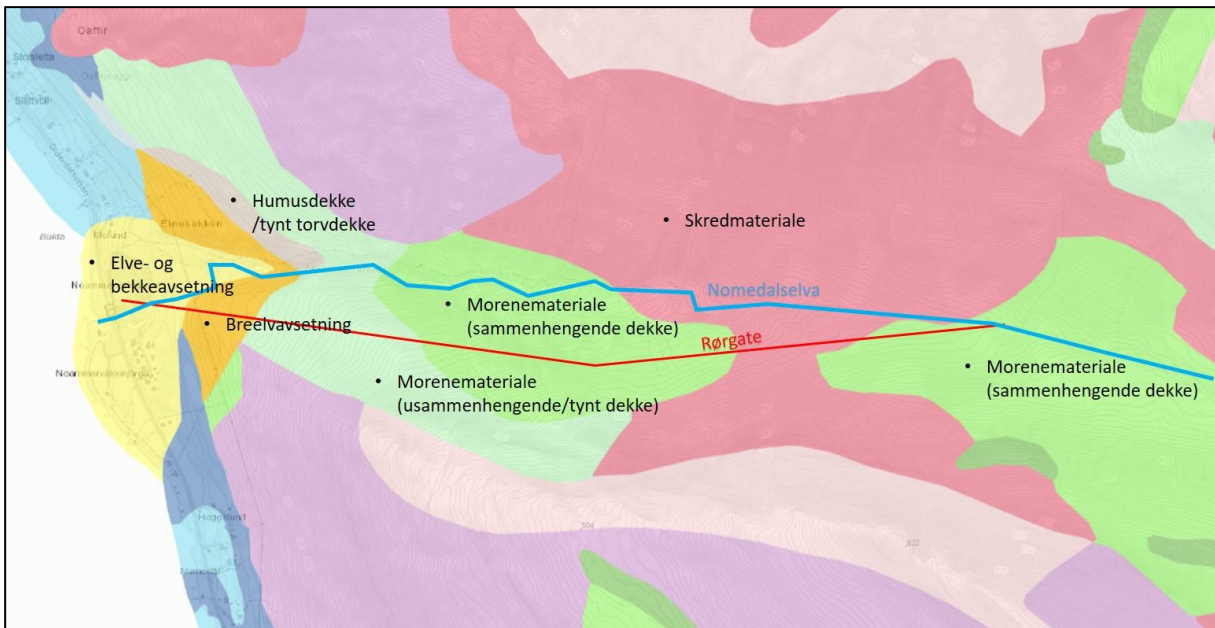
Nomedalselva er ikke påvirket av kraftutbygging fra før. Nomedalen er verdivurdert til viktig (B) for friluftsliv av Troms fylkeskommune. I dag brukes influensområdet til turaktivitet via stier både nord og sør for elva, samt jakt og skigåing. Et stykke opp i dalen ligger også en åpen gamme som er et populært turmål og på nordsida av elva ligger ei trimpostkasse før stien krysser elva over en gangbro. En lokal kilde opplyser at området var åpent frem til første halvdel av 1900-tallet, da det var omfattende beite både av rein og sau. I dag er det ikke lenger sauebeite i dalen, men reindrifta benytter deler av tiltaksområdet. Lavt beitetrykk over lang tid, samt lite uttak av tømmer, har ført til at tidligere åpent kulturlandskap har grodd igjen. Dette ble bekreftet under befaringen: det meste av influensområdet består av forskjellige gjenvvekstsuksesjonsfaser av boreal hei med bjørk i tresjiktet. En del områder nord for elva er også åpne eller med småvokst tresjikt, på grunn av jevnlig skred. Det er ellers en gjengrodd traktorvei nær bebyggelse i vest, og en oppdyrka varig eng i tilknytning til denne. Noe skog tas ut med snøskuter vinterstid.

### 3.3 Naturgrunnlaget

#### *Berggrunn og sedimentforhold*

Bergartene på nordsiden av Kåfjorden er temmelig ensartet, med fortrinnsvis harde granatglimmerskifre i hele influensområdet. Dette gir lav vitringsgrad og lite elektrolytter i jordsmonnet. Influensområdet gir derfor dårlig grunnlag for basekrevende arter.

Løsmassedekket varierer langs influensområdets lengde, med elve- og bekkeavsetninger ved elvas utløp, avløst av et smalt belte med breavsetninger, og deretter morenemateriale i forskjellige tykkelser videre oppover i dalen. Morenematerialet er plukket opp, transportert og avsatt av isbreer. Det er vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Nord for elva er det bratte fjellsider og stedvis dominerer skredmateriale, med fortrinnsvis grov ur, samt noe finere materiale i snøskredmark.



Figur 9. Løsmassedekket i influensområdet til planlagte Nomedal kraftverk.

### Topografi og bioklimatologi

Elvestrekningen renner gjennom en dyp kløft med vekslende bratte og slake skråninger opp mot rasmarg, gjengrodd boreal hei og fjellandskap. I to små felter renner elva i grunne, trange bekkekjøfter. I partier går elva i flere løp der det dannes flompåvirkede naturtyper mellom løpene. Det er ingen større fall på strekningen.

Influensområdet ligger i lavalpin vegetasjonssone og svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Nedbøren i området ligger på 500 - 750 mm per år og årsmiddeltemperaturen er 2-4 °C (normalverdier i perioden 1991-2020, [www.senorge.no](http://www.senorge.no)).

## 3.4 Naturtyper

### Vanlige naturtyper

Influensområdet kan grovt sett deles inn i tre soner. I en ca 200 meters radius rundt kraftstasjonen finnes naturtyper av stert endra mark, i form av grustak, asfalt, oppgravde og planerte arealer og oppgjødsla jordbruksmark i gjenvekst. Arealene i gjenvekst har et tresjikt dominert av gråor, der det aller meste er dødt. Alderdom er ikke dødsårsak, da trærne ikke er fullvoksne, og den omfattende gråordøden er omdiskutert lokalt. Teoriene spenner fra dårlige grunnvannsforhold som har ført til uttørking når trærne har nådd en viss størrelse, til insekts- eller soppangrep. Sistnevnte virker mest sannsynlig da trær i varierte miljøer er affisert, og fenomenet virker å være artsspesifikt - ingen andre treslag er preget av samme massedød. I tillegg til gråor er det partier der bjørk dominerer, blant spredt selje og rogn. Feltvegetasjonen består fortrinnsvis av arter tilpasset fattige og fuktige forhold, med arter som blokkebær, blåbær, skrubbær, bringebær, rødsvingel og blåkløkke. Stedvis er vegetasjonen kildevannspåvirket, med mye strutseving i feltsjiktet.



Videre innover i dalen finnes raspreget natur langs nordsiden av elva, med forskjellige suksesjoner fra åpen rasmark til eldre bjørkeskog. I primærsuksesjonsfasene etter ras finnes grov, artsfattig ur, og skredmark. Cirka 2 km opp langs elva ligger en aktiv snøskredmark, med etablert kalkfattig rasmarkeng og -hei i kantene. I feltsjiktet vokser engsyre, trefingerurt, blåklokke, mjølke (*Epilobium sp.*), geitrams, bergveronika, lodnerublom og fjellveronika. I bunnsjiktet finnes moser som krypsnøsmose, rødflik, rabbeåmemose, oljetrappemose, grusmose, beitegråmose, heigråmose, rustmose, samt rødlistarten bremose (NT - nær truet). Det er også noe kildevannspåvirkte myr nord for elva.

Det er to små bekkekløfter i arealet, markert i figur 15. Bekkekløfter er i henhold til DN håndbok 13 definert som en prioritert naturtype. Forekomstene langs Nomedalselva er for små til å kvalifisere som naturtype, men har likevel verdi som nøkkelbiotop for en rekke arter. Bergveggene i bekkekløftene har en rik moseflora.

Sør for elva kommer det renner med kildevann fra fjellsiden, som setter preg på omkringliggende naturtyper. Det finnes én stor myr i dette arealet. Denne er kalkrik, men når ikke opp til øverste kalknivå, som er inngangskrav til den verdsatte naturtypen rik åpen jordvannsmyr i lavalpin sone. I myra vokser karplanter som harerug, myrhatt, bekkeblom, skrubbær, kratthumleblom, hvitbladtistel, molte, duskmyrull, stor myrfiol, liten myrfiol, engsnelle, blokkebær, bukkeblad og jåblom. Av moser ble det registrert fettmose, piperensermose, sumpsaftmose, bekkehoggtann, blodnøkkemose, sumptvebladmose, blanktorvmose og grasmose.

Sør for elva finnes noen arealer med gammel kildevannspåvirkte bjørkeskog med mye dødved. Det meste av området har imidlertid et ungt og ensaldret tresjikt, noe som indikerer naturtyper i gjenvekst. Trærne er noe vekstbegrenset, spesielt innerst i influensområdet, og det er noe dødved. Det finnes også en kildevannspåvirket sumpskog med lengre kontinuitet. Disse arealet beskrives nærmere nedenfor.

Vanlig natur i influensområdet er avbildet i figur 3.

### **Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper**

Det ble registrert 4 forskjellige lokaliteter fordelt på fire naturtyper i henhold til NiN-instruksen (Miljødirektoratet 2022). Lokalitetene beskrives i detalj i de følgende avsnitt. I tillegg finnes to arealer med bekkekløft. Disse er imidlertid ikke store nok til å utfigureres som egne naturtyper.

#### *Boreal hei*

Influensområdet sør for elva domineres av ung bjørkeskog i hogstklasse 3 og 4. Det ensaldrede tresjiktet viser at området har vært helt åpent tilbake i tid, og fravær av hogststubber viser at det ikke er snakk om et hogstfelt. Med lyngvegetasjon i feltsjiktet og arter som blåbær, blokkebær, skrubbær og krekling, konkluderes det med at dette er boreal hei i sein gjenvekstsuksesjonsfase. Boreal hei er en rødlistet naturtype i kategori VU - sårbar. Arealet er teknisk sett ikke skogsmark før skogen er eldre og har utviklet den karakteriserende skogbestandsdynamikken. Naturtyper i sein gjenvekst er utfordrende å tolke, både med tanke på naturtypeklassifisering og

avgrensning. Det er mulig at deler av området med høyrer beitepress har vært åpen seminatural eng. Lokaliteten av boreal hei er av stor størrelse. Finjustering av avgrensning vil ikke ha noe utslag på naturtypens verdi, og vil uansett være upresis. Lokaliteten er derfor noe grovt avgrenset. Av øvrig arts mangfold kan nevnes engsnelle, bringebær, hvitbladtistel, bakkesoleie, fugletelg, skogstorkenebb, gullris, stri kråkefot, tyttebær, kvitlyng og engkransmose. I kildevannspåvirkede partier kommer det inn arter som skogsnelle, myrhatt, firblad, kratthumbleblom og teiebær. Det finnes også en rik soppflora med typiske arter for bjørkeskog, som rødskrubb, brunskrubb, liten bjørkekremle, lakssopp, blåbesteslørsopp, grønn anistraktsopp, rimsopp, knuskkjuka og knivkjuka. Lokaliteten er i suksessjon mot skogsmark av NiN-typene blåbærskog og storbregneskog. Sein gjenvekstsuksessjonsfase gir lokaliteten svært redusert tilstandsverdi. Det er ikke registrert fremmede arter i arealet, men noen kjørespor ned mot bebyggelse. Det er ingen nyere spor etter beite. Lokaliteten har en størrelse på ca 70 ha. Etter Miljødirektoratets verdissetningstabell får lokaliteten *middels verdi*.



Figur 10. Boreal hei i sein gjenvekstsuksessjonsfase i influensområdet til Nomedal kraftverk.

#### Åpen flomfastmark

Det finnes en lokalitet av åpen flomfastmark ned mot bebyggelsen, av NiN-typen T18-C1 Åpne flomfastmarker på sand, grus og stein. Åpen flomfastmark er en rødlistet naturtype i kategori NT- Nær truet. Den ligger midt i elva og er sterkt preget av oversvømmelse. Feltsjiktet er lavt og åpent, med arter som bekkeblom, sløke, skogstjerneblom, engsyre, åkersnelle fjellsyre, fjellmarikåpe, rød jonsokblom, skogstorkenebb, hestehov, geitrams, ryllik, sølvbunke og vegkrukkemose. I busksjiktet er noe vierkratt. Det står en og annen bjørk i vestlige deler. Det



er ingen fremmede arter i arealet, lokaliteten er preget av et lavt beitetrykk og bærer ikke preg av andre menneskelige påvirkninger som slitasje etter ferdsel, spor etter kjøretøy eller vassdragsregulering. Dette gir tilstandsskår *god*. Fravær av habitatspesifikke og rødlistede arter, samt liten størrelse (1,1 daa), gir naturmangfoldsskåren *lite*. Samlet sett gir dette en naturtype med *moderat kvalitet*, som etter Miljødirektoratets verdisetningstabell gir *middels verdi*.



Figur 11. Åpen flomfastmark i Nomedalselva.

### *Rik gråorsumpskog*

I en skråning på sørbredden av Nomedalselva, ligger to lokaliteter av rik gråorsumpskog, en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Lokalitetene innehar de samme kvalitetene og artsmangfold, og beskrives derfor samlet. Det er svært mye død ved i arealene, både av stående og liggende trær. Dette gir et gammelskogpreg, og all dødveden er grunnlag for en del av de samme verdiene som finnes i gammel høgstaudegråorskog. Trærne er imidlertid ikke spesielt gamle, og har sannsynligvis dødd av samme årsaker som øvrig gråorbekkebestand i området, nevnt lenger oppe. I tillegg til gråor er det innslag av bjørk og selje. I feltsjiktet vokser arter som enghumleblom, kratthumleblom, vendelrot, engsnelle, skogsnelle, trollurt, myrhatt og bekkeblom. Det er også en rik moseflora i arealet, med arter som broddglefsemose, bekkerundmose, kildesalmose, myrfjær, sumpfagermose, kjempemose, bekkevrangmose og størrundmose. Lokalitetene er ikke preget av grøfting, fremmede arter, spor etter tunge kjøretøy eller annen slitasje, og har dermed *god* tilstandsskår. Størrelser på 14,5 og 11,7 daa, kombinert med klar kildevannspåvirkning, gir *stor* naturmangfoldsskår. Samlet sett gir dette *Svært høy kvalitet*. For naturtyper med sentral økosystemfunksjon gir dette *Svært stor verdi*.





*Figur 12. Rik gråorsumpskog (øst) i influensområdet til Nomedal kraftverk.*



*Figur 13. Rik gråorsumpskog (vest) i influensområdet til Nomedal kraftverk.*



## Verdifulle lokaliteter – ferskvann

Nomedalselva domineres av stryk. I nedre dal er elva smal, og går to steder i små bekkekløfter med et fuktig mikroklima og rikt mangfold av moser. I nedre del er det også noen småfosser. Over ca kote 100 går elva i en vid dal, og har et bredt løp med en del blokker og sand. Ved planlagt inntak er elva grunn og bred. Den går stedvis i flere løp rundt holmer med gjengrodd boreal hei.

I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsförekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. Da elva ikke huser sjeldne naturtyper, kjente förekomster av rødlistearter eller prioriterte lokaliteter, gis den C-verdi jf. DN Håndbok 15. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med C-verdi ha *middels verdi*.



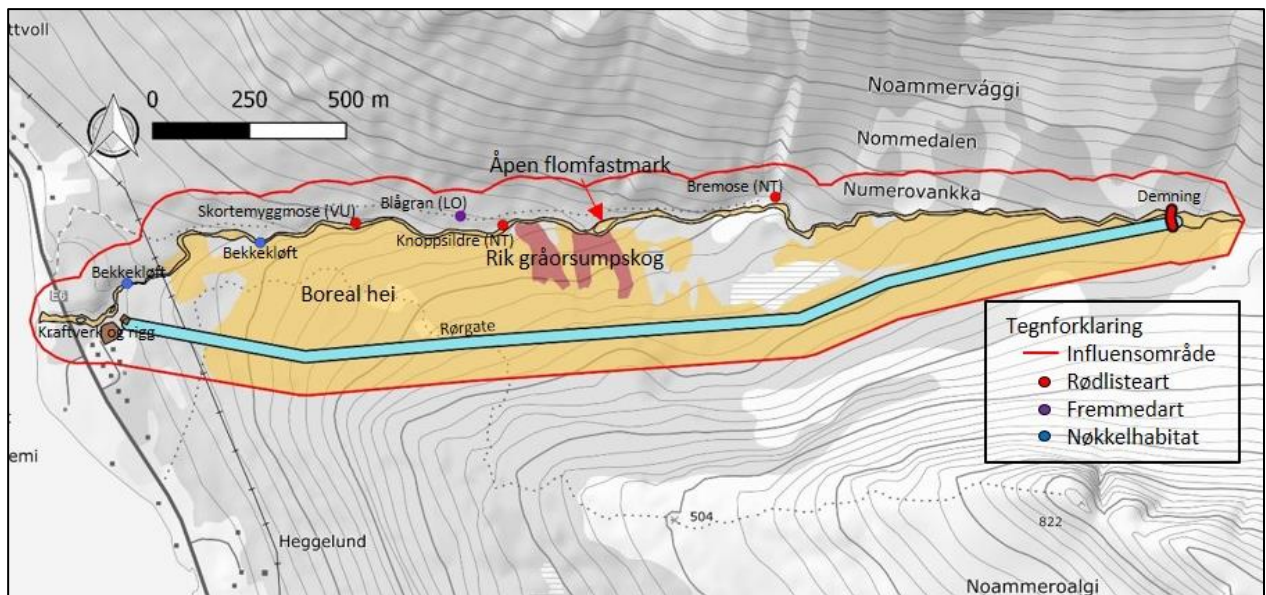
Figur 14. Bekkekløft i nedre del av Nomedalselva.

Verdsatte naturtyper listes opp i tabell 4. Lokalisering fremgår av verdikartet i figur 15. Figur 16 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala.

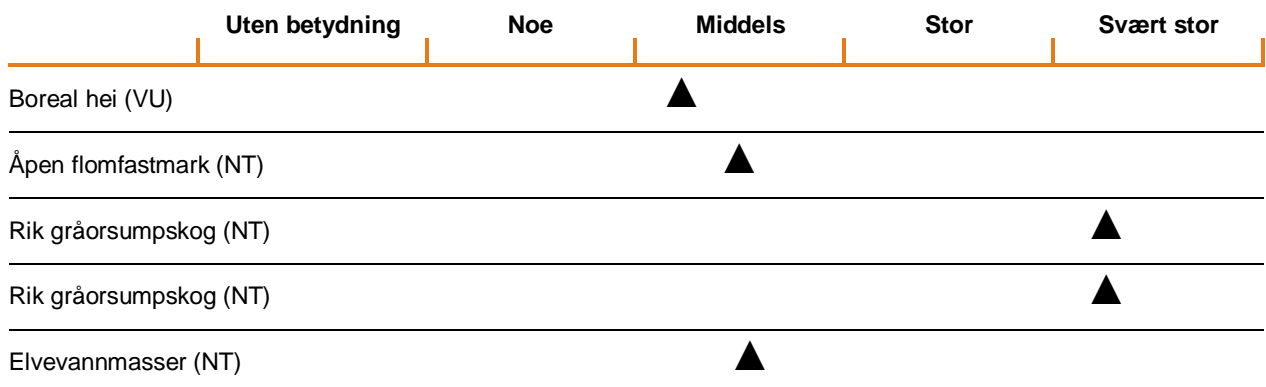


Tabell 4. Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper i influensområdet.

Forekomst	Kriterium for utvalg	Status	Kvalitet	Verdi
Boreal hei	Rødlistet	VU - Sårbar	Svært redusert	Middels
Åpen flomfastmark	Rødlistet	NT - Nær truet	Moderat	Middels
Rik gråorsumpskog øst	Naturtype med sentral økosystemfunksjon	LC - livskraftig	Svært høy	Svært stor
Rik gråorsumpskog vest	Naturtype med sentral økosystemfunksjon	LC - livskraftig	Svært høy	Svært stor
Elvevannmasser	Rødlistet	NT - Nær truet	C-verdi	Middels



Figur 15. Verdikart for naturtyper i tilknytning til Nomedalselva, samt lokalisering av arter av nasjonal forvaltningsinteresse og nøkkelhabitater..



Figur 16. De registrerte naturtypes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

### 3.5 Arter

#### Karplanter, moser og lav

Av rødlistede arter ble det registrert bremose (NT), skortemyggmose (VU) og knoppsildre (NT). Alle tre arter er rødlistet på bakgrunn av sin sterke tilknytning til økosystemer i fjellet. Følgende oppsummeringer er hentet fra norsk rødliste for arter fra 2021 (Solstad et al. 2021): I følge Norsk rødliste for naturtyper fra 2018, er de fleste naturtyper i fjellet forventet å gå tilbake de kommende 50 år på grunn av klimaendringer. De mest sårbare habitatene for fjellplanter er snøleier og oppfrysingsmark, på grunn av uttørking og gjengroing, men også fjellhei og leside vurderes er utsatte, særlig for gjengroing. Det er derfor svært trolig at mange småvokste fjellarter, særlig de som er knyttet til åpen mark eller lite sluttet vegetasjon, vil kunne bli fortrent i konkurransen med mer konkurransesterke og høgvokste arter. Den gjeldende rødlisten for naturtyper estimerer at opp mot 80% av dagens snøleier vil påvirkes de neste femti årene (Grytnes et al. 2018) som et resultat av økte temperaturer og endringer i vekstsesongens lengde.

Bremose (*Fuscocephalozia albens*) ble funnet i nevnte skredmark på kote 220. Arten vokser først og fremst på sur jord i områder der snøen ligger lenge og jorda holdes fuktig av smeltevann gjennom sommeren. Den er vanligst over tregrensa, men kryper også lenger ned, først og fremst langs bekker og elver. Det forventes at konkurranseforholdene for bremose endres når snøleiene blir mindre og færre, og dette er bakgrunnen for artens rødlistestatus (Solstad et al. 2021).

Skortemyggmose (*Cnestrum alpestre*) er kjent fra drøyt 20 lokaliteter fordelt på Oppland, Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. De fleste forekomstene er i fjellet, og den har en noe kontinental utbredelse. Arten er først og fremst knyttet til berg og klipper i kalkrike fjelltrakter, og virker å foretrekke relativt åpne voksesteder. Arten vurderes som sårbar – VU som følge av liten populasjon i nedgang som følge av klimaendringer.

Knoppsildre (*Saxifraga cernua*) formerer seg hovedsakelig vegetativt med yngleknopper som produseres i bladhyjrnene. Den er en fjellplante som oftest finnes på litt fuktige og kalde plasser slik som moderate og sene snøleier, våtsnøleier, snøleiekilder, kildevannspåvirkede fjellheier og bekkekanter, og er som foregående arter i tilbakegang som følge av klimaendringenes effekt på fjelløkosystemene.

Nær trua arter og deres funksjonsområde har ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger *Middels verdi*, mens verdien for trua arter er *Stor*.

Av lav kan nevnes en høy kvantitet av de vanlige lavene bristlav og kvistlav. Grynvreng er ganske vanlig på gråor, sammen med skorpelavene halmkantlav og bleik bønnelav (Arnesen, 2008).

Det vurderes som noe sannsynlig at det kan finnes ytterligere rødlistede moser i tilknytning til bekkekløftarealene i nedre del av influensområdet. Disse var bratte og ufremkommelige, og det var ikke praktisk mulig med en fullstendig inventering av artsmangfoldet.

Fullstendig artsliste for registrerte moser i influensområde finnes i vedlegg 1.

## Fugl og pattedyr

### Fugl

Det er ingen tidligere registrerte forekomster av fugl i influensområdet. Øvre del av er egnet habitat for arter som lirype og orrfugl. Det unge tresjiktet med lite dødved som dominerer området gir dårlig grunnlag for hulrugende fugl. Den store forekomsten av død gråor kan imidlertid tiltrekke seg noen arter. Fossekall ble ikke observert i elva, og det er få gode hekkeplasser. En ugle ble observert fra avstand rett sør for planlagt demning. Ut ifra størrelse, oppførsel og varslingslyd er det snakk om haukugle. Denne arten er avhengig av åpen skog for næringssøk og hekker fortrinnsvis i trær i bjørkebeltet i høyereliggende skogsområder. Influensområdet er således et godt egnet habitat. Haukugla har imidlertid et nomadisk levesett og forlater et område så snart smågnagerbestanden bryter sammen. Kartleggingstidspunktet i august er dessuten tid for forflytning, og det er mulig at dette individet var på gjennomfart.

Det er ikke kjent at influensområdet er funksjonsområde for sjeldne fuglearter. Økologiske funksjonsområder for vanlige fuglearter har *Noe verdi*.

### Pattedyr

Det er ikke tilgjengelige noe data når det gjelder faunaen i influensområdet. Rådyr og elg finnes i regionen, og kan antas også å bruke influensområdet i varierende grad, i tillegg til mindre pattedyr som jerv (EN), rødrev, ekorn, mår, oter og hare (NT). En død gaupe (EN) er registrert i relativ nærhet til influensområdet, og arten er lokalt utbredt. Influensområdet inngår sannsynligvis i artens økologiske influensområde. Som økologisk funksjonsområde for den sterkt truede arten gaupe, har influensområdet *Svært stor verdi*.

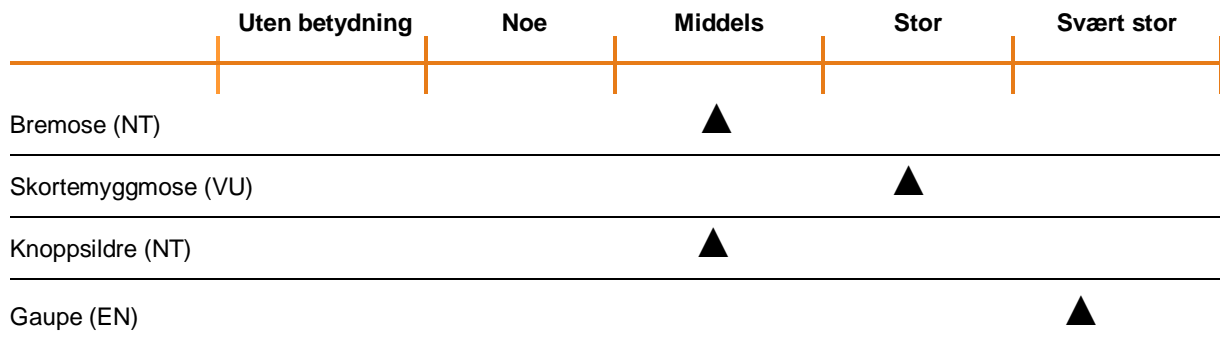
## Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Nomedalselva har lite potensial for fisk på den berørte strekningen, og vurderes som et *mindre egnet habitat*. Det er god forekomst av skjulesteder, med blokker i varierende størrelse, men få egnede gyteplasser. Elva domineres av stryk og bunnsubstrat er hovedsakelig steiner og blokker. Elva vurderes som lite egnet for anadrom fisk. En kan imidlertid ikke utelukke at det finnes stammer av bekkeørret. Lokale kilder opplyser om at det er gode sjørretforekomster ved utløpet av elva. Sjørret trekker naturlig mot brakkvann for avlusing og ved kalde temperaturer da de har lavere toleranse for saltvann, og forekomst ved utløpet er ingen indikasjon på at sjørret gyter i elva.

Redusert vannføring som følge av utbygging vil redusere flomrensingsprosesser og øke sedimentering, noe som vil ha negativ virkning både for eventuell gyting og på insektsbestander av steinflue, vårflue og døgnflue som utgjør fiskens næringsgrunnlag. Nomedalselva domineres imidlertid av stryk og mangler lommer med sakteflytende og stillestående vann. Den aktuelle strekningen utmerker seg ikke som et spesielt egnet habitat for virvelløse dyr.

Vassdraget er ikke omfattet av beskyttelsesregiment for nasjonale laksevassdrag.

Figur 17. viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til eller er i umiddelbar nærhet av elv og vann.



Figur 17. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Nomedalselva og influensområdet for planlagt vannkraftutbygging.

### 3.6 Konklusjon – Verdi

Tabell 5. viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Det er vanskelig å avdekke et fullstendig artsmangfold langs fosser og stryk. Planområdet inneholder en viss variasjon i livsmiljøer, sporadiske kalkrike bergvegger, rike våtmarker og små bekkekløfter. Potensialet for ytterligere funn av rødlistede arter vurderes som middels stort.

Tabell 5. Viktige forekomster innenfor influensområdet til planlagte Nomedal kraftverk.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper (NiN)	Boreal hei	VU - Sårbar	Middels
	Åpen flomfastmark	NT - Nær truet	Middels
	Rik gråorsumpskog øst	NT - Nær truet	Svært stor
	Rik gråorsumpskog vest	LC - livskraftig	Svært stor
Rødlistearter	Bremose	NT - Nær truet	Middels
	Skortemyggmose	VU - Sårbar	Stor
	Knoppsildre	NT - Nær truet	Middels
	Gaupe	EN - Sterkt truet	Svært stor
Andre forekomster	Elvevanmasser	Nær trua	Middels

## 5. VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes de planlagte inngrepenes virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med fem tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av endring av flomtopper.
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av inntak og heving av vannstand.
3. Direkte arealbeslag gjennom etablering av rørgate.
4. Direkte arealbeslag gjennom etablering av kraftstasjon.
5. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

### Naturtyper

#### Boreal hei

Nesten hele rørgatens lengde går igjennom lokaliteten av boreal hei, og betydelig areal vil blir negativt påvirket. Lokaliteten er imidlertid stor, og ved tilbakeføring av opprinnelige masser med tilhørende frøbank etter fullført tiltak, vil restaureringstiden være relativt kort. På bakgrunn av dette vurderes tiltaket å medføre påvirkningsgrad *noe forringet*.

#### Åpen flomfastmark

Tiltaket medfører ingen tekniske inngrep i lokaliteten. Flomepisoder er imidlertid definerende for naturtypen, og når disse blir mindre og sjeldnere som følge av redusert vannføring i elva, kan lokaliteten forringes og med tiden gå over i en annen naturtype. Påvirkningsgraden vurderes til *sterkt forringet* på bakgrunn av at tiltaket berører hele lokaliteten, med resultat varig forringelse av høy alvorlighetsgrad.

#### Rik gråorsumpskog øst og vest

Tiltaket medfører ingen tekniske inngrep i lokalitetene. Rørgaten skal imidlertid etter planen graves ned i overkant av lokalitetene, noe som vil påvirke vanntilsiget, og potensielt sett kan endre naturtypens hydrologi. Tiltaket vurderes å potensielt sett medføre varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, som tilsvarer påvirkningsgrad *forringet*. Ved omdirigering av flere av vannveiene som forsyner naturtypene med vann, kan lokalitetene gå i suksessjon mot fastmark. På sikt innebærer dette en totalforringelse av naturtypene, som tilsvarer alvorlighetsgrad *sterkt forringet*. Denne effekten kan unngås ved gjennomføring av avbøtende tiltak (se kapittel 6).

#### Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring. Flomtopper vil bli redusert i hyppighet og størrelse, noe som særlig vil merkes i tørrere år. Redusert vannføring fører til økt sedimentasjon. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres nedover i vannstrengen. Elva er ikke utbygd fra før, og redusert vannføring vurderes å utgjøre en betydelig påvirkning på økosystemet. Ved utbygging vil vannforekomsten kategoriseres som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF), og elvesystemet vil degraderes fra tilstandsklasse svært god (ingen, eller bare ubetydelige,



menneskeskapte endringer) til moderat (moderat endring som følge av menneskelig virksomhet) (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018). Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig påvirkning av middels alvorlighetsgrad, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Tiltaket bryter med miljømålet i Vannforskriften (2006), som sier at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk tilstand.

## Arter

Forekomsten av bremose vil ikke påvirkes av tiltaket, verken ved direkte inngrep eller indirekte effekter. Påvirkningsgrad blir *ubetydelig endring*. Skortemyggmose og knoppsildre er registrert i tilknytning til elva, og er avhengig av et fuktig miljø. Redusert vannføring kan føre til at habitatet blir mindre egnet for artene. Begge har imidlertid sine hovedhabiter i fjellsystemer, og konsekvenser for enkeltforekomster i randsonen av artens funksjonsområde vurderes som forholdsvis små. Skortemyggmose er imidlertid også rødlistet som følge av få forekomster, og således er også enkeltforekomster av betydning. Påvirkningsgrad vurderes som *ubetydelig endring* for knoppsildre og *noe forringet* for skortemyggmose.

## Fugl

Det er kun observert vanlige fuglearter i influensområdet, og arealet vurderes ikke som godt egnet for rødlistede arter. Det er en viss sjanse for at haukugle hekker i området. Arten har imidlertid ikke sterk tilknytning til én lokalitet, og forbigående forstyrrelser vil ikke ha betydelig effekt på populasjonen. Driftsfasen vurderes ikke å påvirke disse artene i nevneverdig grad. Påvirkning på fugleliv vurderes å utgjøre *ubetydelig endring*.

## Pattedyr

Potensielt sett berører tiltaket den lokale forekomsten av gaupe. Det er imidlertid ikke kjent at influensområdet overlapper med viktige funksjonsområder for arten. Inngrepet vil føre til en minimal innskrenkning av områdene som disse dyrene kan ferdes i, samt forbigående forstyrrelser under anleggsperioden. Påvirkningsgrad vurderes derfor til å være *Ubetydelig endring*. Andre pattedyr som bruker området, vil også kunne bli forstyrret av anleggsarbeid. Som for gaupe vil effekten være forbigående og vurderes ikke å medføre varig påvirkning på bestandene av aktuelle arter.

## Virvelløse dyr

Elvestrengen er ikke spesielt godt egnet for virvelløse dyr. Substrat domineres av stein, berg og blokker. Elveløpet domineres av stryk, og mangler kulper og dammer som gir gode habitater. Økt sedimentering som følge av reduserte flomtopper vil likevel forringe eventuelle habitater. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insektpopulasjonene på flere måter. Denne effekten vil også gjelde nedstrøms kraftstasjonen, der vannet som pumpes ut vil ha en annen temperatur enn vannmassene forøvrig. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Virvelløse dyr som lever i vann er tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Normal minstevannsføring i elva vil hindre drastiske endringer i

vannodynamikken. Tiltaket vurderes dermed, basert på et noe mangelfullt kunnskapsgrunnlag, å ha *Ubetydelig virkning* på artsgruppen.

## 5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved vannkraftutbygging i Nomedalselva er presentert i tabell 6.

Samlet konsekvens for influensområdet spenner fra til *middels negativ* til *stor negativ*, avhengig av påvirkning på lokalitetene av rik gråorsumpskog. Denne er vanskelig å forutse da våtmarksystemers hydrologi kan være komplekse. Det vurderes imidlertid svært sannsynlig at arealene blir minst *noe forringet*, da rørgaten vil medføre endringer i et opptil 20 meter bredt belte på tvers av helningen til lokalitetenes tilsigsområde. Tiltaket kan dermed medføre alt fra *noe forringet* til *sterkt forringet*. Det finnes avbøtende tiltak som potensielt kan motvirke forringelse av lokalitetene.

Tabell 6. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper (NiN)	Boreal hei	Middels	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Åpen flomfastmark	Middels	Sterkt forringet	Betydelig miljøskade (--)
	Rik gråorsumpskog øst	Svært stor	Noe forringet/ sterkt forringet*	Noe / svært alvorlig miljøskade (-/----)*
	Rik gråorsumpskog vest	Svært stor	Noe forringet/ sterkt forringet*	Noe/ svært alvorlig miljøskade (-/----)*
Rødlistearter	Bremose	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)
	Skortemyggmose	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Knoppsildre	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)
	Gaupe	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)
Andre forekomster	Elvevanmasser	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (--)

\* Det er stor usikkerhet knyttet til denne vurderingen, da banene for naturtypenes vanntilførsel er ukjente, og tiltakets virkning på dette komplekset er vanskelig å forutse. Det finnes imidlertid avbøtende tiltak som potensielt kan motvirke forringelse av lokalitetene.

### 5.3 Samlet belastning

Vannkraftregulering er en av hovedtruslene mot den rødlista naturtypen elvevannmasser (NT). I Vann-nettdatabasen ([www.vann-nett-no](http://www.vann-nett-no)) er 18% av alle registrerte vannforekomster definert som svært modifiserte vannforekomster. 7% av alle registrerte elver er regulert, og av disse er 76% utbygd de siste 50 år. 53 % av antatt intakte forekomster er vurdert som >30% forringet de siste 50 årene (Dervo et al. 2018).

I Troms og Finnmark er det per i dag gitt konsesjon i 94 vannkraftsaker, i tillegg til 11 som er vedtatt konsesjonsfritt. Av disse er 34 vedtatt siste tiår. Tre av konsesjonene er gitt i Kåfjord kommune.

Av andre større utbygginger i området kan nevnes den nylig utbygde 420kV kraftledningen som strekker seg 300 km fra Balsfjord til Hammerfest, og har medført betydelige tap av villmarkspregede områder.

Samlet belastning på elver og villmark i kommunen vurderes å være stor.

Tiltaket vil bidra til samlet belastning på reindrift i regionen. Influensområdet benyttes som vårsommer og høstbeite. Konsekvenser for reindrift er utredet i egen rapport (Vistnes & Nellemann, 2010)

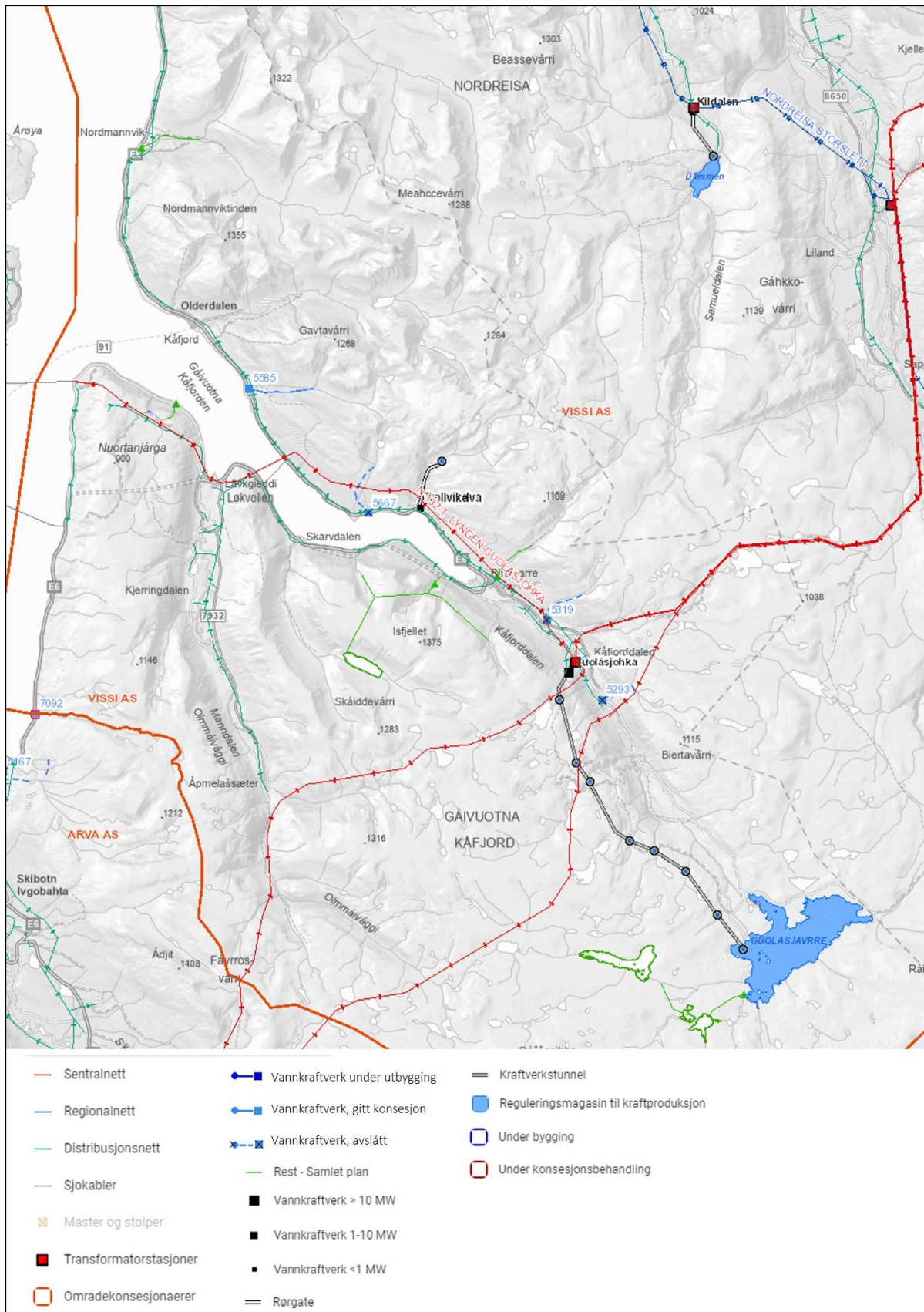
Tiltakets bidrag til samlet belastning på rødlistede arter i planområdet vurderes i all hovedsak som liten, da de fleste forekomster er knyttet til fjellsystemer. Gaupe er en sky art som påvirkes negativt av alle tiltak innenfor det økologiske funksjonsområdet, og tiltaket bidrar i noen grad til denne effekten.

Samlet belastning på naturtyper må ses i sammenheng med regionale forekomster.

Av åpen flomfastmark er det 646 NiN-lokaliteter og 47 DN Håndbok 13- lokaliteter registrert i Troms og Finnmark. I Kåfjord kommune er det 13 NiN- lokaliteter og 2 DN Håndbok 13- lokaliteter. Dette er en forholdsvis vanlig naturtype i regionen. Naturtypen er imidlertid under sterkt press fra den nylige oppblomstringen i vannkraftutbygginger, og samlet belastning på naturtypen vurderes som betydelig.

Av rik sumpskog er det 149 NiN-lokaliteter og 27 DN Håndbok 13- lokaliteter registrert i Troms og Finnmark. I Kåfjord kommune er det 6 NiN-lokaliteter og 1 DN Håndbok 13- lokalitet. Naturtypen er ikke rødlistet og det er ikke grunn til å tro at den er under spesielt stort press i regionen. Samlet belastning på naturtypen vurderes som liten.

Boreal hei er en naturtype som i all hovedsak er truet på bakgrunn av opphørt drift. Inngrep med forholdsvis kort restaureringstid vurderes ikke å bidra i betydelig grad til samlet belastning på naturtypen.



Figur 18. Vannkraft- og nettutbygging i Kåfjord kommune.

## 6. AVBØTENDE TILTAK

Det bør tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren og sommeren (mai-juli), for å redusere de negative virkningene på det lokale viltet.

Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurenset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.

Rørtraseen ligger flere steder nært innpå eller i overkanten av våtmarker. Torv som graves opp i og i utkanten av myr og myrskog legges til side og plasseres tilbake etter fullført gravearbeid, slik at potensielt drenerende grøfter tettes. Jord fra fastmark bør ikke blandes inn i myrmassene, men også i fastmarka bør jord fra grøftene lagres adskilt i anleggstiden og legges tilbake etter ferdigstilling. Tungtransport over myrflater bør kun skje når det er frost i bakken.

Der rørtraseen krysser tilsigsområdet til våtmarksområder, slik som lokalitetene av rik gråorsumpskog, bør det gjøres tiltak som hindrer forstyrrelser i hydrologien nedstrøms tiltaket. Tiltakene bør sikre naturtypens vanntilførsel både i byggefase og driftsfase. Dette kan innebære følgende:

- Få en hydrolog til å vurdere naturtypenes vannforsyning og aktuelle tilpasninger i rørtrasé.
- Sørge for at bekker fortsetter i opprinnelig løp etter fullført tiltak.
- Legge forstyrrede bekker i rør under eller over rørtrasé.

Det søkes om vannføringsregime med normal minstevannsføring. Da elva ikke huser viktige biotoper for fisk eller virvelløse dyr, og heller ikke hekkeplasser for fossefall, vurderes dette i utgangspunktet som tilstrekkelig. Det er imidlertid en viss usikkerhet knyttet til vurderingen, da forekomstene av bekkekløfter kan huse sjeldne arter av vanntilknyttede moser som vil bli negativt påvirket av redusert vannføring. Det er også en viss sannsynlighet for at forekomster av knoppsildre og skortemyggmose vil utgå ved lengre perioder med lav vannføring. Forekomstene ligger imidlertid tett innpå elva, og det er rimelig å anta at de vil bestå.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige for å begrense arealbeslaget. Det er viktig å være oppmerksom på fremmede arter i anleggsområdet. Nye arter som spres inn via anleggsmaskiner bør bekjempes raskt.

### Registreringsusikkerhet

Et visst potensial for uoppdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter vil det alltid være, da det er umulig å få med seg alt. Dette gjelder særlig insekter, som en krevende gruppe å kartlegge. Fugler og annet vilt er også utfordrende å kartlegge heldekkende uten en stor mengde feltbesøk fordelt over hekkesesongen. Da naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området stort sett er representative for regionen, vurderes potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante forekomster likevel forholdsvis lite. Tiltaksområdet er befart ved to forskjellige anledninger av to uavhengige selskaper. Det vurderes at kartleggingen i stor grad har avdekket de verdier som finnes i influensområdet, og fanget opp viktige forekomster som kan bli påvirket av planlagt tiltak. Det er en liten usikkerhet tilknyttet potensielle forekomster



av rødlistede moser i bekkekløfter. Kartleggingen vurderes likevel å gi et godt grunnlag for utredning av tiltakets konsekvenser for naturmangfold.

### **Usikkerhet i verdi**

Verdivurderingen er gjort ut fra kriteriene i tilgjengelige håndbøker og fakta-ark, inkludert Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Det er noe sikkerhet knyttet til klassifiseringen av boreal hei, og lokalitetens utstrekning, og dermed også verdivurderingen. Naturtyper i sein gjenvekst er utfordrende å vurdere, siden artsmangfold og utforming likner mer på ettersuksjonstilstanden (i dette tilfellet skogsmark) enn opprinnelig naturtype. Lokaliteten er imidlertid av stor størrelse uavhengig av mindre justeringer i avgrensning, og verdisetningen vurderes å være satt med tilstrekkelig sikkerhet.

Ut over dette vurderes usikkerheten i verdivurderingene som liten.

### **Usikkerhet i påvirkning**

Det er stor usikkerhet knyttet til tiltakets påvirkning på lokalitetene av rik gråorsumpskog, som utbrodert under kapittelet for påvirkning og konsekvens. Når det gjelder direkte inngrep i øvrige terrestriske områder, vurderes usikkerheten som lav. Da det er dårlig kunnskapsgrunnlag for ulike arters og naturtyper følsomhet for redusert vannføring, er det en viss usikkerhet i vurderingen av denne type påvirkning.

### **Usikkerhet i vurdering av konsekvens**

Usikkerhet i vurdering av konsekvens er knyttet til usikkerhet i påvirkning på naturtyper av rik gråorsumpskog. Konsekvensgrad er derfor satt til *middels* til *stor negativ*.

### **Usikkerhet i løsningsvalg**

Det er kun presentert ett løsningsvalg, og det er ingen kjente usikkerheter knyttet til dette. Det er en viss usikkerhet knyttet til vurderingen av minstevannføring som tilstrekkelig vannføringsregime, da forekomster av nøkkelhabitatet bekkekløft kan huse sjeldne arter av vanntilknyttede moser som ikke ble fanget opp på grunn av vanskelig fremkommelighet.

## 7. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

### 7.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken 2021: Norsk rødliste for arter 2021.

<https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/2021>

Artsdatabanken 2018a. Norsk rødliste for naturtyper 2018.

<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

Finn kart, historiske flyfoto: <https://kart.finn.no/>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/>

Forskrift om rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag:

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1994-11-10-1001>

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

### 7.2 Skriftlige kilder

Arnesen, G. 2008: Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Nomedalselva – Kåfjord kommune. GA Vegetasjonsanalyse Rapport 20: 17 s.

Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. (2017): *Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000*. – Natur i Norge, Artikkel 8 (versjon 2.1.2)

Dervo, B.K., Stokke, K.B., Hovik, S., Museth, J., Barton D.N., Schartau, A.K., Østdahl, T. & Sloreid, S.E. (2006). *Bruk og forvaltning av elvesletter*. NINA Temahefte 35: 12-18

Direktoratet for naturforvaltning (2007): *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15. 2.utgave 2000.

- Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften (2018) *Metodikk for å karakterisere og vurdere miljømålsoppnåelse etter vannforskriftens § 15*. Veileder 1:2018
- Gaarder, G. (2005). Grøna kraftverk i Tydal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning. Rapport 2006:63. 14 s.
- Grytnes, J. A., Evju, M., Høitomt, T., Ihlen, P. G. & Aarrestad, P. A. (2018). Fjell og berg. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken.
- Hagen, D., Erikstad, L., Skjerping, N. og Prestø, T. (2005). Småkraftverk i Grøna, Tydal kommune. Konsekvenser for naturtyper, landskap og kulturminner. NINA Rapport 186, 20 s.
- Korbøl, A. & Hoel, P.L. 2018. *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave*. NVE-veileder 6/2018.
- Lovdata (2006). FOR-2006-12-15-1446. Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften): <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
- Lovdata (2009). LOV-2009-06-19-100. Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- Lovdata (2011). FOR-2011-05-13-512. Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512?q=utvalgte%20naturtyperMiljødirektoratet>.
- Miljødirektoratet (2021 a). *Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Hentet fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Miljødirektoratet (2021 b). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2*. Versjon 13.01.2022.
- Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.
- Statens Vegvesen. 2018. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.
- Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021). *Karplanter: Vurdering av knoppsildre Saxifraga cernua for Norge*. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/4886>
- Vistnes, I.I. og Nellesmann, C. (2010). Utbygging av småkraftverk i Nordreisa og Kåfjord kommuner: Konsekvenser for reindriften i reinbeitedistrikt 36 Cohkolat ja Biertavárri. Norut rapport 2010:15.

### 7.3 Andre kilder

- Iris Yttergård, leder for Indre Kåfjord Beitelag.

- Reidar Øyvind Pedersen Breivik, lokal pensjonert lærer.
- Anders Tandberg, Statsforvalteren i Troms og Finnmark.

## 8. VEDLEGG

### 8.1 Vedlegg 1 - Artsliste moser

Vitenskapelig navn	Populærnavn	Rødlistestatus
<i>Amphidium lapponicum</i>	fjellpolstermose	LC
<i>Amphidium mougeotii</i>	bergpolstermose	LC
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose	LC
<i>Aneura pinguis</i>	fettmose	LC
<i>Anthelia juratzkana</i>	krypsnømose	LC
<i>Aulacomnium palustre</i>	myrfiltmose	LC
<i>Barbilophozia sudetica</i>	rødflik	LC
<i>Bartramia ithyphylla</i>	stivkulemose	LC
<i>Bartramia pomiformis</i>	eplekulemose	LC
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	piggtrådmose	LC
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose	LC
<i>Brachythecium rivulare</i>	sumplundmose	LC
<i>Calliergonella cuspidata</i>	sumpbroddmose	LC
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	broddglefsemose	LC
<i>Chiloscyphus pallescens/polyanthos</i>	ubest. "blondemose"	LC
<i>Cnestrum alpestre</i>	skortemyggmose	VU
<i>Cynodontium strumiferum</i>	halsbyllskortemose	LC
<i>Cynodontium tenellum</i>	småskortemose	LC
<i>Dichodontium pellucidum</i>	bekkesildremose	LC
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdgrøftemose	LC
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	bergfoldmose	LC
<i>Distichium capillaceum</i>	puteplanmose	LC
<i>Fuscocephaloziopsis albescens</i>	bremose	NT
<i>Fuscocephaloziopsis leucantha</i>	blyggeglefsemose	LC
<i>Grimmia torquata</i>	krusknausing	LC
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	rabbeåmemose	LC
<i>Harpanthus flotovianus</i>	kildesalmose	LC
<i>Helodium blandowii</i>	myrfjær	LC
<i>Hygrobiella laxifolia</i>	puslingmose	LC
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	klobekkemose	LC
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	seterhusmose	LC
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose	LC
<i>Hymenoloma crispulum</i>	krusputemose	LC
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	skåreblankmose	LC
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose	LC
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik	LC
<i>Marchantia polymorpha ssp. montivagans</i>	tvaremose	LC
<i>Mesoptychia heterocolpos</i>	piskflik	LC
<i>Mnium thomsonii</i>	bergtornemose	LC
<i>Myurella tenerima</i>	spisstrinnmose	LC
<i>Nardia compressa</i>	elvetrappemose	LC
<i>Nardia scalaris</i>	oljetrappemose	LC



<b><i>Neoorthocaulis floerkei</i></b>	lyngskjeggmose	LC
<b><i>Obtusifolium obtusum</i></b>	buttflik	LC
<b><i>Odontoschisma elongatum</i></b>	myrskovlmose	LC
<b><i>Oligotrichum hercynicum</i></b>	grusmose	LC
<b><i>Oncophorus virens</i></b>	myrsprikemose	LC
<b><i>Paludella squarrosa</i></b>	piperensermose	LC
<b><i>Pellia sp.</i></b>	ubestemt vårmose	LC
<b><i>Philonotis fontana</i></b>	teppekildemose	LC
<b><i>Philonotis tomentella</i></b>	grannkildemose	LC
<b><i>Plagiochila porelloides</i></b>	berghinnemose	LC
<b><i>Plagiomnium ellipticum</i></b>	sumpfagermose	LC
<b><i>Platyhypnum alpinum</i></b>	trinnbekkemose	LC
<b><i>Pleurozium schreberi</i></b>	furumose	LC
<b><i>Pogonatum urnigerum</i></b>	vegkrukkemose	LC
<b><i>Pohlia cruda</i></b>	opalnikke	LC
<b><i>Pohlia drummondii</i></b>	rødknoppnikke	LC
<b><i>Pohlia filum</i></b>	svartknoppnikke	LC
<b><i>Pohlia proligera</i></b>	trådknoppnikke	LC
<b><i>Pohlia wahlenbergii</i></b>	kaldnikke	LC
<b><i>Pseudobryum cinclidioides</i></b>	kjempemose	LC
<b><i>Pterigynandrum filiforme</i></b>	reipmose	LC
<b><i>Ptilidium ciliare</i></b>	bakkefrynse	LC
<b><i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i></b>	bekkevrangmose	LC
<b><i>Ptychostomum weigelii</i></b>	kildevrangmose	LC
<b><i>Racomitrium aciculare</i></b>	buttgråmose	LC
<b><i>Racomitrium canescens</i></b>	sandgråmose	LC
<b><i>Racomitrium elongatum</i></b>	beitegråmose	LC
<b><i>Racomitrium ericoides</i></b>	fjærgråmose	LC
<b><i>Racomitrium fasciculare</i></b>	knippegråmose	LC
<b><i>Racomitrium lanuginosum</i></b>	heigråmose	LC
<b><i>Racomitrium microcarpon</i></b>	duskgråmose	LC
<b><i>Rhizomnium magnifolium</i></b>	storrundmose	LC
<b><i>Rhizomnium pseudopunctatum</i></b>	fjellrundmose	LC
<b><i>Rhizomnium punctatum</i></b>	bekkerundmose	LC
<b><i>Riccardia chamaedryfolia</i></b>	sumpsaftmose	LC
<b><i>Saccobasis polita</i></b>	bekkehoggdann	LC
<b><i>Saelania glaucescens</i></b>	irrmose	LC
<b><i>Sanionia uncinata</i></b>	klobleikmose	LC
<b><i>Sarmentypnum exannulatum</i></b>	vrangnøkkemose	LC
<b><i>Sarmentypnum sarmentosum</i></b>	blodnøkkemose	LC
<b><i>Scapania irrigua</i></b>	sumptvebladmose	LC
<b><i>Scapania paludicola</i></b>	bogetvebladmose	LC
<b><i>Scapania subalpina</i></b>	tvillingtvebladmose	LC
<b><i>Scapania uliginosa</i></b>	kildetvebladmose	LC
<b><i>Scapania undulata</i></b>	bekketvebladmose	LC
<b><i>Schistidium agassizii</i></b>	tungeblomstermose	LC
<b><i>Schistidium rivulare</i></b>	bekkeblomstermose	LC

---

<b><i>Sciuro-hypnum reflexum</i></b>	sprikelundmose	LC
<b><i>Scorpidium revolvens</i></b>	rødmakkmose	LC
<b><i>Solenostoma obovatum</i></b>	sprikesleivmose	LC
<b><i>Sphagnum subnitens</i></b>	blanktorvmose	LC
<b><i>Straminergon stramineum</i></b>	grasmose	LC
<b><i>Tetralophozia setiformis</i></b>	rustmose	LC
<b><i>Trilophozia quinquedentata</i></b>	storphoggtann	LC

---