

# Raskavarre kraftverk, Hamarøy kommune

## Konsekvenser for naturmangfold



**Knut Børge Strøm**

# **Raskavarre kraftverk, Hamarøy kommune**

## **Konsekvenser for naturmangfold**

Ecofact rapport 1008

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

<b>Referanse til rapporten:</b>	Strøm, K.B. Raskavarre kraftverk, Hamarøy kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 1008.
<b>Nøkkelord:</b>	Vassdragsutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8469-007-0
<b>Oppdragsgiver:</b>	Småkraftkonsult AS
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Knut Børge Strøm
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Christine Olson
<b>Forside:</b>	Representativt bilde fra influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

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

---

**Postadresse:**  
Ecofact AS  
Stokkamyrvеien 13  
4313 SANDNES

**Besøksadresse:**  
Luramyrgården, inngang D, 4.etasje  
Stokkamyrvеien 13  
4313 SANDNES

**INNHOOLD**

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE</b> .....	<b>5</b>
2.1 BELIGGENHET .....	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER .....	6
2.3 HYDROLOGISKE DATA .....	8
2.4 INFLUENSOMRÅDE .....	8
<b>3 METODE</b> .....	<b>8</b>
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG .....	8
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER .....	8
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i> .....	8
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i> .....	11
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i> .....	12
3.3 FELTREGISTRERINGER .....	14
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>15</b>
4.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	15
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ .....	15
4.3 NATURGRUNNLAGET .....	15
4.4 NATURTYPER .....	15
4.5 ARTER .....	19
4.6 FREMMEDE ARTER .....	22
4.7 KONKLUSJON – VERDI .....	22
<b>5 VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>24</b>
5.1 PÅVIRKNING .....	24
5.2 KONSEKVENNS .....	25
5.3 SAMLET BELASTNING .....	26
<b>6 AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>27</b>
<b>7 USIKKERHET</b> .....	<b>27</b>
<b>8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA</b> .....	<b>28</b>
8.1 NETTBASERTE KILDER .....	28
8.2 SKRIFTLIGE KILDER .....	28
8.3 ANDRE KILDER .....	29
<b>VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE</b> .....	<b>30</b>
<b>VEDLEGG 2 – HYDROLOGISKE DATA</b> .....	<b>31</b>

## FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Raskavarre kraftverk, Hamarøy kommune i Nordland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Knut Børge Strøm. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Stavanger, 14. desember 2023

Knut Børge Strøm



*Knut Børge Strøm er utdannet utmarksforvalter ved HINT, nå Nord universitet i Nord-Trøndelag. Har gjennom studier, på hobbybasis og gjennom lang felterfaring opparbeidet seg god kompetanse innen botanikk. Den botaniske kompetansen knyttes særlig til karplanter og lav, med oseanisk bladlavflora som et nevneverdig interessefelt. God erfaring med kartlegging av naturtyper både etter håndbok 13 og etter NiN samt forvaltning av disse. Erfaring fra NiN systemet strekker seg over 12 år, med aktiv feltkartlegging i et tosifret antall prosjekt i store deler av landet. Bred erfaring med utredning av biologisk mangfold etter Naturmangfoldloven i arealplaner. God GIS kompetanse.*

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

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Raskavarre kraftverk, Hamarøy kommune i Nordland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård.

### Datagrunnlag

---

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Knut Børge Strøm under befarings av området 18. juli 2023. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Nordland.

### Resultat

---

Én NiN-naturtype (Fjellhei) og to rødlistede naturtyper (elvevannmasser [NT] og kroksjø [NT]) ble registrert. Det planlagte tiltakets påvirkning på naturtypene elvevannmasser og kroksjø er vurdert til *forringet* da redusert vannføring vil påvirke lokalitetene. Fjellheilokaliteten vil få *ubetydelig* påvirkning.

Av arter ble det registrert tre rødlistede arter: mosene hårhutremose (NT-nær truet) og snøbinnemose (VU-sårbar), samt vadefuglen rødstilk (NT). Fossekall hekker trolig i vassdraget. Ørret benytter seg av nedre deler av vassdraget, hvor elven renner sakte og meanderende, og munner ut i Stillelven. Helhetlig er elven som renner ned fra Raskavarre vurdert å ha liten verdi for fisk, da øvre parti fremstår uegnet som gyte- og oppvekstområde. Tiltakets påvirkning på de rødlistede moseartene er vurdert som *forringet*, da de vil bli direkte påvirket av fraføring av vann. Rødstilk er vurdert å bli *ubetydelig* påvirket, forutsatt at anleggsarbeid legges utenom hekkesesongen. For fossekall er påvirkningen vurdert til *Forringet*.

### Konsekvens

---

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til *Betydelig miljøskade* (- -) på elvevannmasser, kroksjøer, hårhutremose og snøbinnemose. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. Fossekall vil imidlertid risikere å utgå som hekkefugl ved Raskavarre. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til *Middels negativ* (- -).



## 1 INNLEDNING

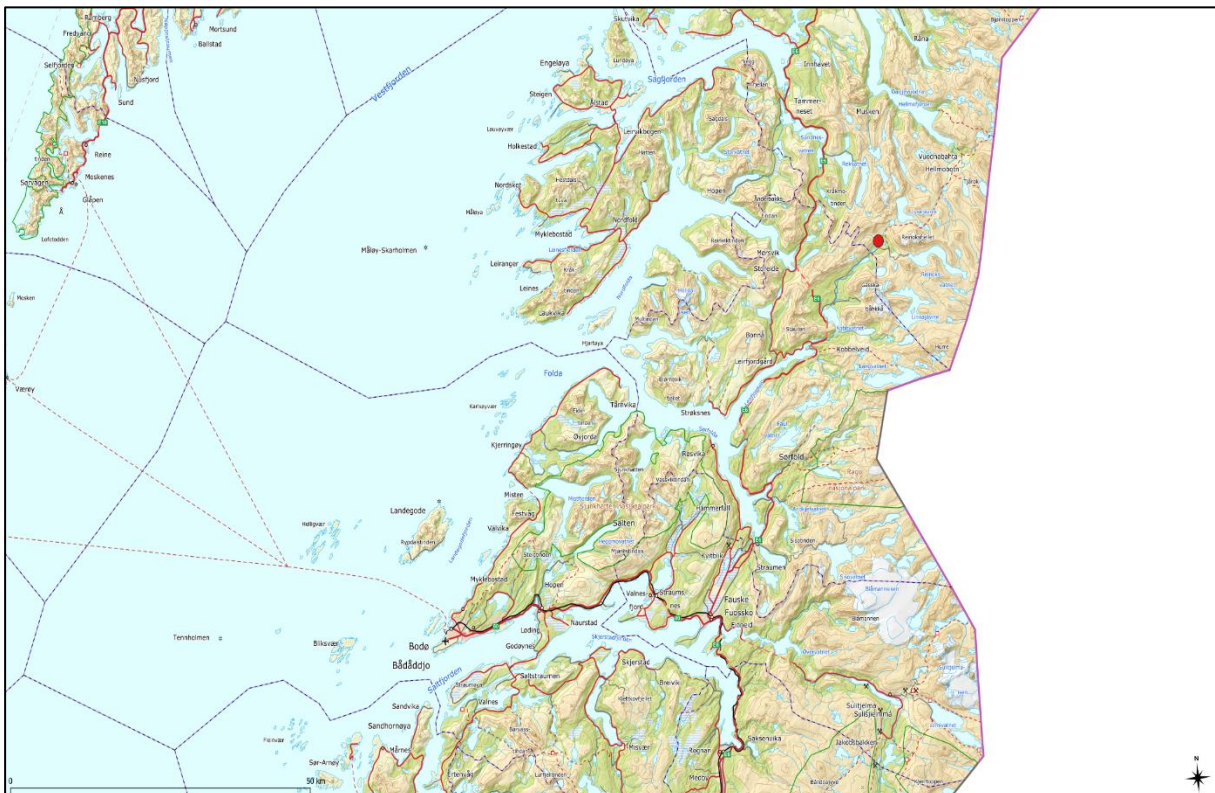
På bakgrunn av en planlagt regulering av et elvefall fra fjellområdet ved Raskavarre i Hamarøy kommune, Nordland, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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).

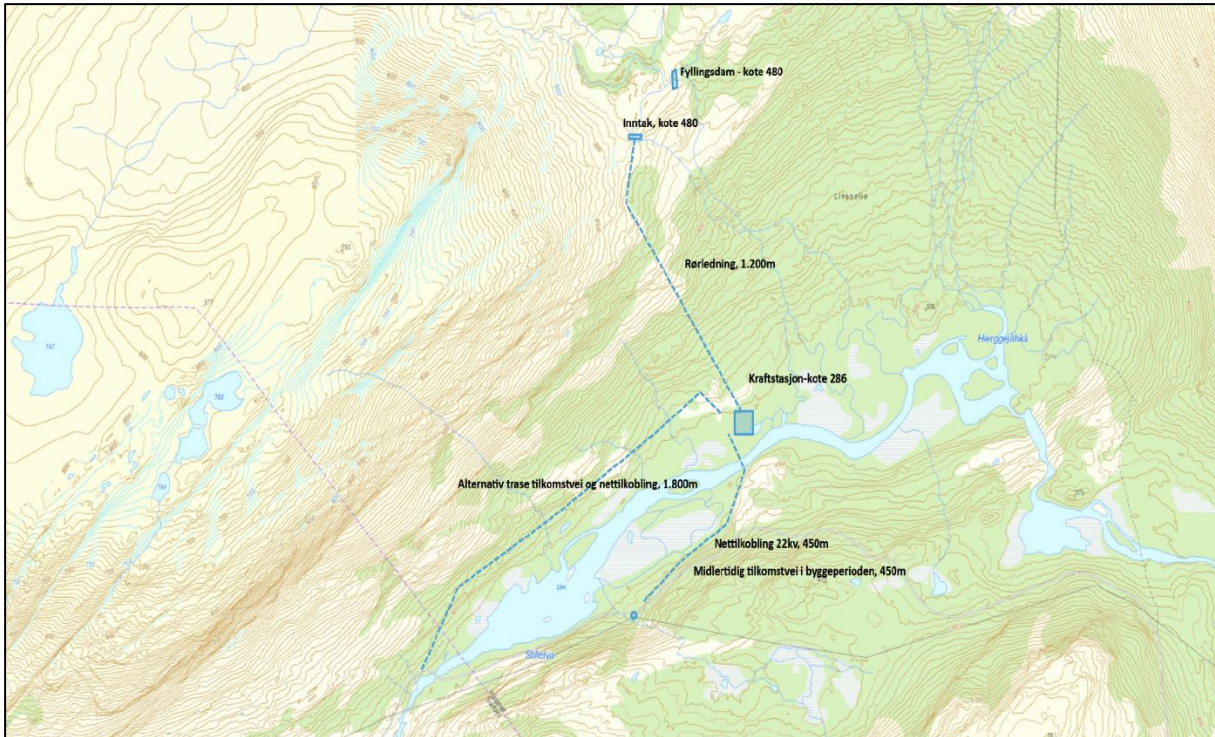
## 2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

### 2.1 Beliggenhet

Elvevassdraget ligger i Hamarøy kommune, Nordland fylke. Tiltaksområdet ligger i Gjerdalen, ca. 87 km nordøst for Bodø og 10 km øst for nærmeste tettsted ved Mørsvikbotn (figur 2.1). Det er et elvestrekk fra kote 480 og ned til Stillelven som planlegges utnyttet i forbindelse med kraftproduksjon. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak. Utbygger vil her gå for alternativ tilkomstvei og nettilkobling (Småkraftkonsult AS).

### Eksisterende utbygging

Elvevannmassene stammer fra en rekke vassdrag i Raskavarre fjellområde, og munner ut i Stillelven som renner ut i Gjerdalsvatnet nedenfor. Det er ingen eksisterende utbygging tilknyttet det aktuelle influensområdet for vassdraget (NVE Atlas). Det aktuelle elvestrekket sammen med Stillelven som renner ned mot Gjerdalen inngår i Kobbelvassdraget, med vannforekomst ID: 167-172-R. Den økologiske tilstanden er vurdert som god. Det foreligger ingen synlige negative påvirkninger som kan ha forringet vannforekomstens tilstand.

## 2.2 Utbyggingsplaner

Kraftverket vil benytte fallet mellom kote 480 og ned til stillelva på rundt kote 286. Elven deler seg ovenfor inntak, slik at det er behov for en liten avskjæringsterskel i tillegg til inntaksdam. Vannvei vil gå som en nedgravd rørgate i GRP/duktilt. Kraftstasjon med Pelton turbin vil etableres nede ved Stillelva. Adkomstvei på om lag 1,8 km fra punktet der bro på Gjerdalveien krysser over til sørsiden av dalen.





*Figur 2.3. Inntaksområdet.*



*Figur 2.4. Området hvor kraftstasjon er planlagt.*

## 2.3 Hydrologiske data

Utfyllende hydrologiske data for Raskavarre kraftverk kan ses i vedlegg 2, herunder vannføringskurver før/etter utbygging. Vurderingene som er gjort i forbindelse med denne rapporten er gjort på bakgrunn av de hydrologiske dataene i gjeldene vedlegg.

## 2.4 Influensområde

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres sjablonmessig 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 Raskavarre kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til regulert vann, elvestrengen og planlagte tiltak.

# 3 METODE

## 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart) og kontakt med Statsforvalteren i Nordland.

## 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 veileder *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 (ferskvanns-lokaliteter).

### 3.2.1 Vurdering av verdi

I tabell 3.1 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* (figur 3.1).

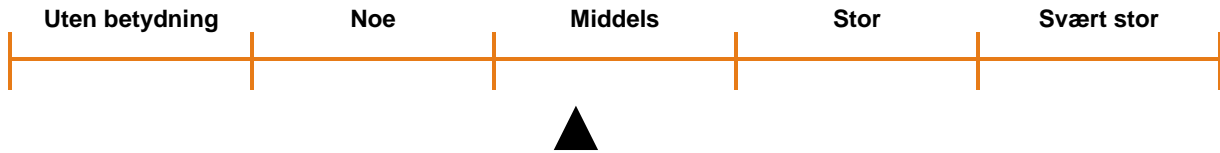


Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
<b>Verne-områder og områder med båndlegging</b>				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
<b>Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks</b>	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) 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	Kritisk truede (CR) Lav 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	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller 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, sjørret- 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, sjørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori	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)	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

		"middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Laks sjøørret -, 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)	verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikvt 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 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) Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.	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 spredningskorridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi. Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruer.
<b>Landskaps-økologiske funksjonsområder - natursystemkompleks</b>	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.			

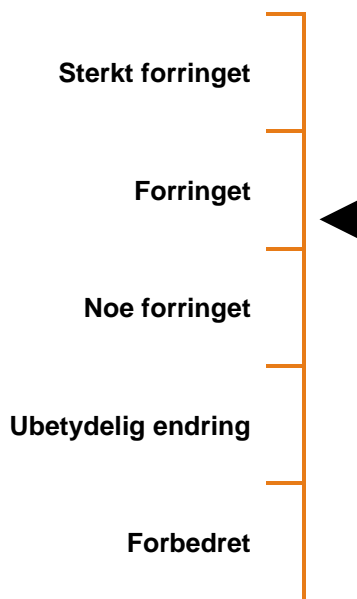
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021).



Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nysansere verdivurderingen.

### 3.2.2 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 3.2). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 3.2 for gradering av påvirkningen.



Figur 3.2. 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 3.2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.



Tabell 3.2. 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, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	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. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
<b>Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder</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).

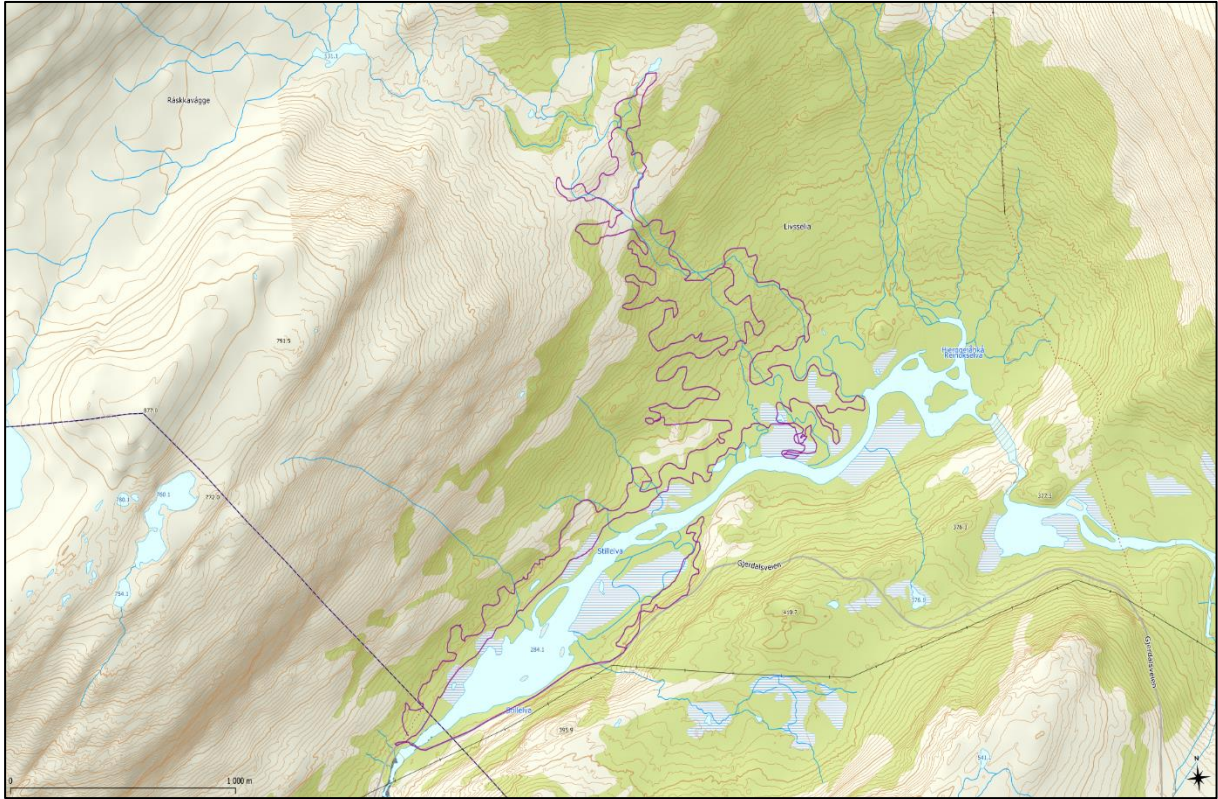
### 3.2.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 3.3). 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 3.3.



### 3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Knut Børge Strøm 18. juli 2023. Befaringsrute vises i figur 3.4.



Figur 3.4. Befaringsrute (18.07.2023) markert med lilla linje.

## 4 RESULTATER

### 4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen tidligere registreringer av rødlistearter, forvaltningsrelevante naturtyper eller andre viktige naturverdier som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Databasen med sensitive artsdata, her særlig tilknyttet hekkende rovfugl, har ingen registrerte forekomster som vil påvirkes av tiltaket (Statsforvalteren i Nordland).

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Det er ingen eksisterende påvirkning på det aktuelle elvestrekket i form av vassdragsutbygging. Vassdraget fremstår intakt og i sin opprinnelige naturtilstand.

### 4.3 Naturgrunnet

#### *Berggrunn og sedimentforhold*

Berggrunnen i området består utelukkende av gneisgranitt (NGU). Granitt og gneis er harde bergarter som frigir lite plantenæring, om med det gir et begrenset grunnlag for en variert floristisk artssammensetning. Det finnes videre store områder uten løsmasser, hvor bart fjell dominerer. Stedvis finnes innslag av morenemateriale av stor mektighet, og elveavsetninger nederst mot Stillelven.

#### *Topografi og bioklimatologi*

Elvevannsystemet ved Raskavarre består av et større nedbørsområde, hvor flere mindre vann og vassdrag danner det aktuelle elvestrekket ned mot utløpet i Stillelven. Elven renner i stor grad gjennom et bratt og kupert terreng, og deler seg i flere ulike løp, før det samles i et enkelt elveløp lenger ned i vassdraget. Vannmassene er i øvre parti hurtigflytende, med en rekke stryk og mindre fall. I lavere områder, ned mot utløp renner elven rolig og meandrerende. Elven renner i stor grad åpent og lite nedsenket i terrenget. Det er ingen antydning til innsnevring i terrenget, herunder forekomst av bekkekløfter.

Influensområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone, og i klart oseanisk seksjon (O2) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren ligger på 1000-1500 mm per år, med en årsmiddeltemperatur på 2-4 °C (normalverdier i perioden 1991-2020, [www.senorge.no](http://www.senorge.no)).

### 4.4 Naturtyper

Influensområdet domineres av kalkfattige naturtypeutforminger. Høydeforskjell, herunder tilgrensende fjell og lavereliggende områder, i tillegg til en variert topografi gir likevel en viss variasjon i naturtyper. I høyereliggende områder finnes parti med fjellhei (NiN-enhet: T-3). Gjeldene naturtype er rødlistet, og kategorisert som NT-nær truet. Den inngår med det i Miljødirektorates instruks for kartlegging av forvaltningsrelevante naturtyper, og er kartlagt i



henhold til de kriterier som er definerende for naturtypeforekomsten. Fjellheilokaliteten omtales nærmere i påfølgende kapittel.

De skogkledte arealene består hovedsakelig av bærlyngskog (T4-C-5), hvor bjørk er dominerende art i tresjiktet. Svak-lågurtskog inngår i mindre parti (T4-C-2). Alderen på trærne er gjennomgående ung (hogstklasse 3), men enkelte eldre trær (hogstklasse 4/5) forekommer. Stedvis er skogen åpen og glissen, hvor klimatisk vekstbegrensing, kombinert med angrep fra bjørkemåler, med sannsynlighet er årsak til dette. Det er ikke sett noen særlig spor etter skogsdrift, herunder gamle stubber. Kontinuiteten i skogen fremstår begrenset, med få virkelig gamle trær og lite stående/liggende død ved. Arter som forekommer i feltsjiktet er her typisk blåbær, blåtopp, tyttebær, røsslyng, gullris, blåknapp, skogstjerne, skrubbær, kråkefot og smyle. Kalkfattig nakent berg (T1-C-2) i mosaikk med kalkfattig åpen grunnlendt lyngmark (T2-C-1) finnes stedvis innen influensområdet, særlig mot vest.



Figur 4.1. Kalkfattig bjørkeskog utgjør i dominerende grad de skogkledte arealene innen influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

Åpen jordvannsmyr av fattig utforming (V1-C-1 og V1-C-5), sammen med fattig myr- og sumpskogsmark (V2-C-1) finnes over relativt store areal, særlig i lavereliggende deler av influensområdet. Myrarealene danner her et større våtmarksområde tilknyttet elven. Ved høy vannføring flommer etter all sannsynlighet deler av myrene over. Artsmangfoldet tilknyttet gjeldene naturtyper er trivielt, og typisk for relativt artsfattige naturtypeutforminger. Av disse



kan arter som røsslyng, torvull, duskull, rome, krekling, molte, bjørneskjegg, tranebær og sveltstarr nevnes.



Figur 4.2. I lavereliggende deler av influensområdet finnes større parti med våtmark. Foto: Knut Børge Strøm.

Kroksjø er et grunt tjern som gjennom en endring i elvens pendling, typisk i områder med knappe meandersvinger, blir dannet gjennom en avsnøring fra resten av elvesystemet. Ved Raskavarre, og det aktuelle elvestrekkets utløpt ved Stillelven finnes det en rekke kroksjøer. Kroksjøene danner sammen med myrarealene et sammensatt våtmarkssystem. Kroksjø er en rødlistet naturtype, kategorisert som NT – nær truet.

### Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

#### NiN-registreringer

Det ble registrert én naturtype i henhold til Miljødirektoratets instruks (2023).

**Fjellhei (NT-nær truet).** Naturtypen er registrert i øvre del av influensområdet. Gjeldene lokalitet ligger i randsonen av et stort fjellområde innover mot Raskavarre, og er en mindre dellokalitet av ellers svært store områder med naturtypen for øvrig. Lokaliteten ligger helt på grensen av den klimatiske skoggrensen, og er som følger preget av en del oppslag av bjørk. Fjellheilokaliteten som forekommer innen influensområdet består av utforming kalkfattig fjelllynghei (T3-C-2). Tilstand for heia vurdert til god, da det er fravær av negative påvirkninger som høyt beitetrykk, slitasje, kjørespor, overbeskatning m.m. Naturmangfold er i utgangspunktet vurdert til lite, på bakgrunn av en artsfattig utforming uten funn av rødlistede

eller uni-bisentrisk arter. Heia oppnår likevel moderat kvalitet, dette på bakgrunn av heiområdets størrelse (99 daa). Samlet vurdering for lokaliteten gir høy kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger. Det påpekes at kun deler av fjellheiområdet er kartlagt, og at lokaliteten fortsetter i utstrekning utenfor influensområdet. I sammenheng med tilgrensende områder, utenfor kartlagt areal, kan derfor verdien være større.

#### Rødlistede naturtyper

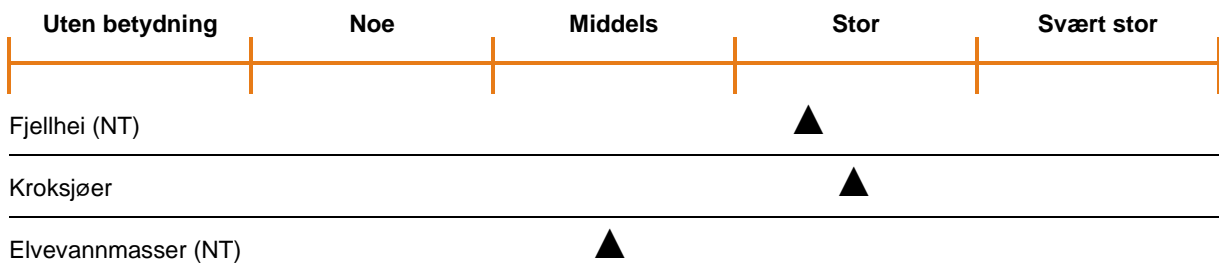
**Elvevannmasser.** I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I arealvurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Elvevassdraget er uregulert, og inneholder sjeldne naturtyper og arter som vil berøres av redusert vannføring, og gis med det B-verdi jf. DN Håndbok 15. Elvevannmassene oppnår ikke høyere verdi da de i stor grad er uegnet som habitat for fisk eller bunnlevende virvelløse dyr. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger.

**Kroksjøer.** I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er kroksjøer rødlistet i kategori NT – nær truet. Kroksjøen er et gammelt elveløp og påvirkes ikke så sterkt av prosessene i elva unntatt ved flom. Kroksjøene er i en langsom prosess av gjengroing, som kan akselerere ved eutrofiering. Flomvann vil her kunne bidra med å forsinke prosessen av gjengroing, og et intakt elvesystem vil derfor være viktig for å ivareta naturtypen. Kroksjøene i influensområdet danner et stort, helhetlig og unikt natursystem, hvor det forekommer en rekke kroksjøer i tett tilknytning til elvevassdraget. Kroksjøene fremstår inntakte og gis med det A-verdi jf. DN Håndbok 15. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med A- verdi ha *Stor verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger.



Figur 4.3. Gjeldene flyfoto viser en oversikt over våtmarksområdet innen influensområdet, hvor det forekommer en rekke kroksjøer som er avsnevret fra hovedveløpet i nord. Området må ses i en større helhet, hvor dette vil være et dynamisk system under stadig endring. Nye kroksjøer vil her kunne dannes etter hvert som elven får nye løp.

Figur 4.4 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.11).



Figur 4.4. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

## 4.5 Arter

### Rødlistearter

Tre rødlistearter ble registrert under befaringen. Det var moseartene hårhutremose *Marsupella boeckii* (NT-nær truet) og snøbinnemose *Polytrichastrum sexangulare* (VU-sårbar), samt vadefuglen rødstilk *Tringa totanus* (NT). Moseartene er knyttet til fjellområder, herunder alpin jorddekt fastmark. Rødstilk finnes fra skjærgården til over skoggrensen, og hekker typisk i våtmarksområder.

Snøbinnemose er påvist i fjelltrakter i store deler av landet. Dette er en svært vanlig art i alle fjellområder med snøleier på sur berggrunn. Arten vokser i fuktige miljø, først og fremst i sure snøleier som smelter sent på sommeren. Dette er en fjellart som ikke kommer ned i lavlandet



før man kommer helt nord i landet. Arten er innen influensområdet funnet i tilknytning til elven, i jorddekte områder som blir holdt fuktig av overrisling og vann fra elven. I kraft av sin høyfjellstilknytning er snøbinnemose en av artene som vil bli berørt av de pågående klimaendringene. Ifølge Norsk rødliste for naturtyper fra 2018, er de fleste naturtyper i fjellet forventet å gå tilbake de kommende 50 år. Snøbinnemose antas å være sterkt tilknyttet miljøer over tregrensa og mange av populasjonene vil trolig gå tilbake som følge av temperaturøkning. Dette skyldes at konkurranseforholdene for arten endres når snøleiene blir mindre og færre. Hele populasjonen befinner seg i fjellstrøk og arten er strengt knyttet til habitater som er i endring som følge av klimaendringene. Permanente snøfonner smelter ut, snøleiene smelter tidligere ut og tørkesituasjoner vil forekomme stadig hyppigere i miljø som tidligere var stabilt fuktige gjennom vekstsesongen. Dette vil føre til at vegetasjonen i snøleiene gradvis endres i disfavør blant annet snøbinnemose. Det antas etter en sjablongmessig vurdering av påvirkningen på naturtypene i fjellet at populasjonsreduksjonen de neste 100 år vil ligge i intervallet 20-60 % (Artsdatabanken 2023). Rødlitestatus for arten er med det vurdert til VU-sårbar. Sårbare arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Stor verdi*.

Hårhutremose er kjent fra om lag 50 lokaliteter, hovedsakelig i fjell- og fjellnære strøk fra i store deler av landet. Det er svært sannsynlig at denne arten har store populasjoner i mange fjellområder. Det finnes noen lavlandsforekomster, hovedsakelig gamle og trolig utgått. Arten har imidlertid noen kjente intakte lavlandsforekomster ved fossefall. 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, hvor den også ble funnet innen influensområdet. Populasjonene under tregrensa er trolig gjennomgående mye mindre enn de i fjellet. Hårhutremose antas å i hovedsak være tilknyttet miljøer over tregrensa og mange av populasjonene vil trolig gå tilbake som følge av temperaturøkning. Dette skyldes at konkurranseforholdene for arten endres når snøleiene blir mindre og færre. Det antas at nesten hele populasjonen befinner seg i fjellstrøk og arten er knyttet til habitater som er i endring som følge av klimaendringene. Denne arten vil etter all sannsynlighet påvirkes negativt ved at den blir konkurrert ut av lavlandsarter som beveger seg oppover i fjellet. Dette skjer fordi det blir varmere, snøen smelter tidligere og snøleiene generelt blir tørrere. Det antas etter en sjablongmessig vurdering av påvirkningen på naturtypene i fjellet at populasjonsreduksjonen for hårhutremose de neste 30 år vil ligge i intervallet 10-30 %. Den mest sannsynlige verdien beregnes til 24 % (Artsdatabanken 2023). Rødlitestatus for arten er med det vurdert til NT – nær truet. Nær truede arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Middels verdi*.

Rødstilk er en vadefugl som er knyttet til ulike våtmarksområder hvor den hekker og bedriver næringsøk. Føden i hekketiden består hovedsakelig av insekter, edderkoppdyr og leddormer. Den norske hekkebestanden ble i 2015 anslått å være i intervallet 50 000-70 000 individer, og den ble da vurdert som i nedgang. Samlet for Europa har bestanden vært i markant nedgang (54 %) på lang sikt (1980-2017), men med en viss stabilisering på kort sikt (2008-2017). Det er ikke kjent hva som har forårsaket bestandsnedgangen i Norge. Siden arten er en langdistansetrekker er det mulig at forhold på rasteplassene under trekket eller i overvintringsområdet kan være en medvirkende faktor. Rødstilk er vurdert til NT – nær truet,

på bakgrunn av overvåkingsdata og observasjoner og en 15-30 % nedgang de siste tre generasjoner. Nær truede arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Middels verdi*.

### **Karplanter, moser og lav**

Artsmangfoldet innen karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige utforminger. Det kan nevnes at i direkte tilknytning til elvestrengen finnes det mer krevende og kalkrik flora, noe som ofte er typisk som følge av tilførsel av næringsstoffer som elven kan gi. Arter som er registrert her er blant annet ballblom, fjellsyre, rosenrot, svarttopp og kongsspir. Områdene det gjelder er likevel små, og utgjør som sådan ingen forvaltningsrelevant naturtype.

Av lav ble det kun registrert vanlig forekommende arter uten en særlig spesiell tilknytning til et stabilt fuktighetsregime i eller langs elvestrengen. Dette er i all hovedsak arter som er vanlig forekommende på berg og trær i store deler av landet, og vies derfor ikke videre oppmerksomhet i rapporten. Registrerte mosearter tilknyttet vassdraget ses i vedlegg 1.

### **Fugl og pattedyr**

#### Fugl

Foruten rødstilk (NT), ble det kun observert vanlige arter for regionen. Av disse kan det nevnes et rypekull som ble sett i myrområdene ned mot Stillelven. Rype som art anses ikke å bli påvirket av planlagte tiltak, eller å ha noen særlig stor tilknytning til planområdet utover tilgrensende naturområder. Arten vurderes derfor ikke videre i rapporten. Elvestrekket har videre en lokal verdi for fossefall. Arten ble registrert både ved syns- og hørselobservasjon. Fossefall må regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

#### Pattedyr

Det er kun kjent at influensområdet normalt benyttes av vanlige forekommende pattedyrarter. Dette vil typisk være elg, rev, hare og andre arter som er vanlig forekommende langs vassdrag og skog i regionen. Det kan nevnes at området ligger innen forvaltningsområde for både bjørn (EN-sterkt truet), jerv (EN), gaupe (EN) og ulv (CR-kritisk truet). Artene vurderes likevel ikke å ha noen særlig tilknytning til influensområdet, og vil nok bare finnes her svært sporadisk. Disse vurderes derfor ikke videre i rapporten.

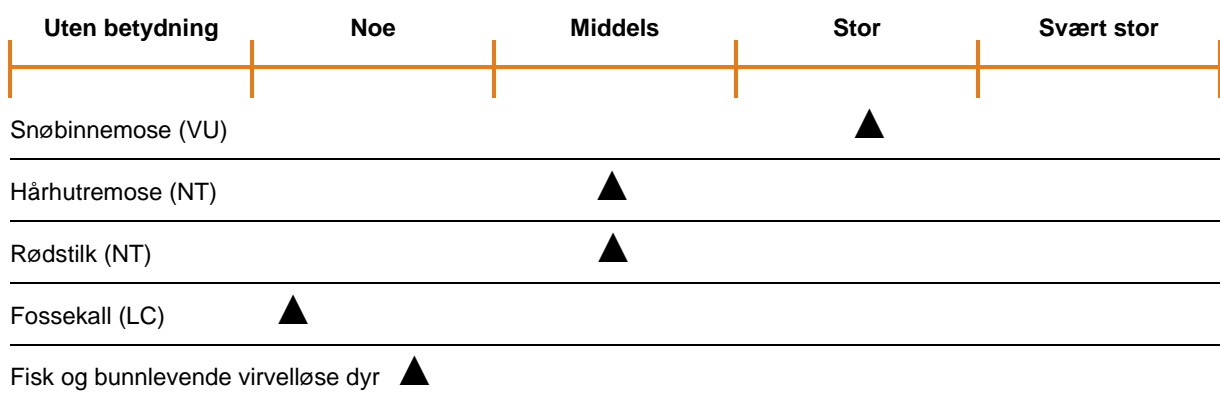
### **Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr**

Det er ikke gjort noen undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn. Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Det finnes ørret i Stillelven, og vassdraget nedover i Gjerdalen. Øverste del av det aktuelle elvevassdraget som planlegges utnyttet fremstår basert på elvas topografi og mange vandringshindre uegnet som gyte- og oppvekstområde for fisk. Elvebunnen er videre i stor grad dekket av store blokker og flere steder med bart fjell. De nederste, stilleflytende partiene, frem mot utløp i Stillelven vil kunne fungere som gyte- og



oppvekstområde for den lokale fiskestammen. Det er ikke registrert elvemusling, og det er høyst usannsynlig at den finnes i vassdraget da arten er avhengig av en stabil forekomst av laksefisk for å formere seg. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt. Vassdraget har etter all sannsynlighet en god økologisk tilstand og lite påvirkning. Øverste del av elvevassdraget er hurtigstrømmende og går for det meste i stryk som begrenser egnede leveområder for mange bunndyr. Meandrerende parti i bunn gir et noe bedre livsgrunnlag for arter tilknyttet dette taksonet. Det er likevel ikke noe som tilsier at bunndyrfaunaen skulle være spesielt verdifull eller skille seg i særlig grad ut fra forekomstene regionalt sett. Berørt elvestreknings verdi for fisk og bunndyr vurderes å være *Noe*.

Figur 4.5 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til vassdraget tilhørende Skarvatnet. Se også tabell 4.1.



Figur 4.5. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Raskavarre vassdraget.

#### 4.6 Fremmede arter

Det ble ikke registrerte fremmede arter under befaringen.

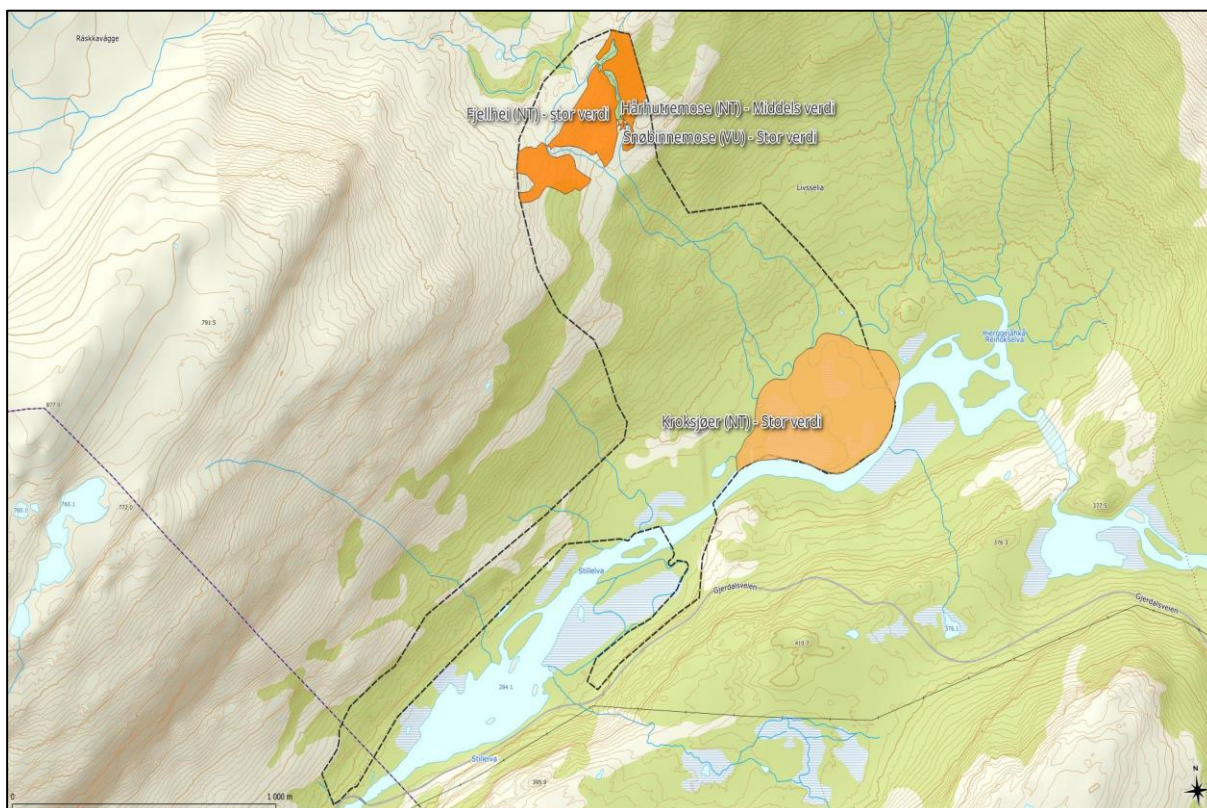
#### 4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som lite. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.6.

Tabell 4.1. Viktige biologiske forekomster innenfor influensområdet.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Fjellhei	NT – nær truet	Stor
	Kroksjøer	NT – nær truet	Stor
	Elvevannmasser	NT – nær truet	Middels
Rødlistearter	Snøbinnemose <i>Polytrichastrum sexangulare</i>	VU – sårbar	Stor
	Hårhutremose <i>Marsupella boeckii</i>	NT – nær truet	Middels
	Rødstilk <i>Tringa totanus</i>	NT – nær truet	Middels
Øvrige arter	Fossefall	Funksjonsområde	Noe

Fisk og bunndyr		Funksjonsområde	Noe
-----------------	--	-----------------	-----



Figur 4.6. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Elvevannmasser, fossefall, fisk og bunnlevende virvelløse dyr er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Svart stiple linje markerer influensområdet.

## 5 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes det planlagte småkraftverkets virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med tre typer tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av fraføring av vann.
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av bekkeinntak, rørgate, kraftstasjon og adkomstveier.
3. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

### Naturtyper

#### Fjellhei

Det vil kunne bli mindre inngrep i fjellheilokaliteten som følge av etablering av inntak. Dette vurderes likevel å utgjøre et svært begrenset areal av kartlagt lokalitet, og videre sett opp mot de store områdene av fjellhei som fortsetter utover influensområdet. Påvirkning vurderes som *Ubetydelig*.

#### Elvevannmasser

Elvevannmasser (NT) er en rødlistet naturtype og elvemiljøet innen influensområdet vil bli påvirket av tiltaket. Elven er ikke tidligere regulert og tiltaket vil medføre en endret vannføring i et ellers uregulert vassdrag. Tiltaket vil medføre negative påvirkninger i form av en redusert vannføring samt endringer i vassdragets flomtopper. Tiltaket vil medføre redusert hyppighet og størrelse på flomtopper, hvilket spesielt vil merkes på sommerhalvåret og i tørrere år. Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for elvevannmassene, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

#### Kroksjøer

Kroksjøene innen influensområdet er direkte tilknyttet vassdraget, og er knyttet opp mot de lokale flomtoppene for å opprettholde sine kvaliteter som naturtype på lang sikt. En endring av vannføringen i elven, herunder flomtopper som en utbygging vil medføre, vil kunne ha en direkte negativ påvirkning på kroksjøene. Påvirkning settes derfor til *Forringet*.

### Arter

#### Snøbinnemose *Polytrichastrum sexangulare* (VU) og Hårhutremose *Marsupella boeckii* (NT)

De to moseartene vurderes her under ett, da de begge vokser i tilknytning fuktsonen langs elven, og med det kan tenkes å ha en noenlunde sammenlignbar påvirkning av regulering av vassdraget. Vekstområde for de to artene må vurderes som en form for erstatningsbiotop, hvor de i utgangspunktet har sin utbredelse i fuktige snøleier i fjellet. I snøleier opprettholder en sen snøsmelting de rette lokalklimatiske forhold for at mosene trives. Dette kan til en viss grad korreleres med forekomster langs elver i fjellnære områder. Jordsmonnet blir her holdt fuktig

og kjølig av en jevn tilførsel av fuktighet fra elvevannmassene. En regulering av elven vil kunne føre til at de lokale fuktighetsforholdene der mosene trives vil kunne tørke ut, og eventuelt gro igjen med arter som utkonkurrerer mosen. Vekstområdet langs det aktuelle elvestrekket kan vise seg å være fremtidig viktig for artene, med utgangspunkt i at hovedhabitatet som snøleier utgjør, trues av fremtidige klimaforandringer. Påvirkning vurderes på bakgrunn av dette til *Forringet*.

#### Rødstilk (NT)

Arten hekker i våtmark i nedre deler av influensområdet. Så fremt at anleggsarbeid legges utenfor den meste sårbare perioden for arten, herunder hekkeperiode (mai-juli) vurderes påvirkning som *Ubetydelig*.

#### Fossefall

Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossefallens hekkemuligheter. Det planlagte tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. I verste fall vil fossefallet kunne slutte å hekke i vassdraget. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossefallet er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Forringet*, dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossefall reduseres eller brytes.

#### Fisk og bunnlevende virvelløse dyr

Det finnes ørret i Stillelven, og denne vil mest sannsynlig benytte nedre del av det aktuelle vassdraget til opphold- og gyteområde. Øvre deler av elva regnes som fisketom, og er vurdert å ha få egnede habitater for bunnlevende virvelløse dyr. Redusert vannføring vil kunne føre til delvis uttørking av de habitatene som finnes i elvestrekket. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insekspopulasjonene på flere måter. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Virvelløse dyr som lever i vann er tilpassningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Normal minstevannføring i elva vil hindre drastiske endringer i vandynamikken. Tiltaket vurderes samlet sett å ha påvirkningsgrad *Noe forringet* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr, basert på at det reduserer funksjoner, men at vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.

## **5.2 Konsekvens**

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold som vil kunne påvirkes negativt av utbygging av elvevassdraget ved Raskavarre er presentert i tabell 5.1.

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *Middels negativ konsekvens* da konsekvensgrad betydelig miljøskade dominerer. Delområdene som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger er naturtypene elvevannmasser og kroksjø, samt moseartene hårhutremose (NT) og snøbinnemose (VU). For det økologiske funksjonsområdet for fisk og bunnlevende virvelløse dyr er konsekvensgraden vurdert til *Noe miljøskade*. Fossefall vurderes også å bli betydelig negativt påvirket, men da dette er en relativt vanlig art, blir konsekvensgraden likevel *Noe miljøskade*. Øvrige arter er

vurdert å ikke bli påvirket av tiltaket og er vurdert til *Ubetydelig miljøskade*. 0-alternativet for arter og funksjonsområder er at dagens tilstand opprettholdes.

Tabell 5.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Fjellhei (NT)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Kroksjøer (NT)	Stor	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
Rødlistearter	Snøbinnemose (VU)	Stor	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Hårhutremose (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Rødstilk (NT)	Middels	Ubetydelig*	Ubetydelig miljøskade (0)
Øvrige arter	Fossefall	Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		Noe	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
<b>Samlet vurdering</b>				<b>Middels negativ konsekvens</b>

\* Forutsatt at man unngår anleggsarbeid i hekkeperiode for rødstilk (NT).

### 5.3 Samlet belastning

Vannkraftregulering er en av hovedtruslene mot den rødlista naturtypen elvevannmasser (NT). 18 % av alle registrerte vannforekomster er definert som svært modifiserte vannforekomster, hvorav 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 mfl. 2018).

Samlet belastning på naturtyper må ses i sammenheng med regionale forekomster. Det tas forbehold om noe usikkerhet i vurderingene av regionale forekomster da kun en liten andel av arealet i Norge er kartlagt, samt at alle kartleggingsdata fra 2023 ikke er publisert enda. Tallet på faktiske forekomster vil være større enn det som er oppgitt, men andel kartlagte naturtyper gir allikevel en indikasjon på hvor vanlig naturtypen er i regionen.

I Sørfold/Hamarøy kommuner er det et relativt stort press på naturtypen, med et relativt høyt antall eksisterende vannkraftverk. Vassdraget er ikke regulert fra før, og tiltaket vil med det bidra til den samlede belastningen på lokalt og regionalt nivå. Dette gjelder også for naturtypen kroksjø, som er knyttet til vannføringen i elven, og dermed er utsatt for det samme utbyggingspresset.

Den samlede belastningen på rødlisteartene hårhutremose (NT) og snøbinnemose (VU) vurderes å være relativt liten, da artene enn så lenge fortsatt er vanlig forekommende i fjellområder i regionen.



## 6 AVBØTENDE TILTAK

Det er i dag lagt opp til en minstevannføring på 0,079 m<sup>3</sup>/s sommer og vinter, som er lik alminnelig lavvannføring. Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trenges for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. Generelt kan det kun sies at det beste er en tilstand som ligger så nær dagens situasjon som mulig. I forhold til fossefall vil altfor liten vannføring risikere å ødelegge elven ved Raskavarre som hekkelokalitet. Om vassdraget allikevel tiltrekker seg fossefall etter utbygging, er etablering av reirkasse et anbefalt tiltak.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

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.

## 7 USIKKERHET

### Registreringsusikkerhet

Det vil alltid eksistere et potensial for uoppdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter. Dette gjelder særlig insekter, som er en krevende gruppe å kartlegge. For fullstendig inventering av fugler og annet vilt, kreves en stor mengde feltbesøk fordelt over hekkesesongen, noe som ikke har vært mulig innenfor rammene av denne utredningen.

Naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området er stort sett er representative for regionen. Potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante arter anses derfor å være lavt. For naturtyper anses potensialet for ytterligere funn å være lite. 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. Kartleggingen vurderes 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, inkl. Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger. Selv om vurderingene alltid vil inneholde en viss grad av skjønn, vurderes usikkerheten i verdivurderingene som liten.

### Usikkerhet i påvirkning

Da det er lite kunnskapsgrunnlag for ulike arters og naturtypers følsomhet for redusert vannføring, er det en viss usikkerhet i vurderingen av denne type påvirkning. Når det gjelder direkte inngrep i terrestriske områder, vurderes usikkerheten som lav.

### Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Da usikkerhet i registrering og verdi vurderes som liten, er det usikkerhet i påvirkning som styrer usikkerheten i konsekvens.

## 8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

### 8.1 Nettbaserte kilder

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

Artsdatabanken. (2021). Norsk rødliste for arter 2021.

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

Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018.

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

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

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

Miljødirektoratet. Konsekvensutredning av klima- og miljøtema.

<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

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

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Løsmasser, <https://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/016-783-R>

### 8.2 Skriftlige kilder

Artsdatabanken (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken, Trondheim.

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A.K. og Uglem, I. (2018). *Elvevannmasser, Ferskvann*. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

Direktoratet for naturforvaltning. (2007). *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Supplert med utkast til nye faktaark 2014-2018.

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

Elven, R., Bjorå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H. & Solstad, H. (2022). *Norsk flora*. 8.utg. Oslo: Samlaget.

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

Korbøl, A. & Hoel, P.L. (2018). *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave*. NVE-veileder 6/2018.

Miljødirektoratet. (2023). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Veileder M-2209.

Mosseberg, B. & Stenberg, L. (2018). *Gyldendals store nordiske flora*. 3.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Statens Vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.

### **8.3 Andre kilder**

Statsforvalteren i Nordland

## VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

Registrerte moser i tilknytning til elvesystemet. To rødlistearter er registrert.

Vitenskapelig navn	Populærnavn
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose
<i>Anthelia julacea</i>	ranksnørmose
<i>Anthelia juratzkana</i>	krypsnørmose
<i>Barbilophozia sudetica</i>	rødflik
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	broddglefsemose
<i>Diobelonella palustris</i>	kildesildremose
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	bergfoldmose
<i>Gymnomitrium concinatum</i>	rabbeåmemose
<i>Marsupella boeckii</i>	Hårhutremose (NT-nær truet)
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose
<i>Nardia geoscyphus</i>	skåltrappemose
<i>Nardia scalaris</i>	oljetrappemose
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	grusmose
<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	Snøbinnemose (VU-sårbar)
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjærgråmose
<i>Scapania subalpina</i>	tvillingtvebladmose
<i>Scapania uliginosa</i>	kildetvebladmose
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose
<i>Schistochilopsis opacifolia</i>	blåflik



## VEDLEGG 2 – HYDROLOGISKE DATA

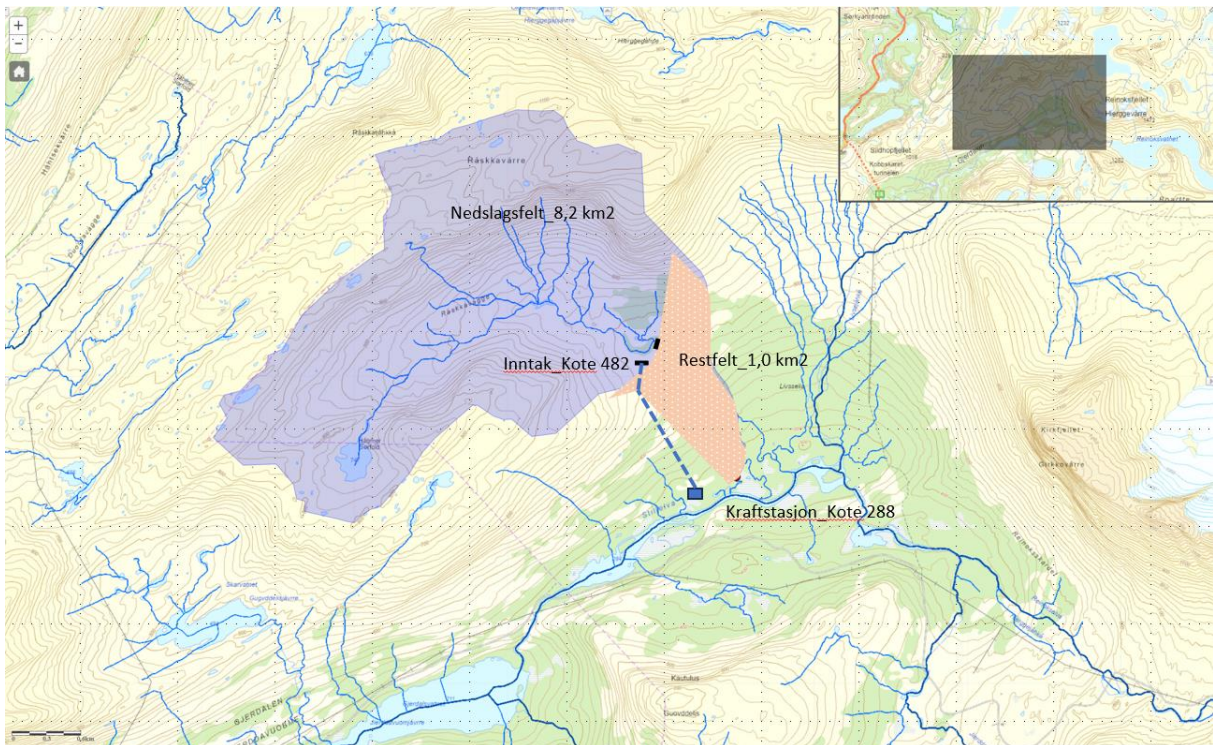
### Raskavarre Kraftverk, Hamarøy Kommune, Nordland Fylke

-Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk

#### 1 Overflatehydrologiske forhold

##### 1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 5. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.



##### 1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

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

##### 1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m <sup>3</sup> )	-	
Normalvannstand (moh) <sup>iii</sup>	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

### 1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn <sup>iv</sup>	172.8.0 Rauvatn
Skaleringsfaktor <sup>v</sup>	0,695
Periode med data som er benyttet	1978-2021
Totalt antall år med data	1977-2022
Er sammenligningsstasjonen uregulert? <sup>vi</sup>	Ja

### 1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt <sup>vii</sup>	
Areal (km <sup>2</sup> )	8,2		19,94	
Høyeste og laveste kote (moh)	482	1136	472	1001
Effektiv sjøprosent <sup>viii</sup>	1,6		10	
Breandel (%)	0		0	
Snau fjellandel (%) <sup>ix</sup>	96,7		82,5	
Hydrologisk regime <sup>x</sup>	Sommerflom		Sommerflom	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet <sup>xi</sup>	0,6 m <sup>3</sup> /s		0,9 m <sup>3</sup> /s	
	73,5 l/s km <sup>2</sup>		45,5 l/s km <sup>2</sup>	
	18,9 mill. m <sup>3</sup>		28,5 mill. m <sup>3</sup>	
Middelvannføring (1978 – 2021) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden <sup>xii</sup>	-----		0,96 m <sup>3</sup> /s	48 l/s/km <sup>2</sup>
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Rauvatn er en stasjon med mye data. Den har også relativ sammenfallende topografi, med mye snau fjell. Det antas at nedbørsfeltet til kraftverket har noe raskere avrenning grunnet lavere sjøprosent.			



**Figur 6. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.**



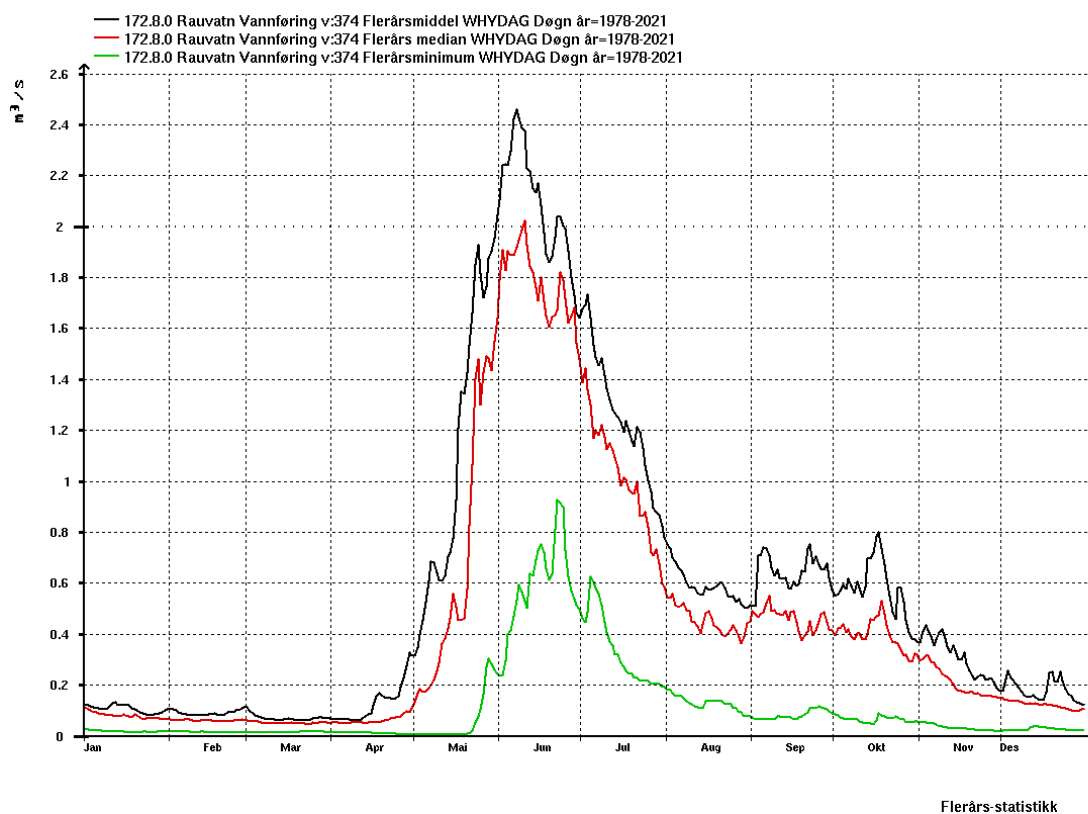
**Kart sammenligningsstasjon**



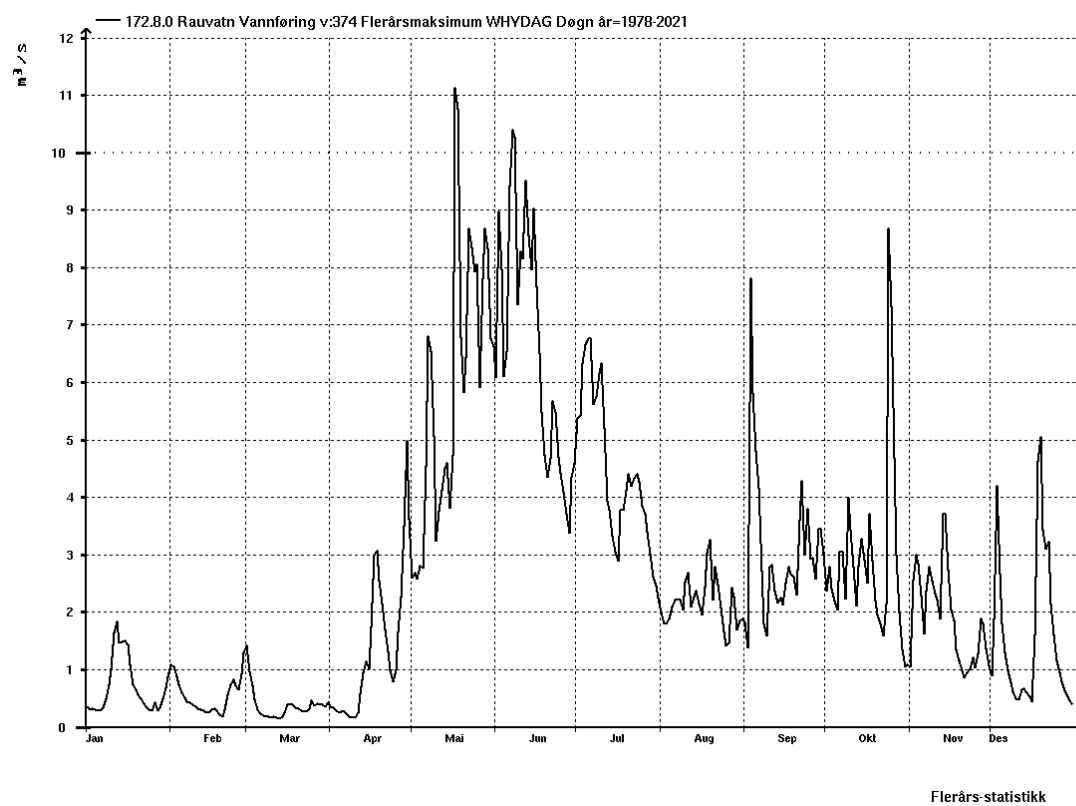
**Kommentarer.**

**1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging<sup>xiii</sup>**

**Figur 7. Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året, (døgndata).<sup>xiv</sup>**

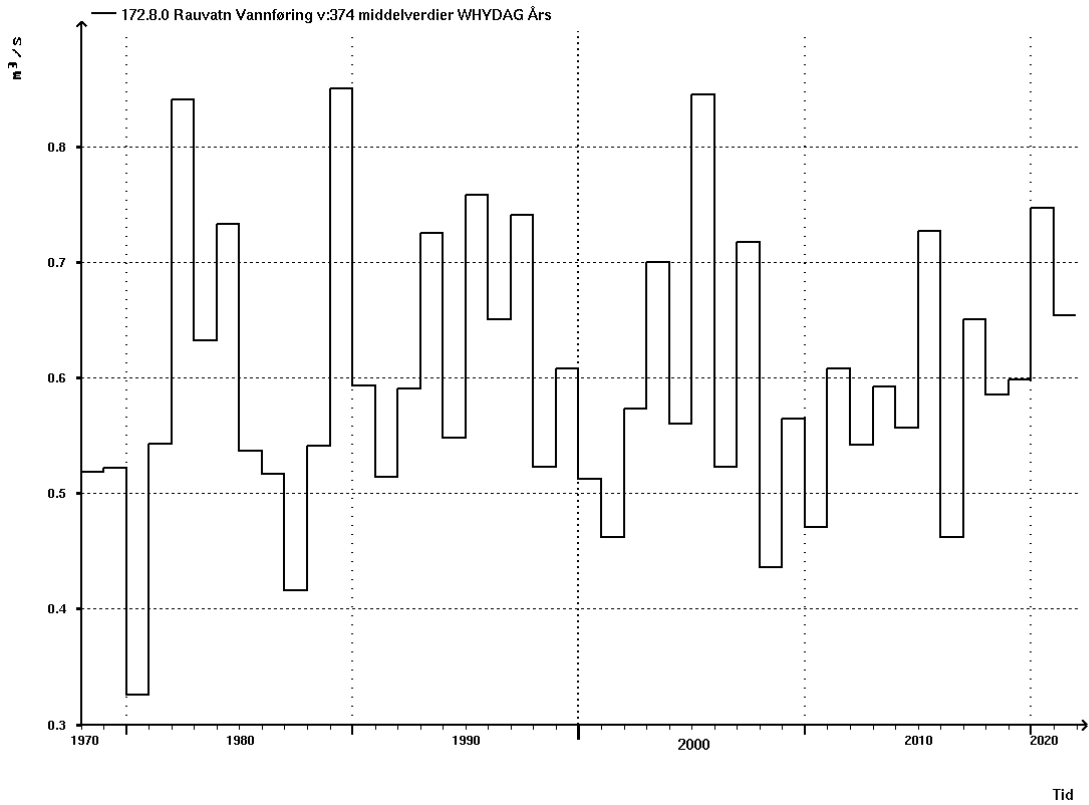


Figur 8. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (døgndata).<sup>xv</sup>

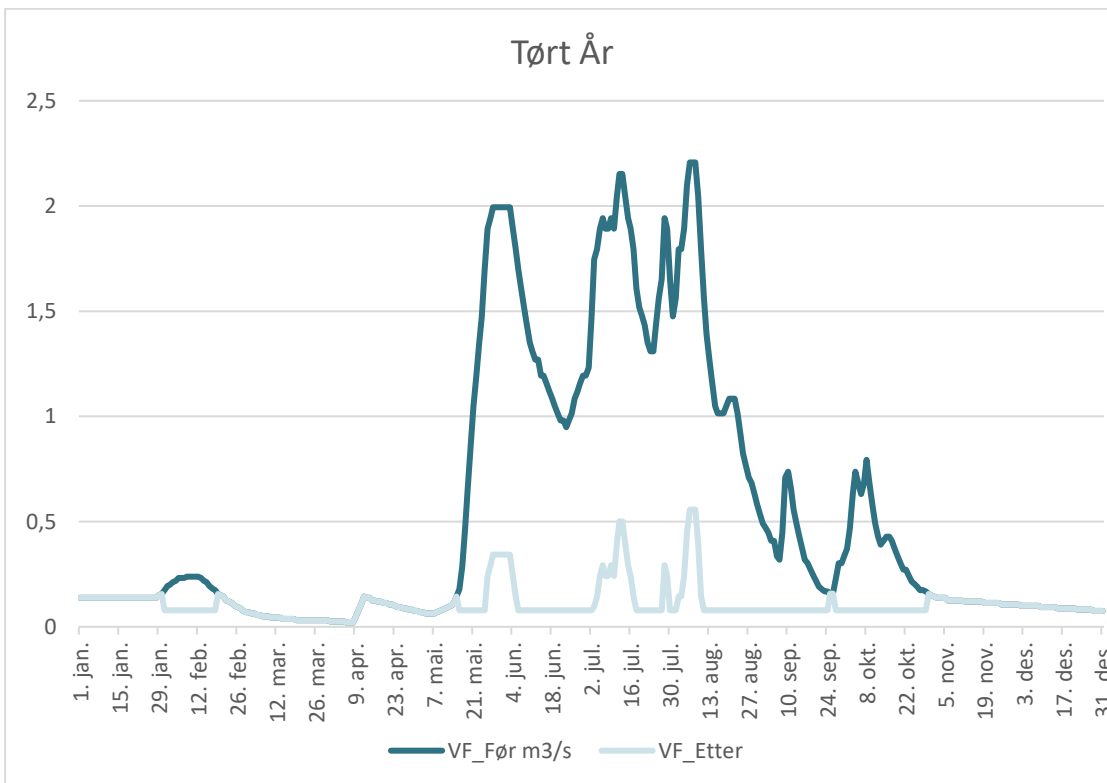


Figur 9. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år (år).<sup>xvi</sup>

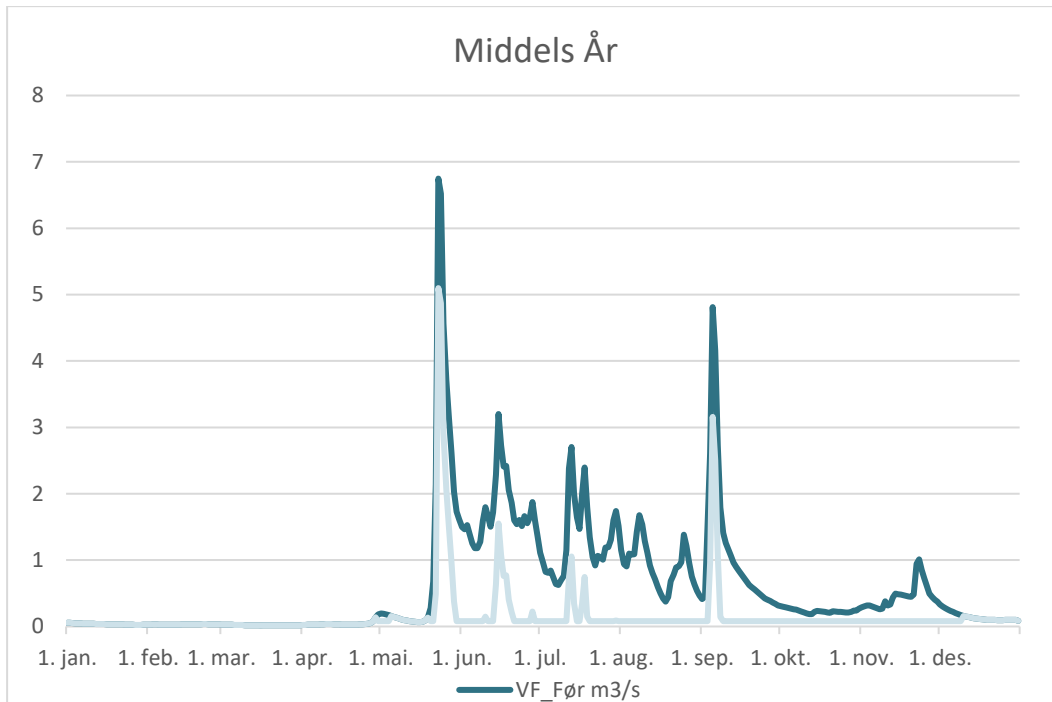




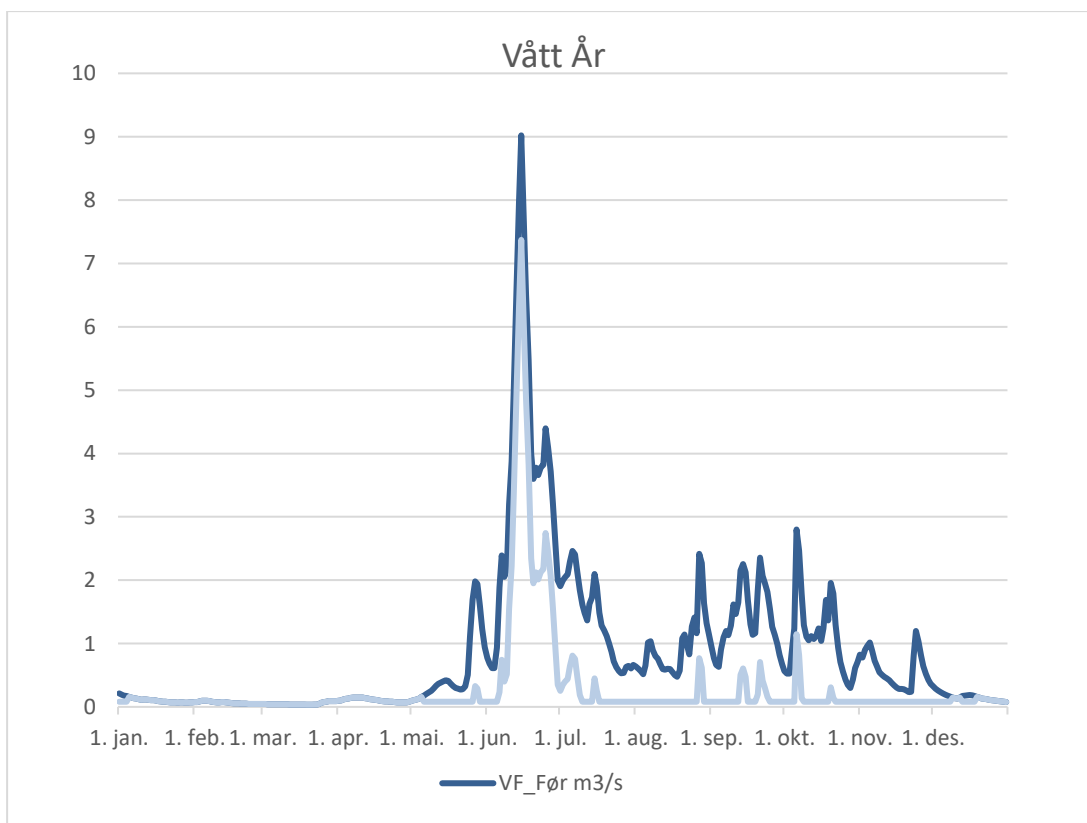
Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1981) år (før og etter utbygging).<sup>xvii</sup>



Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1999) år (før og etter utbygging).<sup>xviii</sup>



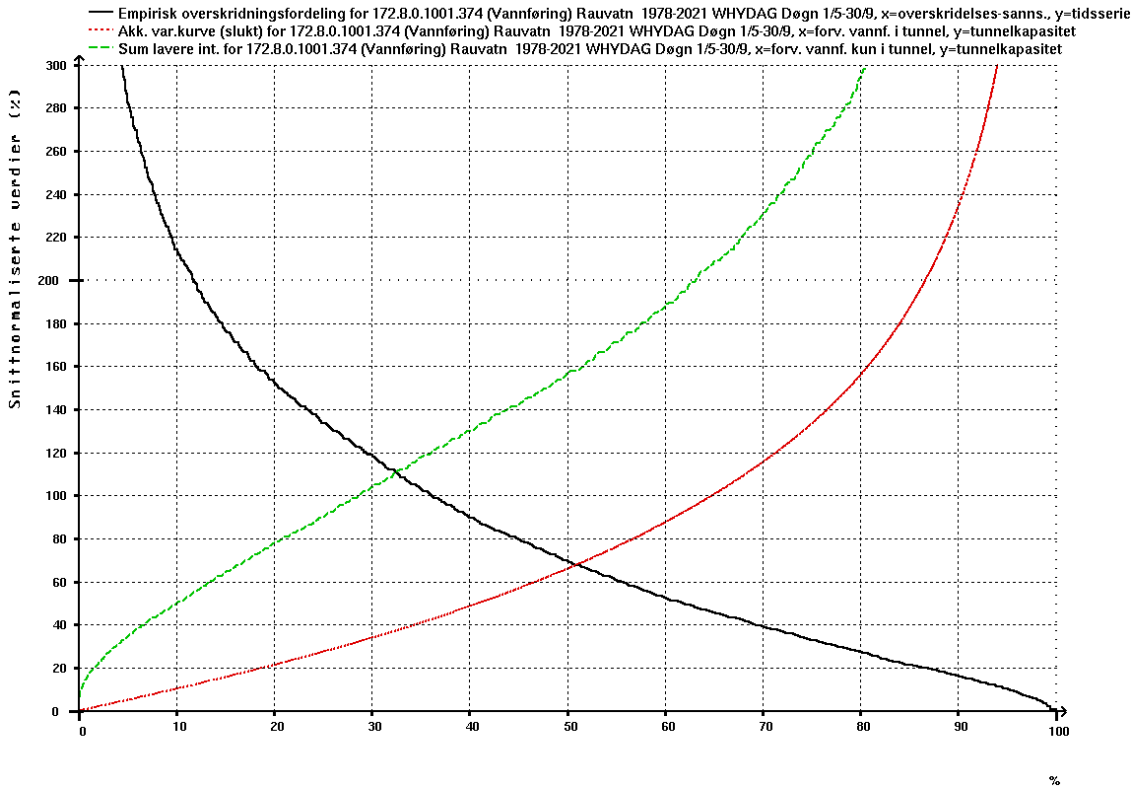
Figur 12. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2005) år (før og etter utbygging).<sup>xix</sup>



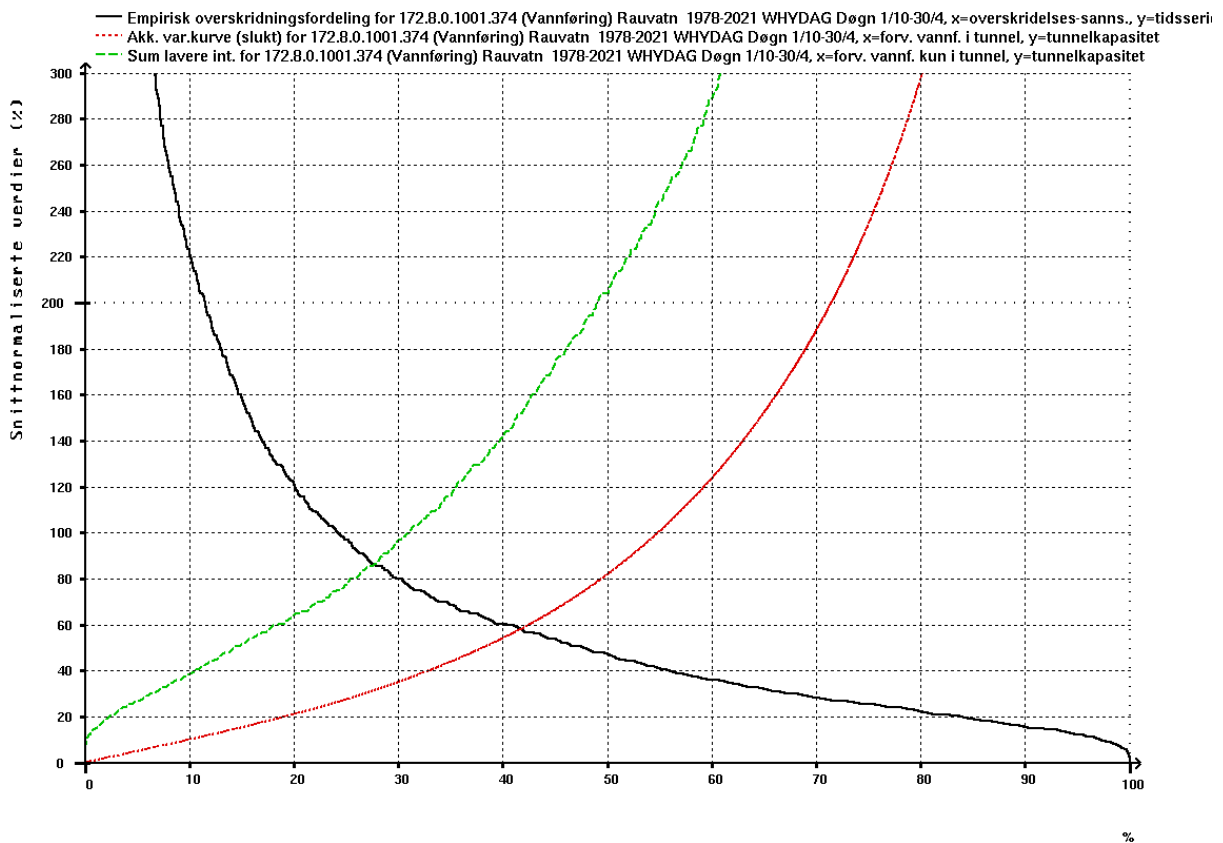
**Kommentarer.**

### 1.3 Varighetskurve<sup>xx</sup> og beregning av nyttbar vannmengde

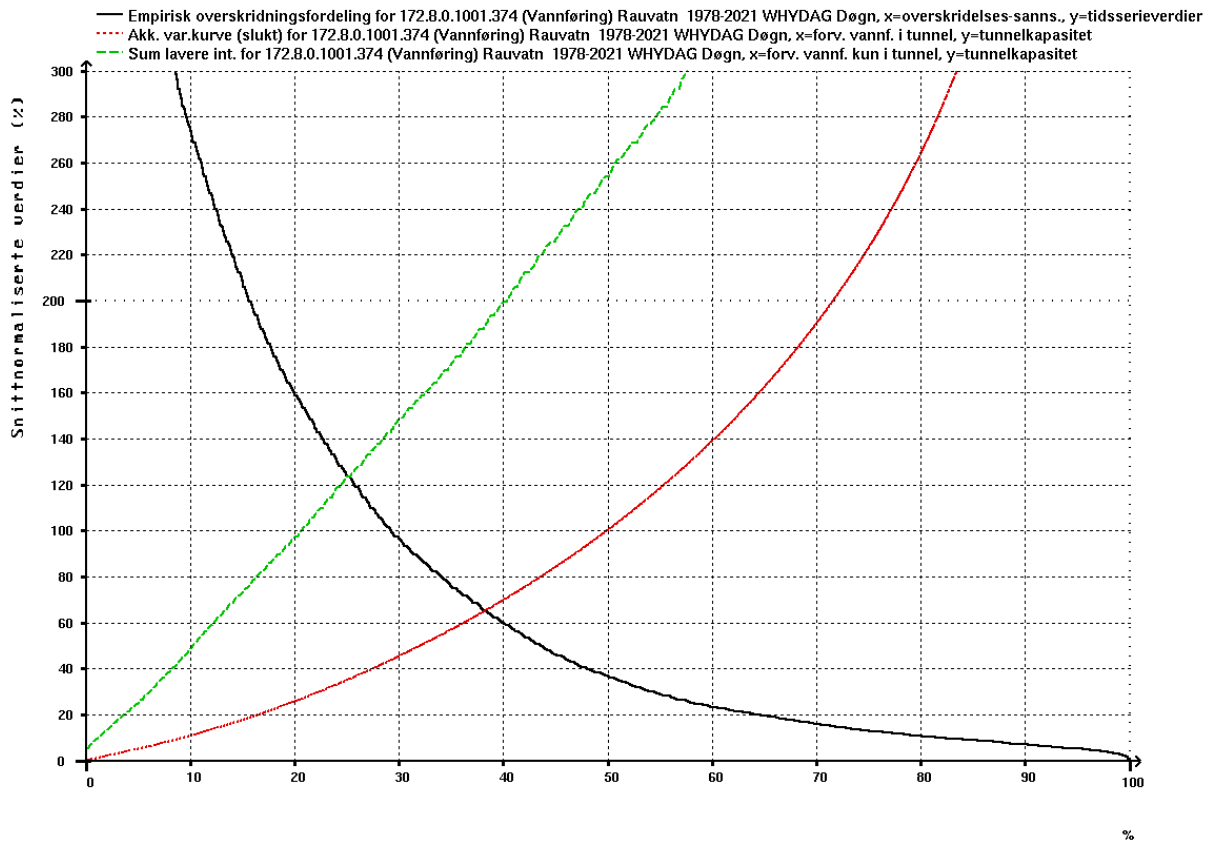
Figur 13. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 14. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 15. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).



### 1.3.1 Kraftverkets største slukeevne og laveste driftsvannføring.

Kraftverkets største slukeevne (m <sup>3</sup> /s)	1,65
Kraftverkets laveste driftsvannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,08

### 1.3.2 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	41	34	57
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	182	157	139

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

Tilgjengelig vannmengde <sup>xxi</sup>	18,9 mill m <sup>3</sup>
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne (% av middelvannføring)	14,3
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn laveste driftsvannføring (% av middelvannføring)	1



Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (% av middelvannføring)	14,3
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (% av middelvannføring)	11
Beregnet vanntap på grunn av slipp av annen planlagt minstevannføring (% av middelvannføring)	14,3
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring	72
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter	73
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av annen planlagt minstevannføring	72

**Kommentarer**

--

**1.4 Restfeltet<sup>xxii</sup>****1.4.1 Informasjon om restfelt.**

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	<b>482</b>	<b>288</b>
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk <sup>xxiii</sup> (m)	1.550 meter	
Restfeltets areal	1,0 km <sup>2</sup>	
Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (m <sup>3</sup> /s)	0,07 m <sup>3</sup> /s	

**Kommentarer**

--

## 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,079	-----	-----
5-persentil <sup>xxiv</sup> (m <sup>3</sup> /s)	0,066	0,060	0,052
Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,079	0,079	0,079

#### Kommentarer

--

## 1.6 Flomvannføringer.

### 1.6.1 Karakteristiske flomvannføringer. <sup>xxv</sup>

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom ved dam/ inntak	5,4m <sup>3</sup> /s	11,1 m <sup>3</sup> /s
	658l/s km <sup>2</sup>	1350 l/s km <sup>2</sup>
10-årsflom ved dam/ inntak	7,7m <sup>3</sup> /s	15,6 m <sup>3</sup> /s
	939l/s km <sup>2</sup>	1900 l/s km <sup>2</sup>
200-årsflom ved dam/ inntak	11,6m <sup>3</sup> /s	33,2 m <sup>3</sup> /s
	1414l/s km <sup>2</sup>	4050 l/s km <sup>2</sup>

#### Kommentar, flomregime og flomberegningsmetode <sup>xxvi</sup>

--

- 
- <sup>i</sup> Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp, karst).
- <sup>ii</sup> Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- <sup>iii</sup> Målt eller beregnet naturlig vannstand ved tilnærmet årsmiddelvanntføring.
- <sup>iv</sup> I henhold til NVEs stasjonsnett.
- <sup>v</sup> En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- <sup>vi</sup> Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- <sup>vii</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- <sup>viii</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøers beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er en viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100\sum(A_i \cdot a_i)/A^2$ , der  $a_i$  er innsjø  $i$ 's overflateareal ( $\text{km}^2$ ) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø ( $\text{km}^2$ ), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet ( $\text{km}^2$ ). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- <sup>ix</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- <sup>x</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer henholdsvis flom og lavvann?
- <sup>xi</sup> Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet i størrelsesorden  $\pm 20\%$ .
- <sup>xii</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- <sup>xiii</sup> For vannføringen ved kraftverkets inntakspunkt.
- <sup>xiv</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes middel, median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- <sup>xv</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- <sup>xvi</sup> Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- <sup>xvii</sup> Tørt år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xviii</sup> Middels år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xix</sup> Vått år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xx</sup> Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvanntføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn største slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn laveste driftsvannføring (kurve for sum lavere). Kurvene skal vises i samme diagram.
- <sup>xxi</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- <sup>xxii</sup> Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- <sup>xxiii</sup> Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- <sup>xxiv</sup> Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.
- <sup>xxv</sup> Midlere flom i løpet av et døgn beregnes som gjennomsnitt av største døgnmiddelvanntføring hvert år. Metodikk for beregning av flomvannføringer, se NVEs retningslinjer 04/2011 "Retningslinjer for flomberegninger". Spesielt i små felt, vil kulminasjonsvannføringen under flom ofte være vesentlig større enn døgnmiddelet.
- <sup>xxvi</sup> Kommenter hvilke måneder i året flommer er hyppigst forekommende, og kommenter kort hvilken metode som er benyttet for beregning av flomvannføringer.