

Tøsse kraftverk, Etne kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Christine Olson

Tøsse kraftverk, Etne kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 890

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Olson, C. Tøsse kraftverk, Etne kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 890.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraft, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-889-1
Oppdragsgiver:	Sunnhordland Kraftlag AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Christine Olson
Prosjektmedarbeider:	Metteline Dydland Larsen
Kvalitetssikret av:	Ole K. Larsen
Forside:	Representativt bilde fra Tysse. Foto: Christine Olson.

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Postboks 560
4302 SANDNES

Besøksadresse:
Ecofact AS
Dreierveien 25
4321 SANDNES

INNHOOLD

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 BELIGGENHET	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER	6
2.3 HYDROLOGISKE DATA.....	8
2.4 INFLUENSOMRÅDE.....	9
3 METODE	10
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	10
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	10
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i>	10
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	12
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	14
3.3 FELTREGISTRERINGER	16
4 RESULTATER	17
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	17
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ	17
4.3 NATURGRUNNLAGET	17
4.4 NATURTYPER.....	18
4.5 ARTER.....	24
4.6 FREMMEDE ARTER	26
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	26
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	28
5.1 PÅVIRKNING	28
5.2 KONSEKVENNS	30
5.3 SAMLET BELASTNING.....	31
6 AVBØTENDE TILTAK	32
7 USIKKERHET	32
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	33
8.1 NETTBASERTE KILDER	33
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	33
8.3 ANDRE KILDER	34
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	35

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Tøsse kraftverk, Etne kommune i Vestland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Metteline Dyddland Larsen og Christine Olson. Oppdragsgiver er Sunnhordland Kraftlag AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Erling Otterlei, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Moss, 7.november 2022

Christine Olson

Christine Olson er utdannet miljø- og landskapsgeograf (M.) fra Universitetet i Bergen og har jobbet som naturfaglig konsulent siden 2021. Hun har jobbet med naturkartlegginger og erfaring med NiN-kartlegging. Hun har gjennomført kurset BIOS4120 – Norsk naturvariasjon – typeinndeling, beskrivelse og kartlegging av natur basert på Natur i Norge (NiN) ved Universitetet i Oslo (10 sp), samt 2-dagers års spesifikke oppdragskurs i NiN-system og kartleggingsmetodikk (web-kurs) i 2021 og 2022, samt artskurs i sopp, lav og moser. Hun har også erfaring med naturmangfoldrapporter i utbyggingssaker, inkludert konsekvensutredninger og forhold til naturmangfoldloven. Spesialfelt er vegetasjon og naturtyper.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Tøsse kraftverk, Etne kommune i Vestland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Sunnhordland Kraftlag AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Erling Otterlei.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Metteline Dyldland Larsen og Christine Olson under befarings av området 28. juli 2022. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakter med Statsforvalteren i Vestland.

Resultat

Fem NiN-naturtyper (*Semi-naturlig eng*, *Slåttemark*, *Naturbeitemark*, *Hul eik* og *Fossepåvirket berg*), én naturtype i henhold til DN's håndbok 13 (*Bekkekløft*) og én rødlistet naturtype (*Elvevannmasser* [NT – nær truet]) ble registrert. De fem NiN-naturtypene fordelte seg på 16 lokaliteter. Tiltakets påvirkning på slåttemark og de hule eikene er vurdert til *Ubetydelig*. For semi-naturlig eng er påvirkningen vurdert til henholdsvis *Noe forringet* og *Forringet*, da rørgaten vil beslaglegge deler av begge lokaliteter. Naturbeitemarken vil bli *Sterkt forringet* da kraftstasjonsområdet vil beslaglegge store deler av denne. Fossepåvirket berg er vurdert til å ha påvirkningen *Forringet*. Bekkekløften er vurdert til å bli *Noe forringet*. For selve elven, dvs. naturtypen Elvevannmasser, vurderes påvirkningsgraden til *Forringet*.

Av arter ble det registrert en rødlistet art: ask *Fraxinus excelsior* som vokser helt sør i den registrerte naturbeitemarka. I tillegg hekker fossekall ved elva og havørn hekker i influensområdet. Stasjonær ørret finnes trolig ikke i elva. Tysse er imidlertid vurdert å ha liten verdi for fisk. Tiltakets påvirkning på rødlistearten ask er vurdert til *Ubetydelig*. For fossekall er påvirkningen vurdert til *Forringet-Sterkt forringet*. Havørn vil bli ubetydelig påvirket forutsatt at det unngås å utføre anleggsarbeid i sensitiv periode i hekketiden. For fisk vil tiltaket føre til at forholdene blir noe forringet.

Konsekvens

Ifølge brukt metodikk, vil tiltaket føre til *Betydelig miljøskade* (- -) på den ene semi-naturlige enga, naturbeitemarka og fossepåvirket berg. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. Fossekall vil imidlertid risikere å utgå som hekkefugl i Tysse. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til *Noe negativ* (-).

1 INNLEDNING

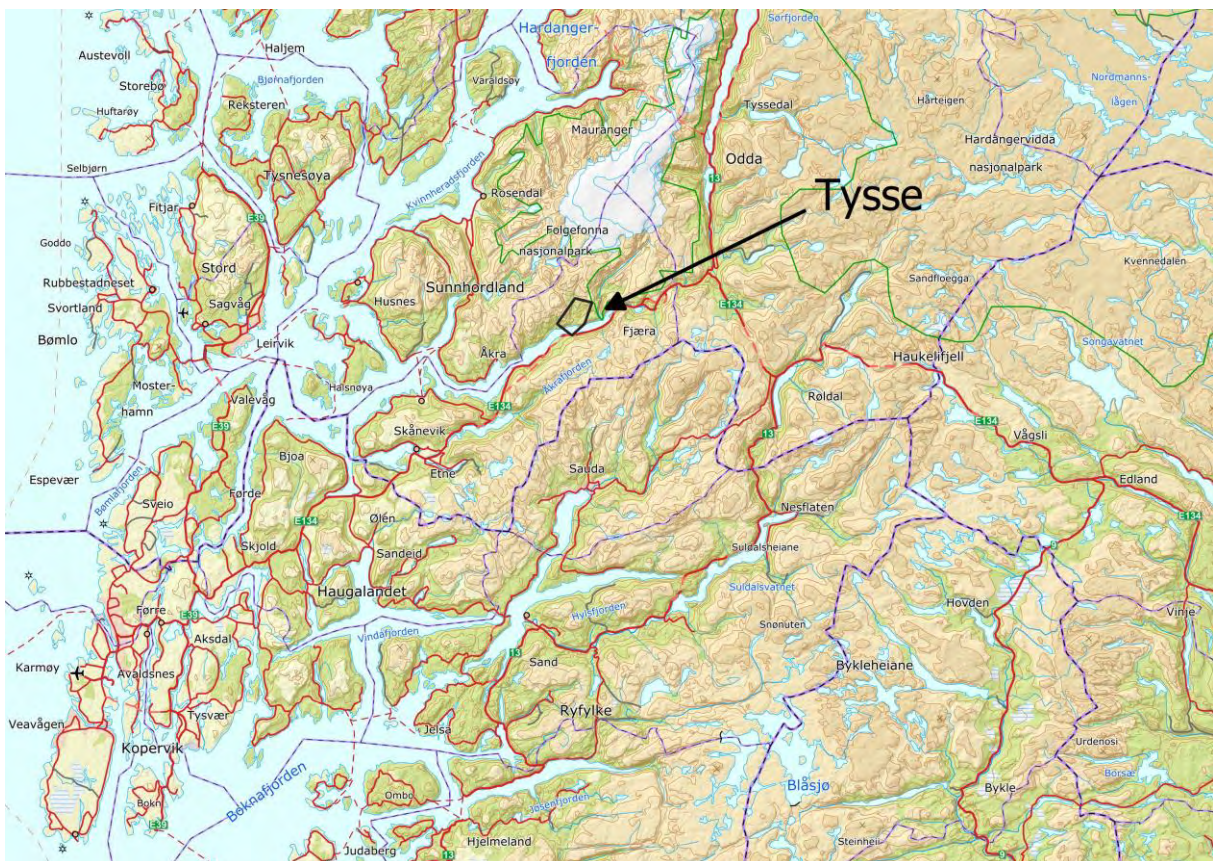
På bakgrunn av planlagt utbygging av elva Tysse i Etne kommune, Vestland, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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

Tysse ligger i Etne kommune, Vestland fylke. Tiltaksområdet ligger ca. 30 km nordøst for kommunesenteret Etne (figur 2.1). Det er fallet fra samløpet av Haugkvamselva og Eikemoelva og ned til fjorden som planlegges utnyttet. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak.

Eksisterende utbygging

Øvre deler av avrenningsfeltet til Tysse ble i 2013 overført til Vetrhusvatn, og utnyttet i Blåfalli kraftverk. Bekkeinntakene (7 stk.) er lokalisert ca. 4,5-5 km ovenfor inntakspunktet for Tøsse kraftverk. I perioden 1. juni til 31. august slippes en minstevannføring på 0,1 m³/s fra inntak 2, Tjørndalsvatna, ned Skreddalen. Bekkeinntak 1 og 2 i Eikemooverføringen blir én gang i halvåret i forbindelse med vår- og høstflom og i samme tidsrom stengt i en periode på to døgn for å bidra til økt massetransport og opprensning øverst i Skreddalselva. Nedbørfeltet til det planlagte kraftverket har et areal på 20,4 km².

2.2 Utbyggingsplaner

Inntak

Inntak er planlagt på kote 145 (buedam i betong) (figur 2.3). Inntaksstedet ligger nedstrøms samløpet mellom Haugkvamselva og Eikemoelva. Buedammen vil bli ca. 5 m høy og 21 m lang, med neddemt areal på omtrent 4,5 daa. Vannvolumet i inntaksbassenget blir omtrent 7500 m³.



Figur 2.3. Inntaksområdet.

Rørgate

Vannet vil bli ført fra inntak til kraftstasjon i borehull og nedgravd rør. De øverste 610 meterne er det planlagt borehull, mens de siste 120 meterne er planlagt i nedgravd rør. Overgangen mellom borehull og nedgravd rør vil ligge omtrent på kote 50. Samlet vannvei er ca. 730 m lang. Rørdiameter 1,2 m. Det vil ved nedre borehull etableres en midlertidig sedimenteringsgrop på 10 x 15 m for borevatn og -kaks. Samlet volum av borekaks vil utgjøre om lag 2000 m³ masser. Massene er planlagt brukt som veigrus og i traseen for nedgravde rør. Total bredde for nedgravd rørgate blir 15 m.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen planlegges 50-60 m inn fra stranden og eksisterende naust, like vest for Tysses utløp i Åkrafjorden (figur 2.4). Det søkes om å installere en Peltonturbin med 6 dyser og 333,33 omd./min. Utløpskanalen vil være 75 m lang, og enten en støpt betongkanal eller et nedgravd rør frem til sjøkanten. Den største driftsvannføringen vil være 3,5 m³/s og den minste 0,18 m³/s. Ved tilsig mindre enn 0,47 m³/s om sommeren og 0,28 m³/s om vinteren, vil hele tilsiget renne forbi inntaket.



Figur 2.4. Kraftstasjonsområdet er planlagt i det tredekte området til høyre for veien på bildet.

Atkomstveier

Det er planlagt en anleggsvei på ca. 250 m fra eksisterende vei opp til Eikemo og til inntaksdammen. Til kraftstasjonen må det anlegges ca. 80-90 m permanent vei. Veiene skal settes i stand som skogsveier etter ferdigstilling. Ved kraftstasjonen og ved ny vei til inntaksområdet må det anlegges en midlertidig riggplass på ca. 2500 m².

Massehåndtering

Det er ikke sannsynlig at det blir overskuddsmasser etter utbygging. Utsprengt masse fra borehull vil bli brukt på stedet.

2.3 Hydrologiske data

Tabell 2.1 viser hydrologiske og andre data for Tøsse kraftverk.

Tabell 2.1. Hoveddata for Tøsse kraftverk.

Tøsse kraftverk, hovuddata		
TILSIG		
Nedbørfelt*	km ²	20,4
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	60,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	94,6
Middelvassføring	m ³ /s	1,93
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,19
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,29
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,10
Restvassføring**	m ³ /s	0,55
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	145
Magasinvolum	m ³	7500
Avløp	moh.	12
Lengde på råka elvestrekning	km	0,82
Brutto fallhøgd	m	133
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,31
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,5
Slukeevne, min	m ³ /s	0,18
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,29
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,10
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	1200
Borehol, tverrsnitt	m ²	1,77
Tilløpsrøyr/borehol, lengde	m	120/610
Overføringsrøyr/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	4,0
Brukstid	timar	3450

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

**restfeltet sin middelvassføring ved utløp i sjøen inkl. planlag minstevassføring og overløp ved inntak.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

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 Tøsse kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengen og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

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

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).

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).

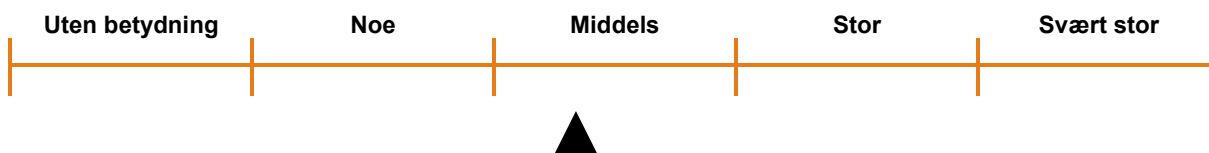
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verne-områder 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 truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (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	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
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19	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
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	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 storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjonsområder	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.

	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.	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.	
Landskaps-økologiske funksjonsområder - natursystem-kompleks	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 (Henriksen & Hilmo 2021).

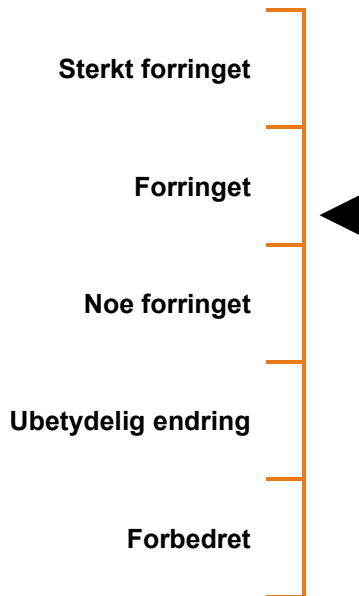


Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere verdivurderingen.

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.

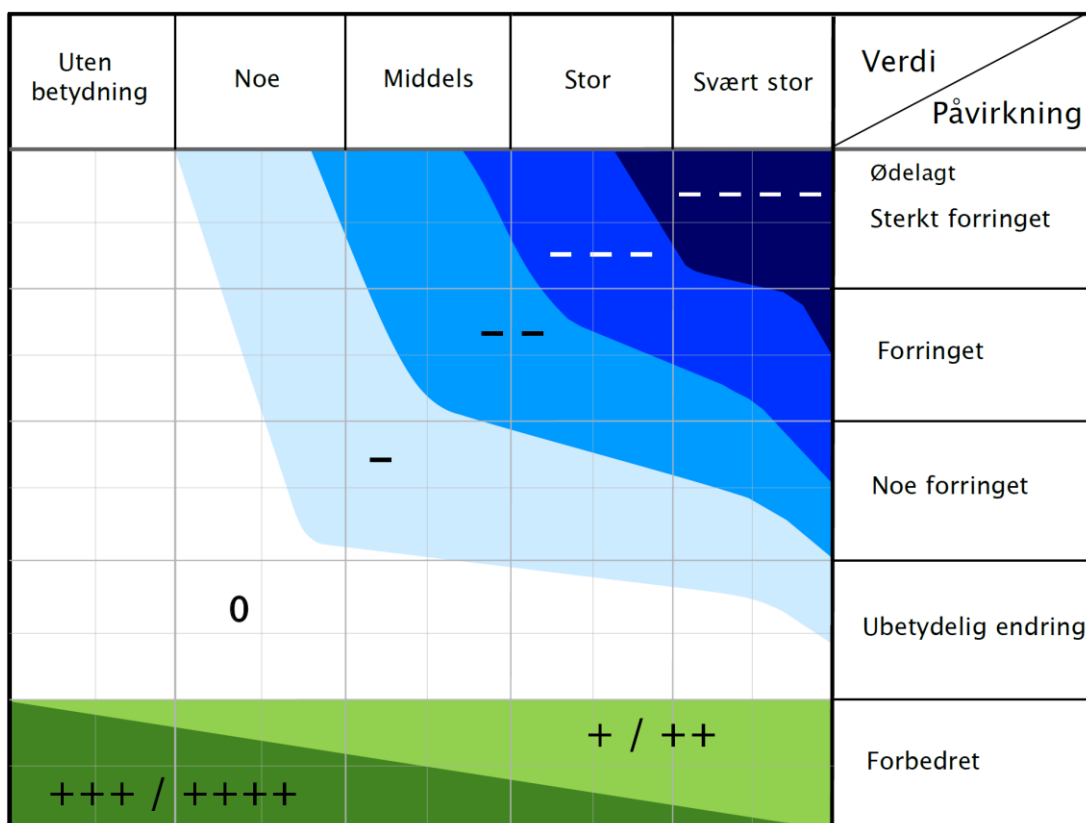
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	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).
Naturtyper	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).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	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.



Figur 3.3. Konsekvensvifte.

Tabell 3.3. 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 Metteline Dydland Larsen og Christine Olson 28. juli 2022. Befaringsrute vises i figur 3.4. Arealet som ble dekket er noe større enn det som fremgår av figuren, da kun én person logget befaringsruten. Enkelte deler av elveleiet ble ikke befart, da det var umulig å ta seg fram. Dette er ikke vurdert å ha noen betydning for vurdering av naturverdiene, da naturmiljøet og arts mangfoldet var ensartet langs elva.



Figur 3.4. Befaringsrute (28.07.2022) markert med lilla linje. Arealet som ble dekket er noe større enn det som fremgår av figuren, da kun én person logget befaringsruten.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen registreringer av rødlistearter som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Det foreligger en registrering av *Gammel fattig edelløvsog* etter DN håndbok 13, men denne er etter NiN vurdert til semi-naturlig eng, og anses derfor som utgått. Ansvarsarten havørn er registrert hekkende innenfor relativt kort avstand til området ved Tysse. Reirlokalteten har ikke vært i bruk de siste tre årene (Geir Arne Eikemo, pers. medd.), men havørn har flere reirplasser, og reirplassen vil derfor med høy sannsynlighet bli brukt i fremtiden. Havørn er ikke rødlistet, men en norsk ansvarsart, som innebærer at minst 25 % av artens europeiske bestand er i Norge. Ansvarsarter innebærer et særskilt forvaltningsansvar (St.meld. nr. 21 (2004-2005)).

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Øvre deler av nedbørsfeltet til Tysse, 9,2 km², er overført til Vetthusvatnet, og inngår i produksjonen til Blåfalli kraftverk. Bekkeinntakene (7 stk.) er lokalisert ca. 4,5-5 km ovenfor inntakspunktet for Tøsse kraftverk. Det er også søkt om utbygging av Eikemoelva til Eikemo kraftverk, med inntak ca. 3 km oppstrøms inntaket til Tøsse kraftverk.

Det er således det resterende nedbørsfeltet på 20,4 km² som planlegges utnyttet i Tøsse kraftverk.

Det finnes ingen fastlandsforbindelse til Tysse, så transport foregår ved privat båttransport. Det er en del turisme på Eikemo, og det går en skogsbilvei opp til Vetthus, som krysser nedre deler av prosjektområdet. Denne benyttes av lokalbefolkningen og de som har hytte i området, ellers trolig til tur- og treningsaktiviteter. Foruten skogsbilveien er det ingen etablerte turstier i influensområdet. Terrenget er tidvis svært bratt og kupert, og det er vanskelig å ta seg frem.

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i tiltaksområdet består av migmatitt og gabbro (WMS-tjeneste fra NGU). Dette er en næringsfattig og hard bergart. Deler av området er bart fjell, ellers består løsmassedekket av skredmateriale og morene av varierende mektighet.

Topografi og bioklimatologi

Ovenfor tiltaksområdet renner Eikemoelva gjennom bebyggelsen og jordbruksområdene på Eikemo, mens Haugkvamselva renner østfra fra Skidalsvatnet. Elvene møtes og blir til Tysse ved den planlagte inntaksdammen. Elva renner deretter gjennom et trangt gjel mellom to bratte bergvegger. Videre nedover faller elva i en foss rett før utløpet. Fallstrekningen har hovedsakelig en sørlig eksposisjon. Landskapet oppover langs vannstrengen preges av skogsvegetasjon på skrint jordsmonn med innslag av partier med fuktig blåbærskog. Furu er dominerende treslag, men det er også noe blandingsskog i området.

Influensområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone og i sterkt oseanisk seksjon (O3) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren i området ligger på 3000-4000 mm per år. Årsmiddeltemperaturen er 4-6 °C, (normalverdier i perioden 1971-2000, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Influensområdet er i øvre deler preget av skrinns furuskog og bart fjell, mens det lengre ned består av blåbærskog dominert av furu og bjørk, og med innslag av gråor, hassel og eik. Det er større området ned mot fjorden med semi-naturlig eng i forskjellig gjenvekststadier (figur 4.1).



Figur 4.1: T.v. Furuskog og bart fjell dominerer i de høyereliggende områdene. T.h. Semi-naturlig eng i sein gjenvekstsuksjonsfase.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

NiN-registreringer

Det ble registrert fem forskjellige naturtyper i henhold til NiN2-instruksen, fordelt på 16 lokaliteter.

Semi-naturlig eng. Semi-naturlig eng er en rødlistet naturtype (VU). Sør for gården Tysse er det registrert en relativt stor (ca. 9,7 daa) *Semi-naturlig eng* (NiN-type D2) (figur 4.2), som strekker seg sørøstover ned mot fjorden. Tilstanden er vurdert til svært redusert da enga er i sein gjenvekstsuksjonsfase. Det er ikke mulig å se om enga er en tidligere slåttemark eller naturbeitemark. Utfigureringen er basert på forekomst av arter som blåklukke, tepperot, firkantperikum, blåknapp, jordnøtt, gulaks og smyle, samt fravær av gjødslingsindikatorer. Tresjiktet består hovedsakelig av bjørk, med noe innslag av rogn, hassel og furu. Det er ellers noe oppslag av einer. Semi-naturlig eng med svært lav kvalitet tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger. Da området er lite og artsfattig, settes det i nedre del av skalaen.

Det er også registrert en mindre semi-naturlig eng sør for gården Tysse. Tilstanden er vurdert til dårlig da enga er i tidlig gjenvekstsuksjonsfase, med et tett tresjikt av unge, ensaldrede trær av hassel. Utfigureringen er basert på forekomst av arter som blåklukke, engsmelle, engkvein, bringebær, småsmelle, legeberonika, gulaks og firkantperikum, samt fravær av

gjødslingsindikatorer. Enga er ikke i bruk i dag, og det er ikke registrert fremmede arter. Naturmangfold er vurdert til lite da enga har liten størrelse (ca. 650 m²), liten økologisk variasjon (kun en kartleggingsenhet registrert) og bare den habitatspesifikke arten blåkløkke. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Dette gir samlet lav kvalitet. Semi-naturlig eng med lav kvalitet tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.2. Del av semi-naturlig eng i tidlig gjenvekstsuksjonsfase.

Slåttemark. Slåttemark er en undertype av semi-naturlig eng, og rødlistet som kritisk truet (CR). Sør og sørvest for gården Tysse er det registrert to lokaliteter med slåttemark (NiN-type D2.1) (figur 4.3). Begge slåttemarkene har tydelige hesjer på gamle flyfoto (1967), og en jevn fordeling av arter. Vanlige arter er gulaks, blåkløkke, engsmelle, engknoppurt, engkvein, bringebær, markjordbær, smalkjempe, legeveronika og ryllik. Ingen av engene bærer preg av gjødsling og er uten fremmede arter. De er i brakkleggingsfase og ikke i bruk, noe som gir dårlig tilstand. Det er henholdsvis en og to habitatspesifikke arter i de to lokalitetene, og begge har liten økologisk variasjon med kun en kartleggingsenhet registrert. Det ble ikke funnet rødlistearter i noen av lokalitetene. Dette gir samlet lav lokalitetskvalitet. Slåttemark er kritisk truet, og med lav kvalitet tilsvarer dette *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.3: En av slåttemarkene i området. Enga er i brakkleggingsfase, og hevdes ikke som slåtteeng lengre.

Naturbeitemark. Naturbeitemark er en undertype av semi-naturlig eng, og inngår i denne rødlistevurderingen som sårbar (VU). Det er registrert en naturbeitemark nede ved fjorden, i området der kraftstasjonen er planlagt (NiN-type D2.2) (figur 4.4). Tilstanden er vurdert til svært redusert basert på at enga er i sein gjenvvekstsuksesjonsfase med et tett tresjikt av bjørk og hassel. Lokaliteten er ellers ikke i bruk, ugjødsel og uten fremmede arter. Vanlige arter er blåklokke, tepperot, gjøkesyre, gulaks, blåknapp, firkantperikum og etasjemose. Samlet vurdering er at lokaliteten har svært lav kvalitet. Dette tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger. Naturmangfold er ikke vurdert da tilstanden er vurdert til svært redusert.



Figur 4.4: Naturbeitemark sør i influensområdet, ved planlagt kraftstasjon.

Hul eik. Hule eiker er ikke rødlistet, men både en naturtype med sentral økosystemfunksjon og en utvalgt naturtype når de står åpent eller mindre enn 20 meter inn i produktiv skog. Sør i influensområdet, rundt den gjengrodde semi-naturlige enga ble det registrert 10 *Hule eiker* (NiN-type C1) (figur 4.5). Det er kun en eik som står mer enn 20 meter inn i produktiv skog. Denne har svært høy lokalitetskvalitet, som tilsvarer *Svært stor verdi*. Eikene varierer i størrelse fra 185 cm – 360 cm i brysthøydediameter. Noen eiker hadde synlig hulrom, og tydelig grov sprekkbark. Eikene står dels i gjengrodd eng, dels i skog og grov ur. Lokalitetskvaliteten varierer fra lav til svært høy. Ettersom hule eiker er en utvalgt naturtype gis de *Svært stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger, uavhengig av kvalitet.



Figur 4.5: En av de registrerte hule eikene i influensområdet.

Fossepåvirket berg. Fossepåvirket berg er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Naturtypen opptrer ett sted i elva, et stykke nedenfor bekkekløfta. Lokaliteten hadde ikke stor nok vannsprutintensitet til å oppfylle naturtypen fosseberg. Naturmangfold er vurdert til lite på bakgrunn av liten størrelse ($<2000 \text{ m}^2$), fravær av rødlistearter og liten vannsprutintensitet (1 sone/utforming). Vassdragsreguleringseffekt er vurdert til nokså liten regulering da øvre deler av nedbørsfeltet er overført til et annet vassdrag. Dette gir moderat tilstand. Det er ikke slitasje eller menneskeskapte objekter i lokalitetene. Samlet vurdering er at lokaliteten har lav kvalitet. Dette tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger. Det er også en foss ved utløpet av Tysse, helt nede ved fjorden. Denne oppfyller ikke kravet til minsteareal for å kartlegges etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks.

Naturtyper etter håndbok 13

Bekkekløft. Elva renner i en mer eller mindre markert kløft. For det meste omgis elva av bratte, skogbevokste skråninger. I midtre deler stuper loddrette bergvegger rett ned i elva (figur 4.6). Bekkekløften vurderes som utilgjengelig, og det er ikke mulig å komme til uten klatrefaglig utstyr og erfaring. Flyfoto og topografisk kart viser ingen fosser i bekkekløfta, og det er derfor ikke fosse-enger eller tydelig utviklede fossesprøytsoner i tilknytning til bekkekløfta. Området kan karakteriseres som naturtypen bekkekløft, men med begrenset verdi. Ifølge fakta-ark for naturtypen, har lokaliteten høy vekt på størrelse, men lav-middels vekt på øvrige verdikriterier. Grunnet tidligere regulering, fattig berggrunn og tilsynelatende forholdsvis lav luftfuktighet,

gis lokaliteten C-verdi. Dette tilsvarer *Noe verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger. Ettersom det må tas forbehold om at bekkekløfta ikke er undersøkt, settes verdien i øvre del av skalaen.

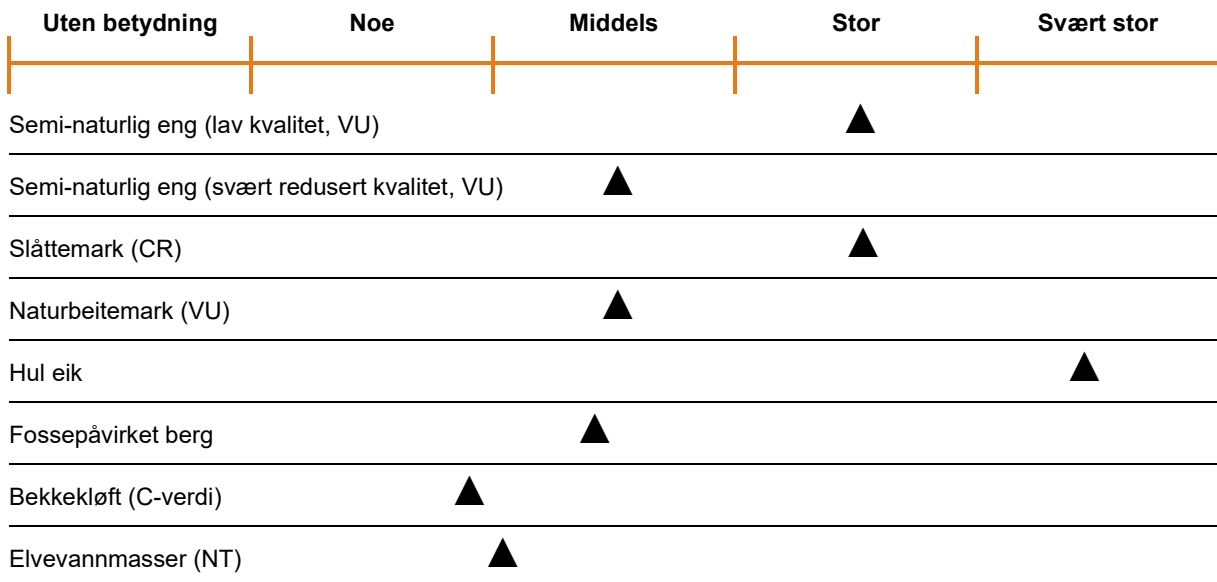


Figur 4.6. Øverst: Utløpet til bekkekløfta. Nederst t.v.: Flyfoto som tydelig viser bekkekløfta. Nederst t.h.: Topografisk kart av bekkekløfta. Foto: Christine Olson. Kart hentet fra Geonorge.no.

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. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- og C-verdi ha middels verdi. Da tilstanden til den aktuelle elvestrekningen er svekket av tidligere regulering, vurderes verdien på naturtypen å være noe lavere, og settes til *Middels verdi*, men i nedre deler av skalaen.

Figur 4.7 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.10).



Figur 4.7. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.5 Arter

Rødlistearter

Én rødlisteart ble registrert under befaringen. Det var karplanten ask *Fraxinus excelsior* (EN – sterkt truet). Asken er et gammelt styvingstre og dødt (figur 4.8). Ask, og særlig styvet ask, er et viktig habitat for vedboende sopp og lav, også på døde trær. Arten er ikke knyttet til elvestrengen. Sterkt trua arter og deres funksjonsområde har ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger *Svært stor verdi*.



Figur 4.8: Styvet ask (EN) registrert i influensområdet.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet er representativt for fattige områder i regionen. Bortsett fra enkelte blåklommer og hassel, ble det ikke registrert krevende karplantearter. Også av lav og moser var det vanlige arter i området (vedlegg 1).

Svavrangmose *Imbricium muehlenbeckii* er tidligere registrert ved utløpet av Tysse. Det er kun 36 registrerte funn i Norge de siste 50 årene (Artskart.no). Arten er ikke rødlistet, men anses som regionalt sjelden. Nevnte funn ved utløpet av Tysse er ikke registrert i Artskart, og ble ikke registrert under feltbefaring. Det er usikkert om dette skyldes at den har forsvunnet etter at øvre deler av vassdraget ble overført i 2013, eller om den ikke ble gjenfunnet.

Fugl og pattedyr

Fugl

Fossefall skal være tilknyttet Eikemoelva (Spikkeland, 2006), men ble ikke observert under feltbefaring. Det er trolig at også Tysse er en del av artens funksjonsområde. Fossefall må regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks.

Det er registrert en hekkelokalitet for havørn innenfor relativt kort avstand fra tiltaksområdet. Da dette er en ansvarsart, settes verdien til *Middels verdi*.

Det er ikke kjent andre forekomster av fugl som vil kunne bli påvirket av tiltaket.

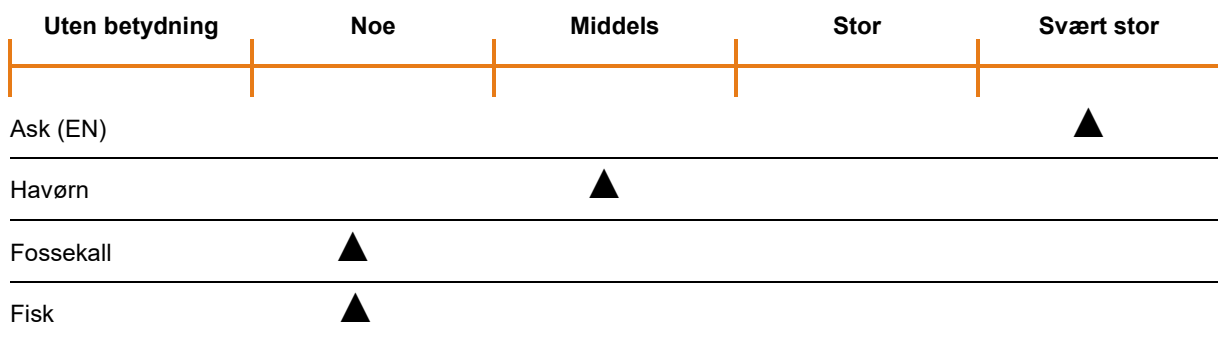
Pattedyr

Det finnes en stor bestand av hjort i området, og elg kan også trolig forekomme. Mindre pattedyr som oter, rødrev, mår, røyskatt, snømus, hare (NT), ekorn og flaggermus forekommer trolig også.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Elvemusling er ikke kjent fra Åkrafjord-området, men det finnes en restpopulasjon i Etnevassdraget, sør for Åkrafjorden (Artskart). Arten forekommer spredt i Rogaland. Det er svært lite sannsynlig at arten finnes i influensområdet. Det er ikke gjort noen undersøkelse av fisk i forbindelse med denne rapporten, men ifølge konsekvensutredning for Eikemo kraftverk fra 2006 (Spikkeland, 2006), er det stasjonær ørret i Eikemoelva, oppstrøms Tysse. Det er lite egnede gytearealer i det undersøkte bekkeløpet, som i deler er dekket av store steinblokker. Enkelte steder kan det muligens være sammenhengende vannløp under blokkene, der fisk kan ta seg frem. Det er lite trolig at fisk kan vandre fra Eikemo ned til Tysse. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt, men det er ikke noe som tilsier at den skulle være særlig verdifull eller skille seg fra det som er normalt i regionen. Berørt elvestreknings verdi for fisk og bunndyr vurderes å være liten. Vurderingen blir da *noe verdi*.

Figur 4.9 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til elva. Se også tabell 4.1.



Figur 4.9. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Tysse.

4.6 Fremmede arter

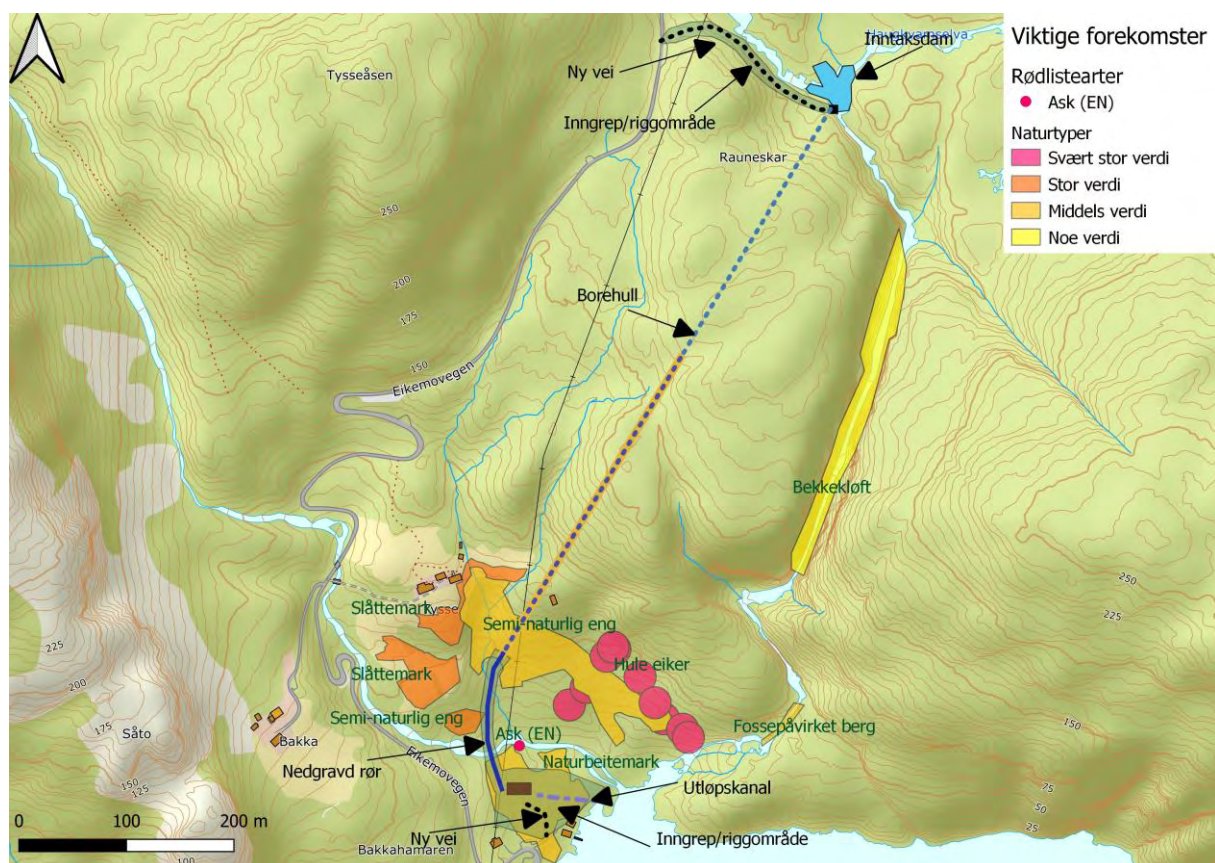
Det ble ikke registrert noen fremmede arter under befaringen.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som forholdsvis lavt. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.10.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet. Der flere forekomster av samme naturtype har samme verdi er disse presentert kun én gang i tabellen.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Semi-naturlig eng, lav kvalitet	NiN-naturtype	Stor
	Semi-naturlig eng, svært redusert kvalitet	NiN-naturtype	Middels
	Slåttemark	NiN-naturtype	Stor
	Naturbeitemark	NiN-naturtype	Middels
	Hul eik	NiN-naturtype	Svært stor
	Fossepåvirket berg	NiN-naturtype	Middels
	Bekkekløft	Viktig naturtype – hb 13	Noe
	Elvevannmasser (NT)	NT – nær truet	Middels
Rødlistearter	Ask <i>Fraxinus excelsior</i> (EN)	EN – sterkt truet	Svært stor
Øvrige arter	Fossekall	Funksjonsområde	Noe
	Havørn	Funksjonsområde	Middels
Fisk	Stasjonær ørret	Funksjonsområde	Noe



Figur 4.10. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Elvevannmasser, fossekall og fisk er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes den planlagte bekkeoverføringens virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med tre type 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

Semi-naturlig eng med svært redusert kvalitet

Overgangen mellom borehull og nedgravd rør vil skje midt i den semi-naturlige enga med svært redusert kvalitet. Dette gjelder et mindre område av lokaliteten, men det vil fragmentere naturtypen. Ettersom arealet blir fragmentert i to ulike lokaliteter vurderes påvirkningsgraden til *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Semi-naturlig eng med lav kvalitet

Den semi-naturlige enga med lav kvalitet vil trolig bli påvirket noe av gravearbeidene da den grenser til traseen for rørgata der den skal graves ned. Det berørte arealet er mindre enn 20 % av lokaliteten og gir liten forringelse av restareal, noe som gir påvirkningsgraden *Noe forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Slåttemark

Planlagt trasé for rørgaten vil ikke berøre noen av lokalitetene for slåttemark. Dette gir påvirkningsgraden *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Naturbeitemark

Planlagt område for kraftstasjon med riggplass og inngrep ligger i sentrale deler av naturbeitemarka. Størstedelen av arealet vil berøres, og kun ytre deler vil være upåvirket. Naturtypen vil bli kraftig fragmentert av tiltaket. En stor del av området vil bli direkte beslaglagt, mens fragmentering vil redusere økologiske funksjoner i gjenstående deler. Dette vil føre til at naturtypeområdet blir *Sterkt forringet*. Sett i en større sammenheng er enga i sein gjenvekstsukkesjonsfase på vei mot skog, med mindre hevd gjenopptas. Artssammensetningen tilsier ikke at skogen vil utvikle seg til en naturtype som vil falle under naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Trolig vil virkningene derfor være forholdsvis små i en regional sammenheng, særlig da området som blir berørt har lite areal.

Hul eik

Planlagt trasé for rørgaten vil ikke berøre noen av lokalitetene for hule eiker. Dette gir påvirkningsgraden *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Fossepåvirket berg

Naturtypen fossepåvirket berg forekommer på ett sted i elva. Redusert vannføring vil føre til redusert fossesprut, og sannsynligvis en reduksjon i arealet til naturtypen. Ettersom elva allerede er regulert, vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, som gir påvirkningen *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Bekkekløft

Det er vanskelig å si noe om kløftas lokalklima i dag, da den er utilgjengelig. Men tidligere regulering tyder på at det trolig ikke er et særlig fuktig lokalklima per i dag. Redusert vannføring vil trolig ikke påvirke fuktighetsforholdene i kløfta i særlig stor grad. Fuktighetsforholdene i kløfta vil til viss del bevares av sigevann i skråningene og terrengets skjerming mot direkte sollys. Med unntak av selve vannstrengen, vil økologiske funksjoner i kløfta sannsynligvis påvirkes i liten grad. Da det fortsatt vil være en del flomtopper, vil arter som er avhengig av flompåvirkning trolig kunne overleve, selv om populasjoner av enkelte arter kan bli redusert. Arter som er direkte knyttet til vann vil trolig bli mer påvirket enn arter som er knyttet til andre deler av bekkekløftmiljøet. Da elva er påvirket fra før og virkningene av planlagt utbygging antas å bli moderate, vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av mindre alvorlig art. Dette gir påvirkningsgraden *Noe forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring. Flomtopper vil delvis bli bevart, men vil bli redusert i hyppighet og størrelse. Dette vil særlig merkes i tørrere år. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres nedover i vannstrengen. Ettersom deler av vassdraget oppstrøms elva er overført til et annet nedbørsfelt har elva redusert verdi per i dag. Redusert vannføring vurderes derfor å ha mindre betydning enn den ville ha hatt i en urørt elv. Bevaring av flomtopper vurderes å redusere negative virkninger. Med bakgrunn i at elva allerede er regulert, vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Arter

Ask *Fraxinus excelsior* (EN)

Ingen planlagte tiltak anses å berøre asken i influensområdet. Dette gir påvirkningsgraden *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Fossefall

Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossefallens muligheter til å finne føde i vassdraget. 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 forringes eller ødelegges. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossefallet er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Forringet*.

Sterkt forringet, dvs. at området verdi som funksjonsområde for fossefall reduseres eller brytes.

Havørn og andre rovfugler

Anleggsarbeid i hekketiden vil kunne forstyrre havørn og eventuelle andre rovfugler som hekker i nærområdet. Dette vil kunne føre til avbrutt hekking og redusert hekkesuksess. Dette gjelder særlig om det vil sprenges i området eller om det vil bli brukt helikoptertransport. Under forutsetning at anleggsarbeid legges utenfor den kritiske tiden (februar-mai for havørn), vil påvirkningen være *Ubetydelig*. Driftsfasen vurderes ikke å påvirke aktuelle arter i nevneverdig grad.

Pattedyr

Pattedyr som bruker området, vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeid. Dette vil være overgående og vurderes ikke å påvirke bestandene av aktuelle arter.

Fisk

Det er vurdert at den planlagt utbygde elvestrekningen utgjør et vesentlig oppgangshinder for anadrom fisk. Redusert vannføring vil derfor ikke redusere leveområdene for fisk eller redusere mulighetene for fisk å bevege seg opp og ned vassdraget. Det vurderes at områdets påvirkning for fisk blir *Ubetydelig*.

5.2 Konsekvens

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

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *Noe miljøskade*. Delområdet som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger er NiN-naturtypen *Naturbeitemark*, *Fossepåvirket berg* og en lokalitet med *Semi-naturlig eng*, alle er vurdert i kategorien *Betydelig miljøskade*. 0-alternativet for både naturbeitemark og semi-naturlig eng er at de ved endt suksessjon blir NiN-typen *T4 Fastmarksskogsmark*. Selv med dominans av hassel i naturbeitemarka, er kalkinnholdet i jorda for lavt til at det vil kunne utvikle seg til en NiN-naturtype. Den semi-naturlige enga har bjørkedominans, og heller ikke høyt nok kalkinnhold til å utvikle seg til en NiN-naturtype. 0-alternativet til fossepåvirket berg at dagens tilstand opprettholdes. Det ble ikke funnet noen rødlistede moser eller lav i tilknytning til naturtypen, og potensialet for rødlistede arter anses som lavt.

Fossefall vurderes også å bli betydelig negativt påvirket, men da dette er en livskraftig bestand, blir konsekvensgraden likevel *Noe miljøskade*.

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

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Semi-naturlig eng, lav kvalitet	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Semi-naturlig eng, svært redusert kvalitet	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Slåttemark	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Naturbeitemark	Middels	Sterkt forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Hul eik	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Fossepåvirket berg	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Bekkekløft	Noe	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Noe miljøskade (-)
Rødlistearter	Ask <i>Fraxinus excelsior</i> (EN)	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Øvrige arter	Fossekall	Noe	Forringet-Sterkt forringet	Noe miljøskade (-)
	Havørn	Middels	Ubetydelig*	Ubetydelig miljøskade (0)
Fisk	Stasjonær ørret	Noe	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade (0)
Samlet vurdering				Noe miljøskade (-)

*Forutsatt at det unngås forstyrrelser (anleggsarbeid) under sensitiv periode i hekketiden. Se avbøtende tiltak.

5.3 Samlet belastning

I Indre Åkrafjord er det allerede bygget ut to vannkraft, Håfoss og Saltåno, og det ligger inne en søknad om å utnytte Eikemoelva, oppstrøms Tysse til småkraft. I tillegg er det to konsesjonsfrie minikraftverk under prosjektering, samt søknader om fire småkraftverk til i Indre Åkrafjord (NVE Atlas). En eventuell utbygging av Eikemo vil påvirke den samlede belastningen, og påvirke fossepåvirket berg, bekkekløft, elvevannmasser og fossekall i Tysse ytterligere, men ikke øke konsekvensgraden i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Isolert sett forventes ikke tiltaket å generere en akkumulativ effekt på tilsvarende naturverdier i Åkrafjorden utover dette vassdraget.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trengs for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. I forhold til fossefall vil altfor liten vannføring risikere å ødelegge Tysse som hekkelokalitet. Om vassdraget allikevel tiltrekker seg fossefall etter utbygging, er etablering av reirkasse et anbefalt tiltak. Også bestanden av den sårbare mosen svavrangmose vil kunne bli kraftig redusert ved altfor liten minstevannføring.

For å unngå forstyrrelser på havørn bør anleggsarbeid gjennomføres utenfor den mest sensitive perioden, februar-mai. Særlig sprenging og helikoptertransporter vil virke forstyrrende på havørn. Dersom helikoptertransporter ikke kan unngås i hekkeperioden, må det tas kontakt med Statsforvalteren for å avtale egnet flyrute.

Hogging av gamle trær og gadd (stående døde trær) bør begrenses mest mulig. Døde trær som må hogges, og enkelte friske gamle trær, kan legges ut i terrenget som kompensierende tiltak. Disse vil være verdifulle for organismer som er avhengig av død ved.

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

Ved graving av rørgate bør det øvre jordlaget legges til side for å brukes til dekning etter gjennomført gravearbeid. Dette vil underlette naturlig revegetering av rørgatetraseen.

7 USIKKERHET

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 er vanskelig og krevende å kartlegge. Fugler og annet vilt er også vanskelig 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, og berggrunnen for det meste er fattig, vurderes potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante forekomster likevel 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 instruks 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

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/>

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

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

8.2 Skriftlige kilder

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).

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

Henriksen S. og Hilmo O. (red.). 2021. *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken, Norge.

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

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%20naturtyper>

Miljødirektoratet. 2022. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209.

Nordén, B., Evju, M. & Jordal, J.B. 2015. *Gamle edelløvtrær – et hotspot-habitat*. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III - NINA Rapport 1168. 91 s.

NVE (2015). *Bakgrunn for vedtak. Tøsse kraftverk med nettilknytning. Etne kommune i Hordaland fylke*.

<https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200700442/1452157>

Spikkeland, O.K. 2006. Eikemo kraftverk, Etne kommune. Virkninger på biologisk mangfold. *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 21 s.*

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

St.meld. nr. 21 (2004-2005). *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*

8.3 Andre kilder

Olav Overvoll, Statsforvalteren i Vestland

Geir Arne Eikemo

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

Registrerte moser i influensområdet

<i>Andreaea rothii</i>	nervesotmose
<i>Atrichum undulatum</i>	stortaggmose
<i>Campylopus atrovirens</i>	pelssåtemose
<i>Diplophyllum albicans</i>	striefoldmose
<i>Fontinalis squamosa</i>	evjeelvemose
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	klobekkemose
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose
<i>Plagiothecium succulentum</i>	pløsjamnemose
<i>Pogonatum urnigerum</i>	vegkrukkemose
<i>Polytrichum formosum</i>	kystbjørnemose
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjærgråmose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose
<i>Racomitrium heterostichum</i>	berggråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	heigråmose
<i>Racomitrium macounii</i>	svagråmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engkransmose
<i>Scapania subalpina</i>	tvillingtvebladmose
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose
<i>Sphagnum auriculatum</i>	horntorvmose