



**Kvangreelva kraftverk i Kinn kommune
Vestland fylke
Verknader på biologisk mangfold
Bioreg AS Rapport 2023:01**

BIOREG AS

Rapport 2023:01

Utførende institusjon: Bioreg AS https://www.bioreg.no/	Kontaktpersonar: Geir Frode Langelo	ISBN-nr.
Prosjektansvarleg: Geir Frode Langelo Tlf. 996 42 071 E-post: geir@bioreg.no	Finansiert av: Grunneigarane	Dato: 30. juli 2023
Referanse: Langelo, G. 2023. Kvenngreelva kraftverk i Kinn kommune i Vestland fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg Natur og Miljø AS rapport 2023 :01. .		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei oppgradering av Kvenngreelva i Kinn kommune, Vestland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar.		

Figur 1. Framsida; Biletet viser Kvangrefossen og naturtypen fosseeng under den.

SAMANDRAG

Bakgrunn og planar

Kvangreelva kraftverk er eit eksisterande kraftverk med slukeevne på 205 l/s og med ei minstevassføring på 105 l/s. Kraftverket vart vurdert som ikkje konsesjonspliktig i 2001 då det skulle byggast.

Tiltakshavaren ynskjer no å utvide slukeevna til 480 l/s, då dette er kapasiteten på den installerte turbinen.

Då vassdraget er verna, har tiltakshavaren planlagt at den ekstra slukeevna skal utnyttast slik at vassføringa til ei kvar tid er minst 800 l/s for slik å ivareta verneverdiane. I praksis betyr det at i det ein utnyttar noko av den auka slukeevna, så vil minstevassføringa samtidig auke frå 105 l/s til 800 l/s. NVE meiner at ei utviding av slukeevna, og risiko for negativ påverknad på verneverdiane, fører til at kraftverket blir konsesjonspliktig, og dermed må konsesjonsbehandlast. Dette vedtaket er sidan stadfest av OED. Det må difor gjennomførast ei ordinær konsesjonsbehandling, noko som også medfører at det må utarbeidast ei vurdering av negativ påverknad på biologisk mangfald.

Då det alt føreligg lovleg bruk av elva til kraftføremål, vil vilkåra for dagens bruk verte brukt som 0-alternativ for vurdering av ny påverknad. Det vil seie at det er negativ påverknad ut over den allereie aksepterte påverknaden som vil bli vurdert.

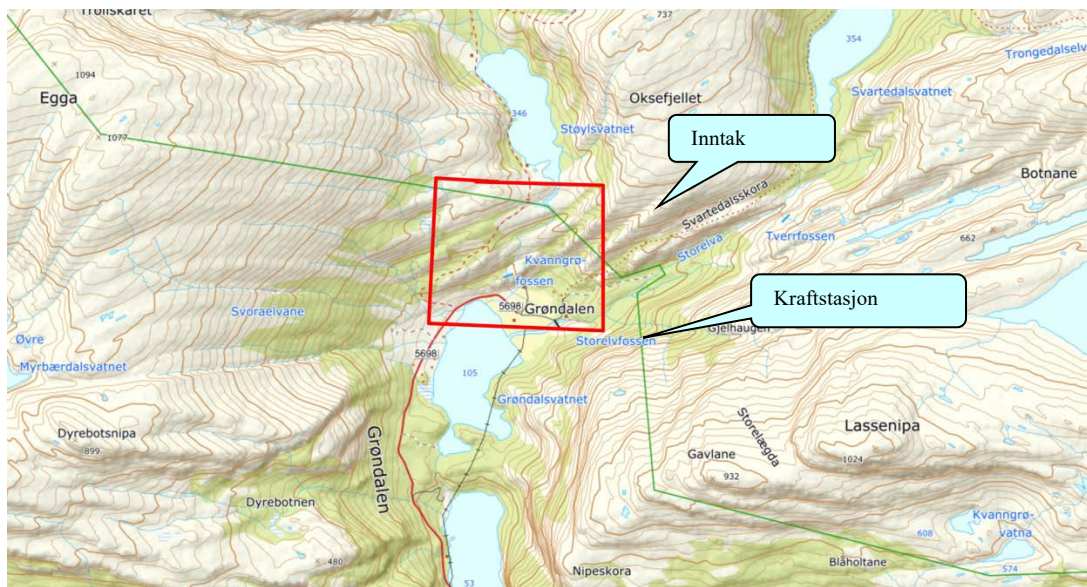
På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei kartlegging i og intil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 6/2018, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av små kraftverk - rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Miljødirektoratets vegleiar M-1941, "Konsekvensutredninger for klima og miljø."



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i høve til Florø.



Figur 3. Kartutsnittet viser plassering av inntak og kraftstasjon. Vatnet går i tunell. Den grøne lina er grensa for landskapsvernområde.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Naturverdier. Det er registrert fleire naturtypar i vassdraget, fosseeng, fuktpåverka berg og flomskogsmark. I tillegg er vassdraget verna, samt at øvre del av tiltaksområdet ligg i eit landskapsvernområde.

Naturen innan utbyggingsområdet er samla vurdert å ha **svært stor verdi**. Det er verneområda som gjev den høge verdien, men også naturtypane har stor verdi. Påverknad av ei eventuell oppgradering er rekna som ubetydeleg for naturtypane, men som noko forringing for verneområda. Dette medfører då at konsekvensen av ei eventuell utbygging vert **betydeleg miljøska**de (--).



Figur 4. Biletet viser miljø omlag frå inntaket og innover landskapsvernområdet til Ålfotbreen.

Avbøtande tiltak

Ein kjenner ikkje til nokon avbøtande tiltak for dette prosjektet.

Registrerings- og verdusikkerheit. Heile influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Det heftar ei viss usikkerheit i forhold til moser, då slik lett kan bli oversett, og vi trur dei same raudlista mosane som er registrert i nabovassdraget Storelva også kan finnast ved Kvangreelva. Fordi dei ikkje er spesielt knytt til vassdrag har vi likevel valgt å ikkje bruke føre-var-prinsippet. Vi meiner kunnskapsgrunnlaget er godt nok.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi kunnskapsgrunnlaget er godt nok, men det hefter litt usikkerheit til verknadane. Vi tenkjer då på i kva grad lavare vassføring vil kunne påverke dei registrerte lokalitetane. Vi har likevel vurdert det slik at minstevassføringa på 800 l/s vil vere nok til å oppretthalde desse.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er rekna å vera god nok sikkerheit i registrering, verdivurdering og middels god sikkerheit i vurdering av verknadar, så vil det vera middels/god sikkerheit i konsekvensvurderinga.

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	7
2	UTBYGGINGSPLANANE	7
3	METODE	8
3.1	Datagrunnlag	9
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	9
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	13
5.1	Kunnskapsstatus	13
5.2	Naturgrunnlaget	14
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	15
5.4	Raudlisteartar	18
5.5	Verneområder	18
5.6	Registrerte naturtypar	20
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	27
6.1	Verdi	27
6.2	Foringing og verknad	28
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	31
7	SAMANSTILLING	32
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	32
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	32
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	33
11	REFERANSAR	33
	Litteratur	33

1**INNLEIING**

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga vart diverre langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 6/2018, "Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave». Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

Skildre naturtilhøve og verdier i området.

Vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

Vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."

2**UTBYGGINGSPLANANE**

Kvangreelva kraftverk er eit eksisterande kraftverk med slukeevne på 205 l/s og med ei minstevassføring på 105 l/s. Kraftverket vart vurdert som ikkje konsesjonspliktig i 2001 då det skulle byggast.

Tiltakshavaren ynskjer no å utvide slukeevna til 480 l/s, då dette er kapasiteten på den installerte turbinen.

Då vassdraget er verna, har tiltakshavaren planlagt at den ekstra slukeevna skal utnyttast slik at vassføringa til ei kvar tid er minst 800 l/s for slik å ivareta verneverdiane. I praksis betyr det at i det ein utnyttar noko av den auka slukeevna, så vil minstevassføringa samtidig auke frå 105 l/s til 800 l/s.

NVE meiner at ei utviding av slukeevna, og risiko for negativ påverknad på verneverdiane, fører til at kraftverket blir konsesjonspliktig, og dermed må konsesjonsbehandlast. Dette vedtaket er sidan stadfest av OED. Det må difor gjennomførast ei ordinær konsesjonsbehandling, noko som også medfører at det må utarbeidast ei vurdering av negativ påverknad på biologisk mangfald.

Då det alt føreligg lovleg bruk av elva til kraftføremål, vil vilkåra for dagens bruk verte brukt som 0-alternativ for vurdering av ny påverknad. Det vil seie at det er negativ påverknad ut over den allereie aksepterte påverknaden som vil bli vurdert.

Inntaket til kraftverket ligg i Støylsvatnet ved kote 345 moh. Kraftverket ligg på 113 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 232 meter. Frå inntaket går vatnet i tunell ned til kraftverket, og produksjonsvatnet går vidare i ein kanal tilbake til Kvanngreelva like ovanfor innløpet til Grøndalsvatnet.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på 9,4 km², noko som i det aktuelle området gjev ei middelvassføring på omlag 1363 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 105 l/s.

Kraftverksbygget ligg i dagen 60-70 meter aust for Kvangrefossen.



Figur 5. Kraftstasjonen ligg omlag 60-70 meter aust for Kvangrefossen. Produksjonsvatnet går i kanal tilbake til Kvanngreelva.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 6/2018, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av små kraftverk - rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiningar er følgd, og sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Miljødirektoratets vegleiar M-1941, "Konsekvensutredninger for klima og miljø."

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt

Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista, Norsk raudliste for artar 2021 (Artsdatabanken, 2021), Norsk raudliste for naturtypar (Artsdatabanken, 2018) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret

Oppgraderingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå iVest Consult v/ Trygve Riste. I tillegg er Miljødirektoratet sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Statsforvaltaren i Vestland.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Ask Totsås Langelo den 9. mai 2023.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med fint ver og god sikt. Naturen langs heile elvestrengen vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

Vandringsrute

Kartlegginga i 2023 fylgjer Miljødirektoratets instruks, noko som inneber at eit definert kartleggingsområde vart bestilt i Miljødirektoratets bestillingssystem. I dette tilfellet vart det bestilt eit område som går frå omlag 50-200 meter frå elvestrengen, samt inntaksområde. Heile området vart oppsøkt og kartlagt etter Miljødirektoratet sin instruks for 2023. Dei kartlagde naturtypane er avgrensa og skildra etter instruksen, og deretter sendt inn til Miljødirektoratet for teknisk godkjenning.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

På bakgrunn av innsamla data gjer ein ei vurdering av naturverdiane av lokalitetar/delområda, samt ein samla verdi av desse. Verdien blir fastsett på grunnlag av kriteria som er gitt i tabell 1. Når det gjelde identifisering og verdsetting av naturtypelokalitetar, nyttar ein Miljødirektoratets instruks for kartlegging etter metodikken Natur i Norge (NIN2.1).

Førekost av raudlisteartar er ofte eit vesentleg kriterium for å verdsette ein lokalitet. Vi visar til Artsdatabankens «Norsk raudliste for artar 2021» for nærare forklaring av inndeling, metodar og val av artar for den norske raudlista. Der er det også kortfatta gjort greie for korleis miljø artane lever i, samt dei viktigaste trugsselfaktorane. Verdivurderingane for kvart miljø/område blir syn fram på ein femtrinns-skala frå ubetydeleg til svært stor verdi.

Tabell 1. Tabellen viser kva verdi som skal setjast på forskjellige verdikategoriar ut frå deira betydning og beskaffenheit.

Verdikategori	Ubetydeleg verdi	Noko verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høg forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høgste forvaltningsprioritet
Verneområde og områder med bandlegging					<ul style="list-style-type: none"> Verdsarv-områder Områder verna etter naturmangfaldlova Foreslått verneområde Utvalde naturtypar etter naturmangfaldlova § 52
Naturtypar etter Miljødirektora tets instruks		<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær trua naturtypar (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårleg kartlagde naturtypar med svært lav lokalitetskvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> Kritisk trua (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt trua (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtypar (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtypar med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær trua naturtypar (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårleg kartlagde naturtypar med lav og moderat lokalitetskvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> Kritisk trua (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt trua (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtypar (VU) lav, moderat eller høg lokalitetskvalitet Naturtypar med sentral økosystemfunksjon moderat og høg lokalitetskvalitet Nær trua naturtypar (NT) med høg og svært høg lokalitetskvalitet Spesielt dårleg kartlagde naturtypar høg og svært høg lokalitetskvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> Kritisk trua (CR) moderat, høg eller svært høg lokalitetskvalitet Sterkt trua (EN) høg eller svært høg lokalitetskvalitet Sårbare naturtypar (VU) svært høg lokalitetskvalitet Naturtypar med sentral økosystemfunksjon og svært høg lokalitetskvalitet
Naturtypar kartlagt etter handbok 13 og handbok 19		<ul style="list-style-type: none"> C-lokalitetar av naturtypar kartlagt etter DN-HB13 C-lokalitetar av naturtypar kartlagt etter DN-HB19 	<ul style="list-style-type: none"> Nær trua naturtypar (NT) med B- og C-verdi B-lokalitetar av naturtypar kartlagt etter DN-HB13 B-lokalitetar for naturtypar kartlagt etter DN-HB19 som ikkje er av vesentleg regional verdi (konkret vurdering nødvendig) 	<ul style="list-style-type: none"> Sterkt (EN) og kritisk trua (CR) naturtypar med C- verdi Sårbare naturtypar (VU) med B- og C- verdi A-lokalitetar av naturtypar kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær trua naturtypar (NT) A og B-lokalitetar for naturtypar kartlagt etter DN-HB19 	<ul style="list-style-type: none"> Sterkt (EN) og kritisk trua (CR) naturtypar med A- og B-verdi Sårbare naturtypar (VU) med A-verdi
Arter inkl. økologiske funksjonsområder		<ul style="list-style-type: none"> Vanlege arter og deira funksjonsområder Laks, sjøaure- og sjørøyebestander/vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvassfisk og ål-vassdrag/bestandar i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Nær trua (NT) arter og deira funksjonsområde Funksjonsområder for spesielt hensynskrevjande arter Fastsette bygdenære områder omkring nasjonale villreinområde som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjøaure- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestandar i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Sårbare (VU) arter og deira funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfattar ikkje fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013) Fastsette randområder til de nasjonale villreinområde Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 andre villreinområda (ikkje nasjonale) Laks sjøaure -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langt-vandrande bestandar av harr, aure og sik) og åle vassdrag/bestandar i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Freda arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt trua (EN) og kritisk trua (CR) arter og deira funksjonsområde Nasjonale villreinområde Villaks-bestandar i nasjonale laksevassdrag og laksefjorlar, samt andre anadrome fiskebestandar/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokalitetar med relikte laks Spesielt verdifulle storaurebestandar – sikre storaurebestandar (f.eks. Hundaure) og åle-vassdrag/bestandar i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjonsområder		<ul style="list-style-type: none"> Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mogleg betydning i samanbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter Definerte områder (f.eks. natursystem- kompleks) med særleg høg tettelek på/stor arealandel av fåtalige og intakte naturtypar og økosystem eller landskap med viktige økologiske prosesser Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområde, 	<ul style="list-style-type: none"> Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerheit bidrar til samanbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter. 	<ul style="list-style-type: none"> Intakte samanhengar mellom eller i tilknytning til større naturområde som har en viktig funksjon som forflyttings- og spreingskorridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerheit bidrar til samanbinding av verneområde eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor 	<ul style="list-style-type: none"> Særleg store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.

		<p>trekk-, vandrings- og forflyttingskorridor er for a) et høgt tal arter eller b) viktige for å oppretthalde levedyktige bestandar av definerte grupper av arter (f.eks. amfibia, pollinatorar, osv.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokalt viktige intakte kjerneområde og naturstrukturur i elles fragmenterte landskap • Intakte kjerneområde med natur i sterkt fragmenterte landskap • Naturstrukturur av særleg betydning for viktige naturprosessar eller for økosystemas struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpassingsevne til forventa naturendringar. 		<p>verdi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lengre elvestrekningar med langtvandrande fiskebestandar. 	
Landskapsøkologiske funksjonsområder og natursystemkompleks		Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særleg høy tettheit på/stor arealandel av fåtalige (sjeldne) og intakte naturtypar og økosystemet eller landskap med viktige økologiske prosesser.			
Geologisk mangfald – geotoper	<ul style="list-style-type: none"> • Diffus utforming/sterkt redusert tilstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nær trua objekt med tydeleg til middels tydeleg utforming og god til noko redusert tilstand, Sårbare objektar med middels tydeleg utforming og noko redusert tilstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nær trua objektar med meget tydeleg utforming og meget god tilstand, sårbare objektar med tydeleg utforming og god tilstand, trua objektar med middels tydeleg utforming og noko redusert tilstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sårbare objektar med meget tydeleg utforming og meget god tilstand, trua objektar med tydeleg utforming og god tilstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trua og kritisk trua objektar og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydeleg utforming/store system, meget god tilstand.
Geologisk mangfald - geologisk arv (geosteder)		<ul style="list-style-type: none"> • Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståing • Lite tydeleg og svakt forklarande geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi • Geosteder med lav inntryksstyrke/ kvardags-landskap 	<ul style="list-style-type: none"> • Geosted som er enten har noko forringet kvalitet eller at representativitet er bygrensa til et avgrensa område (region) • Tydeleg og lesbart geosted som bidrar til å auke forståinga av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum • Middels tydeleg og lesbart geosted med moderat inntryksstyrke i område med begrensa landskapsverdiar 	<ul style="list-style-type: none"> • Vitskapeleg kjent geosted med god autensitet og representativitet som gir/har gitt bidrag til å auke forståinga av Norges geologiske oppbygging og historie • Tydeleg og lesbart geosted som bidrar til å auke forståinga av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum • Tydeleg og lesbart geosted med høg inntryksstyrke i område med store landskapsverdiar 	<ul style="list-style-type: none"> • Vitskapeleg velkjent geosted med svært god autensitet og representativitet som gir/har gitt betydelege bidrag til geologi som vitskap eller global geologisk forståing • Svært tydeleg og lesbart geosted som bidrar til god forståing av en global geologisk prosess eller samanheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum • Svært tydeleg og lesbart geosted med høg inntryksstyrke i område med svært store landskapsverdiar

Vurdering av påverknad

Påverknad er ei vurdering av kva konkrete endringar tiltaket kan medføre for dei ulike lokalitetane eller områda. Påverknaden blir vurdert for dei same lokalitetane eller områda som er verdivurdert og blir gjort i forhold til 0-alternativet. Mellombelse verknadar påført under anleggsarbeidet vil vurderast for seg sjølv og ikkje verke inn på tiltakets konsekvensar. Berre i tilfelle der slike verknadar gir langvarige eller permanente endringar, vil konsekvens vurderast. Eksempel på mellombelse verknadar kan til eksempel vere støy frå anleggsområdet som hindrar vilt å bruke ein viltkorridor ei periode mens anleggsarbeidet er i gong. Arealbeslag er derimot tiltak som vil gje permanente verknadar. Inngrep i viktige naturtypar er også verknadar av tiltaket som i de fleste tilfelle blir rekna som langvarige eller permanente inngrep.

Verknaden av tiltaket for flora og fauna, dvs. graden av påverknad, er vurdert etter ein femdelte skala - frå forbetra til sterkt forringa.

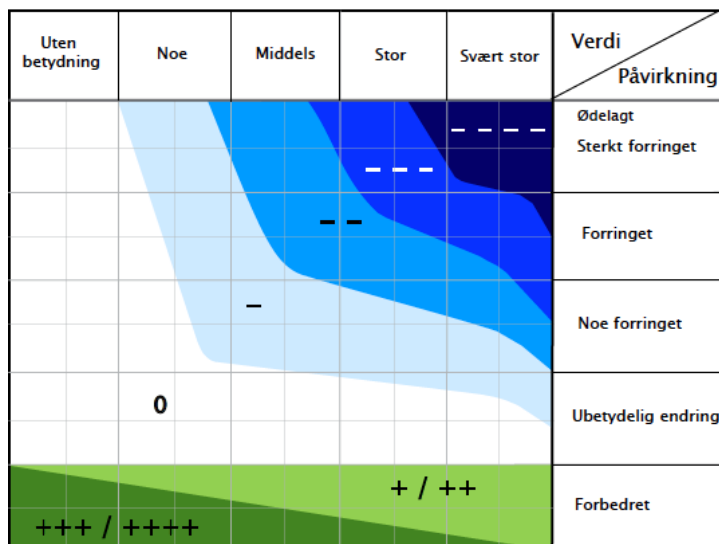
Tabell 2. Tabellen viser kva påverknadsgrad som skal setjast for ulike påverknad på ulike naturverdiar.

Planen eller tiltakets påverking	Forbetra	Ubetydeleg endring	Noko forringa	Forringa	Sterkt forringa
----------------------------------	----------	--------------------	---------------	----------	-----------------

Vernet natur	Bedrar tilstanden ved at området blir restaurert mot ein opprinneleg naturtilstand.	Ingen eller uvesentleg verknad på kort eller lang sikt.	Ubetydeleg påverking. Ikkje direkte arealinngrep. Verknadens varigheit: Varig forringing av mindre alvorleg art, eventuelt meir alvorleg miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Mindre påverking som berører liten/ubetydeleg del og ikkje er i strid med verneformålet. Verknadens varigheit: Varig forringing av middels alvorsgrad, eventuelt meir alvorleg miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Påverking som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Verknadens varigheit: Varig forringing av høy alvorsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtypar	Bedrar tilstanden ved at eksisterande inngrep tilbakeføres til opprinneleg natur.	Ingen eller uvesentleg verknad på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringing av restareal. Verknadens varigheit: Varig forringing av mindre alvorleg art, eventuelt meir alvorleg miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringing av restareal. Ikkje forringing av viktigaste del av lokalitet. Verknadens varigheit: Varig forringing av middels alvorsgrad, eventuelt meir alvorleg miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Berører hele eller størstedelen (over 50%). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen øydeleggast. Restareal mister sine økologiske kvalitetar og/eller funksjoner. Verknadens varigheit: Varig forringing av høy alvorsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheit mellom leveområde/biotopar (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentleg verknad på kort eller lang sikt.	Splitter sammenhengar/ reduserer funksjoner, men vesentlege funksjoner oppretthaldes i stor grad. Mindre alvorleg svekking av trekk/ vandringsmuligheit og fleire alternative trekk finnes. Verknadens varigheit: Varig forringing av mindre alvorleg art, eventuelt meir alvorleg miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Splitter opp og/eller forringer areala slik at funksjoner reduserast. Svekker trekk/ vandringsmuligheit, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmuligheit der alternativ finnes. Verknadens varigheit: Varig forringing av middels alvorsgrad, eventuelt meir alvorleg miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Splitter opp og/eller forringer areala slik at funksjoner brytast. Blokkerer trekk/vandring kor det ikkje er alternativ Verknadens varigheit: Varig forringing av høy alvorsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Geotop	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes.	Ingen eller uvesentleg verknad på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringing av restareal.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringing av restareal. Ikkje forringing av viktigaste del av lokalitet.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigaste (mest verdifulle) delen øydeleggast. Restareal mister sine geologiske kvalitetar og/eller funksjoner.
Geologisk arv - geosteder	Tiltaket bedrar tilstanden ved at eksisterande inngrep tilbakeføres og tydeleggjer landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	Tiltaket medfører ingen vesentleg påverking i landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	Tiltaket medfører noko skjemmaende påverking i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påverkar landskapets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.

Vurdering av konsekvens

Med konsekvensar (forringing eller forbetring) meiner ein dei fordeler og ulemper eit definert tiltak vil medføre i forhold til 0-alternativet. Konsekvensen for eit miljø/område kjem fram ved å samanhalde miljøet/områdets verdi og påverknad. Konsekvensmatrisa i figur 6, saman med rettleiinga i tabell 4 angir kor forringa eller forbeta eit område blir ut frå verdi og påverknad.



Figur 6. Konsekvensmatrise. Kilde: V712 (Kilde: Statens vegvesen 2018).

Tabell 3 Skala og rettleiing for konsekvensvurdering av områder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorleg miljøskade	Den mest alvorlege miljøskaden som ein kan oppnå for området. Gjeld berre for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorleg miljøskade	Alvorleg miljøskade for delområdet.
--	Betydeleg miljøskade	Betydeleg miljøskade for området.
-	Noko miljøskade	Noko miljøskade for området.
0	Ubetydeleg miljøskade	Ingen eller ubetydeleg miljøskade for området
+ / ++	Noko miljøforbetring Betydeleg miljøforbetring	Miljøgevinst for området. Noko forbetring (+) eller betydeleg forbetring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbetring Svært stor miljøforbetring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbetring. Nyttas i hovudsak der områder med ubetydeleg eller noko verdi får ein svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Samanstilling

For kvart aktuelle alternativ er det gjeve ein samla konsekvens med 0-alternativet som referanse. Alternativa er gjeven ei innbyrdes rangering etter konsekvensgrad. Rangeringa skal avspegle ei prioritering mellom alternativa ut frå et fagleg ståstad. Det beste alternativet rangerast høgst (rang 1). I tillegg kan det føretas faglege avvegingar av ulike årsaker. Det kan for eksempel være at ein raudlisteart gis mindre vekt enn metoden skulle tilseie, fordi den i ein region er veldig vanleg.

Skadereduserande tiltak

KU-forskrifta sett krav til korleis førebygge skadeverknadar av et tiltak. Jamfør § 23 skal KU «beskrive dei tiltaka som er planlagt for å unngå, reduserer, istandsetje og dersom mogleg kompensere for vesentlege skadeverknadar for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen».

4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Kvangreelva, omlag frå kote 345 og ned til kote 113 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Ingen andre områder vert påverka

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjjer undersøkingsområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet innan undersøkingsområdet. Det er gjort naturfaglege registreringar av kulturlandskap i 2007, det vart imidlertid ikkje gjort særskilde registreringar langs Kvangreelva i samband med denne kartlegginga. Eit søk i Miljødirektoratet sin Naturbase viser ikkje noko av interesse.

Nedanfor Kvangrefossen syner Artsdatabanken sitt artskart registrering av flomvrangmose (NT) saman med nokre meir vanlege mosar (2014). Det er ellers ikkje gjort fleire registreringar lenger oppe langs denne elva. I Storelva, like søraust for Kvangreelva er det i tillegg gjort registreringar av praktdraugmose (VU) og fjellhutremose (NT).

Ved egne undersøkingar 9. mai 2023 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

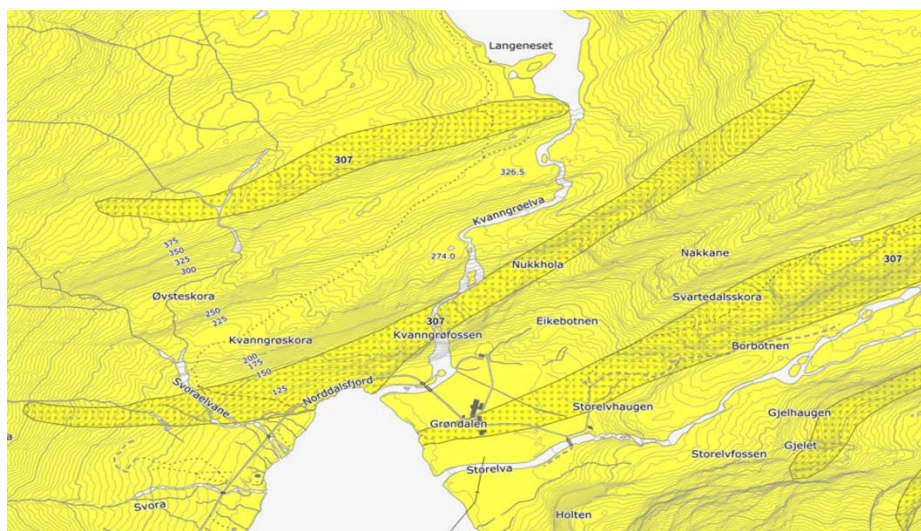
Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida, og ein tenker då spesielt på fugl. I hovudsak vart det påvist berre heilt vanlege og vidt utbreidde artar som gjerdesmett, nokre meiser, og raudvingetrast. Områda langs heile elvestrengen vart undersøkt, og då særst med tanke på krevjande artar av mose og lav. Også karplantefloraen vart grundig undersøkt, utan at det vart påvist verken raudlista karplanteartar eller annan rik vegetasjon innan influensområdet. Kryptogamfloraen er også jamt over fattig og raudlisteartar eller andre svært krevjande artar frå denne gruppa vart ikkje observert. Heile influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2

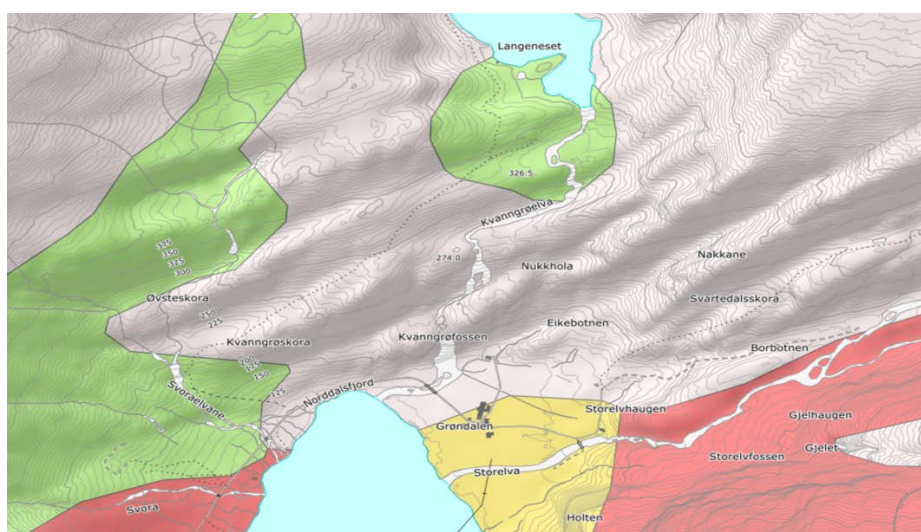
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at området ved Kvanngreelva i hovudsak er sandstein. Denne bergarten gjev til vanleg grunnlag berre for ein fattig til middels rik flora.



Figur 6. I berggrunnen i utbyggingsområdet består av sandstein (markert i gult), noko som berre gir grunnlag til ein fattig til middels rik flora i området.



Figur 7. Berre i øvre del av elva finnes det lausmassar av noko omfang, lenger ned er det bart fjell eller tynt lausmassedekke.

Av *lausmassar* fins det tjukk morene ved kraftverks-inntaket og starten av elva . Ellers er det for det meste bart fjell og tynt lausmassedekke.

Topografi

Kvangreelva har si byrjing i Storebotskaret innafor Ålfotbreen landskapsvernområde, der den blir danna av to hovudbekkar samt fleire mindre sidebekkar. Nedbørsfeltet strekk seg frå 345 moh til over 1200 moh i eit fjellområde prega av svært lite vegetasjon og lausmassedekke. I dei høgstliggande områda er det mest bart fjell.

Elva går i fall over dei karakteristiske hyllene som gjennom lang tid har blitt danna av lausmassar frå elver og som no er forsteina og omdanna til sandstein. Elva har difor fleire bratte fossefall, før ho endar i Kvangrefossen og renn ut i Grøndalsvatnet.

Klima

I følge NIN-web så ligg Kvangreelva i Sterkt oseanisk seksjon (O3). Elvestrekninga som er planlagd bygd ut ligg for det meste nedom skoggrensa og er plassert i sørboreal sone. Etter det vi observerte ved den naturfaglege undersøkinga, så ligg den nok i mellomboreal eller nordboreal sone, der heile nedbørsfeltet ligg i nordboreal sone.

Menneskeleg påverknad

Menneskeleg påverknad på naturen. Elva er utbygd til kraftføremål frå før, der inntaket ligg i Støylsvatnet. Vassuttaket frå dagens kraftverk er avgrensa til 205 l/. I ei slik flomelv så har dette truleg lite å seie for naturtypar og artar langs elva, då uttaket er relativt begrensa. Noko ein kjem tilbake til nedanfor, er dei viktigaste registrerte naturtypane knytt til flomepisodar, slik som flomskogsmark og fossesprutsoner.

Utbygginga har medført noko forsøpling i inntaksområdet, og med tanke på at dette ligg i eit landskapsvernområde så er det ikkje heldig. Det er imidlertid lause gjenstandar som er relativt lett å rydde opp i. Målestasjonen er og eit framandt element i eit verneområde.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Terrestriske miljø

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Sjølve inntaket ligg i Støylsvatnet, og det er bora tunell ned til kraftverket. Vegetasjonen er ganske einsarta langs det meste av elvestrengen med lite variasjon i typane. Det meste av området er bart fjell eller svært grunnlendt. I hovudsak registrerte vi kartleggingseiningar av blåbærskog (T4-C1) som grenser til elva og områder med lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg (T1-C1). Det vart og registrert flomskogsmark på grus og stein (T30-C1) og kalkfattig og intermediær fosseeng (T15-C1).

Det vart registrert berre vanlege artar som bjørk, bjørnekam, blåbær, bjørneskjegg, furu, eik, einer, fjellmarikåpe, gullris, kvitlyng, kvitveis, rogn, rome, røsslyng, smyle, storfrytle, tepperot, tettegras, torvull, vivendel m.fl.



Figur 8. Bildet er tatt omlag midtvegs opp lang elva på ein av avsatsane. Bjørk er dominerande treslag her.

Lav- og mosefloraen verkar for det meste å vere triviell og artsfattig i heile det undersøkte influensområdet til tiltaket, med stort sett berre vanlege artar. Unntaket er ved fosseenga under Kvangrefossen der det tidlegare er registrert flomvrangmose (NT).

Moseartane som vart registrert i området var ellers vanlege og vidt utbreidde. Av mosar registrert langs elva vart fylgjande artar namnsett:

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Etasjemose	<i>Hylocomnium splendens</i>
Flomvrangmose	<i>Bryum dixonii</i>
Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Knoppblomstermose	<i>Schistidium flexipile</i>
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Sprikesleivmose	<i>Solenostoma obovatum</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle utanom flomvrangmose, er vanlege i slike miljø, og ingen av dei kan seiast å vera særskild gode signalartar.

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med mangel på rike lauvskogsmiljø og dominans av bjørkeskog. Lungeneversamfunnet er difor fråverande.

Rikborkstre som rogn og selje finst berre spreidd i området, for det meste unge tre. Det vart registrert hengestry, vanleg kvistlav og andre vanlege artar som finst i all skog . På bakken veks det stadvis islandslav, reinslav, diverse Cladonia m.fl.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området er lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar med at det meste av interesse vart kartlagd ved inventeringa. Ingen interessante artar vart registrert av lav eller mose innan utgreiingsområdet og potensialet verka å vera dårleg for funn av sjeldne og krevjande artar som er avhengig av denne elva. Det er difor liten grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i rapporten av krevjande artar.

Vi fann m.a.o. ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Ingen artsgrupper av sopp verkar å ha særleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Området manglar skogsmiljø med varmekjære treslag som hassel o.l., samt rike furuskogsmiljø med kalkinnslag i berggrunnen. Det er oftast i slike miljø den rike og spanande funngaen trivs. Ein vil likevel gjere merksam på undersøkinga føregjekk i feil årstid for registrering av sopp.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg eller heilt fråverande for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lauvskoglier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, raudvengetrost m. fl. Ein har ingen konkrete registreringar av fossefall i Kvanngreelva, men reknar likevel med at fuglen hekkar der.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det er ikkje registrert andre artar enn hare (NT) i nærleiken av vassdraget. Truleg fins det også mange andre vanlege pattedyr, slik som hjort, rådyr, rev m.m.

Akvatiske miljø

Fisk. Kvanngreelva er prega av fossar og stryk. Oppgang og gyting av frå Grøndalsvatnet kan berre skje i elvestrengen opp til Kvannorefossen. Ellers i elva kan det være stasjonær fisk i dei to mindre strekkene mellom fossane. Her finns noko bekkeare, men i følge lokalkjende, så er ikkje førekomsten særskild viktig verken i rekreasjonssamanheng eller på annan måte.

Det er ikkje tidlegare registrert elvemusling (VU) i denne elva. Potensialet for elvemusling innanfor utbyggingsområdet er vurdert å vere dårleg på grunn av mangel på habitat og substrat. Arten er heller ikkje registrert i denne elva i databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har oppretta i samband med handlingsplan for elvemusling (Hugin.nt/elvemusling).

Kva gjeld ål (VU), så trur vi elva har lite betydning for arten. Dei mange bratte fossane er eit betydeleg vandringshinder, samt at vi reknar med at områda lenger ned i vassdraget utgjer eit mykje betre område for oppvekst.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårflyger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst. Norge har i tillegg gjort undersøkingar i 2019, både ved innløpet til Nedstevatnet, og utløpet av Storelva til Grøndalsvatnet. Det vart då ikkje registrert nokon raudlista artar.

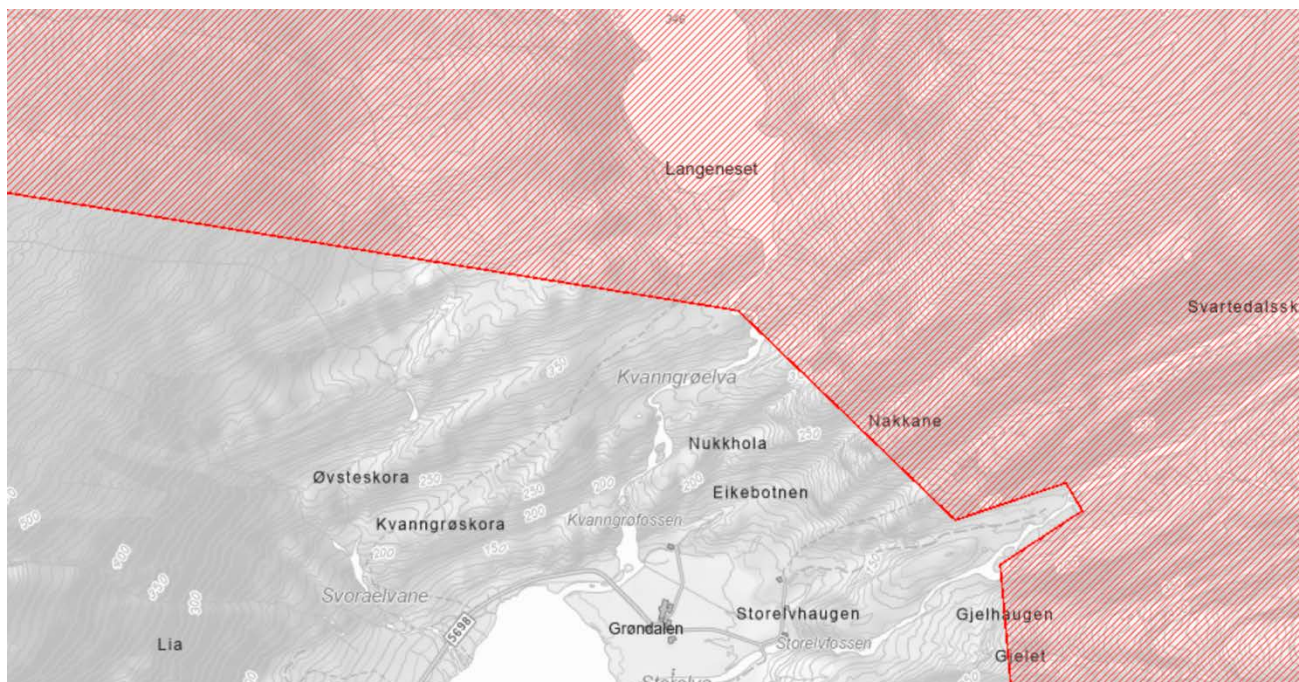
5.4 Raudlisteartar

Det er registrert ein raudlista art ved elva. Dette er flomvrangmose (NT), som tidlegare er registrert under Kvangrefossen. Den vart ikkje gjenfunne under denne undersøkinga, men ein legg likevel til grunn at den finns i begge dei to registrerte fosseengene under Kvangrefossen.

5.5 Verneområder

Ålfotbreen landskapsvernområde

Tiltaket ligg delvis innanfor Ålfotbreen landskapsvernområde.



Figur 9. Øvre del av tiltaksområdet ligg innafør Ålfotbreen landskapsvernområde.

Verneformålet er skildra slik:

Føremålet med vernet er å ta vare på eit eigenarta, vakkert og kontrastrikt naturlandskap med dei vestlegaste og mest oseanisk påverka isbreane i Noreg; bevare utan større tekniske inngrep dei storslåtte og særprega devonske landskapsformene, og heile breidda av naturtypar i overgangen frå høg fjell og bre til elver og vatn, skogkledde dalar og fjordlier med varmekjær lauvskog; og å ta vare på det biologiske mangfaldet og kulturlandskap som finst i området. Allmenta skal ha høve til naturoppleving gjennom utøving av tradisjonelt og enkelt friluftsliv med liten grad av teknisk tilrettelegging.

Solheimsvassdraget

Kvangreelva er verna mot kraftutbygging i verneplan for vassdrag. I NOU 1991 12B er naturfaglege verneføremål, både botaniske og fauna skildra.

Botanikk

Vegetasjonen er for det meste lite næringskrevende, men rikere utforminger finnes. Flere kystbundne og fuktighetskrevende arter inngår i vegetasjonen til tross for at vassdraget ligger innerst i Norddalsfjorden. Blåbærskog er vanlig i skogregionen på relativt tørr mark med bjørk eller blandingsskog av bjørk/furu i tresjiktet. Bjørkeskogen i de nordvendte lisesidene er av en fuktig type hvor storbreger preger undersjiktet. I de sørvendte dalsidene dominerer hassel og alm nederst i vassdraget. Noe høyere opp i vassdraget dominerer bjørk, men innslaget av edelløvtrær er stort, og feltsjiktet er frodig og artsrikt med urter og

gras. I øvre del av skogregionen og i lavalpin sone er fukthei/røsslyng-blåbærhei vanlig. I lavalpin sone dominerer lynghei og myr. Snøleievegetasjon er også framtreddende i fjellområdene.

Stor verneverdi ***

Landfauna

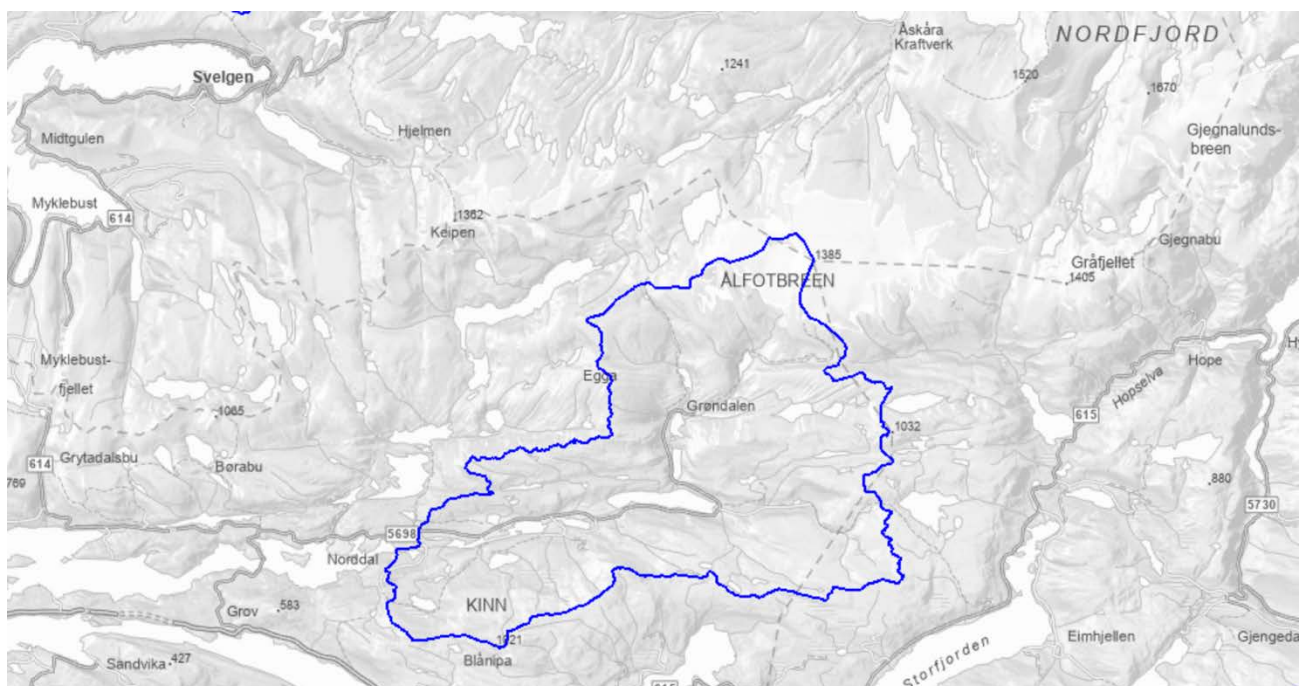
Det er totalt registrert 63 fuglearter i nedbørfeltet. I det spesielle landskapet langs Øvre Grøndalsvatnet forekommer en uvanlig artskonstellasjon med steinskvett, ringtrost og linerle som de karakteristiske artene. Fossekall har en fin hekkebiotop i fossen ned fra Stølsvatnet. De indre deler av Budalen har en rik spurvefuglfauna. De nedre næringsrikere vannene, spesielt Furnesvatnet, er gode overvintringslokaliteter for svaner og ender. Flommarkskogen ved Budalsvatnet er en spesielt viktig biotop.

Hjorten er viktigste storviltart. Den benytter hele området om sommeren. Det er også en villreinstamme som benytter deler av nedbørfeltet både sommer og vinter, og i kalvingstida områdene ved Solheimsstølen. Av rovdyr finnes rev, mår og mink. Det er trolig jerv i området.

Middels verneverdi **

Vannfauna

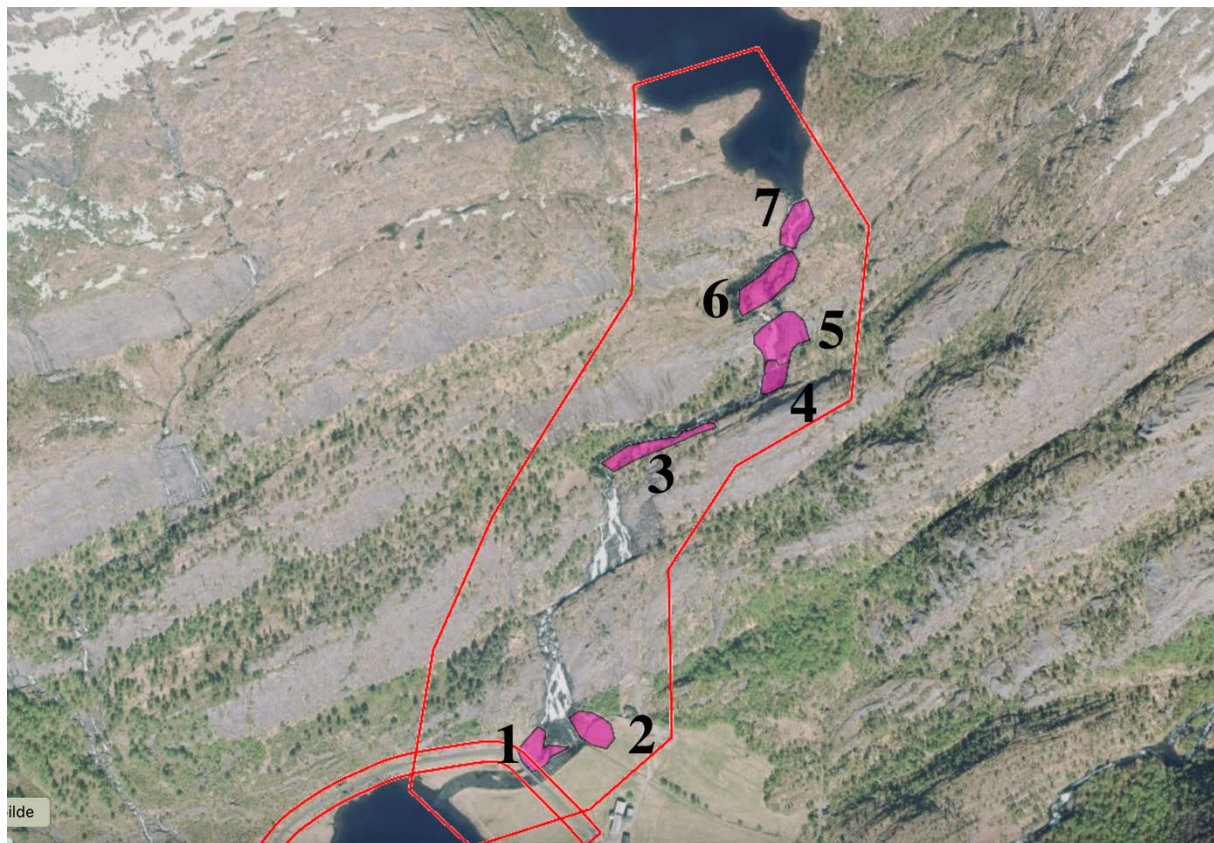
Laks og sjøørret kan gå opp til fossen fra Solheimsvatnet. Til tider er Grøvla, Solheimsvassdragets andre utløp, lakseførende. I de fleste vannene er det mye fisk av god kvalitet. Vassdraget vestover mot Norddalsfjorden har moderat overbestand av ørret og røye. Ørreten i Solheimsvatnet er stor. Stingsild forekommer i alle tre vannene. Nedre Grøndalsvatnet har "Bleikje". Øvre Grøndalsvatnet har normal ørretbestand med til dels stor fisk. Av de høyereliggende næringsfattige fjellvannene har Nipevatnet og Svartedalsvatnet bra, men små bestander av ørret. Stølsvatnet viser tendenser til overbefolkning. Artsmangfoldet av ferskvannsevertebrater er stort. Sammensetningen av evertebratfaunaen bærer et visst preg av forsurening. Vassdraget er relativt lite påvirket og et av de få uregulerte fra Ålfotbreen.



Figur 10. kartet viser plasseringa av det verna vassdraget Solheimsvassdraget.

5.6

Registrerte naturtypar



Figur 11. Biletet viser plasseringa av dei sju registrerte lokalitetane ved Kvanngreelva.

Lokalitet	Type	Tilstand	Naturmangfold	Kvalitet
1	Fosseeng (A6)	God	Moderat	Høg kvalitet
2	Fosseeng (A6)	God	Moderat	Høg kvalitet
3	Flomskogsmark (C20)	God	Lite	Moderat kvalitet
4	Fosseberg (A2.1)	God	Lite	Moderat kvalitet
5	Fossepåvirket berg (A2)	God	Moderat	Høg kvalitet
6	Flomskogsmark (C20)	God	Lite	Moderat kvalitet
7	Fossepåvirket berg (A2)	God	Lite	Moderat kvalitet

Lok. nr. 1. Kvannorefossen1. Fosseeng (A6), med kartleggingseining T15-C1, kalkfattig og intermediær fosseeng.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldsvurdering: Moderat

Lokalitetskvalitet: Høg kvalitet

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Fosseeng er ein truga naturtype med raudlistestatus VU. Fosseenga verkar ikkje å verte beita. Den har ingen spor etter slitasje eller tunge køyrety. Elva er regulert, men ikkje i en grad som påverkar fosseenga i observerbar grad. Det er registrert ein raudlista art, flomvrangmose.



Figur 12. Biletet viser lokalitet 1. Dette er ei intakt fosseeng, men ikkje spesielt stor. Det er registrert ein raudlista mose i fosseenga.

Lok. nr 2. Kvannrefossen2. Fosseeng (A6), med kartleggingseining T15-C1, kalkfattig og intermediær fosseeng.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldsvurdering: Moderat

Lokalitetskvalitet: Høg kvalitet

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Fosseeng er ein truga naturtype med raudlistestatus VU. Fosseenga verkar ikkje å verte beita. Den har ingen spor etter slitasje eller tunge køyrety. Elva er regulert, men ikkje i en grad som påverkar fosseenga i observerbar grad. Det er registrert ein raudlista art, flomvrangmose.



Figur 13. Biletet viser lokalitet 2. Dette er ei intakt fosseeng, men ikkje spesielt stor. Det er registrert ein raudlista mose i fosseenga.

Lok. nr. 3. Kvanngrøelva1. Flomskogsmark (C20), med kartleggingseining T30-C1, flomskogsmark på grus og stein.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfaldsvurdering: Lite

Lokalitetskvalitet: Moderat kvalitet

Naturtyperegistreringar:

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Flomskogsmark er ein raudlista naturtype med status VU. Det vart ikkje registrert raudlista artar på lokaliteten. Den hadde ikkje ståande daud ved, og berre sparsamt med læger. Saman med eit relativt lite areal, fekk ikkje lokaliteten betre score enn «Moderat kvalitet».



Figur 14. Biletet viser lokalitet 3. Flomskogsmarka er relativt lita, og med lite daud ved.

Lok. nr. 4. Kvanngrøelva2. Fosseberg (A2.1), med kartleggingseining T1-C1, Lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldsvurdering: Lite

Lokalitetskvalitet: Moderat kvalitet

Naturtyperegistreringar:

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Fosseberg er ein dårleg kartlagt naturtype, og er raudlista med raudlistekategori VU. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.



Figur 15. Biletet viser lokalitet 4, fosseberg. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.

Lok. nr. 5. Kvanngrøelva3. Fossepåvirket berg (A2), med kartleggingseining T1-C1, Lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldsvurdering: Moderat

Lokalitetskvalitet: Høg kvalitet

Naturtyperegistreringar:

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Sjølve naturtypen er ikkje raudlista, men er registrert i samsvar med instruksen då den er rekna som ein naturtype med sentral økosystemfunksjon. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.



Figur 16. Biletet viser lokalitet 5. Biletet viser naturtypen fossepåverka berg. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.

Lok. nr. 6. Kvanngrøelva4. Flomskogsmark (C20), med kartleggingseining T30-C1, flomskogsmark på grus og stein.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfaldsvurdering: Lite

Lokalitetskvalitet: Moderat kvalitet

Naturtyperegistreringar:

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Flomskogsmark er ein raudlista naturtype med status VU. Det vart ikkje registrert raudlista artar på lokaliteten. Den hadde ikkje ståande daud ved, og berre sparsamt med læger. Saman med eit relativt lite areal, fekk ikkje lokaliteten betre score enn «Moderat kvalitet».



Figur 17. Biletet viser lokalitet 6. Biletet viser lokalitet 3. Flomskogsmarka er relativt lita, og med lite daud ved.

Lok. nr. 7. Kvangrøelva5. Fossepåvirket berg (A2), med kartleggingseining T1-C1, Lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg.

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldsvurdering: Lite

Lokalitetskvalitet: Moderat kvalitet

Naturtyperegistreringar:

Feltsjekk: 9.05.2023 av Geir Frode Langelo og Ask Totsås Langelo.

Lokalitetsskildring:

Sjølve naturtypen er ikkje raudlista, men er registrert i samsvar med instruksen då den er rekna som ein naturtype med sentral økosystemfunksjon. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.



Figur 18. Biletet viser lokalitet 7. Biletet viser naturtypen fossepåverka berg. Det vart ikkje registrert raudlista artar i lokaliteten.

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer konsekvensutgreiingar i forhold til miljødirektoratet sin veileder. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i regionen.

6.1

Verdi

Tabell 4 summerer verdi og verdivurdering for dei ulike lokalitetane. Grunnlaget for desse vurderingane blir skildra nedanfor.

Tabell 4. Vurdering av verdi for dei ulike lokalitetane.

Nr.	Lokalitet	Verdikategori	Verdivurdering	Verdi
1	Kvanngrefossen1	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sårbare naturtypar (VU) med høg kvalitet.	Stor
2	Kvanngrefossen2	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sårbare naturtypar (VU) med høg kvalitet.	Stor
3	Kvanngreelva1	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sårbare naturtypar (VU) med moderat kvalitet.	Stor
4	Kvanngreelva2	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sårbare naturtypar (VU) med moderat kvalitet.	Stor

		instruks.		
5	Kvanngreelva3	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sentral økosystemfunksjon med moderat kvalitet.	Stor
6	Kvanngreelva4	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sårbare naturtypar (VU) med moderat kvalitet.	Stor
7	Kvanngreelva5	Naturtypar etter miljødirektoratets instruks.	Sentral økosystemfunksjon med moderat kvalitet.	Stor
8	Ålfotbreen landskapsvernområde	Landskapsvernområde	Verneområde, svært stor verdi	Svært stor
9	Solheimsvassdraget	Verneplan for vassdrag	Verneområde, svært stor verdi	Svært stor
Samla vurdering av verdi				Svært stor

Topografien langs med Kvangreelva gjer at saman med påverknad frå elva blir det danna mange naturtypar, fosseng, fosseberg, fossepåverka berg og flomskogsmark. Alle desse hadde høg nok kvalitet til at dei får stor verdi, men for lav kvalitet til å få svært stor verdi.

Bortsett frå registreringa av flomvrangmose vart det berre registrert vanlege artar langs elva. Årsaken er truleg den kalkfattige berggrunnen som fører til lavt potensiale for en rikare flora.

Den nedste delen av elva (nedanfor Kvangrefossen fungerer truleg i nokon grad som gyteområde for stasjonær ørret. Sidan denne delen av elva må reknast som ein del av influensområdet, så må den også takast med i konsekvensvurderinga.

I raudlista for naturtypar (Lindgaard et al (2011) går det fram at alle vassdrag av ein liknande storleik som Kvangreelva er å rekna som nær truga (NT) i dag.

Kva gjeld potensial for evt. fleire sjeldne og raudlista arter, så reknar vi det som relativt lite. I nabovassdraget er det likevel registrert fleire raudlista mosar, praktdraugmose (VU), fossegrimemose (EN) og fjellhutremose (NT). Berre fossegrimemose kan seiast å vere direkte knytt til vassdrag, og då typisk fossesprutsoner. Den vart ikkje registrert under feltundersøkinga, og er heller ikke tidlegare registrert i fosseengene under Kvangrefossen.

Samla må naturverdiane knytt til dette utbyggingsområdet vurderast som **stor** og det er mest førekomst av naturtypar som utgjer verdien.

6.2

Forringing og verknad

0-alternativet

0-alternativet skildrar ein framskriven situasjon for området om planane ikkje blir sett i verk, og er eit samanlikningsalternativ. Alternativet brukast som referanse ved vurdering og samanstilling av omfang og konsekvensar av tiltaket. Det er forventet lite utvikling av området i løpet av dei neste 10 åra. Elva er frå før utbygd til kraftføremål, og det tas maksimum 250 liter/s. Dagens miljøtilstand vert difor brukt som 0-alternativ for heile planområdet. Det er difor verknadar av eit bortfall på maksimalt 230 l/s og med ei minstevassføring på 800 l/s i forhold til dagens «normal»-situasjon som blir vurdert.

0-alternativet blir pr. definisjon sett til ubetydeleg endring, og difor blir konsekvensen av 0-alternativet utan betydning for naturmangfaldet. Tabell 5 viser forventa påverknad, samt konsekvens for dei ulike delområda. Grunnlaget for desse vurderingane er skildra i tekst nedanfor.

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får mindre vassføring samanlikna med tidlegare. Ingen andre inngrep skal gjerast.

Det er i utgangspunktet vanskeleg å forutseie kva slags påverknad endra vassføring vil ha for det vassdekte arealet. Alle dei sju naturtypene som er registrert er avhengig av ei viss vassføring for å kunne bli oppretthaldt. Samtidig er det i dette tilfellet ei høg minstevassføring (800 l/s) som vil verte den minste vassføringa påverknadane skal vurderast mot. Vassføringa varierar gjennom året, og alle naturtypene er i større eller mindre grad eksponert for ei vassføring som tidvis er lågare enn dette. Spørsmålet blir om eit bortfall på 230 l/s når vassføringa er minst 800 l/s vil ha nokon verknad på dei registrerte naturtypene.

Lokalitet 3 og 6 er naturtypen flomskogsmark. I utgangspunktet vil bortfall av vatn medføre mindre overrisling av vatn, også under dei høgste vassføringstoppene. Areal som er registrert som flomskogsmark er relativt flate, og vi trur at areal som ikkje lenger vil bli utsett for flom er svært små. Frekvensen eller varigheita av overrisling på dei ulike delane av lokalitetane vil kunne bli noko lavare. Vi trur likevel at dette, med tanke på eit relativt lite bortfall av vatn, ikkje vil ha nokon stor betydning for artane som lever der. Og vi er nokså sikre på at det aller meste av de to flomskogsmarkene fortsatt vil bestå.

Lokalitet 4,5 og 7 er naturtypar som er påverka av vasssprut. I utgangspunktet kunne det kanskje vore registrert fleire slike naturtypar, men på grunn av svært lite/manglande vegetasjon har de liten verdi for artsmangfaldet. Årsaken er truleg den store variasjonen i vassføringa som tidvis vaskar bort forsøk på etablering av mosar eller lav. Vi trur at heile arealet fortsatt vil vere påverka av vatn, og at ei oppgradering av kraftproduksjonen ikkje vil påverke lokalitetane negativt.

Lokalitet 1 og 2 er fosseenger. Dei er avhengig av påverknad frå fossedriv, enten som dråpar eller som fosserøyk. Det er registrert ein raudlista mose i desse; flomvrangmose (NT). Denne mosen er assosiert med fosseenger, men ikkje avhengig av slike. I raudlistevurderinga av flomvrangmose heiter det:

3 av 4 kjente forekomster er ved større fosser og vannkraftutbygging kan være en potensiell negativ påvirkningsfaktor for arten, men vi antar at den reelle hoveddelen av populasjonen ikke er tilknyttet vassdrag og at populasjonen dermed ikke er i nedgang (vurderingsperiode på 30 år).

Med ei minstevassføring på 800 l/s og tidvis mykje større vassføring, så trur vi ikkje at ei oppgradering vil ha noko anna enn ei ubetydeleg verknad på fosseengene. Det blir utvikla mykje sprut og røyk, og denne breier seg langt ut over oppdyrka mark på begge sider av fossen. Om denne sona skulle verte noko mindre, så vil den fortsatt dekke fosseengene, men med litt anna fordeling av dropar og røyk.

Men denne vurderinga er likevel skjønsmessig og er hefta med noko usikkerheit.

Vi har ikkje kunna påvise særskilde naturverdiar knytt til sjølve elva. I alle elver går det likevel føre seg ein ganske stor produksjon av botndyr, og

den samla biomassen av denne produksjonen er normalt betydeleg. Slik må ein gå ut frå at det også er i denne elva.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Sjølv om fossefall ikkje var observert, reknar vi med at den hekkar her. Vi meiner ei oppgradering av slukeevna ikkje vil påverke elva som funksjonsområde for fossefall. Vassføringa vil framleis vere stor, og ein kan heller ikkje sjå at næringstilgongen skulle verte nemnverdig påverka.

Tabell 5. Vurdering av påverknad og konsekvens for dei ulike delområda.

Nr.	Lokalitet	Verdi	Påverkingsgrad	Konsekvensgrad
1	Kvannorefossen1	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0)
2	Kvannorefossen2	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0).
3	Kvanngrøelva1	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0).
4	Kvanngrøelva2	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0)
5	Kvanngrøelva3	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0)
6	Kvanngrøelva4	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0).
7	Kvanngrøelva5	Stor	Ubetydeleg endring	Ubetydeleg miljøskade (0).
8	Ålforbreen landskapsvernområde	Svært stor	Noko forringing	Betydeleg miljøskade (--)
9	Solheimsvassdraget	Svært stor	Noko forringing	Betydeleg miljøskade (--)
Samla vurdering av konsekvens				Betydeleg miljøskade (--)

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får mindre vassføring samanlikna med tidlegare. Vi har likevel vurdert verknadane for dei registrerte naturtypane og raudlistearane som ubetydeleg. Dette skuldast at fråføringa av vatn er relativt liten (230 l/s) samstundes som minstevassføringa er stor (800 l/s) i ei elv med normalvassføring på 1363 l/s.

For verneområder er det naturleg nok lavare toleranse for kva ein tillet av endringar før det blir rekna som negative konsekvensar. I dette tilfellet blir det ikkje gjort nye fysiske inngrep, men det blir fråført noko vatn frå elva mellom Støylvatnet og Grønvatnet. I tabell 2 om påverknad, står det at påverkaden skal gje «Noko forringing» for verna natur når:

Ubetydeleg påverking. Ikkje direkte arealinngrep. Verknadens varigheit: Varig forringing av mindre alvorleg art, eventuelt meir alvorleg miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).

Konsekvensgraden blir då for dei to verneområda: Betydeleg miljøskade (--).

6.3**Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag**

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det som vart registrert av naturkvalitetar har stor verdi som naturtypar. Det registrerte artsinventaret er vanleg i regionen, då med unntak for den raudlista mosen flomvrangmose (NT). Forekomsten av dei registrerte naturtypane i regionen er vanskelegare å vurdere då det er gjort lite kartlegging med NiN-metodikk i området. Vi vel å tru at fosseeng og flomskogsmark på grunn av ulike inngrep ikkje er spesielt vanleg lenger, og dette er også årsaken til at dei er raudlista. Fuktpåverka bergflater er truleg vanleg, og dei som vart registrert i prosjektet er svært artsfattige og nesten utan vegetasjon i det heile.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Kvangreelva er heile vegen eit raskt strøymande vassdrag i utbyggings-området. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 9,4 km ² med ei årleg middellavrenning på 1363 l/s. Det hekkar truleg fossefall i vassdraget. Elva er utbygd til kraftproduksjon frå før. Det vart registrert 7 naturtypelokalitetar etter Miljødirektoratets instruks, samt at det påverkar to verneområder. Utbygginga er relevant for minst ein raudlista art.		Svært stor
Datagrunnlag: Hovudsakleg eigne undersøkingar 9. mai 2023, samt Naturbasen og artskart. Ein har ellers motteke opplysningar frå iVest Consult AS, samt brev frå NVE og OED i samband med søknad om økt produksjon/vassforbruk.		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Kraftverket er allerede etablert, og ein søker no om å auke vassbruken frå 250 l/ til 480 l/s. Turbinen er allerede installert, og det skal ikkje gjerast inngrep i samband med tiltaket/oppgraderinga.	Ein reknar ikkje med at tiltaket vil forringe verken naturtypar eller biologisk mangfald i samband med tiltaket. Men fordi tiltaket inneber fråføring av vatn i ei elvestrekning som dels ligg i eit landskapsvernområde, og også i eit verna vassdrag, får det etter metodikken «Betydeleg miljøskade (--). Verknad: Noko forringing	Betydeleg miljøskade (--)

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimere prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Ein kjenner ikkje til avbøtande tiltak for dette prosjektet. Men det bør ryddast ved inntaket, der ligg fleire framandelement som stammar frå tidlegare utbygging.

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Heile influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekjøfter. Det heftar ei viss usikkerheit i forhold til moser, då slik lett kan bli oversett, og vi trur dei same raudlista mosane som er registrert i nabovassdraget Storelva også kan finnast ved Kvangreelva. Fordi dei ikkje er spesielt knytt til vassdrag har vi likevel valgt å ikkje bruke føre-var-prinsippet. Vi meiner kunnskapsgrunnlaget er godt nok.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi kunnskapsgrunnlaget er godt nok, men det heftar litt usikkerheit til verknadane. Vi tenkjer då på i kva grad lavare vassføring vil kunne påverke dei registrerte lokalitetane. Vi har

likevel vurdert det slik at minstevassføringa på 800/ l/s vil vere nok til å oppretthalde desse.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er rekna å vera god nok sikkerheit i registrering, verdivurdering og middels god sikkerheit i vurdering av verknadar, så vil det vera middels/god sikkerheit i konsekvensvurderinga.

10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ei vurdering av omfanget av fosserøyk ved ei vassføring på 800 l/s vil kunne fjerne noko av usikkerheita for fosseengene under Kvangrefossen.

11 REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9

Jordal, J. B. & Holtan, D., 2005. Kartlegging av naturtypar i Haram kommune. Haram kommune, rapport. 117 s. + bilete og kart

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Miljødirektoratet. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2

Miljødirektoratet. Håndbok M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens

bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
23.07.23	Miljødirektoratet, INON
23.07.23	Miljødirektoratet, Naturbase
23.07.23	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
23.07.23	Miljødirektoratet, Rovdyrbase
23.07.23	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
23.07.23	Artsdatabanken, Artskart
23.07.23	NIN-web