

Kraftutbygging i Skjerelva på Vannøya, Karlsøy kommune



Biologiske utredninger

Geir Arnesen

Kraftutbygging i Skjerelva på Vannøya, Karlsøy kommune

Biologiske utredninger

Ecofact rapport: 320

www.ecofact.no

Referanse til rapporten: Arnesen, G. 2014. Kraftutbygging i Skjerelva på Vannøya, Karlsøy kommune – Biologiske utredninger. Ecofact rapport 320, 19 s.

Nøkkelord: Storbregneskog, Nord-Troms, småkraft,

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8262-318-6

Oppdragsgiver: Fjellkraft AS

Prosjektleder hos Ecofact: Geir Arnesen

Samarbeidspartnere:

Prosjektmedarbeidere:

Kvalitetssikret av: Geir Arnesen

Forside: Elveleiet til Skjerelva nedstrøms planlagt inntak rundt kote 130. Foto: Geir Arnesen

www.ecofact.no

INNHold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
5 METODE	5
5.1 DATAGRUNNLAG	5
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER.....	6
5.3 OMFANG.....	7
5.4 KONSEKVENNS	7
5.5 FELTARBEID.....	8
6 RESULTATER	9
6.1 KUNNSKAPSSTATUS	9
6.2 NATURGRUNNLAGET	9
6.2.1 <i>Berggrunn og sedimentforhold</i>	9
6.2.2 <i>Sedimenter</i>	10
6.2.3 <i>Topografi og bioklimatologi</i>	10
6.2.4 <i>Menneskelig påvirkning</i>	10
6.3 RØDLISTEDE ARTER	11
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	11
6.4.1 <i>Skog og kulturmark langs rørgata</i>	11
6.4.2 <i>Vegetasjon langs Storågas løp med Storkjelforsen og Tørråga</i>	13
6.4.3 <i>Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13</i>	14
6.4.4 <i>Fauna</i>	14
6.4.5 <i>Konklusjon terrestrisk miljø</i>	14
6.5 AKVATISK MILJØ	15
6.5.1 <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	15
6.5.2 <i>Konklusjon akvatisk miljø</i>	15
6.6 OPPSUMMERING VERDI.....	15
7 OMFANGSVURDERINGER	15
8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	16
9 USIKKERHET	16
9.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET	16
9.2 USIKKERHET I VERDI.....	17
9.3 USIKKERHET I OMFANG	17
9.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	17
10 KILDER	17
10.1 NETTBASERTE KILDER	17
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	17

1 FORORD

Ecofact har på oppdrag for Fjellkraft AS utført en utredning av biologisk mangfold langs Skjerelva på Vannøya i forbindelse med at det planlegges kraftutbygging i elva. Planområdet ble befart den 12. september 2013. Det videre arbeidet er utført i henhold til NVE sin veileder for biologiske utredninger i forbindelse med småkraftutbygging. Utredningen er utført av Cand. Scient Geir Arnesen. Fjellkraft AS ved Espen Sagen har bistått med tekniske data for det planlagte prosjektet, og han skal ha takk for et godt samarbeid.

Tromsø
3. januar 2013



Geir Arnesen

2 SAMMENDRAG

Utbyggingsplaner

Inntak etableres på kote 235. Vann føres i nedgravd rør gjennom bjørkeskog og noe myr til kraftverk på kote 5. Kraftverket planlegges 450 meter øst for nåværende elveutløp. Nettilknytning blir i 120 meter lang jordkabel opp til passerende linje.

Datagrunnlag

Befaringer foretatt 12. september 2012. Det ser ikke ut til å være andre relevante undersøkelser som dekker området. Data er hentet fra DNs naturbase samt Artsdatabanken. Datagrunnlaget vurderes som godt.

Vurdering av verdi for naturtyper og fisk

Det er ingen verdifulle naturtyper i området. Det er heller ikke registrert rødlistede arter med tilknytning til influensområdet og potensialet for dette vurderes som lavt. Elg bruker antagelig den sørvendte lia som sommerbeite. Det akvatiske miljøet er trivielt og lite egnet for fisk. Det er registrert røye i vannene oppstrøms inntaket. Totalt sett får influensområdet liten verdi.

Vurderinger av omfang og konsekvens

Rødlistede arter	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Terrestrisk miljø	Liten verdi	Lite til middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Akvatisk miljø	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens

3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge et småkraftverk i Skjerelva på Vannøya. Dette området ligger i Karlsøy kommune i Troms fylke. Elva drenerer et middels stort felt i fjellene helt sør på Vannøya. Feltet ligger for en stor del over skoggrensa, men elva går bratt nedover mot sjøen i sør gjennom bjørkeskog. Vannaksla på 873 moh. er høyeste fjell i feltet. Det er flere mindre vann i øvre dele av vassdraget. Det nederste ligger på ca 235 moh. og herfra går elva som nevnt bratt nedover i skogen og munner ut i Skåningsbukta rett vest for fergeleiet på Vannøya.

Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave” NVE Veileder 3/2009.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Skjerelva til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Espen Sagen i Fjellkraft AS.

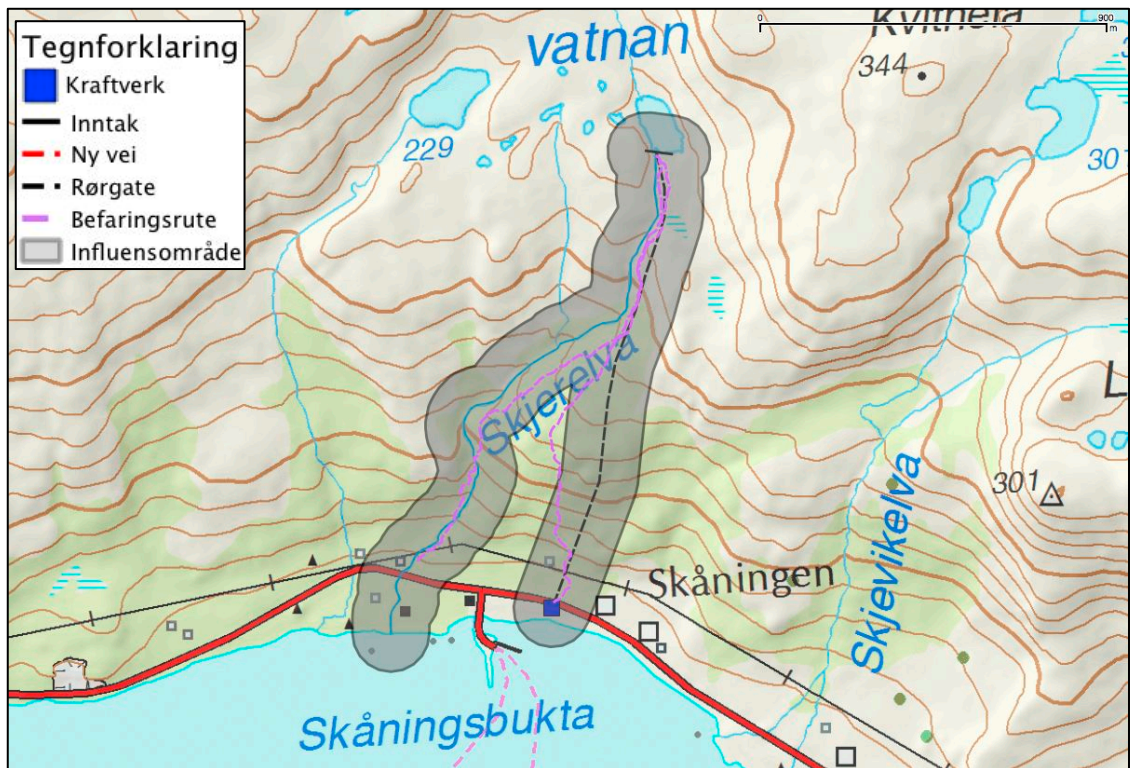


Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Inntaket på planlegges på kote 235. En vil bruke nedgravd rør på østsiden av elva i hele strekningen ned til kraftstasjonen som vil ligge på kote 5. Vannet vil slippes ut ca 450 meter øst for det nåværende naturlige utløpet.

Det vil bli bygget en anleggsvei opp til inntaket. Denne vil bli fjernet etter utbyggingen. Netttilknytningen vil være via nedgravd jordkabel langs vei til påkoblingspunkt ca 120 meter ovenfor stasjonen der nærmeste linje passerer.

Se for øvrig fig. 2 for detaljer om utbyggingsplanene.



Figur 2. Kart over de viktigste installasjoner i forbindelse med tiltaket. Influensområdet (skravert) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt.



Figur 3. Området hvor inntak planlegges rundt kote 235. Foto: Geir Arnesen.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traseen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. I bratt terreng kan gaten bli bredere. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersoner rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befarings i området 10. juli 2012. Samlet synes datagrunnlaget tilfredsstillende for å kunne vurdere områdets verdi med henhold til biologisk mangfold.

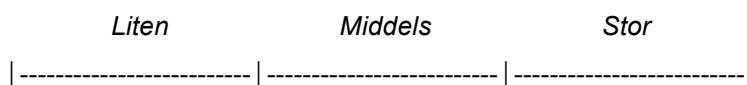
5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

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

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

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannlokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannlokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B eller C) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannlokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, og ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

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



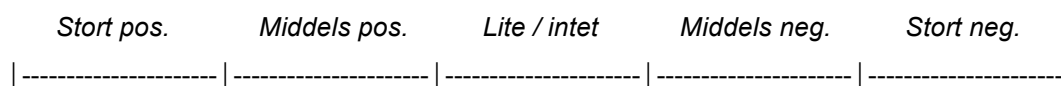
5.3 Omfang

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

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

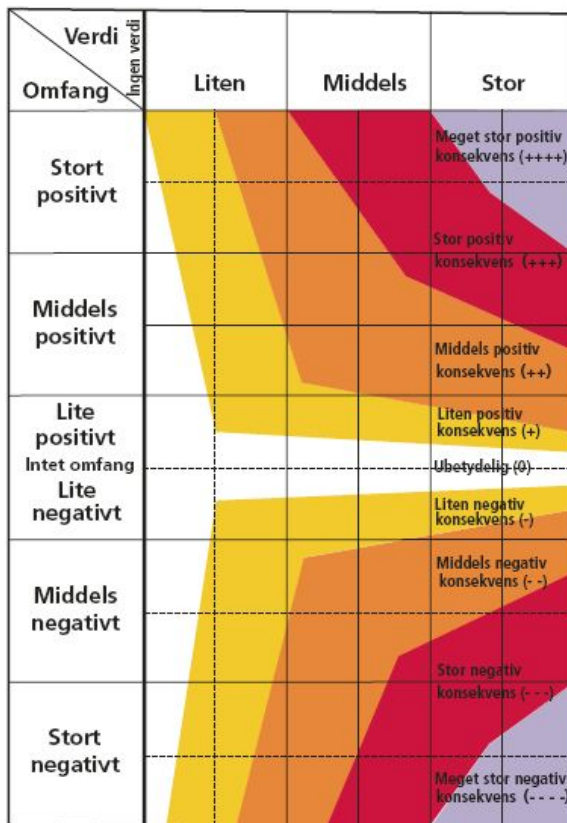
	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom natur-områder	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige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

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



5.4 Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i Fig 4.



Figur 4. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

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

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

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

5.5 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 12. september 2013 av Geir Arnesen. Vegetasjonen var godt utviklet og forholdene var gode for å fange opp det biologiske mangfoldet i området.

Alle deler av rørgatetraséen og berørt elvestrekning ble befart, samt strekning for tilkoblingspunkt til kraftlinje.

Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble samlet for senere identifisering under stereolupe. Innsamlet materiale blir levert til Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TMU).

6 RESULTATER

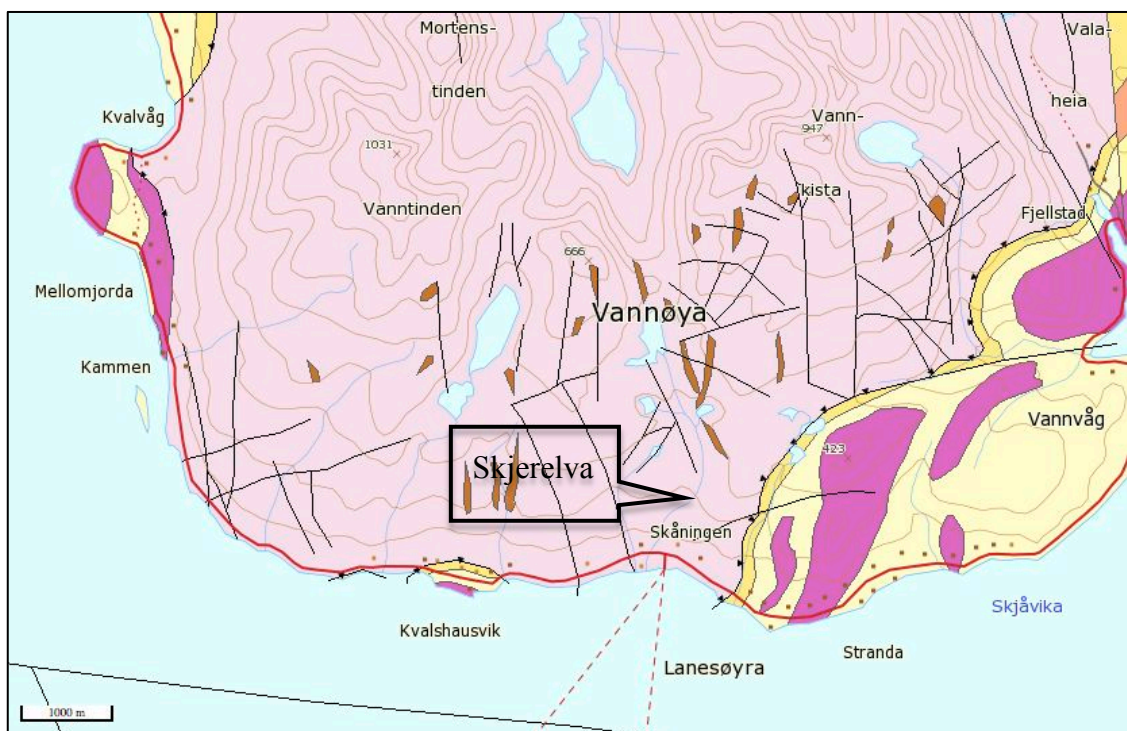
6.1 Kunnskapsstatus

Vi kjenner ikke til at det er gjort noen biologiske kartlegginger som dekker det aktuelle området på Vannøya. På Artskart kan en observere noe spredte observasjoner av karplanter, fisk og fugl i området. Fylkesmannen i Troms har ingen relevante data om rovfugl eller vilt i området. Det ser derfor ut til at kartleggingene gjort i forbindelse med denne utredningen er de eneste dataene tilgjengelige fra området. Det er imidlertid relativt oversiktlige og artsfattige systemer som berøres av utbyggingen, og datagrunnlaget virker derfor tilfredsstillende.

6.2 Naturgrunnlaget

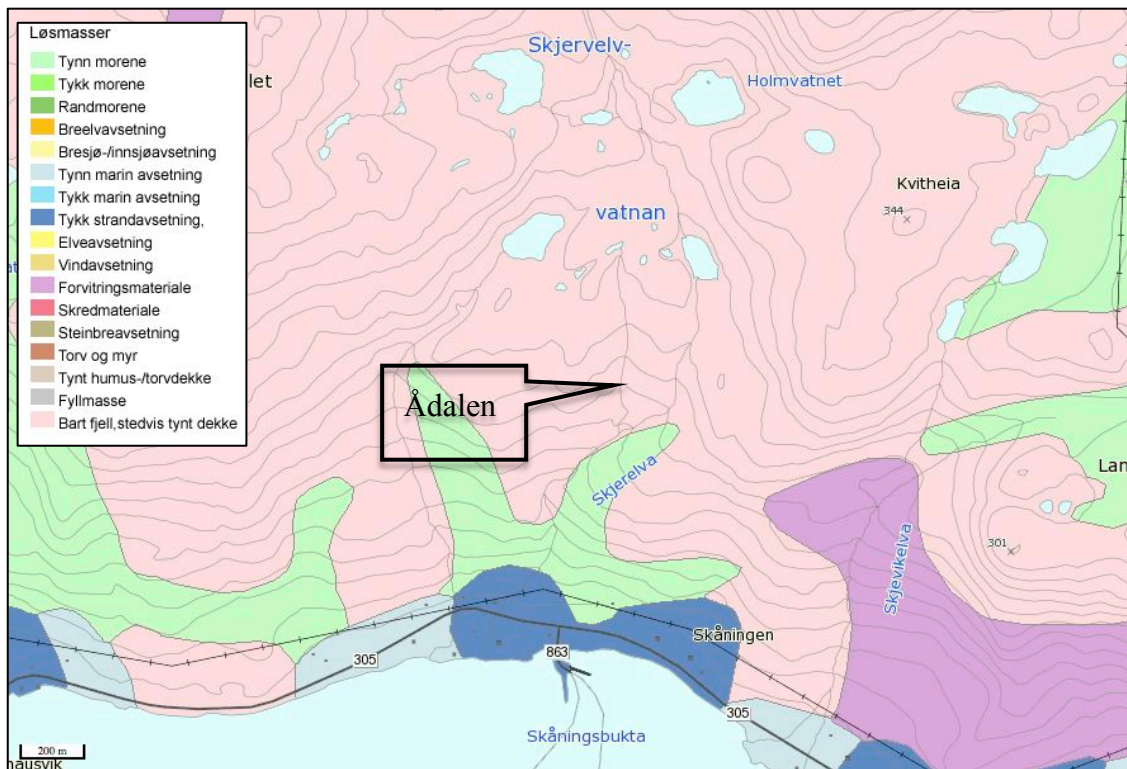
6.2.1 Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet hovedsakelig av tonalittis gneis. Dette er en hard bergart som forvitrer lite. Det blir dermed sure substratforhold og dårlige vilkår for basekrevende karplanter og moser.



Figur 5. Berggrunnskart over sørlige deler av Vannøya viser at området er dominert av tonalittisk gneis (rosa farge). Dette gir sure substrater. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

6.2.2 Sedimenter



Figur 6. NGU's løsmassekart viser at influensområdet har mye bart fjell med tynt dekke (rosa) i øvre deler. Lenger nede i lia er det noe tynn morene (lys grønn) og nede ved sjøen noen marine avsetninger (blå). Løsmassene har begrenset betydning for det biologiske mangfoldet, men de marine avsetningene gir noe mer baserike forhold på noen myrer i dette området. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Løsmassene i influensområdet (Fig 6) består av tynt dekke i fjellområdene og øvre deler av liene. Det er tynt dekke med morene lavere nede i liene og spredte forekomster av marine sedimenter langs sjøen. Morenematerialet skaper substratforhold slik at bjørkeskogen kan etablere seg, og de marine sedimentene gir noe mer baserike forhold på myrer i slakt terreng.

6.2.3 Topografi og bioklimatologi

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i svakt oseanisk seksjon, og i nordboreal vegetasjonssone. Hele influensområdet er sørvendt, og har dermed gode solforhold.

6.2.4 Menneskelig påvirkning

Denne sørvendte lia er lite påvirket av mennesker i nyere tid. Skogen oppover i lia er ikke svært gammel, så området har trolig vært vesentlig mer åpent for mange tiår tilbake. Det går imidlertid en traktorvei av relativt ny dato oppover i lia som krysser Skjerelva rundt kote 70.

6.3 Rødlistede arter

Det er ikke registrert noen rødlistede arter som har tilknytning til influensområdet. Det er verken jerv eller gaupe på Vannøya, og de rødlistede artene som har tilknytning til øya er gjerne sjøfugl.

Området får derfor liten verdi for rødlistede arter.

6.4 Terrestrisk miljø

6.4.1 Områdene langs rørgata

De aller øverste deler av rørgatetraseen går gjennom snaufjellsområder. Dette miljøet er trivielt og typisk for basefattige kyststrøk. Det er en leside dominert av krekling (*Empetrum hermaphroditum*), smyle (*Avenella flexuosa*) og små krokete eksemplarer av bjørk (*Betula pubescens*). Inntil vannet er det en del fuktige miljøer med dominans av duskull (*Eriophorum angustifolium*). Det er også klart snøleiepreg på østsiden av vannet. Lenger nedover er det også kreklingdominert miljø, men tresatt av ung bjørk. Det er også flekker med småbregneskog og da med fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Phegopteris connectilis*).



Figur 7. Vegetasjonen rundt vannet der inntaket planlegges er preget av snøleier og lesider. Foto: Geir Arnesen

Det kan nevnes at ved ca kote 190 er det en flekk av høystaudeskog inntil elva som vil krysses av rørgata. Det er her dominans av mjødurrt (*Filipendula ulmaria*). Ellers er det

en større høystaudeskog nedenfor kote 100 som går ned til ca kote 40. Dette er en storbregneskog med frodige eksemplarer av skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og sauettelg (*Dryopteris expansa*). Denne lokaliteten er trolig blant de frodigste på Vannøya, da dette er en av de mest klimagunstige posisjonene på øya. Høystaudeskoger kan verdisettes i henhold til DN håndbok 13, men vi vurderer det slik at forekomsten har for lite diversitet og kontinuitet til å få verdi. I Nord-Norge er det bare store og velutviklede forekomster som oppnår verdi.



Figur 8. Frodig li med storbregner dominerer nedenfor kote 100. Foto: Geir Arnesen.

Mellom ca kote 35 og veien langs sjøen krysser rørgata et lite myrparti og her er det slakere skråning. Myra ligger åpenbart på marine sedimenter som gir noe basevirkning. Det er vanlige basekrevende arter av karplanter her slik som fjellfrøstjerne og gulstarr og dvergjamne, men likevel et temmelig trivielt miljø. Myra kan klassifiseres som intermediaær til rik, men har kun vanlige arter og liten utbredelse. Den oppnår ikke verdi i henhold til DN håndbok 13.



Figur 9. Små myrer med noe baserikeforhold nederst i influensområdet for rørgata. Her er det arter som gulstarr, fjellfrøstjerne og dvergjamne. Foto: Geir Arnesen

6.4.2 Vegetasjon langs Skjerelvas løp

Rett nedenfor inntaksområdet går Skjerelva i et slak løp med stryk. Det er grove blokker i de aller første metrene, men deretter går elva inn i en brattere slukt av berg. Det er ikke nevneverdig vegetasjon langs eller i elva. Dette er et trivielt miljø. Videre nedover er det stort sett fjell som preger den bratte elvebunnen, med spredte blokker. Dette er også et godt miljø med kun helt trivielle arter av moser slik som rødmesigmose (*Blindia acuta*), og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Nedenfor ca kote 70 blir det mest blokker, men dette gjør lite med det biologiske mangfoldet. Enkelte fjellplanter slik som fjellsyre (*Oxyria digyna*) dukker opp her og der i det forstyrrede miljøet. Alt i alt må en si at Skjerelvas løp er svært trivielt og typisk for elver i nordlige kyststrøk i basefattige miljø.



Parti fra Skjerelva rundt kote 100. Elva går over berg og blokker og i bratte stryk. Det er ingen leveområder for fisk. Bildet er representativt for så å si hele den berørte elvestrekningen. Foto: Geir Arnesen.

6.4.3 *Naturtypelokaliteter i hht. DNs håndbok nr. 13*

Det ble ikke registrert noen forekomster av naturtyper som får verdi i henhold til DN håndbok 13 i forbindelse med denne utredningen. Det er heller ikke tidligere avgrenset noen naturtyper i nærheten av influensområdet. Det blir derfor liten verdi for dette temaet.

6.4.4 *Fauna*

Det er elg på Vannøya, og trolig er storbregneskogen nedover i lia rundt rørgata en av de bedre beiteområdene sommerstid. Det ble imidlertid ikke sett nevneverdig med spor etter elg under befaringene. Ellers må en regne med at influensområdet brukes av lirype og øvre deler også av fjellrype. Fire liryper ble påvist under befaringen. Det kan være fossekall i selve elva, men denne arten ble ikke observert. Området må likevel betegnes som trivielt med henhold til fauna, og temmelig standard i forhold til det som finnes andre steder i regionen.

6.4.5 *Konklusjon terrestrisk miljø*

Alle deltema under terrestrisk miljø tilsier liten verdi. Det er ingen forekomster av verdifulle naturtyper, rødlistede arter eller annet som gir verdi.

6.5 Akvatisk miljø

6.5.1 Fisk og ferskvannsorganismer

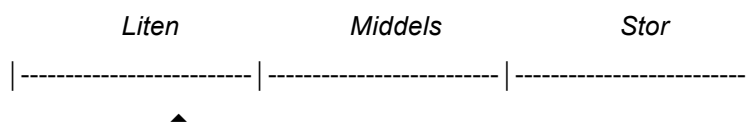
I vannene oppstrøms influensområdet er det registrert røye. Det er derfor trolig at det finnes røye i vannet der inntaket kommer samt at enkeltindivider slipper seg nedover elva. Det er imidlertid ingen steder i elva som er aktuelle som leveområder for fisk, så elva har ingen verdi for stasjonær fisk. Oppgang av anadrom fisk er også utelukket av samme grunn. Teoretisk vandringshinder er ved ca kote 45.

6.5.2 Konklusjon akvatisk miljø

Elva har liten verdi for akvatiske organismer.

6.6 Oppsummering verdi

Alle temaer som utredes i denne forbindelse gir liten verdi. Det blir da også den totale verddivurderingen av influensområdet.



7 OMFANGSVURDERINGER

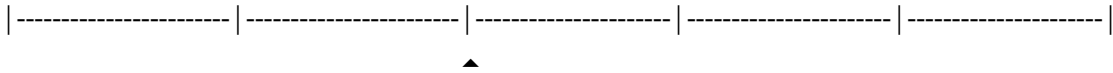
Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen i Skjerelva nedenfor kote 235. Dette vil ha betydning for organismene som lever i og ved vannet. Det er snakk om vanlige arter av moser, samt eventuelt fossefall som kan bruke elva.

Rørgata vil en liten bit over snauffjell, deretter gjennom ulike typer nordboreal bjørkeskog og noe myr nedenfor kote 35. Det vil bli hugget en del i den forbindelse, men dette vil neppe føre til nevneverdig svekkelse av biologiske sammenhenger i området, da det er store arealer med tilsvarende bjørkeskoger i området.

I anleggsperioden vil maskiner og aktivitet i området gjøre at fugl og vilt i mindre grad bruker området. Det er imidlertid rikelig med tilsvarende habitater i nærheten og det vurderes derfor at ingen arter av vilt og fugl som har tilknytning til det berørte området vil bli sterkt berørt.

Hovedkonklusjonen blir at tiltaket kun i liten til middels grad svekker økologiske og biologiske sammenhenger og gitt at en tar visse forhåndsregler fører det heller ikke til redusert artsmangfold. Dette tilsier lite negativt omfang.

Stort neg.
Middels neg.
Lite / intet
Middels pos.
Stort pos.



Den totale konsekvensen for biologisk mangfold som utledes etter gjeldende metodikk vil være liten negativ konsekvens (-).

Tabell 3. Vurdering av konsekvens for temaene rødlistede arter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Rødlistede arter	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Terrestrisk miljø	Liten verdi	Lite til middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Akvatisk miljø	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Når det gjelder akvatisk miljø så vil minstevannføring på for eksempel 5-persentilen gjøre at moseartene som finnes i elva i dag for en stor grad vil fortsette å ha forekomster i elva. Fossefall vil da også i en del tilfeller kunne fortsette å bruke elva.

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

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

9 USIKKERHET

9.1 Registreringsusikkerhet

Personene som utførte registreringene har lang felterfaring samt god artskunnskap og økologisk kunnskap innen de fleste aktuelle organismegruppene, og representative områder for hele influensområdet er befart. Det er derfor knyttet liten usikkerhet til registreringene.

9.2 Usikkerhet i verdi

Verdivurderingene bygger på godt datatilfang, og det er derfor middels usikkerhet knyttet til verdivurderingene.

9.3 Usikkerhet i omfang

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

9.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

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

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret: dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/

Elvemusling i Norge: www.gint.no/elvemusling

Hjorteviltregisteret: www.hjortevilt.no

NGU: geo.ngu.no/

NVE-atlas: atlas.nve.no

Reindriftsforvaltningen: kart.reindrift.no/reinkart

10.2 Skriftlige kilder

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

Direktoratet for naturforvaltning 2006 (rev 2007). *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.

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.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. *Naturtyper i Norge* (NiN) versjon 1.0.0. – www.artsdatabanken.no (2009 09 30).

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

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.

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

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

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

11 LISTE OVER REGISTRERTE KARPLANTER

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Agrostis capillaris	Engkvein
Alchemilla alpina	Fjellmarikåpe
Alchemilla sp.	Ubestemt marikåpe
Allium schoenoprasum ssp. sibiricum	Sibirgressløk
Andromeda polifolia	Hvitlyng
Angelica archangelica ssp. archangelica	Fjellkvann
Anthoxanthum nipponicum	Fjellgulaks
Arctous alpinus	Rypebær
Athyrium filix-femina	Skogburkne
Avenella flexuosa	Smyle
Bartsia alpina	Svarttopp
Betula nana	Dvergbjørk
Betula pubescens	Vanlig bjørk
Calluna vulgaris	Røsslyng
Carex flava	Gulstarr
Carex vaginata	Slirestarr
Cerastium fontanum	Vanlig arve
Chamaepericlymenum suecicum	Skrubbær
Cicerbita alpina	Turt
Circium heterophyllum	Hvitbladtistel
Crepis paludosa	Sumphaukeskjegg
Dactylorhiza maculata	Flekkmarihånd
Deschampsia cespitosa	Sølvbunke
Dryopteris expansa	Sauetelg
Empetrum nigrum sl.	Krekling

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	Fjelløyentrøst
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg
<i>Hieracium</i> sp.	Ubestemt sveve
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>	Engfrytle
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg
<i>Orthilia secunda</i>	Nikkevintergrønn
<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre
<i>Parnassia palustris</i>	Jåblom
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei
<i>Polystichum lonchitis</i>	Taggbregne
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie
<i>Rubus saxatilis</i>	Tegebær
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>borealis</i>	Setervier
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier
<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn
<i>Taraxacum</i> sp.	Ubestemt løvetann
<i>Thalictrum alpinum</i>	Fjellfrøstjerne
<i>Tofieldia pusilla</i>	Bjønnbrodd
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg
<i>Triglochin palustre</i>	Myrsauløk
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke