

AS Eidefoss



Fagrappport naturmiljø

Konsekvensutredning

Smådøla kraftverk i Lom kommune, Oppland

RAPPORT

Rapport nr.: 129603-N	Oppdrag nr.: 129603	Dato: 20.02.2009
Oppdragsnavn: Konsekvensutredning for Smådøla kraftverk – Temarapport naturmiljø		
Kunde: AS Eidefoss		
Temarapport naturmiljø		
Emneord: Naturmiljø, biologisk mangfold, fisk, fugl, flora, vegetasjon, rødlistearter, vannkraft, kraftverk		
Sammendrag: AS Eidefoss ønsker å bygge Smådøla kraftverk i nedre del av elva Smådøla i Lom kommune. Smådøla har utløp i sørenden av innsjøen Tesse. Det fremmes to alternative utbyggingsløsninger. Alternativ 1 vil utnytte fallet mellom kote 1005 og 882. Alternativ 2 vil utnytte fallet mellom kote 957 og 882. Vannveien vil bli lagt i fjell, uansett alternativ. Utløp fra kraftstasjonen vil ligge på kote 880. Det vil bli nødvendig å oppgradere eksisterende bilvei fra Tessosen til Smådøla, samt veien over Nåvårsætervangen. I tillegg skal det bygges atkomstveier til inntak og tunnelpåhugg. Smådøla får overført vann fra Veovassdraget, og er i så måte ikke uberørt. Det er også flere veier innen prosjektområdet. Det er to prioriterte naturtyper av middels verdi innen prosjektområdet: <i>bekkekjøft</i> og <i>fossesprøytzone</i>. Verdien av disse naturtypene er redusert som følge av at vannføringen er kunstig høy i perioder hvor det overføres vann fra Veo. Det ble gjort en undersøkelse av moser og lav på fuktpåvirket berg ved elva. Alle artene som ble funnet var ordinære, vidt utbredte arter. Fossesprøytsonen ved den nederste fossen ble ikke undersøkt av sikkerhetsmessige hensyn. De fysiske forholdene her tilsier at sannsynligheten for at dette er et leveområde for rødlistete lavarter er relativt stor. Øvrig flora og vegetasjon er av ordinær karakter. Verdien for flora og vegetasjon er <i>middels</i>. Tiltaket vil medføre arealbeslag og redusert vannføring. Redusert vannføring vil føre til tørrere lokalklima, noe som får konsekvenser for fuktighetskrevenende vegetasjon. Konsekvensen for flora og vegetasjon vil samlet bli <i>middels negativ</i>. Elg benytter deler av influensområdet som beite. Pattedyrfaunaen er imidlertid av ordinær art. Streifdyr av jerv er observert i Smådalen. Det er relativt høy tetthet av ulike fuglearter i dette høyfjellsområdet. Det er ingen egnede hekkelokaliteter for rovfugl eller ugler innen prosjektområdet. Det hekker imidlertid flere rovfuglarter og ugler i prosjektområdets nærhet. Tre av rovfuglartene er rødlistet. I anleggsfasen vil støy og andre forstyrrelser gi en viss skremmeeffekt på fugl og pattedyr. Etter at anlegget er kommet i drift, vil situasjonen for vilt bli tilnærmet som før utbygging. Konsekvensen for fugl og pattedyr vil samlet bli <i>liten til ubetydelig</i>. Tilførsel av breslam fra Veovassdraget har forringet forholdene for fisk og bunndyr. Elvestrekningen nedstrøms vandringshinder (nederste foss) var tidligere et viktig gyteområde		

for fisk fra Tesse, men har i dag *liten* verdi for fisk. Strekningen oppstrøms vandringshinder har også *liten* verdi. Tiltaket vil gi ubetydelige endringer i situasjonen for fisk og ferskvannsorganismer, og vil derfor gi *liten til ubetydelig* konsekvens.

Vurderingene forutsetter at det forutsettes en minstevannføringen på 0,5 m³/s i sommerhalvåret og 0,19 m³/s i vinterhalvåret. Dette vil blant annet være positiv for fuktighetskrevenende vegetasjon.

For å redusere den negative påvirkningen på biologisk mangfold, foreslås det en diffrensiert minstevannføring. En økning fra 0,5 til 1,0 m³/s fra 15. juni til 15. august vil gi middels negativ påvirkning. En slik økning vil derfor ikke gi redusert konsekvensgrad for biologisk mangfold.

Det anbefales at atkomstveier og anlegget for øvrig bygges så skånsomt som mulig. Det er forutsatt at de ulike anleggsobjekten tilpasses omgivelsene, og at de berørte arealene arronderes og revegeteres etter utbygging. Massedeponier forutsettes plassert på arealer som allerede er berørt av inngrep.

	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Aslaug T. Nastad		02.02.09	
Kontrollert av: Per Ivar Bergan		03.02.09	
Oppdragsansvarlig: Lorenzo Lona	Oppdragsleder: Lasse Arnesen		

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	9
1.1	BAKGRUNN	9
1.2	BESKRIVELSE AV KRAFTPROSJEKTET	9
1.3	FORMÅL	10
2	METODE.....	11
2.1	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE.....	11
2.2	DATAGRUNNLAG, DAGENS SITUASJON I VASSDRAGET	11
2.3	KONSEKVENsutREDNING	12
2.3.1	Registrering og verdivurdering	12
2.3.2	Omfang av påvirkning og konsekvens	12
2.4	AVBØTENDE TILTAK	14
3	DAGENS SITASJON OG VERDIVURDERING.....	15
3.1	GENERELT OM NATURGRUNNLAGET	15
3.2	DAGENS SITUASJON I INFLUENSOMRÅDET	16
3.2.1	Flora og vegetasjon	16
3.2.2	Fugl og pattedyr.....	22
3.2.3	Fisk og andre ferskvannsorganismer	24
3.2.4	Oppsummering	28
4	OMFANG/PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING	29
4.1	0-ALTERNATIVET	29
4.2	OMFANG/PÅVIRKNING OG KONSEKVEN AV UTBYGGINGSLØSNINGENE	29
4.2.1	Flora og vegetasjon	29
4.2.2	Fugl og pattedyr.....	30
4.2.3	Fisk og andre ferskvannsorganismer	31
4.3	OPPSUMMERING	31
5	AVBØTENDE TILTAK.....	32
5.1	MINSTEVANNFØRING	32
5.2	MILJØVENNLIG TILPASNING AV ANLEGG	32
5.3	OMLØPSVENTIL OG ANDRE FYSISKE TILTAK.....	32
6	KILDER OG LITTERATUR.....	33
6.1	MUNTLIGE KILDER OG BREV	33
6.2	LITTERATUR.....	33
6.3	DATABASER OG KARTTJENESTER	34

VEDLEGG 1: RØDLISTEKATEGORIER

VEDLEGG 2: KRITEIER FOR VERDISSETTING AV NATURMILJØ

VEDLEGG 3: KRITEIER FOR VURDERINGER AV ET PLANLAGT TILTAKS PÅVIRKNING (OMFANG) PÅ NATURMILJØ

SAMMENDRAG

AS Eidefoss ønsker å bygge Smådøla kraftverk i Lom kommune i Oppland, for å øke egen produksjon av kraft.

Nedre Smådøla kraftverk er planlagt i elva Smådøla i Lom kommune, Oppland. Kraftverket har to alternative inntaksmuligheter. Alternativ 1 har inntak på kote 1005 og alternativ 2 har inntak på kote 957. Maksimal ytelse for kraftverket vil bli 12,5 (8,3) MW, og midlere årsproduksjon vil være 47,4 (28,9) GWh. For begge alternativene vil vannveien være i tunnel i fjellet. Kraftstasjonen vil ligge i fjell på ca. kote 882. Det legges opp til slipp av minstevannføring tilsvarende 0,5 m³ / 0,19 m³ for hhv. sommer og vinter. Det er planlagt en 600 m lang vei i forlengelsen av eksisterende vei ved Tesse og opp til tunnelpåhugg, samt en ca 500 m lang vei fra eksisterende vei og opp til inntaket ved kote 1005. For alternativ 2 vil det kun bli en kort avstikker fra eksisterende vei fram til dam og inntak.

Fra kraftstasjonen vil det bli lagt jordkabel langs atkomstvei og videre langs eksisterende vei fram til Tessosen hvor kraftverket vil bli koblet opp mot det lokale kraftnettet. Alle eksisterende kraft- og telelinjer langs Tesse fjernes og legges i samme grøft.

Denne utredningen tar for seg virkningen av tiltaket for fisk, flora og vegetasjon, samt fugl og annen fauna, heretter omtalt som naturmiljø.

Metode og datagrunnlag

Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Lom kommune i Oppland, ca. 23 km i luftlinje sørøst for Lom sentrum og ca. 16 km sørvest for Vågåmo. Inngrepstedene ligger fra ca. 1000 til ca. 850 moh. Skoggrensa i influensområdet ligger på ca. 900 moh.

Influensområdet er avgrenset til det området hvor det forventes at endring i vannføring og tekniske inngrep vil påvirke naturmiljø. I dette tilfellet vil det være steder med redusert vannføring, vegetasjon i nærheten av elva, minimumsavstander til viktige leveområder for pattedyr og minimumsavstander til hekkeområder for sårbare fuglearter.

I registreringskapitlet omtales situasjonen i dag innenfor prosjektområdet. Denne delen er en verdinøytral og faktororientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Registreringene kan deles inn i en overordnet beskrivelse og registreringen av enkeltobjekter. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok for kartlegging av naturtyper (DN 2007) følges. Selve konsekvensutredningen bygger på Statens Vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2006).

Status - og verdibeskrivelse

Flora og vegetasjon

Smådalen ligger i et fjellområde i lavalpin og nordboreal vegetasjonssone. I øvre del, fra veien (inntaksalternativ 2) til inntaksalternativ 1, dominerer vanlig forekommende, fattig fjellvegetasjon. *Greplyng-lav/moserabb-* og *lesidevegetasjon* er vanligste vegetasjonstyper. Nedenfor veien tar nordboreal sone etter hvert over, med relativt storvokst furuskog av *lav-furu-utforming*. Lav og bærlyng dominerer i feltsjiktet. Vegetasjonen er knyttet til næringsfattige, veldrenerte masser og er svært lavproduktiv.

I de elvenære områdene i nedre del av prosjektområdet (hvor det skal bygges veier) er gråorsamfunn vanlige. På Nåvårsætervangen er det et større dyrkningsfelt.

Bekkekløfter og fossesprøytsoner er begge prioriterte naturtyper som er spesielt viktige for biologisk mangfold. Dette kommer blant annet av at vekslende naturforhold som ofte råder i slike naturtyper gir et høyt artsmangfold, ofte med innslag av rødlistearter. Bekkekløfta i Smådøla er grunn og har liten variasjon i grunn-, lys og fuktighetsforhold. Blant annet mangler overhengende kantvegetasjon som er med på å øke stabiliteten i fuktige miljø. De rådende forholdene i bekkekløfta, unntatt ved den nedre fossen, gjør den derfor lite egnet som leveområde for rødlistete arter. Den er likevel av verdi for biologisk mangfold, da det er en velutviklet kløft som ligger over skoggrensa. I tillegg er det ingen tilsvarende kløfter i rimelig nærhet.

Det er flere fosser i nedre deler av Smådøla. I den nederste fossen med en fallhøyde på ca. 8-10 m, er det en fossesprutson med noe fosse-engvegetasjon. Denne vegetasjonstypen vokser der det er relativt stabile fuktighetsforhold, og er vurdert som *noe truet*. Overføring av vann fra Veovassdraget til Smådøla, har ført til atskillig større vannføring og mer stabile fuktighetsforhold enn det som er naturlig. Verdien av fossesprøytsonen og bekkekløfta vurderes derfor som mindre enn om vannføringssituasjonen hadde vært naturlig.

Det ble gjennomført lav- og moseundersøkelser på to delvis fuktpåvirkete lokaliteter ved elva på prosjekstrekningen. Undersøkelsene avdekket kun forekomst av vanlig forekommende arter. Det kan likevel ikke utelukkes at fossesprøytsonen og bekkekløfta er leveområde for truede arter som er oppført på den norske rødlista. Det ble ikke gjennomført lav- og moseundersøkelser her da det ikke ble funnet tilrådelig på grunn av fare for egen sikkerhet. Det er derfor ikke mulig å si noe sikkert om lav- og mosefloraen i de utilgjengelige delene av bekkekløfta med fossesprøytsoner, men det er mulig å si noe om potensialet for funn av rødlistearter ut fra erfaringer fra undersøkelser i andre elver. Det faktum at fossesprøytsonen ligger i ei bekkekløft med relativt stabile fuktighetsforhold og med nokså næringsrik berggrunn, taler for at dette kan være leveområde for rødlistete lavarter. Sannsynligheten for forekomst av rødlistete moser i denne fossesprutsonen er mindre.

Influensområdet har middels verdi for flora og vegetasjon.

Fugl og pattedyr

Smådalen har en relativt rik fuglefauna til å ligge så høyt til fjells. Det er for det meste snakk om vanlig forekommende arter. Det er ingen egnede hekkelokaliteter for rovfugl eller ugler innen prosjektområdet. Det hekker imidlertid flere rovfuglarter og ugler i prosjektområdets nærhet.

Elgen bruker skogsområdene i prosjektområde som beiteområde. Det går også et elgtrekk i område. Ellers består pattedyrfaunaen av arter som er vanlig forekommende i regionen. Når det gjelder rovdyr, observeres det streifdyr av jerv. Det er imidlertid ikke kjent at jerven yngler i området.

Influensområdet har middels verdi for fugl og pattedyr.

Fisk og andre ferskvannsorganismer

På grunn av overføring av breslamholdig vann fra Veovassdraget, er leveforholdene for bunndyr dårlige. Bunndyrfaunaen antas derfor å være sparsom og av ordinær karakter. Tidligere var Smådøla en viktig gyteelv for ørret fra Tesse. Sedimentering av breslam og

dårlig næringstilgang på grunn av reduserte mengder med bunndyr, har gjort nedre del av Smådøla lite egnet som leve- og gyteområde for fisk. Prøvefiske med elektrisk fiskeapparat bekreftet at det er lav tetthet av fiskeyngel i nedre del. Berørt elvestrekning og strekningen nedstrøms denne, ned til Tesse har derfor liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer

Influensområdet har liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

Konsekvenser

Flora og vegetasjon

Tiltaket vil føre til arealbeslag i skog og i lavalpin vegetasjon. Det vil ta lang tid før skader i vegetasjonsdekket blir revegetert i høyereliggende strøk. Etter at kraftverket er satt i drift, vil vannføringen på berørt strekning bli redusert. Redusert vannføring vil føre til et tørrere miljø på bergveggene langs elva, og i soner som i dag er påvirket av fossesprøyt. Med utgangspunkt i dagens vannføring, som er betydelig større en den naturlige, blir virkingen av redusert vannføring i bekkekløfta vurdert til middels negativ. Dette forårsakes av tørrere lokalklima. Dette kan føre til at de mest fuktighetskrevenne artene faller ut, og/eller bestandene blir redusert. Det er da sannsynlig at nye, og mindre fuktighetskrevenne arter kommer inn. Samlet vurderes den negative påvirkningen å bli *middels negativ*.

Når verdien er middels for flora og vegetasjon, og omfanget av påvirkningen er middels negativt, vil konsekvensen bli middels negativ.

Fugl og pattedyr

I anleggsfasen vil det bli støy og andre forstyrrelser forårsaket av anleggsvirksomheten og økt menneskelig tilstedeværelse. Anleggsfasen vil vare i ca. 12 måneder. Aktiviteten i denne perioden vil ha en viss skremmeeffekt på fugl og pattedyr, og de fleste artene vil holde seg på avstand så lenge det er aktivitet i området. Denne skremmeeffekten er midlertidig, og i driftsfasen vil situasjonen for fugl og pattedyr bli tilnærmet den samme som før utbygging.

Når verdien for fugl og pattedyr er middels, og omfanget av påvirkningen er lite/intet, vil den negative konsekvensen av tiltaket bli liten/ubetydelig.

Fisk og andre ferskvannsorganismer

Utslipp av forurensende stoffer og partikler fra bygging av inntaksdam og sprengningsarbeid kan medføre forurensning av Smådøla. Dette kan få negativ påvirkning for fisk og andre ferskvannsorganismer. Det er imidlertid forutsatt at produksjonsvannet renses før det slippes ut i elva.

I driftsfasen vil redusert vannføring gjøre at strømhastigheten blir mindre. Dette fører til at det vanndekte arealet også blir mindre, noe som er negativt for fisk. Samtidig vil redusert strømhastighet gi flere egnede standplasser for fisk. Dette gjelder først og fremst i nedre av prosjektområdet, mellom nedre foss og kraftstasjonsutløpet. Det er imidlertid lite trolig at redusert vannføring på denne strekningen fører til flere egnede gyteområder. Redusert vanndekt areal gir færre leveområder for ferskvannsorganismer, og sammen med redusert vannføring kan en få en endring i artsammensetningen. Det er da trolig at det vil bli et større innslag av mindre strømtolerante arter enn hva som er tilfelle i dag. Prosjektet vil ikke føre til at vanntemperaturen endres.

Når verdien for fisk og andre ferskvannsorganismer vurderes som liten, og omfanget av påvirkningen er lite/intet, vil tiltaket gi liten til ubetydelig negativ konsekvens.

Konsekvensene av en utbygging i anleggs- og driftsfase (begge alternativer) er oppsummert i tabellen.

Oppsummering av forventete konsekvensene for naturmiljø ved bygging av Smådøla kraftverk.

Deltema	Konsekvenser (begge alternativer)
Flora og vegetasjon	Middels negativ konsekvens
Fugl og pattedyr	Liten / ubetydelig negativ
Fisk og andre ferskvannsorganismer	Liten / ubetydelig negativ

Forslag til avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er forutsatt følgende slipping av minstevannføring fra inntaket i begge utbyggingsalternativene:

- 0,5 m³/s i sommersesongen (1.5 -30.9)
- 0,19 m³/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).

Den foreslåtte minstevannføringen er for liten til å opprettholde det fuktige miljøet i bekkekløfta og fossesprøytonene, og det forventes at de mest fuktighetskrevenne artene av kryptogamer faller ut, og/eller at bestandene blir redusert. Diffrensiert vannslipping med størst vannslipp i vekstsesonen (dvs. midten mai til midten av august) vil være et positivt tiltak som vil redusere den negative påvirkningen på disse artsgruppene. Det foreslås derfor at det i perioden 15. mai til 15. august slippes minstevannføring tilsvarende 1 m³/s. En slik økning i vannslipping vil ikke endre konsekvensgraden.

Miljøvennlig tilpasning av anlegg

Det anbefales at atkomstveier til portalbygg og inntaksdam bygges så skånsomt som mulig, og at det benyttes så liten bredde som praktisk mulig. Det er forutsatt at portalbygg og inntaksdam tilpasses omgivelsene, og at de berørte arealene arronderes og revegeteres etter utbygging. Massedeponier forutsettes plassert på arealer som allerede er berørt av inngrep.

Omløpsventil og andre fysiske tiltak

Det er vurdert om det er behov for omløpsventil i kraftverket. Vassdragets verdi for fisk vurderes imidlertid å være så liten at nytten av en slik innretning ikke kan forsvare kostnaden. Omløpsventil vurderes derfor som unødvendig i dette prosjektet. Av samme årsak vurderes det som unødvendig med fysiske tiltak for å hindre at fisk søker mot kraftstasjonsutløpet i stedet for å gå lenger opp i elva.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Smådøla (vassdragsnr. 002.DHB2D) ligger i Lom kommune i Oppland fylke, og har utløp sørvest i innsjøen Tesse. Store deler av nedbørfeltet er snaufjellområder, og de høyeste toppene er over 2000 moh. Det er en rekke mindre vatn i nedbørfeltet. Alle planlagte inngrep vil bli i Lom kommune. Smådøla har et samlet nedbørfelt på 137 km². I tillegg kommer Veofeltet, som er overført til Smådøla. Dette feltet er på ca. 155 km².

Det er tidligere vurdert vannkraftprosjekter i Samlet plan som berører dette vassdraget (Samlet plan, Smådøla, 1983). Disse prosjektene var atskillig mer omfattende og konfliktfylte enn dagens prosjekt. Direktoratet for naturforvaltning har innvilget unntak fra Samlet plan for dagens prosjekt (jf. brev av 6. januar 2008), og det er dermed åpnet for å søke om konsesjon for utbygging. Det er avklart med NVE at begge alternative utbyggingsløsninger er omfattet av plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger. AS Eidefoss søker om konsesjon for bygging av Smådøla kraftverk for å øke egen produksjon av elektrisk kraft.

1.2 Beskrivelse av kraftprosjektet

Planene for utbygging av Smådøla kraftverk er detaljert beskrevet i konsesjonssøknaden. I dette avsnittet er det gjengitt en kortfattet beskrivelse av forhold i konsesjonssøknaden som er relevante for utredning av konsekvenser for naturmiljø.

Det er lagt frem to ulike utbyggingsalternativer, som i all hovedsak har like tekniske løsninger. Forskjellen er at alternativ 1 vil utnytte fallet mellom kote 1005 og 882, mens alternativ 2 vil utnytte fallet mellom kote 957 og 882 i nedre del av Smådøla. Kraftverket vil få en produksjon på henholdsvis 47,4 og 28,9 GWh/år.

Fra inntaksdammen føres vannet i sjakt og tunnel ned til kraftstasjonen. Atkomstveien blir lagt i avløpstunnelen. Vannet fra kraftstasjonen vil slippes ut i Smådøla på kote 880.

Eksisterende veier mellom Smådøla/Nåvårsæter og Tessosen i nordenden av Tesse skal oppgraderes for å tåle trafikk med anleggsmaskiner. Det vil bli bygd atkomstveier til tunnelpåhugget og til inntaksområdet (alternativ 1). For alternativ 2 blir det kun snakk om en kort avstikker fra bilveien som krysser Smådøla. Kraftverket vil tilknyttes det lokale kraftnettet via jordkabel langs atkomstvei og eksisterende vei fram til Tessosen.

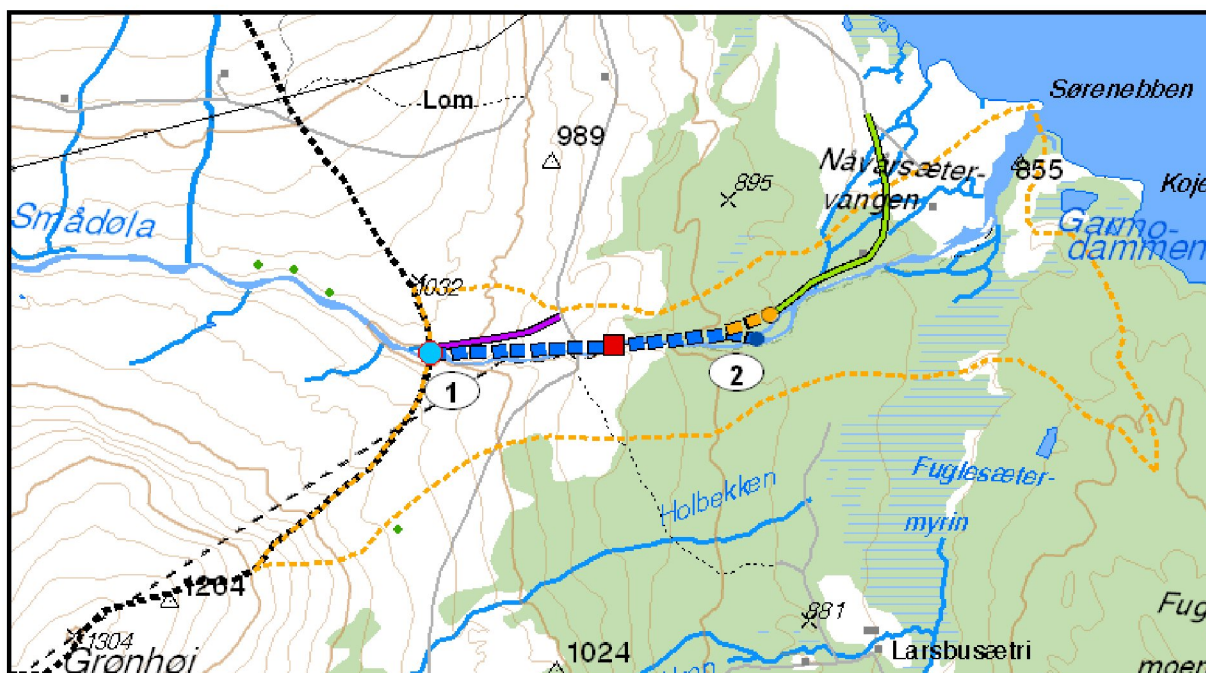
Massene fra driving av sjakt og tunneler skal benyttes til bygging av atkomstveier, oppgradering av eksisterende veier, samt utbedring av erosjonsskader ved Smådølas utløp i Tesse. Midlertidige massedeponi vil bli lagt til tørrlagt elveløp like oppstrøms utløpet i Tesse, samt til et massetak ved Kirkeflaten.

Inntaket blir en ca 25 lang buedam i betong, med største høyde ca 11 m. Kraftstasjonen og vannveien er i fjell, og båndlegger således intet areal. Adkomstvei fra Nåvårsæter vil bli 600 m lang og med en veibredde inkl. grøft på ca 4 m. I denne grøften skal det legges kabel for utføring av kraft. Adkomstveien til inntaket blir ca 400 m, med en veibredde ca 4 m.

Grunnlagsdata for beskrivelsene av vannføringsendringene i forbindelse med tiltaket er gitt i egen hydrologirapport.

Det er vurdert ulike størrelser på minstevannføringen med hensyn på naturmiljø. Dette er nærmere beskrevet under avbøtende tiltak i kap. 5.

Det er ingen regulering i prosjektet. Dette medfører uendret vannføring i Smådøla nedstrøms kraftstasjonen, med unntak av ved uforutsette stopp i kraftstasjonen. Figur 1.1 viser en oversikt over prosjektet.



Figur 1.1 Detaljkart over inngrepsområdet. Inntak for alt. 1 (kote 1005) er markert med blå prikk i rød ramme, pkt 1. Kraftverkets lokalisering i fjell er markert med rødt kvadrat, og tunneler med blåstiplet linje. Utløpet i Smådøla er markert med blå prikk i svart ramme pkt 2.

1.3 Formål

Denne delrapporten begrenser seg faglig sett til å vurdere konsekvenser for flora og vegetasjon, fugl og pattedyr, samt fisk, heretter omtalt som naturmiljø. Rapporten skal være et vedlegg til konsekvensutredningens hovedrapport. Rapporten beskriver dagens situasjon i vassdraget med hensyn til naturmiljø, vurderer tiltakets omfang/påvirkning og konsekvens og foreslår avbøtende tiltak.

Det er også laget en egen temarapport for landskap, kulturmiljø og kulturminner. Et sammendrag av temarapportene vil bli en del av konsekvensutredningens hovedrapport.

2 METODE

2.1 Prosjektets influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av berørt strekning av elva og de elvenære områdene, samt områder hvor det vil bli arealbeslag i form av veier med mer. Dette gjelder begge alternativene. Influensområdet for alternativ 1 blir derfor noe større enn for alternativ 2. Strekningen i Smådøla nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen blir i utgangspunktet lite påvirket av tiltaket, men er likevel inkludert i prosjektets influensområde. Influensområdet for flora og vegetasjon vil være begrenset til de elvenære områdene og de arealene hvor det skal gjøres fysiske inngrep. På grunn av at fugl og pattedyr er mobile, vil influensområdet være atskillig større. Det er bl.a. sannsynlig at flere fuglearter som hekker opp til flere kilometer unna, benytter tiltaksområdet til fødesøk.

Da det bare er snakk om en oppgradering av eksisterende vei fra Nåvårsæter og fram til Tessosen, har vi valgt å ikke inkludere denne strekningen i influensområdet. Dette fordi dette ikke forventes å gi vesentlige konsekvenser for tema naturmiljø.

2.2 Datagrunnlag, dagens situasjon i vassdraget

Vurderingene er basert på egne undersøkelser foretatt i området 25. - 26. juni og 13. august 2008, opplysninger fra Lom kommune, Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Oppland, Direktoratet for naturforvaltnings databaser, lokalkjente m.fl., samt diverse rapporter og utredninger.

Undersøkelsen som ble foretatt innebar:

- Vegetasjonsanalyse i influensområdet.
- Identifisering av naturtyper i influensområdet.
- Undersøkelse av rødlistearter (med hovedvekt på kryptogamer) i influensområdet (oversikt over rødlistekategoriene finnes i vedlegg 1).
- Observasjon av fugl og pattedyr i influensområdet.
- Fiskeundersøkelser (elektrisk fiskeapparat).

Vegetasjonsanalyser og identifisering av naturtyper ble utført i henhold til Fremstad (1997) og DN (2007). Undersøkelse av kryptogamer ble gjennomført etter følgende metode:

Lav og moser som ikke kunne la seg bestemme i felt med sikkerhet, ble undersøkt med stereolupe med 8 × forstørrelse og mikroskop med 40 ×, 100 ×, 400 × og 1000 × forstørrelse utstyrt med blåfilter. Bl.a. følgende litteratur ble brukt for å bestemme lav og moser: Damsholt (2002) for levermoser, Hallingbäck m.fl. (2006) for moser, Hallingbäck & Holmåsén (1985) for moser og levermoser, Krog m.fl. (1994) for makrolav, Tibell (1999) (knappenålslaver), Foucard (2001) for annen skorpelav og Purvis m.fl. (1992) for annen skorpelav. Noen skorpelav er sterile og uten fruktlegemer og de fleste av disse kan bare bestemmes ved hjelp av kjemisk analyse (tynnsljikt-kromatografi). De fleste av disse er derfor ikke inkludert i undersøkelsen. Nomenklaturen og de norske navnene på lavene er oppdatert etter Norsk lavdatabase (NLD) på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav> og mosene etter Norsk mosedatabase på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose>. Et utvalg av

de innsamlede lav- og moseprøvene er dokumentert i de offentlige, naturhistoriske samlingene ved Universitetet i Bergen og NTNU.

2.3 Konsekvensutredning

Metodikken for konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven følger diverse veiledere fra Miljøverndepartementet. I tillegg har NVE utarbeidet en egen veileder for vurdering av biologisk mangfold i søknader om småkraftverk. Et sentralt trekk ved en konsekvensutredning er inndelingen i fire faser:

- registrering i felt og innsamling av eksisterende data/kunnskap
- verdivurdering (dagens situasjon)
- vurdering av omfang/påvirkning
- konsekvensutredning.

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. I denne utredningen er oppdraget avgrenset til naturmiljø inkl. fisk og ferskvannsbiologi.

Konsekvensene skal utredes for 0-alternativet (dagens situasjon) og de to hovedalternativene 1 og 2. Kravet om utredninger er gitt i utredningsprogram fra NVE.

Konsekvensutredningen bygger på Statens Vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006), dvs. i stor grad den delen av metodikken som omfatter ikke-prissatte konsekvenser. De ikke-prissatte konsekvensene er utledet på grunnlag av vurderinger av verdi og omfang av påvirkning (vedlegg 2 og 3). Verdien er uttrykk for hvor viktig og verdifullt et område eller tema er i seg selv. Omfang av påvirkning er uttrykk for hvor store endringer tiltaket vil medføre for vedkommende område eller tema (figur 2.1).

2.3.1 Registrering og verdivurdering

Den delen som går på registrering og verdivurdering, skal vurdere prosjektområdet med hensyn på naturmiljø slik situasjonen er i dag. Denne delen av utredningen gir en nøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurderingen av områdets verdi for naturmiljø. I denne saken blir verdivurderingen samtidig en forenklet beskrivelse av alternativ 0. Bakgrunnen for dette er at det forventes å skje små endringer av naturmiljø i influensområdet dersom kraftverket ikke blir bygd.

Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt. Arter og bestander som er lite påvirket har større bevaringsverdi enn bestander som er endret av menneskelig aktivitet. Prosjektområdets verdi for naturmiljø blir angitt på en firedelt skala *ingen, liten, middels og stor verdi*.

2.3.2 Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av inngrepet konkret vil påvirke naturmiljøet i influensområdet. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for inngrepet, og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase.

Påvirkning blir gradert etter en firedelt skala: *intet, liten, middels* og *stor*. Påvirkningen kan være både positiv og negativ, men for naturmiljø er det sjelden at et tiltak har positive konsekvenser.

Konsekvensen blir en funksjon av påvirkning og verdi. Dette gir fem konsekvensklasser: *ubetydelig, liten, middels, stor* eller *svært stor* positiv eller negativ konsekvens. Dette er skjematisk vist i figur 2.1.

Verdi ingen verdi	Omfang			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Megastort positivt konsekvens (++++)
				Stort positivt konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positivt konsekvens (++)
				Liten positivt konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt				Ubetydelig (0)
				Liten negativt konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativt konsekvens (--)
				Stort negativt konsekvens (---)
Stort negativt				Megastort negativt konsekvens (----)

Figur 2.1. Illustrasjon av metode for vurdering av konsekvenser. Konsekvensene blir uttrykt som en funksjon av prosjektområdets verdi og tiltakets omfang. Fra Statens Vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Konsekvensene av tiltaket i forhold til 0-alternativet uttrykkes ved hjelp av følgende skala:

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Uvesentlig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

2.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer og endringer av tiltaket med klare fordeler for naturmiljø. Eksempel på avbøtende tiltak er fysiske tiltak i elveløpet, innføring av minstevannføring eller endringer i plassering av inntak, kraftstasjon, eventuelle massedeponier eller veier. Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av inngrepet. Det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3 DAGENS SITASJON OG VERDIVURDERING

Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Lom kommune i Oppland, ca. 23 km i luftlinje sørøst for Lom sentrum og ca. 16 km sørvest for Vågåmo. Inngrepstedene ligger fra ca. 1000 til ca. 850 moh. Skoggrensa i influensområdet ligger på ca. 900 moh.

Undersøkellesområdet for naturmiljø omfatter Smådøla fra øvre inntak (alternativ 1) til elvas utløp i Tesse, samt veier fra kraftstasjonsutløp til eksisterende veier på Nåvårsetærvangen.

3.1 Generelt om naturgrunnlaget

Berggrunnen har størst påvirkning på plantelivet der hvor løsmasser mangler eller er tynne. Prosjektområdet er mer eller mindre dekt av løsmasser av varierende tykkelse, og en kan i utgangspunktet i liten grad si noe direkte ut fra berggrunnsforholdene om plantelivets beskaffenhet.

Selve vassdraget har imidlertid gravd seg ned i terrenget. Ovenfor inntaksalternativ 1 har elva gravd seg gjennom morenemasser med lite blottlagt berg. Fra denne inntaksplasseringen, og nedover mot planlagt kraftstasjonsutløp, har elva gravd seg dypere ned og blottlagt fjellet. Vegetasjonen på bergveggene og andre områder hvor fjellet er blottet, er direkte påvirket av berggrunnsforholdene. I øvre deler av influensområdet består berggrunnen i hovedsak av gabbro og amfibolitt. I nedre del dominerer diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Amfibolitt og gabbro er lett forvittrelige bergarter som gir et relativt rikt jordsmonn, mens de andre bergartene forvitrer saktere og dermed gir et noe fattigere jordsmonn.

Klimaet er i stor grad styrende for vegetasjonen. I Norge varierer klimaet mye både fra sør til nord og fra vest mot øst. I nord-sør-gradienten er det temperatur som er det viktigste elementet, men lysforhold er også av betydning. I øst-vest-gradienten er det nedbørforholdene og snødekket som er mest betydningsfullt. Klimaet varierer også sterkt i forhold til høyde over havet. Dette har sammenheng med både nedbørsmengder, temperatur, vind og snøforhold. I denne beskrivelsen benytter vi inndelingen som er beskrevet av A. Moen (Moen, 1998). Dette innebærer at variasjon fra sør til nord, og den som skyldes høyde over havet omtales som *vegetasjonssoner*, mens den variasjonen som skyldes grad av nærhet til havet, omtales som *vegetasjonsseksjoner*. Når disse variasjonene betraktes samtidig, kan geografiske områder inndeles i vegetasjonsgeografiske regioner.

Øvre del av prosjektområdet ligger i *lavalpin vegetasjonssone*. Lavalpin sone karakteriseres av blåbærhei, eine-/dvergbjørkkratt og viersamfunn. Nedre del av prosjektets influensområde tilhører *nordboreal vegetasjonssone* (nordlig bar- og bjørkeskogsone). Denne sonen domineres ofte av bjørkeskog med innslag av lavvokst barskog.

Når det gjelder vegetasjonsseksjon, ligger hele influensområdet innen den såkalte *overgansseksjonen* (OC). Plantelivet i denne sonen er preget av østlige trekk, men med innslag av arter med mer vestlig utbredelse. I denne seksjonen er bærlyngskog og rike innslag av lav i heivegetasjonen vanlig.

3.2 Dagens situasjon i influensområdet

I det følgende vurderes dagens situasjon for naturmiljø i prosjektets influensområde. Hvert enkelt deltema (*flora og vegetasjon, fugl og pattedyr og fisk og andre ferskvannsorganismer*) gis en verdi. I tillegg gis det en verdi for naturmiljø samlet. Hvis ikke annet er nevnt, gjelder verdivurderingene begge utbyggingsalternativene.

3.2.1 Flora og vegetasjon

Kravet om utredninger er gitt gjennom utredningsprogrammet fra NVE (KTV-notat nr. 19, 2008):

"Flora og vegetasjon

Det skal gis en kortfattet beskrivelse av flora og vegetasjon i hele influensområdet. For de områdene som blir fysisk berørt av tiltaket, skal det gis en mer detaljert beskrivelse av eksisterende forhold, og arealene skal verddivurderes i forhold til eventuelle rødlistearter og forekommende naturtyper (DN-håndbok 13, 2006). Fossesprutpåvirket vegetasjon på bergveggene i tilknytning til fossene på berørt strekning skal her vektlegges. Det skal samles inn moser og lav fra fossesprutpåvirket berg langs berørt strekning som skal artsbestemmes og verddivurderes. Det skal til slutt vurderes hvilke konsekvenser tiltaket vil ha for flora og vegetasjon."

Under feltarbeidet sommeren 2008 ble det foretatt en kartlegging av de ulike vegetasjonstypene i influensområdet. Kartleggingen følger inndelingen i vegetasjonstyper etter Fremstad (1997). Tre av natur-/vegetasjonstypene som beskrives under dette avsnittet er definert som *prioriterte naturtyper* (DN 2007).

Det foreligger ingen kjente detaljregistreringer av flora og vegetasjon innen influensområdet fra før. Deler av prosjektsrekningen er imidlertid definert som *"Fossesprøytzone"*.

I utbyggingsalternativ 1, fra inntaket og ned til veien som krysser Smådøla med bru, består vegetasjonen av fattig, ordinær fjellvegetasjon; *greplyng-lav/moserabb* og *lesidevegetasjon* (bilde 3.1). Her dominerer arter som melbær, fjellkrekling, einer og dvergbjørk.



Bilde 3.1 Vegetasjonen fra inntak (alternativ 1) og ned til brua/veien ved inntak for alternativ 2, domineres av fattig fjellvegetasjon. Rabbevegetasjon (t.v.) og lesidevegetasjon (t.h.).

Nedenfor veien blir det gradvis et større innslag av trær. Fra ca. kote 850 og ned til Tesse vokser glissen furuskog med små innslag av bjørk (bilde 3.2). Denne delen av prosjektområdet tilhører nordboreal vegetasjonssone (nordlig bar- og bjørkeskogsone). Vegetasjonstypene kalles *Lavskog* (av *lav-furu-utforming*) og *bærlyngskog*. Begge vegetasjonstypene er i stor grad knyttet til næringsfattige, veldrenerte masser (morene,

glasiofluvialt materiale og er lavproduktive. Reinlav og kvitkrull dominerer feltsjiktet, med innslag av blåbær, tyttebær og krekling. Skogen i influensområdet henger sammen med et større skogsområde som går fra sørenden av Tesse og sør og østover. Det faktum at det har blitt drevet nokså intensiv hogst frem til 2. verdenskrig, samt noe plukkhogst etter dette, gjør at skogen mangler et kontinuitetspreg med død ved i ulike nedbrytningsstadier. Dette medfører at skogen har relativ liten verdi for biologisk mangfold.



Bilde 3.2 Lav- og bærlyngskog med dominans av furu i nedre del av influensområdet.

Innimellom dominerer bjørk som treslag, og bunnvegetasjonen består i større grad av ulike lyngarter. På grunn av at elva renner gjennom ei kløft, er det sparsomt med kantvegetasjon på berørt strekning.

På Nåvårsætervangen er det et større dyrkningsfelt. Det er gjennomført forbygningsarbeider på nordsiden av elva av hensyn til jordbruksarealene. Foruten veiene til jordbruksarealene er det spor etter flere veier i dette området. De fleste veiene er i ferd med å gro igjen med pionervegetasjon som hovedsakelig består av gråor.



Bilde 3.3 På Nåvårsætervangen finnes et større dyrkningsfelt. Langs dette er elva preget av forbygninger.

Lav- og moseflora

Verdifulle naturtyper som bekkekløfter og fossesprutsoner kan ofte være leveområde for rødlista kryptogamer (lav- og mosearter), og er derfor områder som er viktige for biologisk mangfold. Det er spesielt tre fysiske forhold som øker potensialet for trua arter; middels til rik berggrunn, stabile fuktighetsforhold og overhengende kantvegetasjon som er med på opprettholde det fuktige miljøet. Forekomsten av død ved og treslags sammensetning er også viktige faktorer.

For å kunne si noe om prosjektområdets verdi for biologisk mangfold når det gjelder kryptogamer, ble det samlet inn moser og lav fra to lokaliteter på berg langs elva hvor det lot seg gjøre å komme til uten for stor sikkerhetsrisiko. Kryptogamene ble tatt fra bergvegger som ved stor vannføring stadig er påvirket av fukt fra elva, men som ikke er under konstant fuktpåvirkning fra elva. Det ble også tatt prøver med økende avstand fra elva og opp til sonen hvor floraen bare er påvirket av sigevann og nedbør. I tillegg ble det samlet lav fra bjørketrær nær elva. Det innsamlete materialet besto av vanlige, vidt utbredte kryptogamer, og det ble ikke funnet arter som er oppført på den norske rødlista.

Basert på funn fra tidligere undersøkelser gjort i bekkekløfter og fossesprøytsoner, vurderes fossesprøytsonen i bekkekløfta ved den nedre fossen som det mest interessante området for lav- og moseflora på berørt strekning. Fossen har et tilnærmet fritt fall på om lag 8-10 meter, og er omgitt av høye bergvegger. Denne lokaliteten har derfor kvalitetene som utgjør naturtypene bekkekløft og fossesprøytsone. Det ble imidlertid ikke gjort forsøk på å hente ut moser og lav fra bergveggene og trærne fra fossesprøytsonen/bekkekløfta ved den nederste fossen da dette ble vurdert å medføre livsfare. Det er derfor ikke mulig å si noe konkret om kryptogamfloraen her, men ut fra de fysiske forholdene, funnene langs andre deler av elva og andre undersøkelser foretatt i bekkekløfter og fossesprutsoner, kan en si noe om potensialet for funn av rødlista lav og moser.

Amfibolitt og gabbro er de dominerende bergartene langs deler av Smådøla. Dette er bergarter som forvitrer lett, og avgir mye næringsstoffer til omgivelsene. Undersøkelser har vist at potensialet for funn av rødlistearter på middels til rike bergarter, er rundt fire ganger større enn for fattige bergarter som f.eks gneis (Hassel og Holien 2008). Bergveggene ved denne fossen er under stadig påvirkning av fossesprøyt, både ved høy og lav vannføring, og antas å ha relativt stabile fuktighetsforhold. Stabile fuktighetsforhold øker også potensialet for funn av rødlistearter (Hassel og Holien 2008). Kantvegetasjonen langs elva ikke er overhengende, og bidrar derfor ikke til å opprettholde fuktige forhold i tørre perioder. Når det gjelder treslags sammensetningen, med bjørk og furu som dominerende treslag, og med lite død ved langs elva, taler ikke dette for at potensialet for rik, epifyttisk moseflora er stort.

Tidligere undersøkelser tyder også på at det i fossesprutsoner i bekkekløfter er et større potensial for funn av rødlista arter enn det er i "bare" bekkekløfter eller "bare" fossesprutsoner. Det har også vist seg at forekomst av rødlista lav på bekkekløft/fossesprøytlokaliteter er atskillig større enn forekomsten av rødlista moser. Moser er oftes knyttet til død og levende ved (Hassel og Holien 2008). Basert på disse erfaringene kan en derfor ikke utelukke at fossesprøytsonen i nedre del av fossestrekningen i Smådøla er leveområde for rødlista lav. Det er mindre sannsynlig at det vokser rødlista moser her.

Etter at Veovassdraget ble overført til Smådøla på 60-tallet, er vannføringen i Smådøla i perioder større enn ved naturlig situasjon. Dette betyr først og fremst at vannføringen er

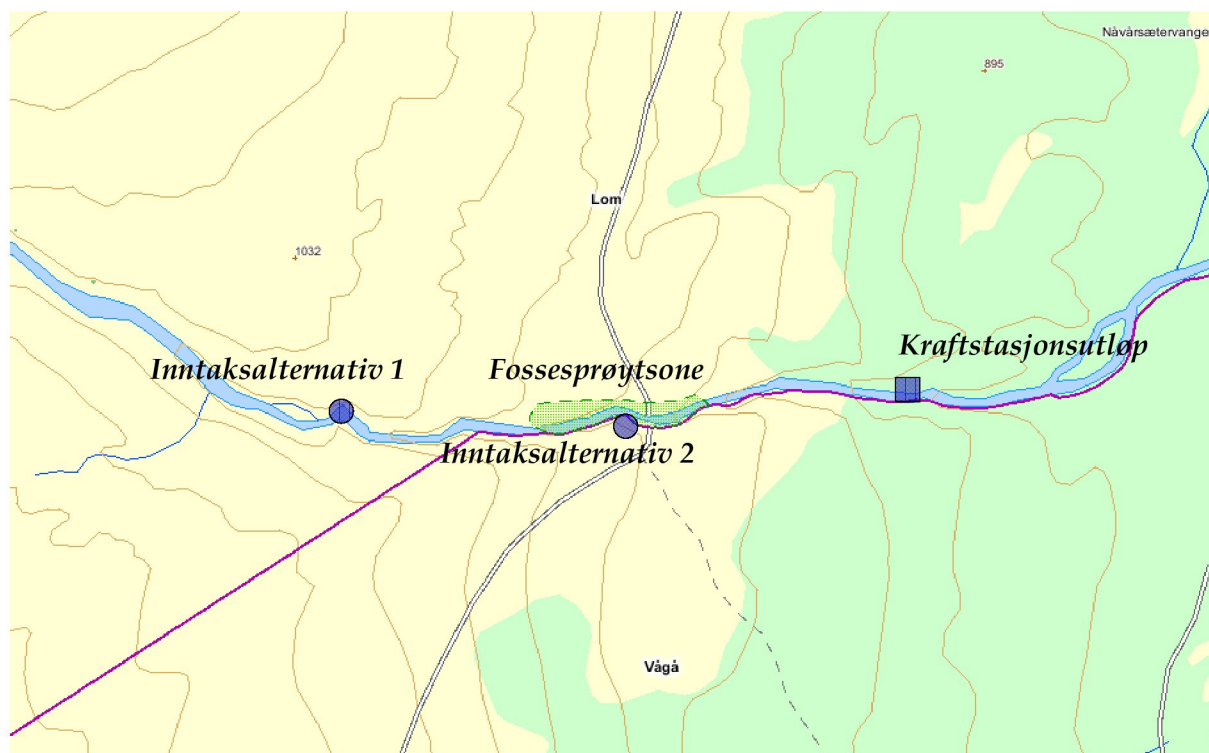
kunstig høy i deler av sommerhalvåret, noe som har bidratt til å skape større stabilitet i det fuktige miljøet langs elva. Dette har ført til bedre livsbetingelser for fuktavhengig vegetasjon. Da denne situasjonen er menneskeskapt, vurderes verdien som mindre enn om vannføringssituasjonen hadde vært naturlig.

Influensområdet har middels verdi for flora og vegetasjon (inkludert lav- og moseflora).

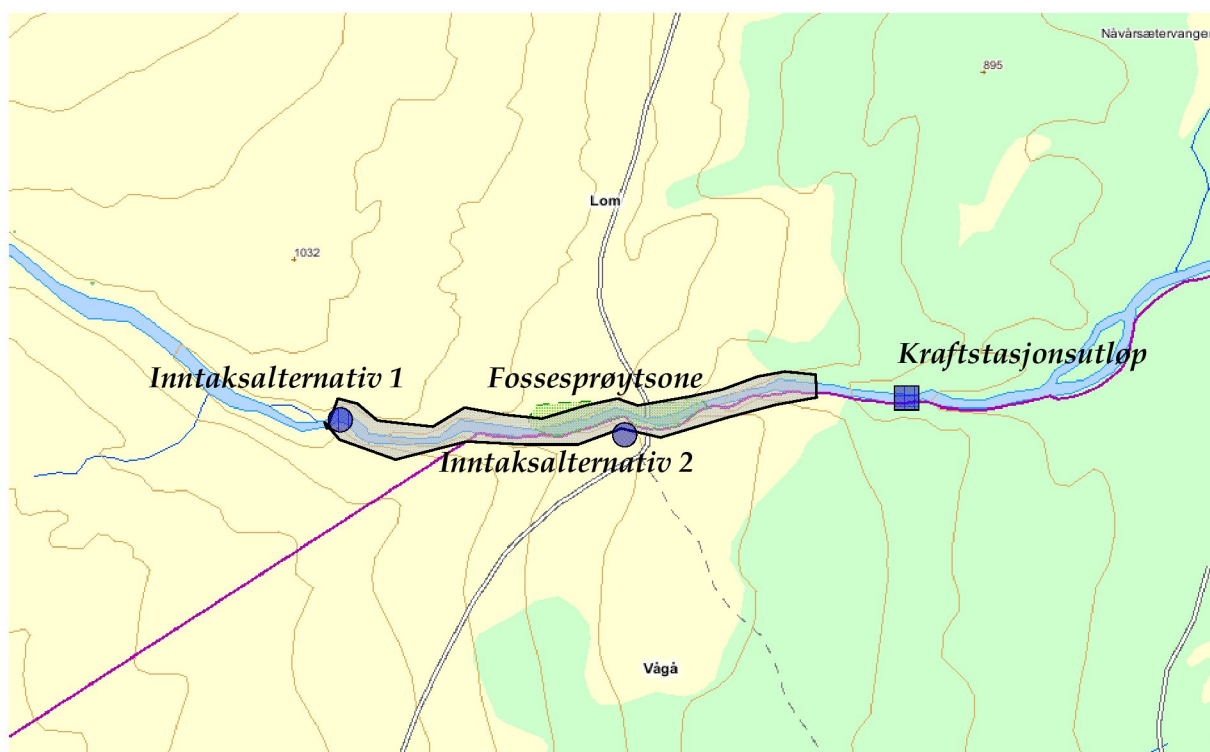
Prioriterte naturtyper

Naturforvaltningen har laget en håndbok for identifisering av naturtyper som er spesielt viktige for biologisk mangfold (DN 2007). Boken ble laget for at alle kommunene i Norge skulle kartlegge biologisk mangfold på sine arealer. I håndboka er 56 *prioriterte naturtyper* beskrevet. Disse er valgt ut fra kriterier som begrenset utbredelse, stort artsmangfold, forekomst av rødlistearter osv.

Deler av prosjektrekningen er her definert som "fossesprøytsone" av *lokal* verdi. Dette er avmerket i DNs Naturbase (figur 3.1). Det finnes ingen ytterligere opplysninger om denne lokaliteten (Sander Sælthun, pers. medd.) Ut fra vår vurdering er størstedelen av prosjektrekningen en bekkekløft (begge alternativer), og de mest utpregete fossesprøytsone finnes mellom brua og den nederste fossen på prosjektrekningen hvor fallet er størst. Dette er forsøkt illustrert i figur 3.2. Vi har derfor gjort våre verdivurderinger med utgangspunkt i dette. Strekningen I tillegg har vi tatt med i betraktning at elva har en unaturlig høy vannføring i deler av året da vann fra Veovassdraget er overført hit.



Figur 3.1 a I Naturbase er deler av prosjektrekningen definert som fosseprøytsone (lys grønn skravor). Inntaksalternativene og kraftstasjonsutløpet er tegnet inn med hhv. blå sirkler og kvadrat (Kilde:DN, Naturbase 2008).



Figur 3.1 b Størstedelen av prosjektrekningen kan ut fra vår vurdering defineres som bekkekløft og fossesprøytsone (grå skravur). I Naturbase er bare deler av prosjektrekningen definert som fosseprøytsone (lys grønn skravur). Inntaksalternativene og kraftstasjonsutløpet er tegnet inn med hhv. blå sirkler og kvadrat (Kilde:DN, Naturbase 2008).

Smådølas elvedelta er omtalt i DN's elvedeltadatabase. Elvekløfter, fossesprutsoner og elvedelta er prioriterte naturtyper, som hhv. faller inn under kategoriene "Bekkekløft og bergvegg", "Fossesprøytsone" og "Deltaområde" (DN 2007). Deltaområdet blir ikke berørt av tiltaket, og vil ikke bli inkludert i verdivurderingen, men gis likevel en kort omtale.



Bilde 3.4 Smådøla danner ei bekkekløft på mesteparten av berørt streking. Ved inntak og nedstrøms inntak (alt.1).

Bekkekløfter finnes der bekker eller små elver har skjært seg ned i terrenget. I slike kløfter vil blant annet topografi, berggrunnsforhold, lys- og fuktighetsforhold veksle over korte avstander og gi en mosaikk av ulike miljøer. De vekslende naturforholdene gir også et høyt arts mangfold, og ofte et stort innslag av rødlista arter. Nord- og nordøstvendte kløfter har de beste levevilkårene for spesialiserte arter av lav, mose og karplanter. Bekkekløftene har

ofte innslag av vegetasjonstyper som storbregneskog, gråor-heggeskog, bergsprekk og bergvegg, sigvegetasjon osv. De bratte bergveggene i slike kløfter kan også være hekkeområde for dagrovfuglar og hubro. Den viktigste trusselen for mangfoldet i denne naturtypen er inngrep som endrer fuktighets- og lysforhold (pga. av for eksempel hogst og vannkraftutbygging)(DN 2007).

Bekkekløfta i Smådøla har liten variasjon i berggrunns-, lys- og fuktighetsforhold, og dermed er det også liten variasjon i type miljøer. Kløfta er overveiende østvendt og mangler overhengende kantvegetasjon, noe som gir høy solinnstråling og ustabile fuktighetsforhold. Unntaket er der det er overhengende bergvegger. Ved høy vannføring blir disse områdene dekt av vann, og er derfor ikke egnet substrat for høyere planter eller kryptogamer. Dette gjelder ikke ved den nederste fossen på prosjektstrekningen. Dette omtales nærmere i avsnittet under. Høyden på, og utformingen av bergveggene tilsier at de ikke er egnet som hekkested for rovfugl. Det er derfor ikke grunn til å tro at bekkekløften i seg selv utgjør et leveområde for arter som ikke er vanlige langs andre elver med samme berggrunn i denne regionen. Alternativ 1 berører en lengre strekning med bekkekløft enn alternativ 2.

Strekningen er en velutviklet bekkekløft, men mangler overhengende vegetasjon med kontinuitet i tresjiktet, som er viktig forutsetning for at kløften skal få verdi *viktig* eller *svært viktig* (DN 2007). Denne kløften ligger imidlertid over skoggrensa, og det er ingen andre tilsvarende kløfter i rimelig nærhet. Vi mener derfor at bekkekløften i Smådøla er *vikig* (B-verdi) (DN 2007). Kløfta vurderes derfor til å være av *middels* verdi (Statens vegvesen 2006).



Bilde 3.5 De to største fossene på berørt strekning. Fossen på bildet til høyre har en godt utviklet fossesprøytzone.

På berørt strekning er det flere større og mindre fossestrekninger (bilde 3.5). De største fossene ligger nedstrøms brua. Berga i tilknytning til fossene er under stadig fuktpåvirkning pga. fossesprøyt. Dette gjelder spesielt ved høy vannføring. Den største og best utvikla fossesprøytsonen, med en såkalt "fosse-eng", finnes på bergveggene ved den nederste fossen. Vegetasjonen i "fosse-enga" består av moser, noe lav og urter og sparsom trevegetasjon (hovedsakelig bjørk). Vegetasjonstypen "fosse-eng" er vurdert som *noe truet* (Fremstad og Moen 2001). Fossen har et tilnærmet fritt fall på mellom 8-10 m. Fossesprøytpåvirkningen er størst ved høy og middels vannføring, men med det vil også være noe fossesprøyt og -røyk også ved relativt lav vannføring på grunn av fallhøyden. Økt vannføring på grunn av overføring av vann fra Veo-vassdraget har gitt mer stabile fuktighetsforhold enn ved naturlig situasjon. Fossen innhar likevel de kvaliteter som er en

forutsetning for å bli definert som fossesprøytsone (DN 2007), og den ligger i et område hvor denne naturtypen ikke er vanlig. I tillegg ligger den over skoggrensa. Vi mener derfor at fossesprøytsonen i Smådøla er *viktig* (B-verdi) (DN 2007), og er derfor av *middels* verdi (Statens vegvesen 2006).

Smådølas utløp i Tesse er registrert i DN's "Elvedeltadatabase". Dette er et klassisk delta med et forgreinet løpsmønster. Overføringen av vann fra Veo har ført til en betydelig økning i vannføring, noe som har medført betydelig sedimenttransport og erosjon. Regulering av Tesse og betydelige elveforbygningstiltak på nordsiden av deltaet har også bidratt til å endre deltaområdets dynamikk. Deltaområdet vurderes til å være av *middels* verdi. Det blir ikke berørt av tiltaket.

Influensområdet har middels verdi for prioritert naturtyper.

Samlet vurderes influensområdet å være av middels verdi for flora og vegetasjon.

3.2.2 Fugl og pattedyr

Kravet om utredninger er gitt gjennom utredningsprogrammet fra NVE (KTV-notat nr. 19, 2008):

"Fugl

Det forventes at det forekommer flere arter rovfugl i vassdragets nedbørfelt, inkludert influensområdet og nærliggende områder. Eksisterende kunnskap om fuglefaunaen skal samles inn, og det skal registreres fuglearter i prosjektområdet på forsommeren. Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes. Det skal legges spesiell vekt på rødlistearter og jaktbare arter. Influensområdet og dets umiddelbare nærområder ved Smådøla og Tesse skal inngå i utredningen.

Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av pattedyrfaunaen i prosjektets influensområde. Beskrivelsen skal baseres på eksisterende kunnskap og intervjua av lokalkjente.

Avbøtende tiltak skal vurderes for alle deltema under Naturmiljø."

Fugl

Fuglefaunaen i Smådalen er generelt rikere enn det som er vanlig i såpass stor høyde over havet. Bl.a. finnes spurvefugl som for eksempel heipiplerke og løvsanger i spesielt tette bestander i dette fjellområdet (Fylkesmannen i Oppland 1983). Fjell- og lirype er vanlige i nedbørfeltet, mens storfugl og orrfugl er mer sjeldne. Deler av prosjektområdet benyttes som beiteområde for lirype (viltveking: 2) (Naturbase). Det er registrert spill- og parringsplasser for orrfugl et stykke sør for Tesse. Området sør for Tesse er også viktige områder for våtmarksfugl som enkeltbekkasin, gluttsnipe og grønnstilk (viltveking: 1 og 2) (Naturbase).

Smådalsvatna og et kort strekning av Smådøla nedstrøms vatna er vernet som naturreservat. Grunnen for vernet er at området er et viktig hekke- og oppholdsområde for vanntilknyttet fugl. Verneområdet ligger ca. 6 km vest for øvre inntaksalternativ (alternativ 1). Berørt strekning av Smådøla er lite egnet for vanntilknyttet fugl, med unntak av for fossefall. Det er sannsynlig at denne arten hekker og/eller driver matsøk på berørt strekning. Nedstrøms berørt elvestrekning, i utløpet til Tesse, ble det observert strandsnipe under befarings.

Det er ikke registrert rovfuglreir innenfor influensområdet eller dets umiddelbare nærhet (<500m), men det er kjent at flere arter rovfugl og ugler hekker i områder sør og vest for Tesse. Dette gjelder hønsehauk, kongeørn, fjellvåk, tårnfalk, dvergfalk, hornugle og haukugle. Hønsehauk, kongeørn og fjellvåk er oppført på den norske rødlista over truede, sjeldne og sårbare arter. Hønsehauk har status som *sårbar* (VU). De to andre artene har status som *nær truet* (NT). Kongeørnen holder til i ulike habitater opp til lavalpin sone. Fjellvåken har, som navnet sier, hovedsakelig tilhold i fjellet. Fjellvåkbestandene svinger i takt med smågnagerbestandene. For begge artene er forstyrrelser som støy og ferdsel i hekketida viktige trusselfaktorer.

Selv om det er tilfelle at ingen av de nevnte rovfuglartene hekker i umiddelbar nærhet til prosjektområdet (< 500 m), er det sannsynlig at flere av artene jakter her.

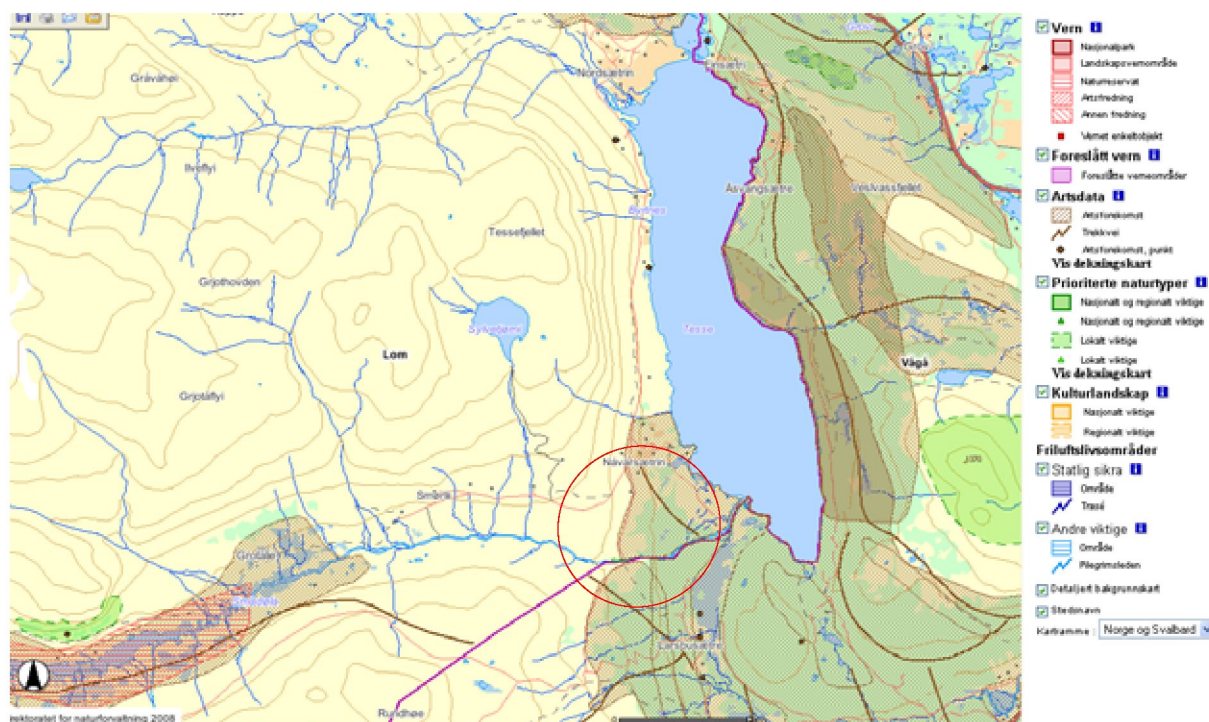
Influensområdet har middels verdi for fugl

Pattedyr

Elg bruker skogsområdene rundt Tesse som beite. Dette gjelder også skogsområdet ved Nåvårsætervangen, hvor det også går et elgtrekk (viltvekting: 1) (Naturbase). Området øst for Tesse er også et viktig beiteområde for rådyr (viltvekting: 2) (Naturbase). Villreinstammen som tidligere brukte området, er fortrent til fordel for tamreinen som benytter Smådalen som beite- og kalvingsland. En oversikt over viktige viltområder i Smådalen og ved Tesse er gitt i figur 3.3.

Rødrev og hare er vanlige i området. Ellers forekommer de pattedyrarter som er vanlige i regionen. Når det gjelder rovdyr, er det observert streifdyr av jerv. Det er ikke kjent at jerv yngler i området.

Influensområdet har middels verdi for pattedyr.



Figur 3.3 Oversikt over viktige villtområder i Smådalen og ved Tesse. Prosjektområdet er vist med rød sirkel (kilde: Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning 2008).

Samlet har influensområdet middels verdi for fugl og pattedyr.

3.2.3 Fisk og andre ferskvannsorganismer

Kravet om utredninger er gitt gjennom utredningsprogrammet fra NVE (KTV-notat nr. 19, 2008):

"Ferskvannsbiologi og fisk

Forholdene for fisk i influensområdet skal beskrives. Mesteparten av den berørte strekningen (begge alternativer) er lite egnet til å utføre fiskeundersøkelser på, og undersøkelserne skal først og fremst samle eksisterende kunnskap og intervjue av lokalkjente for å gi en beskrivelse av forholdene for fisk samt enkel bonitering av elva på berørt strekning. Det skal også foretas en enkel fiskeundersøkelse med elektrisk fiskeapparat på tre lokaliteter nedstrøms berørt strekning, hver på 100 m². Dette skal foregå på lav vannføring på ettersommeren. Fiskeundersøkelsen skal ha som hovedmål å finne ut om elva kan ha betydning som gyteområde for fisk fra Tesse. Konsekvensene av utbyggingen for rekrutteringen av ørret til Tesse skal utredes."

I Smådølavassdraget og Tesse er ørret eneste fiskeart. I Smådalsvatna, som ligger ca. 6 km oppstrøms inntaksalternativ 1, og dermed ovenfor berørt strekning, er det gode bestander av ørret (DNs WMS-klient). På de første kilometerne nedstrøms vatna renner elva rolig. Det antas derfor at elva er et leveområde for stasjonær fisk. Etter at breslamholdig vann fra Veovassdraget ble overført til Smådøla, har vannkvaliteten og egnetheten som leveområde for fisk blitt redusert.

I prosjektområdet er elva stort sett svært stri med flere fossestrekninger, og det finnes få kulper og egnete leveområder for ørret (bilde 3.4 og 3.5). Fra nedre foss og ned til planlagt utløp fra kraftstasjonen er elva stri og storsteinet, men her finnes enkelte kulper og rolige områder bak store steiner kan fungere som oppholdsområder for fisk (bilde 3.6). Bunnforhold og strømhastighet tilsier at området er lite egnet som gyteområde. Berørt strekning har derfor liten verdi for fisk.



Bilde 3.6 Elvestrekningen fra nedre foss på berørt strekning og ned til planlagt kraftstasjonsutløp er stri og har få egnete standplasser for fisk.

På 80-tallet ble det gjennomført en fiskeundersøkelse i øvre deler av Smådøla (Hesthagen og Fjellheim 1987). Undersøkelsen ble utført både opp- og nedstrøms utløpet fra Veooverføringen. Man kom fram til at tilførsel av breslamholdig vann førte til dårligere gyteforhold for fisk og en stor nedgang i viktige næringsorganismer.

Nedre del av Smådøla var tidligere en av de to viktigste gyteelvene for fisk fra Tesse. Overføring av breslamholdig vann fra Veo og betydelig sedimenttransport har redusert elvas betydning som gyteelv (Hegge og Hesthagen 1993). Undersøkelsen i øvre deler av Smådøla viste også at næringsdyrproduksjonen i Smådøla også ble betydelig redusert som følge av tilførselen av breslam (Hesthagen og Fjellheim 1987). Dette gjelder også i nedre deler av Smådøla og i Tesse (Hegge og Hesthagen 1993).

Det finnes nå bare et fåtall innløpsbekker som fungerer som gytebekker for ørret i Tesse. Det blir derfor satt ut fisk for å kompensere for begrensingen i naturlige rekrutteringmuligheter. Selv om fiskebestanden i Tesse har gått sterkt tilbake etter reguleringen, regnes Tesse fremdeles som et godt fiskevann (Hegge og Hesthagen 1993). En sportsfisker som ble påtruffet under feltarbeid, fortalte at det foregår fritidsfiske både opp- og nedstrøms prosjektområdet, og at det forekommer at det fanges fisk mellom 1 og 1,5 kg. Det ble videre opplyst at fisken oppstrøms prosjektområdet er hvit i kjøttet, mens den i nedre del av Smådøla er rød. Fisk som er rød i kjøttet beiter på krepsdyr. Dette tyder på at fisken i nedre del av Smådøla vandrer opp fra Tesse.

Det ble gjennomført feltundersøkelser med elektrisk fiskeapparat i nedre del av Smådøla (nedstrøms berørt strekning) for om mulig å beregne tetthet av ungfisk. I tillegg til fiskeundersøkelsen, ble det gjennomført en enkelt bonitering av elva for å kunne si noe om egnetheten som leveområde for fisk og som gyteområde for fisk fra Tesse. Det ble først og fremst sett på bunnsubstrat, men strømhastighet og dybde ble også anslått på stasjonene hvor det ble fisket.

Metode for gjennomføring av fiskeundersøkelse

Det ble fisket på tre stasjoner i nedre del av Smådøla, oppstrøms utløpet i Tesse. Elva er av en slik karakter at el-fiske er vanskelig. Stasjonene ble valgt ut fra hvor det var mulig å fiske. For å kunne beregne tettheten av ungfisk, bør det fiskes tre omganger på hver stasjon med ca. en halvtimes mellomrom. Da det ikke ble fanget fisk på stasjon 1 og bare én fisk på stasjon 3, ble det bare fisket én gang på disse stasjonene.

Stasjon 1

Det ble fisket på et ca. 100 km² stort område ca. 200 m oppstrøms utløpet i Tesse (bilde 3.7). Bunnssubstratet i dette området er svært ustabilt og består primært av stein i størrelsen 15-30 cm, med noe mindre stein innimellom. Det ble ikke fanget fisk på denne stasjonen. Dette henger trolig sammen med at det er liten variasjon i bunnssubstratet og få oppholdsteder for fisk. På grunn av det ustabile bunnssubstratet, er stasjonen lite egnet for gyting.



Bilde 3.7 Prøvefiske stasjon 1, ca. 200 m oppstrøms Smådølas utløp i Tesse.

Stasjon 2

Det ble fisket på et ca. 100 km² stort område ca. 400 m oppstrøms utløpet (bilde 3.8). Bunnssubstratet i dette området er ustabilt. Det er større variasjon i bunnssubstrat og strømforhold enn på stasjon 1. Selv om det var hovedvekt på stein mellom 15 og 30 cm, var det også noe større stein, samt små partier med grus. På denne stasjonen ble det fanget til sammen sju ørretunger; på mellom 4,3 og 14,0 cm. Den minste fisken var årsyngel (0+). Dette viser at det foregår gyting i Smådøla. Årsyngel er som regel stasjonære den første tiden, og det kan derfor antas at det foregår gyting innen, eller nær denne stasjonen. Det at bare en årsyngel ble fanget, tyder imidlertid på at gytesuksessen er lav.



Bilde 3.8 *Prøvefiskestasjon 2, ca. 400 m oppstrøms utløp.*

Stasjon 3

Stasjon 3 ble lagt ca. 600 m oppstrøms utløp i Tesse. På grunn av at elva er stri og dyp i dette området, ble det fisket langs bredden i en ca. 1,5 m bred sone hvor det var mulig å gå. Det ble fanget én fisk på 11,5 cm på første fiskeomgang, og det ble derfor ikke fisket to omganger til. Elvebredden er forbygd på denne strekningen og substratet består av stein mellom ca. 15-70 cm. Det var lagt opp et tykt lag med breslam langs elvekanten.



Bilde 3.9 *Prøvefiskestasjon 3, ca. 600 m oppstrøms utløp.*

Det er få egnede oppholdsområder for fisk, og ingen områder er godt egnet for gyting på prosjektslekningen. Fiskeundersøkelsen tyder på at fisk fra Tesse vandrer opp i Smådøla for

å gyte, men at det er dårlige forhold for gyting. Dårlige gyteforhold skyldes først og fremst tilførsel av breslam, stor strømhastighet, ustabilt bunnssubstrat og lav vanntemperatur. Tilførselen av breslam gir også dårlige leveforhold for bunndyr. Bunndyrfaunaen antas derfor å være sparsom. Liten tilgang på bunndyr fører igjen til dårlige næringsforhold for fisk.

Influensområdets verdi for fisk og andre ferskvannsorganismer vurderes som liten.

3.2.4 Oppsummering

I influensområdet dominerer ordinære og vidt utbredte plantearter og vegetasjonstyper. Det finnes imidlertid to prioriterte naturtyper på elvestrekningen som kan bli berørt av tiltaket: "Fossesprøytzone" og "Bekkekløft". Det er ikke gjort undersøkelser av kryptogamfloraen (mose og lav) på den potensielt viktigste fossesprøytlokaliteten av sikkerhetsmessige hensyn, men sannsynligheten for forekomst av rødlistete lav, vurderes å være tilstede. Da overføringen av Veovassdraget har ført til at miljøet langs Smådøla har blitt forandret, dvs. fuktigere, vurderes verdien av de prioriterte naturtypene å være mindre enn de ville ha vært ved upåvirket vannføring. *Verdien vurderes til å være middels for flora og vegetasjon.*

Influensområdet har en relativt rik fuglefauna til høyfjellsområde å være. Ingen rødlistete fuglearter hekker innen prosjektområdet, men innen influensområdet hekker minst tre rødlista rovfuglarter. Pattedyrfaunaen i influensområdet vurderes til å være representativ for regionen. *Samlet er verdien for fugl og pattedyr middels.*

På grunn av overføringen av breslamholdig vann fra Veo, er leveforholdene for bunndyr dårlige. Bunndyrfaunaen antas derfor å være sparsom og av ordinær karakter. Redusert næringstilgang (i form av bunndyr) og sedimentering av breslam har gjort nedre del av Smådøla lite egnet som leve- og gyteområde for fisk. Berørt elvestrekning og strekningen nedstrøms denne, har derfor *liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.*

4 OMFANG/PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING

4.1 0-alternativet

Områdebeskrivelsen og verdivurderingen gir en god beskrivelse av dagens situasjon i prosjektområdet. Dersom det ikke blir bygd kraftverk i prosjektområdet, forventes situasjonen å bli som i dag. Dette blir derfor konsekvensene av 0-alternativet.

4.2 Omfang/påvirkning og konsekvens av utbyggingsløsningene

Hvis ikke annet er nevnt, er vurderingene (tilnærmet) like for de to utbyggingsalternativene.

4.2.1 Flora og vegetasjon

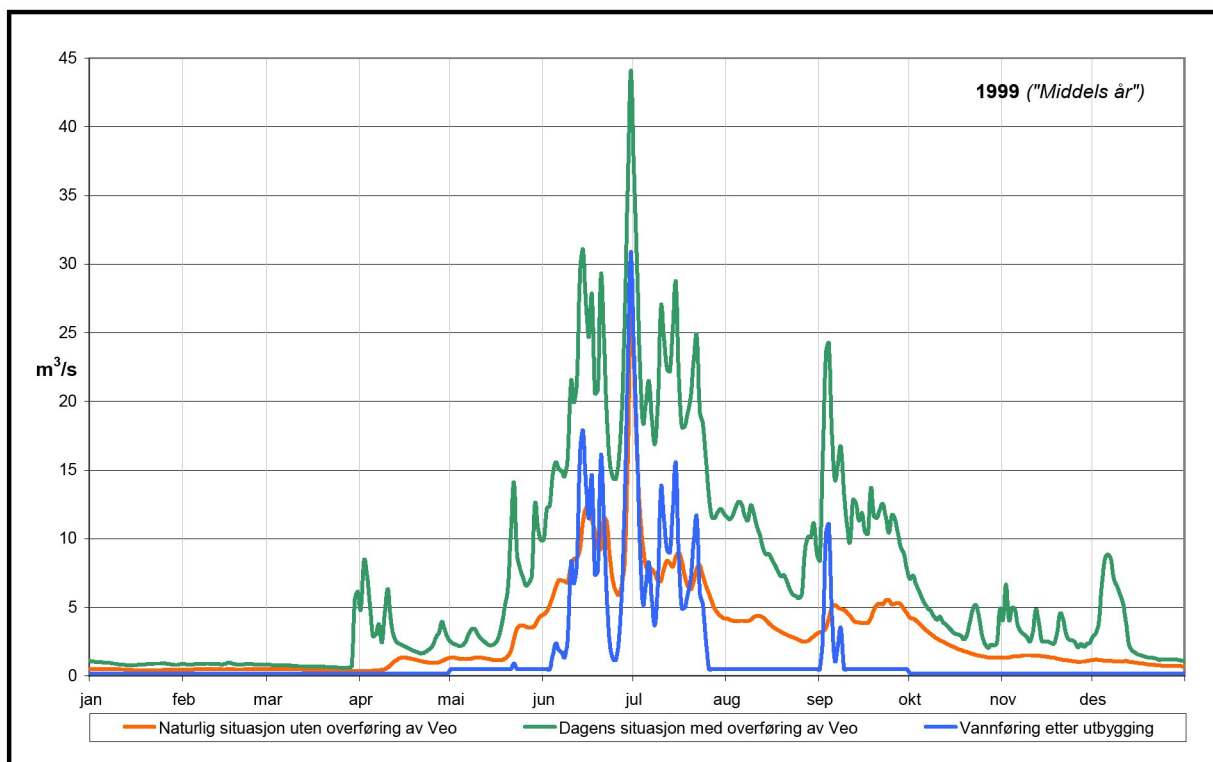
I anleggsfasen vil det bli gjort en del inngrep i terrenget i forbindelse med bygging av nye veier, oppgradering av eksisterende veier, riggområde, midlertidige massedeponier osv. Dette vil bl.a. føre til arealbeslag i skog og i lavalpin vegetasjon. I skogen må det hogges en sone på ca. 20 m langs veitrasé. I tillegg vil det bli nødvendig å hogge skog i forbindelse med tunnelpåhugg, rigg osv. Det tar lang tid før skader i vegetasjonsdekket blir revegetert i høyere liggende strøk. Omfanget av tiltaket i anleggsfasen vil bli *lite* negativt.

På 60-tallet ble vann fra Veovassdraget overført til Smådøla. Dagens vannføring er derfor kunstig høy. I vurderingen av påvirkning og konsekvens må det derfor tas hensyn til både de naturlige vannføringsforholdene i vassdraget og de vannføringene som gjelder i dagens situasjon.

I driftsfasen vil vannføringen på berørt strekning bli redusert (figur 4.1). Med unntak av sommersituasjonen vil det vanligvis ikke være overløp over dammen. Etter utbygging vil vannføringssituasjonen vår og høst være betydelig lavere enn ved naturlig situasjon (før Veo ble overført). I sommer- og vintersituasjon blir det ikke dramatisk endring i vannføring før og etter utbygging når situasjonen før Veooverføringen blir lagt til grunn.

Den viktigste perioden for vekst og reproduksjon for moser og lav er generelt sen vår, sommer og tidlig høst. Det er imidlertid stor variasjon mellom ulike arter. Redusert vannføring vil føre til et tørrere miljø på bergveggene langs elva og i soner som i dag er påvirket av fossesprøyt. Dette vil gi størst negativ påvirkning på kryptogamene som vokser her, da de er tilpasset et fuktig miljø. Karplantefloraen i dette miljøet er i mindre grad avhengig av stabile fuktighetsforhold, selv om enkelte arter krever mer stabile fuktighetsforhold enn andre.

Fra naturens side var vannføringen jevnere gjennom året enn det som er situasjonen etter overføring av Veo. Den tørreste perioden var fra november til juni. De største flomtoppene kom da, som i dag, på sommeren. Flomtoppene i naturlig situasjon var imidlertid atskillig mindre. Fuktpåvirkningen i bekkekløfta og i fossesprøytsonen var mindre i naturlig situasjon enn det som er tilfelle i dag (figur 4.1).



Figur 4.1 Vannføring før og etter utbygging, samt naturlig vannføringssituasjon før Veo ble overført. Minstevannføring er satt til 0,5 og 0,194 m³/s for hhv. sommer og vinter.

Redusert vannføring pga. tørrere lokalklima kan føre til at de mest fuktighetskrevede artene faller ut og/eller at bestandene blir redusert. Det er da sannsynlig at nye, og mindre fuktighetskrevede arter kommer inn. Påvirkningen av redusert vannføring i bekkekløfta blir vurdert til å være middels negativ. Den negative påvirkningen ville ha blitt større hvis man hadde regnet dagens vannføringssituasjon med overføring av Veo som naturlig situasjon. Samlet vurderes den negative påvirkningen å bli *middels negativ*.

Når verdien er middels for flora og vegetasjon, og omfanget av påvirkningen er middels negativ, vil konsekvensen bli middels negativ.

4.2.2 Fugl og pattedyr

I anleggsfasen vil det bli støy og andre forstyrrelser forårsaket av anleggsvirksomheten og økt menneskelig tilstedeværelse. Anleggsfasen med bygging av veier og inntaksdam, sprengning av tunneler og drift av riggområde vil vare i ca. 12 måneder. Aktiviteten i denne perioden vil ha en viss skremmeeffekt på fugl og pattedyr, og de fleste arter vil holde seg på avstand så lenge det er aktivitet i området. Denne skremmeeffekten er midlertidig. I anleggsfasen vurderes påvirkningen å bli *middels negativ* for fugl og pattedyr.

I driftsfasen vil situasjonen for fugl og pattedyr bli tilnærmet den samme som før utbygging, og omfanget av påvirkningen vurderes derfor å bli *lite/intet*.

Når verdien for fugl og pattedyr er middels, og omfanget av påvirkningen er lite/intet, vil den negative konsekvensen av tiltaket bli lite/ubetydelig.

4.2.3 Fisk og andre ferskvannsorganismer

Utslipp av forurensende stoffer og partikler fra bygging av inntaksdam og sprengningsarbeid kan medføre forurensning av Smådøla. Dette kan få negativ påvirkning for fisk og andre ferskvannsorganismer. Det er imidlertid forutsatt at produksjonsvannet renses før det slippes ut i elva. I anleggsfasen vil omfanget av påvirkningen på fisk og andre ferskvannsorganismer bli *lite*.

I driftsfasen vil redusert vannføring gjøre at strømhastigheten blir mindre. Dette fører til at det vanndekte arealet blir også mindre, noe som er negativt for fisk. Samtidig vil redusert strømhastighet gi flere egnede standplasser for fisk. Dette gjelder først og fremst i nedre av prosjektområdet, mellom nedre foss og kraftstasjonsutløpet. Det er imidlertid lite trolig at redusert vannføring på denne strekningen fører til flere egnede gyteområder. Redusert vanndekt areal gir færre leveområder for ferskvannsorganismer, og sammen med redusert vannføring kan en få en endring i artsammensetningen. Det er da trolig at det vil bli et større innslag av mindre strømtolerante arter enn hva som er tilfelle i dag. Prosjektet vil ikke føre til at vanntemperaturen endres. I driftsfasen vil omfanget av den negative påvirkningen på fisk og andre ferskvannsorganismer bli *lite/intet*.

Når verdien for fisk og andre ferskvannsorganismer vurderes som liten, og omfanget av påvirkningen er lite/intet, vil tiltaket gi liten til ubetydelig negativ konsekvens.

4.3 Oppsummering

Verdivurderinger, omfang av påvirkning og konsekvensene av en utbygging er oppsummert i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Konsekvensene for naturmiljø ved bygging av Smådøla kraftverk (jf. figur 2.1).

Fagtema	Verdi	Omfang av påvirkning	Konsekvenser*
Flora og vegetasjon	Middels	Middels	Middels negativ konsekvens
Fugl og pattedyr	Middels	Lite / intet	Liten/ubetydelig negativ konsekvens
Fisk og ferskvannsorganismer	Liten	Lite/intet	Liten/ubetydelig negativ konsekvens

*Samlet for anleggs- og driftsfase, begge alternativer.

5 AVBØTENDE TILTAK

5.1 Minstevannføring

Det er forutsatt følgende slipping av minstevannføring fra inntaket i begge utbyggingsalternativene:

- 0,5 m³/s i sommersesongen (1.5 -30.9)
- 0,19 m³/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).

Den foreslåtte minstevannføringen er for liten til å opprettholde det fuktige miljøet i bekkekløfta og fossesprøytonene, og det forventes at de mest fuktighetskrevenne artene av kryptogamer faller ut, og/eller bestandene blir redusert. Diffrensiert vannslipping med størst vannslipp i vekstsesonen (dvs. midten mai til midten av august) vil være et positivt tiltak som vil redusere den negative påvirkningen på disse artsgruppene. Det foreslås derfor at det i perioden 15. mai til 15. august slippes minstevannføring tilsvarende 1 m³/s. En slik økning i minstevannføringen vil ikke påvirke konsekvensgraden for biologisk mangfold.

5.2 Miljøvennlig tilpasning av anlegg

Det anbefales at atkomstveier til portalbygg og inntaksdam bygges så skånsomt som mulig, og at det benyttes så liten bredde som praktisk mulig. Det er forutsatt at portalbygg og inntaksdam tilpasses omgivelsene, og at de berørte arealene arronderes og revegeteres etter utbygging. Massedeponier forutsettes plassert på arealer som allerede er berørt av inngrep.

5.3 Omløpsventil og andre fysiske tiltak

Det er vurdert om det er behov for omløpsventil i kraftverket. Vassdragets verdi for fisk vurderes imidlertid å være så liten at nytten av en slik innretning ikke kan forsvare kostnaden. Omløpsventil vurderes derfor som unødvendig i dette prosjektet. Av samme årsak vurderes det som unødvendig med fysiske tiltak for å hindre at fisk søker mot kraftstasjonsutløpet i stedet for å gå lenger opp i elva.

6 KILDER OG LITTERATUR

6.1 Muntlige kilder og brev

Trygve Hesthagen. Informasjon om fisk og ferskvannsorganismer.

Sander Sælthun. Diverse informasjon.

Kristian Hassel. Foredrag i Botanisk forening, Trondheim, 2. november 2008: "Biologisk mangfold langs små vassdrag – med hovedvekt på moser og lav".

Direktoratet for naturforvaltning. Brev av 6/1-08: Søknad om unntak fra Samlet plan for Nedre Smådøla i Lom kommune – Oppland fylke.

6.2 Litteratur

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Damsholt, K. 2002. Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryological Society, Lund.

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13.

Direktoratet for naturforvaltning, 2002. Oversikt over truede vegetasjonstyper i naturtypene i DN-håndbok nr. 13-1999. Notat.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

Eie, J. A., Brittain, J. E., Eie, J. A., 1995. Biotopjusteringstiltak i vassdrag. Norges Vassdrags- og Energiverk. Kraft og miljø nr 21.

Foucard, T. 2001. Svenska skorplavar och svampar som växer på dem. Interpublishing, Stockholm.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning, NINA Temahefte 12.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Fylkesmannen i Oppland. 1983. Smådøla (00558). Vassdragsrapport i Samlet plan.

Glover, B., m.fl. 2006. Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SVMF). Juni 2006. Multiconsult.

Hallingbäck, T. & Holmåsen, I. 1985. Mossor – en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.

Hallingbäck, T. & Knorring, P. (red.). 2006. Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor: Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Hassel, K. 2008. Biologisk kartlegging av fossesprutsoner i kommunene Namsos, Namdalseid og Steinkjer i Nord-Trøndelag.

Haugen, R. 2006. Naturfaglige registreringer og vurderinger av alternativer i forbindelse med eventuelt "frivillig vern" i Langmorkje Statsalmenning, Vågå kommune, Oppland. Siste Sjanse rapport 2006-7.

Haugset, T., Alfredsen, G. og Lie, M. H. 1996. Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog. Siste sjanse, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.

Hegge, O. og Hesthagen, T. 1993. Aurebestanden i Tessemagasinet – konsekvenser av reguleringen. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp.nr. 10/93, 11 s + vedlegg.

- Hesthagen, T. og Fjellheim, A. 1987.** Effects of transferring glacierfed water to a clear-water mountain river on the production and food organisms of Brown trout (*Salmo trutta*) in Southern Norway. Regulated rivers: Research and Management, 1: 161-170.
- Hesthagen, T., Hegge, O., Skurdal J. og Dervo, B.K. 1995.** Differences in habitat utilization among native, native stocked, and non-native stocked brown trout (*Salmo trutta*) in a hydroelectric reservoir. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Volume 52, Number 10, 1995. Side 2159-2167.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994.** Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- Nitare, J., 2000.** Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsenes förlag.
- Norsk vassdrags- og energidirektorat 2008.** KTV-notat nr. 19 – Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram. Vedlegg: Utredningsprogram for Smådøla kraftverk i Lom kommune, Oppland.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005.** Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998.** Konesjonsbehandling av vannkraftsaker : Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. Veileder 1-1998.
- Vevle, O., 1975.** Stereocaulon coniophyllum in Norway. Norwegian Jour. Bot. 22: 133-137.
- St. meld.nr. 60 (1991-92).**
- St. meld.nr. 63 (1984-85).**
- Kålås, J.A. , Viken, Å. Og Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian red list. Artsdatabanken, Norway.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998.** Konesjonsbehandling av vannkraftssaker, NVE-rapport 1998-1.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2002.** Rev. 01/05. Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann. Veileder nr. 1-2002.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2003.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder nr. 2-2003.
- Statens vegvesen. 2006.** Konsekvensanalyser. Statens vegvesen Håndbok 140.

6.3 Databaser og karttjenester

- Artsdatabanken.** Opplysninger om arter (flora og fauna).
- Direktoratet for naturforvaltning.** Naturbase. Opplysninger om vern, prioritert natur m.m.
- Direktoratet for naturforvaltning.** WMS-kartklient. Opplysninger om fisk etc.
- Direktoratet for naturforvaltning.** Rovbasen. Opplysninger om rovdyr.
- Direktoratet for naturforvaltning.** Elvedeltadatabasen. Opplysninger om elvedelta.
- Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste med ulike baser.

Vedlegg 1: Oversikt over rødlistekategoriene (Kålås m.fl. 2006).

Rødlistekategorier Red List categories			
EX	Utdødd <i>Extinct</i>	En art er <i>Utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.	A species is <i>Extinct</i> when there is very little doubt that it is <i>globally extinct</i> .
EW	Utdødd i vill tilstand <i>Extinct in the Wild</i>	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.	Species no longer found in the wild, but individuals still exist in zoos, botanical gardens and the like.
RE	Regionalt utdødd <i>Regionally Extinct</i>	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.	A species is <i>Regionally Extinct</i> when there is very little doubt that it is extinct in the region concerned (here Norway). To be included, it must have been reproducing in Norway after 1800.
CR	Kritisk truet <i>Critically Endangered</i>	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år).	A taxon is <i>Critically Endangered</i> when the best available information indicates that one of the criteria A-E for <i>Critically Endangered</i> is met. The taxon thus has an extremely high risk of extinction (50 % probability of extinction within 3 generations, minimum 10 years).
EN	Sterkt truet <i>Endangered</i>	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).	A taxon is <i>Endangered</i> when the best available information indicates that one of the criteria A-E for <i>Endangered</i> is met. The taxon then has a very high risk of extinction (20 % probability of extinction within 5 generations, minimum 20 years).
VU	Sårbar <i>Vulnerable</i>	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).	A taxon is <i>Vulnerable</i> when the best available information indicates that one of the criteria A-E for <i>Vulnerable</i> is met. The taxon then has a high risk of extinction (10 % probability of extinction within 100 years).
NT	Nær truet <i>Near Threatened</i>	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.	A taxon is <i>Near Threatened</i> when it does not meet any of the criteria for CR, EN or VU, but is close to meeting some of these criteria now or in the near future.
DD	Datamangel <i>Data Deficient</i>	En art settes til kategori <i>Datamangel</i> når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlighet at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.	A taxon is designated as <i>Data Deficient</i> when no scaled evaluation of the risk of its extinction can be made, but it is considered highly probable that it would have been on the Red List if adequate information had been available.
Øvrige kategorier Other categories			
LC	Livskraftig <i>Least Concern</i>	En art tilhører kategorien <i>Livskraftig</i> når den ikke oppfyller noen av kriteriene for kategoriene CR, EN, VU eller NT, og ikke er satt til kategoriene DD, NA eller NE.	A taxon is designated <i>Least Concern</i> when it fails to meet any of the criteria for CR, EN, VU or NT, and is not placed in DD, NA or NE.
NE	Ikke vurdert <i>Not Evaluated</i>	En art tilhører kategorien <i>Ikke vurdert</i> når det ikke er gjort noen vurdering for arten. Dette kan for eksempel skyldes dårlig utredet taksonomi, svært dårlig kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengelig kompetanse.	A taxon is designated <i>Not Evaluated</i> when no evaluation of it has been performed. This may, for example, be due to poorly investigated taxonomy, very poor knowledge of it, or lack of available expertise.
NA	Ikke egnet <i>Not Applicable</i>	En art tilhører kategorien <i>Ikke egnet</i> når den ikke skal bedømmes på nasjonalt nivå. Dette gjelder her i hovedsak fremmede arter (arter kommet til Norge ved hjelp av mennesket eller menneskelig aktivitet etter år 1800) eller er tilfeldige gjester.	A taxon is designated <i>Not Applicable</i> when it is deemed illegible for evaluation on the national level. This mainly applies to alien species (species that have reached Norway with the help of people or human activities since 1800), or are visitors.

Vedlegg 2: Kriterier for verdisetting av naturmiljø (hentet fra Håndbok 140, Statens vegvesen 2006)

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre, landskapsøkologiske sammenhenger	- Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ²⁰ . - Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg. - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ²¹ .	- Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	- Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold
Områder med arts-/individmangfold	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes" - Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista ²² . - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5.
Naturhistoriske områder (geologi, fossiler)	- Områder med geologiske forekomster som er vanlige for distriktets geologiske mangfold og karakter.	- Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til distriktets eller regionens geologiske mangfold og karakter.	- Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til landsdelens eller landets geologiske mangfold og karakter.

Vedlegg 3: Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks påvirkning (omfang) på naturmiljø (Hentet fra Håndbok 140, Statens vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	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	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer