

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Vaka kraftverk, Vindafjord kommune



Stavanger, mars 2011



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
Fax.: 51 44 64 01
E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Vaka kraftverk, Vindafjord kommune

Oppdragsgiver: Kambo kraft as

Forfatter: Toralf Tysse, Leif Appelgren

Prosjekt nr.: 25554

Rapport nummer: 25554-1

Antall sider: 28 + vedlegg

Distribusjon: Åpen

Dato: Mars 2011

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Leif Appelgren, Toralf Tysse

Kvalitetssikrer: Ulla Ledje

Stikkord: Småkraft, Vaka, Vindafjord, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Kambo Kraft as as planlegger i samarbeid med grunneiere utbygging av Vaka småkraftverk, Vindafjord kommune. Inntaksområdet i Vakaelva ligger 255 moh, mens kraftstasjonen vil bli plassert like ovenfor utløpet av elva.

Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de automatisk utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold.

Rapporten omhandler resultater fra feltkartlegging og datainnsamling på biologisk mangfold fra influensområdet. Det ble gjennomført feltarbeid i influensområdet for utbyggingen den 10.11 2009. Materialet som er innsamlet under feltarbeidet er supplert med skrevne og muntlige kilder.

Det biologiske mangfoldet i influensområdet for utbyggingen vurderes å være overveiende representativt for landsdelen. Imidlertid huser Vakaelva bra forekomster av den rødlistede flommosen *Hyocomium armoricum*. Det er ellers en mindre bekekløft knyttet til elva. Den planlagte berørte delen av Vakaelva har marginal betydning for fisk. Samlet sett gis forekomstene av biologisk mangfold middels verdi.

Utbyggingsplanene vurderes å ha mellom små og middels negative konsekvenser for biologisk mangfold. Virkningene vil spesielt være knyttet til flommose og andre arter som forekommer i og tett ved elvestrengen.

Det foreslås ingen spesielle avbøtende tiltak. Hvis utbyggingen blir gjennomført anbefales det at det blir gjennomført oppfølgende undersøkelser for å kartlegge tiltakets virkninger på flommose og eventuelt andre arter langs vassdraget.

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
2.1	BERØRT VASSDRAG	4
2.2	UTBYGGINGSPLANER	5
2.3	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	5
3	MATERIALE OG METODER	6
3.1.1	<i>Eksisterende datagrunnlag.....</i>	<i>6</i>
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENsutREDNING	7
3.2.1	<i>Kartleggingsenheter.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning</i>	<i>9</i>
4	STATUS OG VERDI	12
4.1	KUNNSKAPSSTATUS.....	12
4.2	NATURGRUNNLAGET	12
4.3	RØDLISTEARTER.....	14
4.4	INNGREPSSTATUS.....	15
4.5	TERRESTRISK MILJØ	15
4.5.1	<i>Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon</i>	<i>15</i>
4.5.2	<i>Verdifulle naturtyper</i>	<i>17</i>
4.5.3	<i>Karplanter, moser og lav</i>	<i>19</i>
4.5.4	<i>Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr.....</i>	<i>23</i>
4.6	AKVATISK MILJØ	24
4.7	KONKLUSJON – VERDI.....	24
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	24
5.1	VIRKNINGSOMFANG	24
5.2	KONSEKVENSER	27
6	AVBØTENDE TILTAK	27
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	27
8	USIKKERHET	27
9	REFERANSER	28
	VEDLEGG	29

1 INNLEDNING

Kambo Kraft as as planlegger i samarbeid med grunneiere utbygging av Vaka småkraftverk, Vindafjord kommune.

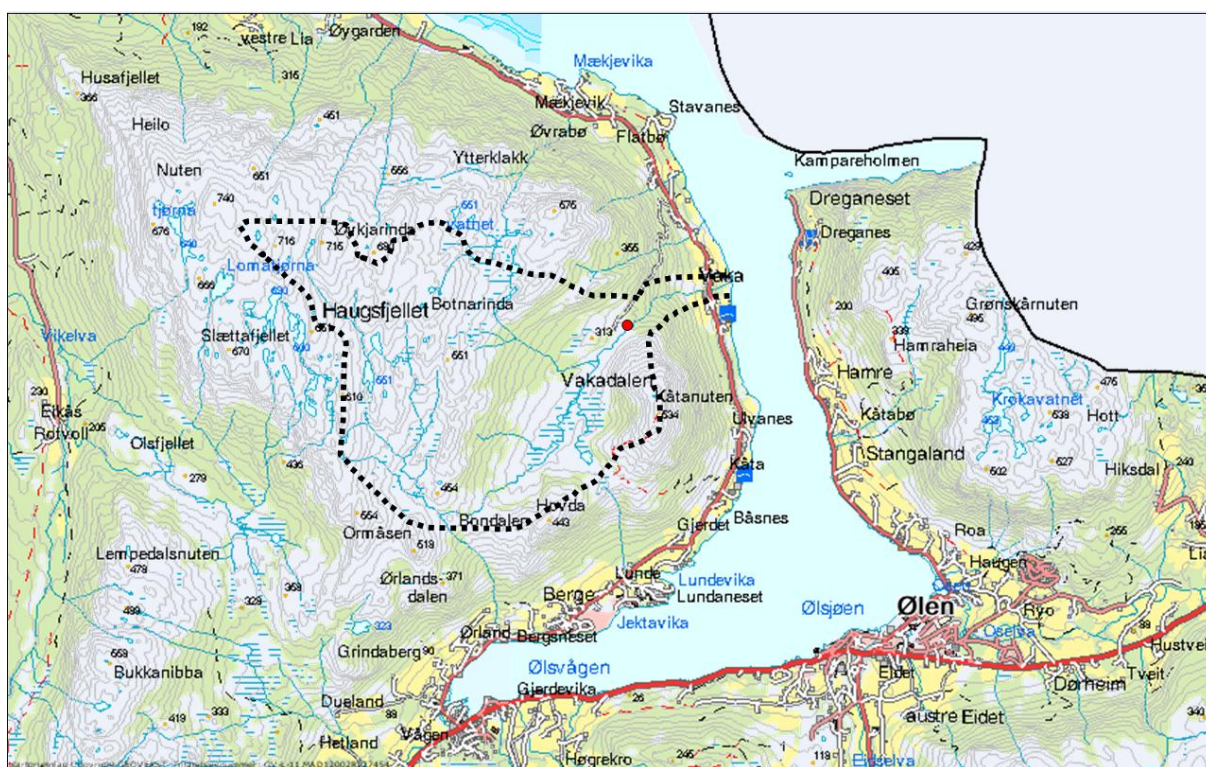
Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de automatisk utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Denne rapporten omhandler resultater fra feltkartlegging og datainnsamling på biologisk mangfold fra influensområdet. Det ble gjennomført feltarbeid i influensområdet for utbyggingen den 10.11 2009.

Materialet som er innsamlet under feltarbeidet er supplert med skrevne og muntlige kilder. Egil Kambo ved Kambo Kraft as har vært oppdragsgiver for denne rapporten.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

2.1 Berørt vassdrag

Utbyggingsplanene berører nedre delen av Vakavassdraget, et lite vassdrag som drenerer til ytre delen av Ølsfjorden, Vindafjord kommune (figur 2.1). Vakavassdraget har et totalt nedbørfelt på 6.6 km², og drenerer arealer fra 680 moh. Øvre deler av vassdraget drenerer gjennom to vannstrenger, som møtes like ovenfor den bratte lisida ovenfor Ølsfjorden.

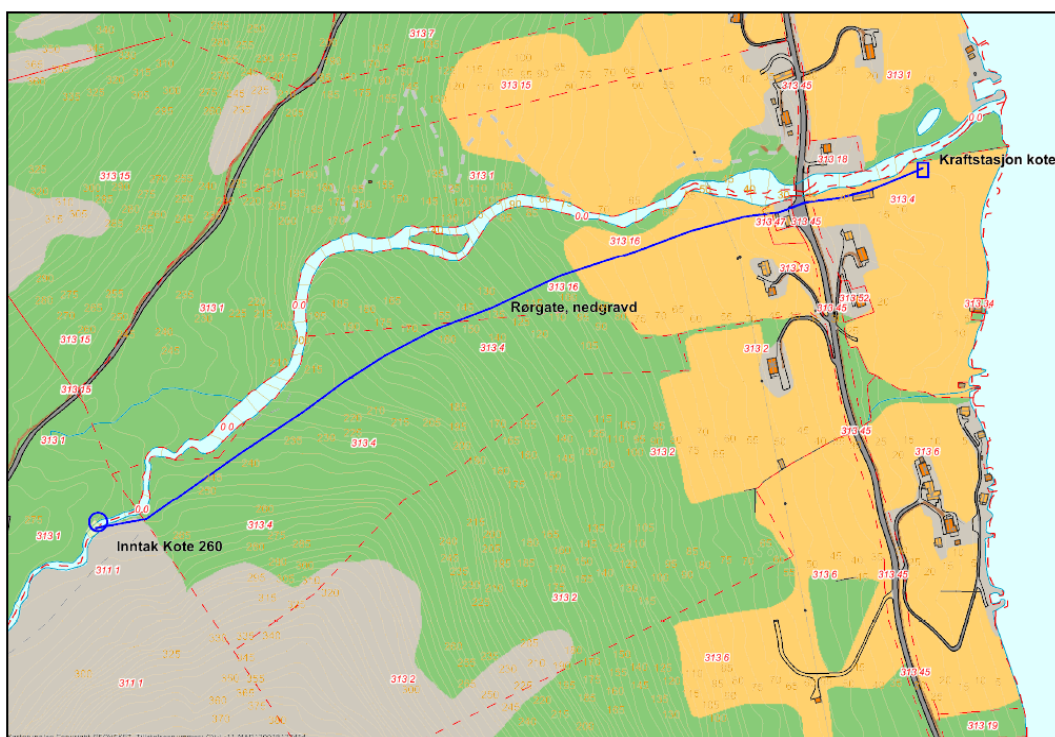


Figur 2.1. Avgrensning av nedbørfeltet for Vakavassdraget

2.2 Utbyggingsplaner

Den planlagte utbyggingen vil berøre arealer mellom kote 255 (inntaksområde) til kote 5 (utløp fra kraftstasjon), dvs. en fallhøyde på 250 meter. Fra inntaksdammen vil vannet bli ført i en 1020 meter lang rørgate som i hovedsak blir lagt parallelt med og øst for elva. Det vil ikke bli bygget en atkomstvei til inntaksdammen, da eksisterende vei som går helt opp til inntaksområdet vil bli benyttet. En 180 meter lang vei vil bli etablert fra riksvei 543 til kraftstasjonen.

Tiltaksområdene fremgår av figur 2.2, mens nøkkeltall og tekniske data for utbyggingen er sammenfattet i tabell 2.1.



Figur 2.2. Kart over tiltaksområder for Vaka kraftverk

Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Vaka kraftverk

Vassdrag	Vakavassdraget	Slukeevne, maks/min (m³/s)	470/20 l/sek
Nedbørfelt (km²)	6,6 km ²	Brutto fallhøyde (m)	250
Middelvannføring (m³/s)	360 l/sek	Midlere årsproduksjon (GWh)	5 GWh
Midlere tilsig (l/s/km²)	74	Installert effekt (MW)	950 kW
Vannmerke	Djupevad	Minstevannføring sommer (l/s)	15 l/sek
Turbintype	Pelton	Minstevannføring vinter (l/s)	15 l/sek

2.3 Avgrensning av influensområdet

Med influensområdet menes de interesser, forekomster og områder i eller utenfor tiltaksområder som kan bli berørt av utbyggingsplanene. Virkningsfaktorer for de ulike verdier og interesser vil være arealbeslag, biotop- og vannføringsendringer, støy og menneskelig forstyrrelse.

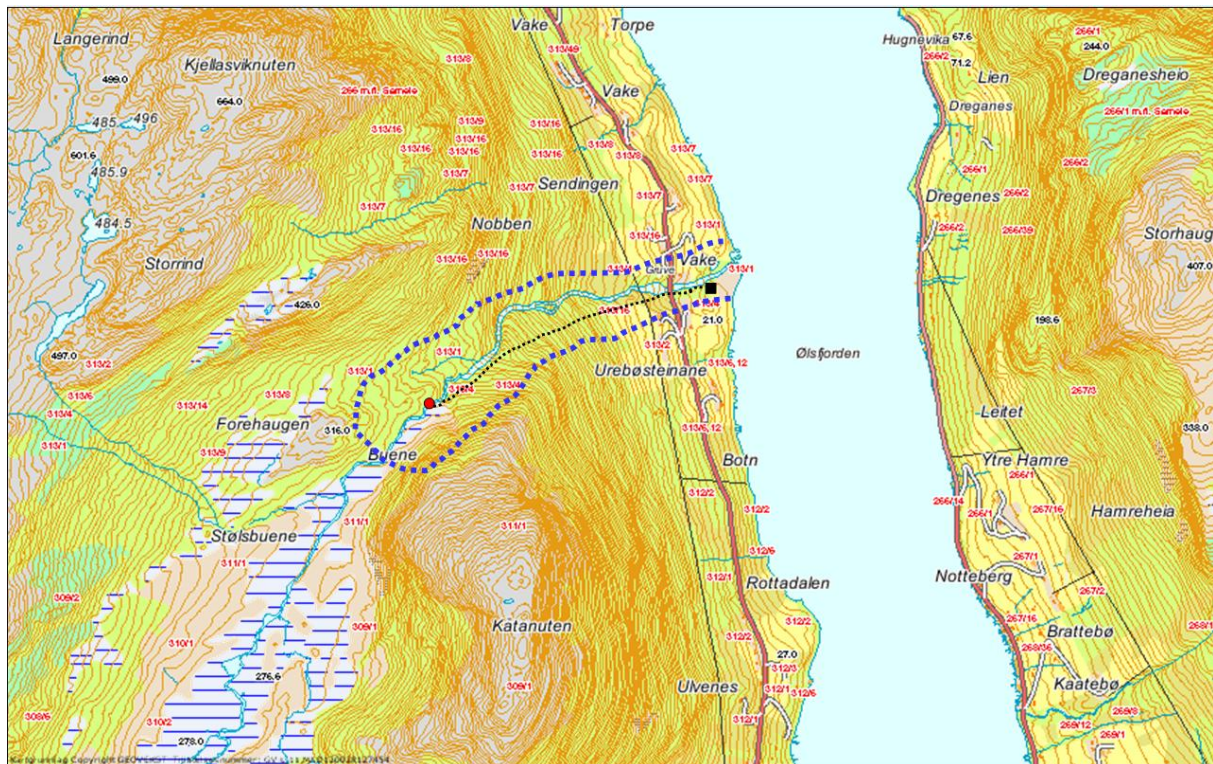
Influensområdet omfatter i utgangspunktet alle de områder som blir direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes, og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et videre potensielt influensområde.

Følgende områder er særlig undersøkt i felt:

- Aktuelle tiltaksområder og berørte arealer knyttet til bekkestrengen fra inntaksområdet til planlagt kraftstasjon
- Arealer innenfor 500 meter fra tiltaksområdene

For øvrig er det samlet inn informasjon for stort sett hele det aktuelle nedbørfeltet.

En grov avgrensning av influensområdet for de to prosjektene fremgår av figur 2.3.



Figur 2.3. Avgrensning av influensområdet (blåprikket) for Vaka kraftverk. Plassering av inntaksdam og kraftstasjon er vist med hhv rødt og svart punkt. Trase for rørgata er småprikket svart

3 MATERIALE OG METODER

3.1.1 Eksisterende datagrunnlag

Denne fagrapporten baserer seg i stor grad på resultater fra feltkartlegging av biologisk mangfold i influensområdet den 10.11 2009. Det foreligger ellers begrenset materiale på biologisk mangfold fra influensområdet utover det som er innhentet fra feltarbeidet. I Naturbasen <http://dnweb12.dinrat.no/nbinnsyn/> og Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/> er det noen få registreringer fra dette området. De funn som vurderes å være vesentlige, er inkludert i rapporten i den grad de kan kartfestes. I tabell 3.1 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Tema	Materiale
Muntlige kilder	Lars Dalen, Svein Imsland
Databaser/hjemmesider	Naturbasen http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
Rapporter/utredninger	Ingen spesielle er lagt til grunn

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensutredning

3.2.1 Kartleggingsenheter

Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorer" (DN 2006). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 "Kartlegging av naturtyper". Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster". I DN-håndboka er det skilt mellom "svært viktige" og "viktige" lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som "viktige" har betydning B, og er lokalt og delvis regionalt viktige.

Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2006)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Intakt lavlandsmyr i innlandet	Sørvendte berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edelløvskog	Sandstrand
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Ultrasbasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog m/høgstauder	Tangvoll
Kilde og kildebekk i lavlandet	Grotter/gruver		Hagemark	Større elveør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng	Fossesprøytsone	Riker sumpskog	Rikt strandberg
			Høstingsskog	Viktig bekke drag	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingsskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Rik kulturlandskapsjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Dam	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt	
			Parklandskap	Ikke forsurede restområder	Kystgranskog	
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog	
			Skrotemark			

1) Under skoggrensen

Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon består av plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. I foreliggende rapport er rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2000). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforkomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (DN 2001). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjørørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

Rødlistearter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2010 med rapporten "Norsk rødliste for arter 2010" (Kålås et al. 2010). I tabell 3.3 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.3. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
EX	UTDØDD (Extinct)	Arter som er utdødd i vill tilstand
EW	UTDØDD I VILL TILSTAND (Extinct in the wild)	Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et 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)
EN	STERKT TRUET (Endangered)	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et 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)
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

3.2.2 Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning

I denne rapporten presenteres det funn av biologisk mangfold som har betydning i forhold til tiltaksplanene. Disse funnene vurderes i forhold til utbyggingsplanene (virkningsvurdering), og det gis en konsekvens for de ulike tema/funn.

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen for et objekt er en systematisk gjennomgang av:

1. **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens **omfang**, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. **Konsekvensens** betydning, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

Verdi

Verdisettingen av biologisk mangfold følger Korbøl et al. (2009). Begrepene stor, middels og liten tilsvarer til en viss grad begrepene nasjonal, regional og lokal verdi. Tabell 3.4 gir en oversikt over den verdissetting som håndboka legger opp til.

Som det fremkommer av tabellen er verdien for vilt basert på vekting av arter/områder. Dette skal gjøres i samsvar med DN-håndbok 11, 2000. I håndboka er ulike funksjonsområder for en art gitt en vekting på en skala fra 1- 5. De fleste arter/funksjonsområder er vektet med flere tall, for eksempel 2 - 4, da de aktuelle funksjonsområder kan ha ulik betydning og tetthet for den aktuelle art. For de områder som er behandlet i denne rapporten er det derfor gjort en skjønnsmessig vektvurdering der den aktuelle arten er oppført med flere vektall.

Tabell 3.4. Verdikriterier for biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009)

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper, vilt og ferskvann	- Naturtyper som er svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vekt 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vekt 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi A)	Andre områder
Vegetasjonstyper	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe" og "hensynskrevende"	Andre områder
Rødlistearter	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" og "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Inngrepsfrie naturområder	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning	- Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning

For inngrepsfrie naturområder er det benyttet verdisettingen fra håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), se tabell 3.5.

Tabell 3.5. Verdisetting av inngrepsfrie områder (etter Statens vegvesen 2006)

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie naturområder	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning	- Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning

Virkningsomfang

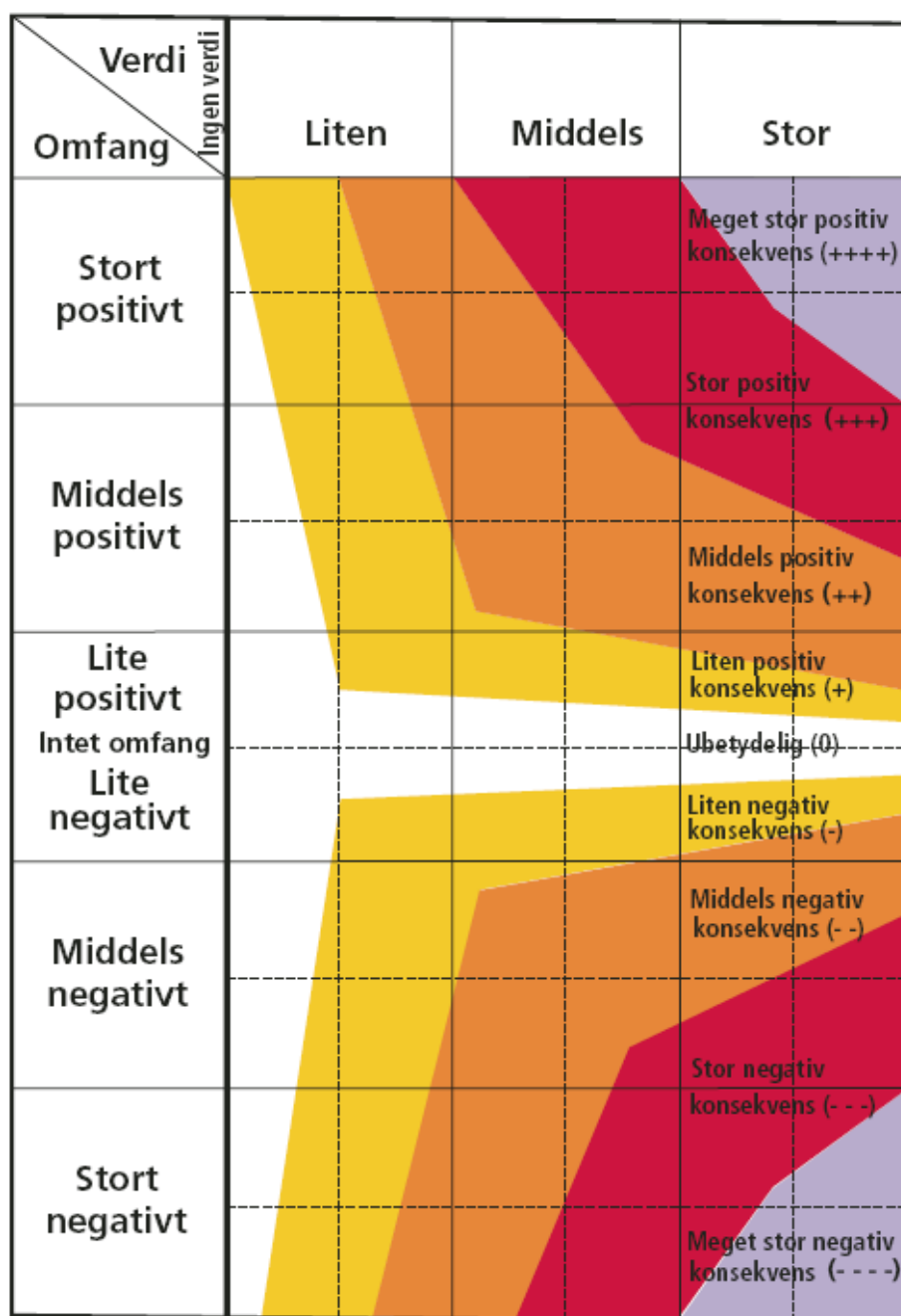
Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. I tabell 3.6 er det presentert en oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold.

Tabell 3.6. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår
Middels negativt	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

Konsekvens

Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.



Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

En gjennomgang av datakildene for rapporten er presentert i kapittel 4.1. Nedenfor er det gitt en vurdering av hvor representativt dette materialet er, spesielt datainnhentingene i felt.

Feltarbeidet ble foretatt på et tidspunkt da hekkende fugler stort sett har forlatt området. En stor andel av disse vil ved denne tiden ha trukket ut av landet, eller i det minste vandret langt fra hekksteder ved Vaka. Registreringer på denne årstiden gir derfor ikke et representativt bilde av fuglefaunaen i sommerhalvåret. Området synes heller ikke å være godt kjent av lokale ornitologer, da det knapt foreligger registreringer i Artsobservasjoner fra dette området.

Pattedyr som er knyttet til området om våren og sommeren vil i noe større grad enn fugl ha en stasjonær forekomst. Mange pattedyr har imidlertid sesongflytninger, slik at ethvert tidspunkt representerer kun den aktuelle tid på året. For pattedyr vil likevel sporfunn på enhver årstid kunne gi et noenlunde bilde av hvilke arter som finnes i området. Videre vil kunnskapsnivået blant jegere være såpass bra om pattedyrbestanden at det vil være greit å få supplerende opplysninger.

Naturtyper, vegetasjon og flora vil i stor grad kunne identifiseres greit gjennom feltarbeid i november. Noen høyere plantearter vil likevel være visnet på denne årstiden, men dette vil ikke endre helhetsinntrykket. De vegetasjonsdannende planteartene vil derfor være mulig å bestemme på denne årstiden. Videre vil viktige grupper som lav, moser og sopp greit bestemmes i november, så sant ikke snø og is har lagt seg.

Samlet vurdering

Feltarbeid og øvrig datainnsamling fra området vurderes samlet sett å være tilstrekkelig som kunnskapsgrunnlag for å få belyst prosjektets virkninger på det biologiske mangfoldet. For hekkende fugler er det lagt til grunn naturtyper og kunnskap om fuglelivet i distriktet.

4.2 Naturgrunnlaget

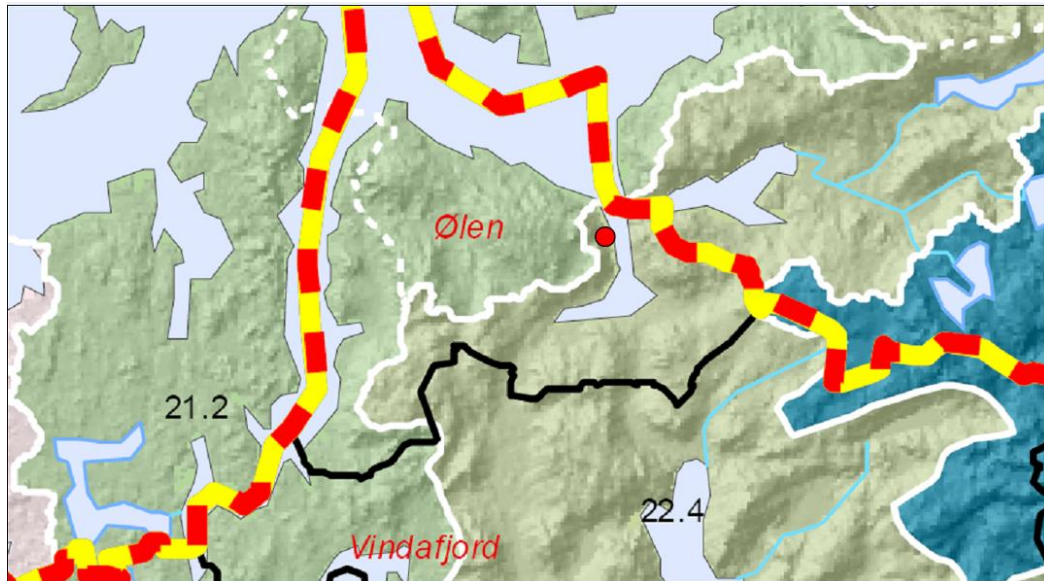
Landskap

Tiltaksområdene er lokalisert helt ved vestre kant av landskapsregionen 22 "Midtre bygder på Vestlandet" (Puschmann 2005). Landskapet få kilometer vest for området ligger i region 21, som er "Ytre fjordbygder på Vestlandet (figur 4.1).

Landskapsregion 22 dekker et belte mellom fjordmunningene og indre bygdene, fra Gjesdal i sør til Nordmøre i nord. På grunn av regionens store utstrekning er det et variert landskap som regionen omfatter. Mosaikken i landskapet er overveiende grov, med større åser, storkuperte hei og vidder eller mer typiske glasielle fjellformer. U-daler er vanlige i fjellområdene, men inngår også innskåret i mer storkuperte hei- og viddeområder. Større sammenhengende områder preget av storkupert hei ses særlig rundt de sørligste Rogalandsfjordene, hvor fjordene gjør dype hogg i fjellmassivene. Fjordene her er kjent for sine høye og steile bergsider, særlig Lysefjorden. I Ryfylke og mye av Hordaland er hovedformene mer oppbrutt, og fjordene og dalene ofte trange og mer uoversiktlige (Puschmann 2005).

Landskapet i influensområdet har betydelige likheter med områdene som ligger i indre delen av region 21. Landskapet i region 21 har et overveiende åpent preg, med videre fjordstrek og lavere horisont enn i region 22 innenfor. Dette har sammenheng med at høydedragene er lavere, samt at rommene i landskapet er større og åpnere. Mot vest er landskapet overveiende preget av lave åser og kystheier. Landskapet i regionen stiger noe mot nord, og innslaget av høye og steile bergvegger er større i nord enn i sør.

Fjordene binder regionen sammen, og disse strekker seg fra mer lukkede fjordarmer mot den indre skjærgården.



Figur 4.1. Tiltaksområdenes beliggenhet i forhold til landskapsregioner (fra Puschmann 2005)

Influensområdet

Influensområdet ligger i en overgangssone mellom noe høyereliggende områder i øst og et åpnere kystlandskap med lange og relativt åpne fjordløp i vest. Halvøya der Vakaelva ligger er preget av relativt store åser og lave fjell. Linjene i landskapet er overveidende myke, og fjellvegger preger bare deler av halvøya. Halvøyas høyereliggende områder er vekslende, og med mange dalganger. Bratte lisider danner markerte overganger mellom halvøyas høyereliggende områder og fjorder og dalganger som kranser høydedraget.

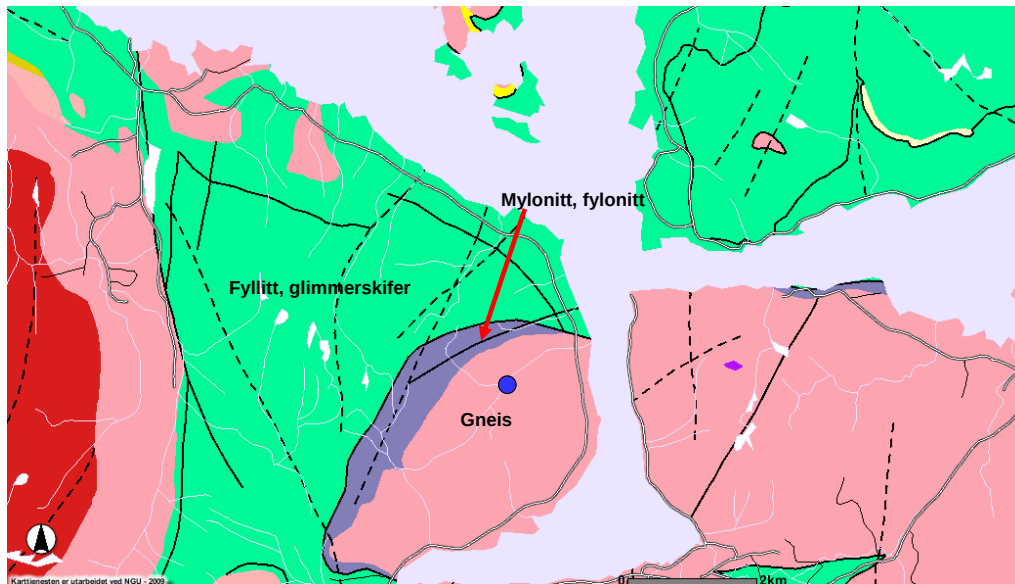
Skog dekker det meste av området, men områder over 600 moh er dominert av kysthei. Området har betydelig preg av gjengroing. Skogliene er dominert av løvskog, men furuskog dominerer delvis lavereliggende områder, spesielt nordvest på halvøya.



Figur 4.2. Konturene av landskapet nord for Vakaelva.

Berggrunn

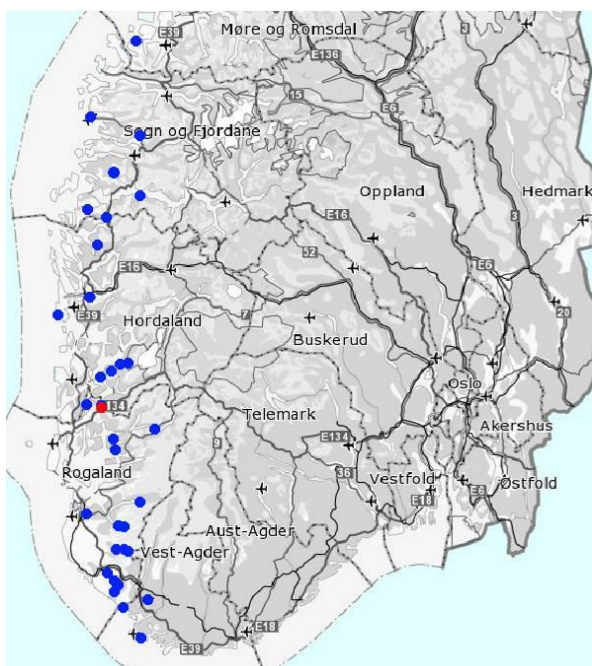
I Vakavassdraget er det tre hovedbergarter, som fremkommer på figur 4.3. I midtre og nedre delen av vassdraget, dvs. også nedstrøms planlagt inntakspunkt, er det gneis. Øverste delen av vassdraget består av fyllitt og glimmerskifer, mens i en mellomsonen er det mylonitt og fylonitt. Selv om det er tilsig i elva fra de noe rikere bergartene øverst i vassdraget, er det gneisen som i størst grad vil prege plantelivet i influensområdet.



Figur 4.3. Berggrunnsforhold i Vakavassdraget. Inntakspunktet er markert med blått

4.3 Rødlistearter

Det er ikke kjent noen tidligere funn av rødlistede arter i influensområdet, men ved befaringen i november 2009 ble det funnet relativt rikelig av flommose *Hyocomium armoricum*. Flommose er plassert i kategori VU (sårbar) på den nye rødlista, publisert i november 2010 (Kålås et al. 2010). Arten er vurdert som "... trolig sterkt fragmentert pga voksested (ved og i vannstreng) og topografiske barrierer, og ved at arten meget sjelden forekommer med sporofytt hos oss." Påvirkningsfaktorer sies å være "Vannløpsendring (flomhindring, kanalisering, utretting, moloer, terskler mm.)". Arten har en tydelig oseanisk utbredelse (fig. 4.4).



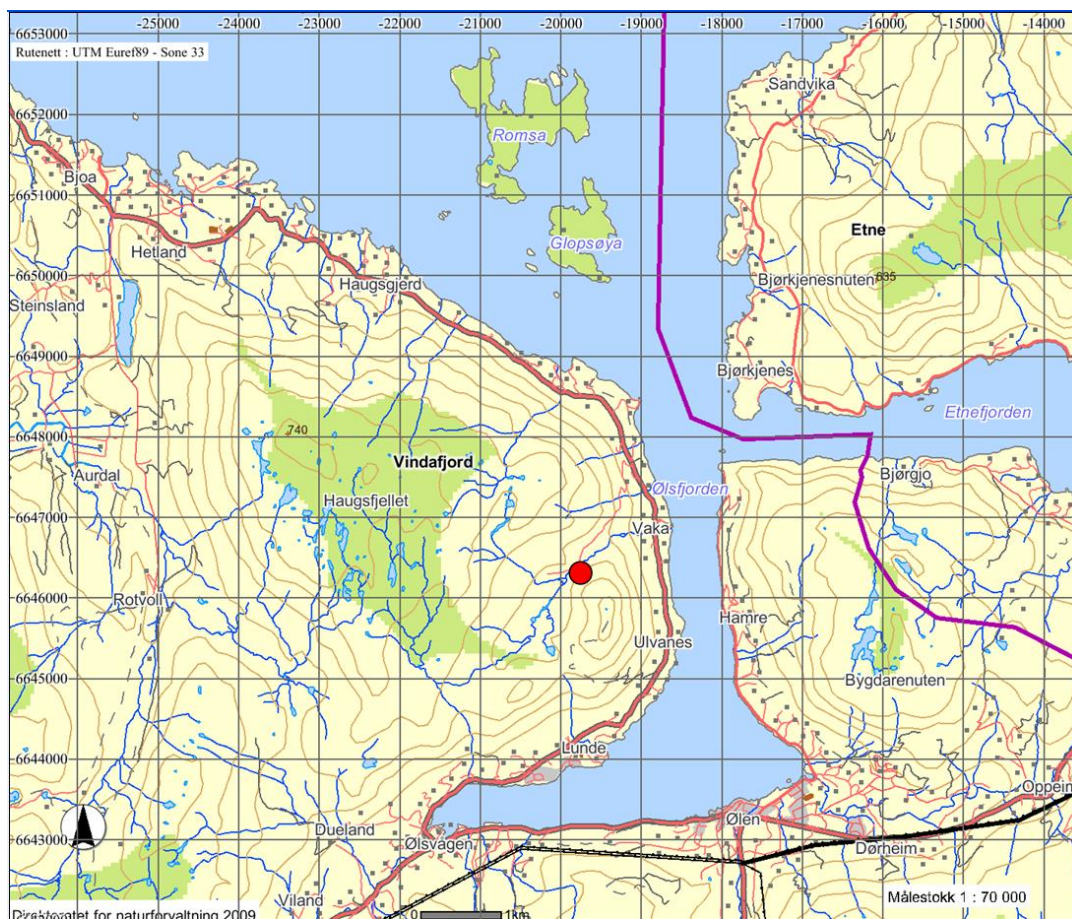
Figur 4.4. Kjente forekomster av flommose i Norge. Data er hentet fra Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no> og komplettert med egne funn. Forekomsten ved Vaka er markert med rødt plott.

4.4 Inngrepsstatus

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Tiltaksområdet ligger i en del av kommunen som er en del preget av inngrep. Inngrepsfrie områder har derfor sparsom utbredelse her (figur 4.5). I den delen av halvøya som tiltaket planlegges er det et sone 2 område på 5,8 km². Området vurderes å ha middels verdi men vil ikke bli redusert av den planlagte utbyggingen.



Figur 4.5. Forekomsten av inngrepsfrie sone 2 naturområder ved tiltaksområdet. En rute er 1 x 1 km. Lokalitet for inntakspunkt er markert med rødt punkt

4.5 Terrestrisk miljø

4.5.1 Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon

Den planlagt berørte strekningen av Vaka elva omfatter et område der elva renner gjennom en relativt bratt østvendt lisiide. Skog dekker store deler av lia elva, men kulturlandskap preger nedre delen av lia. Her inngår også noe spredt bebyggelse.

Vaka elva er stort sett kranst av skog, med svartor som dominerende treslag. I nedre delen inngår en del større asker og almer langs elvestrengen, men også her er svartor vanlig. Høyere oppe i lisiida grenser elva til felt med både gran og lerk. Bjørk preger kantskogen i den øverste delen av elva opp mot planlagt inntaksdam.

Vannstrengens substrat består overveiende av berg, og det meste av løst materiale blir skylt ut under sterke flommer. Kun i områder ovenfor planlagt inntak, der elva renner gjennom slakere terreng, inngår løst substrat i vannstrengen.



Figur 4.6. *Representativt elvemiljø fra Vakaelvas nedre deler*

Traséområdet for nettilknytningen er også preget av skog i øver deler og kulturlandskap i nedre deler av lia. Bjørk dominerer skogbildet, men med innslag av felt med gran og lerk. I Vakadalen, dvs. ovenfor lisida, er det områder med spredt furuskog,

Fra inntakspunktet vil traseen føres gjennom skog helt frem til der terrenget begynner å flate ut. Her går traseen først gjennom en brakklagt beitemark, for å så å tangere et felt med dyrka mark (se figur 4.7).

Skogen i influensområdet er overveiende ung, og få trær har lang kontinuitet. I traséområdet for rørgaten er det barplantefelt med trær som ikke er hogstmodne.



Figur 4.7. *Nedre delen av traseen for rørgata går gjennom et område med brakklagt beitemark og dyrka mark*

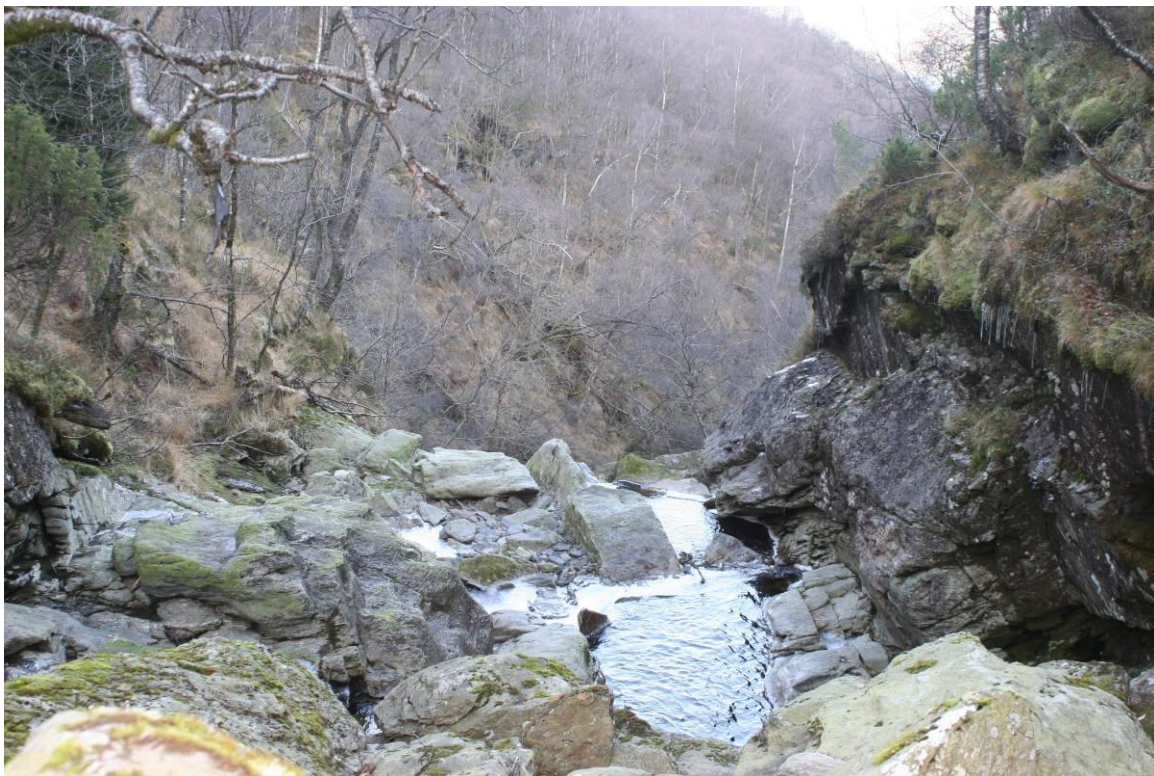
4.5.2 Verdifulle naturtyper

Ingen lokaliteter som oppfyller kriteriene for viktige naturtyper i DN - håndbok 13 ble registrert i influensområdet. Dokumenter utarbeidet av Origo Miljø og oversendt til Vindafjord kommune, viser at lokaliteten er oppgitt som et viktig bekkedrag. Dette er imidlertid ikke lagt inn i Naturbasen. Lokaliteten vurderes ikke å ha noen spesiell verdi som viktig bekkedrag, selv om det er slik at strengen binder ulike naturtyper sammen.

Basert på feltarbeidet, fremheves likevel to naturtyper med noe over triviell verdi. Det gjelder en bekkekløft i øvre del av elvestrekningen, samt et parti helt nederst i elva med innsalg av en del edelløvtrær. Lokalitetene er nærmere beskrevet og kartfestet nedenfor.

Bekkekløft (figur 4.8, 4.10)

Øverst i lisa har elva formet en bekkekløft, men lokaliteten vurderes ikke å oppfylle kriteriene for viktige naturtyper. Artsmangfoldet i kløfta er trivielt, og kløfta har et for åpent preg til å skape betingelser for krevende arter. Trærne knyttet til kløfta er overveiende unge, og innslaget av epifytter er begrenset. Lokaliteten vurderes likevel å være viktig i en helt lokal sammenheng, og defineres som **type C, med liten verdi**.



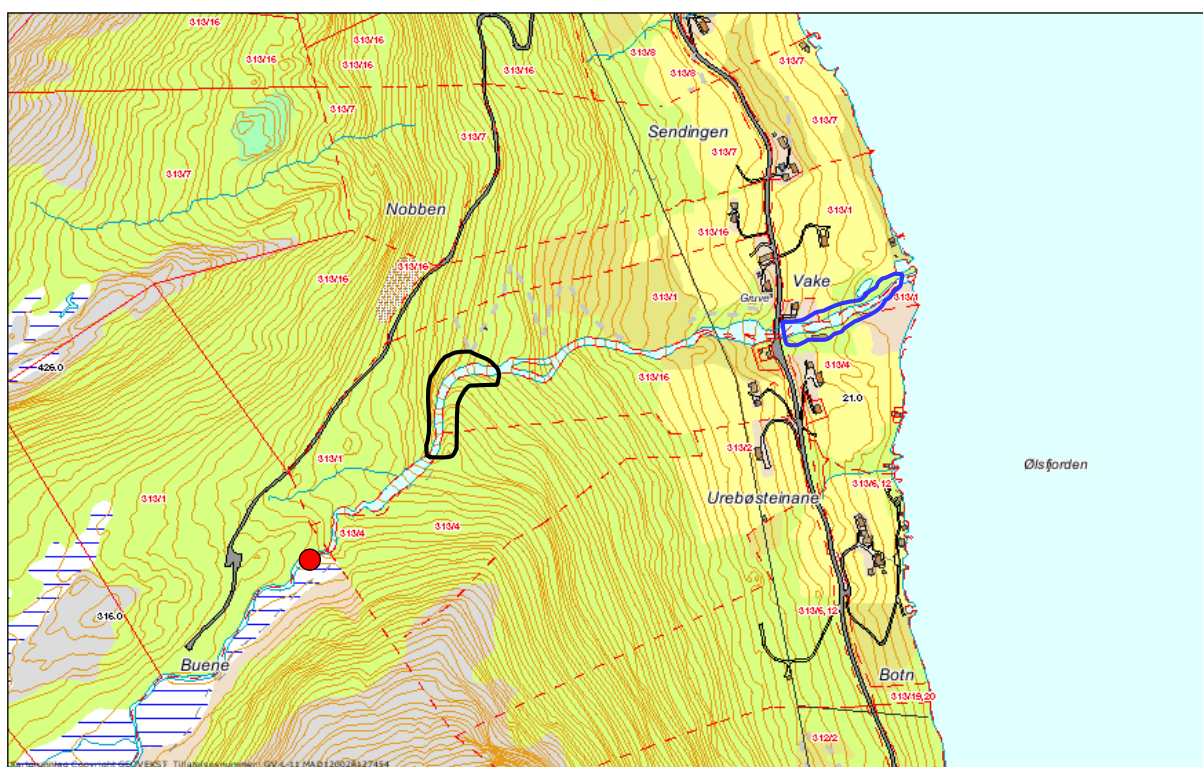
Figur 4.8. Øvre delen av bekkekløfta

Edelløvskog (figur 4.9, 4.10)

Ved nedre delen av elva, nedenfor riksvei 543, er det et elvemiljø som skiller seg en del fra den øvrige delen av elva. Her inngår flere større edelløvtrær langs vannstrengen, og med sine brede kroner og hengende greier utgjør de et særpreget miljø. Både ask, alm, svartor og hegg inngår her. Denne delen av elvestrekningen vurderes som **type C, med liten verdi**.



Figur 4.9. Elvemiljø nær utløpet



Figur 4.10. Beliggenhet av naturtyper som fremheves. Bekkekløft er markert med svart mens edelløvskog er markert med blått. Inntakspunkter er indikert med rødt plott

4.5.3 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonsbildet i influensområdet er preget av vanlig forekommende plantearter i denne landsdelen. Artsutvalget veksler med fuktighet, grad av tredekning, eksposisjon og næringsinnholdet i jordsmonnet. Da naturforholdene i influensområdet veksler noe, gir dette samlet sett et variert, men likevel ordinært, planteliv. Ingen rike planteområder ble registrert.

Elvestrengen

I tilknytning til vannstrengen dominerer moser, både fuktighetskrevede arter og mer obligate vannmoser. Mosene er primært knyttet til kanten av vannstrengen, noe som vitner om at mosene har problemer med å etablere seg på grunn av vannføringen. Der terrenget er slakere, vokser imidlertid mosene i større grad i selve strengen. Vanlige vannmoser i elva er bekketvebladmose, butt gråmose, bekkegråmose, rødmesigmose og mattehutremose. Sistnevnte er overveiende den vanligste arten knyttet til elvestreng og kantene til elva. Elvetrappmose var spredt forekommende i elva, men ble registrert i partier der elva gikk roligere.

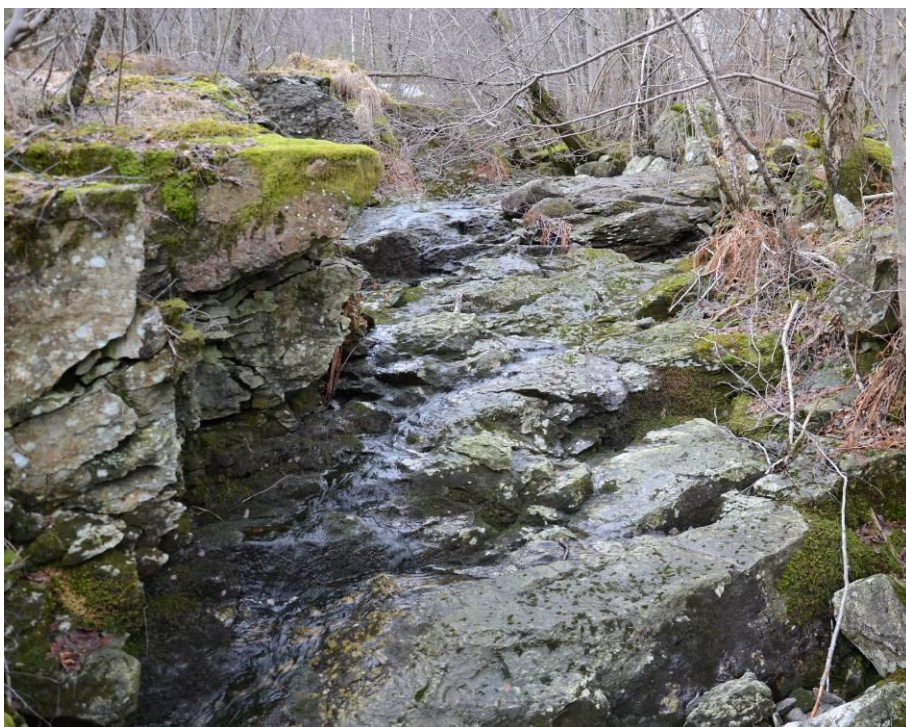
Den rødlistede flommosen *Hyocomium armoricum* (fig. 4.11) er en relativt vanlig art langs deler av elva (se kap. 4.3 for artens status i Norge). Arten ble funnet opp til omtrent kote 120. Ved Vakaelva vokser flommosen til dels i flomsonen til elvas hovedløp, til dels i mindre sidegreiner og til dels lenger fra vannstrengen på steder hvor flompåvirkning tilsynelatende er sjelden eller mangler (fig. 4.12 - 4.14). Noen av voksestedene ligger så langt fra hovedvannstrengen at flommosen her sannsynligvis er avhengig av sigevann fra tilgrensende terreng eller muligens kan blir påvirket av flom ved ekstremt høy vannføring. Nærmeste kjente lokalitet for flommose er et lite vassdrag omtrent 500 m nord for Vakaelva (fig. 4.15) hvor flommose forekommer relativt rikelig opp til ca. kote 50.



Figur 4.11. Flommose er vanlig langs deler av Vakaelva



Figur 4.12. Vakaelva like over vei 543. Til venstre i bildet er en sidegrein hvor flommose forekommer relativt rikelig.



Figur 4.13. En sidegrein av Vakaelva hvor det vokser flommose



Figur 4.14. Her vokser flommose (midt i bildet) et stykke fra en liten sidegrein til Vakaelva som sannsynligvis er tørr mesteparten av året, og hvor flompåvirkning tilsynelatende mangler eller er ekstremt sjelden.



Figur 4.15. Et lite vassdrag ca. 500 m nord for Vakaelva. Her er flommose stedvis vanlig fra fjorden og opp til ca. kote 50.

Ovenfor flomsone i elva vokste en rekke høyere planter og moser, men alle registrerte arter er vanlige i landsdelen. Vanlige til dominerende arter i kanten av elva er etasjemose, stortujamose (figur 4.16), vanlig sigdmose, kystbjørnemose, lyngtorvmose, blanktorvmose m.fl. Bra innslag av stortujamose indikerer at berggrunnen er relativt næringsrik.



Figur 4.16. Ovenfor flomsonen dekker stortujamose (bildet) og etasjemose store arealer langs elva.

Av høyere planter knyttet til elvestrengen kan nevnes sisselrot, gaukesyre, blåtopp, skogburkne, sauettelg, blåknapp, engkvein, hundekvein, skogburkne, smyle m.fl. Artsmangfoldet av høyere planter var ordinært, og uten forekomster av kalkkrevende arter eller spesielt krevende arter. Den oseaniske hinnebregnen ble registrert med små forekomster ved elvestrengen. Arten var tidligere på rødlisten, men er relativt vanlig forekommende i humide miljø nær havet.

I et parti langs elva var det innslag av knuskkjucker og knivkjucker på noen få eldre svartorer.

Inntaksområdet

Inntaksområdet ligger i et område der terrenget er flatere og elva går roligere enn i lisida nedenfor. Bekken har i dette området et visst meanderende preg, med myr og fuktig i tilgrensende områder. Skog dekker kun delvis kantsonen til bekken. På tørre partier inngår en del einer og småbjørk, mens ørevier kranser bekkestrengen enkelte steder. Vegetasjonen i felt- og bunnsjiktet ved bekken er overveidende trivielt. Torvmoser dominerer på myr. Artsutvalget knyttet til bekken er stort sett som ellers i bekken, men med noe mer innslag av bekketvebladmose og elvetrappmose.

Rørtraseen

Rørtraseen berører overveiende vanlige forekomster av planter. Bjørk dominerer tresjiktet i det meste av lisida, men traseen berører også en tett granskog og nær opptil en lerkeskog. Busksjiktet er velutviklet med bra forekomster av einer i den lysåpne og høyereliggende delen av lia. Lengre nede i lia er kronetaket i bjørkeskogen i stor grad sluttet, og einer er i ferd med å utgå.

Det meste av skogbunnen hadde fuktig preg under feltarbeidet, med markert sig fra omgivelsene. Bra innslag av fuktighetskrevende arter som blåtopp og flere torvmoser vitner om at fuktigheten i marka er overveiende høy her gjennom året. På tørrere og noe mer hevede partier på skogbunnen er det bedre drenering, og her dominerer arter som blåbær, engkvein og tyttebær.

I nedre delen av traseen går traseen over kulturlandskap. Øverste delen av dette kulturlandskapet består av forsumpet innmarksbeite. Floraen er her meget triviell, og er preget av vanlige kulturplanter. På innmarksbeitet inngår ryllik, myrtistel, knereverumpe, engreverumpe, englodnegress, engsolie, krypsolie m.fl. Nedenfor dyrka marka, som kun har kulturplanter, går traseen gjennom ytterligere en teig med innmarksbeite. Her inngår også

noe hassel og svartor i tilknytning til et lite bekkeløp. Vegetasjonen på innmarksbeite vitner om ingen eller lite gjødsling, og lokaliteten defineres som naturbeitemark. Her ble arter som kystmaure, kystgriseøre, følblom, blåkoll, smalkjempe og svart knoppurt registrert. Lokaliteten har variert engvegetasjon, men på grunn av begrenset utforming (< 1 dekar) og ingen registrerte sjeldne arter, fremheves ikke naturtypen som viktig.

Nedenfor riksvei 543 går traseen gjennom kanten av et innmarksbeite. Dette området har et noe uryddig preg, med noe avfall og rydningsstein. Ved overgangen til elvebredden vokser noen store edelløvtrær.

Konklusjon

I mesteparten av tiltaks- og influensområdet er artsspekter og vegetasjonstyper representative for distriktet, og har liten verdi.

I elva er det stor forekomst av den rødlistede flommosen *Hyocomium armoricum*. Denne mosen er registrert med få funn under Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no>, noe som vitner om at den er sjelden. En gjennomgang av flere lokaliteter i Dalane, Rogaland fylke, viser imidlertid at flommose er vanlig i deler av fylket. Videre er det noen nye funn av arten i Kvinnherad (Jastrey 2008 og egne upubliserte funn). Forekomsten av flommose har **middels verdi**.

Også hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*, som ble funnet i et lite parti ved elva, vurderes til **middels verdi**.

4.5.4 Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr

Fugler

Tiltaksområdets geografiske beliggenhet og noe ensformige preg, gir dårlige betingelser for et rikt og variert fugleliv. Selv om området ikke er undersøkt i hekketiden, vil denne type områder alltid være dominert av fuglegruppen spurvefugler. Typiske arter i denne type miljø i hekketiden er svarttrost, måltrost, rødvingetrost, bokfink, kjøttmeis, løvsanger, rødstrupe og gjerdessmett. Typiske arter knyttet til et tilsvarende elvemiljø er vintererle og linerle. Det kan ikke utelukkes at fossefall kan hekke i tilknytning til vannstrengen, men Vakaelva har begrenset med næringsdyr (mangler løst bunnsubstrat).

Under befaringen i november ble det observert kjøttmeis, løvmeis, gjerdessmett, rødstrupe, kråke og svarttrost. Det er sannsynlig at alle disse artene hekker i området. En gråhegre ble sett fiske i nedre delen av elva, noe som vitner om det kan være fisk her.

I Vakadalen, der inntakspunktet ligger, skal det forekomme bra bestander av orrfugl, mens lirype finnes i de høyere liggende deler av vassdraget.

Ingen viktigste funksjonsområder for fugler er registrert i influensområdet. Det er heller ikke kjent hekkeplasser for rovfugl, spetter eller vannfugl fra dette området.

Pattedyr

Influensområdet skal huse flere av de vanlig forekommende pattedyrarter i denne landsdelen. Under feltarbeidet ble det knapt registrert spor etter pattedyr. Unntaket var hjort og rådyr, som begge ble registrert med både ferske ekskrementer og klovavtrykk i vegetasjonen. Basert på felte dyr, er Vindafjord kommune den desidert største hjortekommunen i Rogaland. Fellingstallet for hjort har ligget på vel 800 dyr årlig de siste årene (SSB; <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken>)

I denne delen av Vindafjord finnes også vanlige pattedyr som hare, mår, rødrev, mink og flere smågnagere. Elg skal kun være streifdyr i denne delen av Vindafjord kommune.

Ingen viktige funksjonsområder for pattedyr er registrert i området.

Det foreligger ikke opplysninger om reptiler og amfibier fra området, men vanlige arter som hoggorm, frosk og padde skal finnes i denne delen av kommunen.

Konklusjon

Med foreliggende kunnskap, er det ingen viktige funksjonsområder for vilt innenfor influensområdet. Samlet sett vurderes derfor viltet i influensområdet å ha **liten verdi**.

4.6 Akvatisk miljø

Den delen av Vaka elva som vil bli berørt av utbyggingen er stort uegnet som leveområde for fisk. Elva mangler løst bunnsubstrat på stort sett hele strekningen, noe som også betyr at næringsdyr for fisk uansett vil være en begrensende faktor for fisk. Elva går også i så bratt terreng at fisk ikke kan bevege seg langt oppover dersom det skulle komme nedslipsfisk fra høyere områder. Det skal være noe bekkeørret ovenfor planlagt inntakspunkt, og under store flommer kan det tenkes at fisk kan følge vannet nedover. Det er imidlertid verken næringslokaliteter eller kulper av betydning på strekningen nedenfor inntakspunktet. Først nederst ved utløpsområdet av Vaka elva, dvs. nedenfor utløpet fra kraftstasjonen, er det en strekning som er egnet for fisk. Oppstrøms de nederste 100 meterne av elva er det imidlertid oppgangshindre, noe som begrenset aktuell fiskestrekning

Ål vandrer neppe opp i vassdraget på grunn av mange oppgangshindre.

Konklusjon

Da ingen andre viktige ferskvannsføremønstre er kjent fra området. **Liten verdi**.

4.7 Konklusjon – verdi

I tabell 4.1 er biologisk mangfold og inngrepsfrie områder i influensområdet for Vak kraftverk verdisatt og sammenstilt. Sammenstillingen baserer seg på gjennomgangen i kapittel 4. I tabellen er det vist et spenn i verdi (ulike enkeltforekomster) og en veid verdi.

Tabell 4.1. Sammenstilling av verdi for biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder i influensområdet

Tema	Verdi
Naturtyper	Liten
Flora	Middels
Vilt	Liten
Ferskvannsmiljø	Liten
Inngrepsfrie naturområder	Ikke berørt

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Virkningsomfang

Naturtyper

Utbyggingen av Vaka kraftverk vil ha begrensede negative virkninger for naturtyper i influensområdet.

Utbyggingen vil gjennom redusert vannføring og tekniske inngrep redusere trivielle naturtyper i og ved elva. Inngrepene vil imidlertid ha begrenset omfang, og redusert vannføring i elva vil ikke endre naturtypene langs elva i betydelig grad. Selve elvestrengen blir derimot sterkt påvirket i forhold til dagens situasjon. Videre vil helt trivielle naturtyper bli noe redusert gjennom leggingen av rørgate og etablering av kraftstasjonen.

Begge de lokalitetene som er fremhevet (se kapittel 4) vil bli negativt berørt.

Bekkekløfta vil få betydelig mindre vannføring og dermed også noe redusert fuktighetsklima. Lokaliteten vil ikke ødelegges, men vil få redusert verdi. **Middels negativt**.

Traseen for rørgaten går gjennom et område langs elva med noen relativt store edelløvtrær. Dersom ingen trær vil bli hogget ved leggingen av rørgaten, vurderes omfanget som **lite negativt**.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget på naturtyper å være **lite negativt**.

Virkningsomfang					
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt
		▲			

Flora

Den viktigste forekomsten ved Vakaelva er den rødlistede flommosen *Hyocomium armoricum*. Dette er en art som vokser langs vassdrag og trenger regelmessig tilførsel av vann til voksestedet. Vanligvis vokser flommosen i en sone tett innpå vannstrengen slik at den blir hyppig overskyllet av vann. Ved Vakaelva er artens voksesteder imidlertid av varierende karakter (se side 19-21, kap. 4.5.3).

Det er lite kjent om hvordan flommosen reagerer på redusert vannføring. Hvis en prøver å gjøre en vurdering ut fra situasjonen i Vakaelva ser det ut til at arten tåler perioder med liten vannføring men trenger regelmessig overskylling fra flom eller sigevann. Dette styrkes av at flommose fortsatt er vanlig langs elva på trass av at vann fra deler av nedbørfeltet under en periode ble overført til Ølensvåg. Også forekomstene i den lille bekken nord for Vakaelva styrker denne teorien, da denne bekken har et lite nedbørfelt og sannsynligvis er tørr under relativt lange perioder. Det er også bra forekomster i sidegreiner til Vakaelva hvor vannføringen sannsynligvis er svært uregelmessig.

Den planlagte utbyggingen er relativt forsiktig og slukeevnen begrenset. En stor del av flomtoppene vil gå som overløp og det er beregnet at omtrent halvparten av det samlede tilsiget fortsatt vil gå i elva. Utbyggingen gir dermed en reduksjon i vannføring tilsvarende den som tidligere forekom da deler av vannet ble overført til Ølensvåg.

Siden det er lite kjent om hvordan forskjellige moser reagerer på redusert vannføring er det vanskelig å gjøre en nøyaktig vurdering av tiltakets virkningsomfang. Sannsynligvis vil forekomstene av flommose påvirkes i noen grad. Dette gjelder særlig på voksesteder som ligger i de ytre deler av flomsonen og som trenger høyt flomnivå for å bli overskyllet av vann. Flommose som vokser nær hovedvannstrengen vil fortsatt bli hyppig overskyllet under perioder med flom og dermed påvirket i mindre grad. Voksesteder som til stor del forsynes med sigevann fra tilgrensende terreng vurderes å bli lite påvirket. Det vurderes derfor at tiltaket vil kunne redusere deler av forekomstene av flommose, mens andre deler vil bli lite eller ikke påvirket. Samlet sett vurderes omfanget av utbyggingens virkninger på flommose å kunne være et sted **mellom lite og middels negativt**.

Øvrige forekomster av vannlevende og sterkt fuktighetskrevenne moser forventes også å få noe dårligere vilkår dersom utbyggingen gjennomføres. De fleste arter som er registrert langs elva er imidlertid vanlige i hele fylket, og utbyggingen vil derfor kun berøre en begrenset del av den totale populasjonen. Det er også noe usikkert hvor tålegrensene for disse artene ligger når det gjelder krav til vannoverdekning og fuktighet. De obligate vannmosene (som må ha vannoverdekning) vil imidlertid uansett bli redusert i forekomst. Dette vil gjelde arter som bekketvebladmose og mattehutmose. For de mer fakultative vannmosene som vokser langs elvestrengen, dvs. arter som ikke krever å bli dekket av vann hele tiden, forventes utbyggingen å få mindre virkninger. Flere av disse vil i flomperioder bli overskyllet av vann, og fuktighetsregimet knyttet til elva og vannsig vil trolig også bidra til at flere av artene får levelige betingelser.

Floraen i bekkeløfta forventes samlet sett å bli noe redusert. Likevel vil området ha høy luftfuktighet også etter utbyggingen, da forekomstene gjennom det meste av året vil ligge i solskygge. Videre er det mye nedbør i området og det er betydelig med sigevann som vil komme ned fra lia ovenfra. Miljøet i dalbunnen forventes derfor å forbli fuktig, selv om vannføringen reduseres. En art som hinnebregne, som vokser nær elva i bekkeløfta, kan likevel bli noe berørt av redusert fuktighet i kløfta.

Inngrepene knyttet til kraftstasjon og rørgate vil med foreliggende kunnskap ikke påvirke noen viktige planteforekomster.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget å bli **mellom lite og middels negativt** for flora.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲ - - - ▲						

Vilt

Utbyggingen vil medføre en del forstyrrelser av det lokale viltet, spesielt i anleggsfasen. Lokale forekomster av hekkefugler kan bli negativt berørt dersom anleggsarbeidet gjennomføres i perioden mars – juli. Antall par som kan få ødelagt hekkingen gjennom forstyrrelser vil være meget få, og dette vil uansett ikke få noen bestandsmessige følger. Samme vurderinger gjelder for pattedyr.

Det må bemerkes at området i dag er noe preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser, og de arter som er knyttet til området er tilpasset dette regimet. Ingen spesielt sensitive arter er kjent fra området.

Det lokale hjorteviltet i området kan bli forstyrret i en anleggsperiode, men utbyggingen vil neppe gi permanente negative virkninger.

Det foreligger ikke opplysninger som tyder på at viktige forekomster av vilt kan bli berørt av utbyggingen. Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Ferskvannsmiljø

Utbyggingen vil ikke berøre noen viktige lokaliteter for fisk eller annet viktig ferskvannsmiljø

Virkningsomfanget for ferskvannsmiljø vurderes å bli **intet/lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen av Vaka vil ikke gi negative virkninger for inngrepsfrie naturområder. Det er i dag veien som går forbi inntaksområdet som definerer grensen for sone 2 området på fjellet ovenfor inntakspunktet.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.2 Konsekvenser

Konsekvensene for biologisk mangfold ved utbyggingen av Vaka kraftverk er sammenstilt i tabell 5.1. Sammenstillingen er basert på gjennomgangen i kapittel 5.1.

Tabell 5.1. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Vaka kraftverk

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvenser
Naturtyper	Liten	Lite negativt	Liten negativ
Flora	Middels	Lite/Middels negativt	Liten/middels negativ
Vilt	Liten	Lite negativt	Liten negativ
Ferskvannsmiljø	Liten	Intet	Liten negativ
Inngrepsfrie naturområder	Liten/middels	Intet	Ubetydelig

6 AVBØTENDE TILTAK

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for vilt.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Hvis utbyggingen blir gjennomført anbefales det at det legges opp til oppfølgende undersøkelser for å vise hvordan flommosen (og eventuelt også andre moser) reagerer på tiltaket. Det bør gjøres undersøkelser før utbyggingen og under en rekke av år etter at kraftverket er tatt i drift. Mangelen på denne type kunnskaper er stor og det er viktig at det tas til vare på de tilfeller som gis for å gjennomføre slike undersøkelser.

8 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det kan ikke utelukkes at det finnes sjeldne plantearter som ikke ble registrert i området under feltarbeidet. Mangel på rike miljøer vitner ikke om et stort potensial for funn av spesielt krevende arter.

Da det ikke er gjort registreringer av hekkende fugler, er det noe usikkerhet omkring dette tema. Potensialet for viktige arter vurderes likevel som lavt ut fra en habitatvurdering.

Med grunnlag i registrerte funn, vurderes verdisettingen av disse å være representativ for forekomstenes betydning og sjeldenhet.

Usikkerhet i verdi

Verdisettingen av forekomstene som er registrert vurderes som rimelig sikker. Både i en nasjonal, regional og lokal sammenheng er det rimelig god kunnskap om vanligheten til de fleste arter planter og dyr. Tilsvarende gjelder også for naturtyper.

Usikkerhet i omfang

Det vil ellers alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er lite etterkant undersøkelser som er gjennomført. Kunnskapen om mange

arters toleranse og sårbarhet ovenfor slike vassdragsutbygginger er derfor generelt sett noe begrenset. Videre er for eksempel viltet individer med ulik atferd, noe som kan gjøre det vanskelig å generalisere.

Usikkerhet i vurderingen av konsekvens

Ved bruk av den metodikk som er utviklet av Statens vegvesen, gir konsekvens seg i stor grad selv når verdi og virkningsomfang er definert.

9 REFERANSER

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-2. utgave 2006, oppdatert 2007.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Jastrey, J. 2008. Vasshalemose i Børsdalselva. Ambio Miljørådgivning AS. Notat.

Korbøl, A. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE

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

Pushmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005.

Saltveit, S. J. 2006. Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE. 152 s

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

Kilder på internett

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

Naturbasen <http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/>

Lavdatabasen <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm

Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

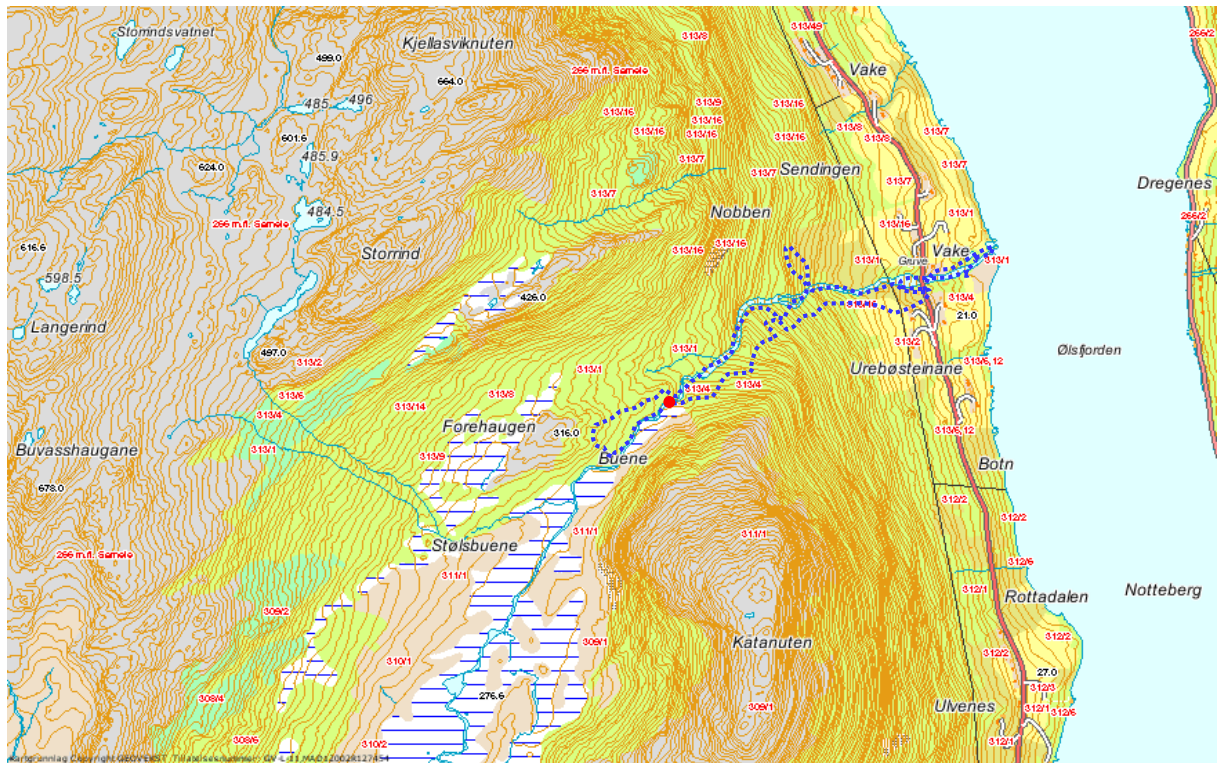
Artsdatabanken, Norsk rødliste <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

VEDLEGG

Vedlegg 1: Befaringsrute

Vedlegg 2: Bilder

Vedlegg 1. Befaringsrute



Inntakspunkt markert med rødt

Vedlegg 2. Representative bilder fra tiltaks- og influensområder



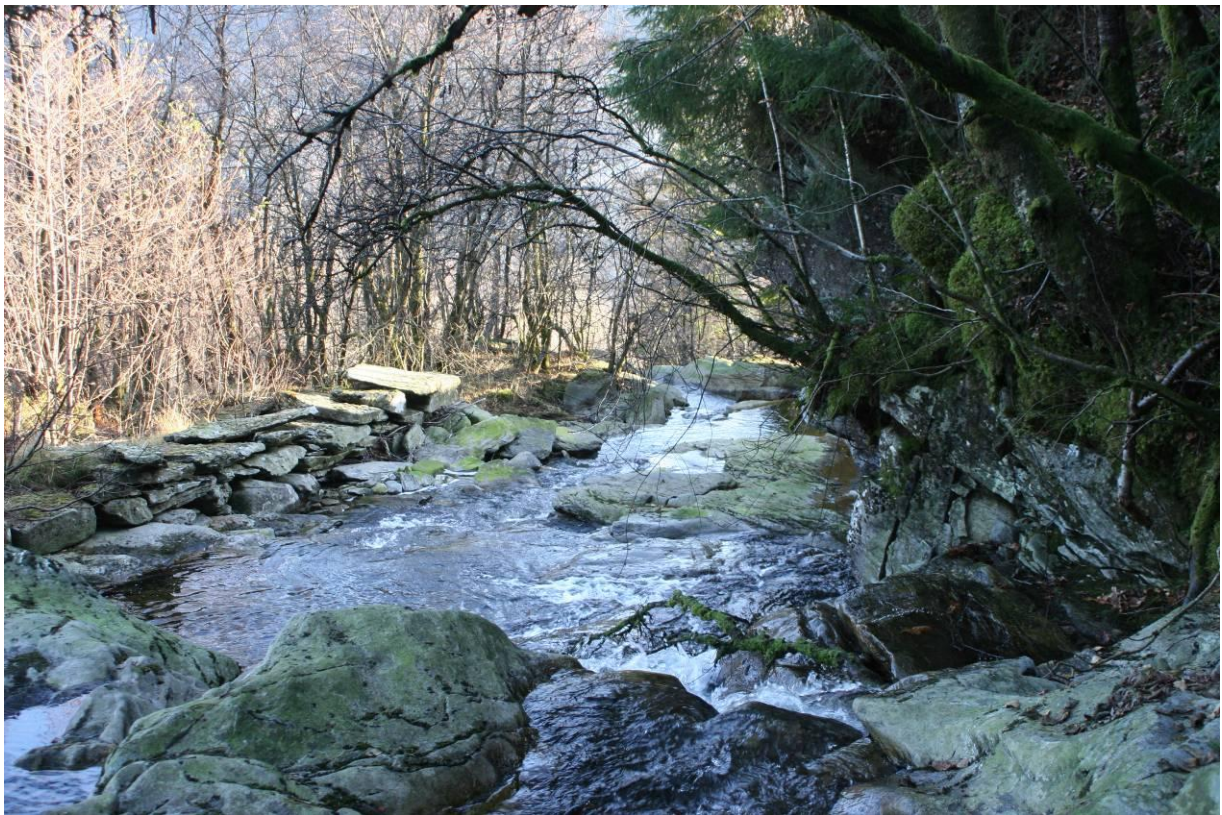
Ved planlagt kraftstasjon



Nedre delen av elva, ved planlagt kraftstasjon



Bildet tatt fra fylkesvei, oppstrøms

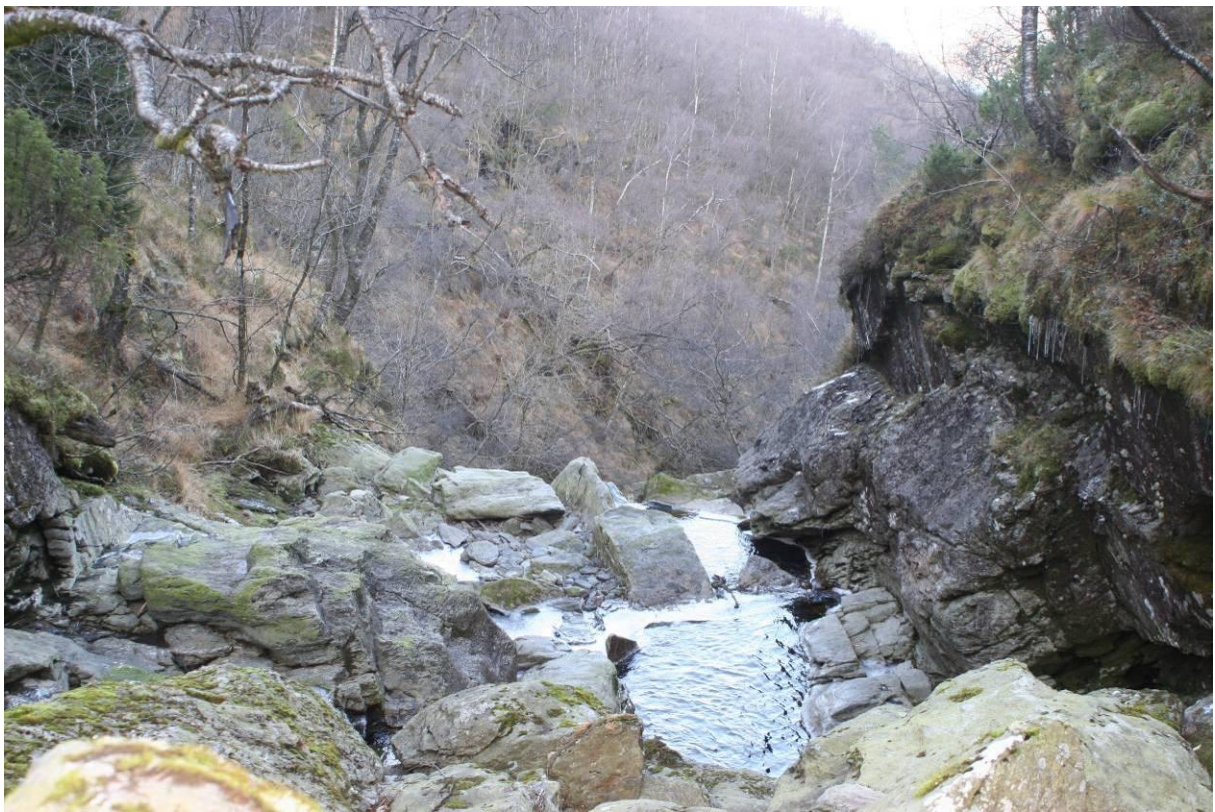


Nedre delen av elva





Midtre delen av elva



Bekkekløftpreg i øvre delen



Inntaksområdet



Habitat ved øvre delen av ledningstrase



Bjørkeskog dominerer i ledningstraseen



I nedre delen går ledningstraseen gjennom kulturbeiter. Bildet viser områder like ovenfor riksveien