

Øystese Kraft AS

Konsekvensutredning for Øystese kraftverk, Kvam.

Tema: Flora, fauna og verneinteresser



Utarbeidet av:



Januar 2012

FORORD

Utbygging av vannkraftverk med en årlig produksjon på over 40 GWh skal i henhold til plan- og bygningslovens § 14-2 og tilhørende forskrift av 26. juni 2009 alltid konsekvensutredes. Hensikten med en slik konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

På oppdrag fra Øystese Kraft AS har Multiconsult AS utarbeidet en konsekvensutredning for temaene flora, fauna, inngrepsfrie naturområder (INON) og verneinteresser i forbindelse med det planlagte vannkraftprosjektet. Miljørådgiver / naturforvalter Kjetil Mork har vært fagansvarlig, mens botaniker Bjørn Moe har bistått med feltarbeid og rapportering på naturtyper, karplanter, moser og lav.

Rapporten skal sammen med de øvrige fagrapportene tjene som grunnlag for ansvarlige myndigheter når de skal fatte en beslutning på om det skal gis konsesjon, og eventuelt på hvilke vilkår. Rapportene skal også bidra til en best mulig utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert.

Vi vil takke de som har hjulpet til med å fremskaffe nødvendige opplysninger.

Alle fotografier, kartfigurer og illustrasjoner er utarbeidet av Multiconsult AS dersom ikke annet er angitt.

Ålesund, januar 2012

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	1
1.1	Formål	1
1.2	Nasjonale føringer	1
1.3	Vannkraftutbygging og naturmiljø	1
2	UTBYGGINGSPLANENE.....	2
3	METODE OG DATAGRUNNLAG	4
3.1	KU-programmet	4
3.2	Feltarbeid	5
3.3	Andre datakilder	6
3.4	Datakvalitet	6
3.5	Vurdering av verdier og konsekvenser	6
3.6	Avgrensning av influensområdet.....	10
4	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING.....	10
4.1	Generelle naturforhold og inngrepststatus	10
4.2	Geologiske forhold / viktige geologiske forekomster (geotoper)	10
4.3	Flora, vegetasjon og naturtyper	14
4.4	Fauna.....	19
4.5	Rødlistearter	23
4.6	Verneinteresser.....	25
5	OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING.....	27
5.1	Generelt	27
5.2	0-alternativet	28
5.3	Utbygging av Øystese kraftverk (alt. A)	29
5.4	Forholdet til naturmangfoldloven.....	32
5.5	Samlet belastning	32
6	AVBØTENDE TILTAK.....	34
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	35

KART/FIGURER

Figur 1. Oversikt over utbyggingsplanene.	3
Figur 2. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006).....	8
Figur 3. Utbyggingens influensområde for flora og fauna.....	9
Figur 4. Utsnitt av berggrunnsgeologisk kart for området. Kilde: NGU.	12
Figur 5. Kwartærgeologisk kart for området. Kilde: NGU.	13
Figur 6. Landformer, vegetasjon og arealbruk i influensområdet. Store deler av elvestrekningen renner gjennom en dyp, skogdekt bekkekløft. Lokalisering av inntak, tunnelpåhugg, utløp, tunneltraseer og adkomstveg er indikert på kartet.	14
Figur 7. Det er tettvokst edelløvskog på fyllitt, glimmerskifer og grønnstein på begge sider av elva nederst i tiltaksområdet.	15
Figur 8. Fossesprøytzone nedenfor Ørredalsfossen. Dette er en av de prioriterte naturtypene, jf. DN-håndbok 13. Lokaliteten er vurdert som viktig (B).....	17
Figur 9. Registrerte naturtyper og artsobservasjoner i influensområdet.	18
Figur 10. Fra midtre del av den berørte elvestrekningen. Her er det storbregneskog med ormetelg, skogburkne og strutseving.	20
Figur 11. Antall felte hjort i Kvam herad. Kilde: SSB.	21
Figur 12. Øysteseelva renner gjennom en dyp bekkekløft på strekningen mellom Ørredalsfossen og øvre del av Øystese sentrum.....	24
Figur 13. Streifdyr av gaupe forekommer i kommunen, men det er ingen fast bestand i prosjektets influensområde.	25
Figur 14. Oversikt over verneområder og verna vassdrag.	26

TABELLER

Tabell 1. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for temaet flora, fauna og verneinteresser.....	vi
Tabell 2. Nøkkeltal for det planlagte prosjektet i Øysteseelva.	2
Tabell 3. Verdikriterier for flora, fauna og verneinteresser.....	7
Tabell 4. Omfangskriterier for flora, fauna, INON og verneinteresser.	8
Tabell 5. Status for vassdragstilknyttede arter av fugl.	20
Tabell 6. Funn av rødlistearter i influensområdet.	23
Tabell 7. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for temaet flora, fauna og verneinteresser.....	32

SAMMENDRAG

Utbyggingsplanene

Den planlagte utbyggingen innebærer bygging av dam og inntak i Øysteseelva mellom Ørredalsfossen og Fitjadalsvatnet. Fra inntaket vil vannet bli ledet gjennom en bratt sjakt og ned på overføringstunnelen til kraftstasjonen. Det omsøkte alternativet innebærer kraftstasjonen i fjell på vestsida av elva, samt utløpstunnel ned mot det planlagte utløpet ved Laksehølen, helt øverst på anadrom strekning.

Kraftstasjonen vil få en installert effekt på 23,4 MW. Den maksimale slukeevnen er satt til 2,5 ganger middelvannføringen, eller 12,0 m³/s, mens minste slukeevne vil bli på 0,72 m³/s. Produksjonen er beregnet til ca. 63,1 GWh pr år, fordelt på 29,1 GWh (46 %) i vinterhalvåret og 34,0 GWh (54 %) i sommerhalvåret. Start-stopp kjøring av kraftverket er ikke aktuelt av hensyn til anadrom fisk i nedre del av elva.

Kraftverket vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon ved vegkrysset mellom Stuve og Kjosås ved hjelp av en ca. 380 m lang 22 kV jordkabel. Videre vil det være behov for en ny 22 kV jordkabel/luftlinje opp til dammen. Denne blir ca. 1280 m lang, hvorav jordkabel utgjør ca. 1110 m mens luftlinje utgjør de resterende 170 m.

For å redusere konsekvensene av utbyggingen for bl.a. landskap, naturmiljø, fisk/ferskvannsbiologi og friluftsliv legger Øystese Kraft AS opp til å opprettholde en viss minstevannføring på den berørte elvestrekningen. I konsesjonssøknaden har utbygger søkt om å slippe 400 l/s i sommerhalvåret og 150 l/s i vinterhalvåret. Dette tilsvarer 5-persentilene for sommer- og vinterhalvåret. Dette tiltaket ligger inne som en del av utbyggingsplanene.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Øysteseelva har sitt utløp på nordsida av Hardangerfjorden i Hordaland, Kvam herad. Langs nedre del av vassdraget er det mye bebyggelse og landbruk, mens det på strekningen mellom planlagt tunnelpåhugg og damsted er få spor etter tekniske inngrep eller menneskelig aktivitet (elva renner her gjennom en dyp bekkekløft). Naturgeografisk ligger influensområdet hovedsakelig innenfor boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone. Videre ligger området i vegetasjonsseksjonen *Klart oseanisk seksjon (O2)*.

Berggrunnen i influensområdet består i hovedsak av grønnstein, fyllitt og glimmerskifer. Løsmassene i influensområdet består i hovedsak av forvittringsmateriale og noe rasmateriale. I tillegg forekommer noe morenemateriale rundt inntaksområdet, mens man i området rundt tunnelpåhugg og utløp finner en breelvavsetning av noe større mektighet.

Karplantefloraen inneholder enkelte kravstore arter knyttet til baserik grunn, men dette er vanlig og som forventet i denne delen av Hardanger der fyllitt og glimmerskifer er utbredt. Oseaniske arter er godt representert i floraen, mens både varmekjære og østlige arter mangler. Ingen spesielt sjeldne karplanter eller moser er registrert, men rødlistearter som alm (NT), ask (NT) og barlind (VU) ble påvist langs elva. Lungeneversamfunnet var for øvrig fraværende.

En lokalitet med forholdsvis rik edelløvskog (F01) er registrert i midtre til nedre del av influensområdet, men det lokale klimaet er ikke optimalt for denne naturtypen og skogen er i tillegg negativt påvirket av hogst og granplantning. Edelløvskogen er derfor vurdert å ha lokal verdi (C).

Nedenfor Ørredalsfossen ligger det et stort område som er sterkt påvirket av fossesprøyt og fosserøyk. En rekke oseaniske mosearter er godt representert der bergene mottar konstant tilførsel av fuktighet fra fossen. Flere av disse artene er knyttet til kyststrøk og tilpasset høy

nedbør for ikke å tørke ut. I sprutsoner med relativt stor og konstant vannføring og høy luftfuktighet klarer de seg også lengre inne i landet, og derfor vokser de ved Ørredalsfossen. Dette området er klassifisert som naturtypen fossesprøytsone (E05), og lokalitetens verdi er vurdert som viktig (B). Denne naturtypen er også klassifisert som nær truet (NT) i den nasjonale rødlista for naturtyper (Lindgaard & Henriksen, 2011).

Av pattedyr, fugl, amfibier og reptiler er det ikke gjort registreringer som tilsier at vassdraget har noen spesiell betydning eller verdi utover det normale. Av vassdragstilknyttede arter av fugl er fossekall og strandsnipe registrert langs nedre del av elva, mens vintererle ikke ble påvist under feltarbeidet i 2009 (det kan imidlertid ikke utelukkes at den har etablert seg som hekkefugl etter den tid).

De to naturtypelokalitetene, henholdsvis rik edelløvskog av verdi C (lokalt viktig) og fossesprøytsone av verdi B (viktig), vurderes iht. verdikriteriene å ha middels verdi. Forekomsten av arter som barlind (VU), alm (NT) og ask (NT) tilsier også at disse lokalitetene har middels verdi. Øvrige arealer, utenfor disse lokalitetene, vurderes å ha relativt liten verdi.

Mulige konsekvenser

Redusert vannføring i Ørredalsfossen vil kunne få negative konsekvenser for naturtypen og de fuktighetskrevene artene som vokser i fossesprøytsone på elvas vestsider. De fuktighetskrevene artene (ingen sjeldne arter er påvist) vil sannsynligvis reduseres i antall og utbredelse, mens mer tørketålede arter vil få økt utbredelse. Denne effekten er godt dokumentert gjennom oppfølgende undersøkelser i Aurlandsvassdraget. En utbygging i vassdraget vil sannsynligvis redusere lokalitetens verdi fra viktig (B) til lokalt viktig (C).

Når det gjelder vegetasjonen i midtre og nedre del av den aktuelle elvestrekningen, så er det primært edelløvskogen som har en viss verdi. De klimatiske forholdene i bekkekløfta er ikke optimale for edelløvskogen, noe som sannsynligvis skyldes liten solinnstråling og et kjølig drag fra elva. I dette området er det ikke påvist arter som er direkte avhengige av fuktighet fra elva (en rekke fuktige sig fra lia ovenfor forsyner området med vann), men flere oseaniske arter som er avhengige av en høy årsnedbør er påvist. Redusert vannføring, og med det noe økt lufttemperatur, vil derfor til en viss grad kunne begunstige edelløvskogen i denne kløfta.

Den foreslått minstevannføringen i sommerhalvåret (400 l/s) vurderes som tilstrekkelig for å opprettholde næringstilgangen og hekkemulighetene for vassdragstilknyttede arter av fugl. Den foreslått minstevannføringen i vinterhalvåret (150 l/s) kan imidlertid være problematisk, spesielt i perioden fra slutten av mars til ut april, når de aktuelle artene normalt begynner å hekke. Lite vann i etableringsfasen kan føre til at den avstår fra hekking, eventuelt at den utsetter hekkinga til vannføringen øker (fra 1. mai). Det må imidlertid påpekes at hekkende fossekall kun ble påvist nedenfor planlagt utløp, hvor forholdene ikke vil endres etter en eventuell utbygging. Mindre vannføring og lavere vannhastighet vil også kunne føre til at utbygde elver fryser lettere til, noe som vil kunne påvirke mulighetene for næringssøk om vinteren (fuglene vil da måtte trekke enten oppstrøms inntaket (til Fitjadalsvatnet, hvis det ikke er islagt) eller nedstrøms utløpet (anadrom strekning) for å finne næring.

Tabellen på neste side oppsummerer verdi, omfang og konsekvens for de ulike deltemaene som inngår i denne rapporten, og gir en samlet vurdering av konsekvensene av Øystese kraftverk.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for temaet flora, fauna og verneinteresser.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens	
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.		
Geotoper	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig / ingen (0)	
Flora/naturtyper	----- -----			----- ----- ----- -----					Middels negativ (--)	
Fugl og anne fauna	----- -----			----- ----- ----- -----					Liten / midd. neg. (-/--)	
Rødlistearter	----- -----			----- ----- ----- -----					Liten negativ (-)	
Verneinteresser	----- -----			----- ----- ----- -----					Liten negativ (-)	
Samlet vurdering										Liten til midd. neg. (-/--)

Avbøtende tiltak

Følgende avbøtende tiltak er foreslått for å redusere utbyggingens konsekvenser for flora og fauna i influensområdet:

- ✓ **Minstevannføring:** Minstevannføring er et viktig avbøtende tiltak for å opprettholde noe av vassdragets betydning for det biologisk mangfoldet. Utbygger har foreslått en minstevannføring lik 5-persentil sommer og vinter, dvs. 400 l/s i perioden 1. mai – 31. september og 150 l/s i perioden 1. oktober til 30. april.
- ✓ **Revegetering:** Alle områder som blir påvirket av anleggsarbeid skal tilbakeføres til naturlig tilstand etter at anleggsarbeidet er avsluttet. Områdene bør dekkes med jord slik at stedegen vegetasjon kan reetableres. Dette gjelder også planlagt massedeponi.
- ✓ **Oppsetting av rugekasser for fossefall:** Den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret er normalt stor nok til å opprettholde hekkemulighetene for fossefall. Det kan likevel vurderes om det bør settes opp noen reirkasser for sikkerhets skyld (dette er et rimelig og effektivt avbøtende tiltak).
- ✓ **Terrengtransport:** Omfanget av kjøring i terrenget bør reduseres til et minimum. Man bør i størst mulig grad prøve å benytte seg av eksisterende veinett. Ved kjøring i terrenget bør man i størst mulig grad unngå fuktige naturtyper som myr, mens grunnlendt fastmark med mye fjell i dagen og grov stein tåler vesentlig mer.

Oppfølgende undersøkelser

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilfredsstillende for de mest relevante artsgruppene, og det er derfor ikke foreslått oppfølgende undersøkelser på dette området.

1 INNLEDNING

1.1 Formål

Denne utredningen skal gi offentlige myndigheter og andre berørte interesser mulighet til å vurdere konsekvensene som den planlagte utbyggingen av Øystese kraftverk vil få for flora, fauna og verneinteresser, og se dette opp mot den samfunnsmessige nytten av økt produksjon av fornybar energi. Sammen med andre temautredninger skal utredningen bidra til en best mulig utforming av prosjektet dersom det blir gitt konsesjon.

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til forhåndsmeldingen (Øystese Kraft, 2010), reviderte utbyggingsplaner (jf. konsesjonssøknaden) og endelig utredningsprogram fra Norges vassdrags- og energidirektorat datert 11. mai 2011.

1.2 Nasjonale føringer

Det foreligger ulike politiske signaler som er relevante for prosjektet. Av spesiell interesse for tema naturmiljø er Stortingsmelding nr. 42 om biologisk mangfold (Miljøverndepartementet 2001), der sektoransvaret til de ulike departementene er framhevet bl.a. ved at:

"Departementene skal ha oversikt over miljøvirkningene av virksomhetene på sitt ansvarsområde, og de skal kartlegge og overvåke biologisk mangfold etter "Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold", som det er redegjort nærmere for i kap. 17.2.2."

"Departementene er i utgangspunktet administrativt og økonomisk ansvarlige for tiltak innen eget ansvarsområde. Dette ansvaret skal nedfelles i all myndighetsutøvelse og omfatte tiltak for bærekraftig bruk og vern, forebygging, restaurering og demping av skadevirkninger på biologisk mangfold i forbindelse med utøvelse av virksomheter under departementenes ansvarsområder. Målet er at hvert departement ivaretar dette."

Den nye Naturmangfoldloven legger også i mye større grad enn tidligere opp til en kunnskapsbasert forvaltning av det biologiske mangfoldet. Loven sier bl.a.:

"Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet."

Forholdet til den nye Naturmangfoldloven er videre omtalt i kapittel 6.

1.3 Vannkraftutbygging og naturmiljø

Det er ofte store naturverdier knyttet til vann og vassdrag. Anleggsomfanget, men også utføringen av tiltakene, har mye å si for påvirkningen på naturmiljøet. Det gjelder særlig reguleringshøyde, framføring av rørgater og veier, plassering av dammer, og bygging av kraftlinjer. Andre relevante problemstillinger som er sentrale når det gjelder effekter av vannkraftutbygging på biologisk mangfold er:

- ✓ Krav til minstevannføring
- ✓ Manøvreringsreglement for reguleringsmagasin/inntaksdam (ikke aktuelt her)
- ✓ Lokalisering av midlertidige og varige massedeponier, ev. også massetak

2 UTBYGGINGSPLANENE

Den planlagte utbyggingen innebærer bygging av dam og inntak i Øysteseelva mellom Ørredalsfossen og Fitjadalsvatnet. Dammen vil heve vannstanden i elva fra ca. kote 254 til ca. kote 260, og medføre at det dannes et inntaksbasseng på ca. 15 dekar (se figur 1). Inntaksdammen vil omfatte elvestrekningen fra ca. 300 m til ca. 575 m nedstrøms utløpet fra Fitjadalsvatnet.

Fra inntaket vil vannet bli ledet gjennom en bratt sjakt og ned på overføringstunnelen til kraftstasjonen. Det omsøkte alternativet innebærer kraftstasjonen i fjell på vestsida av elva, samt utløpstunnel ned mot det planlagte utløpet ved Laksehølen helt øverst på anadrom strekning.

Tabellen under viser nøkkeltall for utbyggingen, mens Figur 1 viser utbyggingsplanene.

Tabell 2. Nøkkeltal for det planlagte prosjektet i Øysteseelva.

Nedbørfelt ved inntaket (km ²)	40,8
Restfelt mellom inntak og kraftstasjon (km ²)	3,4
Middelvannføring (m ³ /s) ved inntaket	4,8
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s) ved inntaket	0,185
Inntak (kote)	260
Utløp (kote)	35
Brutto fallhøyde (m)	225
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	12,0
Slukeevne, min (m ³ /s)	0,72
Installert effekt (MW)	23,4
Vannvei, lengde (m)	1950
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4) (GWh)	29,1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9) (GWh)	34,0
Produksjon, årlig middel (GWh)	63,1
Utbyggingskostnad (mill.kr)	180,6
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,86

Kraftstasjonen vil få en installert effekt på 23,4 MW. Den maksimale slukeevnen er satt til 2,5 ganger middelvannføringen, eller 12,0 m³/s. Produksjonen er beregnet til ca. 63,1 GWh pr år, fordelt på 29,1 GWh (46 %) i vinterhalvåret og 34,0 GWh (54 %) i sommerhalvåret. Start-stopp kjøring av kraftverket er ikke aktuelt av hensyn til anadrom fisk i nedre del av elva.

Kraftverket vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon ved vegkrysset mellom Stuve og Kjosås ved hjelp av en ca. 380 m lang 22 kV jordkabel. Videre vil det være behov for en ny 22 kV jordkabel/luftlinje opp til dammen. Denne blir ca. 1280 m lang, hvorav jordkabel utgjør ca. 1110 m mens luftlinje utgjør de resterende 170 m.

Deler av tunnelmassene fra fjellanlegget er tenkt deponert i søkket på vestsida av Øysteseelva, like nedenfor tunnelpåhugget. Dette er en gunstig lokalisering rent landskapsmessig, og vil bidra til at man kan utvide nærliggende jordbruksarealer og industriområde.

For å redusere konsekvensene av utbyggingen for bl.a. landskap, naturmiljø, fisk/

ferskvannsbibliologi og friluftsliv legger Øystese Kraft AS opp til å opprettholde en viss minste vannføring på den berørte elvestrekningen. I konsesjonssøknaden har utbygger søkt om å slippe 400 l/s i sommerhalvåret og 150 l/s i vinterhalvåret. Dette tilsvarer 5-persentilene for sommer- og vinterhalvåret. Dette tiltaket ligger inne som en del av utbyggingsplanene.



Figur 1. Oversikt over utbyggingsplanene.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 KU-programmet

Det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE, datert 11. mai 2011, sier følgende om de temaene som behandles i denne rapporten:

Naturmiljø og naturens mangfold

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Geofaglige forhold

Det skal gis en beskrivelse av de geologiske forhold (bergarter, strukturer, sprekkesoner osv.) samt landformer i influensområdet. Løsmasser i nedbørfeltet skal beskrives, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glasielle prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Fremstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.

Geologiske forhold må utredes for alle de ulike alternative tunelltraseene under hovedalternativ A.

Tiltakets konsekvenser for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden.

Beskrivelsene under geofaglige forhold skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred og erosjon og sedimenttransport.

Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Karplanter, moser, lav og sopp

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997).

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DNs handlingsplaner (www.dirnat.no/truaarter).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DNs handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

Fugl

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DNs handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

3.2 Feltarbeid

Det er gjennomført feltarbeid i flere runder i forbindelse med konsekvensutredningen for Øystese kraftverk.

Det ble gjennomført feltarbeid på fugl og annet vilt den 17. april 2009 og 4. juni 2009. Kartleggingen ble gjort av naturforvalter/ornitolog Kjetil Mork.

Befaringsrute den 17. april 2009: Området rundt inntak ble befart, deretter fulgte man traseen for alt. B (ikke omsøkt) ned til planlagt utløpsområde. Deretter ble vestsida av elva, fra utløpsområdet og opp til øvre tunnelpåhugg (jmf. figur 1), inkl. planlagt område for massedeponi, undersøkt.

Befaringsrute den 3. juni 2009: Hele elvestrekningen fra brua nedenfor Storeholmen ASVO og opp til planlagt damsted ble undersøkt for vassdragstilknyttede arter av fugl (fossekall,

vintererle og strandsnipe). Det ble også lyttet etter fugl i skogen langs vassdraget, men bakgrunnstøy fra elva gjorde dette arbeidet utfordrende. For vassdragstilknyttede arter av fugl vurderes datagrunnlaget som godt, mens det kun er middels for skogstilknyttede arter.

Videre ble det gjennomført feltarbeid på naturtyper, vegetasjon, karplanter, moser og lav den 5. oktober 2009. Kartleggingen ble utført av botaniker Bjørn Moe. Befaringsrute: Startet nord for Vik nederst i tiltaksområdet og fulgte elvas vestsida oppover til Ørredalsfossen. Det var for stor vannføring til at elva lot seg krysse. Retur via Stuve. Befarte elvas østside fra nederst i tiltaksområdet og oppover til der elva går i et utilgjengelig gjel. Fulgte planområde for rørgate øst for elva opp til Ørredalsfossen. Ovenfor fossen ble det undersøkt langs inntaksbasseng på elvas østside. Vanskelig tilkomst i kløfter og gjel nedenfor Ørredalsfossen gjør at deler av elvestrekningen ikke er blitt undersøkt, særlig på elvas østside.

3.3 Andre datakilder

I tillegg til eget feltarbeid, er denne utredningen basert på følgende eksisterende datakilder:

- ✓ Rapporten *Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Kvam* (Holtan, 2009).
- ✓ Rapporten *Viltet i Kvam. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartene* (Askeland, 2002).
- ✓ Artsdatabanken - Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>)
- ✓ Direktoratet for naturforvaltning (DN) - Naturbasen
- ✓ Kontakt med Fylkesmannen i Hordaland ^v/ Olav Overvoll
- ✓ Kontakt med grunneiere og andre med kunnskap om området.

3.4 Datakvalitet

Det er gjort en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), noe som da gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

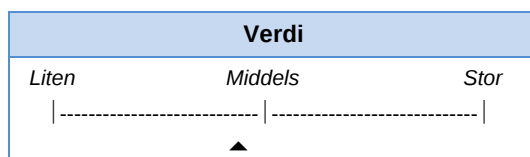
Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

For fagområdet geofaglige forhold vurderes datagrunnlaget som godt. Når det gjelder fugl og pattedyr vurderes det som middels (skogstilknyttede arter) til godt (vassdragstilknyttede arter). For fagområdet vegetasjonstyper og karplanter vurderes datagrunnlaget som godt, mens det for moser vurderes som middels godt. For lav er det primært søkt etter karakterarter i skog for lungeneversamfunnet. Datakvaliteten for denne artsgruppen av lav vurderes som god, mens den for øvrige artsgrupper er noe dårligere.

3.5 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er basert på en "standardisert" og systematisk prosedyre for å gjøre analyser og konklusjoner mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Det første trinnet i konsekvensutredningen består i å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier med tanke på ulike naturressurser. Verdien blir fastsett langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksemplet under).



Verdisettingen av influensområdet for temaene flora, fauna og verneinteresser er basert på kriteriene skissert i tabellen under.

Tabell 3. Verdikriterier for flora, fauna og verneinteresser.

	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Prioriterte naturtyper DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (A) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktige (A)	- Naturtyper som er vurdert som viktige (B) eller lokalt viktige (C). - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (B) eller lokalt viktige (C).	- Andre områder
Viktige viltområder DN-håndbok 11; Viltkartlegging	- Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5	- Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1
Truete vegetasjonstyper Fremstad og Moen (2001)	- Områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>akutt truet</i> (CR) og <i>sterkt truet</i> (EN)	- Områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>noe truet</i> (VU) og <i>hensynskrevende</i> (LR)	- Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 (Kålås et al. 2010)	Viktige områder for: - Arter i kategoriene <i>kritisk truet</i> (CR) og <i>sterkt truet</i> (EN)	Viktige områder for: - Arter i kategoriene <i>sårbar</i> (VU), <i>nær truet</i> (NT) og <i>datamangel</i> (DD). - Arter som står på regional rødliste.	- Andre områder
Inngrepsfrie naturområder (INON) Direktoratet for naturforvaltning	- Inngrepsfrie naturområde større enn 25 km ²	- Inngrepsfrie naturområde mellom 5 og 25 km ² - Samanhengende naturområder over 25 km ² noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km ² - Samanhengende naturområder mellom 5 og 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep
Verneinteresser / lovstatus Ulike verneplaner og kommuneplan	- Områder som er vernet eller foreslått vernet. - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse, omfang eller annet.	- Områder som er vurdert, men ikke vernet, og som er vurdert å ha regional naturverdi - Lokale verneområder (etter Pbl.)	- Områder som er vurdert, men ikke vernet, og som er vurdert å ha lokal naturverdi.

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige konsekvenser. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå, både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

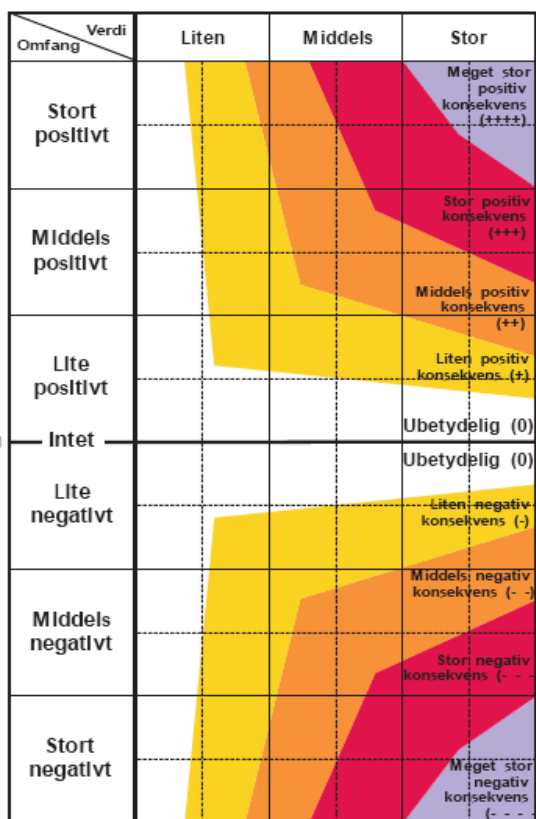
Fase	Tiltakets omfang					
	Intet					
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----
Anleggsfasen	▲					
Driftsfasen	▲					

Vurderingen av tiltakets omfang på flora, fauna, INON og verneinteresser er basert på kriteriene skissert i Tabell 4.

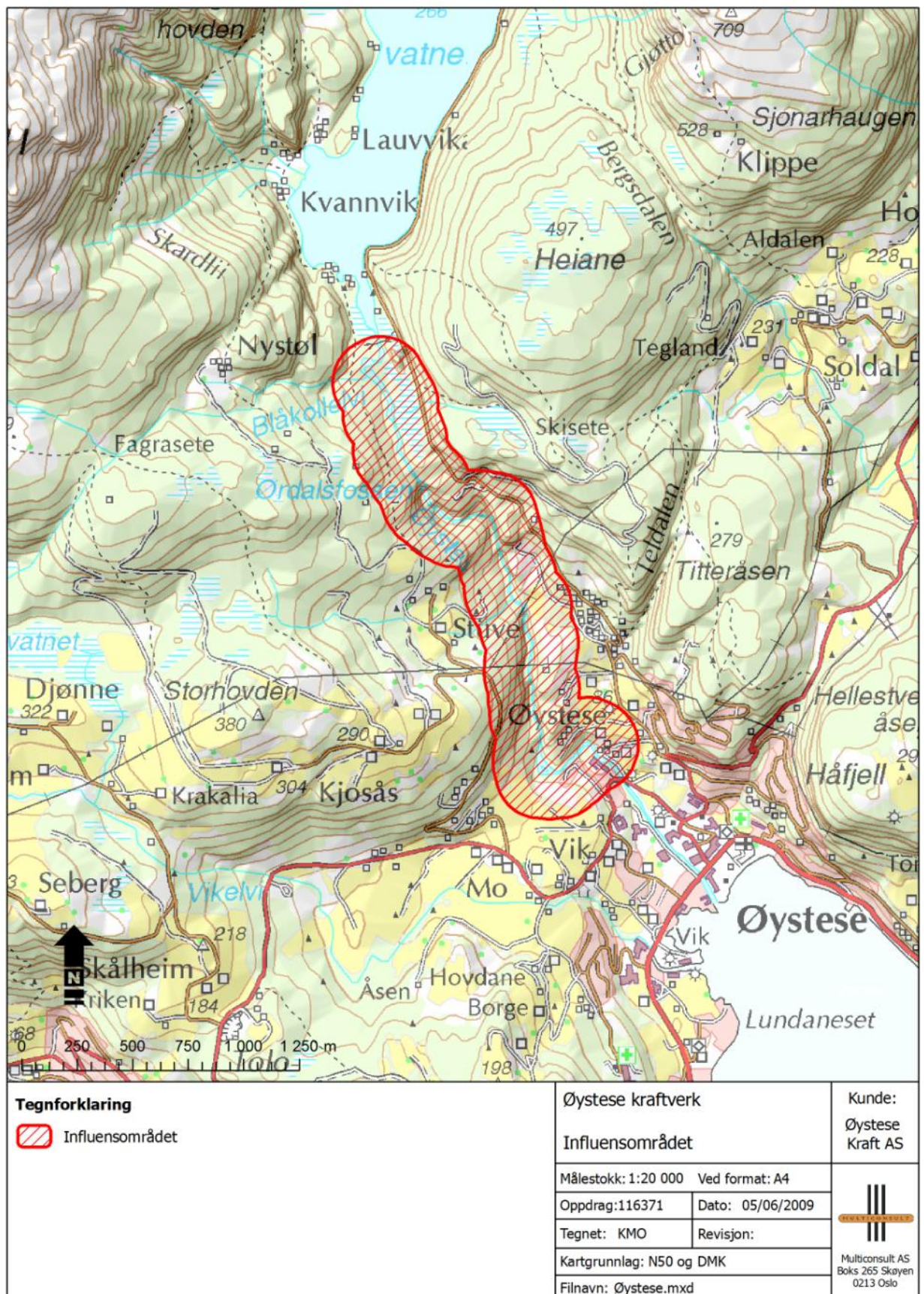
Tabell 4. Omfangskriterier for flora, fauna, INON og verneinteresser.

	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/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår
Ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i stor grad virke positivt på utbredelsen av viktige og kvaliteten på ferskvannsforekomster	Tiltaket vil virke positivt på utbredelsen av og kvaliteten på viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av og kvaliteten på viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforekomster

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien og omfanget for å få samlet konsekvens. Dette vurderes langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se under). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+", "-" og "0".



Figur 2. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006)



Figur 3. Utbyggingens influensområde for flora og fauna.

3.6 Avgrensning av influensområdet

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer damsted/inntaksbasseng, område for tunnelpåhugg, utløp fra kraftstasjonen, adkomstveger, massedeponi og ellers andre områder som blir fysisk påvirket i anleggsfasen.

Influensområdet omfatter tiltaksområdet og en sone rundt dette området der man kan forvente effekter på dyre- og plantelivet som følge av støy, redusert vannføring o.l. Denne sonen inkluderer bl.a. elvestrekningen mellom dam/inntak og utløp, samt områder som ligger nær opptil de arealene som blir berørt av anleggsarbeid.

Den omtrentlige avgrensningen av influensområdet er vist i Figur 3.

4 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

4.1 Generelle naturforhold og inngrepststatus

Øysteseelva har sitt utløp på nordsida av Hardangerfjorden i Hordaland, Kvam herad. Vassdraget har sitt utgangspunkt i fjellområdet mellom Bergsdalen i nord, Fykkesund i øst og Myklavatnet i sørvest. Øysteseelva har et nedbørfelt på 44,2 km² og en midlere vannføring ved utløpet i fjorden på ca. 5,0 m³/s. Nedbørfeltet strekker seg fra fjorden og opp mot 1300 moh.

Langs nedre del av vassdraget er det mye bebyggelse og landbruk. På strekningen mellom planlagt tunnelpåhugg og Fitjadalsvatnet er det derimot få spor etter tekniske inngrep eller menneskelig aktivitet langs selve vassdraget, noe som skyldes svært utfordrende topografiske forhold (en bratt og dyp bekkekløft). Fitjadalsvatnet og områder rundt er et regionalt viktig friluftsområde med en god del hyttebebyggelse og ferdsel. Øvre deler av nedbørfeltet er uberørt av tyngre, tekniske inngrep, og her er det også en del inngrepsfrie naturområder (sone 1 og sone 2).

Naturgeografisk ligger influensområdet hovedsakelig innenfor boreonemoral (edelløv- og barskogssone) og sørboreal (sørlige barskogssone) vegetasjonssone. Den boreonemorale sonen har en blanding av boreale og nemorale trekk, og danner en overgangssone mellom de nemorale løvskogsområdene i sør og de typiske boreale barskogsområdene i nord. Det finnes en rekke varmekjære arter og naturtyper i boreonemoral sone, spesielt er forekomsten av varmekjær skogvegetasjon viktig. Karakteristisk for boreonemoral sone er forekomst av arter som krever en kombinasjon av et relativt varmt sommerklima og forholdsvis milde vintrer. Den sørboreale sonen har noe mindre innslag av varmekjære arter og naturtyper, og domineres mange steder på Vestlandet av gråorskoger (Moen 1998).

Videre ligger området i vegetasjonsseksjonen *Klart oseanisk seksjon (O2)*, og i følge Meteorologisk institutt er årsmiddelnedbøren i Øystese på 2180 mm. Vestlige arter og naturtyper preger denne seksjonen, men det forekommer også enkelte arter med svakt østlige trekk.

4.2 Geologiske forhold / viktige geologiske forekomster (geotoper)

Området ble befart av geolog Thomas Andersson den 24. mai 2011, og omtalen under baserer seg på notatet som ble utarbeidet i etterkant av denne befaringen (eget vedlegg til konsesjonssøknaden) og NGUs kartdatabaser på internett.

Berggrunnen i influensområdet består i hovedsak av grønnstein, fyllitt og glimmerskifer. Det ble imidlertid ikke påvist noen distinkte grenser mellom de forskjellige bergartstypene som er

angitt på NGUs kart (figur 4). Muligens kan man si at fyllitten er mer utbredt i den nordlige (øvre) delen av influensområdet. Bergmassen er generelt mye oppsprukket langs bergets skiffrighet/lagdeling. Lagdelingen/skiffrigheten har strøk i NV-SØ retning (280-320°) med fall mot NØ (40-70°). Dette er stort sett sammenfallende for alle områder og bergartstyper. Bergmassen nærmest overflaten er sterkt påvirket av forvitring. Forvitringsdybden med sterkt omvandlet berg varierer jevnt over fra noen få desimeter og opp til ca. en meter. Skiffrigheten og den sterke forvitringen gjør at det raskt oppstår utglidninger / småras, spesielt i den bratte bekkekløfta nedenfor Ørredalsfossen.

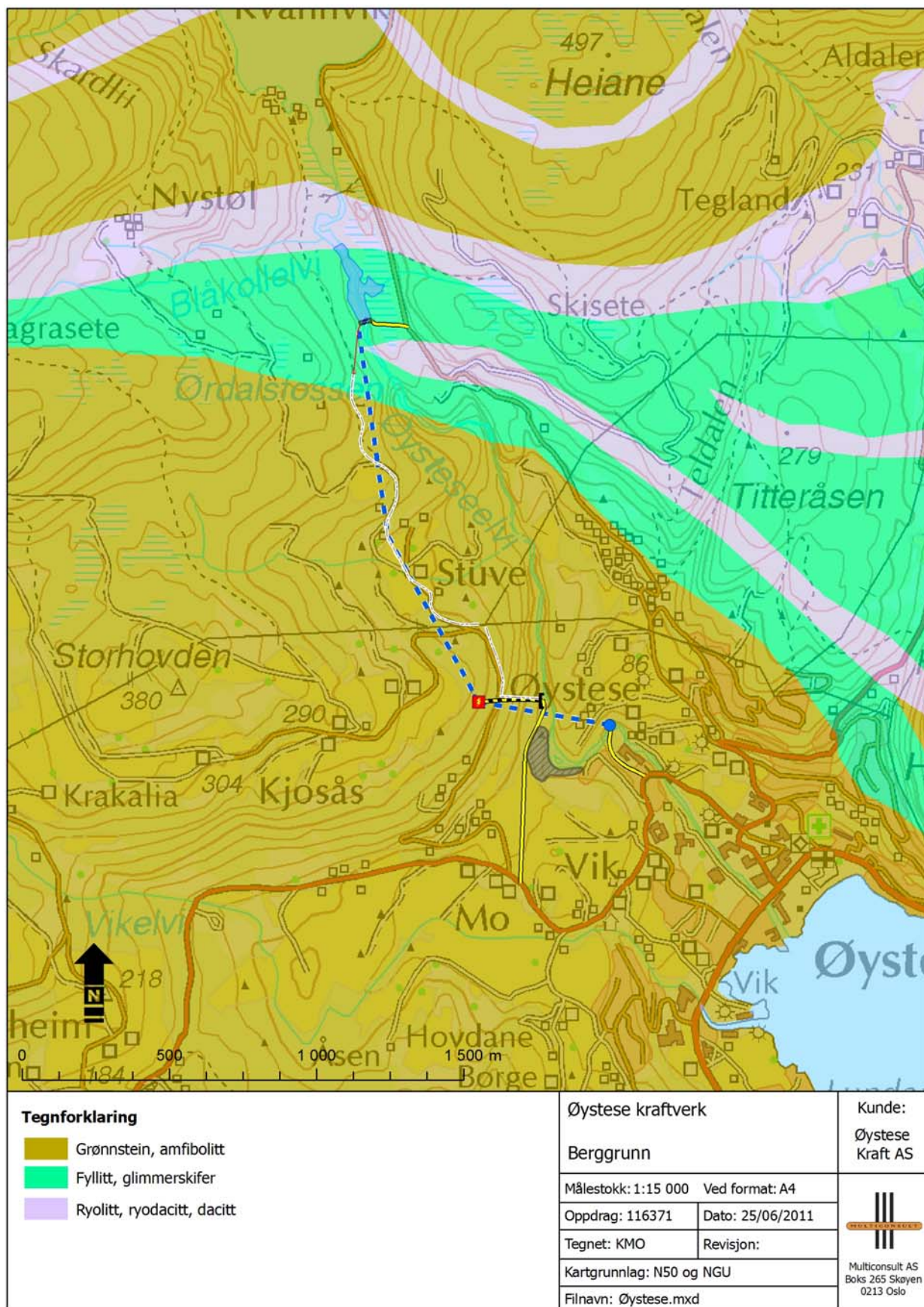
Løsmassene i influensområdet består i hovedsak av forvittringsmateriale og noe rasmateriale. I tillegg forekommer noe morenemateriale rundt inntaksområdet, mens man i området rundt tunnelpåhugg og utløp finner en breelvavsetning av noe større mektighet. Breelvsedimentene består av sorterte, ofte skråstilte lag av forskjellig kornstørrelse (fra fin sand til stein og blokk), og har ofte klare overflateformer som terrasser, rygger og vifter (tydelig også i dette området).

Det er svært lite løsmasser i og langs elveleiet på strekningen fra planlagt inntak og ned til der man møter på breelvsedimentene (like ovenfor planlagt utløpsområde). Elveleiet består her i hovedsak av grove steinblokker og fast fjell (se figur 5, 7 og 8). Elven har gravd seg kraftig ned i øvre del av breelvsedimentene, men det er tilsynelatende ingen aktiv erosjon av særlig omfang langs elvebredden på denne strekningen i dag.

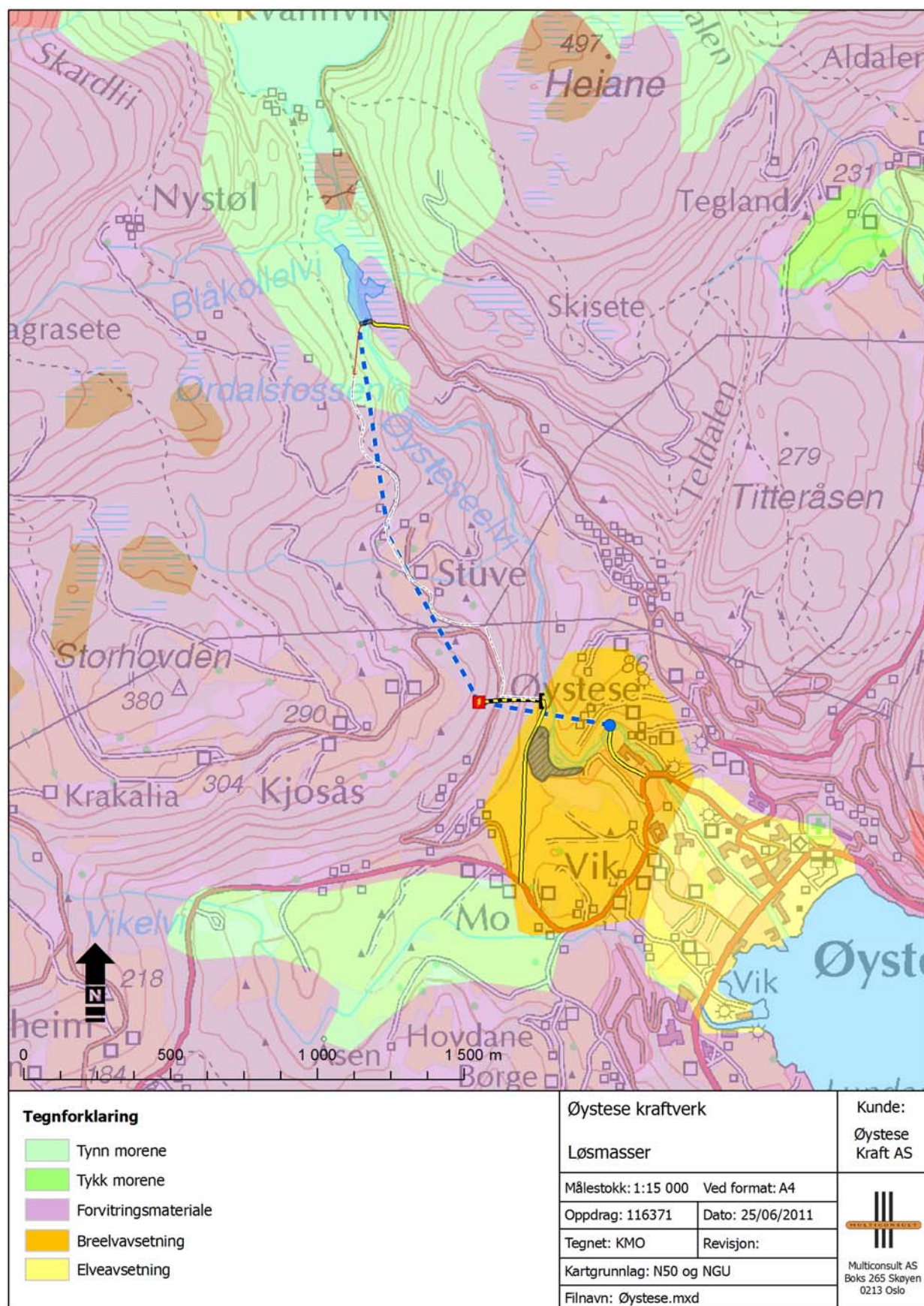
Statens vegvesens Håndbok 140 *Konsekvensanalyser* trekker frem følgende naturhistoriske/geologiske elementer: Viktige berggrunns- og kvartærgeologiske elementer som morenerygger, raviner, grytehull, fossilforekomster etc. Det er ingen kjente geotoper av disse typene i influensområdet til Øystese kraftverk.

Influensområdets verdi med tanke på viktige geologiske forekomster (geotoper) oppsummeres i tabellen under.

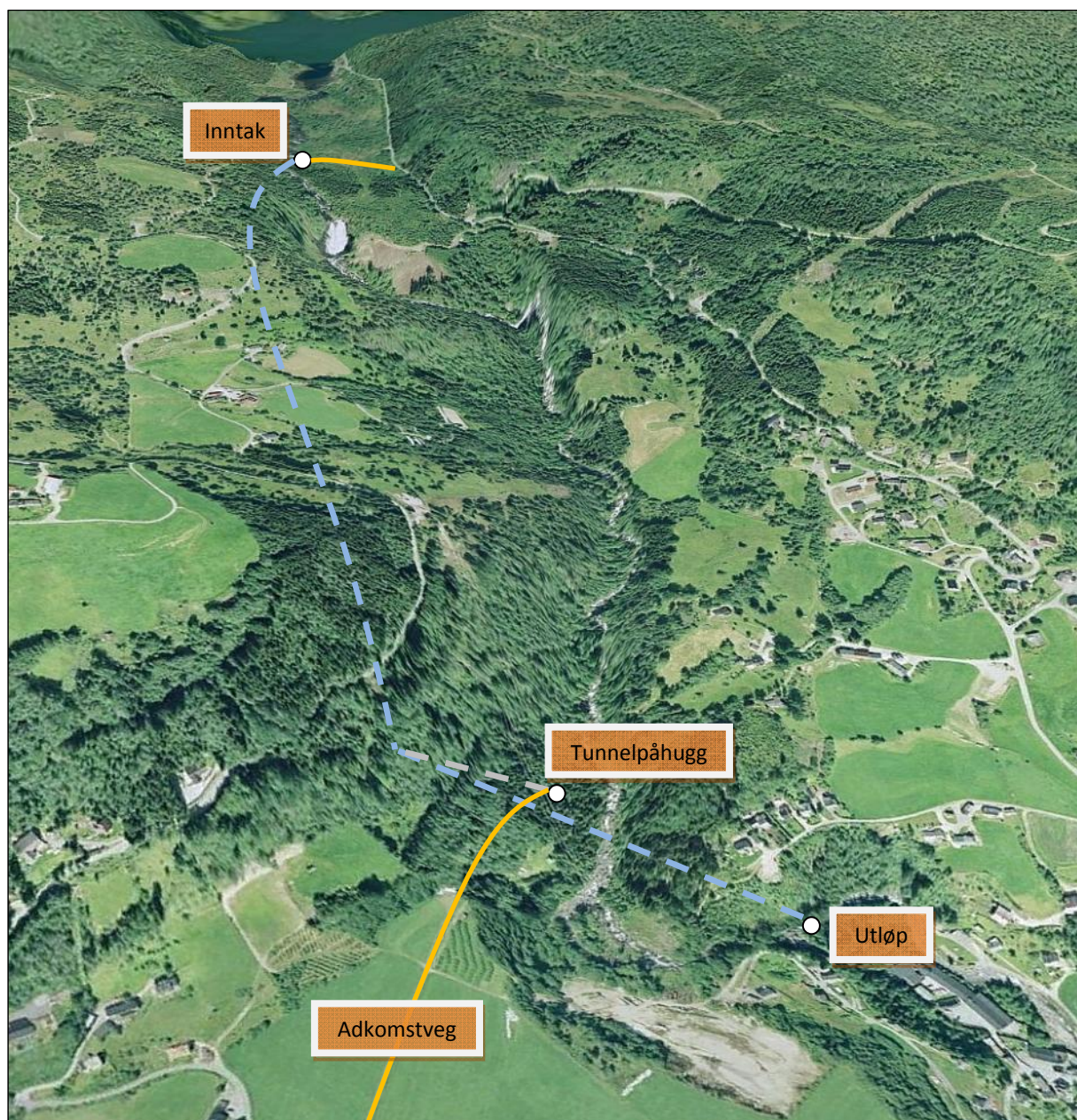
Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 4. Utsnitt av berggrunnsgeologisk kart for området. Kilde: NGU.



Figur 5. Kvartærgeologisk kart for området. Kilde: NGU.



Figur 6. Landformer, vegetasjon og arealbruk i influensområdet. Store deler av elvestrekningen renner gjennom en dyp, skogdekt bekkekløft. Lokalisering av inntak, tunnelpåhugg, utløp, tunneltraseer og adkomstveg er indikert på kartet.

4.3 Flora, vegetasjon og naturtyper

4.3.1 Botaniske registreringer

Nederst i tiltaksområdet er det edelløvskog på begge sider av elva. Skogen opptrer i bratte skråninger på forvittringsjord og rasmateriale nedenfor berghamrer i et parti der elva går mer eller mindre i gjel. Jordsmonnet er utsatt for erosjon og inneholder mye stein og løs mineraljord, ofte forvittringsjord. I dette miljøet er hassel best tilpasset, med kortvokste og flerstammete trær. Hassel er vanligst i tresjiktet, men ellers forekommer ask (NT) og gråor. Alm (NT) er sjeldnere, mens lind kun ble registrert ved elvas østside. Noen busker med spisslønn er trolig spredt fra tuntrær på gårder i nærheten. Platanlønn er mer etablert og forekommer med spredte trær som opprinnelig er forvillet fra hager. Gamle bjørker kan være

rester fra en mer åpen skog under en tidligere kulturfase. Et annet tegn på kulturpåvirkning er forekomst av styvingstrær. I edelløvskogen ble det registrert noen få askestuver, men de har små dimensjoner. Gamle stuver av alm, lind og ask forekommer nedenfor kulturlandskapet ved Stuve. Opprinnelig areal med edelløvskog er redusert etter hogst og granplantning, særlig nederst i området på vestsiden.

Edelløvskogen er en varmekjær skog knyttet til det laveste nivået av vassdraget. Men temperaturmessig er lokalklimaet ikke optimalt fordi kløften er undersolt og skogen påvirket av konstant kjølig drev fra elva. Skogsvegetasjonen er derfor ikke spesielt artsrik. Men karakterarter for rik edelløvskog knyttet til boreonemoral sone finnes, slik som skogstarr, lundgrønnaks, skogsvingel, junkerbregne og krossved. I tillegg forekommer en rekke vanlig arter som kratthumleblom, kranskonvall, firblad, fingerstarr, skogsvinerot, skogsalat, mjørdurt, bleikstarr, hundekveke, sølvbunke, lundrapp, hengeaks, bringebær, skogstjerneblom, skogfiol, teiebær, trollurt, liljekonvall, vendelrot, markjordbær, gjerdevikke, stankstorkenebb, skjærløk og skogburkne. Edelløvskogen, som er av typen alm-lindeskog, vestlig utforming (D4c), er avgrenset som en egen naturtypelokalitet av lokal verdi (C), se figur 9.



Figur 7. Det er tettvokst edelløvskog på fyllitt, glimmerskifer og grønnstein på begge sider av elva nederst i tiltaksområdet.

Enkelte trestammer i edelløvskogen er tilgrodd med moser, og av epifytter ble det registrert kveilmose (*Pterogonium gracile*), musehalemose (*Isohecia myosuroides*), stor tujamose (*Thuidium tamariscinum*), hjelmbleremose (*Frullania dilatata*), krinsflatmose (*Radula complanata*), palmemose (*Climacium dendroides*), ryemose (*Antitrichia curtipendula*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*). Av moser på bakken er det spesielt mye storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), men også kystkransmose (*R. loreus*), og på erodert jord stortaggmose (*Atrichum undulatum*) og flikvårmose (*Pellia epiphylla*).

Nær elva like over den akvatiske sonen ble det i edelløvskogen registrert buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) og stivlommemose (*Fissidens osmundoides*).

Når det gjelder forekomst av lav ble det søkt etter arter i lungeneversamfunnet (*Lobarion*),

men dette ble ikke registrert på den befarte strekningen.

Den midtre delen av elvestrekningen har storbregneskog med bregner som ormetelg, bjønnekam, smørtelg, skogburkne, sauettelg, og strutseving. Også store stauder inngår, slik som blåknapp, gullris, skogstorkenebb, mjørdurt, firkantperikum, kvitbladtistel, enghumleblom, skogsnelle og engsnelle. Skogtypen er en or-askeskog med frodig, men artsfattig vegetasjon av stauder og gras. Lengre oppe nærmere Ørredalsfossen går skogen over i en rein oreskog, særlig på østsiden. Det antas at navnet Ørredalen betyr det samme som orredalen (oredalen), ettersom gråor er et meget vanlig treslag i hele dalen. Hegg er også vanlig, og stedvis er skogtypen en gråor-heggeskog. Dette er en artsfattig skog dominert av sølvbunke, trolig som et resultat av beitepåvirkning. Grasvegetasjon med sølvbunke er meget vanlig i mange skogsområder i Hardanger som tidligere har vært brukt til utmarksbeite, og denne gråor-heggeskogen har ikke de kvalitetene som skal til for å kunne defineres som en viktig naturtype.

I bergvegger i edelløvskogen er det mye krusfellmose (*Neckera crispa*) og spredte forekomster av gulsildre og bergfrue på løs forvittringsjord. En busk med barlind (VU) ble funnet i bergsprekk nær elva nordøst for Stuve (se figur 9). I bergvegger er også bregner som svartburkne, grønneburkne og skjørlok karakteristiske.

Ved Stuve ligger det en gammel kulturmark i gjengroing, og her ble det registrert nattfiol (*Platanthera* sp.). I fuktige sig er blåtopp dominerende, stedvis sammen med gulstarr.

På ryggen der elva gjør en sving nedenfor Ørredalsfossen er det noe furuskog innblandet med bjørk. Skogtypen er en blåbærskog med blåtopp, tepperot, linnea og stri kråkefot. Skogen er noe påvirket av drev fra fossen med rødmslingmose (*Mylia taylorii*) og mattehutremose (*Marsupella emarginata*) på berg og steinblokker. Rødmslingmose er her en karakterart for steder med fosserøyk.

Nedenfor Ørredalsfossen ligger det et stort område som er sterkt påvirket av fossesprøyt og fosserøyk. Området er skogløst, men spredte trær forekommer, særlig gråor, men også plantet gran og lerk. Fravær av skog skyldes dels fossesprøyt og dels kulturpåvirkning. Særlig vestsiden er tilsynelatende et beitemarksområde med frodig grasvekst, og vegetasjonen er dominert av gras-, frytle- og starrarter som sølvbunke, geitsvingel, blåtopp, engfrytle, slirestarr, kornstarr, bleikstarr og bråtestarr. Flere av urtene er beitemarksarter som myrtistel, kystmaure, firkantperikum, myrfiol, kattedot og blåkoll. I fuktige sig inngår litt kravstore arter som jåblom, svartopp, gulsildre og dvergjamne. Dette er arter som i Hardanger er mest vanlig i fjellet, men som kan følge vassdrag ned i lavlandet. Andre fjellarter som er mer eller mindre avhengig av kjølig drev fra fossen er rosenrot, fjellmarikåpe, seterarve og fjellsyre.

Fossesprøytsonen består dels av gras og dels av moser. Den høye fuktigheten fremmer mosedekningen, særlig nær elva og der det er lite jordsmonn. På berg og sleip jord er det forskjellige typer mosesamfunn. Oseaniske mosearter er godt representert der bergene mottar konstant drev av fuktig dusjing fra fossen. Karakteristiske arter er heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), rødmslingmose (*Mylia taylorii*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), dronningmose (*Hookeria lucens*), kystjamnemose (*Plagiothecium undulatum*), sigdnervemose (*Paraleucobryum longifolium*), kysttornemose (*Mnium hornum*), stivkulemose (*Bartramia ithyphylla*), ryemose (*Antitrichia curtipendula*), kystvebladmose (*Scapania gracilis*), kveilmose (*Pterogonium gracile*), småstylte (*Bazzania tricenata*), skjeggmose (*Barbilophozia* sp.) og pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*). Flere av disse artene er knyttet til kyststrøk og tilpasset høy nedbør for ikke å tørke ut. I sprutsoner med relativt stor og konstant vannføring og høy luftfuktighet klarer de seg også lengre inne i landet, og derfor vokser de ved Ørredalsfossen. Et annet mosesamfunn ved fossen er knyttet til fuktig, skifrig mineraljord, slik som myrstjernemose (*Campylium stellatum*), kammose (*Ctenidium*

molluscum), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og blodmose (*Calliergon sarmentosum*).

Området ovenfor Ørredalsfossen inneholder barskog med gran og furu. Særlig vestsiden er dekket av en jevnaldret granskog som er plantet, men den er relativt gammel og inneholder feltsjikt. Granskog finnes også på østsiden, men her er det i tillegg furuskog med innslag av bjørk og gråor, samt spredt trollhegg. Vegetasjonen i barskogen er triviell og artsfattig. I flatere partier på østsiden er det myrvegetasjon, hovedsakelig en fattig, minerogen type med pors, klokkelying, kvitlyng, kornstarr, sveltstarr, stjernestarr, blåtopp og bjønnskjegg.

I den akvatiske sonen av elva like ovenfor fossen ble det registrert mosesamfunn med klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*).

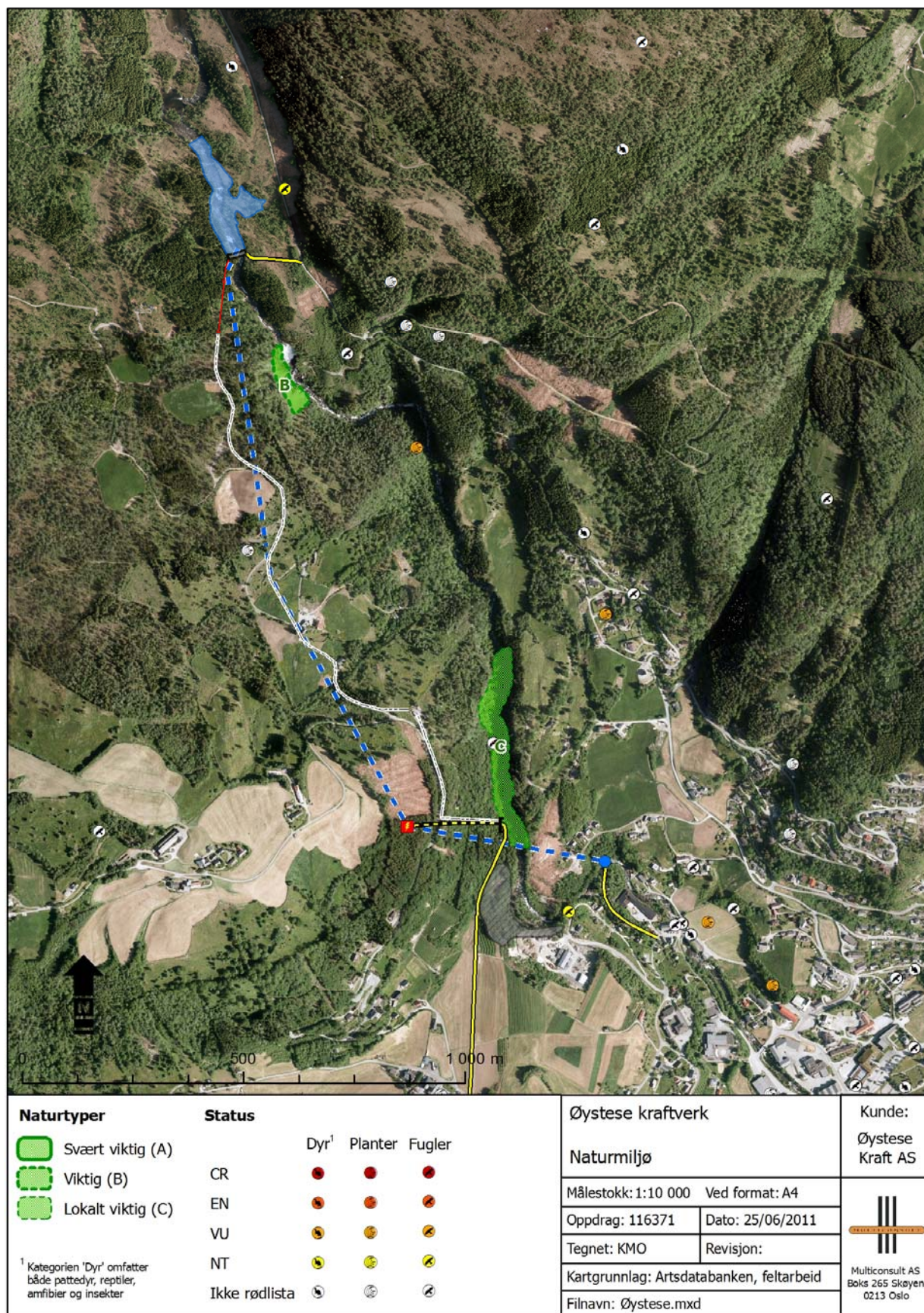


Figur 8. Fossesprøytsone nedenfor Ørredalsfossen. Dette er en av de prioriterte naturtypene, jf. DN-håndbok 13. Lokaliteten er vurdert som viktig (B).

Som nevnt er det registrert to viktige naturtyper i området, en fossesprøytsone (E05) nedenfor Ørredalsfossen og en rik edelløvskog (F01) lenger nede i bekkekløfta. Førstnevnte naturtype er også klassifisert som sårbar (VU) i rapporten *Truete vegetasjonstyper i Norge* (Fremstad & Moen 2001) og som nær truet (NT) i *Norsk rødliste for naturtyper 2011* (Lindgaard & Henriksen, 2011). Edelløvskogen, som er av typen alm-lindeskog, ble klassifisert som hensynskrevenede (LR) av Fremstad & Moen (2001), men er ikke vurdert som truet på den nye nasjonale rødlista for naturtyper.

4.3.2 Verdivurdering

Karplantefloraen inneholder enkelte kravstore arter knyttet til baserik grunn, men dette er vanlig og som forventet i denne delen av Hardanger der fyllitt og glimmerskifer er utbredt. Oseaniske arter er godt representert i floraen, mens både varmekjære og østlige arter mangler. Ingen spesielt sjeldne karplanter eller moser er registrert, og lungeneversamfunnet var også fraværende.

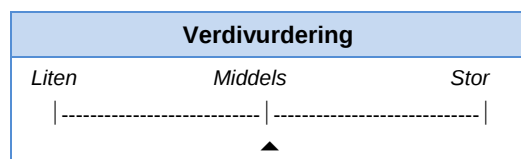


Figur 9. Registrerte naturtyper, rødlistearter m.m. i influensområdet.

Rik edelløvskog er representert (F01, jf. DN håndbok 13) i influensområdet, men det lokale klimaet er ikke optimalt for denne naturtypen, og skogen er negativt påvirket av hogst og granplanting. Edelløvskogen har derfor bare lokal verdi (C). Det andre og viktigste naturtypeområdet ligger ved Ørredalsfossen, der fossesprøytsonen (E05) blir vurdert til verdien viktig (B). Denne naturtypen er også klassifisert som nær truet (NT) i den nasjonale rødlista for naturtyper (Lindgaard & Henriksen, 2011).

De to naturtypelokalitetene av verdi C (lokalt viktig) og B (viktig) vurderes iht. verdikriteriene å ha middels verdi. Forekomsten av arter som barlind (VU), alm (NT) og ask (NT) tilsier også at lokalitetene har middels verdi. Øvrige arealer, utenfor disse lokalitetene, vurderes å ha relativt liten botanisk verdi.

Influensområdets samlede verdi, vurdert ut fra flora, vegetasjon og naturtyper, oppsummeres på bakgrunn av dette til å være middels.



4.4 Fauna

4.4.1 Fugl

Beskrivelsen av fuglefaunaen i området er basert på egne befaringer i april og juni 2009, samt data fra Artsdatabanken.

På og rundt Fitjadalsvatnet er det i perioden 2009-2011 registrert en rekke arter av fugl, bl.a. toppand, strandsnipe (NT), fossekall, heipiplerke, trepiplerke, svarttrost, rødvingetrost, måltrost, gråfluesnapper, svarthvit fluesnapper, rødstrupe, dompap, linerle, grønnsisik, kjøttmeis, stjertmeis, steinskvett, nøttekråke, munk, bokfink, løvsanger, tårnfalk, hvitryggspett, fjellvåk, hønsehauk (NT), havørn, kråke og ravn. Mange av disse artene hekker med stor sannsynlighet langs Fitjadalsvatnet, enten i strandsona (strandsnipe) eller i tilgrensende myr- og skogsområder (de fleste øvrige arter), mens enkelte arter (som bl.a. havørn) primært bruker området til næringssøk eller det kan dreie seg om tilfeldige observasjoner av overflygende individer. Når det gjelder de nevnte artene av rovfugl, foreligger det ingen konkret informasjon om hekkeplasser i dette området (men dette kan ikke utelukkes).

På myra like øst for inntaksområdet ble det i mai 2011 registrert gjerdesmett og tornskate (NT). Sistnevnte art er regionalt sjelden og i følge www.artsobservasjoner.no foreligger det kun 11 funn av arten i Hordaland i perioden 2009-2011. Artsobservasjoner inneholder ingen informasjon om aktivitet, og det er derfor vanskelig å vurdere om det dreier seg om et individ på trekk eller et sannsynlig hekkefunn. Arten ble ikke registrert i dette området under feltarbeidet i april og mai 2009. I 2009 ble det registrert flere vanlig forekommende arter rundt inntaksområdet, som bl.a. trepiplerke, bokfink, rødstrupe, kjøttmeis, jernspurv, grønnsisik, fuglekonge, måltrost, rødvingetrost og svarttrost.

I området rundt Ørredalsfossen ble arter som gransanger, linerle, jernspurv, kjøttmeis, gjerdesmett, rødvingetrost, måltrost, svarttrost, svartmeis, rødstrupe, bokfink og nøttekråke observert under befaringen i 2009. Det ble også observert hekkende ravn i den bratte fjellsida litt sørøst for fossen.

Hele elvestrekningen mellom planlagt inntak og utløp ble kartlagt i begynnelsen av juni 2009. Kartleggingen hadde fokus på vassdragstilknyttede arter av fugl, og tabellen under oppsummerer sannsynlig status for de ulike artene:

Tabell 5. Status for vassdragstilknyttede arter av fugl.

Art	Status
Fossefall	Nylig utflydde unger ble observert ved brua nedenfor Storeholmen ASVO, noe som er en klar indikasjon på at arten hekker i dette området (selv om reiret ikke ble funnet). Det ble ikke observert fossefall videre oppover i vassdraget, men forholdene for hekking og næringssøk vurderes stedvis som gode, og det antas at arten hekker også på den berørte elvestrekningen. Arten er også observert på næringssøk i Fitjadalsvatnet.
Strandsnipe	Observert like ovenfor planlagt utløpsområde fra kraftstasjonen (se figur 9), samt i Fitjadalsvatnet. Det ble ikke gjort observasjoner av arten på strekningen fra inntak/damsted og ned til bebyggelsen i øvre del av Øystese, men forholdene for hekking er stedvis gode.
Vintererle	Arten ble ikke observert langs vassdraget i 2009, men forholdene i bekkekløfta nedenfor Ørredalsfossen vurderes som gode for denne arten. Det kan derfor ikke utelukkes at den har etablert seg som hekkefugl i 2010 eller 2011 (arten har vist en voldsom ekspansjon på Vestlandet de siste 5-10 årene).

Høy vannføring og elvesus gjorde det svært vanskelig å kartlegge forekomsten av hekkefugl (syngende hanner) i skogen langs denne elvestrekningen, så informasjonen på dette området er mangelfull. Arter som nøttekråke, spettmeis og løvsanger ble observert i bekkekløfta, men den frodige edelløvskogen langs nedre deler av elva har nok et betydelig potensial for en rekke arter av spurvefugl og hakkespetter (bl.a. dvergspett, hvitryggspett og gråspett). Bratte skrenter/fjellsider på østsida av elva ble undersøkt for klippehekkende rovfugl ved hjelp av kikkert, men det ble ikke gjort observasjoner i dette området.



Figur 10. Fra midtre del av den berørte elvestrekningen. Her er det storbregneskog med ormetelg, skogburkne og strutseving.

Fuglefaunaen i området vurderes i stor grad som representativ for det man normalt finner langs denne typen vassdrag i regionen. Med tanke på artsmangfold og tetthet av fugl vurderes edelløvskogen i bekkekløfta nedstrøms Ørredalsfossen som det viktigste området.

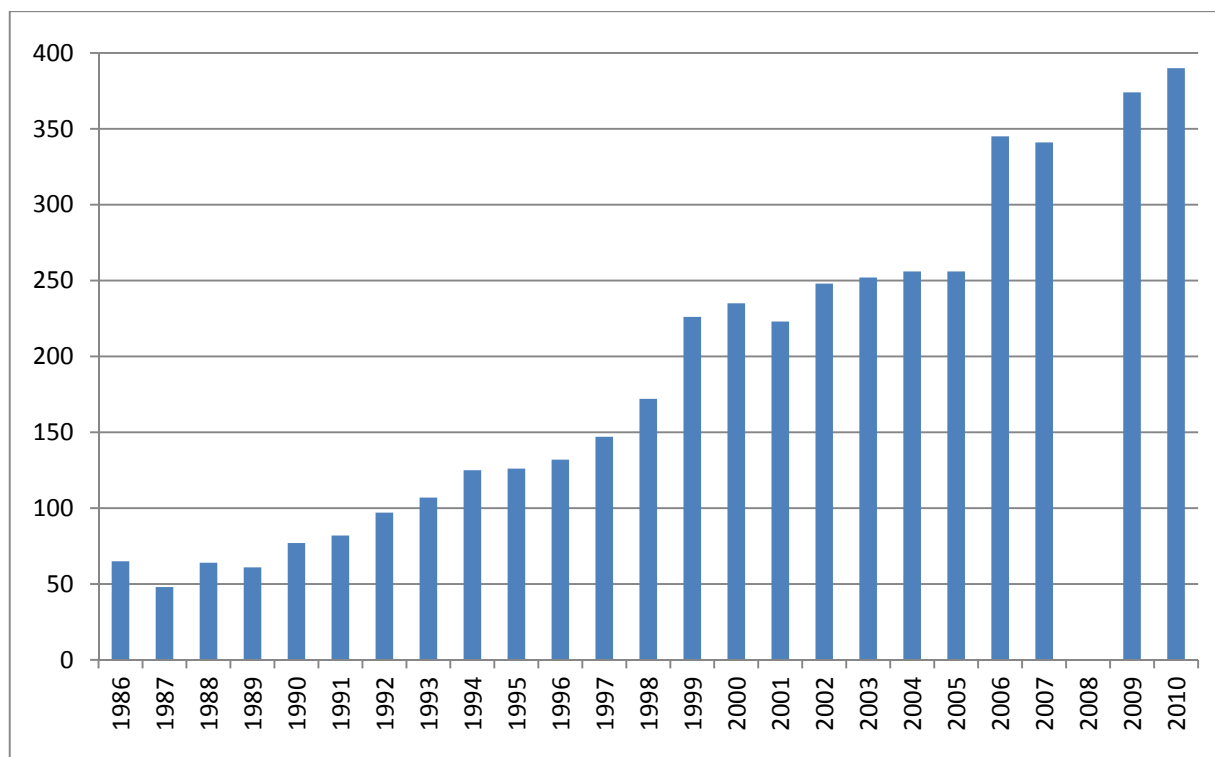
4.4.2 Pattedyr

Av **hjordedyrene** er hjort en vanlig forekommende art over det meste av Kvam herad. Viltrapporten for Kvam herad (Askeland, 2002) sier følgende om forekomsten av hjort i kommunen:

"Hjorten finst "overalt" i heradet sommarstid. Vinterstid samlar mesteparten av dyra seg i dei ulike vinteropphaldsområda etter stort sett faste trekkruiter."

Figur 11 viser antall felte hjort i kommunen i perioden 1986-2010, og figuren gir en klar indikasjon på hvordan bestandsutviklingen har vært i denne perioden. Økningen i hjortebestanden har vært markant over hele Vestlandet, noe som sannsynligvis er en effekt av den rettede avskytningen og det faktum at det er mindre husdyr på utmarksbeite i dag (dvs. mindre interspesifikk konkurranse om beiteressursene).

Når det gjelder influensområdet til Øystese kraftverk, er det lite som tyder på at dette er et spesielt viktig funksjonsområde for hjorten. Viltrapporten for Kvam herad (Askeland, 2002) omtaler ikke bekkekløfta mellom planlagt inntak/damsted og Øystese sentrum, og grunneierne (Per Rykken, pers. medd.) kjenner heller ikke til at denne strekningen har noen spesiell funksjon som yngle-, beite- eller overvintringsområde. Viltkartleggingen har imidlertid påvist en viktig trekkroute for hjort mellom planlagt inntak/damsted og Fitjadalsvatnet. I Naturbase er denne trekkruta inntegnet ovenfor området som blir neddemt i forbindelse med bygging av inntak/dam (strekningen mellom øvre del av inntaksdammen og utløpet av Fitjadalsvatnet er på ca. 350 m). Det antas at trekkruta har sin primære funksjon ved forflytninger mellom yngleområder/sommerbeiter i indre eller høyereliggende strøk og mer snøfattige vinterbeiter i lavereliggende eller ytre strøk.



Figur 11. Antall felte hjort i Kvam herad. Kilde: SSB.

Når det gjelder elg, så er dette en fåtallig, men regelmessig forekommende art i Kvam. I Hordaland er det i første rekke i indre strøk (Voss, Granvin og Ulvik) at man har en stabil forekomst av elg, men streifdyr blir påtruffet også i øvrige deler av fylket. Elgen er først og fremst en art som finner føde i furuskogen, men den liker seg også i fjellbjørkeskogen i randområdene til Hardangervidda. Selv om det forekommer streifdyr av elg i kommunen med jevne mellomrom, har influensområdet til Øystese kraftverk per i dag ingen verdi som funksjonsområde for denne arten.

Rådyr forekommer først og fremst i Sunnhordland (Etne, Sveio og Kvinnherad), men det observeres også streifdyr utenfor dette området med jevne mellomrom. Arten er ikke nevnt i viltrapporten for Kvam herad (Askeland, 2002), og selv om streifdyr ikke kan utelukkes i influensområdet til Øystese kraftverk, kan det konkluderes med at dette området ikke har noen funksjon eller verdi for denne arten per i dag.

Det er ingen villrein i Kvam herad. Nærmeste villreinområde ligger ca. 25-30 km mot øst, i Granvin kommune.

Når det gjelder **store rovdyr**, så ligger hele Hordaland (inkl. Kvam herad) innenfor Rovdyrregion 1, hvor det i følge nasjonale bestandsmål ikke er ønskelig med yngling av de fire store rovdyrene, dvs. gaupe (VU), jerv (EN), bjørn (EN) og ulv (CR). Det finnes likevel spredte bestander av gaupe i fylket, og det er i følge Rovbase registrert sau/lam drept av gaupe også i Kvam herad (ved Vangdal sør for Norheimsund). Det er ingen nyere registreringer av jerv, ulv eller bjørn fra dette området, og influensområdets verdi for store rovdyr er derfor vurdert som ubetydelig.

Når det gjelder **mindre rovdyr** og **mårdyr**, så er rødreven en art som har en god bestand i området. Arten observeres jevnlig i kulturlandskapet rundt Øystese. Røyskatt og mår antas også å forekomme i området, men det er lite som er kjent angående disse artenes bestandsstørrelse og forekomst. Bestanden av røyskatt varierer nok i stor grad med bestanden av smågnagere. Bestanden av mår sies å være relativt god over det meste av skogsområdene i Kvam, sannsynligvis også i influensområdet. Grevling er ikke registrert i dette området. Oter (VU) er en art som har hatt en betydelig bestandsøkning både regionalt og nasjonalt de siste 10-15 årene, og den vil nok kunne påtreffes oppe i Øysteseelva. Vi er imidlertid ikke kjent med at det er gjort konkrete observasjoner av oter i influensområdet til Øystese kraftverk (dvs. ovenfor anadrom strekning).

Forekomsten av **gnagere** i influensområdet er lite kjent. Det ble under befaringsfunnet spor etter ekorn. Ellers antas det at arter som hare, liten skogmus, markmus og klatremus forekommer i kulturlandskapet og tilgrensede skogsområder innenfor influensområdet. Lemen er en art som normalt har tilhold i høyereliggende strøk, og kan muligens forekomme i øvre del av influensområdet (nedenfor Fitjadalsvatnet).

Kunnskapen om **flaggermus** i Hordaland er oppsummert i Syvertsen m.fl. (2000) og Askeland (2002). I Kvam herad er følgende arter registrert: Vannflaggermus, nordflaggermus, skjeggflaggermus, dvergflaggermus og langøreflaggermus. De to førstnevnte artene er de klart vanligste, og sannsynligvis vanlig forekommende over det meste av de lavereliggende delene av kommunen, mens de øvrige artene nok forekommer mer spredt og fåtallig. Nord- og vannflaggermus er påvist å kunne bruke hule trær som dagoppholdssted i Norge (Michaelsen og Kooij, 2006). Nordflaggermus har også dagoppholdssted i steinrøyser og berg, særlig i sørvendte lier i boreonemoral og sørboreal sone.

4.4.3 Amfibier og reptiler

Både storsalamander (VU) og småsalamander (NT) er registrert i Kvam herad. Storsalamander er en art som Kvam herad har et spesielt ansvar for, siden den kanskje største

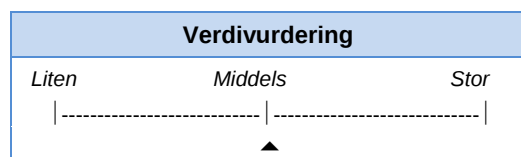
forekomsten i verden ligger her (Geitaknottane naturreservat, som ligger i Kvam, Kvinnherad og Fusa). Småsalamander er registrert i kunstige hagedammer på Hovland, ca 2,5 km øst for influensområdet. Det er ingen kjente funn av disse artene innenfor influensområdet til Øystese kraftverk. Begge artene er knyttet til små myrtjern og fisketomme dammer i kulturlandskapet, noe som ikke forekommer langs den aktuelle elvestrekningen. Influensområdets verdi for disse to artene vurderes derfor som ubetydelig.

Frosk og padde er relativt vanlig forekommende langs vassdrag og myrer over det meste av Kvam herad. Frosk ble registrert rundt inntaksområdet under feltarbeidet, men padde ble ikke observert. Forholdene for disse to artene er tilsynelatende best på fuktige myrområder ovenfor Ørredalsfossen. Nedenfor fossen renner elva stri gjennom en dypt nedskåret bekkekløft, og området vurderes som lite egnet for disse artene.

Av krypdyr er det registrert både hoggorm (relativt vanlig), stålorm (antagelig sjelden) og firfisle (sjelden) i kommunen. Det foreligger imidlertid lite informasjon om forekomsten av disse artene innenfor influensområdet.

4.4.4 Verdivurdering

Influensområdets verdi med tanke på fugl, pattedyr, amfibier og reptiler oppsummeres i tabellen under.



4.5 Rødlistearter

Følgende rødlistearter er registrert innenfor influensområdet til Øystese kraftverk:

Tabell 6. Funn av rødlistearter i influensområdet.

Art	Status	Funn
Hønsehauk	NT	Observert ved Fitjadalsvatnet. Det foreligger ingen informasjon om kjente hekkeplasser i influensområdet.
Vipe	NT	Tidligere vanlig, men nå relativt fåtallig hekkefugl i kulturlandskapet rundt nedre del av Øysteseelva.
Storspove	NT	Ingen konkrete observasjoner under feltarbeidet, men forekommer sannsynligvis spredt i kulturlandskapet.
Stær	NT	Relativt vanlig hekkefugl i kulturlandskapet langs nedre del av vassdraget.
Strandsnipe	NT	En observasjon (sannsynlig hekkefunn) like ovenfor planlagt utløp fra kraftstasjonen.
Oter	VU	Kan forekomme i Øysteseelva, og da i hovedsak på anadrom strekning (nedenfor planlagt utløp).
Ask	NT	Relativt vanlig langs nedre del av den aktuelle elvestrekningen.
Alm	NT	Spredt i edelløvslogen langs Øysteseelva.
Barlind	VU	En busk i bergsprekk. Midtre del av elvas vestsider.

Ask og alm står på rødlisten fordi de er truet av henholdsvis askeskuddsyke og almesyke. Så langt er det hovedsakelig edelløvskogen på Østlandet som er angrepet, men det forventes at disse sykdommene vil komme til å spre seg til Vestlandet på sikt. Barlind har status som sårbar (VU) på rødlisten fordi foryngelsen er truet av et økende beitepress fra hjort. Barlind er ikke sjelden i denne delen av Hardanger.

Influensområdets verdi med tanke på rødlistearter oppsummeres i tabellen under.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor



Figur 12. Øysteseelva renner gjennom en dyp bekkekløft på strekningen mellom Ørredalsfossen og øvre del av Øystese sentrum.

4.6 Verneinteresser

Det er ingen områder innenfor influensområdet som er vernet i medhold av Naturmangfoldlovens kapittel V. Det nærmeste vernede objektet, en sommereik ved Nes (vernet som naturminne), ligger ca. 2,5 km sørvest for utløpet fra den planlagte kraftstasjonen (se Figur 14).

Øystesevassdraget har vært vurdert vernet gjennom den avsluttende suppleringen av verneplan for vassdrag, men Olje- og energidepartementet (OED) valgte å ikke verne vassdraget fordi det ikke er dokumentert at vassdraget har spesielle kvaliteter utover det som finnes i allerede vernede vassdrag i regionen, jmf. St.prp. nr 53 (2008-2009).

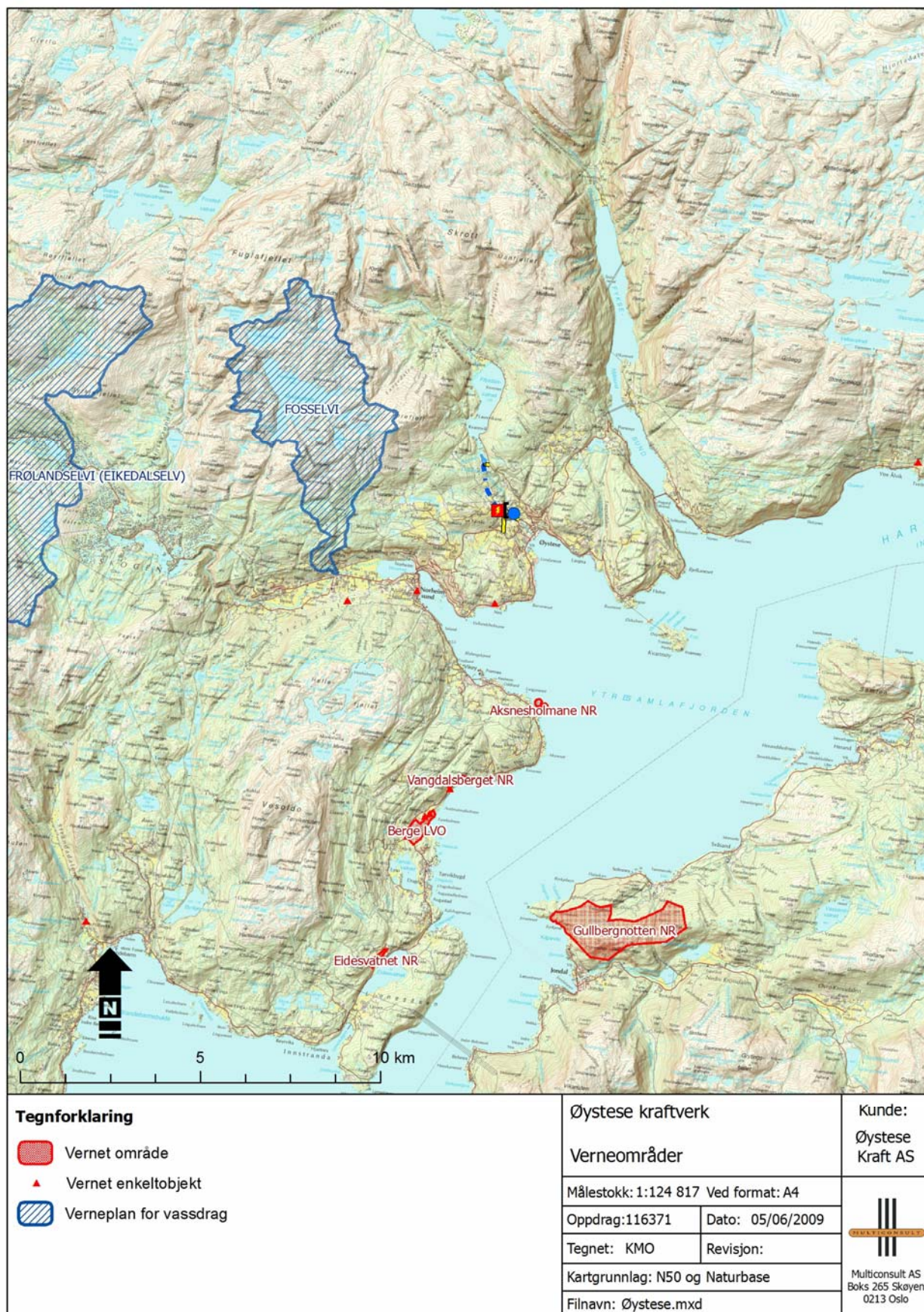
Basert på de undersøkelsene som er gjort i forbindelse med konsekvensutredningen for Øystese kraftverk, kan det konkluderes med at de viktigste biologiske kvalitetene i området er knyttet til forekomsten av naturtypen fossesprøytzone (verdivurdering viktig, B) og rik edelløvskog (verdivurdering lokalt viktig, C). Det finnes per i dag ingen tematisk verneplan for fossesprøytsoner og den aktuelle edelløvskogen vurderes som forholdvis lite aktuell med tanke på vern gjennom den tematiske verneplanen for edelløvskog (det finnes en rekke lokaliteter i Hardanger som er større og mer artsrike).

Influensområdets verdi med tanke på verneinteresser oppsummeres i tabellen under.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 13. Streifdyr av gaupe forekommer i kommunen, men det er ingen fast bestand i prosjektets influensområde.



Figur 14. Oversikt over verneområder og verna vassdrag.

5 OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING

5.1 Generelt

I de neste kapitlene har vi presentert noe litteratur knyttet til den generelle effekten av redusert vannføring på flora og fauna. Omfangs- og konsekvensvurderingene for de enkelte naturtypene, viltområdene og artsforekomstene (se kapittel 6.4-6.6) er begrunnet ut fra disse generelle vurderingene.

5.1.1 Flora

Et naturlig hydrologisk regime er nødvendig for å opprettholde den naturlige etablerte littoralsonen langs vassdraget. Endringer i det hydrologiske regimet vil føre til endringer i den likevekten som er etablert, og dermed også endringer i plantesamfunn og viltbestander. Følgende hydrologiske endringer vil kunne påvirke arter og utforminger av kantvegetasjonen langs vassdragene (Odland, 2006):

- ✓ Endringer i frekvens og lengde på tørrleggings- og flomperioder.
- ✓ Endringer i vannhastighet, som igjen påvirker erosjonsforholdene, sedimenttransport, sedimentasjon og styrken på den direkte mekaniske effekten på plantene.
- ✓ Fosser som danner fosserøyk får redusert vannføring eller forsvinner.
- ✓ Endringer i grunnvannsnivået som følge av redusert vannføring.

Normalt vil redusert vannføring som følge av kraftutbygging føre til at fuktighetskrevenne arter langs vassdragene blir mindre tallrike eller forsvinner, mens tørketålende arter får større utbredelse. Denne effekten er forholdsvis godt studert i Aurlandsvassdraget (Odland, 1990). I Aurlandsdalen observerte man at bestanden av fuktighetskrevenne moser (bl.a. rødmesigmos, blodnøkkemos, palmemos og bekkelundmos) og fjellplanter (bekkesildre, stjernesildre, fjellstjerneblom og kildemjølke) gikk sterkt tilbake, mens utbredelsen av mer tørketålende arter som smyle, sauesvingel, sølvbunke, fjelltistel og tyrihjelme økte.

I følge Odland (2006) kan man forvente følgende generelle konsekvenser for vegetasjonen langs utbygde vassdrag:

- ✓ *Vassdrag med stor vannhastighet har generelt sparsom elvekantvegetasjon grunnet erosjon, og vil få økt sedimentering, en tettere og mer artsrik kantvegetasjon og vekst av skog/kratt i elveløpet.*
- ✓ *Vassdrag med deltaer, flommarker og flommarksskoger har flom som en betingelse for å beholde sin dynamiske karakter, og vil i mange tilfeller endre karakter. Både nasjonalt og internasjonalt er de fleste flommarkene i dag mer eller mindre påvirket av reguleringer og de som er upåvirkete har derfor stor verdi.*
- ✓ *Vassdrag med større fosser får redusert diversitet i utvalg av arter og naturtyper knyttet til spraysoner.*
- ✓ *Brepåvirkede vassdrag med aktive sandursletter vil få mer stabile forhold og vil i meget stor grad endre karakter.*

5.1.2 Fauna

Redusert vannføring i elver vil kunne påvirke en rekke artsgrupper. Nederst i næringskjeden er bunndyrene, og effekten av redusert vannføring på disse er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

- ✓ *Redusert vannføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i*

bunnareal er proporsjonal med vannføringen, avhengig av elvens bunnprofil.

- ✓ *Redusert vannføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering og uendrede eller økte tettheter av bunndyr i de vanndekte bunnarealene. Sammensetningen av arter kan endres.*
- ✓ *Økt vannføring øker vanndekt areal som bunndyr kan utnytte. Økt vannføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen endres grunnet endret bunnsubstrat, redusert vekst og økt driv, som vasker ut larver og dødt organisk materiale.*
- ✓ *Sterkt fluktuerende vannstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vannføring stadig gjentas.*
- ✓ *Tørrlegginger i lengre perioder fører til utradering av en stor del av bunndyrene.*

Endringer i bunndyrsamfunnet og i kantvegetasjonen langs vassdraget vil kunne føre til endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. endringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. I vannkraftsaker har det så langt vært fokusert mest på fossekallen, siden det er den spurvefuglen som har sterkest tilknytning til rennende vann, men arter som strandsnipe, vintererle og sivspurv kan også bli negativt påvirket av endringer i vassføringen. Det samme kan insektetere (svaler m.fl.) dersom produksjonen av insekter i vassdraget blir vesentlig redusert.

De pattedyrartene som man finner i og langs disse vassdragene er jevnt over mer tolerante ovenfor denne typen inngrep, men en art som oter er avhengig av at produksjonen av fisk opprettholdes. Flaggermus kan sannsynligvis også bli noe påvirket gjennom redusert næringstilgang som følge av redusert insektproduksjon i elvene, men dette vet vi lite om. Et visst omfang av vanndekt areal etter en eventuell utbygging er en forutsetning for å opprettholde livsvilkårene for disse artene langs vassdragene, og minstevannføring (gjærne i kombinasjon med terskler) er derfor ofte et aktuelt avbøtende tiltak.

5.2 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling for det biologiske mangfoldet og verneinteressene i området de neste 20 årene dersom Øystese kraftverk ikke realiseres.

Av kjente planer i området som kan påvirke det biologiske mangfoldet i influensområdet må 420 kV linjen mellom Sima og Samnanger (Statnett) samt den planlagte overføring av Vossadalsvatnet (BKK) nevnes. 420 kV linja har fått konsesjon og er under bygging. Den vil i første rekke medføre økt kollisjonsrisiko for fugl i influensområdet. Dersom det gis konsesjon til BKKs planlagt overføring vil restvannføringen ved Ørredalsfossen bli på ca. 71 % (i sommerhalvåret) i forhold til dagens nivå. Dette vil kunne påvirke fossesprøytsonea nederfor fossen til en viss grad, ved at tilførselene av fosserøyk og fossesprut reduseres i ytre/nedre del av fosseenga mens de mest nærliggende delene av fosseenga sannsynligvis opprettholdes. Videre nedover bekkeløfta antas det at fuktighetsforholdene i mindre grad endres, og at BKKs planer ikke medfører vesentlige konsekvenser for floraen og faunaen i dette området. Dersom BKKs planer ikke blir realisert, er det lite som tilsier at det vassdragsnære dyre- og plantelivet i området blir vesentlig endret de kommende årene.

Økende temperaturer som følge av global oppvarming og gjengroing av beitemark (som følge av nedleggelse av gårdsbruk) vil også kunne bidra til marginale endringer innenfor den tidshorisonten som her vurderes, men det er svært vanskelig å gi en konkret vurdering av hvilke arter som påvirkes og i hvilken grad de påvirkes.

Konsekvensenes omfang og betydning for 0-alternativet settes per definisjon lik 0 (ingen konsekvens), og 0-alternativet utgjør da referansealternativet ved vurderingen av det planlagte tiltakets konsekvenser for flora og fauna (se kap. 5.3).

5.3 Utbygging av Øystese kraftverk (alt. A)

5.3.1 Viktige geologiske forekomster (geotoper)

Tunnelmassene er planlagt deponert mellom den store breelvavsetningen og Øysteseelva, og representerer således en utfylling i et område hvor elva tidligere har erodert seg ned i løsmassene. Utover dette er det ingen spesielt interessante geotoper som blir berørt av den planlagte utbyggingen.

Utbyggingens omfang i forhold til viktige geologiske forekomster (geotoper) oppsummeres i tabellen under:

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Lite positivt		Middels positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen										

Dersom man kombinerer områdets verdi med utbyggingens omfang, kan det konkluderes med at Øystese kraftverk vil ha **ubetydelig / ingen konsekvens (0)** for viktige geologiske forekomster (geotoper).

5.3.2 Flora, vegetasjon og naturtyper

Redusert vannføring i Ørredalsfossen vil kunne få negative konsekvenser for vegetasjonen i fossesprøytonen på elvas vestsider. Fuktighetskrevede arter vil kunne reduseres i antall og utbredelse, mens mer tørketålende arter vil få økt utbredelse. Denne effekten er som tidligere nevnt forholdsvis godt dokumentert etter utbyggingen i Aurlandsvassdraget (jf. kapittel 5.1).

Flere av artene som ble registrert på denne lokaliteten er oseaniske arter (knyttet til kyststrøk) som er tilpasset høy nedbør for ikke å tørke ut. I sprutsoner med relativt stor og konstant vannføring og høy luftfuktighet klarer de seg også lengre inne i landet, og derfor vokser de ved Ørredalsfossen. En utbygging med en minstevannføring på 400 l/s i sommerhalvåret vil føre til at flere av disse artene vil få dårligere livsvilkår, spesielt i ytre del av fossesprøytona, mens området nærmest fossen vil kunne motta tilstrekkelig fuktighet til at artene klarer seg her. Utbyggingen vil med andre ord føre til at lokaliteten på sikt blir mindre, ved at de arealene som mister fosserøyken gror igjen med mer tørketålende arter. Det må imidlertid legges til at det ikke er registrert sjeldne arter her, kun arter som har en forholdsvis stor utbredelse i regionen. En utbygging vil sannsynligvis føre til at lokalitetens verdi reduseres fra viktig (B) til lokalt viktig (C).

Når det gjelder vegetasjonen i midtre og nedre del av den aktuelle elvestrekningen, så er det primært edelløvslogen som har en viss verdi. De klimatiske forholdene i bekkekløfta er ikke optimale for edelløvslogen, noe som sannsynligvis skyldes liten solinnstråling og kjølig luft fra elva, og området er derfor ikke spesielt artsrikt sammenlignet med andre edelløvslogsområder i regionen. I dette området er det heller ikke påvist arter som er spesielt avhengige av fuktighet fra elva (en rekke fuktige sig fra lia ovenfor forsyner området med vann). Redusert vannføring, og med det noe økt lufttemperatur, vil derfor kunne begunstige edelløvslogen nærmest elva noe.

Utbyggingens omfang i forhold til flora, vegetasjon og naturtyper oppsummeres i tabellen under.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Intet		Lite positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen										

Dersom man kombinerer områdets verdi med utbyggingens omfang, kan det konkluderes med at Øystese kraftverk vil ha **middels negativ konsekvens (--)** for flora, vegetasjons- og naturtyper.

5.3.3 Fugl og annen fauna

Når det gjelder pattedyr, amfibier og reptiler så er influensområdets verdi på det jevne, dvs. representativ for det man formalt finner langs denne typen vassdrag. Ingen av de registrerte artene vurderes som spesielt sårbare i forhold til redusert vannføring i Øysteseelva i driftsfasen. Det er sannsynlig at den foreslåtte minstevannføringen vil opprettholde mye av insektproduksjonen i elva (Geir H. Johnsen, pers. med.), og at insektspiseres som flaggermus (som sannsynligvis i liten grad jakter i dette området) vil bli berørt. Hjortevilt vil i liten grad bli berørt utover noe støy og forstyrrelser i anleggsfasen.

Når det gjelder fugl, så er det i første rekke vassdragstilknyttede arter som fossefall, strandsnipe og muligens vintererle (ikke påvist under feltarbeidet i 2009, men det kan ikke utelukkes at den kan ha etablert seg i området i ettertid) som kan bli berørt.

Den foreslått minstevannføringen i sommerhalvåret (400 l/s) vurderes som tilstrekkelig for å opprettholde næringstilgangen og hekkemulighetene for fossefall langs den berørte elvestrekningen. Eventuelt kan det settes opp rugekasser på egnede steder langs elva. Den foreslått minstevannføringen i vinterhalvåret (150 l/s) kan imidlertid være problematisk, spesielt i perioden fra slutten av mars til ut april, når fossefallet begynner hekkinga. Lite vann i etableringsfasen kan føre til at den avstår fra hekking, eventuelt at den utsetter hekkinga til vannføringen øker (fra 1. mai). Det må imidlertid påpekes at hekkende fossefall kun ble påvist nedenfor planlagt utløp, hvor forholdene ikke vil endres etter en eventuell utbygging. Mindre vannføring og lavere vannhastighet vil også kunne føre til at utbygde elver fryser lettere til, noe som vil kunne påvirke mulighetene for næringssøk om vinteren (fuglene vil da måtte trekke enten oppstrøms inntaket (til Fitjadalsvatnet, hvis det ikke er islagt) eller nedstrøms utløpet (anadrom strekning) for å finne næring.

Strandsnipa har vist seg å vere mer tolerant ovenfor reduksjoner i vannføringen enn fossefallet. Det er derfor lite som tilsier at utbyggingen vil ha noen særlig påvirkning på hekkebestanden langs vassdraget forutsatt at planlagte avbøtende tiltak, som bl.a. minstevannføring, iverksettes.

Vintererle er ikke påvist i vassdraget, men det kan ikke utelukkes at arten kan ha etablert seg i vassdraget i perioden etter 2009. Arten hekker normalt 1 - 4 m fra vassdrag med turbulent strøm (Aarvak, 1994), og legger egg normalt i overgangen april/mai. I forhold til fossefall, hvor det er gjort flere studier, er det lite som er kjent angående vintererlas respons på redusert vannføring. Det antas at dersom 400 l/s opprettholder den turbulente strømmingen i elva og næringstilgangen, vil arten fortsatt kunne hekke langs Øysteseelva også etter en eventuell utbygging.

Utbyggingens omfang i forhold til fugl og annet vilt oppsummeres i tabellen på neste side.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Intet		Lite positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen										

Dersom man kombinerer områdets verdi med utbyggingens omfang, kan det konkluderes med at Øystese kraftverk vil ha **liten negativ konsekvens (-)** for fugl og annet vilt i anleggsfasen, og **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** i driftsfasen.

5.3.4 Røddlistearter

Ingen av de registrerte røddlistearter vurderes som spesielt sjeldne i midtre Hardanger, og kun strandsnipe kan sies å ha en spesiell tilknytning til selve elvestrengen. Konsekvensene av redusert vannføring for denne arten er kort vurdert i forrige kapittel.

I anleggsfasen vil bygging av adkomstveg og tunnelpåhugg kunne berøre enkelte alme- og asketrær, som begge er klassifisert som nær truet (NT). Endelig omfang av dette vil ikke bli avklart før detaljplanen for prosjektet foreligger, men det må tilstrebes å redusere omfanget til lite/intet (dette vil bli tatt inn som et eget punkt i miljøoppfølgingsplanen).

Utbyggingens omfang i forhold til registrerte røddlistearter oppsummeres i tabellen under:

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Intet		Lite positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anleggsfasen	▲									
Driftsfasen										

Dersom man kombinerer områdets verdi med utbyggingens omfang, kan det konkluderes med at Øystese kraftverk vil ha **liten negativ konsekvens (-)** for røddlistearter, både i anleggs- og driftsfasen.

5.3.5 Verneinteresser

Influensområdets verneverdi med tanke på biologisk mangfold, dvs. i forhold til vern etter Naturmangfoldloven, er vurdert som relativt liten. De viktigste områdene for biologisk mangfold, dvs. fossesprøytsona ved Ørredalsfossen og edelløvskogen i nedre del, vurderes som relativt lite aktuelle med tanke på fremtidig vern (det finnes ingen tematisk verneplan for fossesprøytsoner, og edelløvskogen vurderes ikke som interessant/verdifull nok til å være aktuell med tanke på inkludering i verneplan for edelløvskog).

Øystesevassdraget har vært vurdert vernet gjennom den avsluttende suppleringen av verneplan for vassdrag (2005), men Olje- og energidepartementet (OED) valgte å ikke verne vassdraget fordi det ikke er dokumentert at vassdraget har spesielle kvaliteter utover det som finnes i allerede vernede vassdrag i regionen, jmf. St.prp. nr 53 (2008-2009). Når det gjelder vassdragets kvaliteter med tanke på biologisk mangfold, så bekreftes dette langt på vei gjennom de undersøkelsene som er gjort i forbindelse med denne konsekvensutredningen. For øvrige temaer som ble vurdert i forbindelse med verneplan-prosessen (bl.a. landskap, friluftsliv, etc) viser vi til de respektive fagrapporter for en oppsummering av vassdragets verdi.

Utbyggingens omfang i forhold til verneinteresser oppsummeres i tabellen under.

Fase	Tiltakets omfang									
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Lite positivt		Middels positivt	
Anleggsfasen										
Driftsfasen										

Dersom man kombinerer området verdi med utbyggingens omfang, kan det konkluderes med at Øystese kraftverk vil ha **liten negativ konsekvens (-)** for verneinteressene.

5.3.6 Oppsummering

Tabellen under oppsummerer verdi, omfang og konsekvens for de ulike deltemaene som inngår i denne rapporten, og gir en samlet vurdering av konsekvensene av Øystese kraftverk.

Tabell 7. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for temaet flora, fauna og verneinteresser.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Geotoper									Ubetydelig / ingen (0)
Flora/naturtyper									Middels negativ (--)
Fugl og anne fauna									Liten / midd. neg. (-/--)
Rødlistearter									Liten negativ (-)
Verneinteresser									Liten negativ (-)
Samlet vurdering									Liten til midd. neg. (-/--)

5.4 Forholdet til naturmangfoldloven

Tiltaket er vurdert opp mot relevante paragrafer i den nye Naturmangfoldloven (Lov 2009-06-19: Lov om forvaltning av naturens mangfold). Det er gjennomført flere runder med feltarbeid i området, og datagrunnlaget vurderes derfor som ganske godt når det gjelder natur-/vegetasjonstyper og artsgrupper som pattedyr, fugl, moser og karplanter. Når det gjelder lav er det i første rekke lungeneversamfunnet som er kartlagt, mens datagrunnlaget for øvrige arter vurderes som mindre tilfredsstillende. Den samme konklusjonen gjelder også for en artsgruppe som insekter. Kravet om at offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal bygge på vitenskapelig kunnskap (§8) vurderes derfor i hovedsak som oppfylt.

5.5 Samlet belastning

KU-programmet sier følgende om temaet *Samlet belastning*:

"Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper 2011, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23."

Regjeringen vedtok 20. mai 2011 de første prioriterte artene etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter er et av de nye, sentrale virkemidlene i naturmangfoldloven. De åtte første prioriterte artene i Norge er fugleartene dverggås og svarthalespove, insektartene elvesandjeger, eremitt og klippeblåvinge og planteartene dragehode, honningblom og rød skogfrue. Ingen av disse artene er påvist i influensområdet, og potensialet for funn er svært lite (i følge Artsdatabanken er ingen av insekt- eller planteartene påvist på Vestlandet, mens svarthalespove primært påtreffes langs kysten i trekketida. Dverggås har en liten hekkebestand i Finnmark, og i hovedsak en østlig trekkroute, og observeres derfor svært sjelden på Vestlandet).

Videre gir naturmangfoldloven hjemmel for å vedta utvalgte naturtyper. 13. mai 2011 fastsatte Kongen i statsråd forskrift for fem naturtyper som *Utvalgte naturtyper*. Dette er slåttemark (D01), slåttemyr (D02), kalksjøer (E07), kalklindeskog (en egen utforming av naturtypen rik edelløvskog, F01) og hule eiker (en egen utforming av naturtypen store, gamle trær, D12). Ingen av disse naturtypene er registrert innenfor nedbørfeltet til Øysteseelva. Nærmeste registrerte lokalitet (slåttemark) ligger ved Fykkesund.

I dette tilfellet er det med andre ord i første rekke følgende lokaliteter/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning:

Lokalitet / art	Status*	Funn
Hønsehauk	NT	Observert ved Fitjadalsvatnet. Det foreligger ingen informasjon om kjente hekkeplasser i influensområdet.
Vipe	NT	Tidligere vanlig, men nå relativt fåtallig hekkefugl i kulturlandskapet rundt nedre del av Øysteseelva.
Storspove	NT	Ingen konkrete observasjoner under feltarbeidet, men forekommer sannsynligvis spredt i kulturlandskapet.
Stær	NT	Relativt vanlig hekkefugl i kulturlandskapet langs nedre del av vassdraget.
Strandsnipe	NT	En observasjon (sannsynlig hekkefunn) like ovenfor planlagt utløp fra kraftstasjonen.
Fossesprøytsone	NT	Nedenfor Ørredalsfossen
Rik edelløvskog	-	I nedre del av bekkekløfta, følgende arter ble påvist der:
- Ask	NT	Relativt vanlig langs nedre del av den aktuelle elvestrekningen.
- Alm	NT	Spredt i edelløvskogen langs Øysteseelva.
Barlind	VU	En busk i bergsprekk. Midtre del av elvas vestsida.

* I henhold til de nasjonale rødlistene for naturtyper (Lindgaard & Henriksen, 2011) og arter (Kålås m.fl. 2010).

Av kjente prosjekter som kan påvirke det biologiske mangfoldet i området, er det fokusert på følgende:

- ✓ Øystese Kraft AS - Øystese kraftverk (omsøkt 2011)
- ✓ BKK Produksjon AS - Overføring av Vossadalsvatnet (omsøkt 2011)
- ✓ Statnett SF – ny 420 kV kraftlinje Sima – Samnanger (byggingen er startet)

Lokalitet / art	Status*	Vurdering av samlet belastning
Hønsehauk	NT	De to vannkraftprosjektene vurderes som lite problematiske for denne arten, mens 420 kV linja Sima - Samnanger vil kunne medføre økt kollisjonsfare.
Vipe	NT	Ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.
Storspove	NT	Ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.
Stær	NT	Ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.
Strandsnipe	NT	Øystese kraftverk og BKKs planlagte overføringen vil kunne redusere bestanden av strandsnipe i Øystesevassdraget dersom ikke en tilstrekkelig minstevannføring blir pålagt.
Fossesprøytsone	NT	En gjennomføring av alle de tre prosjektene vil ikke medføre større belastning for denne enkeltlokaliteten enn en utbygging av kun Øystese kraftverk. Dette pga. at det er den foreslåtte minstevannføringen i Øystese kraftverk som vil være avgjørende for i hvilken grad naturtypen med tilhørende fuktighetskrevede arter vil opprettholdes.
Rik edelløvskog	-	Klimaet i kløfta er ikke optimalt for edelløvskogen pga liten solinnstråling og et kjølig drag fra elva. En utbygging (Øystese Kraft, BKK produksjon eller begge) med tilhørende redusert vannføring og økt lufttemperatur langs elva vil kunne begunstige denne naturtypen noe.
- Ask	NT	Enkelttrær vil kunne bli berørt av adkomstveg og tunnelpåhugg til Øystese kraftverk, men ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.
- Alm	NT	Enkelttrær vil kunne bli berørt av adkomstveg og tunnelpåhugg til Øystese kraftverk, men ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.
Barlind	VU	Ingen av de tre prosjektene vil medføre vesentlige negative konsekvenser for denne arten.

6 AVBØTENDE TILTAK

Følgende avbøtende tiltak er foreslått for å redusere utbyggingens konsekvenser for flora og fauna i influensområdet (de to førstnevnte tiltakene inngår i utbyggingsplanene, og det er tatt hensyn til dette ved vurderingene av mulige konsekvenser):

- ✓ **Minstevannføring:** Minstevannføring er et viktig avbøtende tiltak for å opprettholde noe av vassdragets betydning for det biologisk mangfoldet. Utbygger har foreslått en minstevannføring lik 5-persentil sommer og vinter, dvs. 400 l/s i perioden 1. mai – 31. september og 150 l/s i perioden 1. oktober til 30. april. Den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret vurderes som tilstrekkelig for vassdragstilknyttede arter av fugl (fossekall, strandsnipe og evt. vintererle), mens minstevannføringen i april (når artene normalt begynner å hekke), er i minste laget. En økning i minstevannføringen i april ville vært gunstig for disse artene. Den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret vil også medføre at deler av fossesprøytsonen vil tape noe av sin verdi.

- ✓ **Revegetering:** Alle områder som blir påvirket av anleggsarbeid bør tilbakeføres til naturlig tilstand etter at anleggsarbeidet er avsluttet. Områdene bør dekket med jord slik at stedegen vegetasjon kan reetableres. Dette gjelder også planlagt massedeponi.
- ✓ **Oppsetting av rugekasser for fossefall:** Den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret er normalt stor nok til å opprettholde hekkemulighetene for fossefall. Det kan likevel vurderes om det bør settes opp noen reirkasser for sikkerhets skyld (dette er et rimelig og effektivt avbøtende tiltak). Reirkasser kan henges opp under bruer eller på store steiner i eller langs elva (det er viktig at kassene henger over rennende vann).
- ✓ **Terrengtransport:** Omfanget av kjøring i terrenget bør reduseres til et minimum. Man bør i størst mulig grad prøve å benytte seg av eksisterende veinett. Ved kjøring i terrenget bør man i størst mulig grad unngå fuktige naturtyper som myr, mens grunnlendt fastmark med mye fjell i dagen og grov stein tåler vesentlig mer. Kjøring på frossen mark er mindre belastende for vegetasjonen enn kjøring på frostfri mark.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilfredsstillende for de mest relevante artsgruppene, og det er derfor ikke foreslått oppfølgende undersøkelser på dette området.

REFERANSER / LITTERATUR

- Aarvak, T. 1994. Vintererle *Motacilla cinerea*. S. 336 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Askeland, Ø. 2002. *Viltet i Kvam. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane*. Kvam herad og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 5-2002: 1-60.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok* 13, 2. utgave 2006. Oppdatert 2007: 1-258 + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Naturbase dokumentasjon. Biologisk mangfold. Arealisprosjektet. Internett: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte* 12. 279 s.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Holtan, D. 2009. *Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Kvam*. Kvam herad og Fylkesmannen i Hordaland.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Miljøverndepartementet 2001. *St. meld. nr. 42 (2000-2001). Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning*. 220 s.
- Miljøverndepartementet 2005. Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Forskrift T-1446.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss.
- Statens vegvesen 2006. *Håndbok 140. Konsekvensanalyser*. 292 s.
- Syvertsen, P. O., Isaksen, K., Olsen, K. M., Rigstad, K. og Starholm, T. 2004. *Kartlegging av flaggermus i Hordaland. Kunnskapsstatus 1999. Norsk Zoologisk Forening. Rapport 9*.

PERSONLIGE MEDDELELSER

Per Rykken Grunneier
Olav Overvoll Fylkesmannen i Hordaland

DATA FRA ARTSKART (RAPPORTØRER)

Jan Visser
Agnar Målsnes
Nils Valland

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo