

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune



Solbjørg Engen Torvik 2015

**Konsekvenser for biologisk
mangfold ved utbygging av
Yndestadhølen Kraftverk i Guddal,
Fjaler kommune, Sogn og Fjordane**

Ecofact rapport 470

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Torvik, S.E. 2015. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune, Sogn og Fjordane. Ecofact-rapport 470. 27 s + vedlegg.
Nøkkelord:	Småkraftverk, biologisk mangfold, flommose, konsekvenser, Guddalsvassdraget, Yndestad, Fjaler kommune
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-468-8
Oppdragsgiver:	Yndestadhølen Kraft AS ved Ingvild Sundal Smelvær
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Solbjørg Engen Torvik
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren
Kvalitetssikret av:	Ole Kristian Larsen
Samarbeidspartner:	
Forside:	Del av Guddalselva som berøres av redusert vannføring ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk. Foto: Solbjørg Engen Torvik

www.ecofact.no

INNHold

SAMMENDRAG	2
1 FORORD	3
2 INNLEDNING	3
3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
4 METODE.....	8
4.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG.....	8
4.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING	8
4.2.1 <i>Naturtyper og vegetasjonstyper.....</i>	<i>8</i>
4.2.2 <i>Vilt</i>	<i>9</i>
4.2.3 <i>Ferskvann</i>	<i>10</i>
4.2.4 <i>Rødlistearter</i>	<i>10</i>
4.3 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSS.....	11
4.4 FELTREGISTRERINGER	13
5 STATUS OG VERDIVURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD	14
5.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	14
5.2 NATURGRUNNLAGET.....	14
5.3 RØDLISTEARTER	15
5.4 TERRESTRISK MILJØ.....	16
5.4.1 <i>Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper</i>	<i>16</i>
5.4.2 <i>Karplanter, moser og lav.....</i>	<i>17</i>
5.4.3 <i>Fugl og pattedyr</i>	<i>18</i>
5.5 AKVATISK MILJØ.....	19
5.5.1 <i>Verdifulle lokaliteter.....</i>	<i>19</i>
5.5.2 <i>Fisk og ferskvannsorganismer.....</i>	<i>19</i>
5.6 VERNEOMRÅDER.....	19
5.7 KONKLUSJON – VERDI.....	20
6 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
6.1 VIRKNINGSOMFANG FOR BIOLOGISK MANGFOLD.....	21
6.1.1 <i>Rødlistearter</i>	<i>21</i>
6.1.2 <i>Naturtyper og vegetasjonstyper.....</i>	<i>21</i>
6.1.3 <i>Karplanter, moser og lav.....</i>	<i>21</i>
6.1.4 <i>Fugl og pattedyr</i>	<i>22</i>
6.1.5 <i>Akvatisk miljø</i>	<i>22</i>
6.2 VIRKNINGSOMFANG FOR VERNEOMRÅDET	23
6.3 KONKLUSJON - KONSEKVENSER	23
7 AVBØTENDE TILTAK	25
8 USIKKERHET	26
9 REFERANSER	27
VEDLEGG TIL RAPPORTEN	28
9.1 VEDLEGG I: BEFARINGSRUTE MED FOTODOKUMENTASJON	28
9.2 VEDLEGG II: ARTSLISTE	33

SAMMENDRAG

Bjarte Skår planlegger i samarbeid med grunneier utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune. Tiltaket klassifiseres som et minikraftverk med installert effekt på 500 kW og en årlig produksjon på 4,1 GWh. Det planlagte tiltaket vil utnytte vannmassene i Guddalselva mellom Bogeavatnet og Hovlandsdalsvatnet med en fallhøyde på 18 meter.

Utbyggingsplanene utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Rapporten sammenstiller resultater fra feltarbeid i oktober 2009 og tidligere kjent kunnskap om temaet, samt belyser konsekvensene tiltaket har for biologisk mangfold. Denne rapporten er en oppdatering av forrige rapport fra 2010 og Fylkesmannen har derfor på ny blitt kontaktet for eventuelle nye opplysninger. Rapporten er oppdatert i hht. ny rødliste.

Tiltaksområdet ligger like sør for tettstedet Guddal, i et område med spredt gårdsbebyggelse og tilhørende landbruksaktivitet. Langs den aktuelle elvestrekningen er det bjørkeskog på sørsida av elva og tettere furuskog på nordsida. Kun en liten del av den berørte elvestrekningen, samt kraftstasjonen, vil være synlig fra hovedveien.

I hele influensområdet er det biologiske mangfoldet representativt for regionen. Det ble ikke registrert viktige naturtyper eller sjeldne vegetasjonstyper. For disse tema har området liten verdi.

Vegetasjonen består stort sett av trivielle arter som trives på fattig berggrunn, og gjerne sure forhold. Mosevegetasjonen er tilnærma utelukkende av arter som lever i sure omgivelser. Flommose (*Hyocomium armericum*) er den mest interessante arten som ble funnet. Den er sjelden og rødlistet i kategori VU, sårbar. Flommose er sterkt fuktighetsavhengig og vokser på stein som stadig blir oversvømt av flomvann. For rødlistearter har området derfor middels verdi, mens for karplanter, moser og lav har området liten - middels verdi.

Området er ikke et viktig område for pattedyr og fugl, elvestrengen fører ikke anadrom fisk, og har for disse tema liten verdi.

Planområdet er del av verneplan for vassdrag og har derfor stor verdi som dette.

Virkningsomfanget varierer fra intet til middels - stort negativt omfang for de ulike tema.

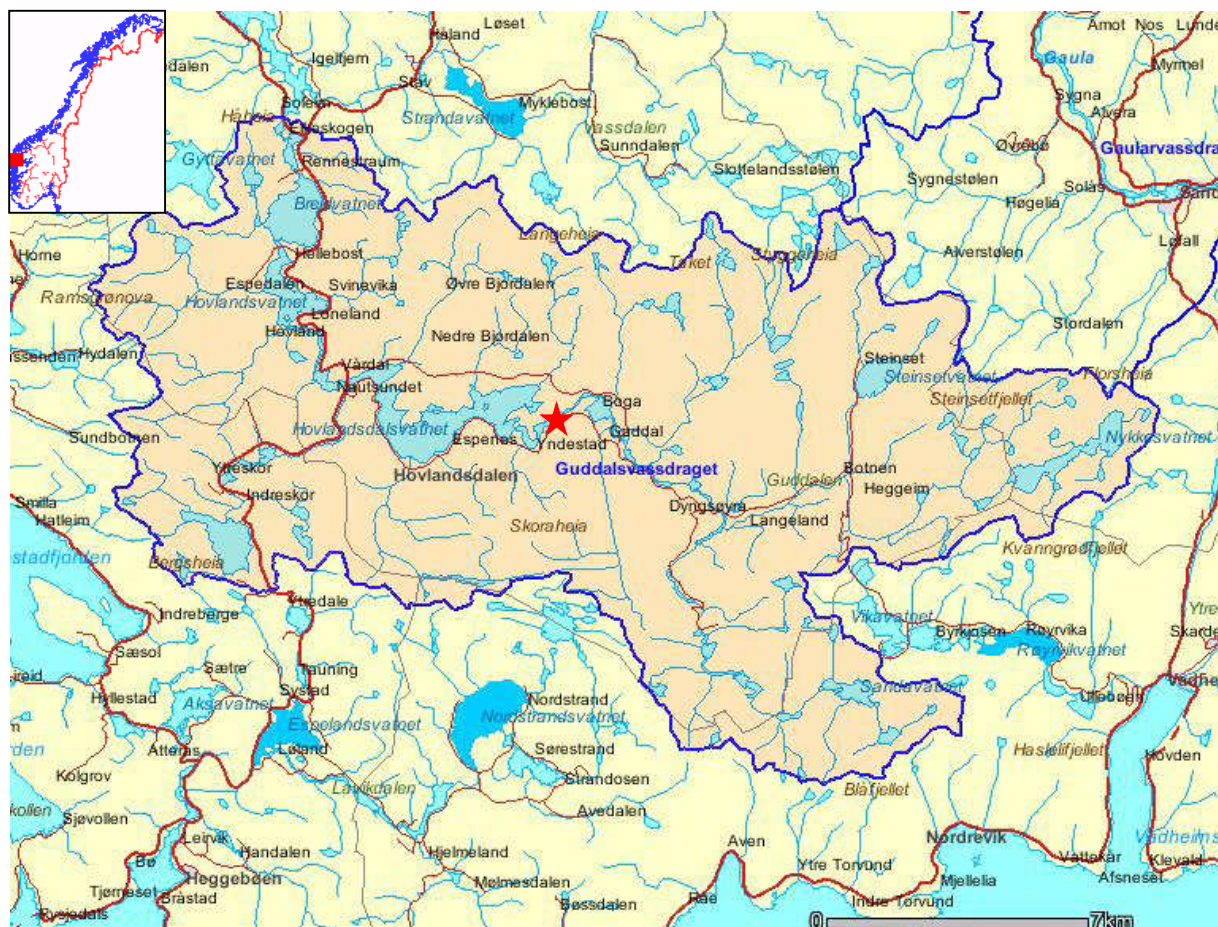
Samlet sett vurderes utbygging av Yndestadhølen Kraftverk å ha middels negativ konsekvens for de omtalte temaene.

1 FORORD

Dette er en oppdatering av en rapport om konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med planlegging av et lite kraftverk i Guddalselva ved Yndestad. Forrige rapport ble levert i 2010. Daværende kontaktperson var Bjarte Skår, mens nå er det Ingvild Sundal Smelvær i Sunnfjord Energi AS som på vegne av Yndestadhølen Kraft AS som er kontaktperson.

2 INNLEDNING

Bjarte Skår planlegger i samarbeid med grunneier Nina Beate Yndestad utbygging av et minikraftverk i Guddalselva ved Yndestad i Fjaler kommune, Sogn og Fjordane (fig. 2.1).



Figur 2.1. Guddalsvassdraget i Fjaler kommune, Sogn og Fjordane. Tiltaksområdet er markert med stjerne.

For revidert rapport er det Ingvild Sundal Smelvær som er kontaktperson for oppdragsgiver. Oddleiv Yndestad har på vegne av grunneier Nina Beate Yndestad bidratt med uvurderlig hjelp, både praktisk og med lokalkunnskap, i forbindelse med arbeidet.

Minikraftverk er definert i forhold til kraftytelse på 100 kW - 1000 kW (0,1 - 1,0 MW) (NVE). Utbygging av minikraftverk utløser krav om kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold. Denne rapporten er tilpasset NVE's veileder "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved utbygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave" (Korbøl mfl. 2009). Datagrunnlaget bygger på opplysninger fra grunneiere og resultater fra eget feltarbeid i oktober 2009. Det er innhentet oppdaterte opplysninger fra fylkesmannen i 2015.

3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Yndestad Kraftverk planlegges i Guddalselva mellom Bogevatnet (68 moh) og Hovlandsdalsvatnet (50 moh) (fig. 2.1). Figur 3.2 viser nedbørsfeltet for kraftverket som er hele øvre del av Guddalsvassdraget og tabell 2.1 gir nøkkeltall og tekniske data for kraftverket.



Figur 3.1. Kraftstasjonen er markert med stjerne.

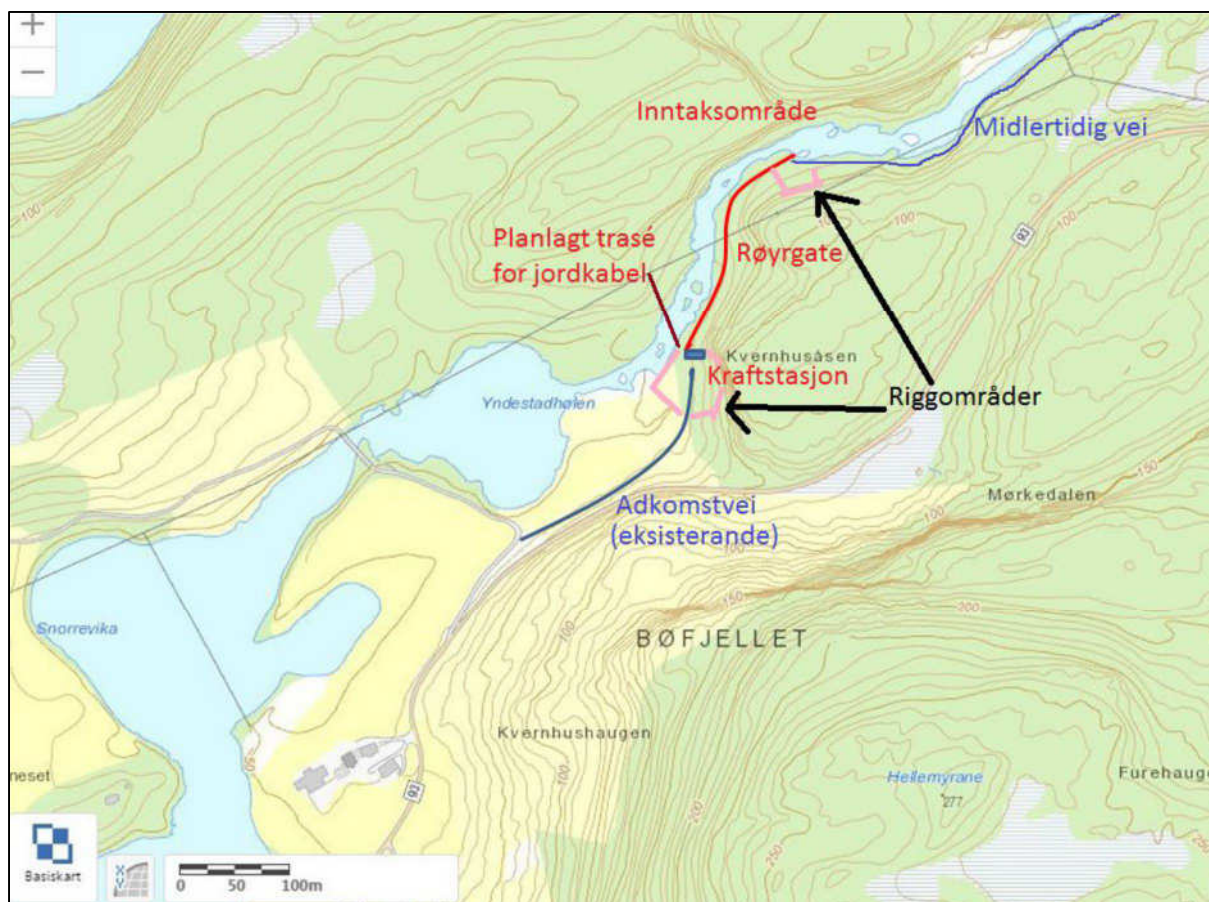


Figur 3.2. Oransje område markerer nedbørsfeltet for Yndestad Kraftverk, oppstrøms inntakspunktet. Tiltaksområdet er markert med stjerne.

Tabell 3.1. Nøkkeltall og tekniske data for Yndestadhølen Kraftverk.

Nedbørfelt	138,5 km ²	Slukeevne: maks min	5,0 m ³ /s 1,5 m ³ /s
Midlere tilsig	435 mill. m ³ /år	Brutto fallhøyde	15 m
Middelvanntføring	13,9 m ³ /s	Midlere årsproduksjon	3,6 GWh
Vannmerke		Installert effekt	600 kW
Turbintype	Kaplan	Minstevannføring sommer og vinter	1,4 m ³ /s

Figur 3.3 viser en skissert oversikt av tiltaket.



Figur 3.3. Oversikt over planlagt tiltak med inntakspunkt, rørgate, atkomstvei og plasseringen av kraftstasjonen.

Inntaket er planlagt på kote 66 moh hvor det er en kulp (fig. 3.3 og 3.4). Inntaket planlegges som et tradisjonelt bekkeinntak med en støpt terskel med bredde 25 meter og høyde 1 meter. Terskelen vil lages med betongkjerne og stedegne steiner/masse vil bli brukt som dekke for å gjøre inngrepet så lite synlig som mulig. Overløpsterskelen tilsvarer bredden på elva, slik den er i dag. På den måten blir ikke flomforholdene nedstrøms inntaket endra. Inntakskammeret vil bli bygget med kammer, konus, rist og system for utslipp av minstevannføring. Oppdemt vannvolum blir ca. 300 m³ og neddemt areal blir ca. 500 m².

Nedstrøms vanninntaket planlegges en 300 m lang rørgate langs elva ned til kraftstasjonen. Røret vil ha en diameter på 1700 mm og vil bli gravd ned ved å flytte på steiner og jordmasser som legges tilbake etterpå. Under anleggsperioden vil bredden på rørgatetraseen være ca. 20 m, mens i driftsfasen vil den ikke være synlig. Mellom rørgate og elvestrekning skal det bygges en fin gråsteinsmur som senere skal bli tursti til Foss-området.

Det vil ikke være behov for massetak eller deponi som følge av tiltaket.



Figur 3.4. Oppstrøms inntakspunktet med utsikt nedover elva (øverst) og ved inntakskulpen (nederst).

Kraftstasjonen planlegges bygget nederst i ura sørvest for Kvernhusåsen (fig. 3.5). Maskineriet med vanninntaket vil bli på ca. kote 54. Kraftstasjonen vil få et trykk fra rørgata på 28 tonn. Med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag, blir det dynamiske trykket på 33 tonn. Avløpsvannet ledes ut av kraftstasjonen og tilbake til Guddalsvassdraget på ca. kote 50.

Den eksisterende veien ned mot Yndestadhølen vil være den naturlige atkomstveien (se kart fig. 3.3). Fra svingen er det relativt flatt lende over flommark fram til tiltaksområdet for

kraftstasjonen. Det skal gå en midlertidig vei til inntaksområdet som skal brukes til etablering av inntaket.

Nettilknytning vil bli en nedgravd jordkabel som krysser elva og kobles på ei eksisterende 22 kV kraftlinje som går forbi på motsatt side av elva, se figur 3.3 og figur 3.6.



Figur 3.5. Plassering av kraftstasjonen planlegges i overgangen mellom flommarka og ura vest for Kvernhusåsen, til høyre i bildet.



Figur 3.6. Fotomontasje av kraftstasjonen og henvisning til eksisterende kraftlinje hvor nettilknytningen vil bli.

Influensområdet omfatter alle områder som vil bli berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagt tiltak (Korbøl et al. 2009). Direkte berørte områder vil være ved vanninntaket, deponi ved eventuell sprengning, dam, rørgate langs elva ned til kraftstasjon, kraftstasjonen, rørgate for utslippsvann, kabelgate til nettilknytning og anleggsvei. Områder som vil bli indirekte berørt vil være elvestrengen mellom vanninntak og utslipp av vann.

4 METODE

4.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende data er innhentet fra muntlige og skriftlige kilder, samt internett, se tabell 4.1.

Tabell 4.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten.

Tema	Materiale
Feltarbeid	28.- 29. oktober 2009
Muntlige kilder/e-post	Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (sept. 2015) Merete Farstad, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2009/2010) Bård Ottesen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2009/2010) Oddleiv Yndestad, på vegne av grunneier Nina Beate YndestadV
Databaser/hjemmesider	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane: http://fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=472 Norges vassdrags- og energidirektorat: http://www.nve.no/ DN, Naturbase: http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Artskart: http://artskart.artsdatabanken.no/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
Rapporter/utredninger	Norsk Rødliste, Kålås et al. 2010 Kalking i laksevassdrag -Effektkontroll av større prosjekter i 2007. DN 2008. Halvorsen et al.

4.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Hvilke temaer som er kartlagt følger Korbøl et al. (2009).

4.2.1 Naturtyper og vegetasjonstyper

En naturtype er en ensartet type natur som omfatter alt plante- og dyreliv og de miljøfaktorene som virker der (Artsdatabanken). Hver naturtype har oftest en unik sammensetning av arter som bestemmes av miljøforholdene der. Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men en naturtype vil normalt inneholde flere vegetasjonstyper.

I DN-håndbok 13 (2007) "Kartlegging av naturtyper" er det skilt ut 56 viktige naturtyper som er viktige for det biologiske mangfoldet (tab. 4.2). To av disse naturtypene, "Bekkekløft" og "Fossesprøytsone" er særlig aktuelle ved saksbehandling av småkraftsaker. Naturtypen "Viktig bekkedrag" vil i de fleste tilfeller ikke inngå i områder som vurderes for små vannkraftverk (Garder og Melby 2009, vedlegg IV). I tillegg vil andre naturtyper være aktuelle i tiltaks- og influensområdene ved kraftstasjonen, og langs rørgater, vei og kraftledning.

Tabell 4.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007)

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

¹ Under skoggrensen

I verdivurderingen av naturtypene er det hovedsakelig skilt mellom to prioriterte kategorier: A = svært viktige lokaliteter og B = viktige lokaliteter (DN 2006). For hver prioritert naturtype oppgir håndboka hvordan kategoriene A og B skal avgrenses. Håndboka gir også mulighet for en kategori C for lokaliteter som, av kommunene, vurderes som ”lokalt viktige”, men likevel ikke kommer inn under kategori A eller B.

Innenfor hver naturtype kan det avgrenses flere vegetasjonstyper. Rapporten ”Truete vegetasjonstyper i Norge” (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Vegetasjonstyper er basert på plantesamfunn som er karakterisert av artssammensetning og mengdefordelingen mellom artene. Vegetasjonen er kartlagt ved artsbestemmelser i felt og ved innsamling.

I veilederen ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Korbøl et al. 2009) gis naturtypelokaliteter i kategori A ”stor verdi”, naturtypelokaliteter i kategori B gis ”middels verdi” og andre lokaliteter gis ”liten verdi”.

4.2.2 Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2006).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar

med DN-håndbok 11 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

Registrering av pattedyr må i stor grad baseres på sporfunn, og normalt må dette suppleres med skrevne kilder og intervjuer.

4.2.3 Ferskvann

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok 15 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (DN 2000). I henhold til håndboka er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

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

I forbindelse med DN's overvåkningsprogram for kalkede vassdrag er det gjennomført bunndyr-undersøkelser i Guddalsvassdraget med en stasjon i influensområdet for tiltaket (Halvorsen et al. 2008).

4.2.4 Rødlistearter

Norsk Rødliste (Kålås et al. 2010, Artsdatabanken.no) er benyttet for å vurdere om det finnes arter som er nær truet, sjeldne eller sårbare i området, eller om det bør tas spesielle hensyn til noen arter. Tabell 4.3 gir oversikt over de ulike kategoriene i rødlista med forklaring til disse. Kategorier høyt opp på lista angir at en art er mer truet enn kategoriene lenger ned. Områder som huser arter plassert i kategoriene kritisk trua (CR) og sterkt trua (EN) gis stor verdi, middels verdi omfatter områder med arter i kategoriene nær truet (NT), sårbar (VU) og datamangel (DD), mens områder med kun arter som er representative for distriktet gis liten verdi (tab. 4.4).

Tabell 4.3. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	- skal bare brukes dersom det er svært liten tvil at arten er utdødd fra Norge. For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	- ekstremt høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, min. 10 år – maks. 100 år).
EN	STERKT TRUET (Endangered)	- svært høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, min. 20 år – maks. 100 år).
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	- høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	- når en art er vurdert å ligge tett opp til å kvalifisere til CR, EN eller VU, eller trolig vil det i nær framtid. IUCN har ingen fast grenseverdier for NT, men vi bruker det samme kriteriesett som ble brukt ved Rødlista 2006 (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	- bør brukes i begrenset omfang og signaliserer at det kreves mer kunnskap før kategori kan fastsettes. Kategorien DD benyttes der usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

4.3 Verdi, omfang og konsekvens

Verdivurderingen følger veilederen ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Korbøl et al. 2009). Verdien settes på en tredelt skala og spenner fra liten, middels til stor verdi. Kriterier for verdivurdering er vist i tabell 4.4.



Tabell 4.4. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (etter Korbøl et al. 2009). For rødlistearter er siste utgave av Norsk rødliste for arter brukt.

Tema/kilde	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper Naturbase DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Andre områder	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)¹ - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)¹ - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet vurdert som svært viktig (verdi A)
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 www.artsdatabanken.no	Andre områder	Viktige områder for: - Arter i kategoriene VU, NT el. DD i Norsk Rødliste 2010. - Arter som står på den regionale rødlista.	Viktige områder for: - Arter i kategoriene CR og EN i Norsk Rødliste 2010. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Andre områder	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”noe truet” og ”hensynskrevende”	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” og ”sterkt truet”
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder vernet eller foreslått vernet

¹ verdi A og B er forklart under neste avsnitt om naturtyper.

Omfangsvurdering er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. Virkningsomfanget settes på en femdelt skala og spenner fra stort negativt omfang til stort positivt omfang. En oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold er presentert i tabell 4.5.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt

Tabell 4.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (Statens Vegvesen 2006).

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

Konsekvensene for biologisk mangfold blir et resultat av sammenstillingen av områdets verdi i forhold til hvor stort omfang tiltaket vil berøre det aktuelle området (Statens Vegvesen 2006). Sammenstillingen danner en konsekvensmatrise som angir konsekvensen (fig. 4.1). Det presiseres at matrisen er veiledende for konsekvensvurderinger, og at det kan gjøres skjønnsmessige avvik fra denne. Et mål for konsekvensutredningen er å gi vurderinger av tiltakets positive og negative påvirkninger.

Verdi Ingen verdi	Omfang	Liten		Middels		Stor	
Stort positivt						Meget stor positiv konsekvens (++++)	
						Stor positiv konsekvens (++++)	
Middels positivt						Middels positiv konsekvens (++)	
						Lite positiv konsekvens (+)	
Lite positivt	Intet omfang					Ubetydelig (0)	
						Lite negativ konsekvens (-)	
Middels negativt						Middels negativ konsekvens (--)	
						Stor negativ konsekvens (---)	
Stort negativt						Meget stor negativ konsekvens (----)	

Figur 4.1. Konsekvensmatrise der en samtidig tar hensyn til verdi og omfang (Statens Vegvesen 2014).

4.4 Feltregistreringer

Feltundersøkelser ved Guddalselva ble gjennomført 28. og 29. oktober 2009. Karplantefloraen ble undersøkt og bestemt i felt, mens en del moser og lav ble samlet inn og bestemt senere med intern hjelp av Leif Appelgren.

Oktober var en svært tørr måned med 98 mm nedbør mot normalt 255 mm, målt ved Førde målestasjon 32 km fra Guddal (Meteorologisk institutt). Dette førte til at det var relativt lite vann i elva og lett å komme til i elvestrengen. Vannføringen i elva er nært knyttet til nedbørsmengden i nedslagsfeltet og elva får raskt stor og overflommende vannføring ved kraftig nedbør. Området hvor kraftstasjonen planlegges er et slikt flomområde som var tørt under feltarbeidet, men bar tydelig preg av oversvømmelse både i form av utgravde bekkeløp og vegetasjonsutformingen (fig. 4.2)

Prøvefiske er ikke utført, da det ikke går anadrom fisk så langt opp i Guddalsvassdraget på grunn av effektive naturlige barrierer lenger nede i vassdraget (Merethe Farstad pers. medd. og Fylkesatlas for Sogn og Fjordane).



Figur 4.2. Flomsone like ved planlagt kraftstasjon. Utsikt nedstrøms kraftstasjonen.

5 STATUS OG VERDIVURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD

5.1 Kunnskapsstatus

En gjennomgang av datakildene for rapporten er presentert i kapittel 3.1. Nedenfor er det gitt en kort vurdering hvor representativt materialet er.

Denne rapporten baserer seg på resultater fra kartlegging av biologisk mangfold i felt 28. og 29. oktober. Feltarbeid i slutten av oktober vil i stor grad gi et representativt bilde av vegetasjonens sammensetning og i noen grad artsutvalget i området. Dette gir gode nok forutsetninger for kartlegging av natur- og vegetasjonstyper. Tre-, lyng- og buskvegetasjon vil være tilstede og kan bestemmes på gitt tidspunktet. Mye av bregner, gress og urter vil også kunne artsbestemmes. Likevel vil typiske vår- og sommerarter som omfatter tidlig blomstrende planter som raskt blir nedbrutt, ikke kunne registreres på dette tidspunktet. Mose- og lavflora lar deg bestemme så lenge det ikke er frost og snø.

For fugler er tidspunktet ikke optimalt, siden mange hekkefugler vil ha forlatt området eller er vanskeligere å registrere enn under hekketid. Områdets potensial for hekkende fugler kan imidlertid i stor grad leses gjennom naturtyper, topografi og landskap, og dette kan derfor til en viss grad oppveie at feltarbeidet ikke er gjennomført i hekketiden.

Det foreligger ellers begrenset materiale på biologisk mangfold fra området fra tidligere. For bunndyr henvises det til rapporten "Kalking i laksevassdrag" (Halvorsen et al. 2008).

Samlet vurdering

Kunnskapsgrunnlaget for biologisk mangfold vurderes som bra nok til å vurdere tiltakets virkninger når det gjelder naturtyper, vegetasjon, pattedyr og ferskvannsbiologi. For fugl er materialet ikke representativt i forhold til hekkeforekomster. Dette er til en viss grad oppveid med vurderinger av potensialet for hekkende fugl i området.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn, løsmasser og jordsmonn

Berggrunnen i området er dominert av harde og næringsfattige bergarter, diorittisk til granittisk gneis og migmatitt, og består av forvittringsmateriale (NGU). Både lenger opp i elveløpet og lenger ned er det elveavsetninger langs bredden. Den næringsfattige berggrunnen har gitt grunnlag for et overveiende skrint og tynt jordsmonn, og dette gir dårlige forutsetninger for rik eller næringskrevende vegetasjon.

Topografi

Området ligger i det Puschmann (2005) karakteriserer som "Ytre fjordbygder på Vestlandet", dvs. Landskapsregion 21. Regionen har et mer åpent preg med blant annet vide fjordstrek og en ofte lavere horisont mot vest enn de midtre og indre regionene (22 og 23) som omgis av høye fjellmassiv. En finner ofte en storskåret mosaikk av landformer med vekslinger mellom ulike åser, storkupert hei med godt avrunda paleiske fjellformer. Små og korte vassdrag er mest utbredt, med hyppige vekslinger fra rolige elver i flatt lende til mer hastige løp i terreng med høyere fall.

Den planlagt berørte elvestrekningen er vid og åpen, og elva kommer her fra et flatt lende gjennom landbruksområder. Etter passering av et eventuelt inntakspunkt, renner elva i små stryk over steiner og fjell med glattskurte steiner og svaberg (fig. 5.1). Videre renner den igjen inn i et flatere jordbruksområde og renner gjennom Yndestadhølen, før den renner inn i Hovlandsdalsvatnet.



Figur 5.1. Parti av elva oppstrøms kraftstasjonen som vil bli berørt av Yndestadhølen Kraftverk.

Klima

Regionen er en av de mest nedbørsutsatte i landet, og dette bærer vassdraget og tiltaksområdet preg av. Guddal har gjennomsnittlig årsnedbør på 2800 mm (Meteorologisk institutt). Mye nedbør gir på kort tid stor vannføring, som igjen fører til oversvømmelser av glattskurte steiner og svaberg. Under slike forhold tar elva andre elv- og bekkeløp som vanligvis ligger tørre (fig. 2.4 og 3.2). Vegetasjonen består av typiske lauv- og furuskoger, og skogbunnen er ofte dekket av tykke mosetepper med ulike typer mose og lav. Høyereliggende områder med tynt jorddekke har gjerne skrinne lynghei eller fukthei (Puschmann 2005).

Menneskelig påvirkning

I tiltaksområdet renner Guddalselva delvis gjennom jordbruksområder og spredt bebyggelse. Et stykke lenger opp i dalen er terskler i elva fjernet for å redusere størrelsen på småvann og gi mer dyrkbar mark. I den forbindelse ble det også forsøkt gravd ut en terskel bare noen hundre meter lenger opp i elva fra der vanninntaket planlegges. Dette arbeidet ble stoppet på grunn av manglende godkjenning (Oddleiv Yndesdal, pers. medd.). Den oppgravde fyllmassen ligger fortsatt ved elva (fig. 9.7 og 9.8).

5.3 Rødlistearter

Ingen rødlistearter, eller arter av nasjonal forvaltningsinteresse er tidligere kjent fra tiltaks- og influensområdet.

Under befaringen i slutten av oktober ble det funnet relativt mye, men spredte bestander av flommose (*Hyocomium armoricum*) på steiner ute i elva som tidvis blir oversvømt. Denne arten er tett knyttet opp mot fuktig klima og vokser i og nær bekkedrag og fossefall på sure bergarter. Den er sjelden og representert med spredte funn på Vestlandet. I Sogn og Fjordane er det bare sju registrerte funn (Artskart.no). Arten ble vurdert i forbindelse med revidering av Norsk Rødliste i 2006 til å ha livskraftige bestander. Ved revideringen av rødlista i 2010 ble arten vurdert som truet i kategori VU, sårbar (Norsk Rødliste 2010). Begrunnelsen som er gitt lyder: «...trolig sterkt fragmentert pga. voksested (ved og i vannstreng) og topografiske barrierer, og ved at arten meget sjelden forekommer med sporofytt hos oss» (Norsk Rødliste 2010).

Ut fra berggrunn, topografi og vegetasjonssammensetning gis det ikke grunn til å forvente funn av rikere flora og begrenset sannsynlighet for mange rødlistede arter. Dette kan likevel ikke utelukkes. Planområdet har begrenset utstrekning og begrenset variasjon av naturtyper, habitater og spesielle voksesteder som gir grunnlag for spesiell flora av planter, moser og lav. For eksempel finnes det ikke fossesprøytsoner som er en viktig naturtype med hensyn på spesialiserte og sjeldne moser og som ofte kan berøres ved kraftutbygginger.

Verdivurdering: Området vurderes å ha **middels verdi** for rødlistede arter i tiltaks- og influensområdet fordi flommose (VU) er såpass sjelden og ikke lett kan spre seg og finne nye optimale habitater i nærheten. Det kan også nevnes at i siste utgave av Statens vegvesen sin håndbok for konsekvensanalyser, V712, skal alle direkte truede arter, dvs. alle kategoriene fra VU-RE gis stor verdi (Statens vegvesen 2014).

5.4 Terrestrisk miljø

5.4.1 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper

Det ble ikke registrert lokaliteter i influensområdet som oppfyller kriteriene for viktige naturtyper i DN-håndbok 13. Hele elvestrekningen mellom inntakspunktet og utslippspunktet har åpen topografi uten forekomst av naturtypene *bekkekløft* eller *fossesprøytzone*. Strekningen kan heller ikke karakteriseres som et viktig *bekkedrag* i henhold til DN Håndbok 13.

Det ble ikke registrert truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001) i tiltaksområdet.

Langs elvestrengen i tiltaksområdet er vegetasjonen preget av bjørkeskog med innslag av andre trær, rogn og furu, på sørøstre siden av elva, og tettere furuskog på nordøstsiden. Skogbunnen er stedvis dekket av tykt mosedekke på steinene i ura ovenfor kraftstasjonen. Langs elvestrengen oppstrøms kraftstasjonen er det fjell, steiner og svaberg som er mer eller mindre glattskurt av elva.

Det er tidligere registrert to viktige naturtypelokaliteter i nærheten av tiltaksområdet, begge er naturbeitemarker i kategorien *lokalt viktige* (Tore Larsen pers. medd.). Ingen av disse lokalitetene ligger innenfor influensområdet og vil ikke bli påvirket av Yndestadhølen Kraftverk.

Verdivurdering: Naturtypene og vegetasjonstypene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. Dette gjør at tiltaksområdet vurderes til **liten verdi** for dette temaet.

5.4.2 Karplanter, moser og lav

I ura ved planlagt trasé for rørgate og kraftstasjon, er det bjørkeskog med innslag av småvokst rogn og furu (fig. 5.2 a). Området utgjør nedre delen av en li dominert av bjørkeskog med relativt lang kontinuitet, men med få store, gamle trær (fig. 5.2 b). Noe forekomst av død ved med moser og kjuker finnes (fig. 5.3 a). Feltsjiktet består her i stor grad av blåbær, tyttebær, mikkelsbær og røsslyng. Gaukesyre og linnea vokste rikelig langs hele elvestrengen, det samme gjorde skogburkne, bjønnkam og sisselrot. Det ble også funnet broddtelg. Av gress ble det bestemt sølvbunke, sauevingel og blåtopp, men på grunn av befaringsstidspunktet mangler trolig flere arter her.

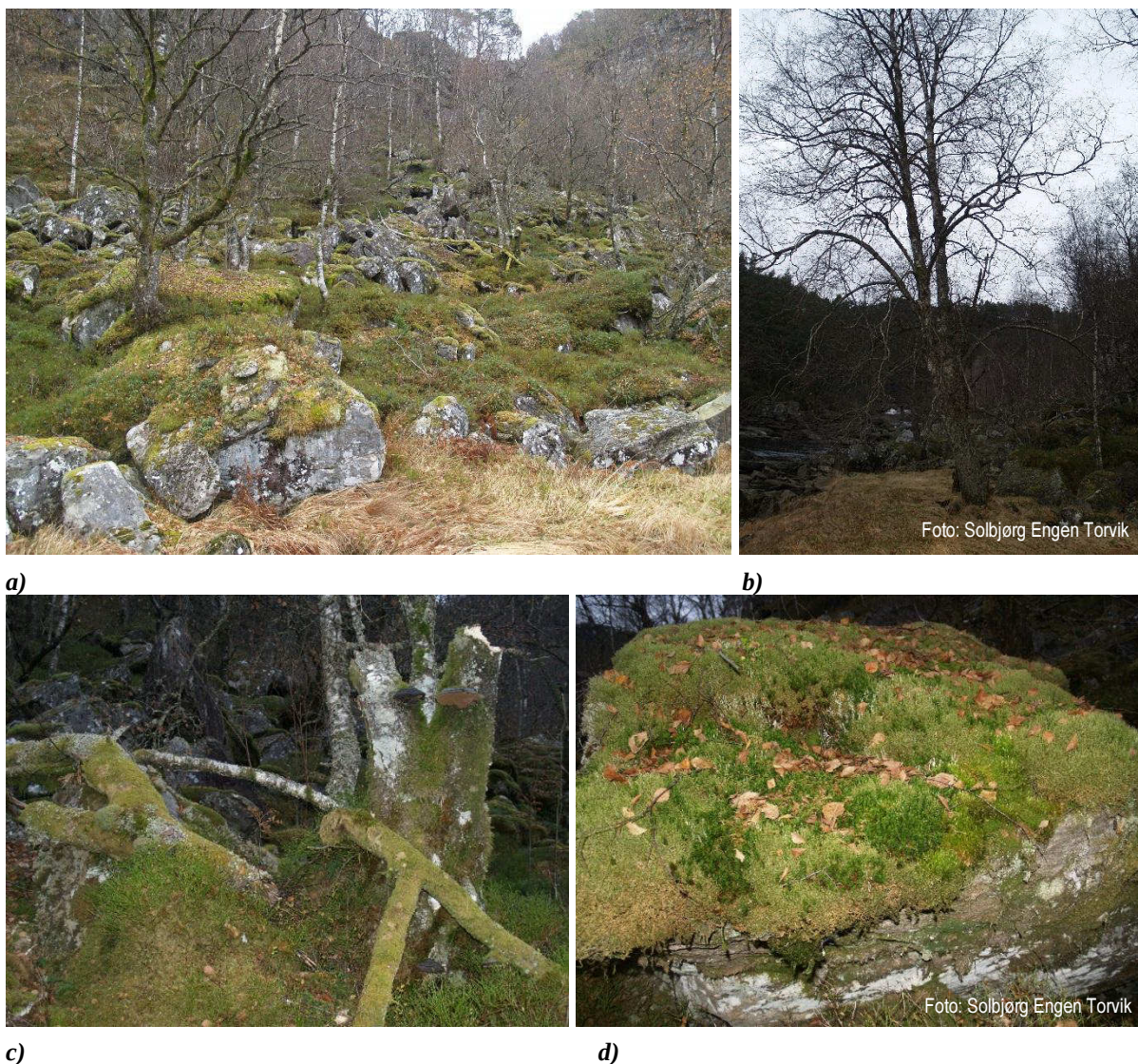
Bunndekket består av relativt variert og velutviklet moseflora (fig. 5.3 c og d) av vanlige og trivielle arter. Det var store bestander av storbjørnemose (*Polytrichum commune*), kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*), engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), furumose (*Pleurozium schreberi*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*), flere arter sigdmose (*Dicranum* sp.) og litt fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*). Alle er arter som trives best på sure bergarter. Det ble ikke funnet sjeldne moser her som krever spesielle hensyn. Fullstendig artsliste over registrerte arter under feltbefaringen er gitt i vedlegg I.

Videre oppover elva fra kraftstasjonen var det mye av den samme vegetasjonen, men i økende grad innslag av rogn og osp. Det ble funnet en relativt stor bestand av perlevintergrønn like ved elva ovenfor strykene. På nordsida av elva var det relativt tett furuskog med velutviklet busksjikt av særlig einer og flere lyngarter.

På steiner ut i elva som tidvis blir oversvømt ble det funnet relativt mye, men spredte bestander av den rødlistede arten flommose (*Hylocomium armoricum*) (VU, sårbar, se flere detaljer i avsnitt 4.3). Andre fuktighetskrevede arter som ble registrert var buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), kysttornemose (*Mnium hornum*), mattehutremose (*Marsipella emarginata*), storstylte (*Bazzania trilobata*), fjordtvebladmose (*Scapania nemorea*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Aller øverst ved planlagt vanninntak ble det funnet kjølelvemose (*Fontinalis antipyretica*), og minst en annen art av elvemose (*Fontinalis* sp.), som vokste nede i elvevannet. Denne arten er kjent som forurensningstolerant.

Av lavararter funnet i området nevnes flere av de vanligste *Cladonia*-artene, bl.a. grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), pigglav (*C. uncialis*), blomsterlav (*C. bellidiflora*) og skogsyl (*C. cornuta*). Av andre arter kan nevnes skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), brun- og grå korallav (*Sphaerophorus globosus*, *S. fragilis*). På trærne var det mye vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og bristlav (*Parmelia sulcata*). Ingen sjeldne lavararter ble funnet.

Verdivurdering: Samlet sett er det overveiende trivielle arter i tiltaks og influensområdet som vil bli berørt. Unntaket er flommose (VU) som er nokså sjelden og spesielt fuktighetskrevede. Potensialet for at det finnes flere sjeldne arter vil alltid være til stede, men er vurdert til nokså begrenset. Vurderingen blir derfor **liten - middels verdi** for karplanter, moser og lav.



Figur 5.2. Vegetasjonen i ura der rørgate og kraftstasjon planlegges. a) Bjørkeskog i og ovenfor kraftstasjonen.. b) Et av få store bjørketrær. Kraftstasjonen vil ligge i nedre del av ura. c) Død bjørkeved med mosevekst og kjuker. d) Mosevariasjon i bunnvegetasjonen.

5.4.3 Fugl og pattedyr

Tiltaksområdet representerer en relativt typisk elvestrekning i denne delen av Sogn og Fjordane. I Naturbase (DN) er det ikke registrert at området er viktig for vilt. Bjørkeskogen på sørøstsida av elva og over Kvernhusåsen synes å være triviell, og forekomsten av vilt antas å være deretter. Ved befaring ble det funnet pels og kjeve av hjort på flommarka like ved planlagt kraftstasjon. Andre spor av vilt ble ikke observert, men det er mye hjort i området (Oddleiv Yndestad, pers.medd.). Det drives utbredt jakt på hjort og Yndestad gard har fellingstillatelse på 16 hjort.

Av annet storvilt finnes det gaupe og rev. Jerv forekommer kun som streifdyr.

Det ble ikke registrert fugler av interesse i løpet av befaringen, men det kan ikke utelukkes at slike finnes da befaringstidspunktet ikke er optimalt for fugleobservasjoner. Bjørkeskogen med noen nedfallstrær har et visst potensial som hekkeområde for spetter, men det er ikke kjent at slike forekommer. Hekkende fossefall er det heller ikke funnet opplysninger om, og det ble ikke sett fossefall.

Verdivurdering: Viltforekomstene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. Ingen forekomster utover **liten verdi** er registrert i området.

5.5 Akvatisk miljø

5.5.1 Verdifulle lokaliteter

Tiltaks- og influensområdet inneholder ingen viktige ferskvannslokaliteter (se kap. 3.2.3)

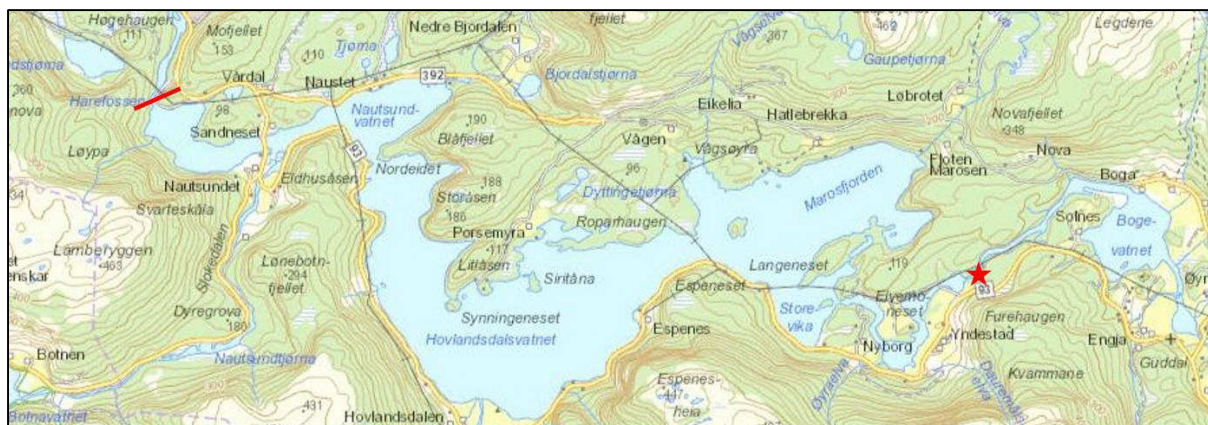
5.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Elvestrekningen som berøres av tiltaket fører ikke anadrom fisk eller ål, da det er flere naturlige oppgangshindre lenger ned i vassdraget (Fylkesatlas for Sogn og Fjordane). Nærmeste vandringshinder for laks og sjøaure er ved Harefossen i andre enden av Hovlandsdalsvatnet, ca. 8,3 km nedstrøms planlagt kraftverk (fig. 5.3).

Det er en stor bestand av aure i Hovlandsdalsvatnet og elvestrekningen opp til strykene, omtrent ved utslippspunkt fra planlagt kraftstasjon, regnes som gyteområder (Merete Farstad, pers.medd.). Ut fra Guddalselvas størrelse og topografi ellers i denne delen av Hovlandsdalsvatnet er det trolig viktige gyte- og oppvekstområder for aure i innløpet til Yndestadhølen.

Det er ingen kjente funn av elvemuslig eller andre hensynskrevende ferskvannsorganismer i vassdraget (Artskart, Halvorsen et al. 2008).

Verdivurdering: Plan- og influensområdet vurderes på bakgrunn av gyteområder for aure til **liten - middels verdi** for akvatisk miljø.



Figur 5.3. Vandringshinder for laks og sjøaure (markert med rød linje) ved Harefossen i andre enden av Hovlandsdalsvatnet, ca. 8,3 km nedstrøms planlagt kraftverk.

5.6 Verneområder

Guddalsvassdraget

Hele planområdet for Yndestadhølen Kraftverk ligger innenfor Guddalsvassdraget som er et vernet vassdrag (figur 5.1). Den berørte strekningen er lokalisert nokså sentralt i hovedelva som har utløp til Flekkefjorden som er en sidefjord, til Dalsfjorden i Sunnfjord. Vernegrunnlaget er gitt som «Anbefalt type- og referansevassdrag». Det oppgis videre at elver, vann og myr er viktige deler i dette varierte og attraktiv landskapet. Området har også store kulturminneverdier

og friluftsliv er viktig bruk av området. Det er fra før ingen utbygde kraftverk eller småkraftverk, men det er flere som er under konsesjonsbehandling eller konsesjonspliktige (NVE sin kartdatabase for vannkraft). Det er heller ingen regulerte vann innenfor verneområdet.

Det finnes ellers ikke andre vernede områder innenfor plan- og influensområdet til planlagt vindkraftverk.

Verdivurdering: Verneområder skal ifølge tabell 3.4 ha **stor verdi**. De aktuelle verneområdet har ingen vannkraftinngrep fra før og dette styrker dets integritet.



Figur 5.4. Avgrensning av Guddalsvassdraget verneområde. Kilde: Naturbase.

5.7 Sammenstilling av verdivurderingene

På bakgrunn av søk i eksisterende materiale og innsamlet data etter feltarbeid, er det biologiske mangfoldet i influensområdet til Yndestad Kraftverk vurdert til å gjenspeile den generelle naturen i dette området som vurderes som triviell. Det ble ikke funnet verken naturtyper, vegetasjonstyper eller artsforekomster som trenger spesielle hensyn. En oppsummering av verdien for de enkelte tema er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Oppsummering av verdi for biologisk mangfold.

Tema	Verdi		
	Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	-----	-----▲-----	-----
Naturtyper og vegetasjonstyper	▲ -----	-----	-----
Karplanter, moser og lav	-----	-----▲-----	-----
Fugl og pattedyr	▲ -----	-----	-----
Akvatisk miljø	-----	-----▲-----	-----
Verneområde	-----	-----	-----▲-----

Samlet sett vurderes tiltaks- og influensområdet til Yndestadhølen Kraftverk å ha **liten til middels verdi** med hensyn på biologisk mangfold og **stor verdi** som verneområde.

6 VIRKNINGER OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

6.1 Virkningsomfang for biologisk mangfold

6.1.1 Rødlistearter

Virkningsomfanget for den rødlistede mosen flommose (*Hyocomium armoricum*) som vokser på steiner ute i elva som tidvis blir oversvømt vil være helt avhengig av vannregimet i elva mellom inntakspunktet og utslippspunktet i driftsfasen av vannkraftverket. Som tidligere nevnt er denne arten tett knyttet opp mot fuktig klima og vokser i og nær bekkedrag og fossefall. Det fuktige klimaet blir som før, men oversvømmingsgraden må en forvente blir mindre når vann fraføres elvestrekningen. Forekomster som vokser slik at det blir betydelig mindre oversvømmelser vil trolig få det for tørt og utgå fra lokaliteten. Noen forekomster vokser kanskje slik at de fortsatt klarer seg. Omfanget av redusert vannføring på detaljnivå for forekomster er usikkert. Sannsynligheten er i alle fall stor for at den totale forekomsten av flommose innenfor direkte berørt planområde der vannføringen i elva blir mindre, vil bli redusert eller utgå helt. Minstevannføring vil trolig ikke være nok til å opprettholde et fuktregime arten har behov for.

Virkningsomfanget for den ene rødlistearten som er registrert vil innenfor plan- og influensområdet kunne bli **middels - stort negativt** da arten i verste fall kan utgå fra berørte lokaliteter og i beste fall bli sterkt redusert.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.2 Naturtyper og vegetasjonstyper

Utbygging av Yndestadhølen Kraftverk vil ha begrenset negativt virkning på naturtyper eller vegetasjonstyper, da ingen viktige naturtyper eller truede vegetasjonstyper blir berørt. Det vil i størst grad påvirke flommarka der atkomstveien anlegges, da denne må dreneres og flomvannselveløp vil måtte endres.

Omfangsvurdering: Tiltaket vil ha **lite negativt virkningsomfang**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.3 Karplanter, moser og lav

Planter, moser og lav knyttet til elvestrengen vil bli påvirket av redusert vannføring i Guddalselva. Det må forventes at noen av disse artene kan bli negativt berørt som en følge av utbyggingen, da de er avhengig av vannet i vannstrengen og et miljø med høy luftfuktighet. Særlig moser som vokser i, eller i umiddelbar tilknytning til, vannstrengen forventes å få redusert forekomst, ettersom de ikke tåler lange perioder med uttørking. Arter som forekommer

i små bestander risikerer å utgå helt fra lokaliteten. Av registrerte arter vil dette spesielt kunne gjelde for flommose (*Hyocomium armoricum*) som er rødlistet. Denne er vurdert i avsnitt 6.1.1.

Anlegg av atkomstvei og kraftstasjon vil føre til direkte arealbeslag og bortfall av natur (j.fr. fig. 2.3). Graving av rørgate, samt andre områder hvor det forekommer direkte inngrep forventes tiltaket å føre til endring av artssammensetningen og vegetasjonen. En del forekomster av planter og moser kan bli redusert, men vegetasjonen på disse lokalitetene var triviell og forekommer over større områder innenfor influensområdet, og utenfor. Det forventes derfor å ha begrenset virkningsomfang for trivielle arter.

Omfangsvurdering: Tiltaket vurderes samlet sett i begrenset grad å redusere forekomsten av noen arter, men ikke å påvirke artsmangfoldet av karplanter, moser og lav. Her er det sett bort fra flommose som er vurdert i avsnitt 4.3. Dette vurderes derfor å gi **lite negativt omfang** for trivielle arter.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.4 Fugl og pattedyr

Det finnes ingen data som tilsier at tiltaksområdet skulle være spesielt viktig for vilt. Hjort vil bli berørt av tiltaket, fremfor alt gjennom forstyrrelser under anleggsfasen. I driftsfasen vil hjort tilpasse seg de nye installasjonene. Også for fugl er det anleggsfasen som er den kritiske perioden. Spurvefugl, som antas å være den største gruppen i området, er de som i størst grad risikerer å bli berørt. De er imidlertid tilpasningsdyktige og det er kun et lite område i direkte tilknytning til tiltaket som vil bli berørt. Planlagt nettilknytning er så begrenset at det vurderes ikke å gi målbare virkninger.

Omfangsvurdering: Generelt sett vil tiltakets virkninger for vilt være små og det vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår. Dette vil gi **lite negativt omfang** for fugl og pattedyr.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.5 Akvatisk miljø

Da Guddalselva, så langt opp i vassdraget, ikke fører anadrom fisk og ål, vil tiltaket ikke påvirke disse artene. Redusert vannføring kan i begrenset omfang redusere elvas potensial som gyte- og leveområde for annen fisk, blant annet aure, og for ferskvannsorganismer. Størstedelen av gyteområdene for aure er likevel lokalisert nedenfor planlagt utslipp fra kraftverket og negativ virkning blir derfor svært begrenset. En kan likevel ikke se helt bort fra at vannkvaliteten ved utslippspunktet kan være noe endret i forhold til om det hadde fått renne i sitt naturlige løp.

Omfangsvurdering: Virkningsomfanget vurderes til **lite negativt** for akvatisk miljø.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.2 Virkningsomfang for verneområdet

Guddalsvassdraget omfattes av verneplan for vassdrag og er per i dag ikke berørt av kraftindustri, men det er flere aktører som jobber med søknader om å få etablere slike (nve.no).

Det aktuelle tiltaket Yndestadhølen kraftverk er et lite kraftverk som berører svært begrensede arealer av Guddalsvassdragets verneområde. Det er ikke planlagt oppdemming av vann, kun en terskel i elva som leder vannet inn til inntaket. Videre er det en svært kort elvestrekning på ca. 400 meter uten særlig stor variasjon i naturtyper og vegetasjon som fraføres vann. Det vil også alltid være en minstevannføring i det naturlige elveløpet (jf. avsnitt 3). Tiltaket berører ikke anadrom strekning og vil derfor ikke ha noen virkning på slike fiskearter.

Omfangsvurdering: For vassdraget som helhet, vurderes virkningen av tiltaket totalt sett til lite negativt på grunnlag av størrelse. Tiltaket vurderes ikke å ha store negative virkninger for vernegrnlaget. Tiltaket bryter likevel barrieren for inngrep i et område som er underlagt verneplan for vassdrag og omfanget settes derfor til **lite - middels negativt**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.3 Konklusjon – Omfang og konsekvenser

Verdi og virkningsomfang for de ulike tema er satt sammen på bakgrunn av gjennomgangen i kapittel 4, 5 og 6. Konsekvensvurderingen fremkommer ved bruk av konsekvensmatrisen i figur 3.1. Som det fremkommer av tabellen, spenner den utledete konsekvensen av tiltaket fra ubetydelig til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og for verneområdet blir konsekvensen middels negativ.

Tabell 5.1. Sammenstilling av verdi, omfang og utledning av konsekvenser for Yndestadhølen Kraftverk.

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvens
Rødlistearter	Middels	Middels - stort negativt	Middels negativt
Naturtyper og vegetasjonstyper	Liten	Lite negativt	Ubetydelig
Karplanter, moser og lav	Liten - middels	Lite negativt	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten	Lite negativt	Ubetydelig
Akvatisk miljø	Liten - middels	Lite - middels negativt	Liten negativ
Verneområde	Stor	Lite - middels negativt	Middels negativt

Samlet sett for alle tema vurderes konsekvensen av tiltaket til **middels negativ konsekvens**. Dette begrunnes med at de to temaene som har fått høyest negativ konsekvens er slike tema som fra direktoratsnivå har fått et spesielt vern på grunn av ønsket om bevaring. For rødlistearter er det også noe sprik i metodikken for vurdering slik at denne i en annen sammenheng vil kunne vurderes med høyere verdi (jf. avsnitt 5.3).

Til slutt følger et oppsummeringsskjema for hele konsekvensanalysen i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Sammenstilling av datagrunnlag, verdi, omfang og konsekvenser.

Beskrivelse	Vurderinger															
<u>Områdebeskrivelse og verdier</u> Guddalselva er hovedelva i Guddalsvassdraget som drenerer et stort nedbørsareal. Elva renner gjennom et variert landskap med korte elvepartier mellom flere små vann der det veksler mellom rolige løp og strykparter. I influensområdet renner elva gjennom åpne stryk med steiner og glattskurte svaberg. Ingen områder er definert som viktige naturtyper, og vegetasjonen er triviell og typisk for regionen. Det er funnet en rødlistet mose i kategorien VU, sårbar. Denne vokser i elvestrengen og vil bli negativt berørt av tiltaket. Av vilt er det ingen kjente forekomster av spesiell interesse. Elvestrengen har ikke anadrom fisk. Influensområdet i Guddalselva vurderes å ha relativt begrenset verdi for aurebestanden i Hovlandsdalsvatnet.	LitenMiddelsStor															
<u>Datagrunnlag</u> Vurderingene er basert på undersøkelser gjort i forbindelse med tiltaksplanene. Feltarbeid ble utført 28.-29. oktober 2009. Flere personer hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er kontaktet. Søk i ulike databaser er foretatt. Det foreligger ingen tidligere undersøkelser i tiltaksområdet for naturtyper og vegetasjon. For bunndyr foreligger en rapport i forbindelse med kalkingsprosjekt lenger opp i elva. Feltarbeidet vurderes å gi representative resultater, unntatt for hekkende fugl.	Tilfredsstillende															
<u>Omfang</u> Redusert vannføring vil føre til endrede fuktighetsforhold i og langs vassdraget. Planter knyttet direkte til elvestrengen i influensområdet kan få redusert i forekomst, men dette gjelder i størst grad trivielle og vanlige arter. Flommose (VU) er likevel en sjelden art som vil bli negativt berørt. Vilt vurderes å bli marginalt berørt. Tiltaket vil ikke berøre elvestreng med anadrom fisk. Tiltaket er planlagt i et vernet vassdrag.	<table><tr><th colspan="5">Virkningsomfang</th></tr><tr><td>Stort negativt</td><td>Middels negativt</td><td>Lite/intet</td><td>Middels positivt</td><td>Stort positivt</td></tr><tr><td></td><td>▲</td><td>▲</td><td></td><td></td></tr></table>	Virkningsomfang					Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt		▲	▲		
Virkningsomfang																
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt												
	▲	▲														
<u>Konsekvens</u> Samlet sett gir dette liten negativ konsekvens, men for to tema er konsekvensene større. Konsekvensene er lite i en større sammenheng, men tiltaket berører et vernet vassdrag.	Middels negativ konsekvens															

7 AVBØTENDE TILTAK

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for pattedyr og fugl.

Det bør være slipp av minstevannføring hele året for å øke overlevelsesmuligheten av flommose og andre fuktighetskrevenne moser i elvestrengen. Det kan også være aktuelt å flytte steiner med flommose slik at disse er sikret vannoverstrømning i samme frekvens som før tiltaket, eventuelt flytte steiner til en annen del av elva der den ikke blir berørt av tiltaket. Minstevannføring om vinteren er også viktig for å unngå at rogn og andre ferskvannsorganismer fryser. Uttaket av vann er planlagt over en såpass begrenset strekning at det ikke synes nødvendig med andre særlige tiltak.

Rørgaten som graves ned bør tilbakeføres med stedegen vegetasjon. Dette gjøres for eksempel ved å spare på toppjorda og legge den tilbake etterpå. Slik kan den opprinnelige frøbanken i jorda bidra til at den stedegne vegetasjonen kommer raskere tilbake.

Det foreslås ellers ingen avbøtende tiltak, da det ikke er fremkommet forhold som vurderes som viktige eller hensynskrevende.

8 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter innenfor et område. Det kan ikke utelukkes at det finnes sjeldne arter som ikke ble registrert under feltarbeidet. DN-håndbok 13 og Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad & Moen 2001) er brukt for å velge ut viktige lokaliteter som har potensial for sjeldne naturtyper eller arter. Sur, hard berggrunn og funn av arter som krever surt miljø tyder ikke på et stort potensial for funn av spesielt kalk- eller næringskrevende arter.

Når det gjelder karplanter var tidspunktet for feltarbeidet ikke optimalt. Her vil det kunne være arter som allerede var nedbrutt eller var vanskelige å bestemme. Naturtyper og vegetasjon viser likevel at det ikke er stor sannsynlighet for å finne noe veldig interessant.

Når det gjelder moser og lav var tidspunktet for feltarbeidet tilfredsstillende, men på grunn av egne fagkunnskaper måtte det meste tas med for seinere artsbestemmelse og kvalitetskontroll av kollega internt.

Pattedyr og fugl vil ikke bli tilfredsstillende registrert med en befaring på kun noen timer, to dager i slutten av oktober. Her har tidligere registreringer og samtaler med lokalbefolkningen og fylkesmenn vært til hjelp. Potensialet for viktige arter vurderes som lavt.

For fisk bygger registreringene på funn i databaser og samtaler med personer hos fylkesmannen. For bunndyr bygger resultatene på rapporten til kalkingsprosjektet i Guddalsvassdraget (Halvorsen, et al. 2008).

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

Usikkerhet i verdi

Verdivurderinger av natur- og vegetasjonstyper er vanskelig siden den tilgjengelige litteraturen ofte er upresis og vurderingen til dels baserer seg på skjønn. Verdien av arter som ikke er rødlistet er også vanskelig, og blir i stor grad skjønnsmessig siden den baserer seg på den enkeltes erfaringer og kunnskaper.

Usikkerhet i omfang

Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er gjennomført få undersøkelser i etterkant for å kartlegge virkninger. Kunnskapen om mange arters toleranse og sårbarhet ovenfor særlig redusert vannføring ved vassdragsutbygginger er derfor begrenset.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Usikkerheten i konsekvensvurderingen vil være en følge av usikkerhetene for registrering, verdivurdering og omfangsvurdering. Ved bruk av standardiserte metoder for konsekvensutredninger (gitt i kapittel 3) vil usikkerheten reduseres og kvalitetssikkerheten ivaretas.

9 REFERANSER

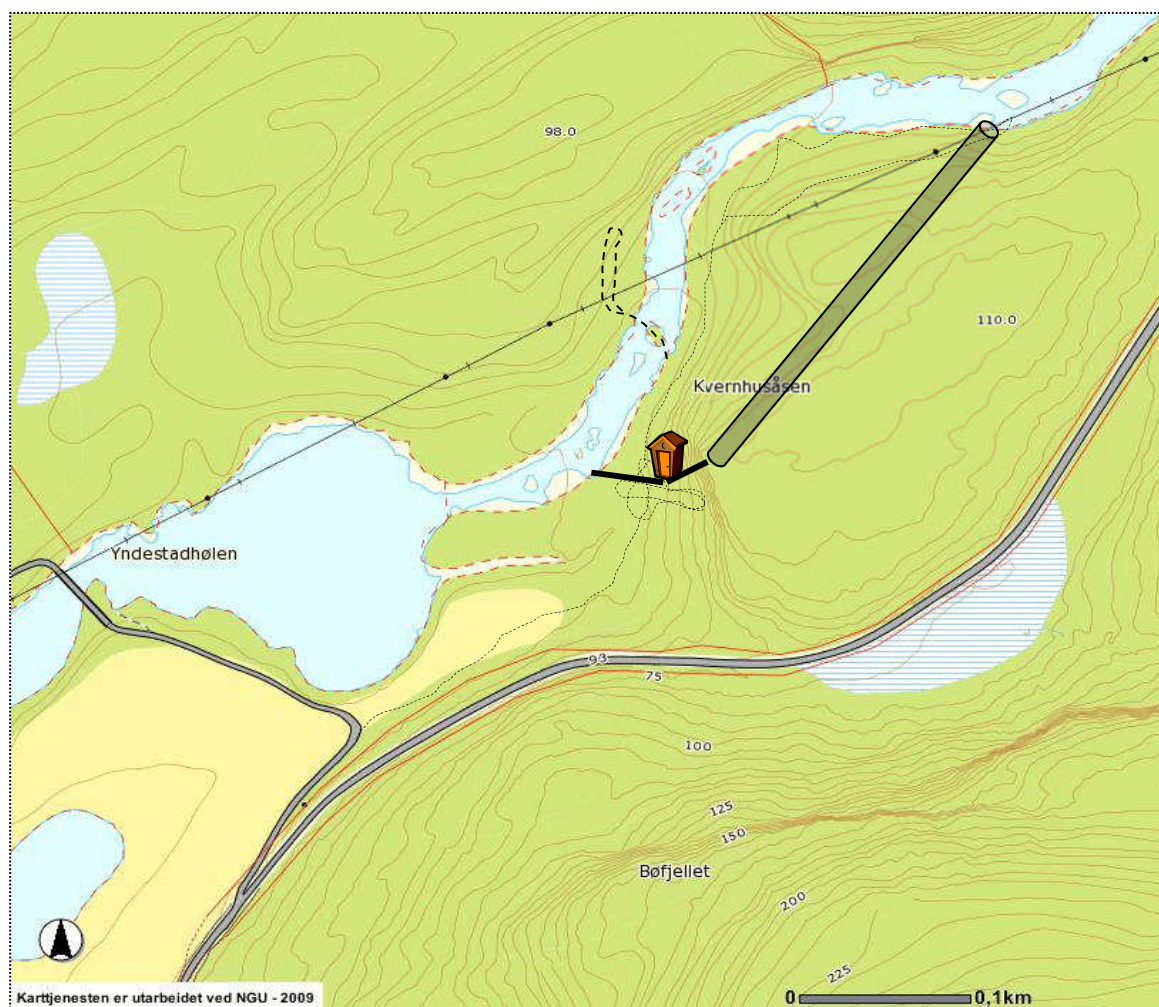
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN Håndbok 11. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006. Internettutgave 2007 (www.dirnat.no).
- Halvorsen, G. A. et al. 2008-2. *Kalking i laksevassdrag - Effektkontroll av større prosjekter i 2007. Flekke og Guddalsvassdraget*. Direktoratet for naturforvaltning. Internettutgave (www.dirnat.no).
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. *Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellekvold, D., Selboe, O-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved utbygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE 2009.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk rødliste 2006*. (www.artsdatabanken.no)
- Kålås, J.A., Viken, Å. Henriksen, S. og Skjelseth, S.(red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Trondheim. (<http://www.artsdatabanken.no>)
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009. *Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg med konsesjon*. Veileder 1/2008.
- Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap*. NIJOS rapport 10/2005.
- Statens Vegvesen 2014. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712.

Internettreferanser:

- Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no/>
- Artskart: <http://www.artsdatabanken.no/>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Fylkesatlas for Sogn og Fjordane: <http://www.fylkesatlas.no/>
- Fylkesdelplan for arealbruk 2006-2009: <http://kart.sf-f.kommune.no/fdpareal/>
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane: <http://fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=472>
- Meteorologisk institutt: <http://www.yr.no/>
- Norges geologiske undersøkelse, NGU. Berggrunnskart: <http://www.ngu.no/kart/bg250/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: <http://www.nve.no/>
- Norsk Lavdatabase: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>
- Norsk Mosedatabase: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
- Norsk Rødliste: <http://www.artsdatabanken.no/>

VEDLEGG TIL RAPPORTEN

9.1 Vedlegg I: Befaringsrute med fotodokumentasjon



Figur 1. Befaringsrute.

Figurene 2-12 viser Guddalselva oppstrøms planlagt kraftstasjon.

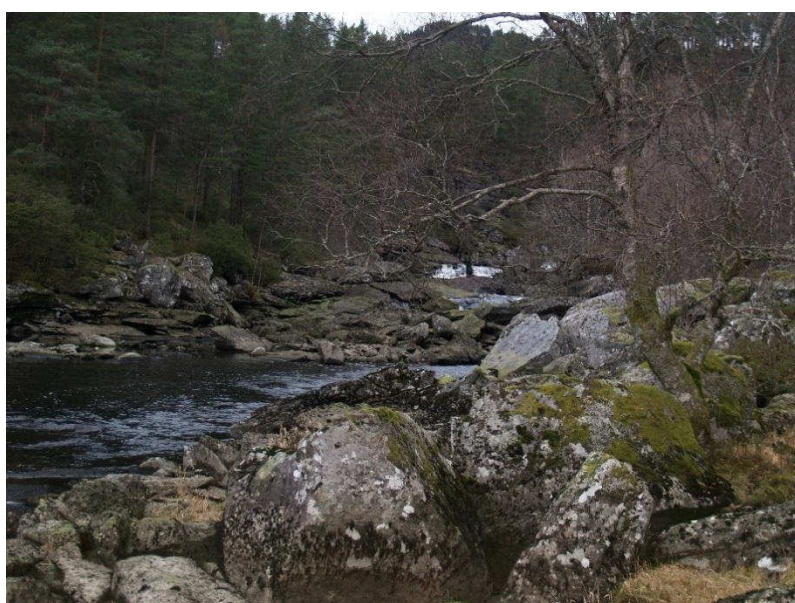


Alle foto Solbjørg Engen Torvik.

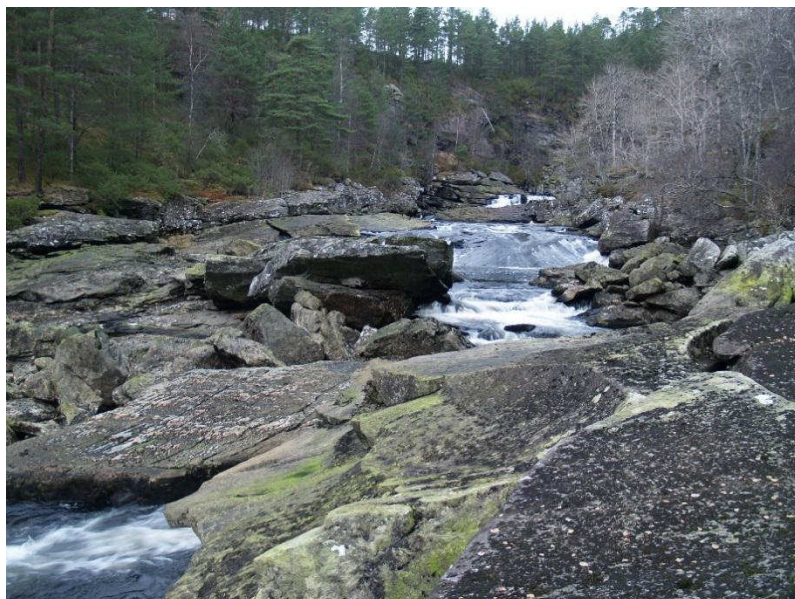
Figur 2.
Planlagt kraftstasjon skal plasseres til høyre i bildet. Flommark i forgrunnen.



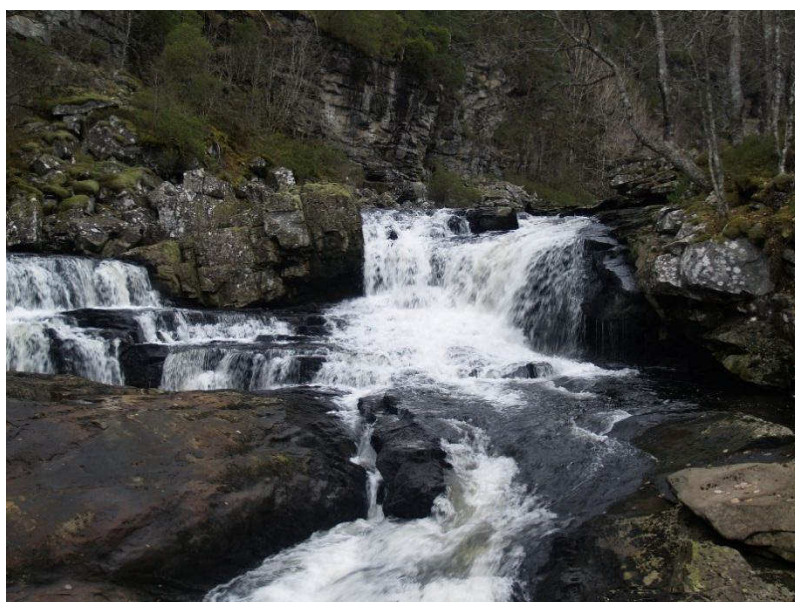
Figur 3.
Ura vest for Kvernhusåsen ovenfor kraftstasjonen og langs rørgate.



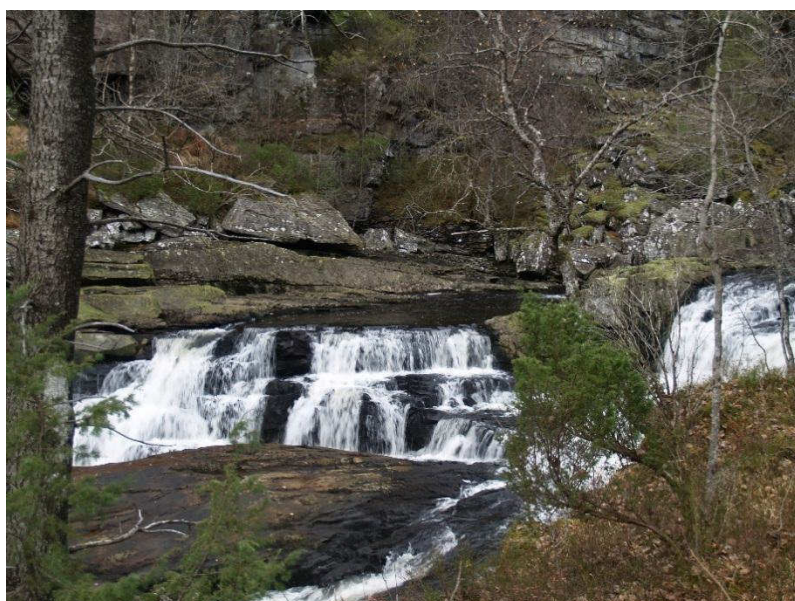
Figur 4.
Oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 5.
Oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 6.
Små stryksoner oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 7.
Små stryksoner oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 8.
Nedstrøms dam og inntakspunkt.



Figur 9.
Oppstrøms planlagt vanninntak.



Figur 10.
Inntakspunkt for planlagt vanninntak.



Figur 11.
Nedstrøms planlagt vanninntak.



Figur 12.
*Utsikt nedover Guddalselva mot
flommark ved planlagt
kraftstasjon.
Yndestad gard i bakgrunnen.*

9.2 Vedlegg II: Artsliste fra befarings 28-29/9-15

KARPLANTER

Bjønnekam	Hengeving	Røsslyng
Bjønnskjegg	Krekling	Selje
Bjørk	Kystbjørnekjeks	Sisselrot
Blåbær	Kystmaure	Skogburkne
Blåknapp	Linnea	Skogstorkenebb
Blåtopp	Mikkelsbær/blokkebær	Tepperot
Einer	Myrfiol	Tyttebær
Engkarse	Ormetelg	Vanlig arve
Engsoleie	Osp	
Furu	Perlevintergrønn	Kranstusenblad
Gaukesyre	Revebjelle	
Gullris	Rogn	

MOSER

LAV

Norsk artsnavn	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Vitenskapelig artsnavn
Stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>	Blomsterlav	<i>Cladonia bellidiflora</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata</i>	Skogsyl	<i>Cladonia cornuta</i>
Bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>	Melbeger	<i>Cladonia fimbriata</i>
Ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>	Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>
Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>	Piggjav	<i>Cladonia uncialis</i>
Duskelvemose	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	Vanlig kvistlav	<i>Hypogymnia physodes</i>
Flotelvemose	<i>Fontinalis hypnoides</i>	Bristlav	<i>Parmelia sulcata</i>
Rennemose	<i>Grimmia ramondii</i>	Blank bikkjenever	<i>Peltigera degenii</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	Grå korallav	<i>Sphaerophorus fragilis</i>
Flommose	<i>Hylocomium armoricum</i>	Brun korallav	<i>Sphaerophorus globosus</i>
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Skjoldsaltlav	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>
Mattehutremose	<i>Marsipella emarginata</i>		
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>		
Sigdnervemose	<i>Paraleucobryum longifolium</i>		
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>		
Furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>		
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>		
Fjærmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>		
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>		
Beitegråmose	<i>Racomitrium elongatum</i>		
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>		
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>		
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>		
Kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>		
Aurtvebladmose	<i>Scapania curta</i>		
Broddtvebladmose	<i>Scapania mucronata</i>		
Fjordtvebladmose	<i>Scapania nemorea</i>		
Bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>		
Bakketujamose	<i>Thuidium assimile</i>		
Blektujamose	<i>Thuidium delicatulum</i>		
Kalktujamose	<i>Thuidium recognitum</i>		
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>		
Krusgullhette	<i>Ulotia crispa</i>		

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune



Solbjørg Engen Torvik 2015

**Konsekvenser for biologisk
mangfold ved utbygging av
Yndestadhølen Kraftverk i Guddal,
Fjaler kommune, Sogn og Fjordane**

Ecofact rapport 470

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Torvik, S.E. 2015. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune, Sogn og Fjordane. Ecofact-rapport 470. 27 s + vedlegg.
Nøkkelord:	Småkraftverk, biologisk mangfold, flommose, konsekvenser, Guddalsvassdraget, Yndestad, Fjaler kommune
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-468-8
Oppdragsgiver:	Yndestadhølen Kraft AS ved Ingvild Sundal Smelvær
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Solbjørg Engen Torvik
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren
Kvalitetssikret av:	Ole Kristian Larsen
Samarbeidspartner:	
Forside:	Del av Guddalselva som berøres av redusert vannføring ved utbygging av Yndestadhølen Kraftverk. Foto: Solbjørg Engen Torvik

www.ecofact.no

INNHold

SAMMENDRAG	2
1 FORORD	3
2 INNLEDNING	3
3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
4 METODE.....	8
4.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	8
4.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING	8
4.2.1 <i>Naturtyper og vegetasjonstyper</i>	<i>8</i>
4.2.2 <i>Vilt</i>	<i>9</i>
4.2.3 <i>Ferskvann</i>	<i>10</i>
4.2.4 <i>Rødlistearter</i>	<i>10</i>
4.3 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSS.....	11
4.4 FELTREGISTRERINGER	13
5 STATUS OG VERDIVURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD	14
5.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	14
5.2 NATURGRUNNLAGET	14
5.3 RØDLISTEARTER	15
5.4 TERRESTRISK MILJØ	16
5.4.1 <i>Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper</i>	<i>16</i>
5.4.2 <i>Karplanter, moser og lav.....</i>	<i>17</i>
5.4.3 <i>Fugl og pattedyr</i>	<i>18</i>
5.5 AKVATISK MILJØ.....	19
5.5.1 <i>Verdifulle lokaliteter.....</i>	<i>19</i>
5.5.2 <i>Fisk og ferskvannsorganismer.....</i>	<i>19</i>
5.6 VERNEOMRÅDER.....	19
5.7 KONKLUSJON – VERDI	20
6 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
6.1 VIRKNINGSOMFANG FOR BIOLOGISK MANGFOLD.....	21
6.1.1 <i>Rødlistearter</i>	<i>21</i>
6.1.2 <i>Naturtyper og vegetasjonstyper.....</i>	<i>21</i>
6.1.3 <i>Karplanter, moser og lav.....</i>	<i>21</i>
6.1.4 <i>Fugl og pattedyr</i>	<i>22</i>
6.1.5 <i>Akvatisk miljø</i>	<i>22</i>
6.2 VIRKNINGSOMFANG FOR VERNEOMRÅDET	23
6.3 KONKLUSJON - KONSEKVENSER	23
7 AVBØTENDE TILTAK	25
8 USIKKERHET	26
9 REFERANSER	27
VEDLEGG TIL RAPPORTEN	28
9.1 VEDLEGG I: BEFARINGSRUTE MED FOTODOKUMENTASJON	28
9.2 VEDLEGG II: ARTSLISTE	33

SAMMENDRAG

Bjarte Skår planlegger i samarbeid med grunneier utbygging av Yndestadhølen Kraftverk i Guddal, Fjaler kommune. Tiltaket klassifiseres som et minikraftverk med installert effekt på 500 kW og en årlig produksjon på 4,1 GWh. Det planlagte tiltaket vil utnytte vannmassene i Guddalselva mellom Bogeavatnet og Hovlandsdalsvatnet med en fallhøyde på 18 meter.

Utbyggingsplanene utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Rapporten sammenstiller resultater fra feltarbeid i oktober 2009 og tidligere kjent kunnskap om temaet, samt belyser konsekvensene tiltaket har for biologisk mangfold. Denne rapporten er en oppdatering av forrige rapport fra 2010 og Fylkesmannen har derfor på ny blitt kontaktet for eventuelle nye opplysninger. Rapporten er oppdatert i hht. ny rødliste.

Tiltaksområdet ligger like sør for tettstedet Guddal, i et område med spredt gårdsbebyggelse og tilhørende landbruksaktivitet. Langs den aktuelle elvestrekningen er det bjørkeskog på sørsida av elva og tettere furuskog på nordsida. Kun en liten del av den berørte elvestrekningen, samt kraftstasjonen, vil være synlig fra hovedveien.

I hele influensområdet er det biologiske mangfoldet representativt for regionen. Det ble ikke registrert viktige naturtyper eller sjeldne vegetasjonstyper. For disse tema har området liten verdi.

Vegetasjonen består stort sett av trivielle arter som trives på fattig berggrunn, og gjerne sure forhold. Mosevegetasjonen er tilnærma utelukkende av arter som lever i sure omgivelser. Flommose (*Hyocomium armericum*) er den mest interessante arten som ble funnet. Den er sjelden og rødlistet i kategori VU, sårbar. Flommose er sterkt fuktighetsavhengig og vokser på stein som stadig blir oversvømt av flomvann. For rødlistearter har området derfor middels verdi, mens for karplanter, moser og lav har området liten - middels verdi.

Området er ikke et viktig område for pattedyr og fugl, elvestrengen fører ikke anadrom fisk, og har for disse tema liten verdi.

Planområdet er del av verneplan for vassdrag og har derfor stor verdi som dette.

Virkningsomfanget varierer fra intet til middels - stort negativt omfang for de ulike tema.

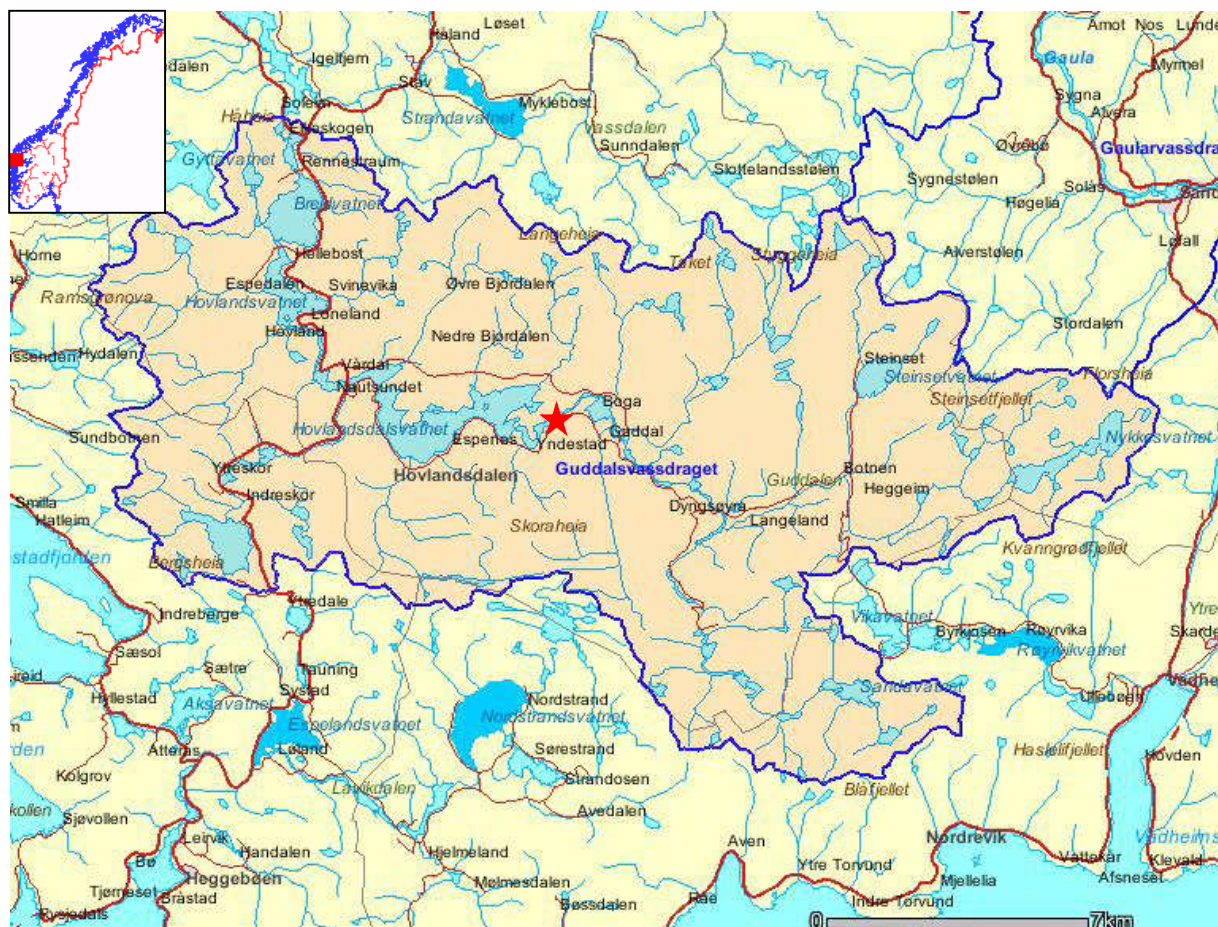
Samlet sett vurderes utbygging av Yndestadhølen Kraftverk å ha middels negativ konsekvens for de omtalte temaene.

1 FORORD

Dette er en oppdatering av en rapport om konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med planlegging av et lite kraftverk i Guddalselva ved Yndestad. Forrige rapport ble levert i 2010. Daværende kontaktperson var Bjarte Skår, mens nå er det Ingvild Sundal Smelvær i Sunnfjord Energi AS som på vegne av Yndestadhølen Kraft AS som er kontaktperson.

2 INNLEDNING

Bjarte Skår planlegger i samarbeid med grunneier Nina Beate Yndestad utbygging av et minikraftverk i Guddalselva ved Yndestad i Fjaler kommune, Sogn og Fjordane (fig. 2.1).



Figur 2.1. Guddalsvassdraget i Fjaler kommune, Sogn og Fjordane. Tiltaksområdet er markert med stjerne.

For revidert rapport er det Ingvild Sundal Smelvær som er kontaktperson for oppdragsgiver. Oddleiv Yndestad har på vegne av grunneier Nina Beate Yndestad bidratt med uvurderlig hjelp, både praktisk og med lokalkunnskap, i forbindelse med arbeidet.

Minikraftverk er definert i forhold til kraftytelse på 100 kW - 1000 kW (0,1 - 1,0 MW) (NVE). Utbygging av minikraftverk utløser krav om kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold. Denne rapporten er tilpasset NVE's veileder "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved utbygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave" (Korbøl mfl. 2009). Datagrunnlaget bygger på opplysninger fra grunneiere og resultater fra eget feltarbeid i oktober 2009. Det er innhentet oppdaterte opplysninger fra fylkesmannen i 2015.

3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Yndestad Kraftverk planlegges i Guddalselva mellom Bogevatnet (68 moh) og Hovlandsdalsvatnet (50 moh) (fig. 2.1). Figur 3.2 viser nedbørsfeltet for kraftverket som er hele øvre del av Guddalsvassdraget og tabell 2.1 gir nøkkeltall og tekniske data for kraftverket.



Figur 3.1. Kraftstasjonen er markert med stjerne.

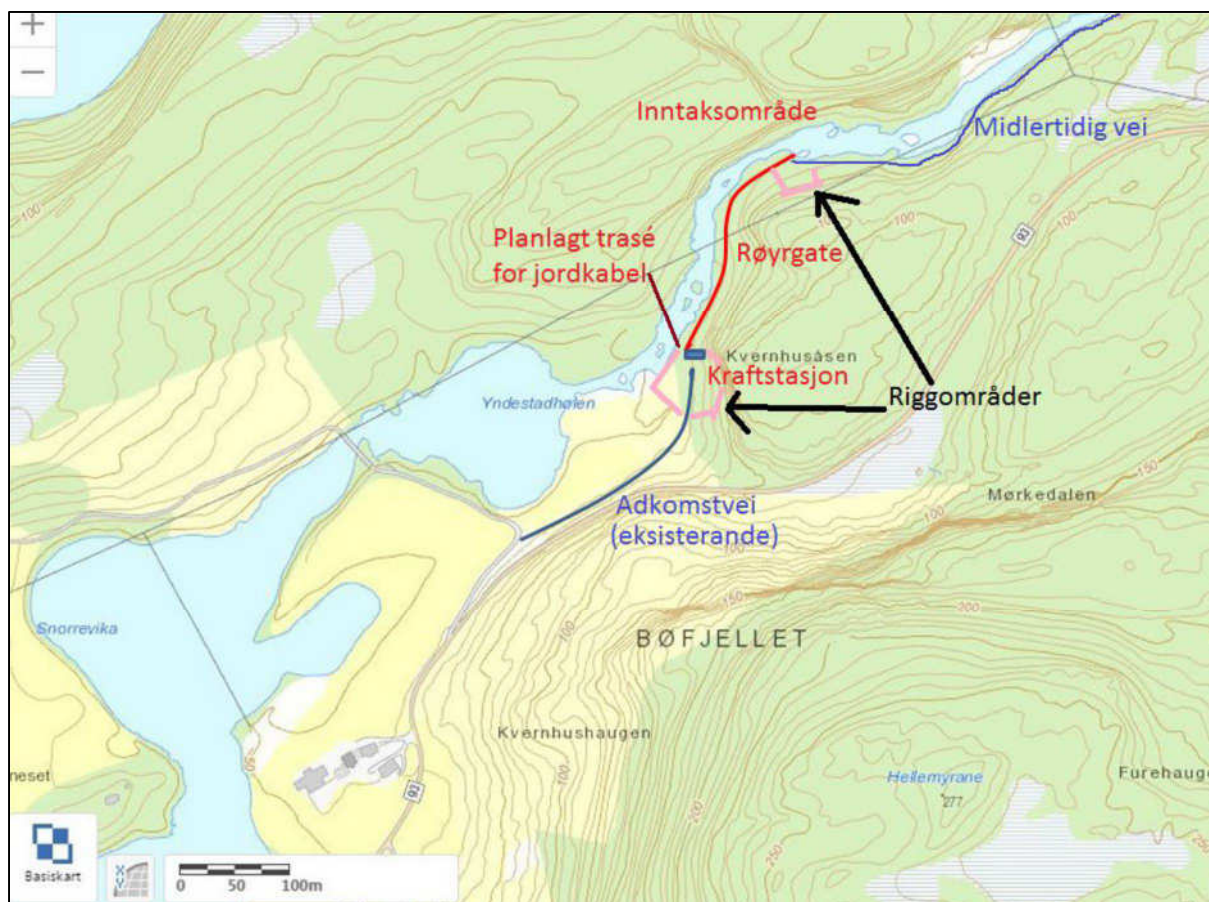


Figur 3.2. Oransje område markerer nedbørsfeltet for Yndestad Kraftverk, oppstrøms inntakspunktet. Tiltaksområdet er markert med stjerne.

Tabell 3.1. Nøkkeltall og tekniske data for Yndestadhølen Kraftverk.

Nedbørfelt	138,5 km ²	Slukeevne: maks min	5,0 m ³ /s 1,5 m ³ /s
Midlere tilsig	435 mill. m ³ /år	Brutto fallhøyde	15 m
Middelvannføring	13,9 m ³ /s	Midlere årsproduksjon	3,6 GWh
Vannmerke		Installert effekt	600 kW
Turbintype	Kaplan	Minstevannføring sommer og vinter	1,4 m ³ /s

Figur 3.3 viser en skissert oversikt av tiltaket.

**Figur 3.3.** Oversikt over planlagt tiltak med inntakspunkt, rørgate, atkomstvei og plasseringen av kraftstasjonen.

Inntaket er planlagt på kote 66 moh hvor det er en kulp (fig. 3.3 og 3.4). Inntaket planlegges som et tradisjonelt bekkeinntak med en støpt terskel med bredde 25 meter og høyde 1 meter. Terskelen vil lages med betongkjerne og stedegne steiner/masse vil bli brukt som dekke for å gjøre inngrepet så lite synlig som mulig. Overløpsterskelen tilsvarer bredden på elva, slik den er i dag. På den måten blir ikke flomforholdene nedstrøms inntaket endra. Inntakskammeret vil bli bygget med kammer, konus, rist og system for utslipp av minstevannføring. Oppdemt vannvolum blir ca. 300 m³ og neddemt areal blir ca. 500 m².

Nedstrøms vanninntaket planlegges en 300 m lang rørgate langs elva ned til kraftstasjonen. Røret vil ha en diameter på 1700 mm og vil bli gravd ned ved å flytte på steiner og jordmasser som legges tilbake etterpå. Under anleggsperioden vil bredden på rørgatetraseen være ca. 20 m, mens i driftsfasen vil den ikke være synlig. Mellom rørgate og elvestrekning skal det bygges en fin gråsteinsmur som senere skal bli tursti til Foss-området.

Det vil ikke være behov for massetak eller deponi som følge av tiltaket.



Figur 3.4. Oppstrøms inntakspunktet med utsikt nedover elva (øverst) og ved inntakskulpen (nederst).

Kraftstasjonen planlegges bygget nederst i ura sørvest for Kvernhusåsen (fig. 3.5). Maskineriet med vanninntaket vil bli på ca. kote 54. Kraftstasjonen vil få et trykk fra rørgata på 28 tonn. Med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag, blir det dynamiske trykket på 33 tonn. Avløpsvannet ledes ut av kraftstasjonen og tilbake til Guddalsvassdraget på ca. kote 50.

Den eksisterende veien ned mot Yndestadhølen vil være den naturlige atkomstveien (se kart fig. 3.3). Fra svingen er det relativt flatt lende over flommark fram til tiltaksområdet for

kraftstasjonen. Det skal gå en midlertidig vei til inntaksområdet som skal brukes til etablering av inntaket.

Nettilknytning vil bli en nedgravd jordkabel som krysser elva og kobles på ei eksisterende 22 kV kraftlinje som går forbi på motsatt side av elva, se figur 3.3 og figur 3.6.



Figur 3.5. Plassering av kraftstasjonen planlegges i overgangen mellom flommarka og ura vest for Kvernhusåsen, til høyre i bildet.



Figur 3.6. Fotomontasje av kraftstasjonen og henvisning til eksisterende kraftlinje hvor nettilknytningen vil bli.

Influensområdet omfatter alle områder som vil bli berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagt tiltak (Korbøl et al. 2009). Direkte berørte områder vil være ved vanninntaket, deponi ved eventuell sprengning, dam, rørgate langs elva ned til kraftstasjon, kraftstasjonen, rørgate for utslippsvann, kabelgate til nettilknytning og anleggsvei. Områder som vil bli indirekte berørt vil være elvestrengen mellom vanninntak og utslipp av vann.

4 METODE

4.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende data er innhentet fra muntlige og skriftlige kilder, samt internett, se tabell 4.1.

Tabell 4.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten.

Tema	Materiale
Feltarbeid	28.- 29. oktober 2009
Muntlige kilder/e-post	Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (sept. 2015) Merete Farstad, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2009/2010) Bård Ottesen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2009/2010) Oddleiv Yndestad, på vegne av grunneier Nina Beate YndestadV
Databaser/hjemmesider	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane: http://fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=472 Norges vassdrags- og energidirektorat: http://www.nve.no/ DN, Naturbase: http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Artskart: http://artskart.artsdatabanken.no/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
Rapporter/utredninger	Norsk Rødliste, Kålås et al. 2010 Kalking i laksevassdrag -Effektkontroll av større prosjekter i 2007. DN 2008. Halvorsen et al.

4.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Hvilke temaer som er kartlagt følger Korbøl et al. (2009).

4.2.1 Naturtyper og vegetasjonstyper

En naturtype er en ensartet type natur som omfatter alt plante- og dyreliv og de miljøfaktorene som virker der (Artsdatabanken). Hver naturtype har oftest en unik sammensetning av arter som bestemmes av miljøforholdene der. Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men en naturtype vil normalt inneholde flere vegetasjonstyper.

I DN-håndbok 13 (2007) "Kartlegging av naturtyper" er det skilt ut 56 viktige naturtyper som er viktige for det biologiske mangfoldet (tab. 4.2). To av disse naturtypene, "Bekkekløft" og "Fossesprøytsone" er særlig aktuelle ved saksbehandling av småkraftsaker. Naturtypen "Viktig bekkedrag" vil i de fleste tilfeller ikke inngå i områder som vurderes for små vannkraftverk (Garder og Melby 2009, vedlegg IV). I tillegg vil andre naturtyper være aktuelle i tiltaks- og influensområdene ved kraftstasjonen, og langs rørgater, vei og kraftledning.

Tabell 4.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007)

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

¹ Under skoggrensen

I verdivurderingen av naturtypene er det hovedsakelig skilt mellom to prioriterte kategorier: A = svært viktige lokaliteter og B = viktige lokaliteter (DN 2006). For hver prioritert naturtype oppgir håndboka hvordan kategoriene A og B skal avgrenses. Håndboka gir også mulighet for en kategori C for lokaliteter som, av kommunene, vurderes som ”lokalt viktige”, men likevel ikke kommer inn under kategori A eller B.

Innenfor hver naturtype kan det avgrenses flere vegetasjonstyper. Rapporten ”Truete vegetasjonstyper i Norge” (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Vegetasjonstyper er basert på plantesamfunn som er karakterisert av artssammensetning og mengdefordelingen mellom artene. Vegetasjonen er kartlagt ved artsbestemmelser i felt og ved innsamling.

I veilederen ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Korbøl et al. 2009) gis naturtypelokaliteter i kategori A ”stor verdi”, naturtypelokaliteter i kategori B gis ”middels verdi” og andre lokaliteter gis ”liten verdi”.

4.2.2 Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2006).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar

med DN-håndbok 11 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

Registrering av pattedyr må i stor grad baseres på sporfunn, og normalt må dette suppleres med skrevne kilder og intervjuer.

4.2.3 Ferskvann

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok 15 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (DN 2000). I henhold til håndboka er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

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

I forbindelse med DN's overvåkningsprogram for kalkede vassdrag er det gjennomført bunndyr-undersøkelser i Guddalsvassdraget med en stasjon i influensområdet for tiltaket (Halvorsen et al. 2008).

4.2.4 Rødlistearter

Norsk Rødliste (Kålås et al. 2010, Artsdatabanken.no) er benyttet for å vurdere om det finnes arter som er nær truet, sjeldne eller sårbare i området, eller om det bør tas spesielle hensyn til noen arter. Tabell 4.3 gir oversikt over de ulike kategoriene i rødlista med forklaring til disse. Kategorier høyt opp på lista angir at en art er mer truet enn kategoriene lenger ned. Områder som huser arter plassert i kategoriene kritisk trua (CR) og sterkt trua (EN) gis stor verdi, middels verdi omfatter områder med arter i kategoriene nær truet (NT), sårbar (VU) og datamangel (DD), mens områder med kun arter som er representative for distriktet gis liten verdi (tab. 4.4).

Tabell 4.3. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	- skal bare brukes dersom det er svært liten tvil at arten er utdødd fra Norge. For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	- ekstremt høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, min. 10 år – maks. 100 år).
EN	STERKT TRUET (Endangered)	- svært høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, min. 20 år – maks. 100 år).
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	- høy risiko for utdøing (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	- når en art er vurdert å ligge tett opp til å kvalifisere til CR, EN eller VU, eller trolig vil det i nær framtid. IUCN har ingen fast grenseverdier for NT, men vi bruker det samme kriteriesett som ble brukt ved Rødlista 2006 (ved bruk av E-kriteriet kvantifisert til 5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	- bør brukes i begrenset omfang og signaliserer at det kreves mer kunnskap før kategori kan fastsettes. Kategorien DD benyttes der usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

4.3 Verdi, omfang og konsekvens

Verdivurderingen følger veilederen ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Korbøl et al. 2009). Verdien settes på en tredelt skala og spenner fra liten, middels til stor verdi. Kriterier for verdivurdering er vist i tabell 4.4.



Tabell 4.4. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (etter Korbøl et al. 2009). For rødlistearter er siste utgave av Norsk rødliste for arter brukt.

Tema/kilde	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper Naturbase DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Andre områder	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)¹ - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)¹ - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet vurdert som svært viktig (verdi A)
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 www.artsdatabanken.no	Andre områder	Viktige områder for: - Arter i kategoriene VU, NT el. DD i Norsk Rødliste 2010. - Arter som står på den regionale rødlista.	Viktige områder for: - Arter i kategoriene CR og EN i Norsk Rødliste 2010. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Andre områder	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”noe truet” og ”hensynskrevende”	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” og ”sterkt truet”
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder vernet eller foreslått vernet

¹ verdi A og B er forklart under neste avsnitt om naturtyper.

Omfangsvurdering er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. Virkningsomfanget settes på en femdelt skala og spenner fra stort negativt omfang til stort positivt omfang. En oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold er presentert i tabell 4.5.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt

Tabell 4.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (Statens Vegvesen 2006).

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

Konsekvensene for biologisk mangfold blir et resultat av sammenstillingen av områdets verdi i forhold til hvor stort omfang tiltaket vil berøre det aktuelle området (Statens Vegvesen 2006). Sammenstillingen danner en konsekvensmatrise som angir konsekvensen (fig. 4.1). Det presiseres at matrisen er veiledende for konsekvensvurderinger, og at det kan gjøres skjønnsmessige avvik fra denne. Et mål for konsekvensutredningen er å gi vurderinger av tiltakets positive og negative påvirkninger.

Verdi Ingen verdi	Omfang	Liten		Middels		Stor	
Stort positivt						Meget stor positiv konsekvens (++++)	
						Stor positiv konsekvens (++++)	
Middels positivt						Middels positiv konsekvens (++)	
						Lite positiv konsekvens (+)	
Lite positivt Intet omfang						Ubetydelig (0)	
						Lite negativ konsekvens (-)	
Middels negativt						Middels negativ konsekvens (--)	
						Stor negativ konsekvens (---)	
Stort negativt						Meget stor negativ konsekvens (----)	

Figur 4.1. Konsekvensmatrise der en samtidig tar hensyn til verdi og omfang (Statens Vegvesen 2014).

4.4 Feltregistreringer

Feltundersøkelser ved Guddalselva ble gjennomført 28. og 29. oktober 2009. Karplantefloraen ble undersøkt og bestemt i felt, mens en del moser og lav ble samlet inn og bestemt senere med intern hjelp av Leif Appelgren.

Oktober var en svært tørr måned med 98 mm nedbør mot normalt 255 mm, målt ved Førde målestasjon 32 km fra Guddal (Meteorologisk institutt). Dette førte til at det var relativt lite vann i elva og lett å komme til i elvestrengen. Vannføringen i elva er nært knyttet til nedbørsmengden i nedslagsfeltet og elva får raskt stor og overflommende vannføring ved kraftig nedbør. Området hvor kraftstasjonen planlegges er et slikt flomområde som var tørt under feltarbeidet, men bar tydelig preg av oversvømmelse både i form av utgravde bekkeløp og vegetasjonsutformingen (fig. 4.2)

Prøvefiske er ikke utført, da det ikke går anadrom fisk så langt opp i Guddalsvassdraget på grunn av effektive naturlige barrierer lenger nede i vassdraget (Merethe Farstad pers. medd. og Fylkesatlas for Sogn og Fjordane).



Figur 4.2. Flomsone like ved planlagt kraftstasjon. Utsikt nedstrøms kraftstasjonen.

5 STATUS OG VERDIVURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD

5.1 Kunnskapsstatus

En gjennomgang av datakildene for rapporten er presentert i kapittel 3.1. Nedenfor er det gitt en kort vurdering hvor representativt materialet er.

Denne rapporten baserer seg på resultater fra kartlegging av biologisk mangfold i felt 28. og 29. oktober. Feltarbeid i slutten av oktober vil i stor grad gi et representativt bilde av vegetasjonens sammensetning og i noen grad artsutvalget i området. Dette gir gode nok forutsetninger for kartlegging av natur- og vegetasjonstyper. Tre-, lyng- og buskvegetasjon vil være tilstede og kan bestemmes på gitt tidspunktet. Mye av bregner, gress og urter vil også kunne artsbestemmes. Likevel vil typiske vår- og sommerarter som omfatter tidlig blomstrende planter som raskt blir nedbrutt, ikke kunne registreres på dette tidspunktet. Mose- og lavflora lar deg bestemme så lenge det ikke er frost og snø.

For fugler er tidspunktet ikke optimalt, siden mange hekkefugler vil ha forlatt området eller er vanskeligere å registrere enn under hekketid. Områdets potensial for hekkende fugler kan imidlertid i stor grad leses gjennom naturtyper, topografi og landskap, og dette kan derfor til en viss grad oppveie at feltarbeidet ikke er gjennomført i hekketiden.

Det foreligger ellers begrenset materiale på biologisk mangfold fra området fra tidligere. For bunndyr henvises det til rapporten "Kalking i laksevassdrag" (Halvorsen et al. 2008).

Samlet vurdering

Kunnskapsgrunnlaget for biologisk mangfold vurderes som bra nok til å vurdere tiltakets virkninger når det gjelder naturtyper, vegetasjon, pattedyr og ferskvannsbiologi. For fugl er materialet ikke representativt i forhold til hekkeforekomster. Dette er til en viss grad oppveid med vurderinger av potensialet for hekkende fugl i området.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn, løsmasser og jordsmonn

Berggrunnen i området er dominert av harde og næringsfattige bergarter, diorittisk til granittisk gneis og migmatitt, og består av forvittringsmateriale (NGU). Både lenger opp i elveløpet og lenger ned er det elveavsetninger langs bredden. Den næringsfattige berggrunnen har gitt grunnlag for et overveiende skrint og tynt jordsmonn, og dette gir dårlige forutsetninger for rik eller næringskrevende vegetasjon.

Topografi

Området ligger i det Puschmann (2005) karakteriserer som "Ytre fjordbygder på Vestlandet", dvs. Landskapsregion 21. Regionen har et mer åpent preg med blant annet vide fjordstrek og en ofte lavere horisont mot vest enn de midtre og indre regionene (22 og 23) som omgis av høye fjellmassiv. En finner ofte en storskåret mosaikk av landformer med vekslinger mellom ulike åser, storkupert hei med godt avrunda paleiske fjellformer. Små og korte vassdrag er mest utbredt, med hyppige vekslinger fra rolige elver i flatt lende til mer hastige løp i terreng med høyere fall.

Den planlagt berørte elvestrekningen er vid og åpen, og elva kommer her fra et flatt lende gjennom landbruksområder. Etter passering av et eventuelt inntakspunkt, renner elva i små stryk over steiner og fjell med glattskurte steiner og svaberg (fig. 5.1). Videre renner den igjen inn i et flatere jordbruksområde og renner gjennom Yndestadhølen, før den renner inn i Hovlandsdalsvatnet.



Figur 5.1. Parti av elva oppstrøms kraftstasjonen som vil bli berørt av Yndestadhølen Kraftverk.

Klima

Regionen er en av de mest nedbørsutsatte i landet, og dette bærer vassdraget og tiltaksområdet preg av. Guddal har gjennomsnittlig årsnedbør på 2800 mm (Meteorologisk institutt). Mye nedbør gir på kort tid stor vannføring, som igjen fører til oversvømmelser av glattskurte steiner og svaberg. Under slike forhold tar elva andre elv- og bekkeløp som vanligvis ligger tørre (fig. 2.4 og 3.2). Vegetasjonen består av typiske lauv- og furuskoger, og skogbunnen er ofte dekket av tykke mosetepper med ulike typer mose og lav. Høyereliggende områder med tynt jorddekke har gjerne skrinne lynghei eller fukthei (Puschmann 2005).

Menneskelig påvirkning

I tiltaksområdet renner Guddalselva delvis gjennom jordbruksområder og spredt bebyggelse. Et stykke lenger opp i dalen er terskler i elva fjernet for å redusere størrelsen på småvann og gi mer dyrkbar mark. I den forbindelse ble det også forsøkt gravd ut en terskel bare noen hundre meter lenger opp i elva fra der vanninntaket planlegges. Dette arbeidet ble stoppet på grunn av manglende godkjenning (Oddleiv Yndesdal, pers. medd.). Den oppgravde fyllmassen ligger fortsatt ved elva (fig. 9.7 og 9.8).

5.3 Rødlistearter

Ingen rødlistearter, eller arter av nasjonal forvaltningsinteresse er tidligere kjent fra tiltaks- og influensområdet.

Under befaringen i slutten av oktober ble det funnet relativt mye, men spredte bestander av flommose (*Hyocomium armoricum*) på steiner ute i elva som tidvis blir oversvømt. Denne arten er tett knyttet opp mot fuktig klima og vokser i og nær bekkedrag og fossefall på sure bergarter. Den er sjelden og representert med spredte funn på Vestlandet. I Sogn og Fjordane er det bare sju registrerte funn (Artskart.no). Arten ble vurdert i forbindelse med revidering av Norsk Rødliste i 2006 til å ha livskraftige bestander. Ved revideringen av rødlista i 2010 ble arten vurdert som truet i kategori VU, sårbar (Norsk Rødliste 2010). Begrunnelsen som er gitt lyder: «...trolig sterkt fragmentert pga. voksested (ved og i vannstreng) og topografiske barrierer, og ved at arten meget sjelden forekommer med sporofytt hos oss» (Norsk Rødliste 2010).

Ut fra berggrunn, topografi og vegetasjonssammensetning gis det ikke grunn til å forvente funn av rikere flora og begrenset sannsynlighet for mange rødlistede arter. Dette kan likevel ikke utelukkes. Planområdet har begrenset utstrekning og begrenset variasjon av naturtyper, habitater og spesielle voksesteder som gir grunnlag for spesiell flora av planter, moser og lav. For eksempel finnes det ikke fossesprøytsoner som er en viktig naturtype med hensyn på spesialiserte og sjeldne moser og som ofte kan berøres ved kraftutbygginger.

Verdivurdering: Området vurderes å ha **middels verdi** for rødlistede arter i tiltaks- og influensområdet fordi flommose (VU) er såpass sjelden og ikke lett kan spre seg og finne nye optimale habitater i nærheten. Det kan også nevnes at i siste utgave av Statens vegvesen sin håndbok for konsekvensanalyser, V712, skal alle direkte truede arter, dvs. alle kategoriene fra VU-RE gis stor verdi (Statens vegvesen 2014).

5.4 Terrestrisk miljø

5.4.1 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper

Det ble ikke registrert lokaliteter i influensområdet som oppfyller kriteriene for viktige naturtyper i DN-håndbok 13. Hele elvestrekningen mellom inntakspunktet og utslippspunktet har åpen topografi uten forekomst av naturtypene *bekkekløft* eller *fossesprøytzone*. Strekningen kan heller ikke karakteriseres som et *viktig bekkedrag* i henhold til DN Håndbok 13.

Det ble ikke registrert truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001) i tiltaksområdet.

Langs elvestrengen i tiltaksområdet er vegetasjonen preget av bjørkeskog med innslag av andre trær, rogn og furu, på sørøstre siden av elva, og tettere furuskog på nordøstsiden. Skogbunnen er stedvis dekket av tykt mosedekke på steinene i ura ovenfor kraftstasjonen. Langs elvestrengen oppstrøms kraftstasjonen er det fjell, steiner og svaberg som er mer eller mindre glattskurt av elva.

Det er tidligere registrert to viktige naturtypelokaliteter i nærheten av tiltaksområdet, begge er naturbeitemarker i kategorien *lokalt viktige* (Tore Larsen pers. medd.). Ingen av disse lokalitetene ligger innenfor influensområdet og vil ikke bli påvirket av Yndestadhølen Kraftverk.

Verdivurdering: Naturtypene og vegetasjonstypene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. Dette gjør at tiltaksområdet vurderes til **liten verdi** for dette temaet.

5.4.2 Karplanter, moser og lav

I ura ved planlagt trasé for rørgate og kraftstasjon, er det bjørkeskog med innslag av småvokst rogn og furu (fig. 5.2 a). Området utgjør nedre delen av en li dominert av bjørkeskog med relativt lang kontinuitet, men med få store, gamle trær (fig. 5.2 b). Noe forekomst av død ved med moser og kjuker finnes (fig. 5.3 a). Feltsjiktet består her i stor grad av blåbær, tyttebær, mikkelsbær og røsslyng. Gaukesyre og linnea vokste rikelig langs hele elvestrengen, det samme gjorde skogburkne, bjønnkam og sisselrot. Det ble også funnet broddtelg. Av gress ble det bestemt sølvbunke, sauevingel og blåtopp, men på grunn av befaringsstidspunktet mangler trolig flere arter her.

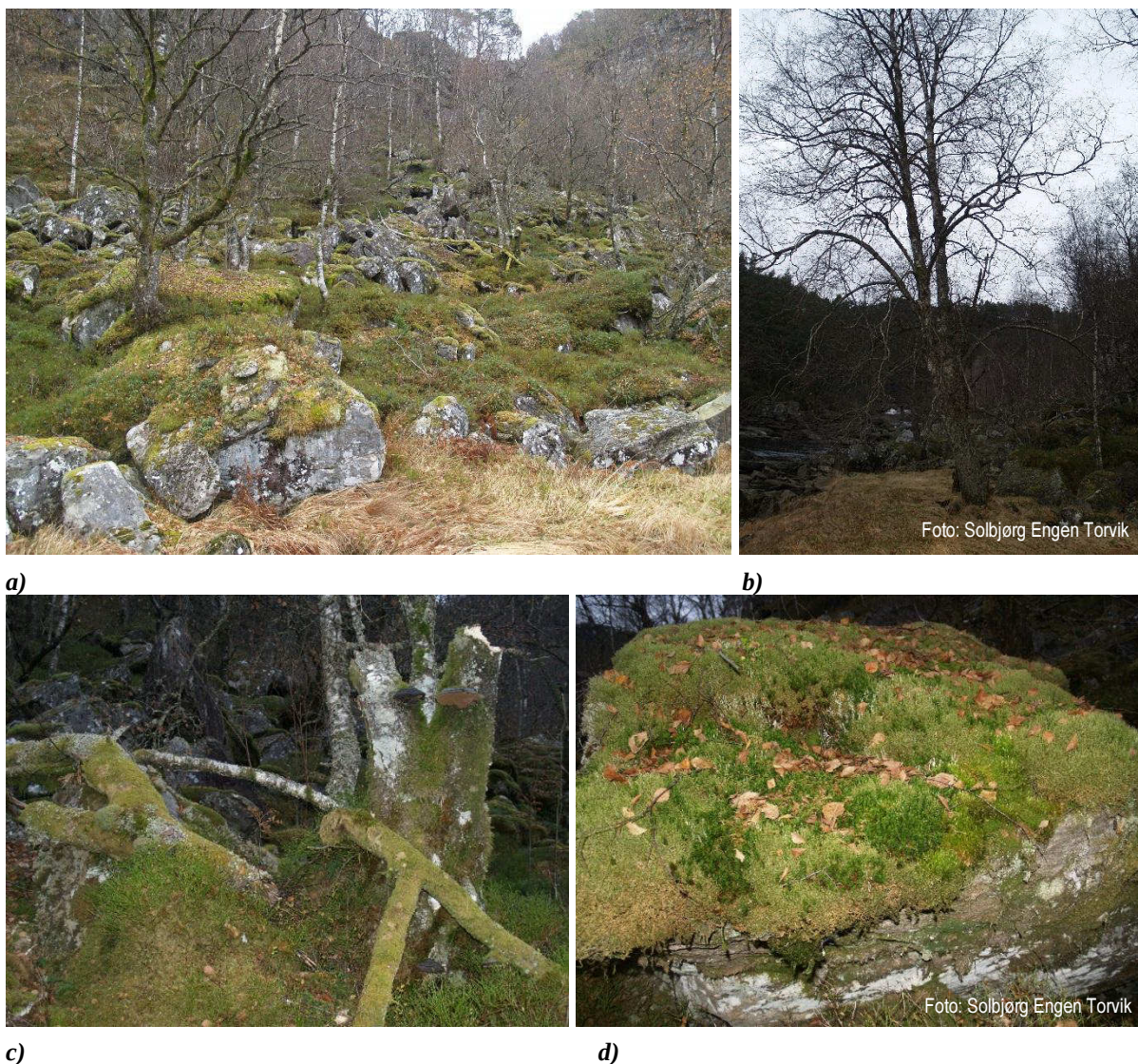
Bunndekket består av relativt variert og velutviklet moseflora (fig. 5.3 c og d) av vanlige og trivielle arter. Det var store bestander av storbjørnemose (*Polytrichum commune*), kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*), engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), furumose (*Pleurozium schreberi*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*), flere arter sigdmose (*Dicranum* sp.) og litt fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*). Alle er arter som trives best på sure bergarter. Det ble ikke funnet sjeldne moser her som krever spesielle hensyn. Fullstendig artsliste over registrerte arter under feltbefaringen er gitt i vedlegg I.

Videre oppover elva fra kraftstasjonen var det mye av den samme vegetasjonen, men i økende grad innslag av rogn og osp. Det ble funnet en relativt stor bestand av perlevintergrønn like ved elva ovenfor strykene. På nordsida av elva var det relativt tett furuskog med velutviklet busksjikt av særlig einer og flere lyngarter.

På steiner ut i elva som tidvis blir oversvømt ble det funnet relativt mye, men spredte bestander av den rødlistede arten flommose (*Hylocomium armoricum*) (VU, sårbar, se flere detaljer i avsnitt 4.3). Andre fuktighetskrevede arter som ble registrert var buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), kysttornemose (*Mnium hornum*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), storstylte (*Bazzania trilobata*), fjordtvebladmose (*Scapania nemorea*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Aller øverst ved planlagt vanninntak ble det funnet kjølelvemose (*Fontinalis antipyretica*), og minst en annen art av elvemose (*Fontinalis* sp.), som vokste nede i elvevannet. Denne arten er kjent som forurensningstolerant.

Av lavararter funnet i området nevnes flere av de vanligste *Cladonia*-artene, bl.a. grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), pigglav (*C. uncialis*), blomsterlav (*C. bellidiflora*) og skogsyl (*C. cornuta*). Av andre arter kan nevnes skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), brun- og grå korallav (*Sphaerophorus globosus*, *S. fragilis*). På trærne var det mye vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og bristlav (*Parmelia sulcata*). Ingen sjeldne lavararter ble funnet.

Verdivurdering: Samlet sett er det overveiende trivielle arter i tiltaks og influensområdet som vil bli berørt. Unntaket er flommose (VU) som er nokså sjelden og spesielt fuktighetskrevede. Potensialet for at det finnes flere sjeldne arter vil alltid være til stede, men er vurdert til nokså begrenset. Vurderingen blir derfor **liten - middels verdi** for karplanter, moser og lav.



Figur 5.2. Vegetasjonen i ura der rørgate og kraftstasjon planlegges. a) Bjørkeskog i og ovenfor kraftstasjonen.. b) Et av få store bjørketrær. Kraftstasjonen vil ligge i nedre del av ura. c) Død bjørkeved med mosevekst og kjuker. d) Mosevariasjon i bunnvegetasjonen.

5.4.3 Fugl og pattedyr

Tiltaksområdet representerer en relativt typisk elvestrekning i denne delen av Sogn og Fjordane. I Naturbase (DN) er det ikke registrert at området er viktig for vilt. Bjørkeskogen på sørøstsida av elva og over Kvernhusåsen synes å være triviell, og forekomsten av vilt antas å være deretter. Ved befaring ble det funnet pels og kjeve av hjort på flommarka like ved planlagt kraftstasjon. Andre spor av vilt ble ikke observert, men det er mye hjort i området (Oddleiv Yndestad, pers.medd.). Det drives utbredt jakt på hjort og Yndestad gard har fellingstillatelse på 16 hjort.

Av annet storvilt finnes det gaupe og rev. Jerv forekommer kun som streifdyr.

Det ble ikke registrert fugler av interesse i løpet av befaringen, men det kan ikke utelukkes at slike finnes da befaringstidspunktet ikke er optimalt for fugleobservasjoner. Bjørkeskogen med noen nedfallstrær har et visst potensial som hekkeområde for spetter, men det er ikke kjent at slike forekommer. Hekkende fossefall er det heller ikke funnet opplysninger om, og det ble ikke sett fossefall.

Verdivurdering: Viltforekomstene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. Ingen forekomster utover **liten verdi** er registrert i området.

5.5 Akvatisk miljø

5.5.1 Verdifulle lokaliteter

Tiltaks- og influensområdet inneholder ingen viktige ferskvannslokaliteter (se kap. 3.2.3)

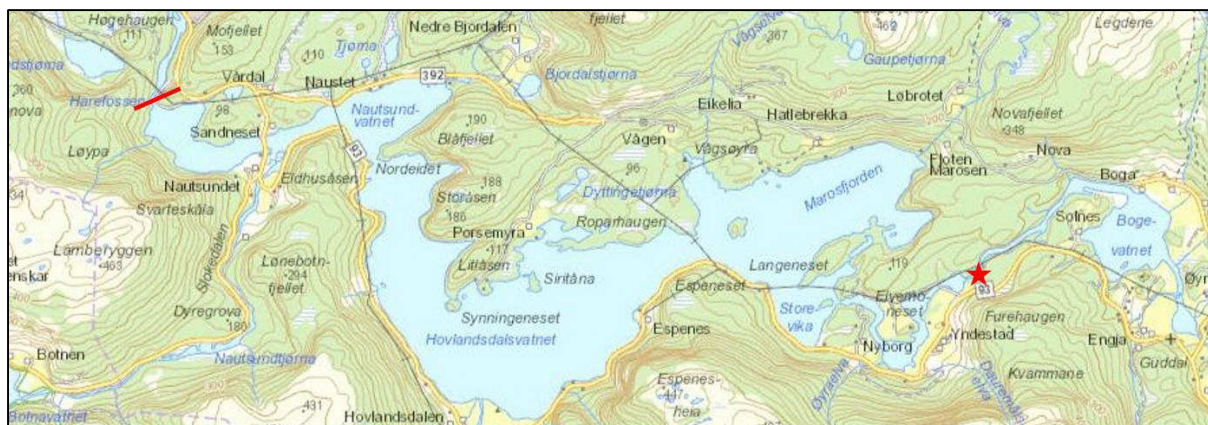
5.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Elvestrekningen som berøres av tiltaket fører ikke anadrom fisk eller ål, da det er flere naturlige oppgangshindre lenger ned i vassdraget (Fylkesatlas for Sogn og Fjordane). Nærmeste vandringshinder for laks og sjøaure er ved Harefossen i andre enden av Hovlandsdalsvatnet, ca. 8,3 km nedstrøms planlagt kraftverk (fig. 5.3).

Det er en stor bestand av aure i Hovlandsdalsvatnet og elvestrekningen opp til strykene, omtrent ved utslippspunkt fra planlagt kraftstasjon, regnes som gyteområder (Merete Farstad, pers.medd.). Ut fra Guddalselvas størrelse og topografi ellers i denne delen av Hovlandsdalsvatnet er det trolig viktige gyte- og oppvekstområder for aure i innløpet til Yndestadhølen.

Det er ingen kjente funn av elvemuslig eller andre hensynskrevende ferskvannsorganismer i vassdraget (Artskart, Halvorsen et al. 2008).

Verdivurdering: Plan- og influensområdet vurderes på bakgrunn av gyteområder for aure til **liten - middels verdi** for akvatisk miljø.



Figur 5.3. Vandringshinder for laks og sjøaure (markert med rød linje) ved Harefossen i andre enden av Hovlandsdalsvatnet, ca. 8,3 km nedstrøms planlagt kraftverk.

5.6 Verneområder

Guddalsvassdraget

Hele planområdet for Yndestadhølen Kraftverk ligger innenfor Guddalsvassdraget som er et vernet vassdrag (figur 5.1). Den berørte strekningen er lokalisert nokså sentralt i hovedelva som har utløp til Flekkefjorden som er en sidefjord, til Dalsfjorden i Sunnfjord. Vernegrunnlaget er gitt som «Anbefalt type- og referansevassdrag». Det oppgis videre at elver, vann og myr er viktige deler i dette varierte og attraktiv landskapet. Området har også store kulturminneverdier

og friluftsliv er viktig bruk av området. Det er fra før ingen utbygde kraftverk eller småkraftverk, men det er flere som er under konsesjonsbehandlig eller konsesjonspliktige (NVE sin kartdatabase for vannkraft). Det er heller ingen regulerte vann innenfor verneområdet.

Det finnes ellers ikke andre vernede områder innenfor plan- og influensområdet til planlagt vindkraftverk.

Verdivurdering: Verneområder skal ifølge tabell 3.4 ha **stor verdi**. De aktuelle verneområdet har ingen vannkraftinngrep fra før og dette styrker dets integritet.



Figur 5.4. Avgrensning av Guddalsvassdraget verneområde. Kilde: Naturbase.

5.7 Sammenstilling av verdivurderingene

På bakgrunn av søk i eksisterende materiale og innsamlet data etter feltarbeid, er det biologiske mangfoldet i influensområdet til Yndestad Kraftverk vurdert til å gjenspeile den generelle naturen i dette området som vurderes som triviell. Det ble ikke funnet verken naturtyper, vegetasjonstyper eller artsforekomster som trenger spesielle hensyn. En oppsummering av verdien for de enkelte tema er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Oppsummering av verdi for biologisk mangfold.

Tema	Verdi		
	Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	-----	-----▲-----	-----
Naturtyper og vegetasjonstyper	▲ -----	-----	-----
Karplanter, moser og lav	-----	-----▲-----	-----
Fugl og pattedyr	▲ -----	-----	-----
Akvatisk miljø	-----	-----▲-----	-----
Verneområde	-----	-----	-----▲-----

Samlet sett vurderes tiltaks- og influensområdet til Yndestadhølen Kraftverk å ha **liten til middels verdi** med hensyn på biologisk mangfold og **stor verdi** som verneområde.

6 VIRKNINGER OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

6.1 Virkningsomfang for biologisk mangfold

6.1.1 Rødlistearter

Virkningsomfanget for den rødlistede mosen flommose (*Hyocomium armoricum*) som vokser på steiner ute i elva som tidvis blir oversvømt vil være helt avhengig av vannregimet i elva mellom inntakspunktet og utslippspunktet i driftsfasen av vannkraftverket. Som tidligere nevnt er denne arten tett knyttet opp mot fuktig klima og vokser i og nær bekkedrag og fossefall. Det fuktige klimaet blir som før, men oversvømmingsgraden må en forvente blir mindre når vann fraføres elvestrekningen. Forekomster som vokser slik at det blir betydelig mindre oversvømmelser vil trolig få det for tørt og utgå fra lokaliteten. Noen forekomster vokser kanskje slik at de fortsatt klarer seg. Omfanget av redusert vannføring på detaljnivå for forekomster er usikkert. Sannsynligheten er i alle fall stor for at den totale forekomsten av flommose innenfor direkte berørt planområde der vannføringen i elva blir mindre, vil bli redusert eller utgå helt. Minstevannføring vil trolig ikke være nok til å opprettholde et fuktregime arten har behov for.

Virkningsomfanget for den ene rødlistearten som er registrert vil innenfor plan- og influensområdet kunne bli **middels - stort negativt** da arten i verste fall kan utgå fra berørte lokaliteter og i beste fall bli sterkt redusert.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.2 Naturtyper og vegetasjonstyper

Utbygging av Yndestadhølen Kraftverk vil ha begrenset negativt virkning på naturtyper eller vegetasjonstyper, da ingen viktige naturtyper eller truede vegetasjonstyper blir berørt. Det vil i størst grad påvirke flommarka der atkomstveien anlegges, da denne må dreneres og flomvannselveløp vil måtte endres.

Omfangsvurdering: Tiltaket vil ha **lite negativt virkningsomfang**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.3 Karplanter, moser og lav

Planter, moser og lav knyttet til elvestrengen vil bli påvirket av redusert vannføring i Guddalselva. Det må forventes at noen av disse artene kan bli negativt berørt som en følge av utbyggingen, da de er avhengig av vannet i vannstrengen og et miljø med høy luftfuktighet. Særlig moser som vokser i, eller i umiddelbar tilknytning til, vannstrengen forventes å få redusert forekomst, ettersom de ikke tåler lange perioder med uttørking. Arter som forekommer

i små bestander risikerer å utgå helt fra lokaliteten. Av registrerte arter vil dette spesielt kunne gjelde for flommose (*Hyocomium armoricum*) som er rødlistet. Denne er vurdert i avsnitt 6.1.1.

Anlegg av atkomstvei og kraftstasjon vil føre til direkte arealbeslag og bortfall av natur (j.fr. fig. 2.3). Graving av rørgate, samt andre områder hvor det forekommer direkte inngrep forventes tiltaket å føre til endring av artssammensetningen og vegetasjonen. En del forekomster av planter og moser kan bli redusert, men vegetasjonen på disse lokalitetene var triviell og forekommer over større områder innenfor influensområdet, og utenfor. Det forventes derfor å ha begrenset virkningsomfang for trivielle arter.

Omfangsvurdering: Tiltaket vurderes samlet sett i begrenset grad å redusere forekomsten av noen arter, men ikke å påvirke artsmangfoldet av karplanter, moser og lav. Her er det sett bort fra flommose som er vurdert i avsnitt 4.3. Dette vurderes derfor å gi **lite negativt omfang** for trivielle arter.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.4 Fugl og pattedyr

Det finnes ingen data som tilsier at tiltaksområdet skulle være spesielt viktig for vilt. Hjort vil bli berørt av tiltaket, fremfor alt gjennom forstyrrelser under anleggsfasen. I driftsfasen vil hjort tilpasse seg de nye installasjonene. Også for fugl er det anleggsfasen som er den kritiske perioden. Spurvefugl, som antas å være den største gruppen i området, er de som i størst grad risikerer å bli berørt. De er imidlertid tilpasningsdyktige og det er kun et lite område i direkte tilknytning til tiltaket som vil bli berørt. Planlagt nettilknytning er så begrenset at det vurderes ikke å gi målbare virkninger.

Omfangsvurdering: Generelt sett vil tiltakets virkninger for vilt være små og det vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår. Dette vil gi **lite negativt omfang** for fugl og pattedyr.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.1.5 Akvatisk miljø

Da Guddalselva, så langt opp i vassdraget, ikke fører anadrom fisk og ål, vil tiltaket ikke påvirke disse artene. Redusert vannføring kan i begrenset omfang redusere elvas potensial som gyte- og leveområde for annen fisk, blant annet aure, og for ferskvannsorganismer. Størstedelen av gyteområdene for aure er likevel lokalisert nedenfor planlagt utslipp fra kraftverket og negativ virkning blir derfor svært begrenset. En kan likevel ikke se helt bort fra at vannkvaliteten ved utslippspunktet kan være noe endret i forhold til om det hadde fått renne i sitt naturlige løp.

Omfangsvurdering: Virkningsomfanget vurderes til **lite negativt** for akvatisk miljø.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.2 Virkningsomfang for verneområdet

Guddalsvassdraget omfattes av verneplan for vassdrag og er per i dag ikke berørt av kraftindustri, men det er flere aktører som jobber med søknader om å få etablere slike (nve.no).

Det aktuelle tiltaket Yndestadhølen kraftverk er et lite kraftverk som berører svært begrensede arealer av Guddalsvassdragets verneområde. Det er ikke planlagt oppdemming av vann, kun en terskel i elva som leder vannet inn til inntaket. Videre er det en svært kort elvestrekning på ca. 400 meter uten særlig stor variasjon i naturtyper og vegetasjon som fraføres vann. Det vil også alltid være en minstevannføring i det naturlige elveløpet (jf. avsnitt 3). Tiltaket berører ikke anadrom strekning og vil derfor ikke ha noen virkning på slike fiskearter.

Omfangsvurdering: For vassdraget som helhet, vurderes virkningen av tiltaket totalt sett til lite negativt på grunnlag av størrelse. Tiltaket vurderes ikke å ha store negative virkninger for vernegrnlaget. Tiltaket bryter likevel barrieren for inngrep i et område som er underlagt verneplan for vassdrag og omfanget settes derfor til **lite - middels negativt**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

6.3 Konklusjon – Omfang og konsekvenser

Verdi og virkningsomfang for de ulike tema er satt sammen på bakgrunn av gjennomgangen i kapittel 4, 5 og 6. Konsekvensvurderingen fremkommer ved bruk av konsekvensmatrisen i figur 3.1. Som det fremkommer av tabellen, spenner den utledete konsekvensen av tiltaket fra ubetydelig til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og for verneområdet blir konsekvensen middels negativ.

Tabell 5.1. Sammenstilling av verdi, omfang og utledning av konsekvenser for Yndestadhølen Kraftverk.

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvens
Rødlistearter	Middels	Middels - stort negativt	Middels negativt
Naturtyper og vegetasjonstyper	Liten	Lite negativt	Ubetydelig
Karplanter, moser og lav	Liten - middels	Lite negativt	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten	Lite negativt	Ubetydelig
Akvatisk miljø	Liten - middels	Lite - middels negativt	Liten negativ
Verneområde	Stor	Lite - middels negativt	Middels negativt

Samlet sett for alle tema vurderes konsekvensen av tiltaket til **middels negativ konsekvens**. Dette begrunnes med at de to temaene som har fått høyest negativ konsekvens er slike tema som fra direktoratsnivå har fått et spesielt vern på grunn av ønsket om bevaring. For rødlistearter er det også noe sprik i metodikken for vurdering slik at denne i en annen sammenheng vil kunne vurderes med høyere verdi (jf. avsnitt 5.3).

Til slutt følger et oppsummeringsskjema for hele konsekvensanalysen i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Sammenstilling av datagrunnlag, verdi, omfang og konsekvenser.

Beskrivelse	Vurderinger															
<u>Områdebeskrivelse og verdier</u> Guddalselva er hovedelva i Guddalsvassdraget som drenerer et stort nedbørsareal. Elva renner gjennom et variert landskap med korte elvepartier mellom flere små vann der det veksler mellom rolige løp og strykpartier. I influensområdet renner elva gjennom åpne stryk med steiner og glattskurte svaberg. Ingen områder er definert som viktige naturtyper, og vegetasjonen er triviell og typisk for regionen. Det er funnet en rødlistet mose i kategorien VU, sårbar. Denne vokser i elvestrengen og vil bli negativt berørt av tiltaket. Av vilt er det ingen kjente forekomster av spesiell interesse. Elvestrengen har ikke anadrom fisk. Influensområdet i Guddalselva vurderes å ha relativt begrenset verdi for aurebestanden i Hovlandsdalsvatnet.	LitenMiddelsStor															
<u>Datagrunnlag</u> Vurderingene er basert på undersøkelser gjort i forbindelse med tiltaksplanene. Feltarbeid ble utført 28.-29. oktober 2009. Flere personer hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er kontaktet. Søk i ulike databaser er foretatt. Det foreligger ingen tidligere undersøkelser i tiltaksområdet for naturtyper og vegetasjon. For bunndyr foreligger en rapport i forbindelse med kalkingsprosjekt lenger opp i elva. Feltarbeidet vurderes å gi representative resultater, unntatt for hekkende fugl.	Tilfredsstillende															
<u>Omfang</u> Redusert vannføring vil føre til endrede fuktighetsforhold i og langs vassdraget. Planter knyttet direkte til elvestrengen i influensområdet kan få redusert i forekomst, men dette gjelder i størst grad trivielle og vanlige arter. Flommose (VU) er likevel en sjelden art som vil bli negativt berørt. Vilt vurderes å bli marginalt berørt. Tiltaket vil ikke berøre elvestreng med anadrom fisk. Tiltaket er planlagt i et vernet vassdrag.	<table><tr><th colspan="5">Virkningsomfang</th></tr><tr><td>Stort negativt</td><td>Middels negativt</td><td>Lite/intet</td><td>Middels positivt</td><td>Stort positivt</td></tr><tr><td></td><td>▲</td><td>▲</td><td></td><td></td></tr></table>	Virkningsomfang					Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt		▲	▲		
Virkningsomfang																
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt												
	▲	▲														
<u>Konsekvens</u> Samlet sett gir dette liten negativ konsekvens, men for to tema er konsekvensen større. Konsekvensene er lite i en større sammenheng, men tiltaket berører et vernet vassdrag.	Middels negativ konsekvens															

7 AVBØTENDE TILTAK

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for pattedyr og fugl.

Det bør være slipp av minstevannføring hele året for å øke overlevelsesmuligheten av flommose og andre fuktighetskrevenne moser i elvestrengen. Det kan også være aktuelt å flytte steiner med flommose slik at disse er sikret vannoverstrømning i samme frekvens som før tiltaket, eventuelt flytte steiner til en annen del av elva der den ikke blir berørt av tiltaket. Minstevannføring om vinteren er også viktig for å unngå at rogn og andre ferskvannsorganismer fryser. Uttaket av vann er planlagt over en såpass begrenset strekning at det ikke synes nødvendig med andre særlige tiltak.

Rørgaten som graves ned bør tilbakeføres med stedegen vegetasjon. Dette gjøres for eksempel ved å spare på toppjorda og legge den tilbake etterpå. Slik kan den opprinnelige frøbanken i jorda bidra til at den stedegne vegetasjonen kommer raskere tilbake.

Det foreslås ellers ingen avbøtende tiltak, da det ikke er fremkommet forhold som vurderes som viktige eller hensynskrevende.

8 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter innenfor et område. Det kan ikke utelukkes at det finnes sjeldne arter som ikke ble registrert under feltarbeidet. DN-håndbok 13 og Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad & Moen 2001) er brukt for å velge ut viktige lokaliteter som har potensial for sjeldne naturtyper eller arter. Sur, hard berggrunn og funn av arter som krever surt miljø tyder ikke på et stort potensial for funn av spesielt kalk- eller næringskrevende arter.

Når det gjelder karplanter var tidspunktet for feltarbeidet ikke optimalt. Her vil det kunne være arter som allerede var nedbrutt eller var vanskelige å bestemme. Naturtyper og vegetasjon viser likevel at det ikke er stor sannsynlighet for å finne noe veldig interessant.

Når det gjelder moser og lav var tidspunktet for feltarbeidet tilfredsstillende, men på grunn av egne fagkunnskaper måtte det meste tas med for seinere artsbestemmelse og kvalitetskontroll av kollega internt.

Pattedyr og fugl vil ikke bli tilfredsstillende registrert med en befaring på kun noen timer, to dager i slutten av oktober. Her har tidligere registreringer og samtaler med lokalbefolkningen og fylkesmenn vært til hjelp. Potensialet for viktige arter vurderes som lavt.

For fisk bygger registreringene på funn i databaser og samtaler med personer hos fylkesmannen. For bunndyr bygger resultatene på rapporten til kalkingsprosjektet i Guddalsvassdraget (Halvorsen, et al. 2008).

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

Usikkerhet i verdi

Verdivurderinger av natur- og vegetasjonstyper er vanskelig siden den tilgjengelige litteraturen ofte er upresis og vurderingen til dels baserer seg på skjønn. Verdien av arter som ikke er rødlistet er også vanskelig, og blir i stor grad skjønnsmessig siden den baserer seg på den enkeltes erfaringer og kunnskaper.

Usikkerhet i omfang

Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er gjennomført få undersøkelser i etterkant for å kartlegge virkninger. Kunnskapen om mange arters toleranse og sårbarhet ovenfor særlig redusert vannføring ved vassdragsutbygginger er derfor begrenset.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Usikkerheten i konsekvensvurderingen vil være en følge av usikkerhetene for registrering, verdivurdering og omfangsvurdering. Ved bruk av standardiserte metoder for konsekvensutredninger (gitt i kapittel 3) vil usikkerheten reduseres og kvalitetssikkerheten ivaretas.

9 REFERANSER

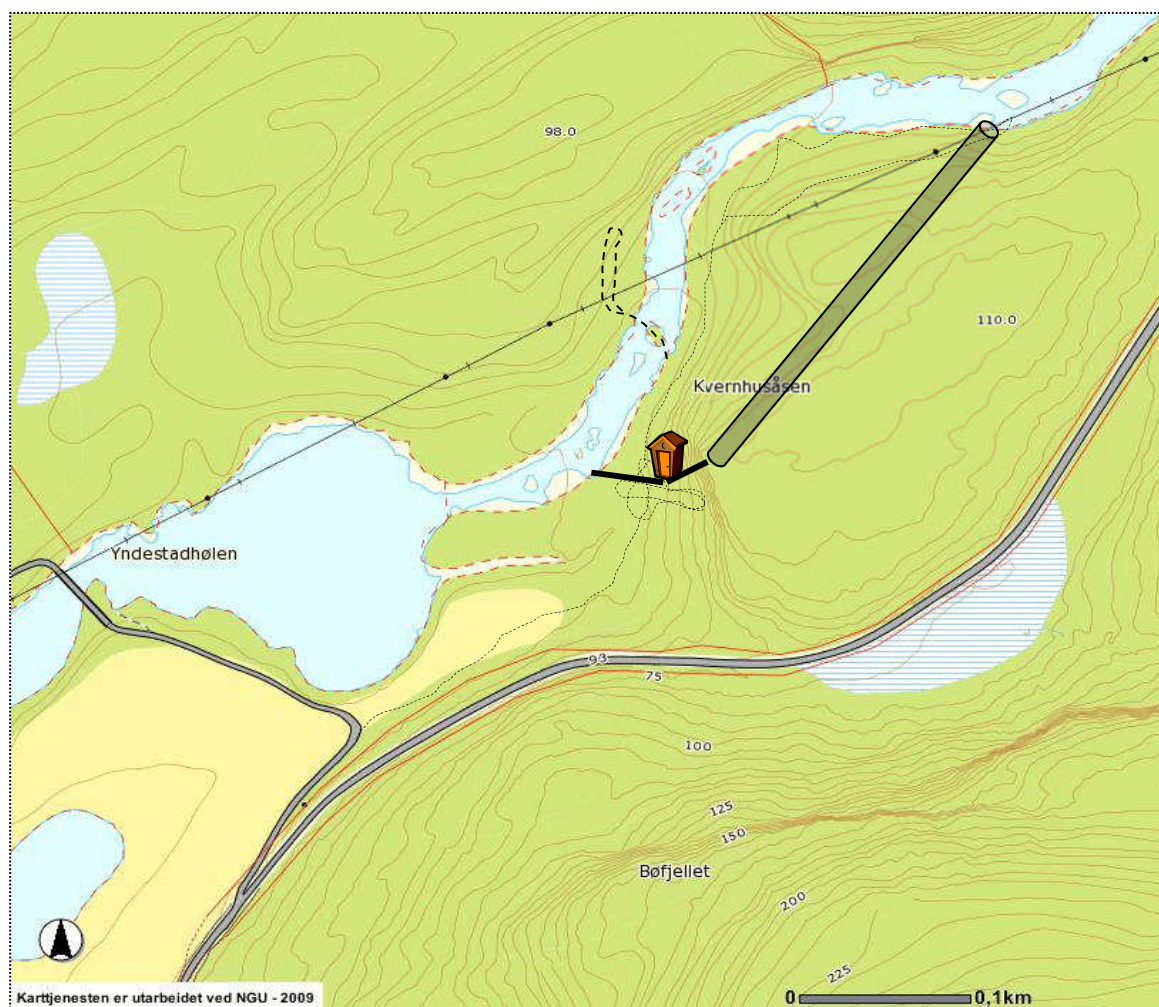
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN Håndbok 11. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006. Internettutgave 2007 (www.dirnat.no).
- Halvorsen, G. A. et al. 2008-2. *Kalking i laksevassdrag - Effektkontroll av større prosjekter i 2007. Flekke og Guddalsvassdraget*. Direktoratet for naturforvaltning. Internettutgave (www.dirnat.no).
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. *Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellekvold, D., Selboe, O-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved utbygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE 2009.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk rødliste 2006*. (www.artsdatabanken.no)
- Kålås, J.A., Viken, Å. Henriksen, S. og Skjelseth, S.(red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Trondheim. (<http://www.artsdatabanken.no>)
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009. *Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg med konsesjon*. Veileder 1/2008.
- Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap*. NIJOS rapport 10/2005.
- Statens Vegvesen 2014. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712.

Internettreferanser:

- Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no/>
- Artskart: <http://www.artsdatabanken.no/>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Fylkesatlas for Sogn og Fjordane: <http://www.fylkesatlas.no/>
- Fylkesdelplan for arealbruk 2006-2009: <http://kart.sf-f.kommune.no/fdpareal/>
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane: <http://fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=472>
- Meteorologisk institutt: <http://www.yr.no/>
- Norges geologiske undersøkelse, NGU. Berggrunnskart: <http://www.ngu.no/kart/bg250/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: <http://www.nve.no/>
- Norsk Lavdatabase: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>
- Norsk Mosedatabase: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
- Norsk Rødliste: <http://www.artsdatabanken.no/>

VEDLEGG TIL RAPPORTEN

9.1 Vedlegg I: Befaringsrute med fotodokumentasjon



Figur 1. Befaringsrute.

Figurene 2-12 viser Guddalselva oppstrøms planlagt kraftstasjon.

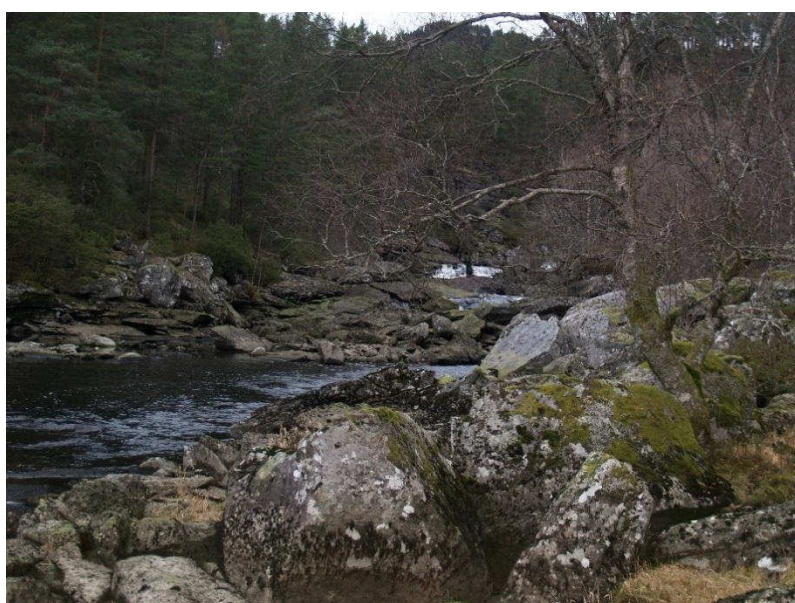


Alle foto Solbjørg Engen Torvik.

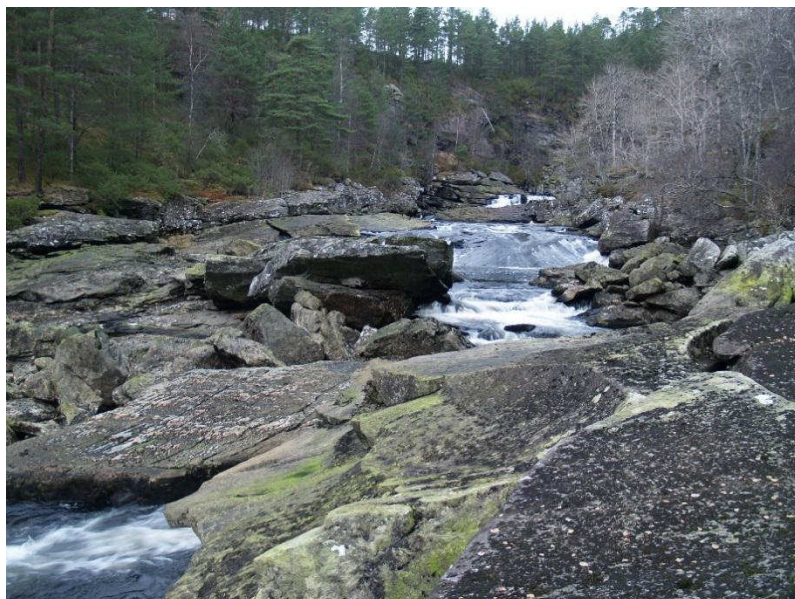
Figur 2.
Planlagt kraftstasjon skal plasseres til høyre i bildet. Flommark i forgrunnen.



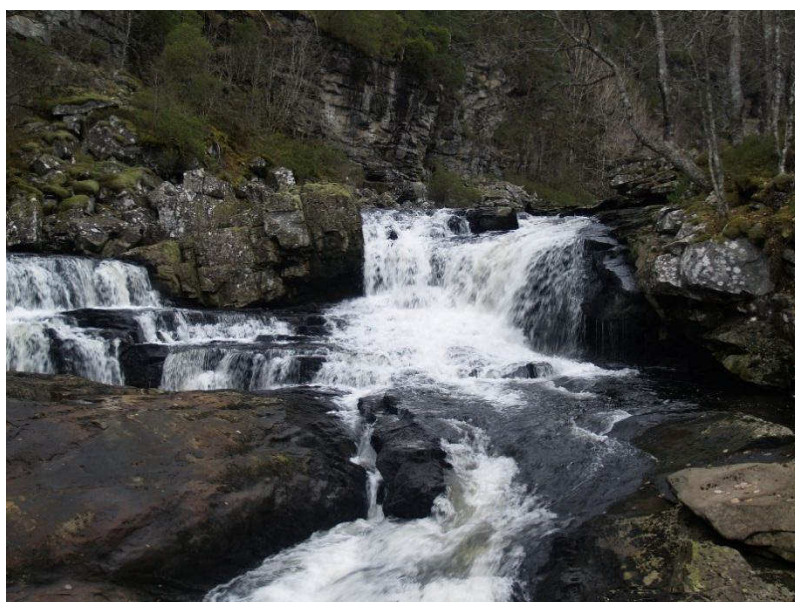
Figur 3.
Ura vest for Kvernhusåsen ovenfor kraftstasjonen og langs rørgate.



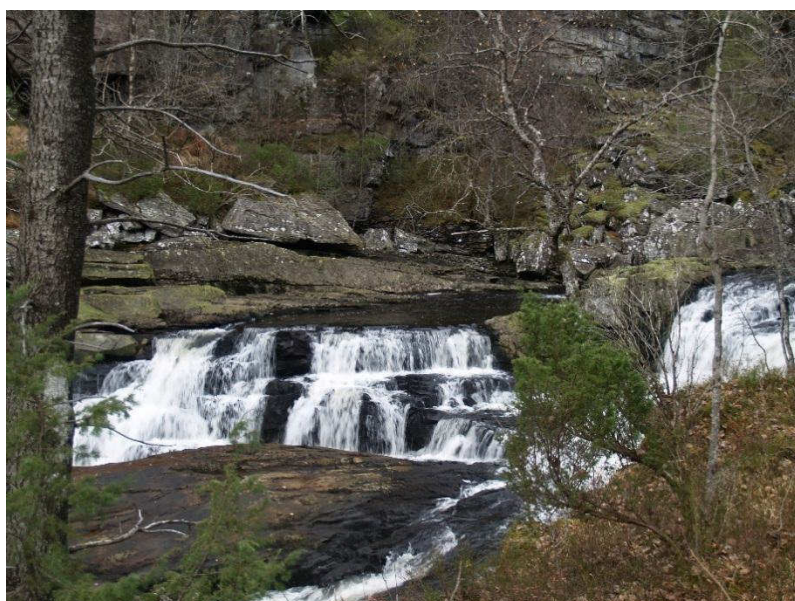
Figur 4.
Oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 5.
Oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 6.
Små stryksoner oppstrøms
kraftstasjonen.



Figur 7.
Små stryksoner oppstrøms
kraftstasjonen.



Figur 8.
Nedstrøms dam og inntakspunkt.



Figur 9.
Oppstrøms planlagt vanninntak.



Figur 10.
Inntakspunkt for planlagt vanninntak.



Figur 11.
Nedstrøms planlagt vanninntak.



Figur 12.
Utsikt nedover Guddalselva mot flommark ved planlagt kraftstasjon. Yndestad gard i bakgrunnen.

9.2 Vedlegg II: Artsliste fra befaring 28-29/9-15

KARPLANTER

Bjønnekam	Hengeving	Røsslyng
Bjønnskjegg	Krekling	Selje
Bjørk	Kystbjørnekjeks	Sisselrot
Blåbær	Kystmaure	Skogburkne
Blåknapp	Linnea	Skogstorkenebb
Blåtopp	Mikkelsbær/blokkebær	Tepperot
Einer	Myrfiol	Tyttebær
Engkarse	Ormetelg	Vanlig arve
Engsoleie	Osp	
Furu	Perlevintergrønn	Kranstusenblad
Gaukesyre	Revebjelle	
Gullris	Rogn	

MOSER

LAV

Norsk artsnavn	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Vitenskapelig artsnavn
Stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>	Blomsterlav	<i>Cladonia bellidiflora</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata</i>	Skogsyl	<i>Cladonia cornuta</i>
Bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>	Melbeger	<i>Cladonia fimbriata</i>
Ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>	Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>
Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>	Piggjav	<i>Cladonia uncialis</i>
Duskelvemose	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	Vanlig kvistlav	<i>Hypogymnia physodes</i>
Flotelvemose	<i>Fontinalis hypnoides</i>	Bristlav	<i>Parmelia sulcata</i>
Rennemose	<i>Grimmia ramondii</i>	Blank bikkjenever	<i>Peltigera degenii</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	Grå korallav	<i>Sphaerophorus fragilis</i>
Flommose	<i>Hylocomium armoricum</i>	Brun korallav	<i>Sphaerophorus globosus</i>
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Skjoldsaltlav	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>
Mattehutremose	<i>Marsipella emarginata</i>		
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>		
Sigdnervemose	<i>Paraleucobryum longifolium</i>		
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>		
Furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>		
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>		
Fjærmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>		
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>		
Beitegråmose	<i>Racomitrium elongatum</i>		
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>		
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>		
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>		
Kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>		
Aurtvebladmosse	<i>Scapania curta</i>		
Broddtvebladmosse	<i>Scapania mucronata</i>		
Fjordtvebladmosse	<i>Scapania nemorea</i>		
Bekketvebladmosse	<i>Scapania undulata</i>		
Bakketujamose	<i>Thuidium assimile</i>		
Bleiktujamose	<i>Thuidium delicatulum</i>		
Kalktujamose	<i>Thuidium recognitum</i>		
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>		
Krusgullhette	<i>Ulotia crispa</i>		