

SKL Produksjon AS

Blåfalli Fjellhaugen kraftverk

Konsekvensutredninger

Fagrapport Landskap

2014-10-10 Oppdragsnr.5141796



E01	10.10.2014	For godkjenning hos myndighet	EiBer	FLH	FLH
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	8
1.1	Kort om utbygger	8
1.2	Kort om tidligere kraftutbygging i området	8
1.3	Begrunnelse for tiltaket	8
1.4	Kort geografisk beskrivelse	9
1.5	Formål	10
1.6	Innhold og avgrensning	10
2	Metode og datagrunnlag	11
2.1	Statusbeskrivelse	11
2.2	Verdi	11
2.3	Tiltakets påvirkning (omfang)	12
2.4	Vurdering av konsekvensgrad	13
3	Tiltaksbeskrivelse	15
3.1	Kraftstasjon	16
3.2	Tunneler, inntak og masseuttak	16
3.3	Veier	17
3.4	Nettilknytning	17
3.4.1	Alternativ 1 – 300 kV kabel	17
3.4.2	Alternativ 2 – 300 kV luftledning	18
3.4.3	300 kV koblingsanlegg	19
3.5	Riggområder	19
4	Statusbeskrivelse og verdivurdering	20
4.1	Overordnede landskapstrekk	20
5	Omfang og konsekvenser	25
5.1	Anleggsfasen	25
5.2	Driftsfasen	25
5.2.1	Endret vannføring	25
5.2.1.1	Krokavatn	25
5.2.1.2	Kvanngårdhorga	27
5.2.1.3	Verahaugen	29
5.2.1.4	Blåelva	32
5.2.2	Magasiner	34
5.2.2.1	Midtbotnvatn	34
5.2.2.2	Blådalsvatn	34
5.2.2.3	Fjellhaugvatn	35
5.2.3	Bekkeinntak	36
5.2.3.1	Krokavatn	36
5.2.3.2	Kvanngårdhorga	37
5.2.3.3	Verahaugen	38

5.2.4	Deponier	38
5.2.4.1	Tipp Gaddaneskleivo	38
5.2.4.2	Tipp Staffivatn	39
5.2.5	Påhugg, inntak, utløp og kraftstasjon	41
5.2.6	Nettilknytning	42
5.3	Inngrepsfrie naturområder (INON)	44
5.4	Oppsummering og samlet vurdering - driftsfasen	45
6	Avbøtende tiltak	47
7	Kilder	48

Sammendrag

Sammendrag

SKL Produksjon AS søker om å bygge ut et nytt kraftverk i Blådalsvassdraget i Kvinnherad og Etne kommuner i Hordaland. Kraftverket blir et fjellanlegg med tilkomsttunnel, vannveier, kraftstasjon og trafoanlegg, med tilkomst sørøst for Staffivatn. Nedbørfeltene som skal utnyttes i kraftverket er Midtbotnvatn og Sandvatna, som begge er omfattet av eksisterende konsesjoner. I tillegg er det planlagt å ta inn bekkefeltene Krokavatn (Etne kommune), Kvanngørhorga og Verahaugen på produksjonstunellen via grentuneller. Alle feltene blir i dag utnyttet gjennom anlegg som vil få redusert produksjon ved etablering av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk.

Denne rapporten utreder konsekvensene for landskap etter prinsippene beskrevet i Statens vegvesen (2014) håndbok V712 - Konsekvensanalyser.

Influensområdet

Tiltaksområdet ansees i landskapsutredningen å utgjøre alle arealer som blir direkte berørt av tiltak i terrenget eller endringer i vannføring eller vannstand.

Influensområdet utgjør den større landskapsammenhengen de planlagte inngrepene inngår i, romlig avgrenset av vann og dalfører langsetter hoveddalføret i langs Blådalsvassdraget fra Fjellhaugvatn til Midtbotnvatn, og fjellterrenget som omkranser de planlagte inntak av bekker og vann mellom Krokavatn, Verahaugen og Sandvatna hvorfra inngrepene er synlige.

Status og verdivurdering

Landskapet i influensområdet er generelt gitt liten til middels verdi grunnet stort omfang av eksisterende inngrep i områder der naturlandskap dominerer; høyest verdi i fjellområdene sør og øst for Blådalsvassdraget, og liten verdi for selve hoveddalføret. Dette står i sterk kontrast til foreliggende landskapsanalyser og planer, som tenderer mot å gi dette området stor, til og med opp mot svært stor verdi. Denne utredningen mener at disse arbeidene ikke har tillagt eksisterende inngrep stor nok betydning ved verdsettingen, og ikke harmonerer med anerkjent metode for konsekvensanalyse av landskap i Statens vegvesens håndbok V712.

Det finnes mindre områder og landskapselementer i influensområdet som har stor eller middels verdi, og som tjener som «pustehull» i et ellers gjennomregulert landskap rundt Blådalsvassdraget. Av disse er landskapet rundt Brandvikvatnet vurdert å ha høyest verdi (stor verdi), mens området ved Dyrnuten og Grønningen, som danner skillet mellom øvre og nedre del av Blådalsvassdraget, samt Veslafjellet ved Jamtelandsvatnet er rangert noe lavere, men likevel av middels til stor verdi.

Konsekvensvurdering

Sammenholdt med tidligere kraftutbygginger i Blådalsvassdraget er omfanget av inngrep ved bygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk små, til dels ubetydelige for landskapet og opplevelsesverdiene knyttet til det. Dels skyldes det at områdene er sterkt påvirket av inngrep fra før slik at nye inngrep i nærområdene til disse blir lite merkbare, dels at inngrepene i seg selv for det meste er små og konsentrert til avgrensede områder.

Noen unntak finnes. De største negative konsekvensene knytter seg til redusert vannføring fra Kvanngårdhorga, der elva utgjør et sentralt blikkfang i et av de gjenværende lite påvirkede og samtidig mest veldefinerte landskapsrommene i Blådalsvassdraget. Riktignok er store deler av det opprinnelige brevannstilsiget fraført gjennom tidligere utbygginger, men området har etablert seg med en ny naturlig likevektstilstand.

Redusert vannføring i bekken fra Verahaugen vurderes også å ha merkbare negative konsekvenser, men likevel i mindre omfang enn ved Kvanngårdhorga.

Lokalt blir det betydelig inngrepsomfang knyttet til deponering av store massevolumer ved Gaddaneskleivo og Staffivatn, men med god planlegging og utforming kan inngrepene bli små, og for Staffivatn sin del til og med kanskje positive. Basert på gjeldende krav fra NVEs miljøtilsyn for både planlegging og gjennomføring må deponiene forventes å få god landskapstilpasning.

Området mellom Staffivatn og Røytehølen og tilgrensende områder med innsyn dit kan også bli visuelt negativt påvirket av en eventuell ny 300 kV luftledning, men dette området er allerede i dag betydelig påvirket av eksisterende inngrep, noe som begrenser de negative konsekvensene for landskapet. Velges kabelalternativet for nettilknytningen, blir de varige konsekvensene ubetydelige.

Det er av stor betydning at vannføringen i Blåelva blir så lite redusert at endringene i praksis ikke blir synlige.

Alt i alt vurderes Blåfalli Fjellhaugen kraftverk å ha små til middels negative konsekvenser for landskapet i driftsfasen. Uten inntak av Kvanngårdhorga vurderes de negative konsekvensene som små.

Inngrepene medfører en arealreduksjon i inngrepsfrie naturområder (INON) på ca. 2,5 km².

Deltema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfase	Driftsfase
Landskap	Liten negativ	Liten til middels negativ

Avbøtende tiltak

Det legges opp til å slippe minstevannføring tilsvarende beregnet 5-persentilverdier sommer og vinter på berørte elvestrekninger ved inntak av bekkene Krokavatn, Kvanngårdhorga og Verahaugen. For Krokavatn vurderes dette å redusere de negative virkningene av vannføringsreduksjonen. For de øvrige to elvestrekningene vurderes volumene til å være for små til

at de i særlig grad reduserer de negative virkningene på landskapsbildet, siden det er fjernvirkningen av bekkefallene i dalsidene som er den viktigste faktoren i så måte.

For landskapet vil et fordelaktig alternativ til tipp i Gaddaneskleivo være å plassere massene i magasinet i Blådalsvatn, i vika ved høyre damvederlag. Området er sterkt preget av tidligere landskapsinngrep fra før, og det er veiadkomst ned mot dette magasinområdet.

1 Innledning

1.1 KORT OM UTBYGGER

SKL Produksjon AS er et kraftselskap som har som formål å eie, drive og utvikle kraftressurser. SKL Produksjon eier og driver 9 kraftverk i Kvinnherad, Fusa og Stord, og har en eierandel på 8,75 % i Sima kraftanlegg i Eidfjord. Den samlede effekten for egne kraftverk er 400 MW, og årsproduksjonen i gjennomsnitt er om lag 1 400 GWh. I tillegg eier selskapet flere småkraftverk i drift, og flere er under utvikling.

Selskapet er et datterselskap av Sunnhordland Kraftlag AS (SKL). De primære forretningsområder til SKL er kraftproduksjon, krafthandel engros og overføring av kraft. SKL er et selskap med regionale eiere. De største eiere er Haugaland Kraft AS (40,5 %), BKK AS (33,4 %) og Finnås Kraftlag SA (10,0 %). Resten av aksjene eies av Fitjar Kraftlag SA, Fjelberg Kraftlag SA, Skånevik Ølen Kraftlag SA, Stord kommune og Tysnes Kraftlag SA.

Selskapet har hovedkontor på Stord og om lag 130 ansatte.

1.2 KORT OM TIDLIGERE KRAFTUTBYGGING I OMRÅDET

Utbyggingen av Blådalsvassdraget tok til i 1947, og produksjonen i vassdraget har siden utviklet seg i tråd med kraftbehovet til samfunnet. Etter at Energiloven kom på 90-talet, utarbeidet SKL Generalplan for Blådalsvassdraget. Denne foreslo flere nye kraftverk og overføringer. Formålet var å øke energiproduksjonen i vassdraget som alt da var godt utbygget. Det største prosjektet var bygginga av Blåfalli Vik kraftverk mellom Fjellhaugvatn og Matersfjorden. Kraftverket sto ferdig i 2007, og tok bort flaskehalsen mellom Fjellhaugvatn og fjorden. Det siste gjennomførte prosjektet i generalplanen er Eikemooverføringen, som kom i drift sommeren 2013.

1.3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Etter utbyggingen av Blåfalli Vik og overføringen fra Eikemo er flaskehalsen i produksjonssystemet flyttet fra strekningen Fjellhaugvatn – Matersfjorden til strekninga Blådalsvatn – Fjellhaugvatn. Det begrunnes også med et økende behov etter regulerbar kraft. SKL Produksjon sine analyser viser at vannressursen ville kunne utnyttes mer effektivt om man bygger et nytt kraftverk mellom Midtbotnvatn og Fjellhaugvatn. Basert på historisk tilsig vil et nytt kraftverk gi en nettoøkning i årlig produksjon på ca. 70 GWh. Noe sommerproduksjon vil flyttes til vinterproduksjon. Av disse 70 GWh kommer om lag 60 GWh fra bedre utnyttelse av de eksisterende reguleringene, mens om lag 10 GWh kommer fra nye bekkeinntak.

Vannet som skal ledes inn i det nye kraftverket, brukes i dag i Blåfalli V og Blåfalli III H mellom Midtbotnvatn og Fjellhaugen. SKL Produksjon eier og driver både kraftverkene og reguleringsanleggene. Med et nytt kraftverk vil falltapet og overløpet reduseres, samtidig som den effektive fallhøyden vil øke.

Brukstiden i Blåfalli III H halveres, samtidig som brukstid for det nye Blåfalli Fjellhaugen kraftverk samstemmes med slukeevnen til Blåfalli Vik. Mer av kraftproduksjonen kan dermed flyttes til tider der behovet er størst.

Utbyggingen gir bedre utnyttelse av vannressursen og møter et forventet økt effektbehov. Det forventes et økt tilsig pga klimaendringer, jfr. rapporter fra FN sitt klimapanel. Dersom dette inntreffer, vil det styrke prosjektet ytterligere. Tiltaket fører til større verdiskaping lokalt og inntekter regionalt til eier- og vertskommunene.

1.4 KORT GEOGRAFISK BESKRIVELSE

Det planlagte kraftverket ligger i Blådalsvassdraget i Kvinnherad og Etne kommuner i Hordaland (Figur 1-1). Blådalsvassdraget har utspringet sitt på sørsiden av Folgefonna og renner ut i Matersfjorden.



Figur 1-1: Geografisk plassering av tiltaksområdet (rød firkant).

Det er et storkupert og variert fjellandskap med djupe daler og høye fjelltopper, og et opprinnelig brepåvirket vassdrag med utspring i breplatået på Folgefonna. Spennvidden i naturtyper er stor: fra fjord og grønnkledd løvskog, via snau fjell til isblå Bretunger.

Blådalsvassdraget er betydelig regulert for vasskraftformål gjennom 12 reguleringskonsesjoner. Vassdraget er bygget ut gjennom snart 70 år, og omfatter i dag 5 kraftverk og 8 reguleringsmagasin av ulike størrelser. I tillegg til tilløpstunneler og overføringer innenfor vassdraget, overføres også vann fra nabovassdrag. Alle kraftverk og dammer kan nås på kjørbær veg, og det er overføringslinjer på flere spenningsnivå i området. Samlet installert effekt er 360 MW, og den gjennomsnittlige årsproduksjonen er om lag 1 300 GWh. Samlet regulert magasinkapasitet er ca. 345 mill. m³ og omfatter blant annet Blådalsvatn og Midtbotvatn med henholdsvis om lag 100 og 71 m regulering.

1.5 FORMÅL

Hovedformålet med denne rapporten er å belyse de visuelle virkningene på det berørte landskapet ved utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk.

1.6 INNHOLD OG AVGRENSNING

Utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger.

For fagtema landskap og inngrepsfrie naturområder (INON) er NVEs utredningsprogram lagt til grunn (NVE, 2014):

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samrodnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til «Nasjonalt referansesystem for landskap» (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på www.skogoglandskap.no. Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet.

Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

2 Metode og datagrunnlag

Det ble foretatt befarings- og fotografering i området den 12.-13. juni 2014 (Einar Berg m.fl.), supplert med bilder tatt av SKL av de viktigste berørte elvestrekninger på ulike vannføringer, samt bilder fra flere av de øvrige berørte delene av influensområdet.

2.1 STATUSBESKRIVELSE

Landskapet i influensområdet beskrives innledningsvis med utgangspunkt i NIJOS' inndeling av Norge i landskapsregioner, og på underregionnivå (Puschmann, 2005). I tillegg foreligger det en landskapsanalyse for sørøstre del av Kvinnherad som omfatter deler av influensområdet for dette prosjektet (Uttakleiv, 2010), samt en fylkesdelplan for små vannkraftverk i Hordaland som også omtaler karaktertrekk og verdier i landskapet (Hordaland fylkeskommune, 2014).

Landskapsanalysen for sørøstre del av Kvinnherad behandler landskapet i området mer detaljert enn NIJOS' mer overordnede beskrivelse av landskapsregioner, og vil i hovedsak bli brukt som utgangspunkt for landskapsbeskrivelsen og verdivurderingene.

Statusbeskrivelsen er supplert med de inntrykk og egne faglige registreringer og vurderinger som er gjort ved billedstudier og befarings- og fotografering i området.

Konsekvensutredningen er videre basert på metodikken i Statens Vegvesens Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014); en systematisk, tredelt prosedyre bestående i en vurdering av verdier, omfang og konsekvenser i tiltakets plan- og influensområde. Dette er den mest brukte metodikken for utredning av ikke-prissatte konsekvenser, og hensikten er å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger enklere å forstå og lettere å etterprøve.

2.2 VERDI

Verdien av landskapet framkommer ved at et sett verdikriterier brukes til å vurdere områdene (Tabell 2-1). For fastsettelse av verdien benyttes en glidende skala gjennom gradienten liten – middels – stor. Verbalt vil det i noen tilfeller også være hensiktsmessig å benytte beskrivende mellomkategorier som f. eks. liten/middels og middels/stor.

Tabell 2-1: Kriterier for vurdering av landskapets verdi (Statens vegvesen, 2014)

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med reduserte visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredtbygde strøk	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med reduserte visuelle kvaliteter - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk
Områder i by og tettbygde strøk	<ul style="list-style-type: none"> - Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk - Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter - Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk - Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk

2.3 TILTAKETS PÅVIRKNING (OMFANG)

Omfang er en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene. Omfang vurderes for de samme områder som er verdivurdert. Kriterier for fastsettelse av omfang er gitt i håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014) og er gjengitt i Tabell 2-2. Omfanget vurderes med utgangspunkt i kriteriene, og angis på en trinnløs skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang. Matrisen er rettet mot inngrepstype vei, men med noen små modifikasjoner har den også anvendelse og gyldighet for vannkraftanlegg med tilhørende infrastruktur. Tiltakets påvirkning i anleggsfasen omtales i teksten, men i vurdering av konsekvensgrad er det konsekvens etter utbygging som legges til grunn.

Tabell 2-2: Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for landskap (Statens vegvesen, 2014)

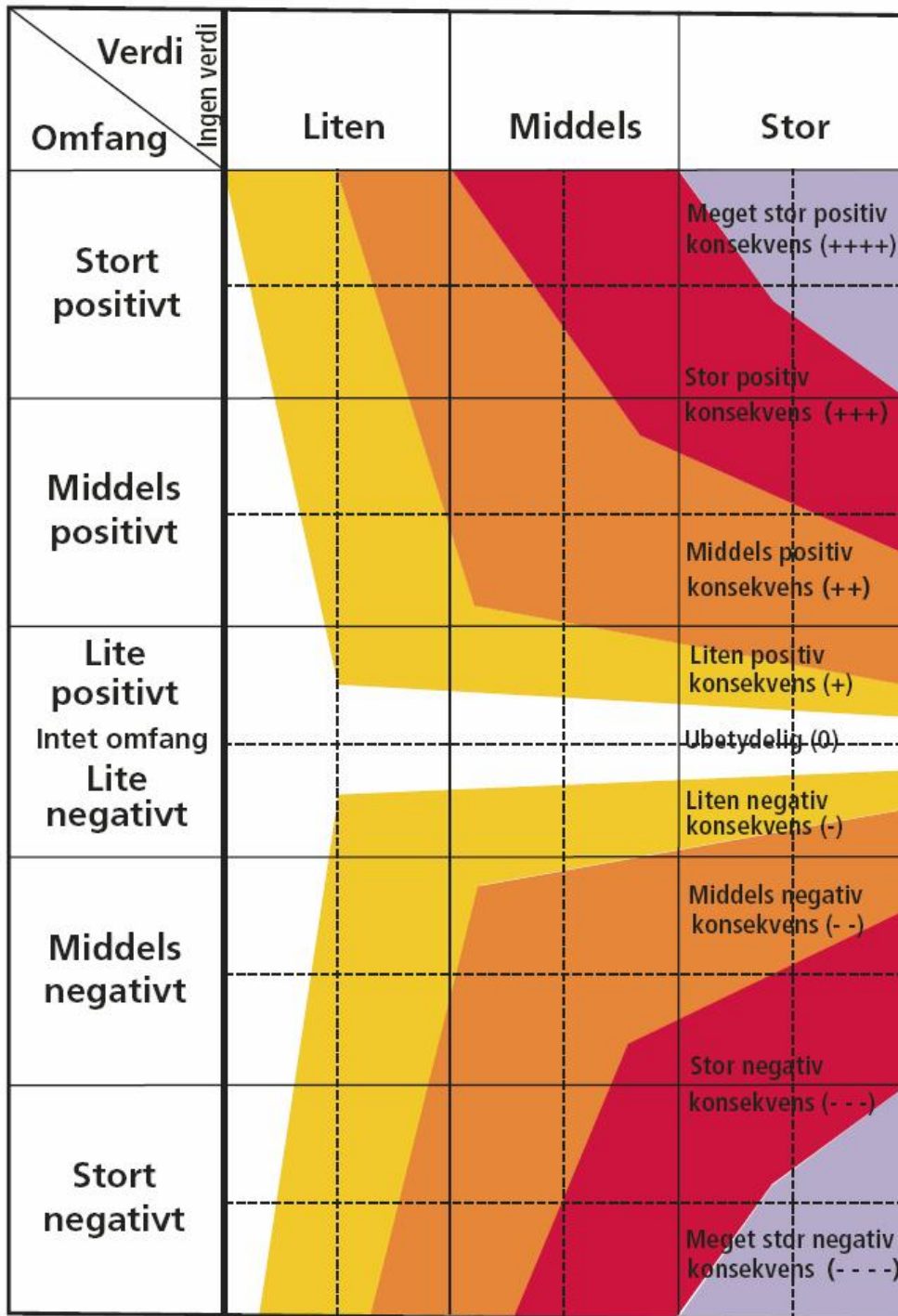
	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/ stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/ stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/ skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

2.4 VURDERING AV KONSEKVENSGRAD

Konsekvensgraden bestemmes ut fra sammenstilling av verdi og omfang som vist i konsekvensviften i Tabell 2-3. Konsekvensen av inngrepet fastsettes her på grunnlag av en skjønnsmessig vurdering av verdier i det berørte området og tiltakets omfang.

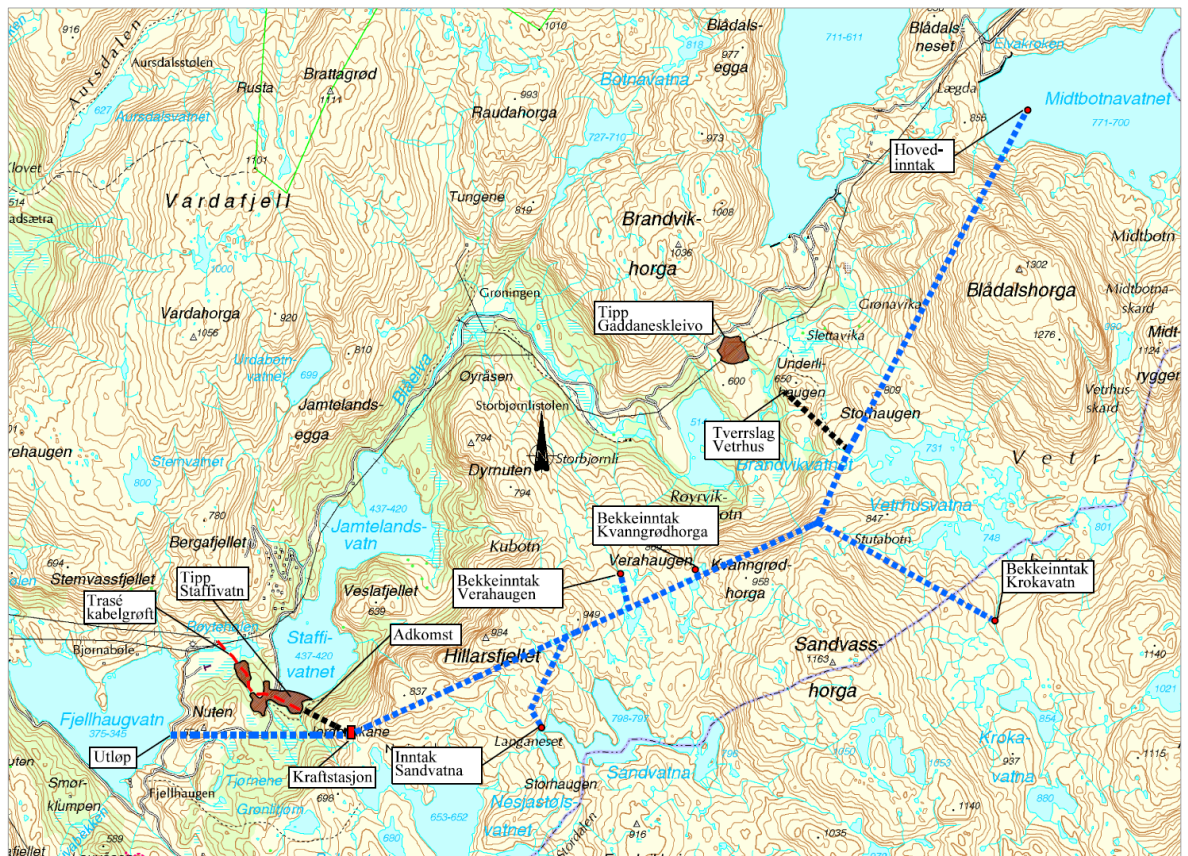
Når det gjelder den konkrete konsekvensvurderingen for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vises det til kapittel 5. Matrisen må sees på som et hjelpemiddel til å systematisere vurderingene og sette disse inn i en samlet vurdering. Det understrekes at det er viktig å lese den tekstlige beskrivelsen av konsekvensene så vel som å studere fotomontasjer av planlagte inngrep, foto av berørt landskap og av ulike vannføringer i planlagt inntatte bekker for å danne seg et godt bilde av konfliktnivået.

Tabell 2-3: Konsekvensvifte: prinsipp for sammenstilling av konsekvensgrad som funksjon av verdi og omfang (Statens vegvesen, 2014)



3 Tiltaksbeskrivelse

Prosjektet omfatter etablering av kraftverk i fjell, adkomsttunnel fra Staffivatn, hovedinntak i Midtbotnvatnet, vannvei i tunnel med utløp i Fjellhaugvatnet, tre bekkeinntak og et kombinert inntak og svingesystem, nettilkobling, adkomstveier og to massedeponier (Figur 3-1).



Figur 3-1: Blåfalli Fjellhaugen kraftverk oversiktsplan

Det planlagte tiltaket etablerer en ny produksjonstreng mellom Midtbotnvatn og Fjellhaugvatn, i parallell til kraftverket Blåfalli III H og reguleringsmagasinet Blådalsvatn. Vannet som i dag blir ført fra Midtbotnvatn via Blådalsvatn til Fjellhaugvatn vil i stedet nyttes for produksjon i det planlagte Blåfalli Fjellhaugen kraftverk.

I tillegg til inntaket i Midtbotnvatn er det planlagt fire inntak til på tilløpstunnelen: Krokavatn, Kvanngrødhorga, Verahaugen og Sandvatna.

Tabell 3-1 viser nøkkeltall for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk.

Tabell 3-1: Nøkkeltall for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk

	Kraftverk	Inntak Midtbotvatn	Inntak Sandvatna	Inntak Krokavatn	Inntak Kvanngårdhorga	Inntak Verahaugen
Nedbørfelt (km ²)	57,2	45,9	4,7	4,6	1,4	0,6
Middelvannføring (m ³ /s)	8,42	6,75	0,66	0,74	0,20	0,07
Inntakskote (m o.h.)		ca. 715	798	ca. 800	ca. 800	ca. 800
Endring vinter- produksjon (GWh)	75,8	58,5	4,8	5,2	5,4	1,9
Endring sommer- produksjon (GWh)	-5,8	-4,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,1
Økt årsproduksjon (GWh)	70	54	4,4	4,8	5	1,8
Investeringskostnad (mill. NOK)	863	800	2,4	41,5	9,3	8,9
Utbyggingskostnad (kr/kWh)	12,3	14,8	0,5	8,7	1,9	4,9

Produksjon i Blåfalli Fjellhaugen kraftverk blir i gjennomsnitt ca. 325 GWh pr år, men på grunn av redusert produksjon i Blåfalli III H og Blåfalli V blir innvunnen ny energi ca. 70 GWh.

3.1 KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen plasseres i fjell med påhugg til adkomsttunnelen ved Staffi kraftverk.

3.2 TUNNELER, INNTAK OG MASSEUTTAK

Tiltaket omfatter om lag 12,4 km vannførende tunneler. Ved beregning av overskuddsmasser fra tunneldriften er det benyttet en utvidelseskoeffisient på 1,8.

Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vil utnytte magasinet i Midtbotvatn mellom inntaket ved ca. kote 715 og HRV på kote 771. Det skal fortsatt være mulig å tappe vann fra Midtbotvatn til Blådalsvatnet for produksjon i Blåfalli III kraftverk. Reguleringsgrensene til magasinet i Midtbotvatn forblir uendret, med LRV på kote 700 og HRV på kote 771.

Det er planlagt tre bekkeinntak på tilløpstunnelen. Feltet Krokavatn renner i dag til Øvre Vetthusvatn, der det blir overført til Blådalsvatn. Krokavatn tas inn på tilløpstunnelen via en grentunnel med et bekkeinntak. Bekkefeltene fra Kvanngårdhorga og Verahaugen drenerer mot nord og utgjør to separate bekkestrenger med avrenning til hhv Brandvikvatnet og Blåelva nedstrøms. Disse bekken tas inn på tilløpstunnelen via hver sin boret sjakt. Den nøyaktige plasseringen for bekkeinntakene bestemmes i neste fase, men vil ligge i området skissert i Figur 3-1

Sandvatna er regulert og blir i dag overført til Nedre Vetthusvatn og videre til Blådalsvatn. Sandvatna skal etter planen tas inn på tilløpstunnelen gjennom en grentunnel.

Manøvreringsreglementet for Sandvatna beholdes i henhold til eksisterende konsesjon med LRV kote 797,1 og HRV kote 798,0.

Utløpstunnelen er planlagt med utslag på tørr tunnel. Det etableres en betongterskel i utløpet. Det er ikke anleggstekniske inngrep i dagen ved Fjellhaugvatn.

Tilkomsten til kraftstasjonen blir via en adkomsttunnel fra sørenden av Staffivatn. Påhogget skal plasseres ved Staffi kraftverk. Adkomsttunnelen blir om lag 500 m lang.

Prosjektet innebærer at 960 000 m³ med masser (løs) må deponeres. Et volum på 540 000 m³ deponeres på tipp Gaddaneskleivo og 420 000 m³ på tipp Staffivatn.

3.3 VEIER

Adkomstveiene til tverrslag Vetrhus og adkomsttunnelen blir permanente. Kurvaturen på veien inn til adkomsttunnelen utvides noe innenfor arealet som er merket av som massedeponi.

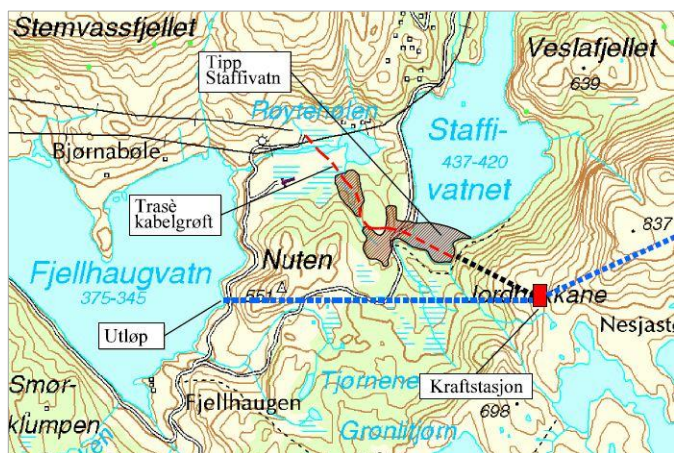
Alle inntakene etableres veiløst med helikoptertransport.

3.4 NETTILKNYTNING

Kraftverket skal kobles til Statnetts høyspentlinje via koblingsanlegget til SKL Produksjon AS ved Blåfalli III. Transformatoren skal plasseres i fjell og blir på 185 MVA, med transformering fra generatorspenning på 16 kV til 300 kV. SKL har avklart spørsmålet om nettkapasitet med Statnett og konklusjonen er at det er tilstrekkelig kapasitet i nettet og derfor ikke behov for nye investeringer.

3.4.1 Alternativ 1 – 300 kV kabel

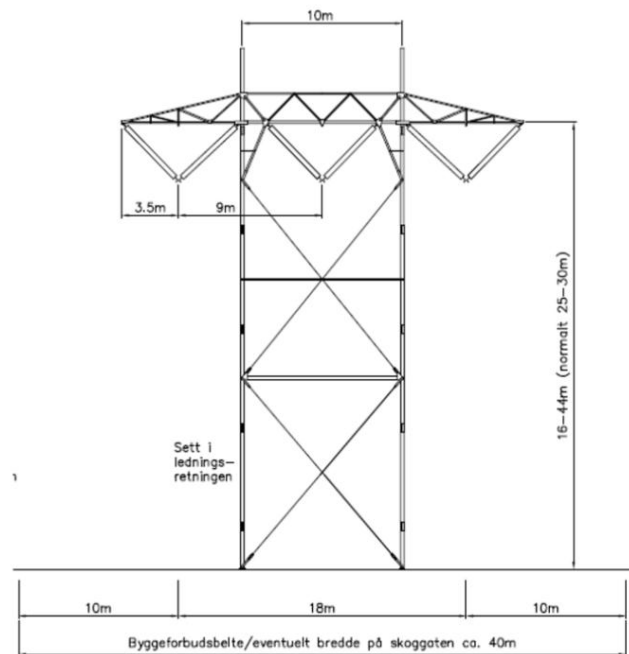
Det skal legges en kraftkabel gjennom tilkomsttunnelen og videre i grøft til koblingsanlegget ved Blåfalli III. Kabelen vil følge en trasé som vist i Figur 3-2. I nærheten av SKLs koblingsanlegg vil kabeltraseen krysse Blåelva. Kabelen vil enten legges direkte i grøft eller trekkes i nedgravd rør under elvebunnen og deretter videre i kabelgrøft inn til koblingsanlegget. Kabelgrøften vil dimensjoneres i henhold til termiske beregninger og relevante standarder.



Figur 3-2: Kabeltrasé

3.4.2 Alternativ 2 – 300 kV luftledning

Luftledningen vil bli bygget med mastetyper tilsvarende Statnetts standard portalmaster i stål, kfr. Figur 3-3, dvs. selvbærende master med innvendig kryssbardunering.



Figur 3-3: 300 kV Bæremast, type Statnett selvbærende portalmast med innvendig bardunering. Illustrasjon Statnett.

Total traselengde vil være ca. 750 - 800 m. Det vil trolig bli en bæremast i tillegg til to forankringsmaster som plasseres i hver ende av traseen, slik at ledningen totalt sett vil bestå av 3 stk. master. Mastene vil bli bygget på armerte betongsøyler. Traseen vil krysse over en 22 kV linje, samt en 66 kV linje.

Fra adkomsttunnelen til Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vil det trekkes kabel i grøft ca. 200 m frem til et muffehus hvor luftledningen tas inn i et innstrekkestativ.

Ledningstraseen fremgår av etterfølgende kartutsnitt, Figur 3-4.



Figur 3-4: Luftledningstrasé

Tabell 3-2: Nøkkeltall 300 kV luftledning

Spesifikasjon	Teknisk beskrivelse
Mastehøyder	Normalt 25 – 30 m
Byggeforbudsbelte	Normalt ca. 40 m, dvs. 10 ut fra hver ytterfase
Ryddebelte	Det samme som byggeforbudsbeltet

3.4.3 300 kV koblingsanlegg

Koblingsanlegget etableres som en utvidelse av eksisterende 300 kV anlegg. Linjefeltet for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk etableres på sørsiden av eksisterende koblingsanlegg. Det vil da være nødvendig å ha et innstrekkestativ for linjen eller muffehus for kabelen i nærheten av linje/kabelfeltet. Dimensjonen på et slikt anlegg er vist i alternativet i Figur 3-5.



Figur 3-5: Dimensjonering av mulig fremtidig koblingsanlegg

Ved etablering av kabelanlegg vil disse trekkes i grøft inn i det inngjerdede koblingsanlegget.

3.5 RIGGOMRÅDER

Det blir etablert et riggområde ved adkomsttunnelen og tverrslaget. Riggområdet ved adkomsttunnelen skal ligge på tippet og får et midlertidig arealbehov på ca. 10 da. Riggområdet ved tverrslaget Vetrhus blir lagt på en fylling ved påhugget. Arealbehovet er ca. 1,5 da. Bekkeinntakene Krokavatn, Kvanngårdhorga og Verahaugen har et midlertidig arealbehov på 1 da. Inntak Sandvatna har et midlertidig arealbehov på 2 da.

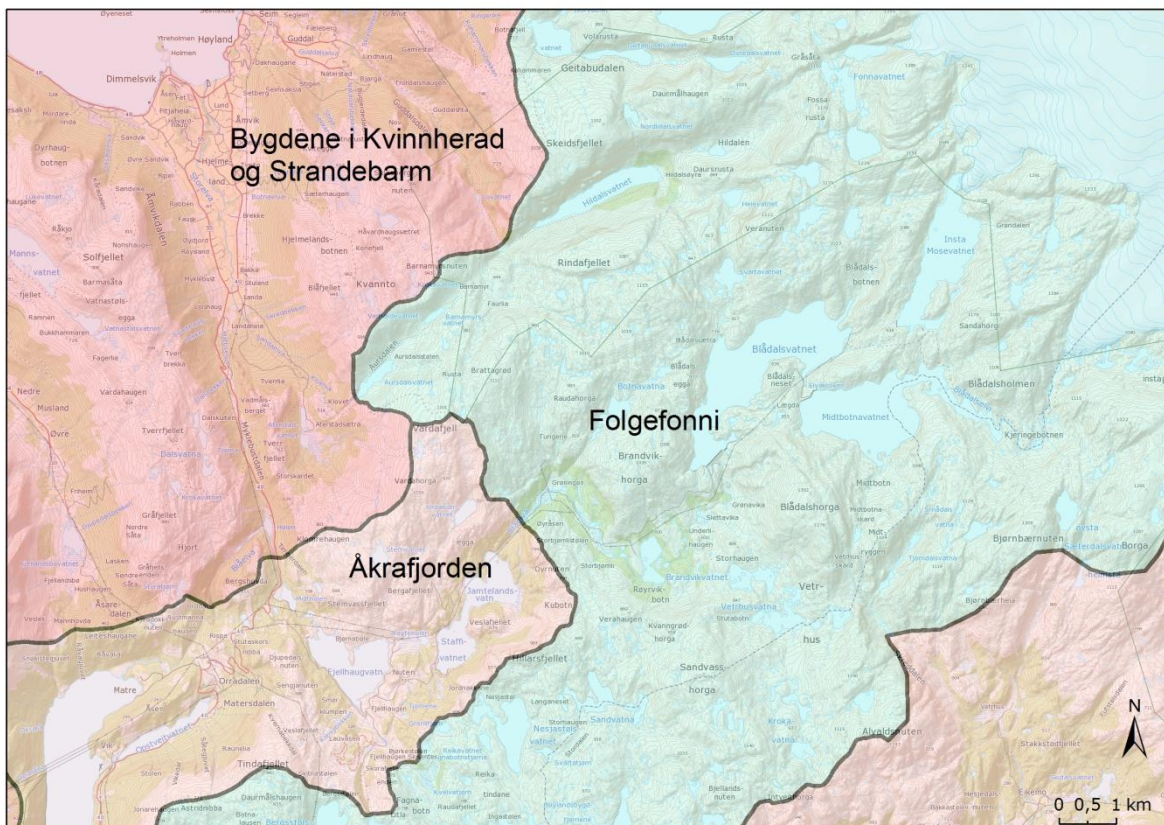
Alle riggområder er midlertidige. Ved fullført prosjekt fjernes brakker og anleggsmaskiner, området ryddes og sluttarronderes.

4 Statusbeskrivelse og verdivurdering

4.1 OVERORDNEDE LANDSKAPSTREKK

Det planlagte Blåfalli Fjellhaugen kraftverk utnytter felter i Blådalsvassdraget, som har sitt utspring i områdene i og rundt sørsiden av Folgefonna, og som renner ut innerst i Matrefjorden. Det er et storkupert og variert fjellandskap med dype daler og høye fjelltopper og et vassdrag som i utgangspunktet er sterkt brepåvirket. Spennvidden i naturtyper er stor: fra fjord og grønnkledd lauvskog via snaufjellflater til isblå Bretunger.

Det berørte området ligger dels i landskapsregion «Breene», underregion Folgefonna, dels i landskapsregion «Midtre bygder på Vestlandet», underregion Åkrafjorden. Se Figur 4-1.



Figur 4-1: Landskapsregioner i influensområdet til Blåfalli Fjellhaugen kraftverk. Kilde: (Puschmann, 2005).

Folgefonna er den tredje største isbreen i Norge med et areal på rundt 200 km², og dekker det sentrale fjellområdet mellom Sørfjorden i øst, Åkrafjorden i sør og Hardangerfjorden i vest. Høyeste punkt på breen ligger 1644 moh., men strekker seg helt ned mot 400-metersnivået på det laveste.

Fonna er omkranset av storkuperte, avrundede fjellformer med svært karrig preg, karrigere jo tettere innunder breen man kommer. Selve breen er mer eller mindre upåvirket av landskapsinngrep, og så godt som hele breformasjonen samt en god del av de nærmest tilstøtende fjellområdene inngår i Folgefonna nasjonalpark, opprettet i 2005.

Flere av nedbørsfeltene nedstrøms brefallene er imidlertid utnyttet i vassdragsreguleringer, herunder anleggene i sør som tilhører Blådalsvassdraget. Betydelige deler av feltene som drenerer mot vest er også regulerte i tilknytning til Mauranger kraftverk. Dalføret med Blådalsvassdraget utgjør en del av innfallsporten til selve breen sørfra.

Området rundt Møsevatn i øvre del av dalføret grenser inn mot nasjonalparken, og utgjør de øverste reguleringsmagasinene i Blådalsvassdraget. På grunn av fraværet av vegetasjon og naturlig fjellmarmorering er virkningene av reguleringssonene relativt lite merkbare. Nedenfor, men også i øvre del av dalen, ligger de to store vannkraftmagasinene Midtbotnvatn og Blådalsvatn, som er sterkt påvirket av vassdragsinngrepene (store reguleringshøyder, damanlegg, veier og kraftledninger). Også rundt disse vannene er landskapet påfallende barskt og karrig.

Dalføret langsmed Blådalsvassdraget nedenfor Blådalsvatn antar gradvis en mer frodig karakter i daldraget, men er, særlig i nordøst, omkranset av storformede, karrige fjellformasjoner som danner et tydelig relieff som rammer inn og preger dalen. Landskapsanalysen for sørøstre del av Kvinnerad karakteriserer fjelldalene ned til Fjellhaugvatnet inndelt i tre delområder (Uttakleiv, 2010). Sitert tekst i kursiv. Rekkefølgen på sitert tekst er i denne fagrapporten snudd fra ovenfra og nedetter langs vassdraget:

F4 Røyrvikbotn

*Delområdet er øvre del av Blådalsvassdraget, under tregrensa. Inngangen til delområdet fra [delområde F3 Jamtelandsvatnet] går gjennom eit markert skar ved Dyrnuten. Her ligg dalbotn med opne myrflater og små elvesletter der elva renn roleg gjennom. Sau går på inngjerda beitemark på slettene. Ved Røyrvikbotn ligg Brandvikvatnet som ikkje er direkte påverka av kraftutbygging. Ei særreige deltaflate representerar unike og særlig verdifulle landskapselement med stor opplevings- og formidlingsverdi. Dalsidene er oppbroten med skredbakkar, berghamrar og flog. Markante fjellmassiv dannar eit storslagent omriss. Påverknad og influens frå kraftutbygging påverkar heile delområdet. Likevel representerar denne delen av vassdraget eit dels urørt elvestrekk som syner del av det autentiske elvelandskapet i Blådalen før kraftutbygginga. Ved framtidige tiltak bør det takast særlig omsyn til desse verdiane. **Landskapskarakter:** Overgang frå fjelldal til samanhengande fjellområde. Stor variasjon i landskapselement og opplevingskvalitetar knytt til vassdragsmiljø. Lett tilgjenge sikrar ein allmenn tilgang til eit breidt utval av brukargruppe.*

F3 Jamtelandsvatnet

Den vesle fjellryggen Nuten og terskelbotn, Røytehølen, skapar markert skilje og avgrensing mellom delområda F2 og F3. Jamtelandsvatn er eit oppdemma vassmagasin og ligg med ei langsmal vassflate over heile dalbotn. Ein smal terskel bind nordleg og sørlig del av vatnet saman, og stupbratte flog står her rakt ned i mot vassflata. Ein mosaikk av fjellbjørkeskog, vier, furuskog og open rasmark pregar nedre delar av dalsidene. Opp mot fjelltoppane står blankskurte flog og fjellveggar tydleg fram. Sau går på beite og er viktig for å halde dalsidene frie frå fjellbjørk og

vierkratt. Hyttefelt med tilkomstveg er etablert i vestsida av dalen. Heile landskapsrommet er gjennomskore av høgspennline. **Landskapskarakter:** Veldefinert og markert landskapsrom. Vekslande horisontline og tydlege landskapselement bidreg til variasjon og inntryksstyrke.

F2 Fjellhaugvatnet

Fjellhaugvatnet er det lågastliggjande delområdet i Blådalen. Hovudelementet er sjøve Fjellhaugvatnet som utgjer heile dalbotn gjennom øvste del av området. Vatnet er oppdemma i overgangen mot nedre del av delområdet, Midthølen. Ved lav nedtapping av vatnet kjem reguleringsranda tydleg fram i landskapsbiletet. Delområdet har ei open og vid dalform som orienterar seg både opp mot noraust og mot vest nedst i dalen. Markerte og bratte dalsider skapar ei tydleg innramming. Berggrunne av næringsfattige granittar og blankskurte bergflog er eit vesentleg landskapselement. Vegetasjonsbiletet vekslar frå tett fjellbjørkeskog og open furuskog i nedre del og eit meir ope vegetasjonsbiletet i øvre del omkring Fjellhaug. Tradisjonelt har dalen vore eit viktig støls- og fjellgardområde. I dag går sau på sommarbeite, og spesielt bøane og stølsbygningane på Fjellhaug, framstår som velhaldne og aktive kulturmiljø. Opp mot Børkestølen ligg eit lite skianlegg med heis og servicebygg. **Landskapskarakter:** Open og vid dal med stort utsyn og kontakt med omkringliggjande fjellområde. Veksling mellom tett vegetasjon, opne og blankskurte bergflog og fjellveggar. Ei vekslande horisontline skapar stor variasjon og opplevingsbreidd. Til tross for massive inngrep inneheld delområdet ein høg verdi for rekreasjon og friluftsliv.

Landskapsanalysen inneholder også et temakart over visuelt sårbare områder som fremstiller områder og landskapselementer som ut fra sin egenart og spesielle kvaliteter er vurdert som viktige for landskapskarakter, visuelle egenskaper og opplevelsesverdi, og der man mener at nye tiltak bør vurderes strengt. Det er vektlagt områder som er visuelt tilgjengelige og synlige i omgivelser der folk ferdes og har allmenn tilgang. Av den grunn får man en konsentrasjon av områder langs veier og andre ferdselsårer. Kartet er gjengitt i Figur 4-2.

Det er vurdert som hensiktsmessig å vise det visuelle influensområdet for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk på samme kart for lett å kunne se sammenhenger mellom influensområdet og visuelt sårbare områder, samt å se dette i den større sammenhengen som hele søndre del av Kvinnherad utgjør.

Innenfor influensområdet er det følgende områder og landskapselementer som er fremhevet i landskapsanalysen:

Dyrnuten

Den sør-nordgående fjellryggen fra Dyrnuten ned mot Grønningen danner et markant landskapsskille mellom øvre og nedre del av Blådalsvassdraget. Landskapet rundt Grønningen er relativt sett lite påvirket av vassdragsreguleringsinngrep sammenlignet med storparten av dalen for øvrig, men kraftledningene langsetter dalen spenner tross alt over fjellkammen. Et inntrykk av området fås ved å se bildene som viser ulike vannføringer på dette elvepartiet i Figur 5-11 til Figur 5-13.

Veslafjellet

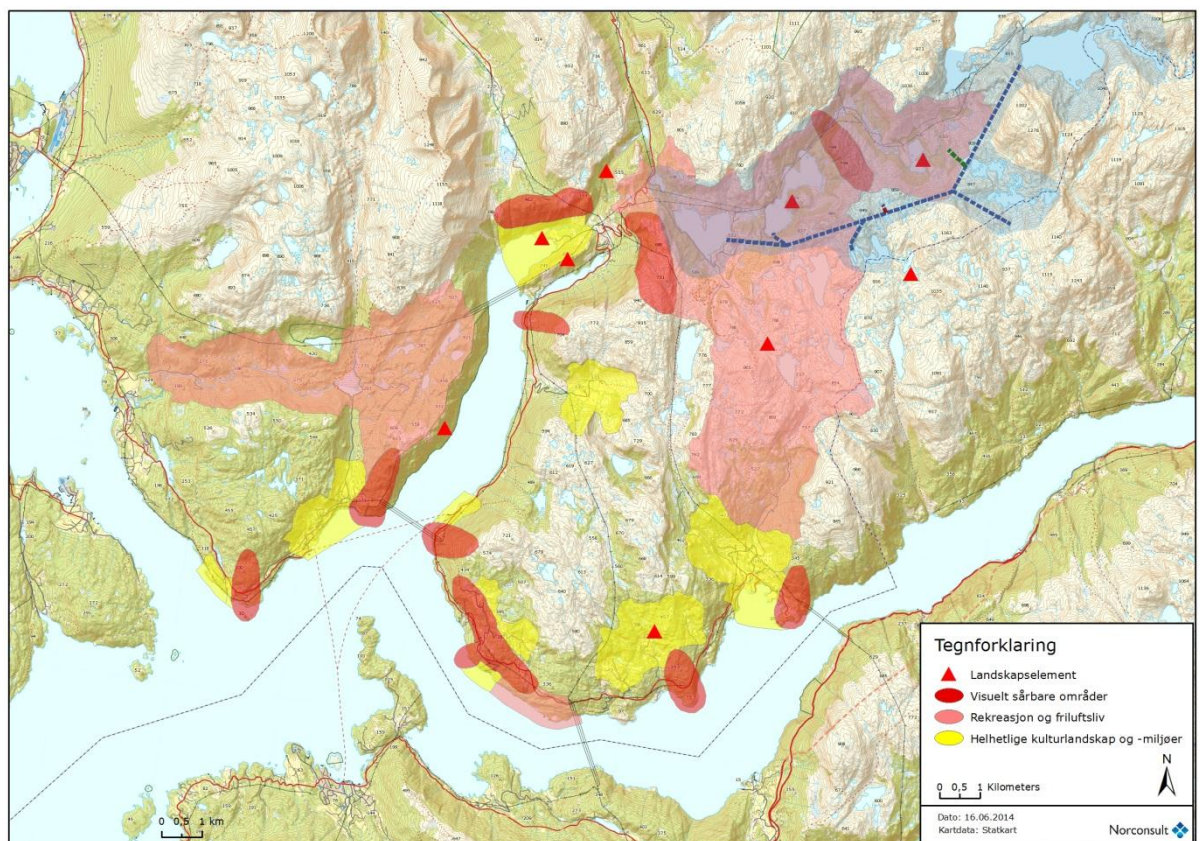
En markert fjellnut inne i selve dalrommet ved Jamtelandsvatn. Blankskurte bergvegger danner blikkfang gjennom dette delområdet.

Brandvikvatn

Brandvikvatn utgjør den sentrale delen av delområdet Røyrvikbotn, med blant annet en særegen deltaflate med stor opplevelses- og formidlingsverdi. Dalsidene er oppbrutte med skredbakker, berghammere og flog. Markante fjellmassiv danner et storslagent omriss. Selve Brandvikvatn er ikke direkte berørt av kraftutbygging, men generelt er det påvirkning av kraftutbyggingsinngrep i hele delområdet. Denne delen av vassdraget er likevel vurdert som et til dels naturpreget elvestrekk. Selv om store deler av det naturlige bretilsaget er fraført gjennom tidligere utbygginger i Blådalsvassdraget, har elva og landskapet rundt den en fin og frisk karakter på dette partiet. Det er fremhevet at det ved fremtidige tiltak bør tas særlig hensyn til disse verdiene. Man får et godt inntrykk av landskapet rundt Brandvikvatn i billedserien Figur 5-4 til Figur 5-6.

Sandvatna

Innerst i Sandvatna ligger et urørt sandurdelta. Ettersom planene for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk ikke endrer vannstanden i Sandvatna er lokaliteten egentlig vurdert å ligge utenfor influensområdet, men er likevel for ordens skyld nevnt her.



Figur 4-2: Kart som viser visuelt sårbare områder basert på (Uttakleiv, 2010). Visuelt influensområde for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk er vist med blå laving oppå dette kartet.

Et bakteppe for verddivurderingen av landskap i Blådalsvassdraget finnes også i NVEs rapport «Vassdragskonsesjoner som kan revideres innen 2022» (NVE, 2013). Her er Blådalsvassdraget for

tema landskap og friluftsliv plassert i kategori VP5, basert på at vassdraget er vurdert å ha svært stor verdi, men samtidig også stor påvirkning fra vassdragsregulering.

Videre er det utgitt en fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021 som omhandler verdier i ulike definerte delområder i fylket (Hordaland fylkeskommune, 2014). Blåfalli Fjellhaugen kraftverks influensområde faller inn under delområde 13 Matre – Åkrafjorden, der høyfjellsområdene generelt er gitt stor til middels verdi. Nærheten til Folgefonna nasjonalpark er tillagt vekt, men det er også poengtert at Matrefjella og deler av nedbørsfelt som drenerer naturlig til Åkrafjorden er sterkt påvirket av inngrep knyttet til kraftproduksjon.

Metodisk vurderes de generelt høye verdsettingene av landskapet rundt Blådalsvassdraget som problematisk. Vassdraget ligger i et av de dalførene i landet som har størst konsentrasjon av store landskapsinngrep i form av magasiner med store reguleringshøyder, dammer og kraftledninger som gjennomskjærer dallandskapet. I sin ytterste konsekvens kunne man da trekke den konklusjonen at alle disse eksisterende inngrepene ikke har medført noen konsekvenser for det opprinnelig uberørte landskapet før kraftutbyggingen tok til. Da er det også fort gjort å trekke den konklusjonen at nye inngrep heller ikke vil påvirke landskapets verdi.

At tilgjengeligheten til området også har bidratt til å løfte frem landskapets verdi rundt Blådalsvassdraget, blant annet ved at det har lettet tilkomsten til Folgefonna og på den måten vevet dalføret tettere sammen med de åpenbare natur- og opplevelsesverdiene der, er heller ikke uproblematisk. Det er tross alt kraftutbyggingen i dalen som har åpnet opp for denne tilgjengeligheten.

Dette har selvsagt ikke vært intensjonen ved de verdsettingene som har vært gjort. Snarere synes intensjonen å ha vært å løfte frem verdiene i de lite påvirkede delene av landskapet, som man kan være enige om har fine opplevelseskvaliteter. Men selv her er ikke vurderingene som har vært gjort i landskapsanalysen uproblematisk. Flere av delområdene og landskapselementene som er gitt karakteristikk som indikerer høy verdi er sterkt visuelt påvirket av reguleringsinngrep: Fjellhaugvatn har en reguleringshøyde på nær 30 meter (ca. kote 375 – 345), mens Jamtelandsvatn/Staffivatn er to kommuniserende bassenger med naturlig terskel mellom, og reguleringshøyder på henholdsvis 12,8 og 17 meter. Staffivatn kraftverk ligger ute på en markant fylling i magasinet. Ved utelukkende å betrakte bildene gjengitt i landskapsanalysen for sørøstre del av Kvinnherad er reguleringsinngrepene knapt synlige, og lite representative for hverdagens virkelighet, og kan bidra til en falsk idyllisering av områdene.

Det kan være gode grunner til å gi «pustehullene» i det sterkt inngrepspåvirkede landskapet høy verdi som reminisenser av det en gang upåvirkede landskapet, men som en konklusjon vurderer denne fagutredningen landskapet i influensområdet til generelt å ha liten til middels verdi (liten for mesteparten av hoveddalføret rundt Blådalsvassdraget, og middels for fjellområdene sør og øst for dalen). Dette er også i tråd med vurderingsmatrisen fra håndbok V712 gjengitt i Tabell 2-1, der områder der naturlandskapet er dominerende, men med reduserte visuelle kvaliteter, er gitt liten verdi.

De spesielt påpekte landskapselementene og de visuelt sårbare områdene som har vært særskilt omtalt foran er derimot gitt fra middels til stor verdi (middels for Dyrnuten og Veslafjellet, stor for Brandvikvatnet).

5 Omfang og konsekvenser

5.1 ANLEGGSPHASEN

I anleggsfasen vil det være etablering av midlertidige riggområder, arbeid på de ulike anleggsstedene samt massetransport og annen ferdsel langs vei som vil være de synlige aktivitetene som påvirker landskapet. De planlagte riggarealene er små og forutsettes istandsatt ved overgang til driftsfasen slik at inngrepene blir ubetydelige. Transport og ferdsel langs vei vil medføre temporære forstyrrelser i form av trafikk, støy og støv, og at anleggene er uferdige. Byggetiden er likevel begrenset, og de negative konsekvensene for landskapsopplevelsen i anleggsfasen vurderes som små.

5.2 DRIFTSFASEN

5.2.1 Endret vannføring

Den største endringen etter at kraftverket er satt i drift vil være den merkbart reduserte vannføringen i bekkene fra Krokavatn, Kvanngårdhorga og Verahaugen, hvor en vil ha en minstevannføring lik 5-persentilen. Endringen i forhold til i dag vil ikke være vesentlig i de tørre periodene, men den vil være fremtredende om våren/forsommeren og i flomperioder om høsten, når bekkene har stor vannføring, og fremstår som godt synlige landskapselementer. For hovedvassdraget Blåelva vil endringene bli små til ubetydelige.

5.2.1.1 Krokavatn

Bekken fra Krokavatn har utløp nede på sletta på sørsiden av Øvre Vetthusvatn. Bekken utgjør ikke noe markant landskapselement, da den for en stor del går nede i en kløft. Se Figur 5-1. Bekkeløpet er såpass smalt at bekken ikke virker tørr selv på lave vannføringer, jfr. Figur 5-2 og Figur 5-3. På den annen side er landskapet rundt Krokavatn blant de delene av influensområdet som er minst preget av inngrep. Omfanget av endringer i forhold til dagens situasjon vurderes på denne bakgrunn som middels til liten negativ.



Figur 5-1: Representativt utsnitt av bekkeløpet mellom Krokavatn og Øvre Vetthusvatn. Bekken går for en stor del nedsenket i en kløft. Foto: SKL



Figur 5-2: Bekk ved utløpet av Krokavatn med en vannføring på $1,825 \text{ m}^3/\text{s}$ tilsvarende ca. 250 % av middelvannføring. Bildet er tatt 11. juni 2014. Foto: SKL.



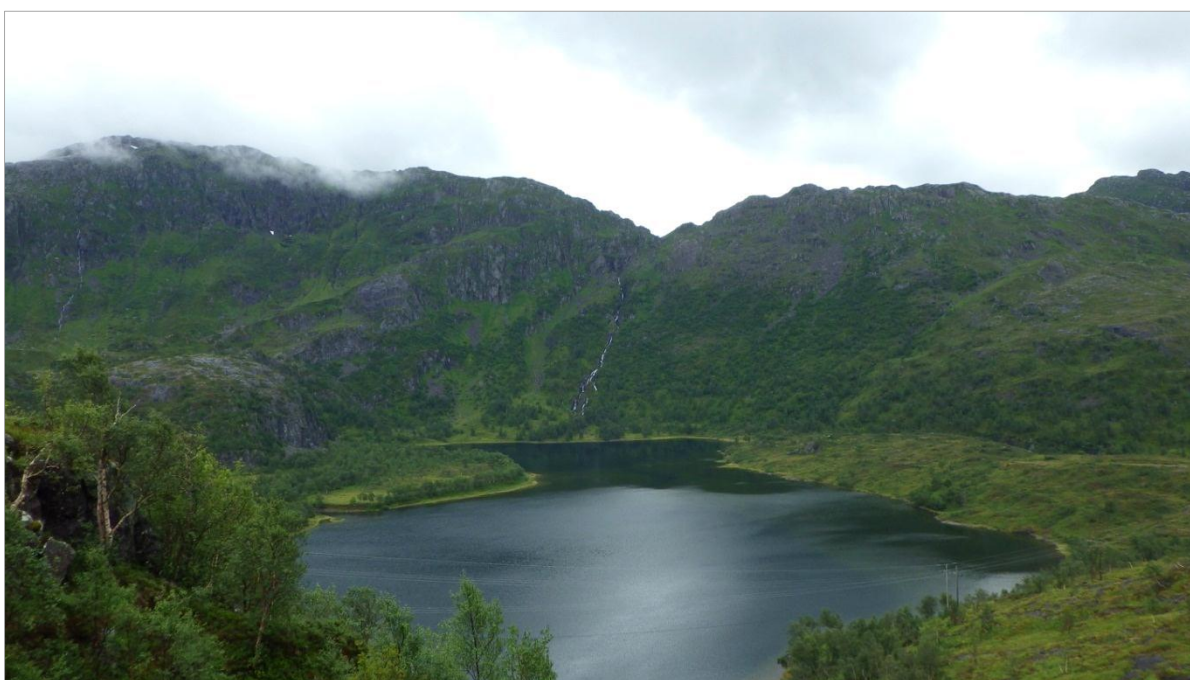
Figur 5-3: Bekk ved utløpet av Krokavatn med en vannføring på 0,134 m³/s, litt over 5-persentil sommervannføring. Bildet er tatt 28. juli 2014. Foto: SKL.

5.2.1.2 Kvanngørðhorga

Bekken fra Kvanngørðhorga slipper seg bratt ned i Brandvikvatn, og utgjør gjennom store deler av året et naturskjønt blikkfang i en relativt uberørt del av Blådalsvassdraget. Denne bekken beholder sitt særpreg også på lavere vannføringer enn i flomsituasjoner, men taper betydning på så lave vannføringer som rundt 5-persentilen. Billedserien i Figur 5-4 til Figur 5-6 anskueliggjør dette. Effektene på landskapsopplevelsen gjør at omfanget vurderes som middels til stort negativt.



Figur 5-4: Bekken fra Kvanngrodhorga slik den kan se ut en dag på forsommeren. Bildet er tatt den 11. juni 2014, med en vannføring på $0,487\text{m}^3/\text{s}$, dvs. ca. 250 % av middelvannføring. Foto: SKL.



Figur 5-5: Bekken fra Kvanngrodhorga med moderat vannføring. Bildet er tatt den 30. juli 2014, med en vannføring på $0,064\text{m}^3/\text{s}$, dvs. ca. 50 % av medianvannføring. Foto: SKL.



Figur 5-6: Bekken fra Kvanngjørhorga ved vannføring på $0,016\text{m}^3/\text{s}$, tilsvarende litt over 5-persentilen. Bildet er tatt 28. juli 2014. Foto: SKL.

5.2.1.3 Verahaugen

Bekken fra Verahaugen er godt synlig fra veien langsmed Blådalsvassdraget på et parti som har fine landskapskvaliteter, men som likevel er en del påvirket av landskapsinngrep. Se Figur 5-7. Bekken vurderes samtidig å ha et mindre spektakulært fall enn bekken fra Kvanngjørhorga, samtidig som det også er andre uregulerte flombekker som er med på å dele oppmerksomheten. Bekken som blikkfang fortar seg raskere enn den fra Kvanngjørhorga når vannføringen avtar. Se billedserien i Figur 5-8 til Figur 5-10. Med bakgrunn i de negative landskapseffektene vurderes omfanget som middels til lite negativt.



Figur 5-7: Bekken fra Verahaugen (til høyre i bildet) utgjør et markant landskapselement på høye vannføringer, men det er også restfelter i dette området som vil prege landskapet i en flomvannføringsituasjon. Det går blant annet kraftledninger gjennom området, så landskapet har ikke en upåvirket karakter. Foto: Norconsult



Figur 5-8: Bekken fra Verahaugen en forsommerdag. Bildet er tatt den 11. juni 2014, med en vannføring på $0,191\text{m}^3/\text{s}$, tilsvarende ca. 250 % av middelvannføring. Foto: SKL.



Figur 5-9: Bekken fra Verahaugen med moderat vannføring. Bildet er tatt den 30. juli 2014, med en vannføring på $0,024\text{m}^3/\text{s}$, dvs. ca. 50 % av medianvannføring. Foto: SKL.



Figur 5-10: Bekken fra Verahaugen ved vannføring på $0,006\text{ m}^3/\text{s}$, tilsvarende 150 % av alminnelig lavvassføring. Bildet er tatt 28. juli 2014. Foto: SKL.

5.2.1.4 Blåelva

De fraførte feltene i sidebekkene ved en utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vil sammen med minstevannføring og tidvise flomoverløp gjøre at det blir små endringer i vannføringen i hovedvassdraget Blåelva sammenlignet med dagens situasjon. Ved utløpet av Brandvikvatn vil samlet restvannføring samt slipping og overløp over året tilsvare 83 % av dagens vannføring. Ved innløpet til Jamtelandsvatn vil ytterligere bidrag fra restfeltene gi en tilsvarende vannføring lik 91 % av dagens vannføring. Siden bidraget fra minstevannføringene i sidebekkene bare utgjør en liten del av bidraget til vannføringen vil vannføringsmønsteret over året også bli lite endret. Vannføringsreduksjonene i Blåelva blir så små at de ikke vil kunne sees med det blotte øye. Omfanget vurderes på denne bakgrunn som ubetydelig. Billedserien i Figur 5-11 til Figur 5-13 viser ulike representative vannføringer i Blåelva ved Grønningen i dagens situasjon. Inntrykket vil altså knapt endres i forhold til dette etter utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk.



Figur 5-11: Blåelva oppstrøms hengebru ved Grønningen med vannføring ca. 5 m³/s, tilsvarende omtrent 250 % av middelvannføringen. Bildet er tatt 11. juni 2014. Foto: SKL



Figur 5-12: Blåelva oppstrøms hengebru ved Grønningen med vannføring ca. $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$, tilsvarende omtrent 40 % av middelvannføringen. Bildet er tatt 30. juli 2014. Foto: SKL



Figur 5-13: Blåelva oppstrøms hengebru ved Grønningen med vannføring ca. $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$, tilsvarende omtrent 150 % av 5-persentilen sommer. Bildet er tatt 28. juli 2014. Foto: SKL

5.2.2 **Magasiner**

Som følge av en eventuell utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vil det bli et noe endret fyllingsmønster i tre av de store magasinene i nedslagsfeltet (Midtbotnvatn, Blådalsvatn og Fjellhaugvatn). Disse endringene er kort vurdert for hvert enkelt av magasinene.

5.2.2.1 Midtbotnvatn

Midtbotnvatn vil i henhold til hydrologivurderingene bli mindre nedtappet om våren og ha en stabil høyere vannstand gjennom sommeren og høsten på grunn av det økte tilløpet.

Midtbotnvatnet er først og fremst tilgjengelig via dammen og er preget av barske klimatiske forhold med ytterst sparsom vegetasjon. Betydningen for landskap og visuelt inntrykk av mindre synlige reguleringssoner er begrenset. Endringene vurderes å ha et lite, men positivt omfang.



Figur 5-14: Midtbotnvatn. Foto: SKL

5.2.2.2 Blådalsvatn

Blådalsvatn vil få redusert tilsig, men med tilsvarende nedtapping om vinteren som i dag. I den snøbare perioden i sommerhalvåret vil forskjellene være små sammenlignet med dagens situasjon. Med de store reguleringshøydene som preger Blådalsvatn i dag vil endringene i opplevelsen av landskapsbildet bli marginale, og ha et ubetydelig omfang.



Figur 5-15: Utsnitt fra Blådalsvatn. Foto: Norconsult

5.2.2.3 Fjellhaugvatn

Vannstanden i Fjellhaugvatn vil kunne holdes noe høyere gjennom året etter utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk. Det visuelle inntrykket av magasin vannstanden vil på denne bakgrunn kunne oppleves som noe forbedret, men det er samtidig viktig å peke på at det også i fremtiden vil bli store variasjoner og pendlinger fra uke til uke og år til år, kanskje med noe mer stabilitet i pendlingsmønsteret. Omfanget vurderes på denne bakgrunn som ubetydelig eller svakt positivt.



Figur 5-16: Fjellhaugvatn. Foto: SKL

5.2.3 **Bekkeinntak**

Alle bekkeinntakene er planlagt bygget veiløst. Det blir derfor ubetydelige inngrep utenom rundt selve inntakskonstruksjonene, og også disse er å betrakte som små eller moderate punkttingrep i omgivelsene. Omfanget er derfor for alle inntakenes vedkommende vurdert som små negative.

5.2.3.1 **Krokavatn**

Inntaket er planlagt i en dyp kløftformasjon og blir lite synlig (Figur 5-17).



*Figur 5-17: Planlagt inntak Krokavatn. Inntaket er tenkt plassert omtrent midt i bildet.
Foto: Sweco/SKL*

5.2.3.2 Kvanngørhorga

Inntaksområdet ved Kvanngørhorga er omkranset av større og mindre kuperte landskapsformasjoner. Inntaket blir derved bare synlig på nært hold.



Figur 5-18: Planlagt inntak Kvanngørhorga. Det er planlagt en 2 – 3 m høy sperredam nedstrøms utløpet av vannet i bildet. Inntakets plassering er ikke fastlagt. Foto: Sweco/SKL

5.2.3.3 Verahaugen

Situasjonen er relativt lik den ved inntak Kvanngørthorga, men landskapet er mer preget av småvannene i området.



Figur 5-19: Inntak Verahaugen. Plassering vil være avhengig av grunnforhold og plassbehov. Begge bekkene på bildet vil bli tatt inn på tilløpstunnelen. Bilde: SKL Produksjon AS.

5.2.4 Deponier

5.2.4.1 Tipp Gaddaneskleivo

Tippen i Gaddaneskleivo vil bli liggende i en dalgrop der det i dag finnes et lite tjern, som det ikke er knyttet fiskeinteresser eller spesielle friluftslivsinteresser til. Veien opp langs Blådalsvassdraget vil på dette partiet bli liggende ovenfor tippen og relativt lite synlig derfra, men tippen vil bli nokså eksponert sett fra sideveien opp mot Vetrhus. Se Figur 5-20. Denne veien utgjør i seg selv allerede et betydelig landskapsinngrep i dag, med nokså markante skjæringer og fyllinger. Tippområdet ligger skjermet av omkransende fjell fra det verdifulle landskapet rundt Brandvikvatn.

Landskapsformasjonen der tippen er tenkt plassert ligger godt til rette for god formgivning og landskapstilpasning. Det er god mektighet av avdekkingsmasser på lokaliteten, slik at det vil ligge godt til rette for reetablering av vegetasjon på en eventuell tipp i Gaddaneskleivo. Inngrepet vurderes tross sin størrelse (tippvolum 540 000 m³ og areal ca. 44 daa.) å ha lite negativt omfang for landskapet.



Figur 5-20: Tiplokalitet Gaddaneskleivo sett fra Vetrhusområdet. Fotomontasje: Norconsult

5.2.4.2 Tipp Staffivatn

Tipp Staffivatn er tenkt plassert ved sydenden av vannet, som allerede i dag er betydelig påvirket av inngrep knyttet til Staffivatn kraftverk og reguleringen av Jamtelandsvatn/Staffivatn. Utformingen av kraftstasjonsområdet med avløp er ikke god, særlig i perioder med lav magasin vannstand. Se Figur 5-21.

En foreløpig utforming av tipp Staffivatn ble utarbeidet i forbindelse med meldingen (SKL Produksjon AS, Januar 2014) der man fordelte massene utover flater og forsenkninger langs land i kraftstasjonsområdet. Se visualisering i Figur 5-22. På det stadiet var det noe mindre masser tenkt plassert i tippet ($300\,000\text{ m}^3$ mot nå planlagt $420\,000\text{ m}^3$).

Endelig avgrensning og utforming av tipp Staffivatn er ikke fastlagt på søknadsstadiet, men i plassering og planlagt utforming er følgende prinsipper lagt til grunn:

- Tilstrekkelig areal avsatt til at det kan gjennomføres god formgiving av tippet
- Større eller mindre deler av tippet legges i områder som er berørt av inngrep fra før, eller der nye inngrep er planlagt (kabeltrasé mv.)
- Større eller mindre deler av tippet legges i områder med tilgang på avdekkingsmasser slik at flater kan vegetasjonkles ved istandsetting

- Formen på tippet skal tilpasses formene i landskapet rundt, og innsyn til berørte tippflater fra hyttebebyggelsen i området skal minimaliseres
- Deler av tippmassene kan og bør brukes til å rydde opp i det litt uryddige preget rundt eksisterende Staffivatn kraftstasjon
- Utfylling i Staffivatn skal begrenses slik at konsekvenser for magasinfylling og damsikkerhet blir neglisjerbare. Eventuelle tipparealer i magasinet vil ha overflate hevet minst 1,5 m over HRV.

Maksimalt utlagt areal til tippet er 85 daa., men bare deler av arealet vil til syvende og sist bli benyttet.

Landskapet rundt sørenden av Staffivatn er betydelig preget av eksponerte inngrep i området allerede i dag. Ny tipp i området vurderes å ha liten eller ingen betydning for inntrykket av det tilstøtende landemerket Veslafjellet.

Under forutsetning av en bevisst formgivning med tippmassene vurderes omfanget som ubetydelig eller muligens til og med som svakt positivt.



Figur 5-21: Kraftstasjonsområde Staffivatn – dagens situasjon



Figur 5-22: Visualisering av tidligere versjon av tipp Staffivatn (Sweco). Volumet som ble lagt til grunn for denne visualiseringen var noe mindre enn det som er aktuelt nå (300 000 m³ mot nå 420 000 m³)

5.2.5 Påhugg, inntak, utløp og kraftstasjon

Disse anleggselementene omfatter inntak Midtbotvatn, inntak Sandvatna, påhugg ved Vetthus, ny Blåfalli Fjellhaugen kraftstasjon med adkomsttunnel, og utløp fra kraftstasjonen i Fjellhaugvatn.

Alle disse elementene vurderes som punkttingrep i landskapet som til dels er usynlige (dykkede inntak og utløp), dels diskrete inngrep og konstruksjoner (påhugg, portalbygg ved adkomst til kraftstasjonen). Inntaket i Midtbotvatn skjer riktignok over LRV, men på et så lavt punkt i magasinet at det i praksis vil være dykket bortsett fra ved ekstraordinær nedtapping.

Det eneste inngrepet som har noe omfang å snakke om er inntaket ved Sandvatna, som får en konstruksjon i dagen med en forskjæring. Plasseringen er imidlertid relativt tilbaketrukket. Se Figur 5-23. Visualisering av inntaket i Sandvatna ble gjort i meldingen, men har ikke lenger relevans da inntaket nå er flyttet.

For alle ovennevnte anleggselementer utenom inntaket i Sandvatna vurderes konsekvensene for landskapet som ubetydelige. Inntaket i Sandvatna vurderes å ha et lite negativt omfang.



Figur 5-23: Plassering inntak Sandvatna markert med rød pil. Det er ikke planlagt endring i regulering av Sandvatna. Bilde: SKL Produksjon AS.

5.2.6 **Nettilknytning**

Alternativ 1 – 300 kV kabel

Kabeltraseen fra Blåfalli Fjellhaugen kraftstasjon til koblingsanlegget for Blåfalli III kraftverk vil delvis gå gjennom tidligere berørte anleggsflater, og delvis gjennom terrengdrag med god løsmassemekthet, herunder også deler av planlagt ny tipp Staffivatn. Grøften tildekkes etter endt anleggsgjennomføring, og vurderes dermed å få et ubetydelig varig omfang.

Alternativ 2 – 300 kV luftledning

Ledningen vil gå på tvers av hovedretningen i landskapsrommet rundt sørenden av Staffivatn, og bli godt synlig på en kort strekning der veien inn dalføret krysser innunder ledningen. Området er riktignok preget av kraftutbyggingsinngrep fra før.

Fra høydedraget som danner skillet mellom Staffivatnområdet og Røytehølen vil ledningen strekke seg ned i daldraget rundt koblingsanlegget ved Blåfalli III. Dette området er betydelig påvirket av kraftledninger og andre anleggselementer fra før, men den nye ledningen vil i større grad enn de eksisterende bli synlige fra deler av hyttefeltet og turområdene rundt det oppe på Stemvassfjellet. Avstanden mellom ledningen og hyttefeltet er rundt 600 – 700 meter, så ledningen vil ikke bli noe visuelt dominerende element i landskapet. Se visualisering av kraftledningen fra dette turområdet i Figur 5-24 og Figur 5-25. Ved Røytehølen ligger et par hytter som er en god del nærmere ledningen, men på grunn av topografi og vegetasjon er det bare mindre deler av ledningen som blir synlig.

Traseen er kort og berører ikke større sammenhengende landskapsområder.

Alt i alt vurderes luftledningen å representere et lite til middels negativt omfang.



Figur 5-24: Visualisering av luftledningstrasé fra Staffivatn til Røytehølen sett fra turområde ved hyttefelt. Bildet er tatt med betydelig vidvinkel for å fange inn mesteparten av traseen. Fotomontasje: Norconsult

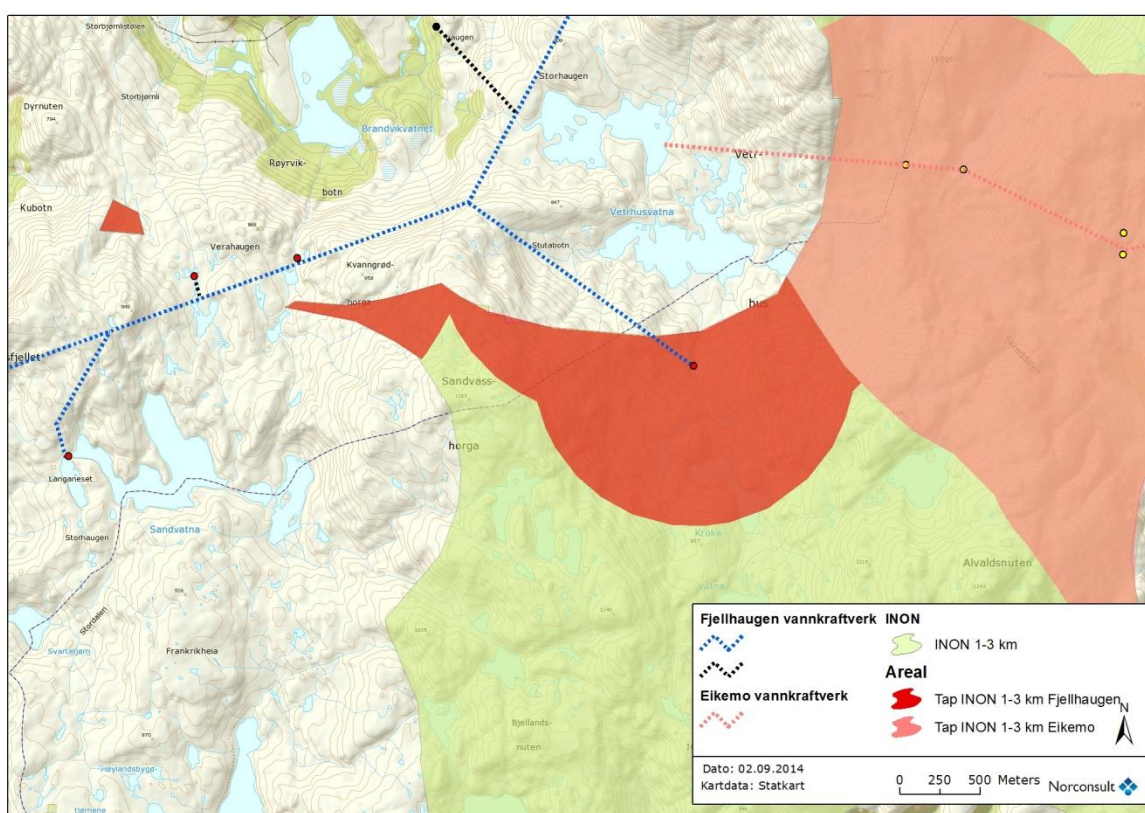


Figur 5-25: Utsnitt av visualiseringen i Figur 5-24 som viser ledningen i en mer naturlig gjengivelse

5.3 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) er definert som områder beliggende en kilometer eller mer unna tyngre tekniske inngrep.

De eksisterende kraftanleggene preger landskapet rundt Blådalsvassdraget i dag. De nye arealene som blir berørt av tiltaket er avgrenset til bekkeinntakene Krokavatn, Kvanngørðhorga og Verahaugen, og foreslått nytt massedeponi i Gaddaneskleivo samt påhugg ved Vetrhus. Blåfalli Fjellhaugen kraftverk vil samlet medføre en arealreduksjon av inngrepsfrie områder i inngrepsfri sone 2 (1–3 km fra tekniske inngrep) på 2,5 km². Av disse er det inngrep knyttet til inntaket av Krokavatn som medfører den største arealreduksjonen. Se Figur 5-26.



Figur 5-26: Kartet viser effektene av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk på inngrepsfrie naturområder (INON). De grønne områdene viser inngrepsfri sone 2, dvs områder mellom 1 og 3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep. Det rosa området er estimert INON tap fra Eikemo vannkraftverk. Utbygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverket gir et INON-tap på ca. 2,5 km² innenfor denne sonen. Dette området er markert som rødt.

Grunnlaget i gjeldende INON-database er ikke oppdatert med INON-tapet fra Eikemooverføringen. Det er gjort en estimering av INON-tapet fra Eikemo vannkraftverk, og ut fra dette er reduksjon av INON for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk beregnet.

Tiltaket medfører ingen arealreduksjon av inngrepsfrie naturområder i inngrepsfri sone 1 (3–5 km fra tekniske inngrep) eller i villmarkspregede områder (mer enn 5 km fra tekniske inngrep).

Tabell 5-1: Oversikt over endringer i INON-områder

Arealkategori	Bortfall/økning i km ²
Villmarkspregede naturområder (5 km eller mer fra inngrep)	0
Inngrepsfri sone 1 (mellom 5 og 3 km fra inngrep)	0
Inngrepsfri sone 2 (mellom 3 og 1 km fra inngrep)	- 2,5
Inngrepsnære områder (under 1 km fra inngrep)	+ 2,5

5.4 OPPSUMMERING OG SAMLET VURDERING - DRIFTSFASEN

Tabell 5-2 gir en oppsummering av verdier, omfang og konsekvenser i ulike deler av influensområdet i driftsfasen.

Sammenholdt med tidligere kraftutbygginger i Blådalsvassdraget er omfanget av inngrep ved bygging av Blåfalli Fjellhaugen kraftverk små, til dels ubetydelige for landskapet og opplevelsesverdiene knyttet til det. Dels skyldes det at områdene er sterkt påvirket av inngrep fra før slik at nye inngrep i nærområdene til disse blir lite merkbare, dels at inngrepene i seg selv for det meste er små og konsentrert til avgrensede områder.

Noen unntak finnes. De største negative konsekvensene knytter seg til redusert vannføring fra Kvanngårdhorga, der elva utgjør et sentralt blikkfang i et av de gjenværende lite inngrepspåvirkede og samtidig mest veldefinerte landskapsrommene rundt Blådalsvassdraget. Også redusert vannføring i bekken fra Verahaugen vurderes å ha merkbare negative konsekvenser, men likevel i mindre omfang enn ved Kvanngårdhorga.

Lokalt blir det betydelig inngrepsomfang knyttet til deponering av store massevolumer ved Gaddaneskleivo og Staffivatn, men med god planlegging og utforming kan inngrepene bli små, og for Staffivatn sin del til og med kanskje positive. Basert på gjeldende krav fra NVEs miljøtilsyn for både planlegging og gjennomføring må deponiene forventes å få god landskapstilpasning.

Området mellom Staffivatn og Røytehølen og tilgrensende områder med innsyn dit kan også bli visuelt negativt påvirket av en eventuell ny 300 kV luftledning, men dette området er allerede i dag betydelig påvirket av eksisterende inngrep, noe som begrenser de negative konsekvensene for landskapet. Velges kabelalternativet for nettilknytningen, blir de varige konsekvensene ubetydelige.

Det er av stor betydning at vannføringen i Blåelva blir så lite påvirket at endringene i praksis ikke blir synlige.

Av punktinngrep vurderes inntaket i Sandvatna som det mest negative, men plasseringen er slik at inngrepet bare har innvirkning på det helt nære landskapet rundt konstruksjonen.

Alt i alt vurderes Blåfalli Fjellhaugen kraftverk å ha små til middels negative konsekvenser for landskapet i driftsfasen. Uten inntak av Kvanngårdhorga vurderes de negative konsekvensene som små.

Tabell 5-2: Oppsummering av tiltak, verdi, omfang og konsekvenser for landskapet i driftsfasen

Område	Verdi	Type inngrep	Omfang	Konsekvens
Krokavatn	Middels	Bekkeinntak	Lite negativt	Liten negativ
	Middels	Redusert vannføring	Lite negativt	Liten negativ
Kvanngårdhorga	Middels	Bekkeinntak	Lite negativt	Liten negativ
	Stor	Redusert vannføring	Middels til stort negativt	Stor negativ
Verahaugen	Middels	Bekkeinntak	Lite negativt	Liten negativ
	Middels	Redusert vannføring	Lite til middels negativt	Middels negativ
Blåelva	Middels (varierer fra liten til stor)	Redusert vannføring	Ubetydelig	Ubetydelig
Midtbotnvatn	Liten	Endret magasinmanøvrering	Lite positivt	Ubetydelig
		Inntak	Ubetydelig	Ubetydelig
Blådalsvatn	Liten	Endret magasinmanøvrering	Ubetydelig	Ubetydelig
Jamtelandsvatn - Staffivatn	Middels	Tipp	Ubetydelig	Ubetydelig – lite positivt
		Adkomst/portal	Ubetydelig	Ubetydelig
Fjellhaugvatn	Middels	Endret magasinmanøvrering	Ubetydelig – lite positivt	Ubetydelig
		Utløp	Intet synlig	Intet
Gaddaneskleivo	Middels	Tipp	Lite negativt	Liten negativ
Vetthus		Påhugg	Ubetydelig	Ubetydelig
Sandvatna	Middels - stor	Inntak	Lite negativt	Liten negativ
Nettilknytning	Middels - liten	Kabeltrasé	Ubetydelig	Ubetydelig
		Luftledning	Lite – middels negativt	Liten negativ

6 Avbøtende tiltak

Det legges opp til å slippe minstevannføring tilsvarende beregnet 5-persentilverdier sommer og vinter på berørte elvestrekninger ved inntak av Krokavatn, Kvanngårdhorga og Verahaugen. For Krokavatn vurderes dette å redusere de negative virkningene av vannføringsreduksjonen. For de øvrige to elvestrekningene vurderes volumene til å være for små til at de i særlig grad reduserer de negative virkningene på landskapsbildet.

For landskapet vil et fordelaktig alternativ til tipp i Gaddaneskleivo være å plassere massene i magasinet i Blådalsvatn, i vika ved høyre damvederlag. Området er sterkt preget av tidligere landskapsinngrep fra før, og det er veiadkomst ned mot dette magasinområdet.



Figur 6-1: Vika innved dammen i Blådalsmagasinet kan være et plasseringsalternativ til tipp i Gaddaneskleivo. Foto: Norconsult

7 Kilder

- Hordaland fylkeskommune. (2014). *Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009 - 2021. Justert 2013 etter handsaming i Miljøverndepartementet*. Bergen.
- NVE. (2013). *Vassdragskonsesjoner som kan revideres innen 2022*. Norges Vassdrags- og energidirektorat.
- NVE. (2014). *Fastsetting av konsekvensutredningsprogram for planene om bygging av Fjellhaugen kraftverk*.
- Puschmann, O. (2005). *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. Ås: NIJOS.
- SKL Produksjon AS. (2014). *Fjellhaugen kraftverk - melding med framlegg til konsekvensutgreiingsprogram*.
- SKL Produksjon AS. (Januar 2014). *Fjellhaugen kraftverk. Melding med framlegg til konsekvensutgreiingsprogram*.
- Statens vegvesen. (2014). *Konsekvensanalyser - Nr. V712 i Statens vegvesens håndbokserie*. Statens vegvesen.
- Uttakleiv, L. A. (2010). *Landskapsanalyse for søraustre del av Kvinnherad*. Aurland Naturverkstad.