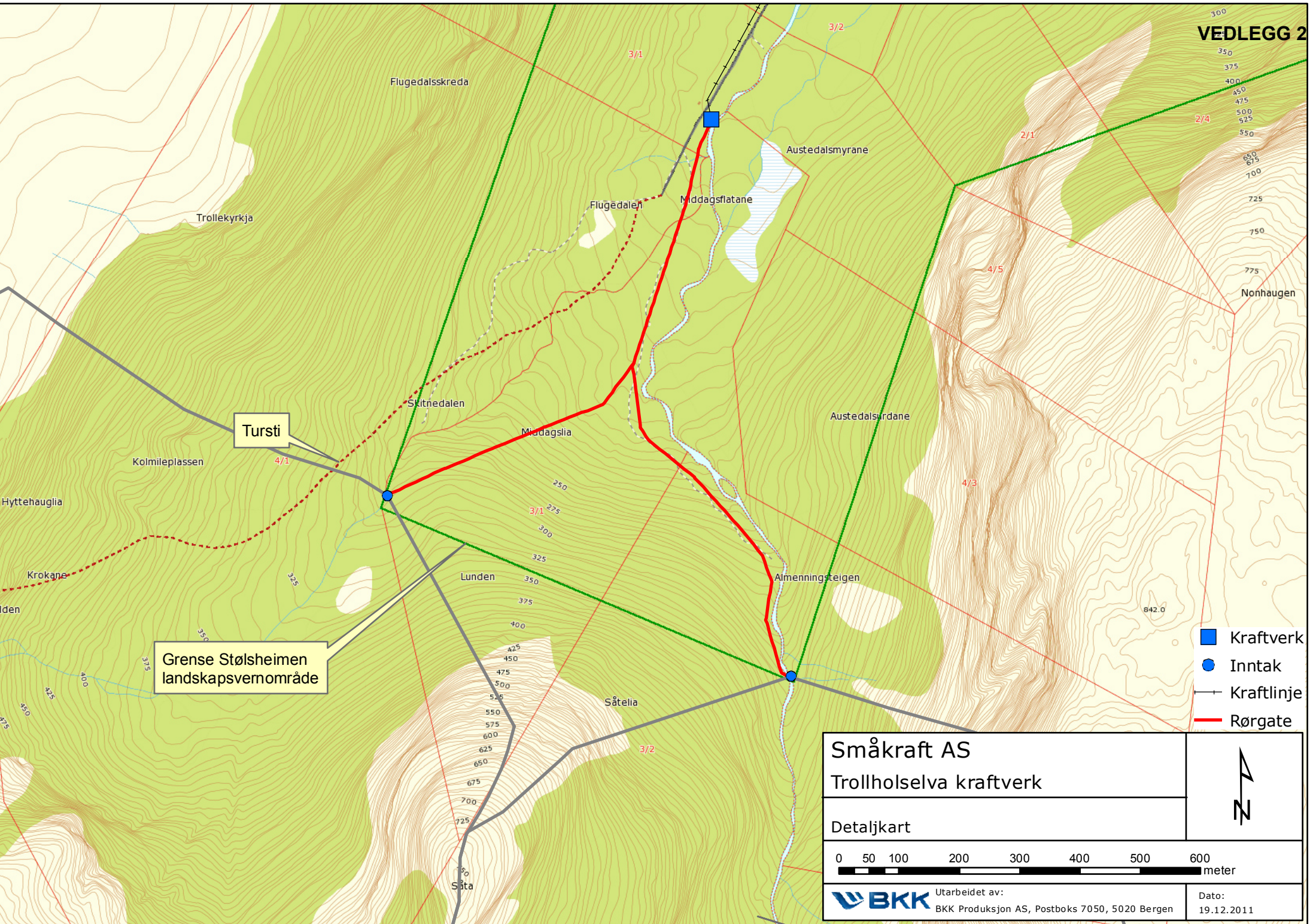
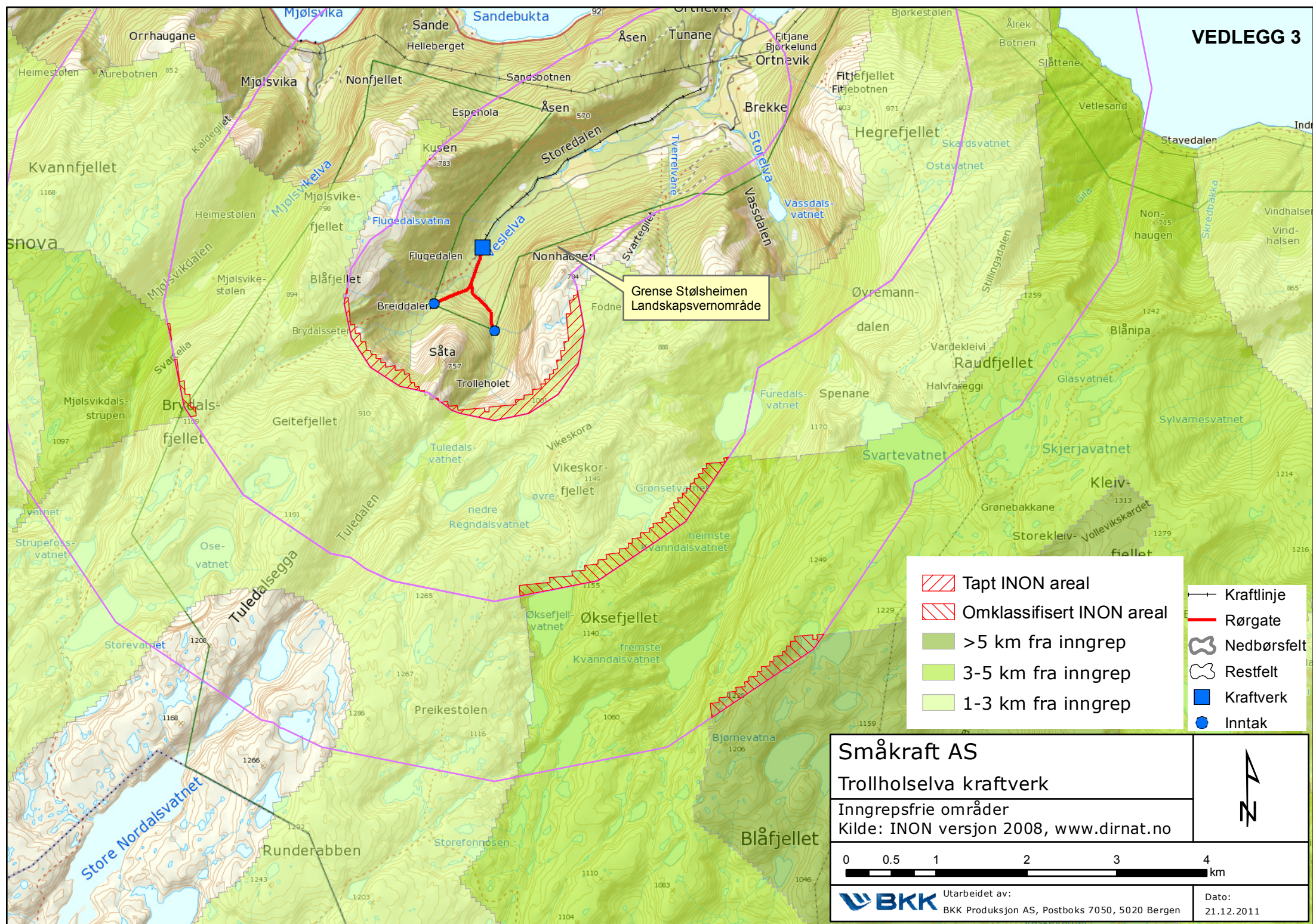


Dato:
19.12.2011

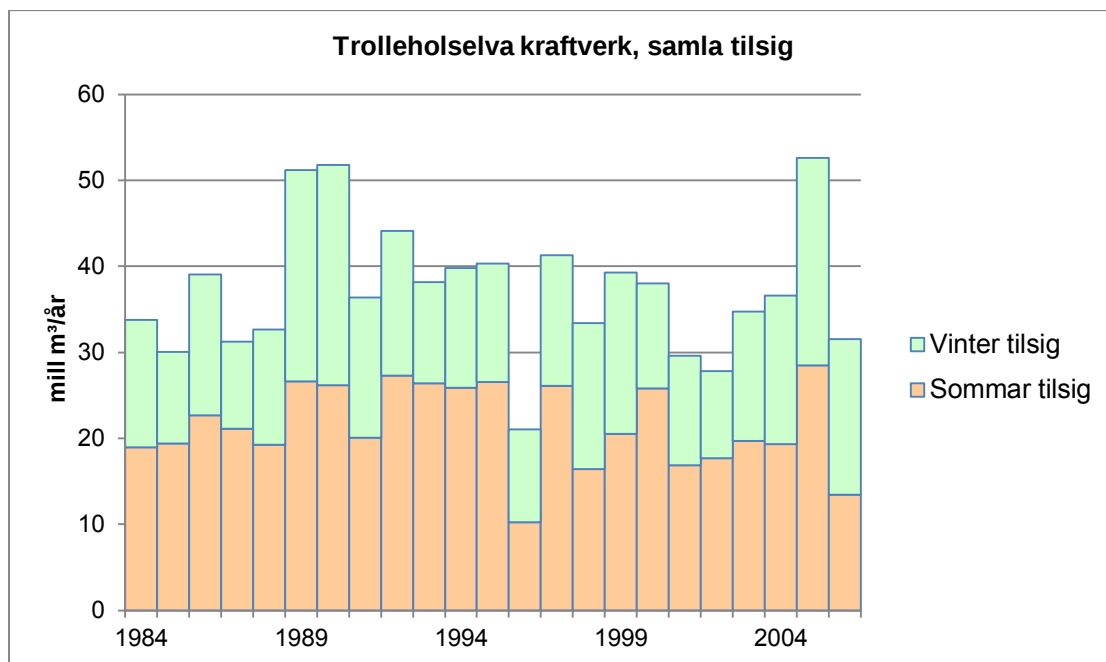




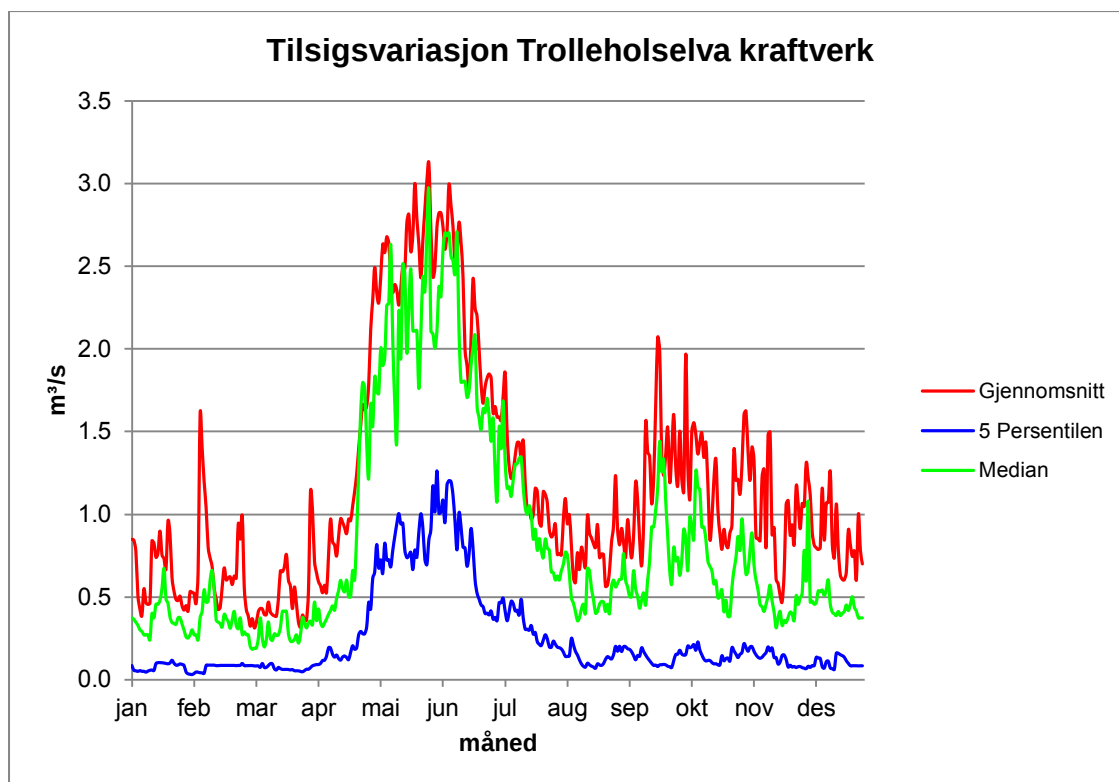
KRAFTSTASJONENS YTRE UTFORMING OG TERRENGMESSIGE PLASSERING

Oftedal kraftverk er brukt som eksempel. Trolleholselva kraftverk er planlagt bygd etter samme lest, men tilpasset både ut fra aggregatstørrelse og terrenget omkring.

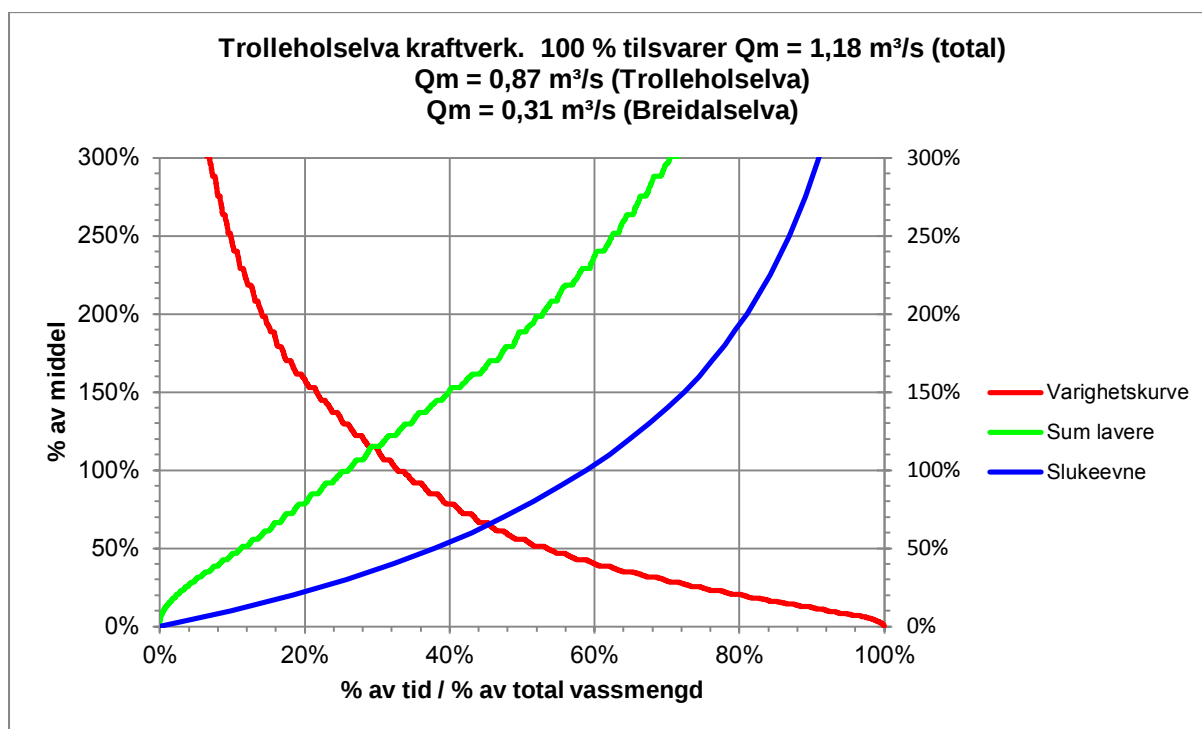




Figur 1: Samla årlig tilsig til inntak til Trolleholselva kraftverk

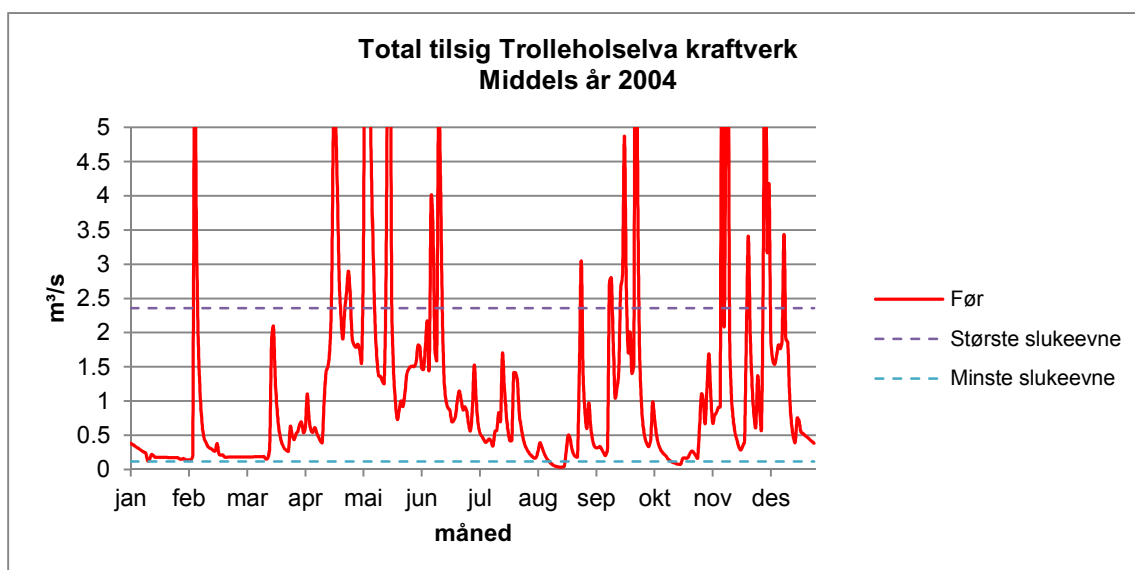
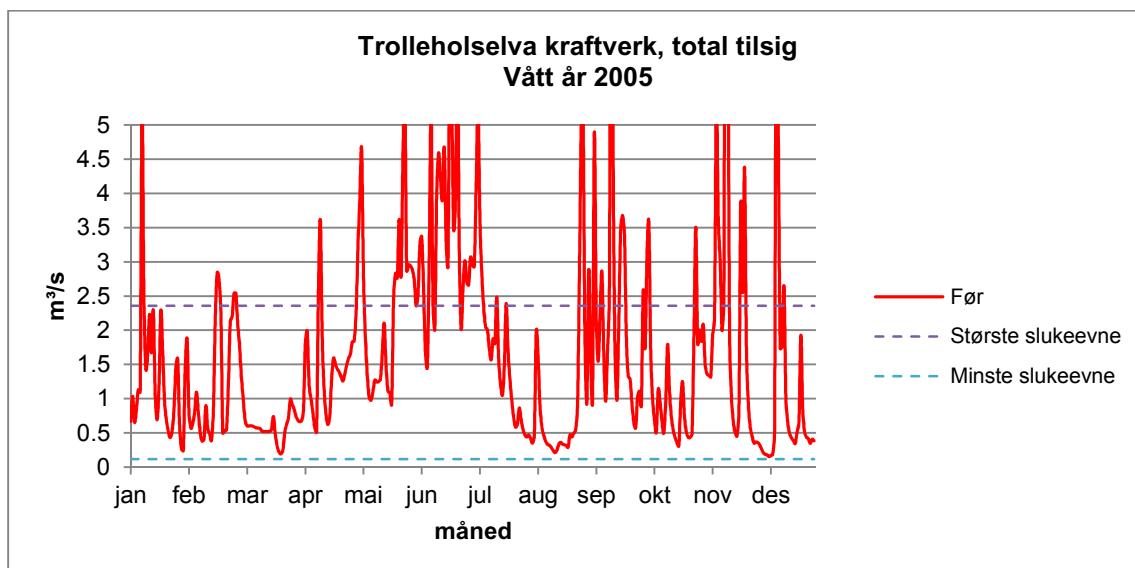
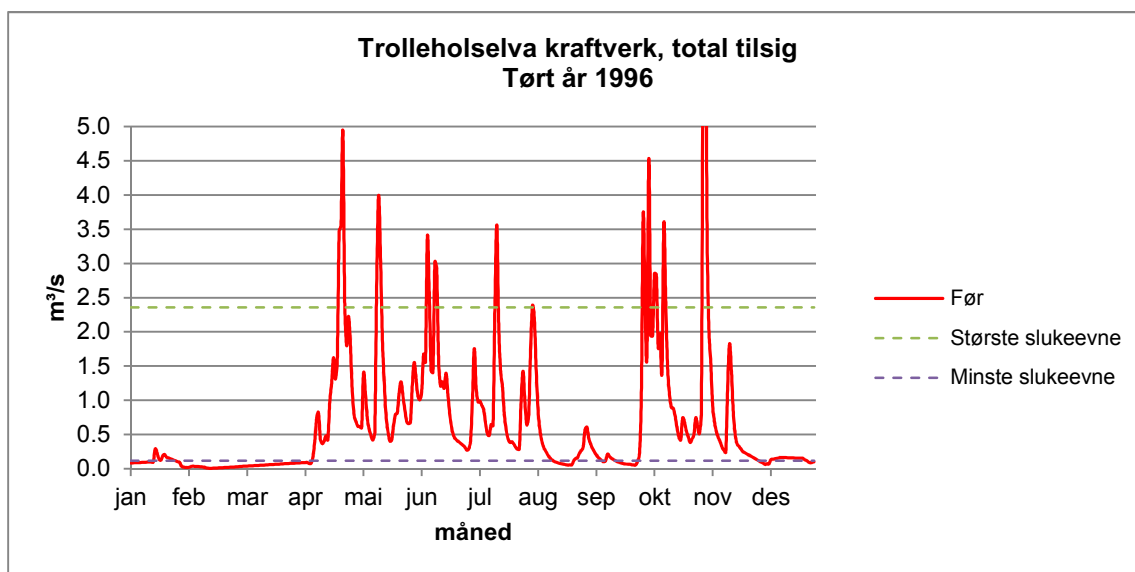


Figur 2: Tilsigsvariasjon i total tilsig til Trolleholselva kraftverk (sum begge inntak)

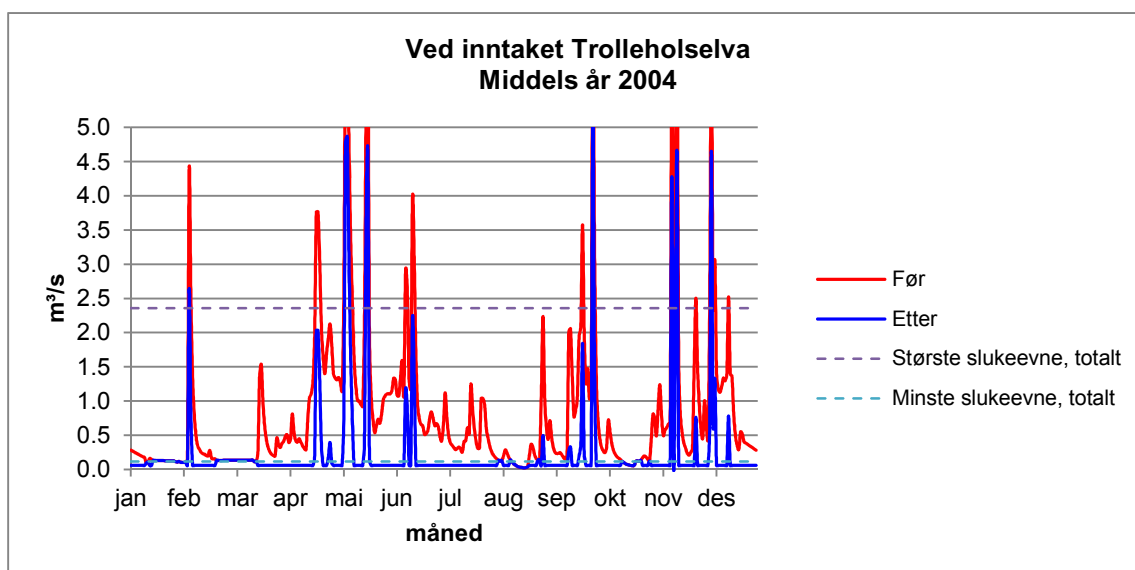
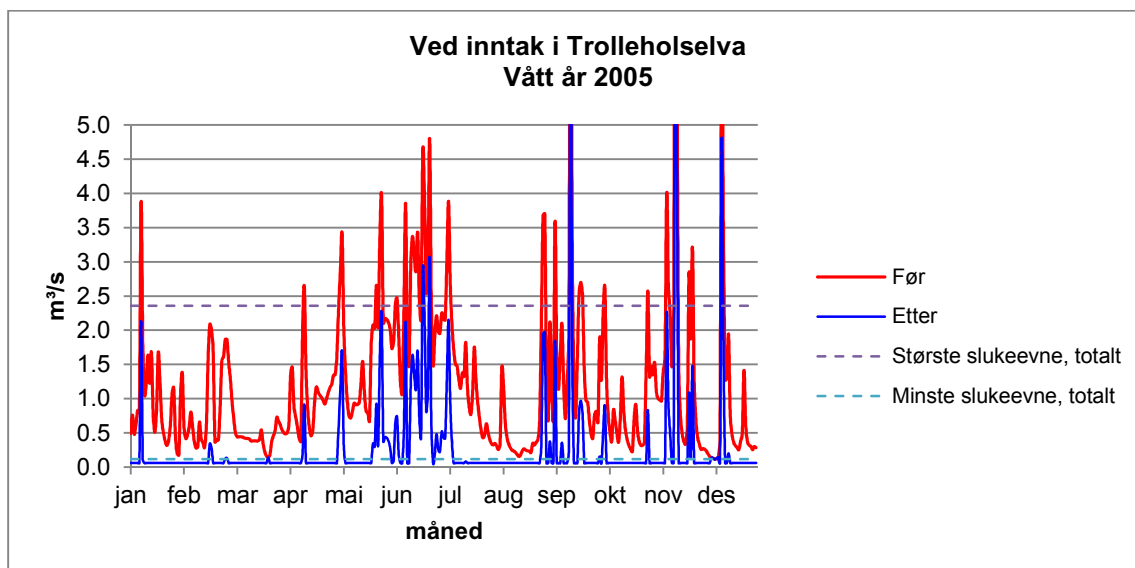
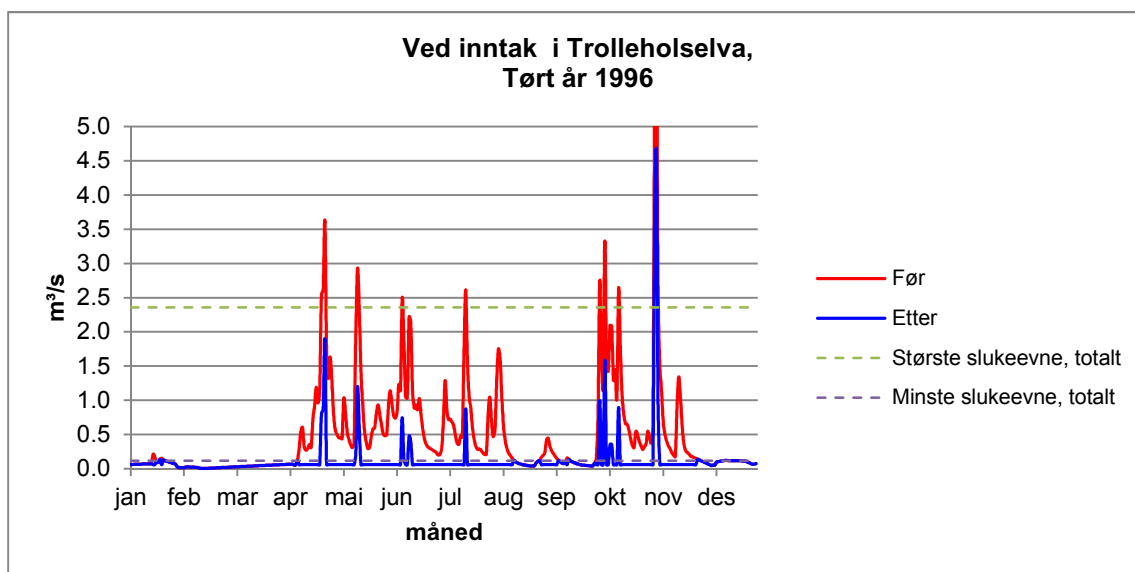


Figur 3: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden for tilsig til inntak Trolleholselva kraftverk

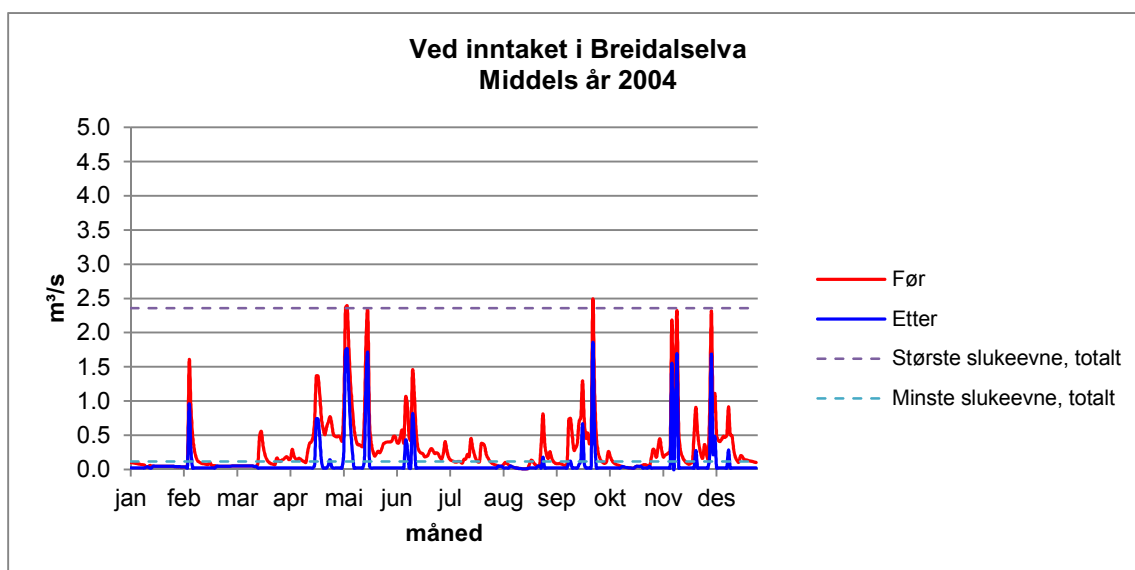
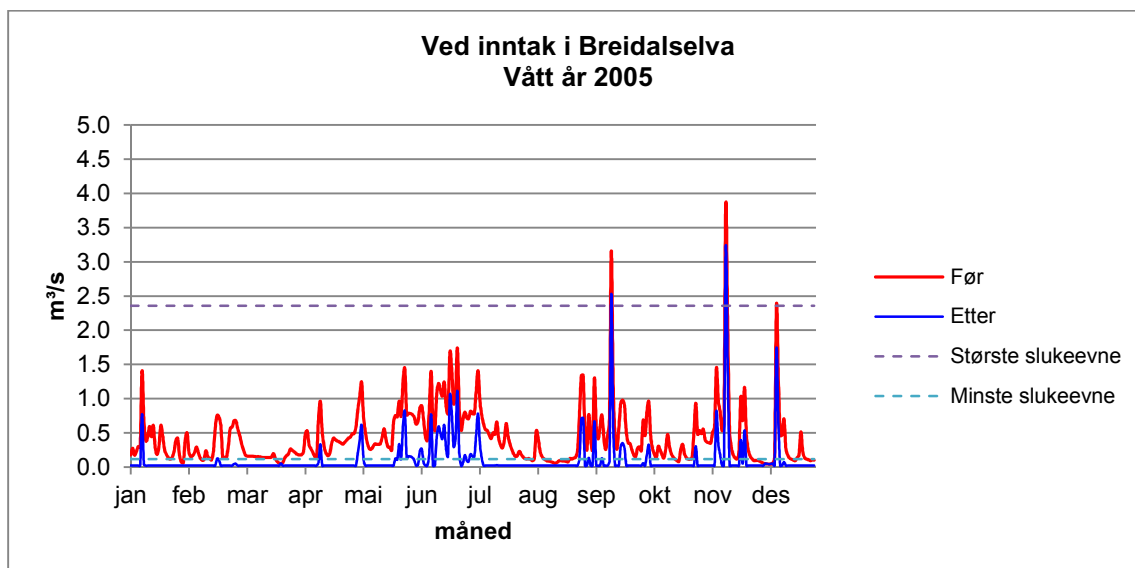
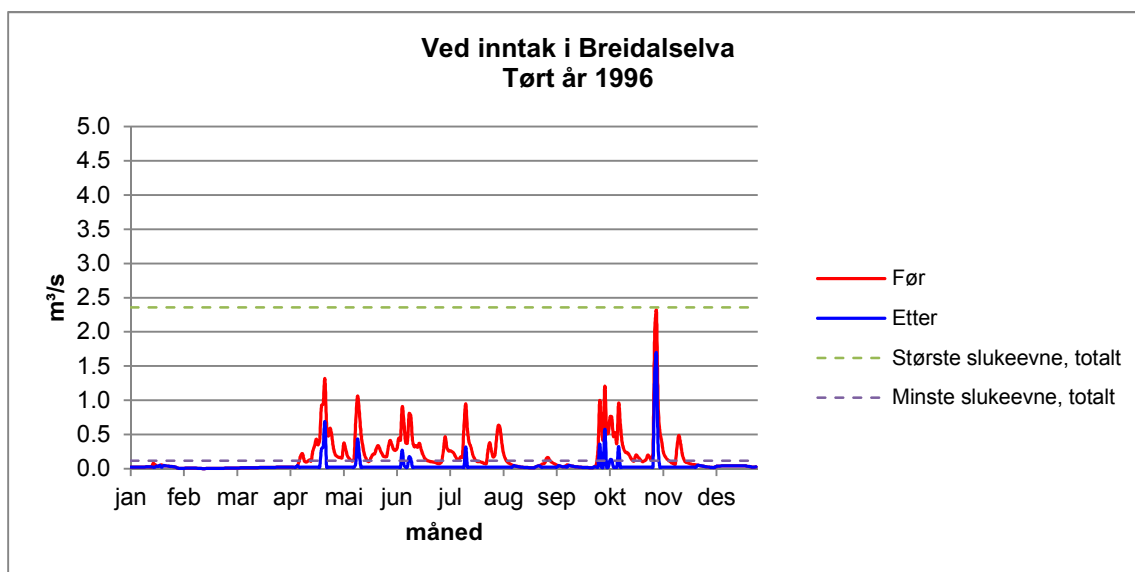
Total tilsig til inntak Trolleholselva



Trolleholtselva før og etter utbygging.



Breidalselva ved inntak, før og etter utbygging



Veslaelva like oppstrøms utløpet av kraftverket

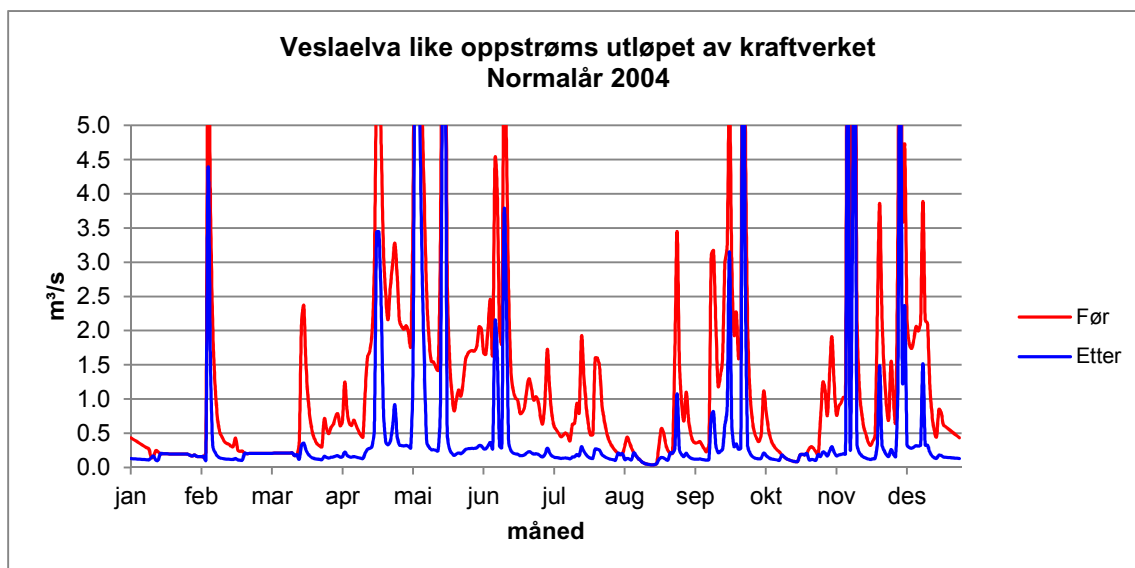
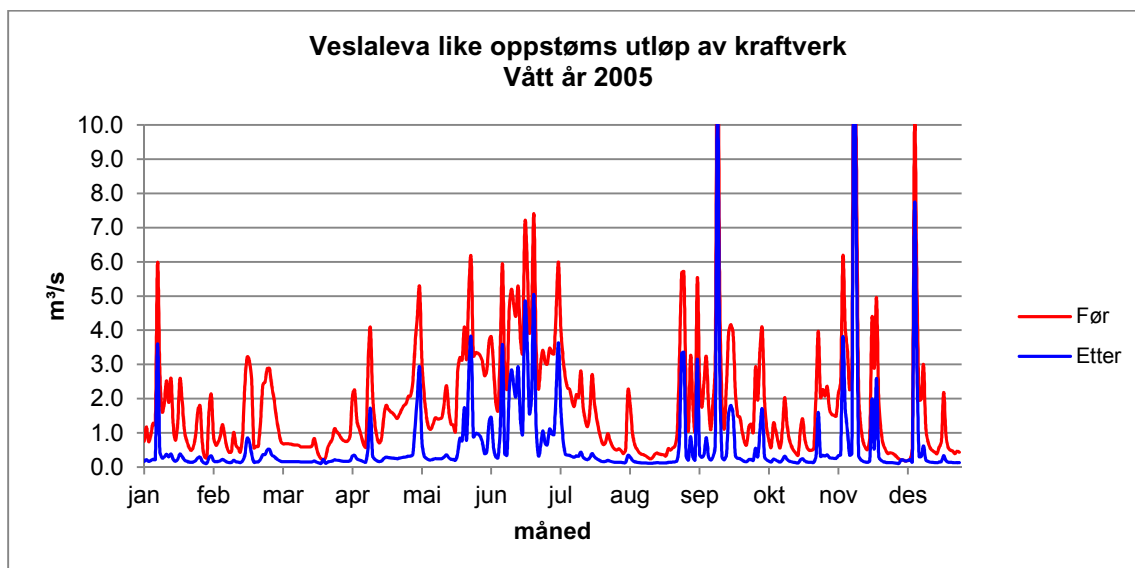
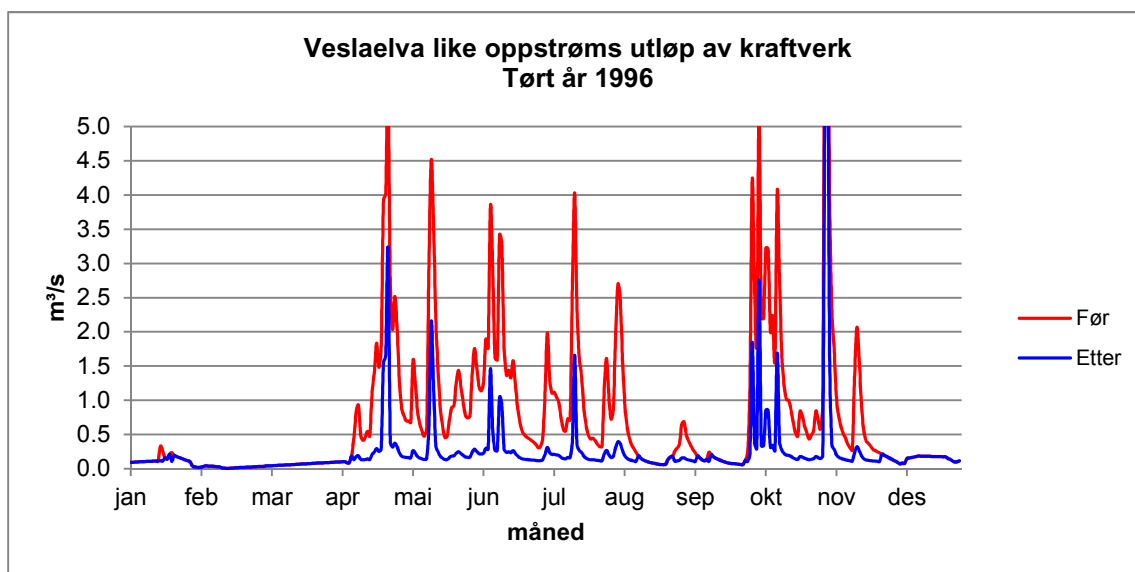


FOTO FRA BERØRT OMRÅDE OG FRA VASSDRAGET



Foto 1 Eksisterende vei like nedenfor kraftstasjon. Bilde er representativt for dagens vegstandard i dalføret.



Foto 2 Terreng i nærheten av tiltenkt kraftstasjonsområde



Foto 3 Eksisterende vei mot inntak i Trolleholselva, ved krysning av Breidalselva.



Foto 4 Nedre del av rørtase, sett nedover. På dette partiet er begge rørene gått sammen til et rør ned mot kraftstasjonen.



Foto 5 Parti fra vei og kommende rørtrase fra Trolleholselva.



Foto 6 Øvre del av vei lengs Trolleholselva. Sett mot inntak.



Foto 7 Ved inntaksområde i Trolleholselva.



Foto 8 Øvre del av rørtase fra Trolleholselva, like nedenfor inntak.



Foto 9 Rasområde oppstrøms inntaksområdet i Trolleholselva



Foto 10 Inntaksområde i Breidalselva.

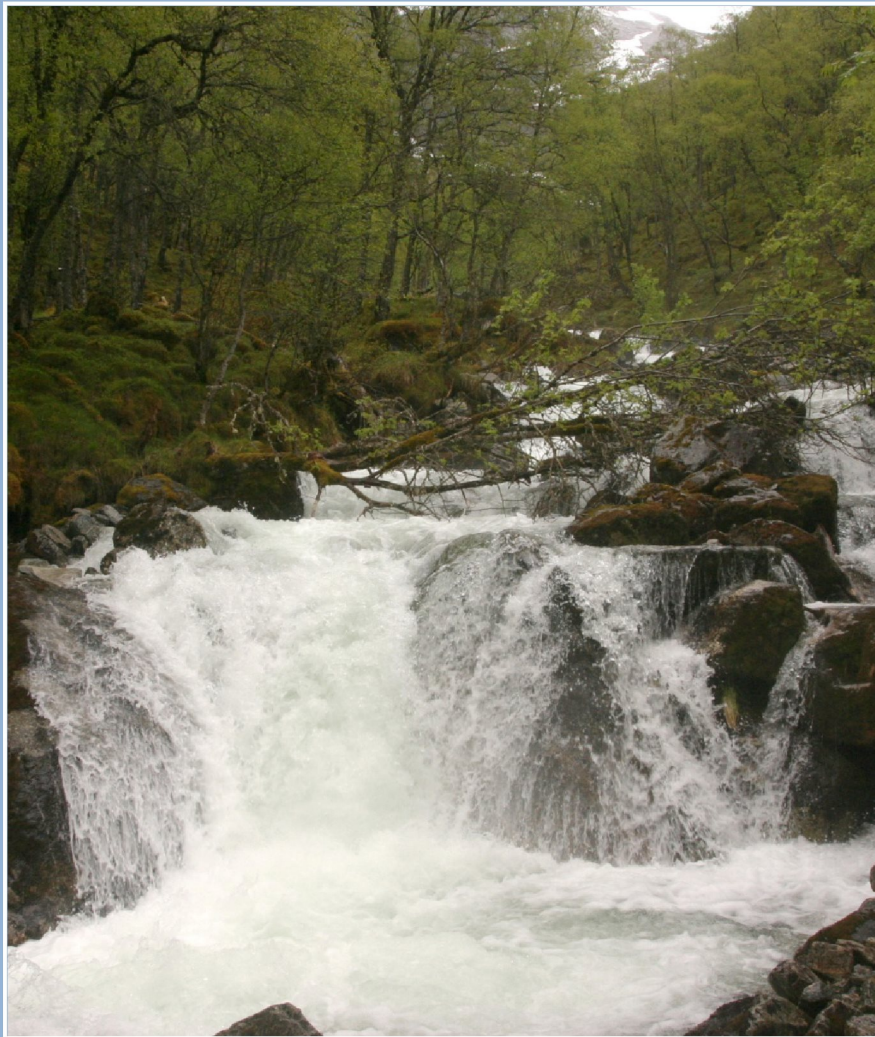


Foto 11 Rørtrase mot inntak i Breidalselva.



Foto 12 Eksisterende vei mot inntak i Breidalselva (vil ikke bli benyttet til transport i forbindelse med anlegget)

TROLLEHOLSELVA KRAFTVERK, HØYANGER KOMMUNE



MILJØVURDERING



DESEMBER 2011

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	1
1. INNLEDNING.....	4
2. UTBYGGINGSPLANER.....	4
3. METODE	6
3.1 Datagrunnlag	6
3.2 Prosedyre	6
4. AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET	9
5. OMRÅDEBESKRIVELSE	10
5.1 Generelt.....	10
5.2 Geologi	10
5.3 Klimatiske forhold.....	12
5.4 Biologisk mangfold og verneinteresser	12
5.5 Fisk og ferskvannsbibliologi	20
5.6 Landskap	25
5.7 Kulturminner og kulturmiljøer.....	28
5.8 Landbruk.....	31
5.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	31
5.10 Brukerinteresser/friluftsliv	32
5.11 Samfunnsmessige virkninger.....	35
5.12 Konsekvenser av elektriske anlegg.....	35
5.13 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	35
6. SAMLET KONSEKVENSVURDERING	36
7. AVBØTENDE TILTAK – MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK.....	37
6.1 Minstevannføring.....	37
6.2 Anleggtekniske innretninger	38
6.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie	39
8. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	40

Forsidefoto: Trolleholselva.

SAMMENDRAG

Trolleholselfva kraftverk, Høyanger kommune – Miljøvurdering.
Multiconsult AS, rapport.



Figur 1. Prosjektets beliggenhet.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Området mellom inntakene og den planlagte kraftstasjonen består av gråorskog langs elvene, fattig blåbærbjørkeskog og noe rikere småbregnebjørkeskog i lia ovenfor og et større plantefelt av gran nede ved samløpet. Det er ikke påvist viktige naturtyper, truede vegetasjonstyper eller rødlistearter i dette området. I lia ovenfor kraftlinjetraseen ligger et større område med rik edellauvskog, men denne lokaliteten vil ikke bli fysisk berørt av kraftlinjen. Utbyggingen vil kunne medføre noe støy og forstyrrelser for dyre- og fuglelivet i anleggsfasen, men konsekvensene av en utbygging er totalt sett vurdert som små.

Samlet vurderes tiltaket å ha **liten negativ konsekvens (-)** for biologisk mangfold.

Fisk og ferskvannsbologi

Nederste del av den aktuelle elvestrekningen er anadrom, mens det i øvre del kun finnes innlandsørret. Vassdraget har sannsynligvis ingen egen bestand av laks, men dette kan endre seg i årene som kommer (dersom vannkvalitet og temperaturforhold endrer seg). Utbyggingen vil berøre anslagsvis 2,5 % av anadromt areal i vassdraget. Det antas at en minste vannføring lik alminnelig lavvannføring vil være tilstrekkelig for å sikre gyte- og oppvekstforholdene for fisk på denne strekningen, og konsekvensene av en utbygging vurderes derfor som små.

Samlet vurderes tiltaket å ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for fisk og ferskvannsbiologi.

Landskap

De aktuelle elvestrekningene ligger i et område med forholdsvis tett skog, og er lite fremtredende i landskapet. Konsekvensene i anleggsfasen er primært knyttet til bygging av rørgate og kraftlinje, mens selve inntakene blir mindre dominerende i dette landskapsrommet. Den planlagte 22 kV linjen er tenkt lokalisert langs eksisterende veg, noe som bidrar til å redusere den landskapsmessige effekten og tap av inngrepsfrie naturområder. I driftsfasen vil effekten i første rekke være knyttet til redusert vannføring, men elvene er som sagt lite fremtredende elementer i dette skogkledte landskapet.

Samlet vurderes tiltaket å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for landskapet i anleggsfasen og **liten negativ konsekvens (-)** på sikt (driftsfasen).

Kulturminner

Det er ingen kjente automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner/kulturmiljøer innenfor influensområdet. I Flugedalen vil noen nyere tids kulturminner i form av stølsbygninger og ruiner bli visuelt påvirket av utbyggingen.

Samlet vurderes tiltaket å ha **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljøer, både i anleggs- og driftsfasen.

Landbruk

Utbyggingen berører utelukkende skogarealer (gråor, bjørk og gran), og noe uttak av gran må påregnes i forbindelse med bygging av rørgate, kraftstasjon og kraftlinje. Tap av gjerdeeffekt som følge av redusert vannføring vil ikke medføre problemer knyttet til husdyr på beite. Utbyggingen vurderes utelukkende som positiv for landbruket siden den styrker inntektsgrunnlaget til gårdsbrukene med fallretter.

Samlet vurderes tiltaket å ha **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for landbruket i anleggsfasen og **middels positiv konsekvens (++)** i driftsfasen.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Denne delen av vassdraget har ingen betydning med tanke på vannforsyning eller som resipient for avrenning fra jordbruksarealer eller utslipp fra bebyggelse. Siden det ikke er utslipp av næringsstoffer o.l. på den berørte strekningen, vil vannkvaliteten i liten grad påvirkes av utbyggingen utover anleggsfasen. Økt turbiditet må påregnes ved anleggsarbeid rundt inntakene.

Samlet vurderes tiltaket å ha **ubetydelig / ingen konsekvens (0)** for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser i driftsfasen.

Brukerinteresser/friluftsliv

I anleggsfasen vil inngrepene (inntak og rørgate), og da spesielt langs Breidalselva, være relativt godt synlige for de som ferdes langs stien inn til Stølsheimen. I driftsfasen vil rørgatetraseen revegeteres og inngrepet blir gradvis mindre synlig. Jakt- og fiskeinteressene i Ortnevik vil i liten grad bli berørt av utbyggingen, så konsekvensene er primært knyttet til tiltakets innvirkning på landskapskvaliteter og -opplevelse.

På grunn av disse momentene er utbyggingen vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for friluftsliv og brukerinteresser i anleggsfasen. I driftsfasen, dvs. etter at rørgatetrase og andre berørte arealer er revegetert, vil utbyggingen ha **liten negativ konsekvens (-)**.

Samfunnsmessige virkninger

En utbygging vil føre til noe ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. Den lokale verdiskapningen som følge av prosjektet er vurdert å ligge i området 35 millioner kroner, noe avhengig av valg av utbyggingsalternativ. Grunneierne er bosatt i Høyanger kommune. Dette medfører at 13,2 % av skatteinntektene fra disse

grunneierne vil gå til kommunene samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %. I tillegg har Høyanger kommune innført eiendomsskatt, og vil da motta 0,7% av lignet prosjektverdi hvert år. Utbyggingen vil gi ca. 10 årsverk i anleggsperioden og inntil 0,3 varige årsverk som følge av daglig drift. Grunneiere får falleie og prosjektet vil gi de berørte gårdene et betydelig privatøkonomiske løft.

Det er lite trolig at utbyggingen vil ha vesentlige negative samfunnsmessige virkninger (for reiseliv, etc).

Samlet vurderes tiltaket derfor å ha **liten positiv konsekvens (+)** for lokalsamfunnet, både i anleggs- og driftsfasen.

1. INNLEDNING

Denne rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og konsekvensutredning av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS ved naturforvalter Kjetil Mork. I tillegg har Karl Johan Grimstad (botaniker – spesialist på mose og lav) bidratt i felt på temaet biologisk mangfold, mens Bjart-Are Hellen (Rådgivende Biologer) har gjort vurderingene knyttet til temaene fisk/ferskvannsbiologi og vannkvalitet.

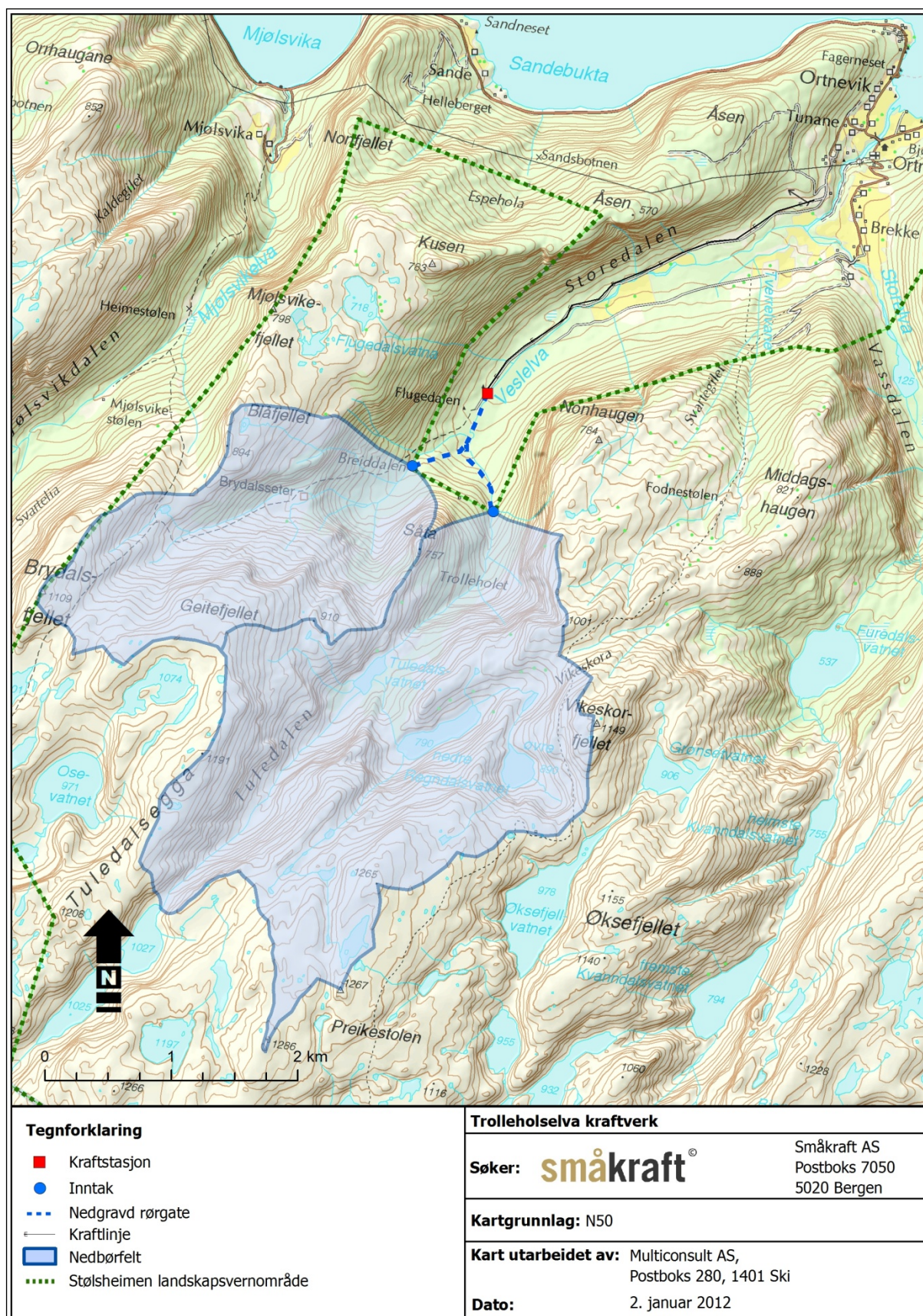
2. UTBYGGINGSPLANER

Det planlagte Trolleholselva kraftverk ligger i Ortnevik i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane. Trolleholselva og Breidalselva kommer fra fjellområdet på grensen mellom Høyanger og Modalen. Det aller meste av nedbørfeltene til disse to elvene ligger innenfor Stølsheimen landskapsvernområde, men inntakeene til dette prosjektet er lokalisert like utenfor grensen til verneområdet. Samløpet mellom Trolleholselva og Breidalselva ligger like ovenfor det planlagte kraftstasjonsområdet, ca. 4,5 km ovenfor Vesleelvas utløp i Sognefjorden.

Trolleholselva kraftverk er planlagt som et rent elvekraftverk. Det foreligger et utbyggingsalternativ, nærmere bestemt:

Tabell 1. Utbyggingsalternativer.

	Trolleholselva kraftverk
Berørte elver	Trolleholselva og Breidalselva
Inntak (moh)	290
Utløp (moh)	155
Brutto fallhøgd (m)	135
Nedbørfelt (km ²)	11,4
Middelvannføring (l/s)	1 180
Alminnelig lavvannføring (l/s)	84
Slukeevne (l/s)	2 400
Minste driftsvannføring (l/s)	120
Effekt (MW)	2,4
Produksjon (GWh)	8,5
Utbyggingspris (kr/KWh)	4,04



Figur 2. Oversiktskart for det planlagte prosjektet i Trolleholselva.

Trolleholselva kraftverk omfatter utnyttelse av vannet både i Trolleholselva og Breidalselva. Vannveien vil bestå av nedgravde rør fra inntakene og ned til kraftstasjonen, med felles trasé de siste 430 meterne. Kraftstasjonen kobles til eksisterende 22 kV kraftlinje ved hjelp av en 3,3 km lang kraftlinje. Kraftverket vil ha en maksimal slukeevne på enten 2,4 m³/s, mens minste driftsvannføring vil være på 0,12 m³/s. Kraftstasjonen får en installert effekt på 2,7 MW. Utbyggingskostnaden er beregnet til 34,4 mill. kr, mens midlere årsproduksjon vil være henholdsvis 8,5. Dette gir en utbyggingspris på 4,04 kr/kWh.

3. METODE

3.1 Datagrunnlag

Vurderingene i rapporten bygger på foreliggende rapporter (se referanseliste), kontakt med miljøforvaltningen og grunneiere, samt egen befarings med supplerende kartlegging foretatt 24. mai 2007.

Informasjonen om biologisk mangfold er delvis basert på naturtypekartleggingen i Høyanger kommune (Naturbase), samt annen tilgjengelig litteratur. I tillegg er det foretatt en supplerende feltkartlegging med fokus på naturtyper, karplanter, moser, lav og fugl. Det er også foretatt søk i Artsdatabankens Artskart på internett.

Alle registrerte arter er sammenholdt med den nasjonale rødlisten for truede arter i Norge (Kålås m.fl., 2010). Truethetskategoriene er angitt som EX (utdødd), EW (utdødd i vill tilstand), CR (kritisk truet), EN (sterkt truet), VU (sårbar), NT (nær truet) og DD (datamangel).

Eventuelle tap av inngrepsfrie naturområder er beregnet med utgangspunkt i INONver0103 (Direktoratet for naturforvaltning, 2003) og lokaliseringen av de planlagte anleggskomponentene.

For å karakterisere og evaluere landskapet benyttes metoden *Visual Management System*, som har blitt tilpasset og videreutviklet for norske forhold ved Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS).

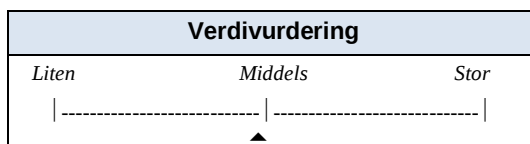
Informasjon om kulturminner og kulturmiljøer er innhentet fra Sogn og Fjordane Fylkeskommune¹ / Kulturavdelingen, samt fra kulturminnedatabasene Askeladden (<http://askeladden.ra.no/sok/>) og Arkeoland (<http://www.arkeoland.uib.no>), mens informasjon om friluftsliv, landbruk, ferskvannsressurser og lignende er innhentet gjennom kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling, Høyanger kommune, grunneiere og andre lokalkjente.

3.2 Prosedyre

Metodikken følger NVE-veileder 1-2004 (Brodtkorb & Selboe, 2004). Denne konsekvensutredningen baserer seg på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger av slike vurderinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området ut fra kriteriene i Tabell 1. For temaet friluftsliv viser vi til Direktoratet for naturforvaltnings (2001) håndbok *Friluftsliv i konsekvensutredninger* for en oversikt over verdikriterier. For øvrige temaer henviser vi til Statens vegvesens (2006) Håndbok 140 for en tilsvarende oversikt. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.

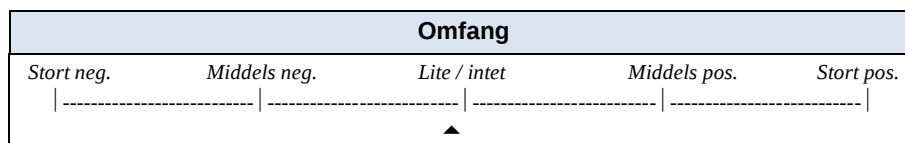


Tabell 2. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold og naturverninteresser.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (A)	- Naturtyper som er vurdert som viktige (B) eller lokalt viktige (C) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (B)	Andre områder
Rødlistearter www.naturbasen.no Norsk rødliste 2006: www.artsdatabanken.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet", "sårbar". - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplaner	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder www.naturbasen.no INONver0103	- Villmarkspregede områder (> 5 km) - Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (1-3 km og 3-5 km)	Ikke inngrepsfrie naturområder

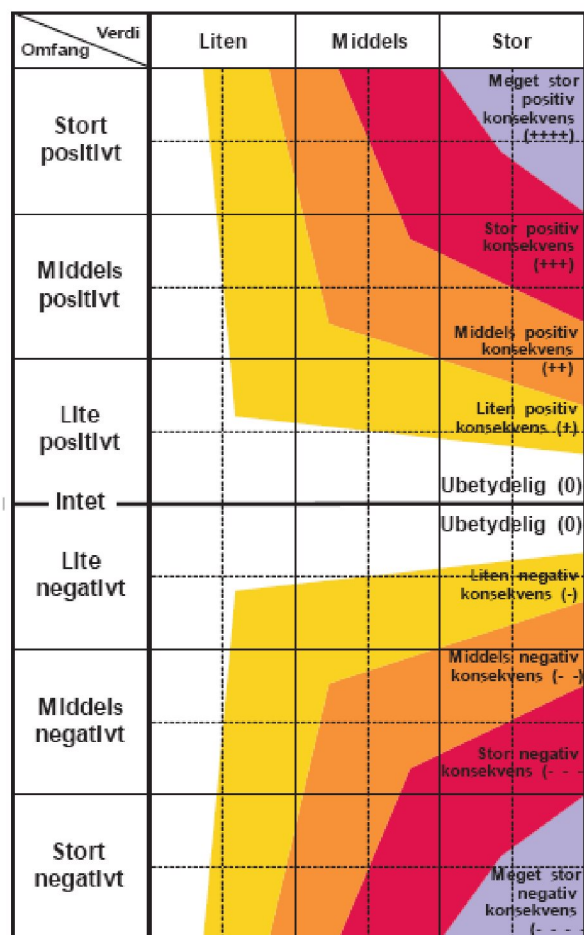
Trinn 2: Vurdering av omfang

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



Trinn 3: Samlet vurdering

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (Figur 3). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".



Figur 3. Samlet presentasjon av de tre trinnene i konsekvensvurderingen, der trinn 1 verdi-settning er vist øverst, trinn 2 konsekvens-omfang er vist nedover til venstre og trinn 3 samlet konsekvensvurdering er resultatet av disse og vist til høyre i figuren.

Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter hvor viktige de er. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.

I forbindelse med konsekvensvurderingene skal det også gjøres en vurdering av usikkerhet og nøyaktighet i datagrunnlag og metoder som er benyttet. Dette gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt
2	Middels
3	Godt

For Trolleholselva kraftverk sitt influensområde anses datagrunnlaget som middels (2) til godt (3) for de fleste temaene.

4. AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet til Trolleholselva kraftverk vil dermed omfatte området rundt inntakene, dvs. kote 290, rørgatetraseen, samt selve kraftstasjonsområdet.

Influensområdet vil i tillegg omfatte de to elvene fra inntakene og ned til utløpet fra kraftstasjonen, samt en sone rundt de planlagte anleggskomponentene (av noe varierende bredde avhengig av hvilket tema man vurderer) hvor effekter som følge av bl.a. støy og forstyrrelser kan gjøre seg gjeldende.

5. OMRÅDEBESKRIVELSE

5.1 Generelt

Det planlagte Trolleholselva kraftverk ligger i Ortnevik i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane. De to elvene som planlegges utbygd kommer fra fjellområdet på grensen mellom Høyanger og Modalen. Det totale nedbørfeltet er på ca. 13,3 km², og avgrenses av fjelltoppene Mjølsvikfjellet og Brydalsfjellet i vest, Tuledalsegga og Preikestolen i sør og Vikeskorfjellet i øst.

Prosjektet grenser opptil Stølsheimen landskapsvernområde. Det aller meste av nedbørfeltet ligger innenfor verneområdet, mens inntak, rørgate, kraftstasjon m.m. ligger utenfor landskaps-vernområdet.

Det går en brukbar skogsveg omtrent opp til samløpet mellom de to elvene. Herfra går det en dårlig traktorveg nesten opp til det planlagte inntaket i Breidalselva og en merket sti mot Stølsheimen. I retning Trolleholet går det også en dårlig traktorveg 200-300 m, men det er ingen sti videre innover i dette dalføret. Det er plantet noe gran i området, som for øvrig består av utmarksarealer med mye lauvskog.

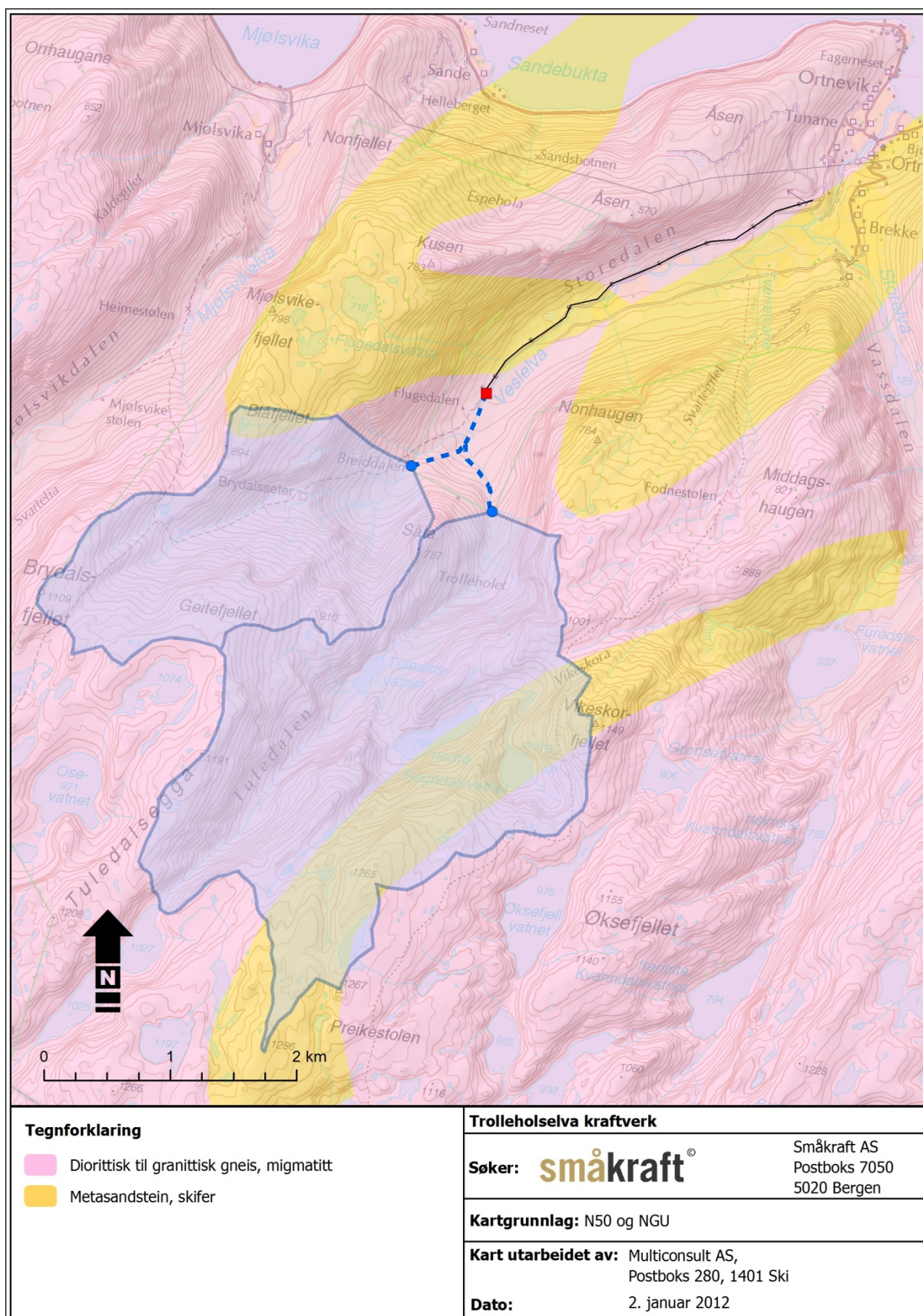
Med unntak av traktorvegen er det ingen tyngre, tekniske inngrep i øvre del av dalføret.

I nedre del av Vesleelva og Storelva (sistnevnte er en sideelv til Vesleelva), er to småkraftverk allerede satt i drift.

5.2 Geologi

Geologien i nedbørfeltet består av grunnfjellsbergarter som diorittisk til granittisk gneis/migmatitt med noe metasandstein/skifer innimellom. Med grunnfjell regnes prekambriske bergarter som er uforstyrret eller lite forstyrret av bevegelser og omdanningen som skjedde under den kaledonske fjellkjedefoldingen. Bergartene er sure og generelt næringsfattige for vegetasjonen. I nedre del av dalføret er det likevel noe kravfull vegetasjon, noe som indikerer gunstige lokalklimatiske forhold og at jordsmonnet stedvis er noe mer næringsrikt enn det berggrunnsforholdene skulle tilsi.

Kvartærgeologisk sett består influensområdet av rasmateriale i de bratte liene og tykk morene på ryggen mellom de to dalførene. En lite påvirket og tydelig endemorene ligger innerst i Storedalen, og denne er registrert i Fylkesmannens databaser over verneverdige naturområder i Sogn og Fjordane (som uprioritert). I området nedenfor kraftstasjonen er det også noe elveavsetninger på østsida av hoveddalføret.



Figur 4. Berggrunnsgeologisk kart for prosjektområdet.

5.3 Klimatiske forhold

Høyanger kommune ligger i klart oseanisk seksjon (O2). Kommunen har med andre ord relativt klare oseaniske trekk, men disse avtar gradvis innover i fjordene. Dette tilsier relativt høye nedbørsmengder, et forholdsvis mildt vinterklima og middels høye sommertemperaturer.

Når det gjelder nedbørforholdene så har sørsida av fjorden, dvs området rundt Ortnevik, vesentlig mindre nedbør enn nordsida. Dette kommer klart frem av Meteorologisk Institutt sin klimastatistikk, hvor stasjonen i Ortnevik er registrert med en årsmiddelnedbør på kun 1380 med mer, mens ingen av stasjonene på nordsida av Sognefjorden (Lavik, Høyanger m.fl.) har årsmiddelnedbør på under 2200 mm.

Temperaturnormalen for Høyanger er på +6,8°C på årsbasis, med 0,0 °C i januar og +14,5 °C i juli som henholdsvis laveste og høyeste månedsnormal. Det foretas ikke temperaturmålinger ved stasjonen i Ortnevik.

5.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Kartleggingen av biologisk mangfold i Høyanger (Naturbase) inneholder ingen lokaliteter i området mellom de planlagte inntakene og kraftstasjonsområdet, men det er påvist en større edellauvskogslokalitet i lia vest for Vesleelva (langs den foreslåtte kraftlinjetraseen).

Fylkesmannens miljøvernavdeling har også bidratt med noe informasjon, bl.a. på rovfugl. Sogn og Fjordane Energis konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning for et tidligere utbyggingsprosjekt i Østerbø-, Mjølsvik- og Ortnevikvassdragene gjennomgått og relevant informasjon er innarbeidet.

I tillegg er omtalen og vurderingene i stor grad basert på feltarbeidet som ble gjennomført i mai 2007 og generell kunnskap om hvilke arter man normalt finner i denne typen områder/habitater. Grunneierne har også bidratt med noe informasjon om dyrelivet i området.

Naturtyper og vegetasjon

Nede ved samløpet til de to elvene er det et større plantefelt av gran. Dette strekker seg videre nedover langs vestsida av Vesleelva, og omfatter også kraftstasjonsområdet (se Figur 17). Feltsjiktet er svært artsfattig og domineres av bjørnemose og torvmose. I tillegg ble arten prakthinnemose registrert i dette området.

Ovenfor plantefeltet, på sørsida av elva fra Brydalen, er det mye gråorskog samt et område med relativt grov småbregnedominert bjørkeskog (A5) på mosedekt talusmark. Lavarter som glattvrenge, papirlav og skrubbenever ble funnet på gråor langs denne elva. Av moser ble bl.a. kysttornemose og etasjemose (dominerende) registrert. Nordsida av elva er sterkere beitepåvirket og veksler i nedre del mellom fattig blåbærbjørkeskog (A4) med innslag av furu og bregnedominert bjørkeskog. På steder med råtnende trestammer finnes en del mer næringskrevende arter som bl.a. broddtelg, krattlodnegras, skogørkvein og trollurt. Lenger oppe i dalen overtar mer humide skogstyper av bjørk med fint utvikla smørtelgbestander.

Langs elva fra Trolleholet er gråor det dominerende treslaget, men arter som rogn og bjørk er også vanlig forekommende. I dette området ble det funnet bl.a. firtannmose og ryemose (flere trær var helt tilvokst av denne arten), mens lavarter som kvistlav, papirlav, bristlav, grå fargelav, lungenever (veldig sparsomt), hengestry, brun korallav og grynørdebeger ble påvist på trær eller steiner langs elva. Artsdatabankens artskart inneholder også to funn fra området, henholdsvis skrubbenever og kornbønnelav. De påviste artene er jevnt over trivielle og vanlig forekommende arter, og ingen er rødlistede. I feltsjiktet dominerer blåbær, men det ble i tillegg registrert lite kravfulle arter som hårfrytle, hengeving, myrfiol, gauksyre og skogstjerne. Stedvis var det også mye maiblom. Når man kommer litt vekk fra elva overtar bjørkeskogen, og da primært den fattige blåbærutformingen (men det er stedvis også noe småbregneskog).

Den fattige berggrunnen i området setter sitt tydelige preg på vegetasjonen. Botanisk sett fremstår området som ordinært og representativt for det man finner langs vassdragene i dette området. Fraværet av rikbarkstrær (med unntak av enkelte trær av selje) tilsier også at potensialet for mer kravfulle arter av lav langs de to elvene er lite.



Figur 5. Kartlegging av biologisk mangfold langs de to elvene. Området består av fattig gråor- og bjørkeskog, samt flere plantefelter (gran).

Som tidligere nevnt er det i Naturbase registrert en lokalitet med edellauvskog i den sørvendte lia langs den foreslåtte kraftlinjetraseen (se Figur 6). Denne lokaliteten begynner ca. 250 – 300 m nedenfor kraftstasjonsområdet og strekker seg nærmere 3 km nedover mot fjorden. Området er ikke undersøkt i detalj, men arter som alm, lind og ask er registrert. Lokaliteten er under tvil vurdert som svært viktig (A).

Med unntak av denne edellauvskogslokaliteten er det ikke påvist viktige naturtyper eller truede vegetasjonstyper innenfor prosjektets influensområde.

Vilt

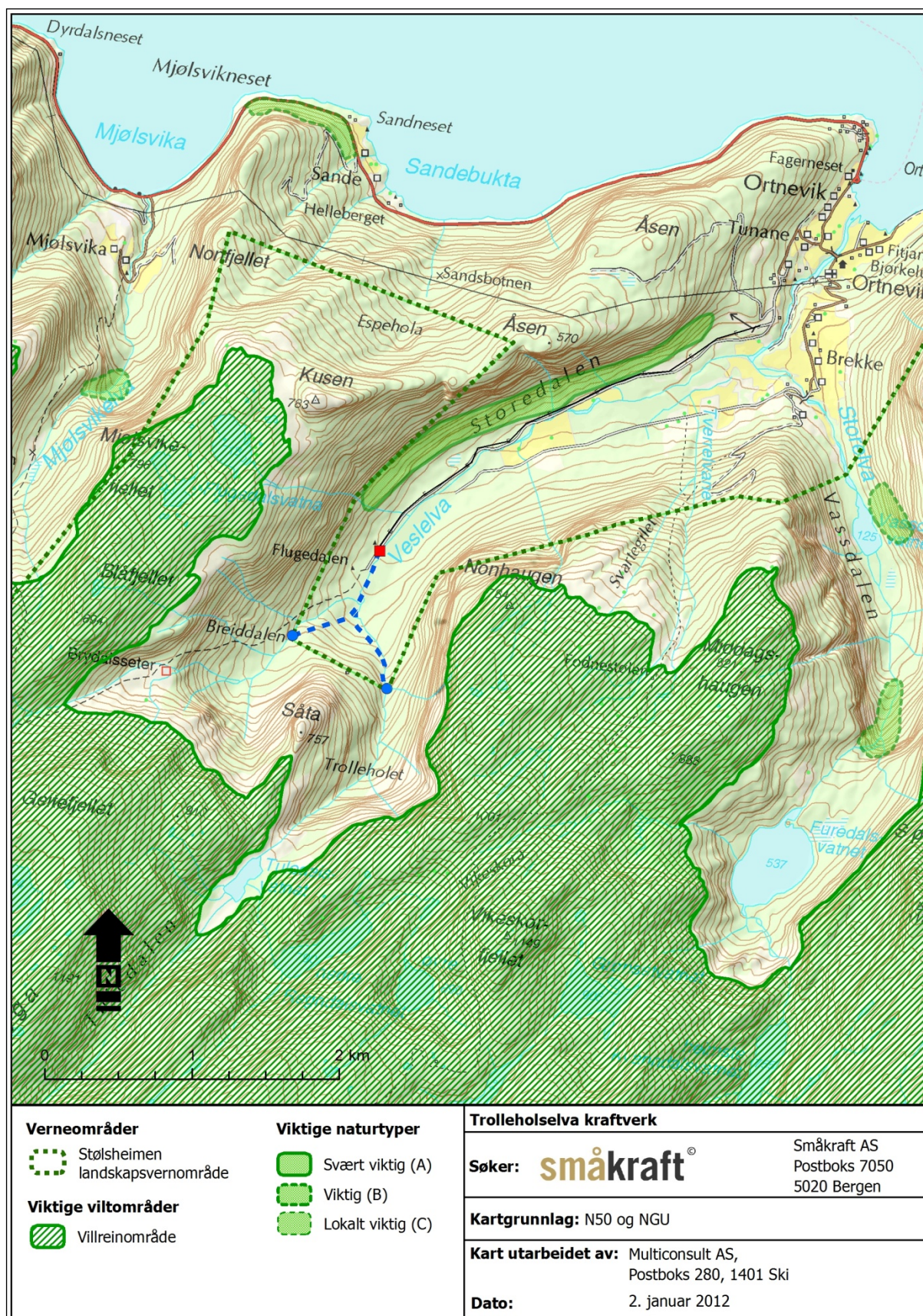
Det er sparsomt med informasjon om dyrelivet i området. Omtalen og vurderingene er basert på informasjon fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling, lokalbefolkningen og generell kunnskap om hvilke arter man normalt finner i denne typen områder/habitater.

Av **hjortedyrene** er det kun hjort som normalt forekommer i influensområdet, og det er en god bestand av den. Når det gjelder villrein så utgjør fjellområdet sør for Ortnevik i følge Direktoratet for Naturforvaltning det nordvestlige hjørnet av Fjellheimen villreinområde. Dette villreinområdet er på ca 1700 km² og har en vinterbestand på ca 500 dyr. Kjerneområdet for denne villreinstammen ligger lenger sør-øst, i området rundt Vikafjellet. Det er sjelden villrein i fjellområdene rundt Ortnevik, og aldri nede i Storedalen.

Ingen av de store **rovdyrene** har noen regulær forekomst i dette området, men flere sauer ble drept av jerv både vest for (Ortnevik-Østerbø) og sør for (Blåfjellet-Vøvringevatnet) tiltaksområdet i 2002. Det er ikke registrert sau drept av jerv de siste årene, noe som indikerer at dette var et streifdyr. Rødreven er for øvrig en vanlig art også innenfor dette prosjektets influensområde. Av **mårdyrene** så forekommer det i følge grunneierne både mår og røyskatt i området. Forekomsten av **gnagere** er lite kjent, men hare finnes i området.

Under eget feltarbeid registrerte vi i hovedsak en forventet **fuglefauna** i området. Av vanntilknyttede arter ble både fossekall og strandsnipe påvist i Vesleelva nedstrøms planlagt kraftstasjonsområde, men artene ble ikke funnet lenger oppe i vassdraget, dvs. på de aktuelle elvestrekningene. Strekningen fra inntakene og ned til samløpet mellom de to elvene virker å være mindre egnet for fossekall pga ustabilt substrat / elveleie. Vintererle, en art som har hatt en stor økning i Sogn og Fjordane de siste årene, ble heller ikke påvist. Potensialet for denne arten på disse to elvestrekningene vurderes som heller lite. Ellers ble det registrert bl.a. svarttrost, gråtrost, rødvingetrost, måltrost, løvsanger, gransanger, bokfink, svart-hvit fluesnapper, rødstrupe, kjøttmeis, blåmeis, granmeis, grønnspett og gjerdesmett. Hakkemerker etter mulig hvitryggspett ble også funnet i bjørkeskogen mellom de to elvene. I følge Fylkesmannens miljøvernavdeling er kongeørn registrert hekkende ca. 1,5 km ovenfor samløpet mellom de to elvene. Tidligere undersøkelser (Håland & Breiehagen, 1983) nevner arter som bl.a. hvitryggspett, kattugle, hagesanger, stjertmeis, svartmeis, spettmeis, sivspurv, rødstilk og fiskemåke fra Storedalen (dvs elvestrekningen fra Tuledalsvatnet til utløpet i sjøen).

Til liks med floraen er faunaen i området forholdsvis triviell og representativ for regionen. Med unntak av enkelte arter (se neste kapittel) er potensialet for rødlistearter vurdert som lite.



Figur 6. Oversikt over viktige områder for biologisk mangfold.

Rødlistekategorier <i>Red List categories</i>		
EX	Utdødd <i>Extinct</i>	En art er <i>Utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand <i>Extinct in the Wild</i>	Arter som ikke lenger finnes fritlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd <i>Regionally Extinct</i>	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet <i>Critically Endangered</i>	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år).
EN	Sterkt truet <i>Endangered</i>	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar <i>Vulnerable</i>	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet <i>Near Threatened</i>	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.
DD	Datamangel <i>Data Deficient</i>	En art settes til kategori <i>Datamangel</i> når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

Rødlistearter

En ny rødliste for Norge ble offentliggjort den 9/11-2010 (Kålås m.fl., 2010). Denne innebar en del endringer i forhold til forrige rødliste (2006). Rødlistekategoriene er vist i figuren til venstre.

Strandsnipe (NT) er registrert like nedstrøms planlagt kraftstasjonsområde, men vil sannsynligvis også kunne påtreffes lenger oppe i vassdraget. Som tidligere nevnt ble det gjort funn av hakkemerker som sannsynligvis stammer fra hvitryggspett i bjørkeskogen mellom de to elvene, samt at det ligger en kjent hekkelokalitet for kongeørn i nærområdet. Begge disse artene var tidligere klassifisert som nær truet (NT), men er ute av den siste rødlista. Disse artene regnes derfor ikke lenger som truet i Norge. Jerv (EN) er registrert i fjellområdet i sør, men influensområdet til Trolleholselfa kraftverk har nok liten verdi for denne arten. Utover dette er potensialet for funn av rødlistede pattedyr eller fugl lite.

Når det gjelder karplanter, mose, lav og sopp er det ikke påvist rødlistearter i området. På bakgrunn av berggrunnsgeologiske forhold, vegetasjonstyper og arts mangfold i influensområdet, kan det konkluderes med at potensialet for ytterligere funn er relativt lite. Dette gjelder både området langs elva og i nærliggende skogsområder for øvrig (med unntak av edellauvskogen langs planlagt linjetrase).

Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag

Det er ikke gjennomført noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet, vi har kun gjort en rask vurdering basert på vår kjennskap til vassdraget og regionen for øvrig.

Kryptogamfloraen i og langs elveleiet er tilsynelatende triviell og representativ for regionen, og det samme kan sies om øvrig vegetasjon og dyreliv i tiltaksområdet.

Det er ingen vernede vassdrag på sørsida av Sognefjorden mellom Yndesdalsvassdraget i vest og Vossovassdraget / Dyrdalselvi i øst. Selv om verneinteressene knyttet til den aktuelle elvstrekningen er forholdsvis begrenset og det biologiske mangfoldet fremstår som trivielt og representativt for regionen, er det viktig å påpeke at eksisterende verneplan i liten grad fanger opp variasjonen i biologisk mangfold, landskap m.m. i midtre deler av Sogn.



Figur 7. Enkelte steder langs Trolleholselva er trærne dekt av ryemose (en fuktighet-krevende, men lokalt vanlig, art).

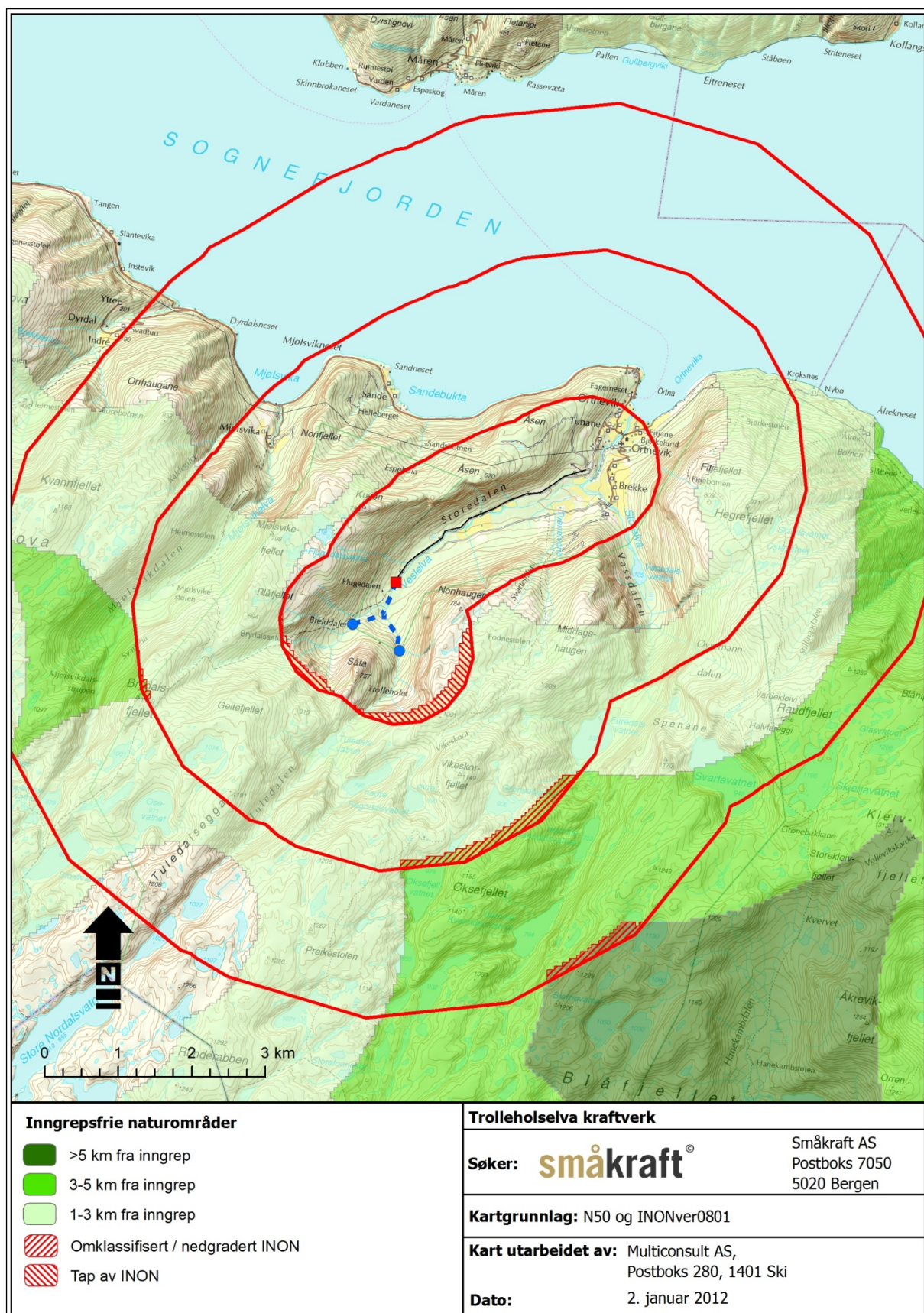
Lovstatus

Tiltaksområdet er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) i Høyangers kommuneplan. Grensen til Stølsheimen landskapsvernområde går like ovenfor inntakene, men verneområdet blir ikke direkte fysisk berørt av en utbygging. Det er ingen områder eller objekter i tiltaksområdet som er vernet etter Kulturminneloven eller Naturmangfoldloven.

Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder (INON)

Som nevnt innledningsvis går det en brukbar skogsveg frem til samløpet mellom de to elvene, og deretter en betydelig dårligere veg opp mot inntaket i Breidalselva og noen hundre meter frem over flatene langs Trolleholselva. Utover dette er det ingen tyngre, tekniske inngrep i indre del av Storedalen. Det er stedvis plantet en del gran, men selv om dette påvirker både landskap og biologisk mangfold gir det iht til DNs kriterier ikke utslag på INON-beregningene. Selv om området etter DNs definisjon ikke lenger kan klassifiseres som inngrepsfritt, fremstår øvre del av Storedalen som lite preget av tyngre, tekniske inngrep.

Tabell 3 og Figur 8 viser dagens situasjon med hensyn på inngrepsfrie naturområder, samt tap av denne typen areal ved en eventuell utbygging.



Figur 8. Dagens situasjon for inngrepsfrie naturområder og tap ved en eventuell utbygging i Trolleholselfa og Breidalselva

Samlet tap av inngrepsfrie naturområder er beregnet til 0,47 km², i tillegg til at noe villmarkspregert areal og INON sone 1 omklassifiseres til henholdsvis INON sone 1 og INON sone 2. Dette må karakteriseres som relativt lite for et prosjekt av denne typen.

Tabell 3. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging i Trolleholselfa og Breidalselva
Tall i km².

INON sone	Avstand til tyngre tekn. inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprega områder	> 5 km	0,00 km ²	- 0,20 km ²	-	- 0,20 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,00 km ²	- 0,45 km ²	+ 0,20 km ²	- 0,25 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	- 0,47 km ²	-	+ 0,45 km ²	- 0,02 km ²
Sum		- 0,47 km ²	-	-	- 0,47 km ²

¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprega områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrepe).

Verdivurdering

Områdets verdi med tanke på biologisk mangfold og verneinteresser er vurdert på bakgrunn av kriteriene i Tabell 2. Det er ikke påvist viktige naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet. Potensialet for funn av rødlistede planter er forholdsvis begrenset. Funn av flere arter på Bern-liste II trekker verdien noe opp, men området fremstår likevel ikke som mer viktig for disse artene enn øvrige vassdragsnære skogsområder i regionen. Funn av sportegn etter hvitryggspett og nærheten til en kjent hekkelokalitet for kongeørn trekker verdien av de tilgrensende områdene noe opp.

Samlet sett vurderes verdien av de elvenære områdene som liten til middels, mens tilgrensende skogsområder vurderes å ha middels verdi.

Verdivurdering			
	Liten	Middels	Stor
Elvenære områder	----- -----		
Tilgrensende områder	----- -----		

Mulige konsekvenser

En eventuell utbygging av elvene fra Trolleholet og Breidalen vil medføre en vesentlig reduksjon i vannføringen i elvene, fra en midlere årsvannføring ved inntakene på ca 865 l/s i Trolleholselfa og 313 l/s i Breidalselva før utbygging til henholdsvis 61 l/s og 23 l/s etter utbygging (ved en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring). Nedover mot kraftstasjonsområdet vil restfeltet i tillegg bidra med noe avrenning. Dette vil føre til noe redusert luftfuktighet langs de to elvene.

De hydrologiske endringene vil i første rekke kunne få konsekvenser for karplante-, mose- og lavfloraen langs elva, men den er triviell og det er ikke påvist rødlistede arter. Det er ingen fossesprøytoner, bekkekløfter eller andre viktige naturtyper som blir berørt av en eventuell utbygging. Inngrepene forøvrig begrenser seg til inntaksdam/bekkeinntak, rørgatetrasé og kraftstasjonsområdet. Det er ingen store botaniske verdier knyttet til disse arealene, så selve arealbeslaget vil ikke medføre vesentlige negative konsekvenser for floraen i området. Den foreslåtte kraftlinjetraseen følger i stor grad skogsvegen og kommer ikke i konflikt (dvs. medfører ikke arealbeslag) med edellauvskogen i den sørvendte lia. Konsekvensene for vegetasjon og naturtyper vurderes totalt sett som **liten negativ (-)**.

Redusert vannføring vil også kunne få negative konsekvenser for vanntilknyttede arter av fugl, som bl.a. fossefall og strandsnipe. Fossefallet er ikke registrert hekkende på den aktuelle strekningen,

men arten ble observert rett nedenfor det planlagte kraftstasjonsområdet. Det kan derfor ikke utelukkes at arten hekker lenger oppe i elva, selv om denne strekningen ikke virket optimal for arten. Erfaringer fra etterundersøkelser i Eksingedalsvassdraget i Hordaland tilsier at fossekallen er en art som blir sterkt berørt av store reduksjoner i vannføring. Strandsnipa er også en tallrik art i de fleste norske vassdrag, og erfaringene fra Eksingedalsvassdraget tyder også på at den takler redusert vannføring bedre enn fossekallen. En annen art som potensielt sett kan bli berørt er vintererla, som er i ferd med å etablere seg i regionen (ble ikke påvist i dette området sommeren 2007), men de aktuelle elvestrekningene virker ikke optimale for denne arten.

Selve arealbeslagene vil i liten grad påvirke områdets kvaliteter som habitat for fugl og annet vilt. I anleggsfasen vil arbeidet kunne medføre noe støy og forstyrrelser, men det antas at avstanden til den kjente hekkelokaliteten for kongeørn er såpass stor at arten ikke blir vesentlig negativt påvirket (i følge Gunnar Bergo er det lite trolig at kongeørna blir forstyrret av anleggsarbeid dersom avstanden til reiret er mer enn 1 km). Potensielt forekommende arter som dvergspett og hvitryggspett vurderes som mindre sårbare i forhold til anleggsarbeid og støy (Ingvar Stenberg, pers. medd.).

I vurdering av omfang og konsekvens har vi lagt til grunn at kraftlinjer på generelt grunnlag gir en forhøyet "bakgrunnsdødelighet" for en rekke vanlige og mindre vanlige fuglearter som følge av kollisjoner og strømgjennomgang (elektrokusjon). Blant grupper som er særlig utsatt nevnes:

- ✓ Rødlistearter og lavreproduktive arter med høy kollisjonsrisiko (for eksempel kongeørn, hubro og havørn).
- ✓ Fuglegrupper som manøvrerer tungt, og som samtidig er sjeldne og/eller stiller spesielle miljøkrav (lommer, ender, gjess, svaner, hønsefugl og trane).
- ✓ (Store) arter som flyr i flokk, da flokkatferd kan redusere oversikten og dermed medføre økt kollisjonsfare.
- ✓ Arter som tilbringer mye tid i flukt, som bl.a. rovfugl og måker.

I dette tilfellet er det kun kongeørn (av de artene som regnes som spesielt sårbare) som er registrert i nærområdet. Siden kraftlinja vil bli bygget parallelt med terrengformene/dalføret, og forekomsten av sårbare arter er begrenset, er det liten grunn til å anta at den vil utgjøre noen vesentlig risiko for fugl.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Samlet vurderes tiltaket å ha **liten negativ konsekvens (-)** for fugl og annet vilt.

5.5 Fisk og ferskvannsbiologi

De to elveløpene, Breidalselva og Trolleholselva, fra planlagt inntak og ned til samløpet samt Vesleelva ned til planlagt kraftstasjonsområde, ble synfart 14. august 2007. Det ble elektrofisket ni steder på den lakseførende strekningen i Vesleelva. Det var høy vannføring og stri strøm.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Breidalselva

Breidalselva er 1-2 meter bred, og renner jevnt bratt på den berørte strekningen. Elvebunnen består for det meste av relativt grovt substrat, men partier med stein og grus med gytemuligheter for fisk finnes innimellom. Det er noe mosedekke på større steiner. Det er ingen innsjøer i denne vassdragsdelen, og vannføringen er nedbørsavhengig og blir i perioder svært lav. Det er få standplasser for fisk ved lav vannføring, men grunne kulper finnes. På de nederste 200-300 meterne deler elven seg i to. Det ble elektrofisket på til sammen tre steder i disse løpene, her ble det fanget ørret alle steder, men tettheten var svært lav med fangst mellom 0,3 og 6 ørret per 100 m². Det ble ikke fanget årsyngel og fisken var mellom 6,7 og 16,7 cm. Det er mulig for anadrom fisk (sjørørret) å vandre opp i denne elven på de nederste 200 meterne, men strekningen vurderes å ha ubetydelig/liten verdi for anadrom fisk.

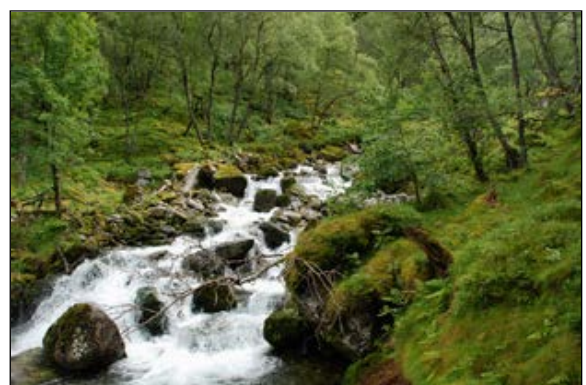
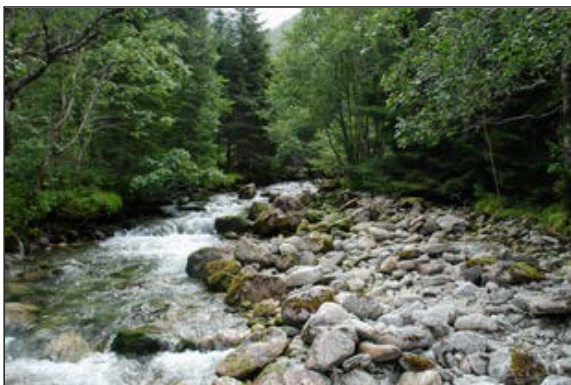


Figur 9. De to løpene i den nedre delen av elven fra Breidalen. Løpene er 1-2 meter brede og har grunne høl.

Trolleholselva

Trolleholselva er noe bredere og renner relativt slakt de første 200 meterne ovenfor samløpet, før stigningsgraden øker. Her går elven i små fall og kulper, og det er lite trolig at anadrom fisk går lenger opp enn de 200 nederste meterne av denne elven. Bunnssubstratet varierer fra grus og småstein til stor stein. På den bratte delen er substratet relativt grovt og stort sett sterilt, men noe mose finnes på bunnen enkelte steder. Det er gyteforhold og oppvekstforhold for fisk i elven, men det er ikke kjent at det er fisk i noen av innsjøene lenger opp i vassdraget (Hellen & Bjørklund 1997).

Det ble elektrofisket tre steder på de nederste 200 meterne den 14. august 2007. Det var relativt stri vannføring og forholdene for elektrofiske var vanskelige. Øverst ble det ikke fanget eller observert noe fisk. Midt på den anadrome delen av denne strekningen ble det observert en ørret på mellom 10 og 15 cm i en høl, mens det nederst mot samløpet med Breidalselva ble fanget tre ørreter på 100 m². Denne fisken var fra 9,0 til 14,5 cm.



Figur 10. Venstre: nederst i Trolleholselva der elven er relativt flat, mindre høl finnes. Høyre: Midt på den planlagt regulerte strekningen i Trolleholselva der elven er grov og relativt bratt.

Vesleelva

I Vesleelva ved planlagt kraftstasjonsområde ble et område på 100 m² elektrofisket. Strømmen var relativt stri, noe som gjorde fangstforholdene vanskelig. Det ble ikke fanget eller observert ungfisk, men det ble observert en gyteørret på ca 0,5 kg.

Midt mellom planlagt kraftverk og de øverste bøkene langs Vesleelva, ble et område på 300 m² elektrofisket langs land. Her var forholdene for elektrofiske gode. Det ble fanget tre ørreter på henholdsvis 34, 38 og 69 mm. De to yngste var årsyngel.

På et område ved den øverste bøen ble et område på 100 m² elektrofisket, her ble det fanget to ørreter på henholdsvis 43 (årsyngel) og 87 (ettåring) mm. I tillegg ble det observert en årsyngel.

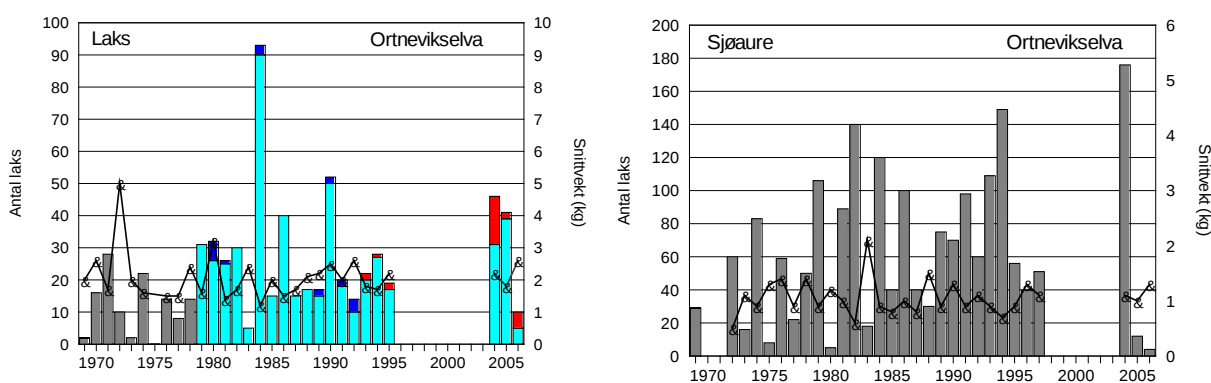


Figur 11. Vesleelva, ca 400 meter nedstrøms planlagt kraftverk. Elven har flat bunn og få høler.

Tidligere undersøkelser

Fisken i vassdraget er undersøkt ved en rekke anledninger (Bjerknes 1983, Raddum 1996, Hellen & Bjørklund 1997, Hellen & Johnsen 1998, Åtland mfl. 1998b, Hellen mfl. 2001, Gladsø & Hylland 2005). Det er først ved den siste undersøkelsen i 2004 at det ble påvist lakseyngel i vassdraget, alle lagesungene ble da funnet i Ortnevikselva (nedenfor samløpet mellom Vesleelva og Storelva).

Det har vært fanget laks i Ortnevikvassdraget fram til og med 1995. I 1996 ble det ikke fanget laks og fra og med 1997 til 2003 var laksen i vassdraget fredet, mens det igjen har vært lave fangster av laks i elven de siste tre årene (se Figur 12). Ved gytedefiskregistreringer i 2000 ble det registrert fire gytelaks på de nederste 1,5 km av Vesleelva, her ble også registrert en del sjøørret (Hellen mfl 2001). I den øvre delen av Vesleelva ble det registrert en ørret mellom 0,5 og 1 kg, men ingen laks.



Figur 12. Fangst i antall (søyler) og snittvekt i kg (linje) av laks (venstre) og sjøørret (høyre) i Ortnevikselva i perioden 1969-2006. Fra 1979 er laksefangstene skilt som tert (<3 kg, blågrønn søyle) og laks (>3 kg, mørkeblå søyle), fra 1993 er det skilt mellom smålaks (<3 kg, blågrønn søyle), mellomlaks (3-7 kg, rød søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Elven var stengt for fiske i årene 1996-2003.

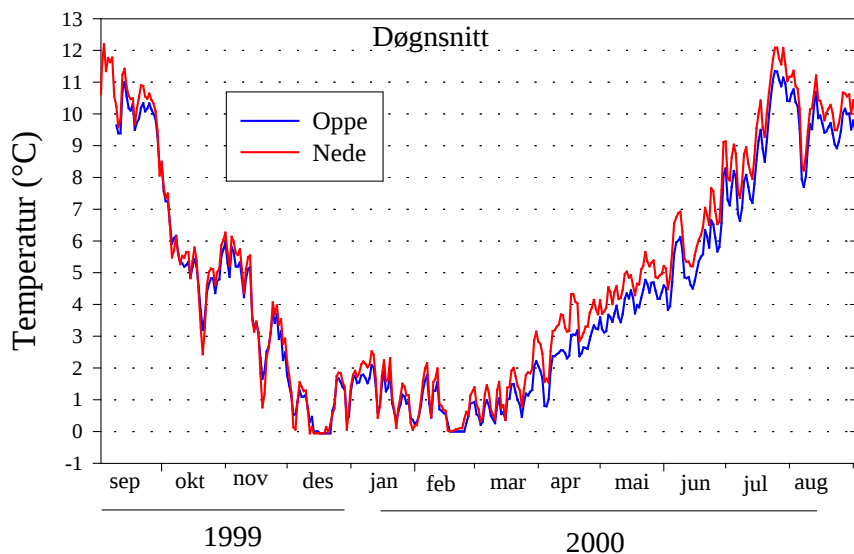
Vannkvaliteten i vassdraget har vært påvirket av forsurening og det ble lagt ut kalkgrus i Vesleelva i 1999. Vannkvalitetsmålinger fra 1983 viste en pH på 4,94 (Fjellheim & Raddum 1983), mens den i november 1995 var på 5,9. Seks prøver i perioden april til oktober 1997 viste verdier mellom 5,6 og 6,1 (Åtland mfl 1998a). Kalsiumkonsentrasjonen har variert fra 0,26 – 0,7 mg/l i perioden 1995 til 1997, og konsentrasjonen av labilt aluminium har vært mellom 1 og 35 µg/l i den samme perioden. Sammenlignet med Storelva og Ortnevikselva var pH i 1997 gjennomgående litt høyere i Vesleelva.

Kalsiumkonsentrasjonen er mye lik i hele vassdraget. Konsentrasjonen av labilt aluminium, den delen av aluminium som er direkte skadelig for fisk, var i 1997 gjennomgående høyere i Vesleelva sammenlignet med Storelva og Ortnevikelva. Vannkvaliteten i hele vassdraget har til tider trolig vært dødelig for laks, og er trolig fortsatt marginal for overlevelse av laks.

Det er samlet inn bunndyr i vassdraget i 1983, 1995, 1997 og i 2000 (Fjellheim & Raddum 1983, Raddum 1996, Åtland mfl. 1998b, Hellen mfl 2001). Det er ikke registrert noen rødlistearter. Forsuringsindeksen basert på bunndyrene, gir gjennomgående en forsuringsindeks på 0,5 for hele vassdraget, men med en antydning til noe lavere forsuringsindeks i Storelva. I 1983 var samlet forsuringsindeks 0,18 for hele vassdraget. Bunndyrfaunaen indikere dermed at vassdraget er noe påvirket av forsurening, og dette samsvarer godt med vannkvalitetsmålingene.

Det ble utført temperaturmålinger i Vesleelva i perioden september 1999 til august 2000 (Hellen & Sægrov 2000). Målingen viser at temperaturen har en vanlig sesongvariasjon, fallende fra september til desember, lave fram til slutten av mars, for så å øke jevnt utover til august (se Figur 13).

Det var markert større temperaturfluktuasjoner i nedre del av Vesleelva sammenlignet med lenger oppe i elva. I gjennomsnitt var maksimumstemperaturen 0,72 °C høyere nede enn to kilometer lenger oppe i elva, mens minimumstemperaturen i snitt var 0,22 °C høyere nede sammenlignet med oppe i elven. Gjennomsnittstemperaturen for de to målepunktene var 0,42 °C høyere nede i elven sammenlignet med oppe. Gjennomsnittlig avvik i månedlig gjennomsnittstemperatur varierte gjennom året og var størst i perioden fra april til juli. De er ca to kilometer mellom de to målepunktene, og den gjennomsnittlige oppvarmingen av vannet per kilometer elv på denne strekningen varierer fra 0,02 grader i desember til 0,39 °C i april, juni og i juli. Gjennom hele året var den gjennomsnittlige oppvarmingen 0,21 °C per km elv.



Figur 13. Gjennomsnittlig døgns temperatur oppe og nede i Vesleelva, fra 9. september 1999 til 5. september 2000.

Temperaturmålingene i 1999 og 2000 på de lakseførende delene av Ortnevikvassdraget viser at det er lave sommertemperaturer i alle deler av vassdraget. Oppvarming fra innstråling og luft gjør at temperaturen i vassdraget stiger litt nedover i elven, og dette er mest markert i perioden fra april til juli. Utviklingstiden fra gyting og befruktning av fiskeeggene, til klekking og første fødeopptak, er avhengig av temperaturen. Økende temperaturer nedover i vassdraget gjør at klekkingen og første fødeopptak skjer tidligere i de nedre delene av vassdraget enn lenger oppe dersom befruktningsen skjer samtidig. Temperaturen stiger raskest i slutten av juni og begynnelsen av juli, og forsinket klekking oppe i vassdraget sammenlignet med lenger nede gjør at temperaturen ved klekking vil være

høyere oppe i elven ved første fødeopptak. Området øverst i Vesleelva kommer dermed ut som det gunstigste for overlevelse i den kritiske startfasen for lakseyngel.

På tross av manglende rekruttering har det likevel vært gytelaks og det er fanget laks i elven de fleste år. Dette kan forklares med at laks fra andre elver i Sognefjorden kan ha vandret opp i Ortnevikelva. En del av laksen som har gått opp i Ortnevikelva kan også ha vært rømt oppdrettslaks. I 2005 var 13 % av laksene som ble fanget oppdrettslaks (Urdal 2006).

Årsaken til at en ikke finner lakseunger før i 2004, trass i at det har gått opp laks i elven, kan i tillegg til ugunstige temperaturer og dårlig vannkjemi også skyldes at det hele tiden bare har vært et fåtall laks som har gått opp i elven, og at andelen av hanner blant disse har vært stor. Hvis en antar at laksene som har gått opp i elven de siste tiårene er fisk som stammer fra andre vassdrag, er det mest sannsynlig at disse kommer fra vassdrag i Sognefjorden. De fleste lakseelvene i Sognefjorden har mellom- og storlaksstammer, og innslaget av kjønnsmoden, ensjøvinter hunner i disse bestandene er normalt lavt (ca 20 %). Laksen som har gått opp i Ortnevikelva det siste tiåret har nesten utelukkende vært smålaks, og da sannsynligvis i hovedsak hanner.

En kan således ikke regne med at det er en egen bestand av laks i Ortnevikvassdraget. Med endringer i temperaturer og en bedring i vannkvalitet kan en imidlertid ikke utelukke at en slik bestand kan etableres, noe også funn av lakseunger i 2004 indikerer. I lakseregisteret for 2011 er laksebestanden klassifisert som "Kritisk eller tapt", mens den for sjøørret er klassifisert som "reduisert" (DN-Lakseregisteret).

Verdivurdering

Den anadrome delen av vassdraget har en sjøørretbestand. Ungfiskundersøkelser indikerer at ungfiskproduksjonen er i ferd med å øke, men elektrofiske i august 2007 viser at det er lave tettheter av ørretunger i den øvre delen av Vesleelva. Det er ikke regnet å være noen egen laksebestand i vassdraget, dette skyldes trolig for lave temperaturer i "swim-up" fasen for yngel og marginal vannkvalitet. Vannkvaliteten har bedret seg de siste årene, og klimaendringer kan gi gunstigere temperaturer for laksen. Dette kan føre til at en laksebestand igjen kan etableres i vassdraget, noe ungfiskundersøkelsene fra 2004 også indikerer. Dermed trekkes verdien på den anadrome strekningen opp. For sjøaure og en eventuell laksebestand som i framtiden kan etableres i vassdraget vil det begrensede arealet ovenfor planlagt kraftstasjon ikke ha avgjørende betydning (verdien av dette området isolert sett er da relativt liten). Ovenfor den anadrome strekningen, dvs. i Trolleholselva og Breidalselva, er det kun sporadisk forekomst av innlandsørret, og det er liten produksjon av andre vannlevende organismer. Denne delen av vassdraget vurderes derfor å ha liten verdi (DN håndbok 15).

Verdivurdering			
	Liten	Middels	Stor
Anadrom strekning			
Øvrige elvestrekninger			

Mulige konsekvenser

Restfeltet nedenfor de to inntakene er svært lite, og elven vil i perioder med lite nedbør være tilnærmet tørrlagt. Det er imidlertid foreslått en minste vannføring lik alminnelig lavvannføring ut fra begge inntakene. En slik vannføring vil være tilstrekkelig til å sikre vanndekning i store deler av elven. Spesielt på de anadrome strekningene hvor elven er relativt flatbunnet, vil vanndekningen da være god. I perioder med vannføring under alminnelig lavvannføring vil vannføring og vanndekning bli som for uregulert situasjon.

Totalt anadromt areal i vassdraget er anslått til 63 000 m². Det anadrome arealet i Vesleelva som blir berørt av utbyggingen er anslått til 500 m² (80 m x 6 m) i Vesleelva nedenfor samløpet pluss arealet i de to sideløpene på totalt 1 000 m². Den berørte strekningen utgjør med andre ord ca. 2,5 % av det

anadrome arealet i vassdraget. En må forvente at det med en minste vannføring vil være relativt god produksjon av ungfisk på de berørte strekningene. Temperaturene kan også bli gunstigere for fiskeunger på disse strekningene, men virkningen vil trolig være marginal. Ved en minste vannføring vil utfall i kraftstasjonen ha liten virkning på fisk og andre ferskvannsorganismer i vassdraget, siden vanndekningen med minste vannføring er relativt god.

På anadrom strekning har vassdraget relativt høy verdi, mens denne er liten ovenfor anadrom strekning. De små virkningene både på anadrom og ikke-anadrom strekning gjør at konsekvensene av en utbygging vurderes som små (uansett alternativ).

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Samlet vurderes tiltaket å ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for fisk og ferskvannsbiologi.

5.6 Landskap

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 22 *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion *Midtre Sogn*. Landskapet i denne regionen består av et inntrykkssterkt og variert fjordlandskap ofte omkranset av trange dalfører, bratte lauvskogslier og fjelltopper opp i 1300-1400 meters høyde.

Nedenfor følger en kort karakterisering og evaluering av landskapet i undersøkelses-området.

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Storedalen strekker seg ca 5 km i sørvestlig retning, fra Ornevikva ved Sognefjorden til Stølsheimen på grensa mellom Høyanger og Modalen (se Figur 14). Dalføret er en forholdsvis bred U-dal, og deler seg i to omtrent ved samløpet mellom Trolleholselva og Breidalselva. Storedalen er forholdsvis flat inn til samløpet mellom de to elvene, deretter stiger terrenget bratt opp forbi de planlagte inntakene. Tiltaksområdet er omkranset av fjell opp i 1000 meters høyde.
Geologiske formasjoner	Storedalen er som tidligere nevnt av glacial opprinnelse (U-dal), og det ligger en lite påvirket og tydelig endemorene innerst i Stordalen. Utover dette er det mye rasmark langs de bratte fjellsidene. Av verneverdige geologiske formasjoner er det primært den nevnte endemorenen som bør trekkes frem.
Vegetasjon	Hele influensområdet ligger under skoggrensa. Det er flere plantefelt av gran innerst i Stordalen, men ellers dominerer lauvskogen (og da i første rekke arter som gråor og bjørk) i tresjiktet. Feltsjiktet er artsfattig og dominert av blåbær, etasjemose og torvmose.
Vann og vassdrag	Elvene fra Trolleholet og Breidalen/Brydalen møtes innerst i Storedalen. I øvre del av dalføret er det flere partier hvor elvene renner relativt langsomt, men på den aktuelle strekningen er det noe større fall. Fra samløpet og ned til sjøen er gradienten noe slakere, med flere forholdsvis stilleflytende partier. Det er flere mindre bekker i området, men pga tett vegetasjon har vassdragene forholdsvis liten landskapsmessig betydning.

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Jordbruksmark	Det er ikke noe dyrket mark eller gårdsbruk i indre del av Storedalen. Enkelte plantefelter av gran gir området en viss landbruksmessig betydning.
Bosetning og tekniske anlegg	Det er ingen bosetning i dette området. Det er en gammel støl ved Flugedalen, ca. 400 m nedstrøms samløpet, samt støler ovenfor inntakene i Trolleholselva og Breidalselva. Traktorvegen inn til samløpet mellom de to elva er det eneste tekniske anlegget i denne delen av dalføret.



Figur 14. Utsnitt som viser landskapsformer og vegetasjonsdekke i området. Rød firkant indikerer influensområdet for Trolleholselva kraftverk. Kilde: www.norgei3d.no

Landskapet i dette området har generelt gode opplevelseskvaliteter, og fremstår som representativt for regionen. De to elvene er generelt lite fremtredende innenfor landskapsrommet på størstedelen av fallstrekket.

Områdets inntryksstyrke og mangfold/variasjon gjør at verdien av landskapet vurderes som middels (B1).

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

Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse B favner det typiske landskapet i regionen. For klasse B gjelder det at landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. Klasse B1 representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen.

Klasse B2 representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. Klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.



Figur 15. Oversiktsbilde over Storedalen. Trolleholselva og Breidalselva ligger helt innerst i dalføret. Øvre del av Breidalselva, ca. 1 km oppstrøms det planlagte inntaket, kan så vidt sees midt i bildet. Elvestrekningene mellom inntakene og kraftstasjonsområdet er lite synlige i dette landskapsrommet pga tett skog.

Mulige konsekvenser

De landskapsmessige konsekvensene av tiltaket er i første rekke knyttet til etablering av rørgater fra inntakene og ned til kraftstasjonsområdet, redusert vannføring på de berørte elvestrekningen samt bygging av 22 kV linje ned mot Ortnevik. Hele influensområdet ligger under skoggrensen, noe som bidrar til å dempe de landskapsmessige virkningene av utbyggingen. De berørte elvestrekningene er ikke synlige fra sentrale steder nede i bygda, men stien mot Stølsheimen følger Breidalselva på denne strekningen. 22 kV linjen vil i stor grad følge eksisterende skogsveg, og vil i liten grad dominere landskapsrommet.

Utbyggingen vurderes å ha et lite negativt omfang med tanke på landskap.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Kombinerer man konsekvensomfanget med områdets verdi, er utbyggingen vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for landskapet i anleggsfasen. Konsekvensene vil være størst i overgangen mellom anleggs- og driftsfasen. Utover i driftsfasen vil konsekvensene gradvis reduseres noe som følge av revegetering av rørgatetrase og øvrige anleggsområder. Utbyggingen vurderes derfor å ha **liten negativ konsekvens (-)** på sikt (driftsfasen).

5.7 Kulturminner og kulturmiljøer

Områdebeskrivelse og verdivurdering

I Riksantikvarens database, Askeladden, er det ingen arkivopplysninger om automatisk freda kulturminner fra influensområdet (se Figur 16). Grunneierne kjenner heller ikke til noen funn eller registreringer av denne typen kulturminner langs den berørte elvestrekningen, rørgatetraseen eller kraftlinjetraseen. De eneste fredete kulturminnene i Ortnevik (Ortnevik kyrkjestad og gravminne på Brekke) ligger 500 – 700 m øst for tilknytningspunktet for den nye kraftlinjen.

Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet er sannsynligvis relativt lite.

SEFRAK inneholder enkelte opplysninger fra dette området. Dette dreier seg om gamle stølsbygninger (og ruiner) i Flugedalen og Brydalen. Bygningene/ruinene i Flugedalen ligger nær foreslåtte traseer for anleggsveg og kraftlinje, men berøres ikke rent fysisk.

Området vurderes å ha liten verdi med tanke på kulturminner og kulturlandskap.

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

Mulige konsekvenser

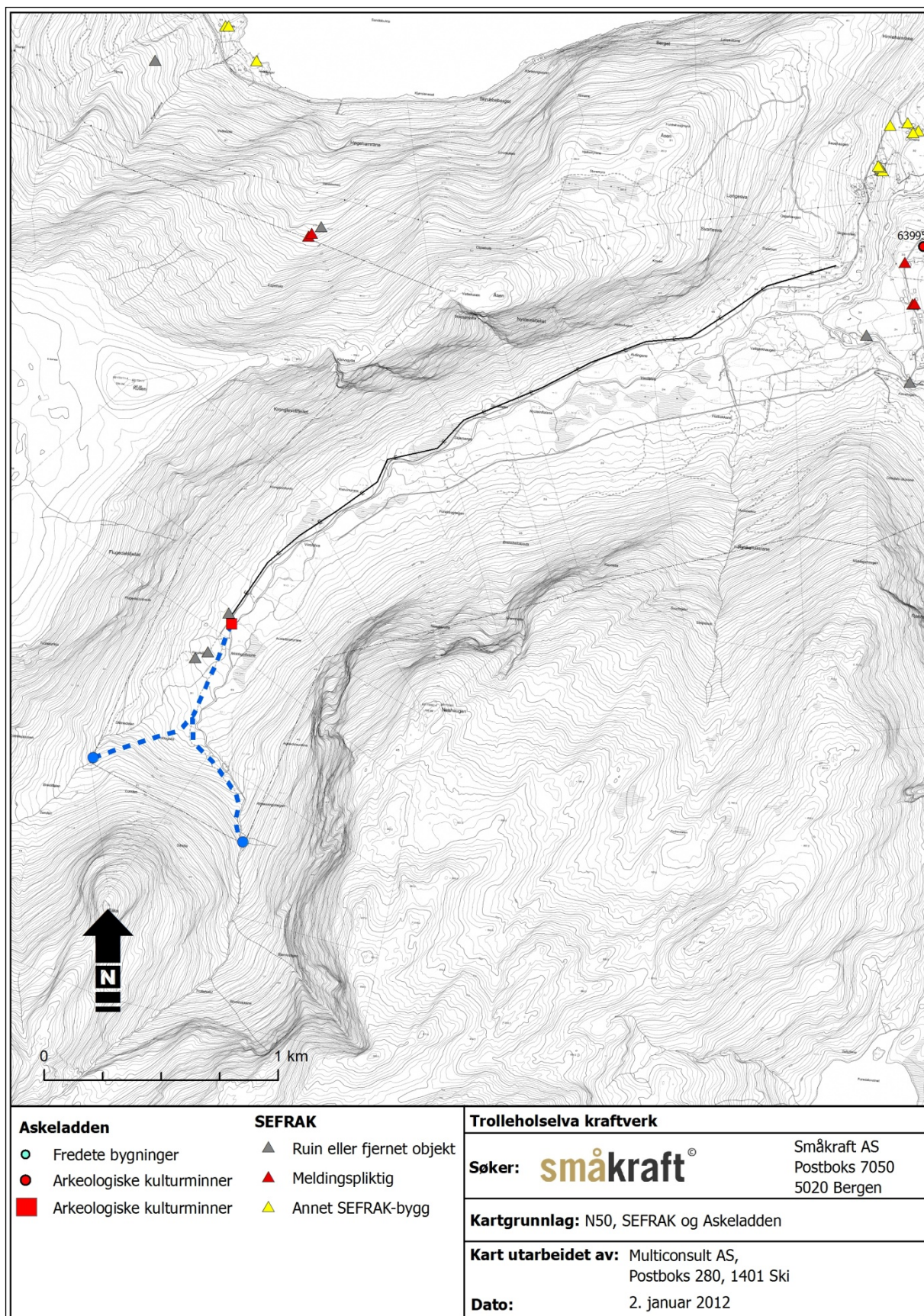
Utbyggingen, slik planene er skissert, vil ikke komme i konflikt med kjente automatisk fredete eller vedtaksfredete kulturminner/kulturmiljøer. Prosjektet vil heller ikke berøre nyere tids kulturminner (SEFRAK-registrerte bygninger og ruiner) rent fysisk, men i Flugedalen vil disse kulturminnene bli påvirket visuelt i anleggsfasen og delvis også i driftsfasen.

Det er ingen kjente kulturminner langs planlagt linjetrase, og kraftlinjas omfang i forhold til kulturminner/kulturmiljøer vurderes som lite.

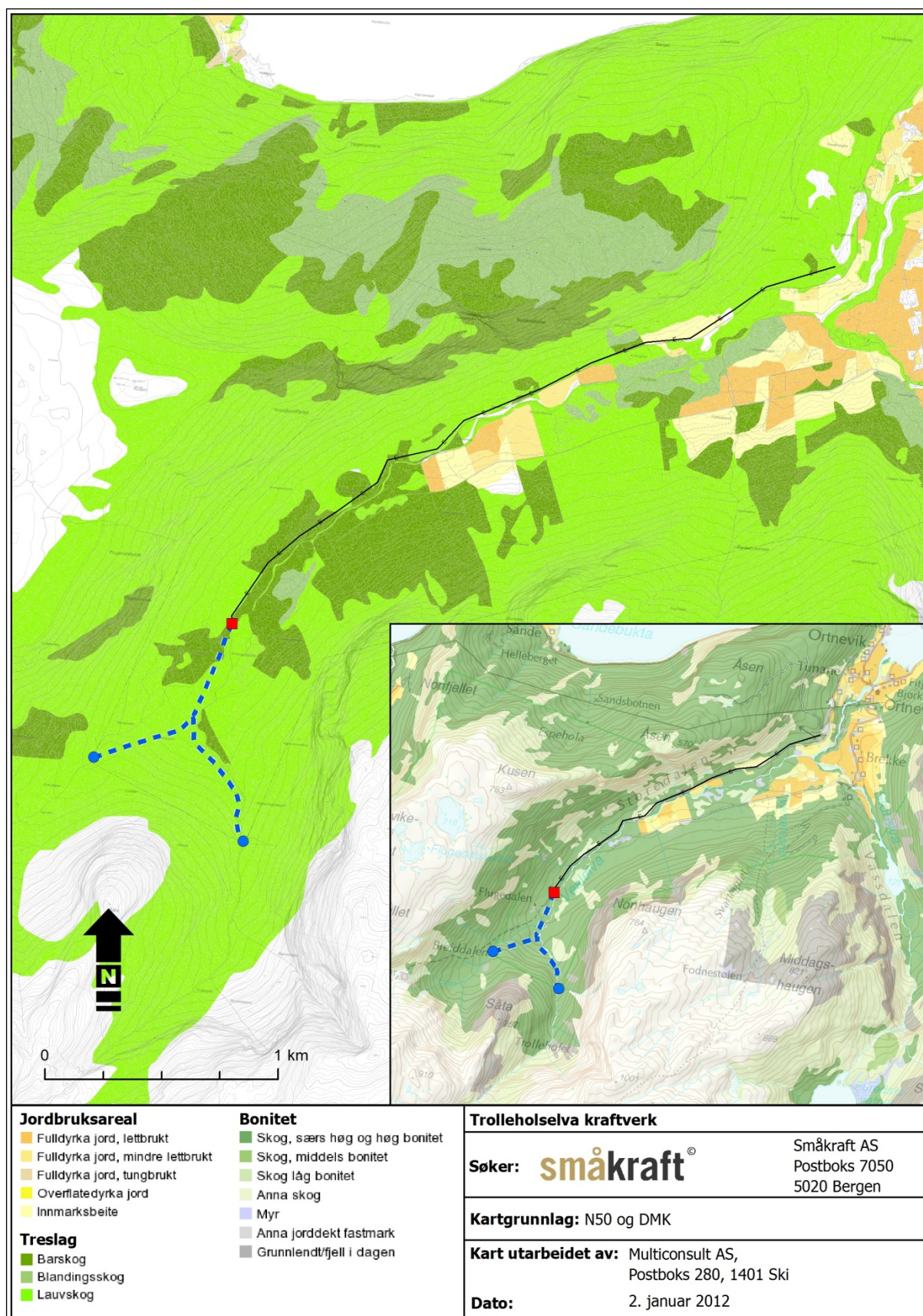
Kjente kulturminner/kulturmiljøer vil med andre ord i liten grad berøres av en eventuell utbygging, og konsekvensomfanget vurderes derfor som lite til middels.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

En total vurdering tilsier da **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljøer i anleggsfasen og driftsfasen. Denne vurderingen er basert på eksisterende informasjon, og forutsetter at eventuelle §9-undersøkelser ikke avdekker nye funn.



Figur 16. Freda kulturminner (Askeladden) og nyere tids kulturminner (SEFRAK) i influensområdet.



Figur 17. Markslagskart for influensområdet.

5.8 Landbruk

Områdebeskrivelse og verdivurdering

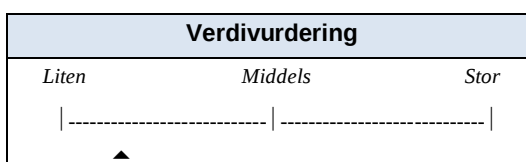
Det er åtte fallrettshavere på de aktuelle elvestrekningene, hvorav fem er bosatt i Ortnevik og primært arbeider innen landbruket.

Det er ingen jordbruksarealer i indre del av Storedalen, men lenger ned i dalføret er det spredt med dyrket mark på begge sider av Vesleelva.

Området mellom inntakene og kraftstasjonsområdet består i stor grad av lauvskog (primært gråor og bjørk), men det er også flere plantefelter (gran) i dette området. Det tas ut noe lauvskog i området, sannsynligvis til vedproduksjon. Figur 17 viser jord- og skogarealene i influensområdet.

Høyereliggende deler av området (i hovedsak ovenfor inntakene) benyttes også til beite. I følge NIJOS slipper Sør Beitelag BA anslagsvis 1140 sau og lam, 20 geiter og 270 storfe på beite i dette området. Det er også noe dyr på beite nede i selve dalføret, men tettheten er lav.

Verdien av influensområdet mht. tradisjonelt landbruk (jord-/skogbruk) er med andre ord relativt liten.



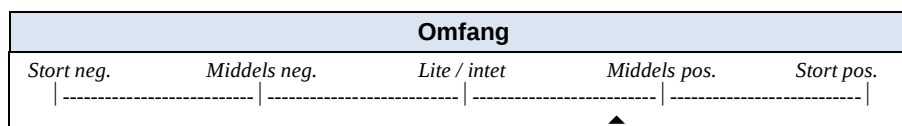
Mulige konsekvenser

Redusert vannføring i Trolleholselva og Breidalselva vil i følge grunneierne ikke medføre problemer knyttet til eventuelt tap av sjølvgjerde. I dette området kan beitedyrene fritt krysse elvene uten at det skaper vansker.

Det må tas ut noe lauvskog og gran i forbindelse med bygging av anleggsveg, rørgate og kraftlinje, men utover dette forventes det ikke at utbyggingen vil medføre ulemper for landbruket i området.

En utbygging vil gi økte inntekter til grunneierne, noe som utvilsomt vil bidra til å styrke inntektsgrunnlaget til gårdsbrukene som fortsatt er i drift. Fire av fallrettshaverne har landbruk som hovednæring, samt at en driver i noe mindre skala. I en tid med stadig sviktende lønnsomhet i landbruket vil tilleggsnæringer som dette kunne være helt avgjørende med tanke på å sikre fortsatt drift. En utbygging vil derfor kunne være en viktig faktor for å opprettholde både landbruk og bosetning på sikt.

Dette er også omtalt i kapittel 4.11 *Samfunnsmessige virkninger*. En utbygging vil derfor ha en positiv effekt på driften av gårdene i dette området.



Fraværet av vesentlige negative konsekvenser for jord- og skogbruk i anleggsfasen kombinert med en styrking av gårdenes inntektsgrunnlag i driftsfasen, tilsier at en utbygging vil ha **middels positiv konsekvens (++)** for landbruket i dette området.

5.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Vannkvaliteten i vassdraget er godt dokumentert gjennom en rekke undersøkelser, og resultatene er oppsummert i kapitlet som omhandler fisk og ferskvannsbiologi.

Det er ingen boliger eller hytter langs de aktuelle elvestrekningene, og denne delen av vassdraget har således ingen verdi med tanke på vannforsyning.

Det er heller ingen utslipp fra bebyggelse eller avrenning fra jordbruksarealer på strekningen mellom inntak og planlagt kraftstasjonsområde, og elven har derfor ingen funksjon som resipient.

Samlet sett innebærer dette at den aktuelle elvestrekningen vurderes å ha ubetydelig/ingen verdi med tanke på disse interessene.

Verdivurdering	
	<i>Liten</i> <i>Middels</i> <i>Stor</i>
	----- -----
Vannforsyning	▲
Resipientinteresser	▲

Mulige konsekvenser

En utbygging vil medføre en sterkt redusert vannføring på den aktuelle strekningen. Dette vil imidlertid ikke berøre vannforsyningsinteresser eller vassdragets funksjon som resipient. I anleggsfasen vil arbeid rundt inntakene medføre økt turbiditet i vassdraget, men utover dette forventes det ingen endringer i vannkvaliteten på denne strekningen, verken i anleggs- eller driftsfasen. Omfanget av en utbygging vurderes totalt sett som lite

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- -----				
		▲		

En total vurdering tilsier da **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser i driftsfasen.

5.10 Brukerinteresser/friluftsliv

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaksområdet ligger som tidligere nevnt like utenfor grensen til Stølsheimen landskapsvernområde, som i Fylkesdelplanen for arealbruk (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2000) er avmerket som et nasjonalt viktig friluftsområde (se tabellen på neste side). Stølsheimen er godt egnet som turområde både sommer og vinter, og stien fra Ortnevik (avmerket i Figur 2) er en av flere viktige innfallsporter til dette fjellområdet i sommerhalvåret.

Områdenamn:

Stølsheimen

Kommune:

Høyanger

Kart M711:

1216 I, 1217 II, 1217 III

Geografisk verdi:

Nasjonal

Eigedomstilhøve:

Privat

Eigna bruk:

Tur sommar, Tur vinter, Jakt, Fiske, Naturområde

Planstatus:

Landbruks- natur og friluftsområde i kommuneplanen

Sikringsstatus:

Landskapsvernområde

Områdeskildring:

Tilkomst: Fylkesveg, Høyanger sørside, rv. 13 (mot Vikafjellet), Arnafjord (Ortnevik i Høyanger)

Turutgangspunkt: Ortnevik, Østerbø, Skjellingavatnet

Området strekker seg frå fjord til høg fjell. Mange vatn skaper variasjon i landskapsbiletet. I nord er det store kontraster fordi terrenget stuper bratt ned mot fjorden. I vest dominerar avrunda landskapsformer, medan landet i aust er oppdelt i små, parallelle nord-sørgående dalar. Landskapet er lite påverka av tekniske inngrep. Det er mange fine stølar i området, og det har vore sett i gang restaureringsprosjekt. Området er godt eigna for lengre fotturar, men sesongen er kort (juli-sept.) grunna mykje snø. Vinterstid er den vanlegaste tilkomsten frå Vikafjellet (Vik kommune).

Andre opplysningar:

Det ligg føre rapport om stølar i Stølsheimen samt brosjyre.

Konfliktar:

Vassdragsutbygging i området Østerbø - Mjølsvik - Ortnevik.

Moderne skogbruk og vegbygging.

Det er utført fleire geologiske undersøkingar i området rundt "Raudberget". Desse har synt at det kan vere drivverdige mineralske bergartar i området.

Ferdselen i Storedalen er med andre ord i stor grad knyttet til Stølsheimen landskapsvernområde, og skjer da nesten utelukkende langs den merkede turstien. Ferdselen er størst i perioden fra påske og til litt ut på høsten, og det er lite eller ingen ferdsel inn mot Stølsheimen senhøstes og på vinteren.

I følge grunneierne er det lite ferdsel inn mot Trolleholet og Tuledalsvatnet. Det er kun grunneierne som sporadisk bruker dette området i forbindelse med hjortejakt.

Det er som nevnt noe jakt i området, og da primært på hjort. I følge grunneierne jaktes det i liten grad på småvilt (hare og skogsfugl). Det er noe bekkeørret i begge de to elvene, og den nederste strekningen ned mot kraftstasjonen er sjørretførende. Det er imidlertid svært lite fiske på strekningene mellom de planlagt inntakene og kraftstasjonsområdet sammenlignet med nedre deler av Vesleelva. Utbyggingen berører slik sett ingen viktige elvestrekninger med tanke på fritidsfiske.

Området har jevnt over gode opplevelseskvaliteter og er lite påvirket av tyngre tekniske inngrep. Breiddalsstiens funksjon som innfallsport til Stølsheimen landskapsvernområde trekker verdien av dette området noe opp i forhold til området langs Trolleholselva.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
Breiddalselva		▲
Trolleholselva	▲	



Figur 18. Breidalselva like nedenfor det planlagte inntaket. Stien mot Stølsheimen kan sees på andre sida av elva.

Mulige konsekvenser

Konsekvensene for friluftsliv, jakt og fiske av denne typen tiltak er normalt knyttet til arealinngrep (bygging av inntak, rørgate, kraftstasjon og kraftlinje) samt redusert vannføring i vassdraget. I enkelte tilfeller vil støy fra kraftstasjonen også kunne gjøre seg gjeldende, men dette vurderes som mindre problematisk i dette området. I anleggsfasen vil anleggsarbeid og støy fra tyngre maskiner kunne redusere områdets kvalitet som friluftsområde.

I anleggsfasen vil inngrepene være relativt godt synlige for de som ferdes langs stien inn til Stølsheimen (se bildet over). Spesielt inngrepene langs Breidalselva (inntak og rørgate) vil være synlige fra stien. Inngrepene langs Trolleholselva vil i liten grad merkes for de som ferdes langs denne stien. I driftsfasen vil rørgatetraseen revegeteres, og inngrepet blir gradvis mindre synlig. Den planlagte 22 kV linja vil i liten grad medføre noen tilleggsbelastning på områdets opplevelses-kvaliteter siden den stort sett vil følge eksisterende skogsveg.

Jaktmulighetene i området vil ikke bli nevneverdig berørt av en utbygging. Erfaringer fra tilsvarende prosjekter tilsier at verken hjort eller småvilt vil påvirkes i vesentlig grad av utbyggingen utover eventuelle kortvarige effekter knyttet til støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Det er noe fisk på den aktuelle strekningen, men svært lite fiske sammenlignet med strekningene lenger ned i Vesleelva, og en utbygging vil derfor ikke ha vesentlige negative konsekvenser med tanke på fritidsfisket i dalføret.

Dette tilsier at omfanget er relativt moderat, og da primært knyttet til tiltakets innvirkning på landskapskvaliteter og -opplevelse.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

På grunn av disse momentene er utbyggingen vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for friluftsliv og brukerinteresser i anleggsfasen. I driftsfasen, dvs. etter at rørgatetrase og andre berørte arealer er revegetert, vil utbyggingen ha **liten negativ konsekvens (-)**.

5.11 Samfunnsmessige virkninger

En investering i Trolleholselfa kraftverk, med en kostnadsramme på 34,4 mill kr vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. En Masteroppgave utført ved Universitetet for Miljø og Biovitenskap (UMB) har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunene ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede lokale verdiskapningen for Trolleholselfa kraftverk til å være i området 35 - 45 mill kr ved en utbygging. Dette vil være knyttet til varekjøp, tjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 10 årsverk i anleggsperioden og inntil 0,3 varige årsverk som følge av daglig drift.

Grunneierne er bosatt i Høyanger kommune. Dette medfører at 13,2 % av skatteinntektene fra disse grunneierne vil gå til kommunene, samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %. Høyanger kommune har i tillegg innført eiendomsskatt på næringsbygg. Kommunen vil da motta 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år.

Det viktigste aspektet her er at de lokale grunneierne vil få falleie fra prosjektet. Med den dårlige lønnsomheten man ser i dagens landbruk og mangel på nyetablering i distrikts-Norge vil denne formen for næringsutvikling kunne stimulere til ny optimisme i området. Tilleggsnæringer i form av bl.a. kraftproduksjon vil kunne bidra til å hindre fraflytting, og dermed også bidra til at både kulturlandskap og bygningsmasse i området kan vedlikeholdes i fremtiden.

Det er lite som tilsier at utbyggingen vil ha vesentlige negative samfunnsmessige virkninger (reiseliv, etc).

5.12 Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende kraftlinje ved hjelp av en ca 3 km lang 22 kV kraftlinje. Konsekvensene av denne kraftlinjen inngår i vurderingene i kapittel 4.4 – 4.11, og omtales derfor ikke separat i dette kapitlet.

5.13 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Prosjektplanene foreligger som ett alternativ . Det har tidligere vært vurdert to andre alternativer der Alternativ A var inntak i Breidalselva og Trolleholselfa på kote 260 og kraftverk på kote 150 og alternativ B var kun utnyttelse av Trolleholselfa med inntak på kote 295 og kraftverk på kote 158.

I alternativ A var det planlagt å bygge en anleggsvei langs turstien som går opp gjennom Breiddalen og en tyngre og mer massiv inntakskonstruksjon i Breiddalselva. Etter synfaring med grunneiere og oppsynsmann høsten 2011 ble løsningen endret og utbyggingsplanene presenteres nå som et alternativ. Oppsynsmann for verneområdet såg positivt på å flytte inntaket opp til kote 290 i Breiddalselva under forutsetning at man ikke lenger lager vei langs turstien, men bruker rørgatetrasen til transport. Flytting av kraftstasjonen til kote 155 reduserer også påvirkningen på øvre del av androm strekningen.

Tidligere vurderte alternativ B som kun omfattet Trolleholselfa er lagt vekk. Største forskjellen i konsekvenser mellom de to alternativene er at det er noe mindre konsekvenser mot brukerinteresser for alt B enn det er for alt A. Det er også ubetydelig forskjell i konsekvenser for androm strekning mellom alternativene.

6. SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Utbyggingen i Ortnevikvassdraget innebærer utnyttelse av fallet i Trolleholselva og Breiddalselva mellom kote 290 og 155. Kraftstasjonen planlegges i dagen noen hundre meter nedenfor samløpet, og vannveien vil bestå av nedgravde rør opp til inntakene. Influensområdet ligger i sin helhet under skoggrensen, og elvene er lite fremtredende i dette landskapsrommet. Området er en viktig innfallsport til Stølsheimen landskapsvernområde. Nedre del av den aktuelle elvestrekningen er sjørrettførende, mens øvre del har en tynn bestand av innlandsørret. Det er imidlertid svært lite fiske på denne strekningen. Vegetasjon og dyreliv er ellers forholdsvis ordinært og representativt for det man finner i vassdragsnære områder i denne regionen.		
Datagrunnlag: Befaring i området, samtaler med grunneiere og forvaltningsmyndigheter, databaser over vilt/fugl/sopp/lav/karplanter/kulturminner, samt rapport om biologisk mangfold. Datagrunnlag = Godt (2).		
Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Området mellom inntaket og den planlagte kraftstasjonen består av gråorskog langs elvene, blåbærbjørkeskog, småbregnebjørkeskog og et større plantefelt av gran. Det er ikke påvist viktige naturtyper, truede vegetasjonstyper eller rødlistearter i dette området. I lia ovenfor kraftlinjetraseen ligger et større område med rik edellauvskog, men denne lokaliteten vil ikke bli fysisk berørt av kraftlinjen. Utbyggingen vil kunne medføre noe støy og forstyrrelser for dyre- og fuglelivet i anleggsfasen, men konsekvensene av en utbygging er totalt sett vurdert som små	Anleggs-/driftsfasen: Liten neg. konsekvens (-)
Fisk og ferskvanns-biologi	Nederste del av den aktuelle elvestrekningen er anadrom, mens det i øvre del kun finnes innlandsørret. Vassdraget har sannsynligvis ingen egen bestand av laks, men dette kan endre seg i årene som kommer (dersom vannkvalitet og temperaturforhold endrer seg). Utbyggingen vil berøre anslagsvis 2,5 % anadromt areal i vassdraget. Det antas at en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring vil være tilstrekkelig for å sikre gyte- og oppvekstforholdene for fisk på denne strekningen, og konsekvensene av en utbygging vurderes derfor som små.	Anleggs-/driftsfasen: Ubetydelig til liten neg. konsekvens (0/-)
Landskap	De aktuelle elvestrekningene ligger i et område med forholdsvis tett skog, og er lite fremtredende i landskapet. Konsekvensene i anleggsfasen er primært knyttet til bygging av anleggsveg, rørgate og kraftlinje, mens selve inntakene blir mindre dominerende i dette landskapsrommet. Den planlagte 22 kV linjen er tenkt lokalisert langs eksisterende veg, noe som bidrar til å redusere den landskapsmessige effekten og tap av inngrepsfrie naturområder. I driftsfasen vil effekten i første rekke være knyttet til redusert vannføring, men elvene er som sagt lite fremtredende elementer i dette skogkledte landskapet. Konsekvensene vurderes å ha liten negativ konsekvens for landskapet på sikt.	Anleggsfasen: Liten til middels neg. konsekvens (-/-) Driftsfasen: Liten neg. konsekvens (-)
Kulturminner	Det er ingen kjente automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner/kulturmiljøer innenfor influensområdet. Noen nyere tids kulturminner i form av stølsbygninger og ruiner i Flugedalen vil bli visuelt påvirket av utbyggingen. Totalt sett vurderes tiltaket å ha liten negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer.	Anleggsfasen: Liten neg. konsekvens (-) Driftsfasen: Liten neg. konsekvens (-)
Landbruk	Utbyggingen berører utelukkende skogarealer (gråor, bjørk og gran), og noe uttak av gran må påregnes i forbindelse med bygging av rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og kraftlinje. Tak av gjerdeeffekt som følge av redusert vannføring vil ikke medføre problemer knyttet til husdyr på beite. Utbyggingen vurderes utelukkende som positiv for landbruket siden den styrker inntektsgrunnlaget til gårdsbrukene med fallretter.	Anleggsfasen: Ubetydelig / ingen konsekvens (0) Driftsfasen: Middels positiv konsekvens (++)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipient	Denne delen av vassdraget har ingen betydning med tanke på vannforsyning eller som resipient for avrenning fra jordbruksarealer eller utslipp fra bebyggelse. Siden det ikke er utslipp av næringsstoffer o.l. på den berørte	Anleggsfasen: Ubetydelig / ingen konsekvens (0)

	strekningen, vil vannkvaliteten i liten grad påvirkes av utbyggingen utover anleggsfasen. Økt turbiditet må påregnes ved anleggsarbeid rundt inntakene.	Driftsfasen: Ubetydelig / ingen konsekvens (0)
Brukerint./friluftsliv	I anleggsfasen vil inngrepene (anleggsveg, inntak og rørgate), og da spesielt langs Breidalselva, være relativt godt synlige for de som ferdes langs stien inn til Stølsheimen. I driftsfasen vil rørgatetraseen og skjæringer/fyllinger langs anleggsvegen revegeteres, og inngrepet blir gradvis mindre synlig. Jakt- og fiskeinteressene i Ortnevik vil i liten grad bli berørt av utbyggingen, så konsekvensene er primært knyttet til tiltakets innvirkning på landskapskvaliteter og -opplevelse.	Anleggsfasen: Liten til middels negativ konsekvens (-/-) Driftsfasen: Liten negativ konsekvens (-)
Samfunn	En utbygging vil føre til noe ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. Grunneierne er bosatt i Høyanger kommune. Dette medfører at 13,2 % av skatteinntektene fra disse grunneierne vil gå til kommunene samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %. I tillegg har Høyanger kommune innført eiendomsskatt, og vil da motta 0,7% av lignet prosjektverdi hvert år. Utbyggingen vil gi ca. 10 årsverk i anleggsperioden og inntil 0,3 varige årsverk som følge av daglig drift. Grunneiere får falleie og prosjektet vil gi de berørte gårdene et betydelig privatøkonomiske løft.	Anleggs-/driftsfasen: Liten positiv konsekvens (+)

7. AVBØTENDE TILTAK – MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes må tiltaket ha godkjenning av detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Trolleholselva kraftverk. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland, 2005).

7.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i Trolleholselva og Breidalselva med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 4. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi	+++
Landskap	++
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	++
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	+
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er primært knyttet til opprettholdelsen av deler av Breidalselvas betydning med tanke på landskapsopplevelse og friluftsliv (stien mellom Ortnevik og Stølsheimen følger den aktuelle elvestrekningen). For temaer/fagområder som biologisk mangfold, fisk og ferskvannsbiologi vil minstevannføringen også ha en viss positiv effekt.

7.2 Vurdering av omløpsventil

De to elveløpene, Breidalselva og Trolleholselva, fra planlagt inntak og ned til samløpet samt Vesleelva ned til planlagt kraftstasjonsområde er undersøkt i forhold til fiskebestand. Nederste del av den aktuelle elvestrekningen er anadrom, mens det i øvre del kun finnes innlandsørret. Det antas at en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring vil være tilstrekkelig for å sikre gyte- og oppvekstforholdene for fisk på denne strekningen, og konsekvensene av en utbygging vurderes derfor som små. Forbislippingsventil er vurdert men er funnet å ville ha liten effekt siden vanndekningen ved minstevannføring er relativt god, noe som gjør at faren for stranding er liten ved utfall i kraftstasjonen.

7.3 Anleggtekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp

Kraftstasjonen vil bli liggende nær inntil Vesleelva knappe hundre meter nedenfor samløpet mellom Trolleholselva og Breidalselva. Kraftstasjonsområdet vil være godt synlig for de som ferdes langs skogsvegen, men i liten grad ellers i dalføret. Det anbefales at kraftstasjonsområdet gis en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig tilpasning. Selve kraftstasjonsbygget bør tilpasses byggetradisjonene i området, slik at bygget ikke skiller seg vesentlig fra øvrig bebyggelse i området. Bruk av trepanel og torvtak er ofte en god løsning.

Inntakene er planlagt etablert på kote 290. Dammene er planlagt bygd i søkk i terrenget, og vil bli lite synlige for andre enn de som ferdes langs stien inn mot Breidalen og Stølsheimen. Dette anbefales likevel at utbygger er bevisst på dammens utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i terrenget.

Riggområder

Hovedrigg er tenkt plassert i nærheten av kraftstasjonsområdet. Det foreligger ingen planer for etterbruk av riggområdene, og riggområdene tilbakeføres til naturlig vegetasjon ved anleggsarbeidets slutt.

Vannveier

Utbyggingen innebærer etablering av rørgate fra inntakene på kote 290 og ned til kraftstasjonen på kote 155.

Med tanke på å redusere den landskapsmessige effekten av rørgata, så er det viktig å gjøre den så smal som mulig gjennom de skogvokste områdene. I tillegg må traseen dekkes med jordsmonn slik at naturlig vegetasjon reetableres så raskt som mulig. Vegetasjon i form av større trær bør unngås i traseen under revegeteringen, da røtter kan komme til å skade eller forskyve rørene (særlig betongrør), men mindre trær og busker vil kunne bidra til å dempe rørgatens synlighet i dalføret.

7.4 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Revegetering

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrasé, veiskråninger, riggområder m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig forekommende vegetasjon i det aktuelle området. Det er viktig å unngå arter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

Generelt anbefales det å planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres. Den naturlige vegetasjonen i et område er tilpasset forholdene på stedet. De viktigste parameterne er høyde over havet, fuktighetsforhold, vekstmasser, topografi, tykkelse på snødekke, vind, solinnstråling m.v. Siden det er ønskelig å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området, bør eventuell såing og planting utføres slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Et langt og smalt vegetasjonsløst område (f.eks. en rørgatetrasé) vil ha kort spredningsvei fra omkringliggende vegetasjon. Naturlig revegetering vil her gå raskere enn om tilsvarende areal har en kvadratisk form (f.eks. en tipp). Behovet for å gå inn med omfattende såing/planting vil derfor normalt være mindre ved langstrakte inngrep. Det kan imidlertid være nødvendig med fysiske tiltak som harving eller annen jordbearbeiding i overflaten for å legge til rette for naturlig innvandring av arter fra omkringliggende områder.

Avdekningsmasser er en ressurs som bør tas vare på og benyttes i revegeteringen. En god forvaltning og bruk av avdekningsmassene er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmasser bør derfor lagres i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen.

Siden det aktuelle området for revegetering er lokalisert under skoggrensa, ligger forholdene godt tilrette for naturlig gjenvækst. Dersom avdekningsmassene behandles med omhu og legges tilbake som toppdekke vil naturlig vegetasjonsetablering være å foretrekke. Aktive tiltak som planting/tilsåing vil da normalt ikke være nødvendig.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

8. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Ut fra eksisterende kunnskap om den berørte elvestrekningen og tilgrensende områder, kan vi ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med det planlagte tiltaket. Vi mener tiltaket skulle være tilstrekkelig opplyst til at konsesjonsspørsmålet kan avgjøres.

REFERANSER

- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1/2004. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Bjerknes, V. 1983. Fiskeribiologiske granskingar av Østerbø, Mjølsvik og Ortnevikvassdraga. Akva Plan. Rapport nr. 107/83.
- Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie naturområder i Norge. <http://www.dirnat.no>
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18 – 2001. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <http://www.dirnat.no>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>
- Fjellheim, A. & G. G. Raddum 1983, Konsesjonsavgjørende ferskvannsbiologiske undersøkelser i Østerbø-, Mjølsvik-, Ortnevikvassdraget, Sogn og Fjordane. LFI Rapport nr 52
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 2001-4: 1-231.
- Gladsø, J. A. & S. Hylland 2005. Ungfiskregistreringar i åtte regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2004, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 8 – 2005
- Hellen, B.A. & Bjørklund, A.E. 1997. Kalkingsplan for Høyanger kommune, 1997. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 308. 52 s.
- Hellen, B.A. & Johnsen, G.H. 1998. Minikraftverk i Ortnevikelva, konsekvensvurdering for laks og sjøaure. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 343. 17 s.
- Hellen, B.A., Kålås, S., Sægrov, H. 1998. Fiskeundersøkingar i Nærøydalselva og Flåmselva i 1996. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 353. 29 s.
- Hellen, B.A., Kålås, S., Sægrov, H. & Urdal, K. 2001. Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn og Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 491. 161 s.
- Hellen, B.A. & H. Sægrov 2000. Temperatur og muligheter for etablering av laksebestand i Ortnevikvassdraget. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 457, 15 sider. ISBN 82-7658-309-1.
- Hustoft, O. 2006. Lokal verdiskaping av småkraftverk. Masteroppgave. Universitet for Miljø- og Biovitenskap (UMB), Ås.
- Håland, A. & Breiehagen, T. 1983. Konsesjonsavgjørende undersøkelser i Østerbø-, Mjølsvik- og Ortnevikvassdragene, Sogn og Fjordane. Ornitologi. Zoologisk museum, Universitetet i Bergen.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

L'Abée-Lund, J. H. (red.). 2005. Miljøeffekter av små kraftverk – erfaringer fra Telemark og Rogaland. NVE Rapport nr. 3/2005.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Hekkefugleatlas. <http://www.fugleatlas.no/>

Raddum, G.G. 1996. Åsebotn kraftverk: Vurdering av mulige skader på fisk i Ortnevikvassdraget etter overføring av vann fra Tuledalen. Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Notat 1/96. 11 s.

Skogen, A., Blom, B., Brunstad, B., Skjolddal, L.H. & Aarrestad, P.A. 1983. Botaniske undersøkelser i Østerbø – Mjølsvik – Ortnevikvassdraga, Sogn og Fjordane. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen.

Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

Universitet i Oslo. Karplantedatabasen. http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

Universitet i Oslo. Lavdatabasen. <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>

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

Urdal, K. 2006. Analysar av skjellprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2005. Rådgivende Biologer AS. Rapport 919, 50 sider.

Åtland, Å., Barlaup, B.T., Bjeknes, V., Kvellestad, A., Raddum, G.G. & Sundt, R. 1998a. Undersøkelse av regulerte vassdrag med anadrome fiskebestander i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane. NIVA-rapport L.nr. 3812-98. 72 s.

Åtland, Å., Bjerknes, V., Barlaup, B.T., Gabrielsen S.E., Hindar, A., Kleiven, E., Kvellestad, A., Raddum, G.G. & Skiple, A. 1998b. Vannkvalitet og anadrom fisk i Høyanger- og Ortnevikvassdraget i Sogn og Fjordane. NIVA-rapport L.nr. 3891-98. 53 s.

MUNTlige KILDER

Magnus Østerbø

Grunneier

Eli Mundhjøld

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen



OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Gnr	Bnr	Kommune	Hjemmelshaver pr. 2011	Fallrettigheter
3	1	Høyanger	Geir Arne Thune	Eier til sammen 100% av berørte fall.
3	2	Høyanger	Jan Thune Semb	
4	1	Høyanger	Magnus Østerbø	
4	3	Høyanger	Kjell Hansen	
4	4	Høyanger	Else Gunn Øvrebø og Harald Øksenholt	
4	5	Høyanger	Joar Oppedal	
4	17	Høyanger	Per Øvrebø	

Småkraft AS
Pb 7050
5020 BERGEN

Deres ref.: Kari Seim
Vår ref.: 11017409

Dato: 06.09.2010

PRODUKSJONSTILKNYTNING TROLLHOLSELVA KRAFTVERK - HØYANGER

BKK Nett AS har mottatt deres henvendelse angående nettilknytning for Trollholselva småkraftverk til BKK Netts distribusjonsnett, installert ytelse ca 2,1MW.

Det er på det nåværende tidspunkt ikke ledig kapasitet i kraftnettet til innmating av produksjon fra kraftverket.

Begrensende nettanlegg er både 22kV distribusjonsnettet samt transmisjonsnettet som omtalt i vedlagte informasjonsbrev med vår referanse 10768409.

Dette betyr bl.a. at BKK Netts konsesjonssøkte 300/420 kV anlegg Modalen-Matre(-Mongstad) må være realisert før kraftverket kan idriftsettes. I tillegg må den konsesjonssøkte 132kV-linjen Stordalen-Østerbø bygges og transformeringskapasitet i/ved Østerbø etableres.

Eksisterende 22kV-forbindelse fra Ortnevik til Østerbø er gammel og svak, denne må forsterkes/fornyes. Vi har igangsatt arbeid med nettberegninger for området. Når det er utført kan vi si litt mer om totale byggekostnader samt anleggsbidrag som kan forventes i dette området. Nytt 22kV-nett bør kunne forventes bygget parallelt med, og være driftsklart samtidig med de øvrige transmisjonsanlegg, ca 2016.

Dersom du har spørsmål eller kommentarer i denne forbindelse er du velkommen til å kontakte undertegnede Jan Arne Salhus eller Bengt Otterås via vårt sentralbord, telefon 55 12 70 00.

Med vennlig hilsen
BKK NETT AS

Jan A. Salhus
Jan Arne Salhus