

Utbygging av Ygnisdal pumpe, Vik kommune



Virkninger for miljø og naturressurser

Rune Idsøe & Ulla P. Ledje

Utbygging av Ygnisdal pumpe, Vik kommune

Virkninger for miljø og naturressurser

Ecofact rapport 378

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Idsøe R. & Ledje, U. P. 2014. Utbygging av Ygnisdal pumpe, Vik kommune – virkninger for miljø og naturressurser. Ecofact rapport 378.
Nøkkelord:	Småkraft, Dalselvi, konsekvenser, hydrologi, landskap, biologisk mangfold, kulturminner, friluftsliv
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-376-6
Oppdragsgiver:	Statkraft Energi AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Ulla P. Ledje
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Ygnisdalselvi sett fra sør. Foto: Ulla P. Ledje

www.ecofact.no

Innhold

1 INNLEDNING	4
2 DAGENS SITUASJON	4
3 UTBYGGINGSPLANER.....	6
3.1 LOKALISERING.....	6
3.2 UTBYGGINGSPLANER.....	7
3.3 SAMMENSTILLING AV HOVEDDATA.....	10
3.4 MINSTEVANNFØRING.....	10
4 METODEBESKRIVELSE KONSEKVENSVURDERINGER	11
4.1 METODE	11
5 VIRKNINGER FOR MILJØ OG NATURRESSURSER	14
5.1 HYDROLOGI.....	14
5.1.1 Status	14
5.1.2 Endringer ved utbygging av Ygnisdal pumpe.....	15
5.2 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	22
5.2.1 Status	22
5.2.2 Vurdering av tiltakets virkning.....	23
5.2.3 Grunnvann, ras, flom og erosjon.....	23
5.3 BIOLOGISK MANGFOLD	25
5.3.1 Status og verdi	25
5.3.2 Vurdering av omfang og konsekvens	33
5.4 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	36
5.5 LANDSKAP.....	37
5.5.1 Status og verdi	37
5.5.2 Vurdering av omfang og konsekvens	40
5.6 INNGREPSFRIE OMRÅDER (INON).....	42
5.7 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	44
5.7.1 Kildegrunnlag.....	44
5.7.2 Vik kommune.....	45
5.7.3 Historisk bruk av Vikafjellet.....	45
5.7.4 Status og verdi i influensområdet	47
5.7.5 Vurdering av potensial for ikke registrerte kulturminner	51
5.7.6 Vurdering av omfang og konsekvens	52
5.8 REINDRIFT	53
5.9 JORD- OG SKOGRESSURSER, FERSKVANNSSRESSURSER, GRUNNVANN.....	53

5.9.1 Status	53
5.9.2 Vurdering av omfang og konsekvens	55
5.10 BRUKERINTERESSER/FRILUFTSLIV	55
5.10.1 Kildegrunnlag	55
5.10.2 Status	55
5.10.3 Vurdering av omfang og konsekvens	57
6 SAMLET VURDERING	57
7 SAMLET BELASTNING	58
8 AVBØTENDE TILTAK	58
9 REFERANSER	60
VEDLEGG 1	62

FORORD

På oppdrag fra Statkraft Energi AS har Ecofact utarbeidet en konsekvensvurdering for den planlagte utbyggingen av Ygnisdal kraftverk i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befarings 10.-13. september 2013. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, grunneiere, samt informasjon fra Statkraft. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Anders Korvald og Jan Riise, som takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket. **HUSK Å TAKKE EVT. FOTOGRAFER**

Sandnes 10. september 2014

Ulla P. Ledje

SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Datagrunnlag

Konsekvensvurderinger

1 INNLEDNING

Statkraft Energi AS planlegger å bygge ut Ygnisdal pumpe i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Utbygging vil medføre at tilsiget fra den øvre delen av Ygniselvis nedbørfelt overføres til Målsetevatnet. Prosjektet vil føre til en produksjonsøkning i Hove og Refsdal kraftverk på ca. 7 GWh/år.

I forbindelse med konsesjonsbehandling av de planlagte utbyggingene er det stilt krav om en utredning av tiltakets virkninger på naturverdier, brukerinteresser m.m. Disse vurderingene er sammenstilt i foreliggende rapport.

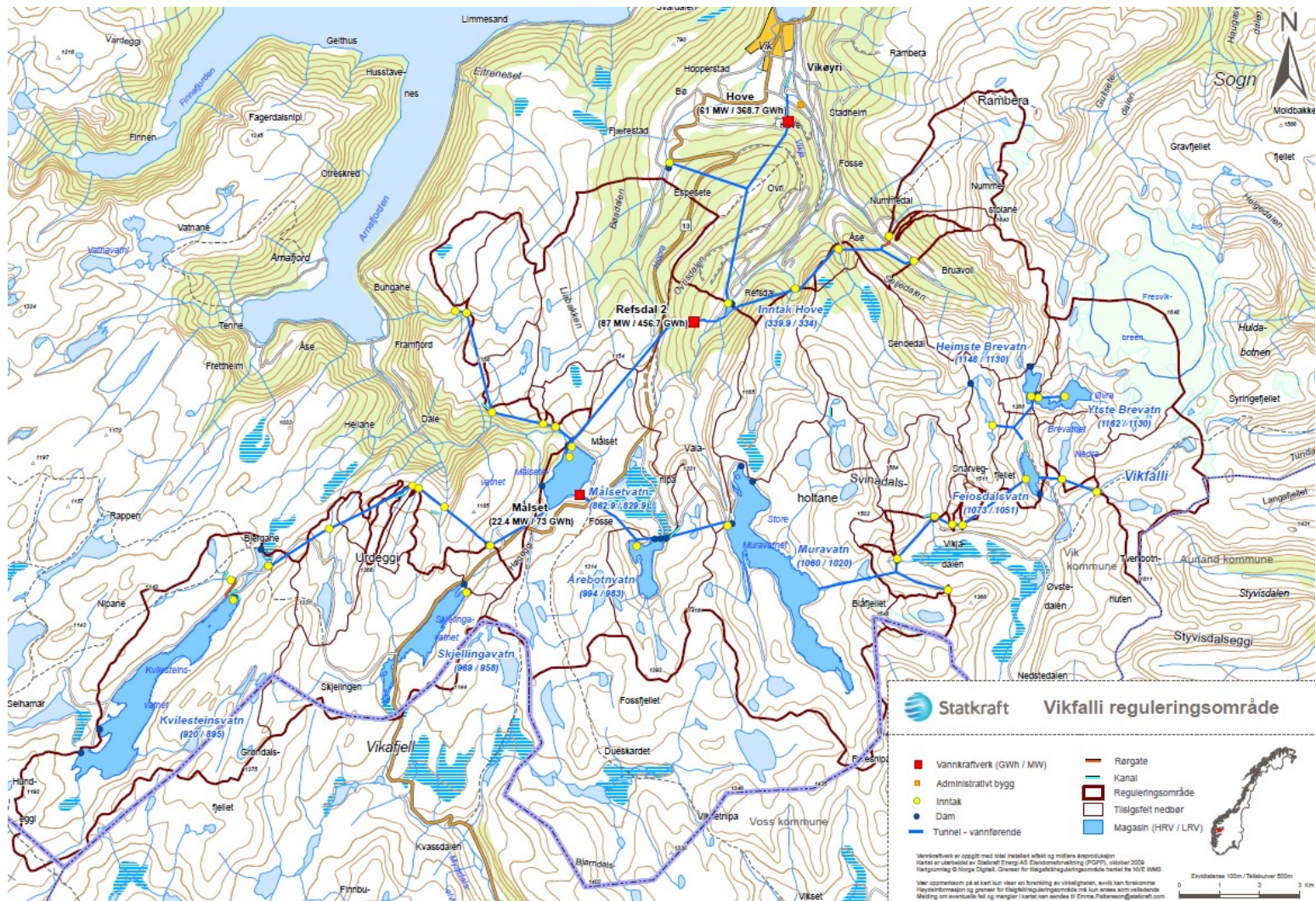
2 DAGENS SITUASJON

Ygniselvi pumpe er lokalisert til Dalselvivassdraget som drenerer til Arnafjorden. I forbindelse med utbygging av Vikfalli er ca. 75 % av nedbørfeltet til Dalselvi overført til Vikvassdraget (fig. 2.1).

Utbyggingen av Vikvassdraget ble startet på midten av 50-tallet, og Refsdal 1 kraftverk sto ferdig i 1958. Fram til 1962, da Statkraft kom inn som hovedaksjonær i Vikfalli, skjedde planlegging og utbygging i regi av Sognekraft AS. Med en økonomisk sterkere eier ble det gjennomført en mer omfattende, etappevis utbygging fram til 1967. Vikfalli inkluderer i dag tre kraftverk: Målset (73 GWh), Refsdal 2 (456,7 GWh) og Hove (368,7 GWh). Samlet gjennomsnittlig produksjon er drøyt 898 GWh.

Alle stor innsjøer i Dalselvivassdraget; Kvilesteinvatnet, Skjelingavatn og Målsetevatn er regulert og overført til Refsdal 2 og Hove kraftverk via Målsetevatn. I tillegg er flere bekker fra fjellområdene nord og sør for Dalselvi tatt inn på overføringstunnelene til Målsetevatn.

Ygnisdalselvi begynner i utløpet av Skjelingavatnet, som er regulert med 11 m (HRV = 696, LRV = 958). Magasinert vann tappes via naturlig elveløp gjennom Ygnisdal til bekkeinntak som går til overføringstunnelen til Målsetevatn. Dette bekkeinntaket ligger ca. 2 km oppstrøms den planlagte pumpestasjonen. Bortsett fra ved ising i inntaket er det ikke overløp fra dette. Det betyr at den øvre delen av Ygniselvi er bortført fra nedbørfeltet til Ygniselfeltet

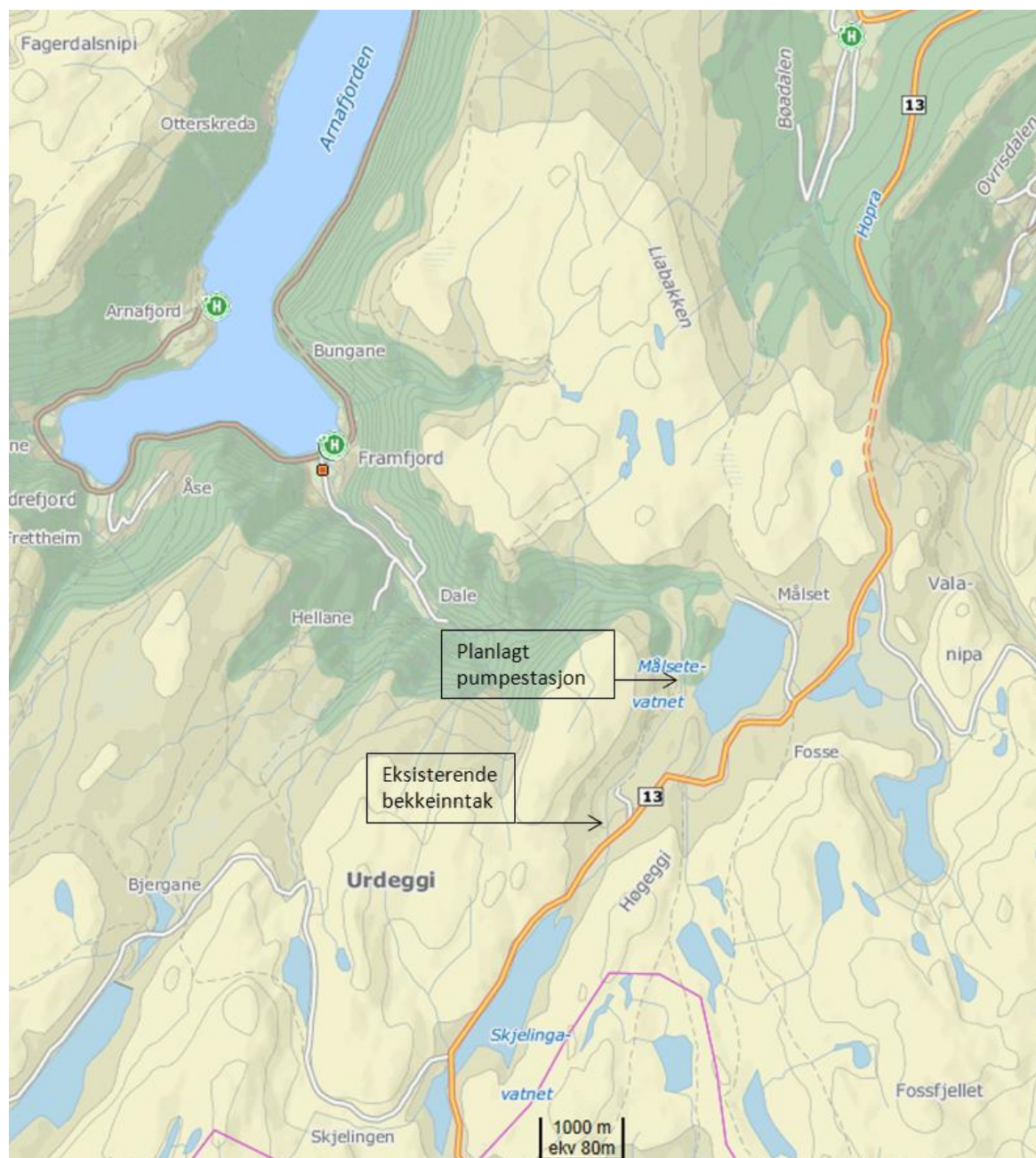


Figur 2.1 Vikfalli reguleringsområde (NB - feltgrensene sør for Urdeggi er vist noe feil på kartet)

3 UTBYGGINGSPLANER

3.1 Lokalisering

Tiltaksområdet ligger i Ygnisdalselvi, straks vest for Målsetevatnet (fig. 3.1). Ygnisdalselvi renner nordover langs Målsetevatnet og deretter videre mot nordvest i dalføret ned mot Framfjord. Nord for Målsetevatnet renner den sammen med en sidegrein fra øst, og danner starten på Dalselvi.



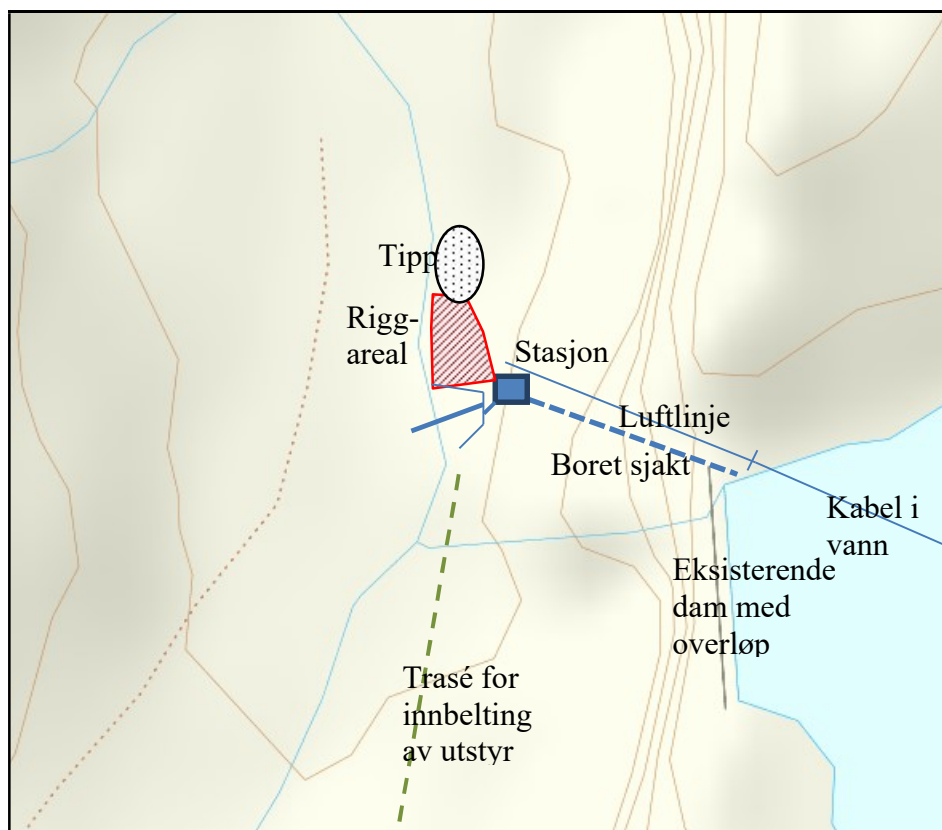
Figur 3.1. Oversiktskart over tiltaksområdet

3.2 Utbyggingsplaner

Inntak og pumpestasjon

Det etableres en inntaksdam i Ygnisdalelva ved at det bygges en 3-4 m høy og ca. 15 m bred betongterskel rett nedstrøms samløp med flomløpet fra Målsetevatnet. Derfra sprenges en inntakskanal mot pumpestasjonen som legges i nisje i fjell. For å unngå drukning av pumpestasjonen ved flom fra Målsetevatnet installeres et overløp langsetter inntakskanalen. Her støpes en lav ledemur. Fra pumpestasjonen sprenges rørtunnel inn til propp. Oppstrøms proppen bores et hull på skrått opp til kanten av Målsetevatnet. Utløpet blir rett over HRV.

Utbyggingsplanen er vist i figur 3.2.



Figur 3.2. Lokalisering av planlagte tiltak i Ygnisdalselvi vest for Målsetevatnet

Pumpestasjonen får en kapasitet på ca. 0,5 MW. Slukeevne blir 0,5 m³/s, som er antatt optimal slukeevne på ca. 3 ganger midlere tilsig. Produksjonsøkningen i Hove og Refsdal kraftverk er anslått til 8,0 GWh/år og pumpeforbruket er anslått til 1,0 GWh/år, dvs. en netto produksjonsgevinst på 7,0 GWh/år. Kostnaden er anslått til 25 mill.kr, dvs. en utbygningspris på ca. 3,5 kr/kWh.

Atkomst og nettilknytning

Det forutsettes veiløs utbygging. Fra veien fram til eksisterende bekkeinntak oppstrøms pumpestasjonen vil utstyr bli tatt inn ved hjelp av beltebil. Strømforsyning tas fra Målsete kraftverk. Det legges en 1 km lang kabel i magasinet. Der kabelen tas opp på land føres den videre som et luftspenn på ca. 100 m (se fig. 3.2).

Massedeponi

Det blir en svært begrenset mengde overskuddsmasser som legges på egnet sted nær pumpehuset. Massene arronderes og revegeteres med stedegen vegetasjon.

Bilder fra tiltaksområdet

Figur 3.3-3.6 viser ulike avsnitt av tiltaksområdet.



Figur 3.3. Ygnisdalselvi oppstrøms inntaksområdet. Den vestre demningen i Målsetevatnet skimter midt i bildet.



Figur 3.4. Ygnisdalselvi ved inntaksdammen



Figur 3.5. Ygnisdalselvi ca. 800 m nedstrøms planlagt inntak



Figur 3.6. Ygnisdalselvi forsvinner ned i juvet vest for Målsetevatnet

3.3 Sammenstilling av hoveddata

Hoveddata for utbyggingen er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Sammenstilling av hoveddata for utbygging av Ygnisdal pumpe

Parameter	Alternativ 1
Nedbørfelt (km ²)	2,7
Midlere årlig tilløp (mill. m ³)	5,05
Min/maks slukeevne (m ³ /s)	0 / 0,5
Produksjon (GWh/år)	7,0
Utbyggingskostnad (mill. NOK)	25
Utbyggingspris (NOK/kWh)	3,5

3.4 Minstevannføring

Det slippes ikke minstevannføring fra bekkeinntaket nedstrøms Skjelingavatnet eller fra Målsetevatnet i dag. Det legges likevel opp til å slippe en minstevannføring som tilsvarer 5-persentilen for sommer- og vinterperioden (tab. 3.2)

Tabell 3.2. Foreslått minstevannføring fra Ygnisdal pumpe

Sommer (1/5-30/9)	Vinter (1/10-30/4)
0,040 m ³ /s	0,010 m ³ /s

4 METODEBESKRIVELSE KONSEKVENSVURDERINGER

4.1 Metode

Datainnsamling

Rapporten bygger på feltarbeid og informasjon hentet fra muntlige og skriftlige kilder. Det er innhentet informasjon både gjennom søk i databaser, andre offentlig tilgjengelige informasjonskilder og ved direkte kontakt med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Vik kommune, Statkraft m.fl.. Andre kilder er angitt i beskrivelsen av det enkelte utredningstemaet.

Det ble gjennomført befarings- og feltundersøkelser i tiltaksområdet i september 2013. Under feltarbeidet ble det fokusert på kartlegging av naturtyper, vegetasjon, fisk og ferskvannsorganismer, fugl og brukerinteresser. Det er utarbeidet en egen rapport for biologisk mangfold (Appelgren & Ledje 2014), som er kortfattet gjengitt i foreliggende dokument.

Det er også utarbeidet et hydrologisk notat (Ledje 2014), som inneholder mer detaljert informasjon om de hydrologiske forholdene før og etter utbygging. Dette ligger til grunn for beskrivelsene i kap. 5.1. (Hydrologi).

Avgrensning av influensområde

Med influensområdet menes de interesser, forekomster og områder i eller utenfor tiltaksområder som kan bli berørt av utbyggingsplanene. Virkningsfaktorer for de ulike verdier og interesser vil være arealbeslag, biotop- og vannføringsendringer, støy og menneskelig forstyrrelse. For å avgrense det geografiske området omfattet av konsekvensvurderingene, må en fastsette grenser for tiltakets influensområde. Influensområdet vil variere avhengig av hvilket tema som belyses. For eksempel vil influensområdet for landskap avgrenses av de områder som har innsyn til berørte områder, mens influensområdet for biologisk mangfold i stor grad vil bestemmes av hvilke arter som finnes i området, hvordan disse bruker arealene og hvor følsomme de er for forstyrrelser.

I dette tilfellet er influensområdet avgrenset til inngrepsområdene ved selve inntaksområdet samt Ygnisdalselvi fra inntak og videre nedstrøms via Dalselvi til utløpet i Framfjorden. Totalt er den en vassdragsstrekning på ca. 7 km som blir berørt av redusert vannføring.

Metodikk for konsekvensvurderingen

For temaene hydrologiske endringer, vanntemperatur, is, lokalklima, flom, erosjon, ras og grunnvann er det gitt en vurdering av utbyggings virkninger for disse forholdene. For temaene landskap, naturmiljø, brukerinteresse, landbruk, reindrift og naturressurser er konsekvensvurderingene utført i henhold til den metode som er beskrevet i Statens vegvesen håndbok 140 om konsekvensanalyser (2006).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av verdi og omfang.

1. Verdi

For de fleste temaene kvantifiseres verdien etter en tredelt skala: liten, middels og stor verdi. For eksempel vil områder som huser sjeldne eller verneverdige naturtyper få stor verdi, mens vanlig forekommende naturtyper gir liten verdi. Kriterier for fastsettelse av verdi for de enkelte utredningstemaene er gitt i vedlegg 1.

2. Omfang

Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket innvirker på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang tas det ikke hensyn til områdets verdi. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala, fra stort negativt til stort positivt (fig. 4.1). Kriterier for fastsettelse av omfang for de enkelte utredningstemaene er også gitt i vedlegg 1.

3. Konsekvens

Virkningens konsekvens fastsettes ved å sammenholde vurderingene om de berørte områdenes verdi og tiltakets virkningsomfang. Konsekvensen vurderes etter en 9-gradig skala, fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Konsekvensmatrisen som er brukt i vurderingene er vist i figur 4.1.

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

Figur 4.1. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2006)

5 VIRKNINGER FOR MILJØ OG NATURRESSURSER

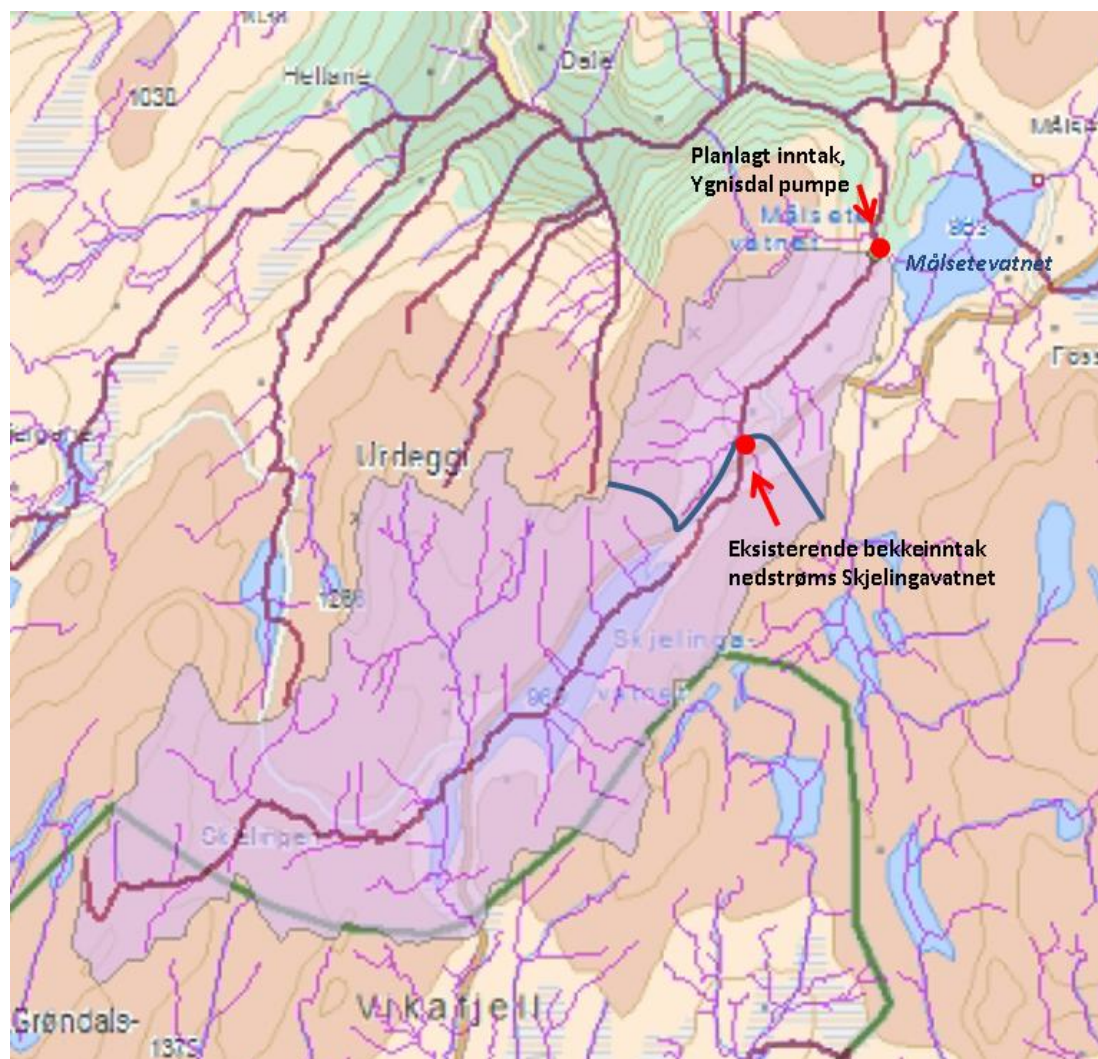
5.1 Hydrologi

5.1.1 Status

Det aktuelle nedbørfeltet ligger høyt, fra ca. 777 til 1185 moh. Årlige nedbørmengder er store, over 2000 mm/år, og mesteparten kommer i vinterhalvåret (www.nve.no, lavvannsapplikasjonen)

Tabell 5.1. Feltareal og gjennomsnittlig tilsig for alternativ 1 og 2 (NVE Atlas 1961-90).

Areal nedbørfelt (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Gjennomsnittlig tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)	
				Sommer 1/5-30/9	Vinter 1/10-30/4
2,7	59,9	0,16	0,036	0,040	0,010

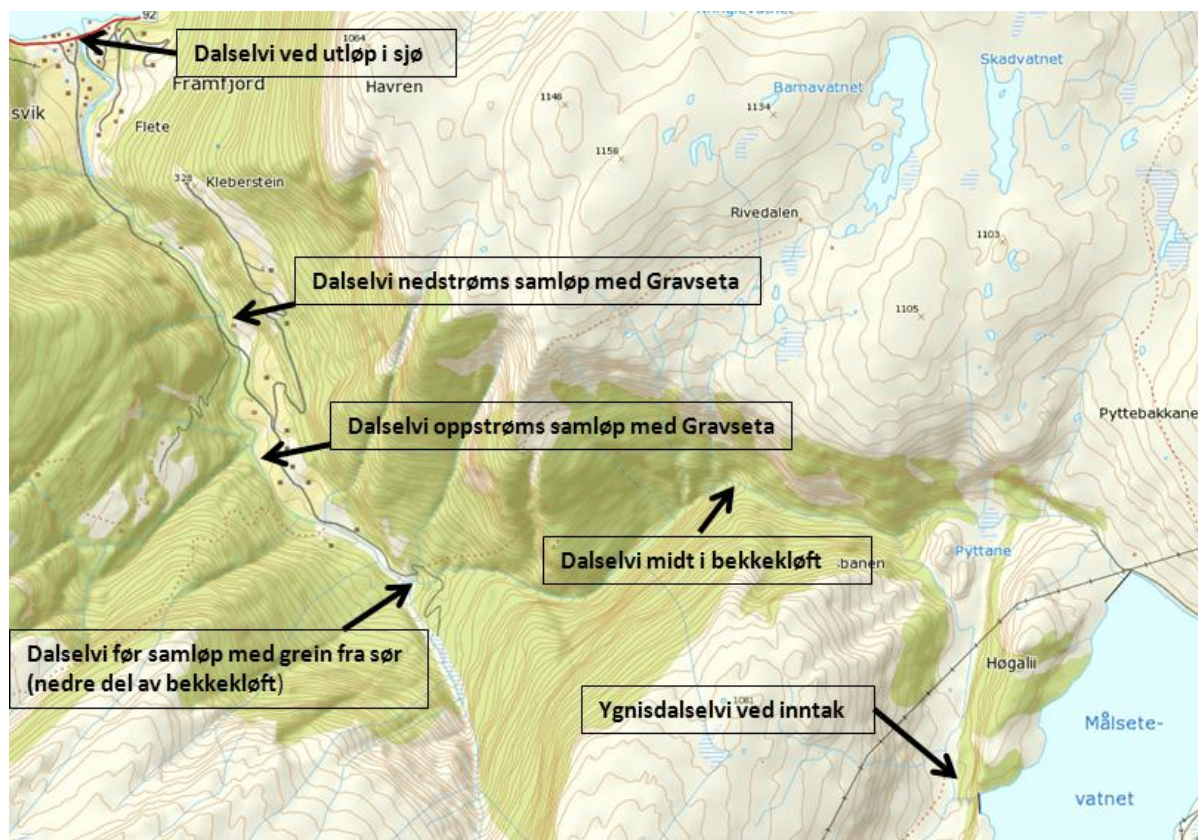


Figur 5.1. Kart som viser nedbørfelt til Ygnisdal pumpe (kartgrunnlag NVE Atlas).

Vannet pumpes opp til Målsetevatnet, som har en reguleringshøyde på 29 m, og utnyttes herfra i Hove og Refsdal kraftverk.

5.1.2 Endringer ved utbygging av Ygnisdal pumpe

En utbygging av Ygnisdal pumpe vil påvirke vannføringen mellom inntakspunktet og videre nedstrøms helt til Dalselvis utløp i Framfjorden, som er en liten fjordarm til Arnafjorden. Det er gjort beregninger som viser vannføring for og etter utbygging for flere punkter i vassdraget. Disse er vist i figur 5.2.



Figur 5.2. Lokalisering av punkter i vassdraget hvor det er gjort beregninger av vannføring før og etter utbygging.

Datagrunnlag og metode

Det hydrologiske grunnlaget for beregningene er basert på en lokal tilsigsserie for Refsdal kraftverk. Dette er en simulert serie basert på et estimat fra en HBV modell, kalibrert mot observerte verdier. Det er denne typen grunnlag som nå er besluttet å danne grunnlag for investeringsbeslutninger. Serien er homogenisert mot middeltilsiget for perioden 1981 – 2010 (dagens klima).

Informasjon om spesifikk avrenning og areal på nedbørfeltene for de alternative utbyggingene for Ygnisdal pumpe er generert ved bruk av NVE's lavvannsapplikasjon (www.nve.no).

Skalering av døgndata fra tilsigsserien for Refsdal kraftverk til de aktuelle nedbørfeltene er gjort ved hjelp av følgende formel:

Profilserie tilpasset aktuelt delfelt (m^3/s) = profilserie for Refsdal kraftverk (m^3/s) x (middeltlsig (1961-1990) estimert for aktuelt delfelt (m^3/s) / middeltlsig (1961-1990) for profilserien (m^3/s))

Utbygging av Ygnisdal pumpe

Gjennomsnittlig vannføring ved seks forskjellig punkter i vassdraget før og etter utbyggingene av Ygnisdal pumpe framgår av tabell 5.2. Slipp av minstevannføring kommer i tillegg til restvannføringen.

Tabell 5.2. Restvannføringer etter utbygging av Ygnisdal pumpe. Slipp av minstevannføring kommer i tillegg. (for lokalisering av punktene i delfeltene vises til fig. 5.2)

Delfelt	Vannføring før utbygging (m^3/s)	Rest-vannføring (m^3/s)	Rest-vannføring (%)
Ved inntak	0,16	0,009	5,6
Dalselvi midt i bekkekløft	0,41	0,26	63
Dalselvi før samløp med grein fra sør (nedre del av bekkekløft)	0,48	0,33	69
Dalselvi før samløp ned Gravseta	0,83	0,68	82
Dalselvi etter samløp ned Gravseta	1,48	1,33	90
Dalselvi ved utløp til sjø	1,58	1,43	91

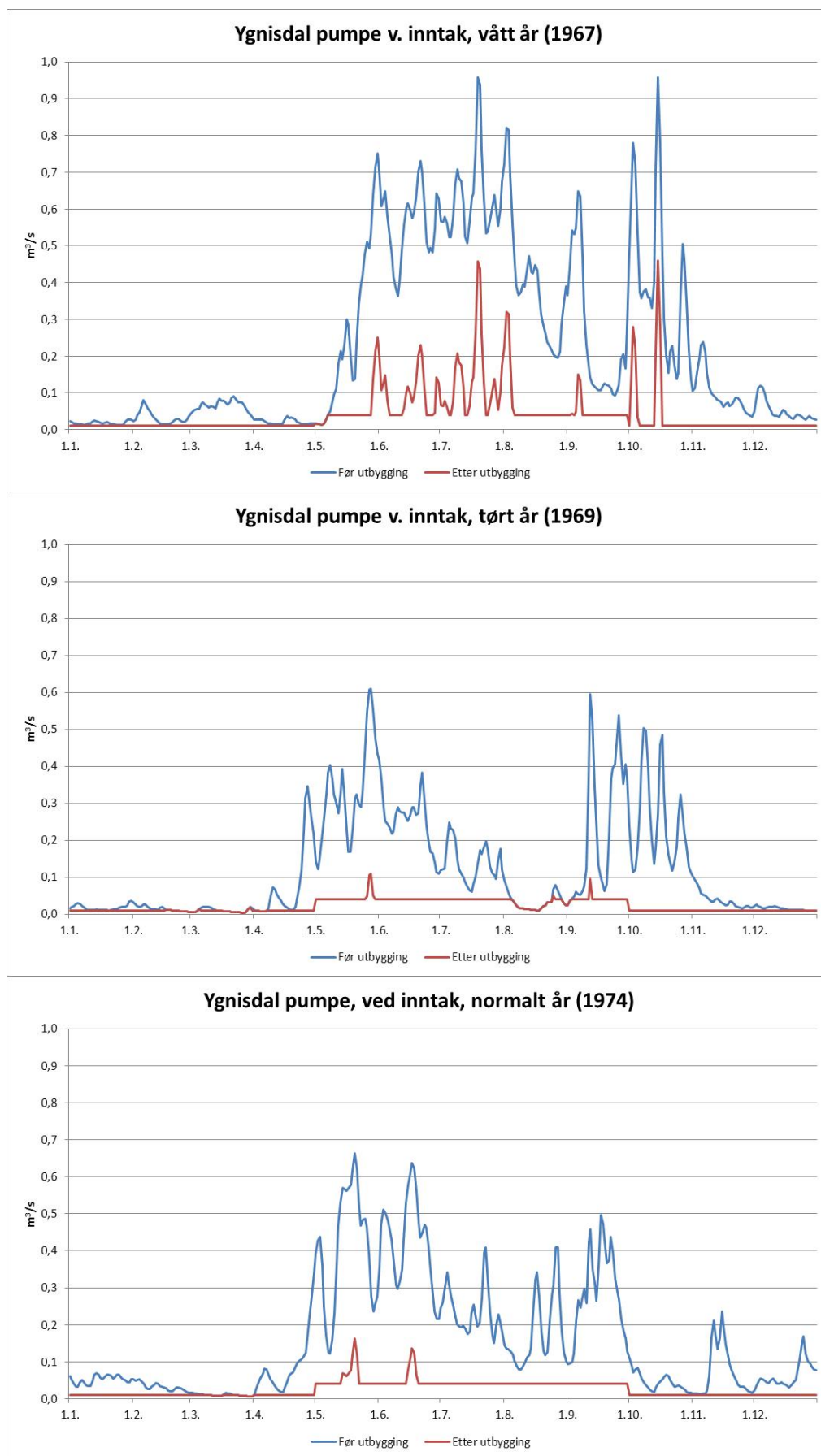
Kurver som viser vannføring etter utbygging

I figur 5.3 til 5.6 vises vannføring før og etter utbygging for forskjellige punkter i vassdraget. Nedstrøms inntaket vil vannføring bli sterkt redusert (fig. 5.3). På vinteren vil det stort sett ikke være overløp over inntaksbassenget, og vannføringen blir begrenset til minstevannføring. Også i sommerperioden vil vannføringen i hovedsak utgjøres av minstevannføring i tørre og normale år. I våte år vil en få relativt hyppige overløp på grunn av tilsig som er større enn pumpens slukeevne. Tabell 5.3 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (tillagt minstevannføring) i et tørt, vått og normalt år.

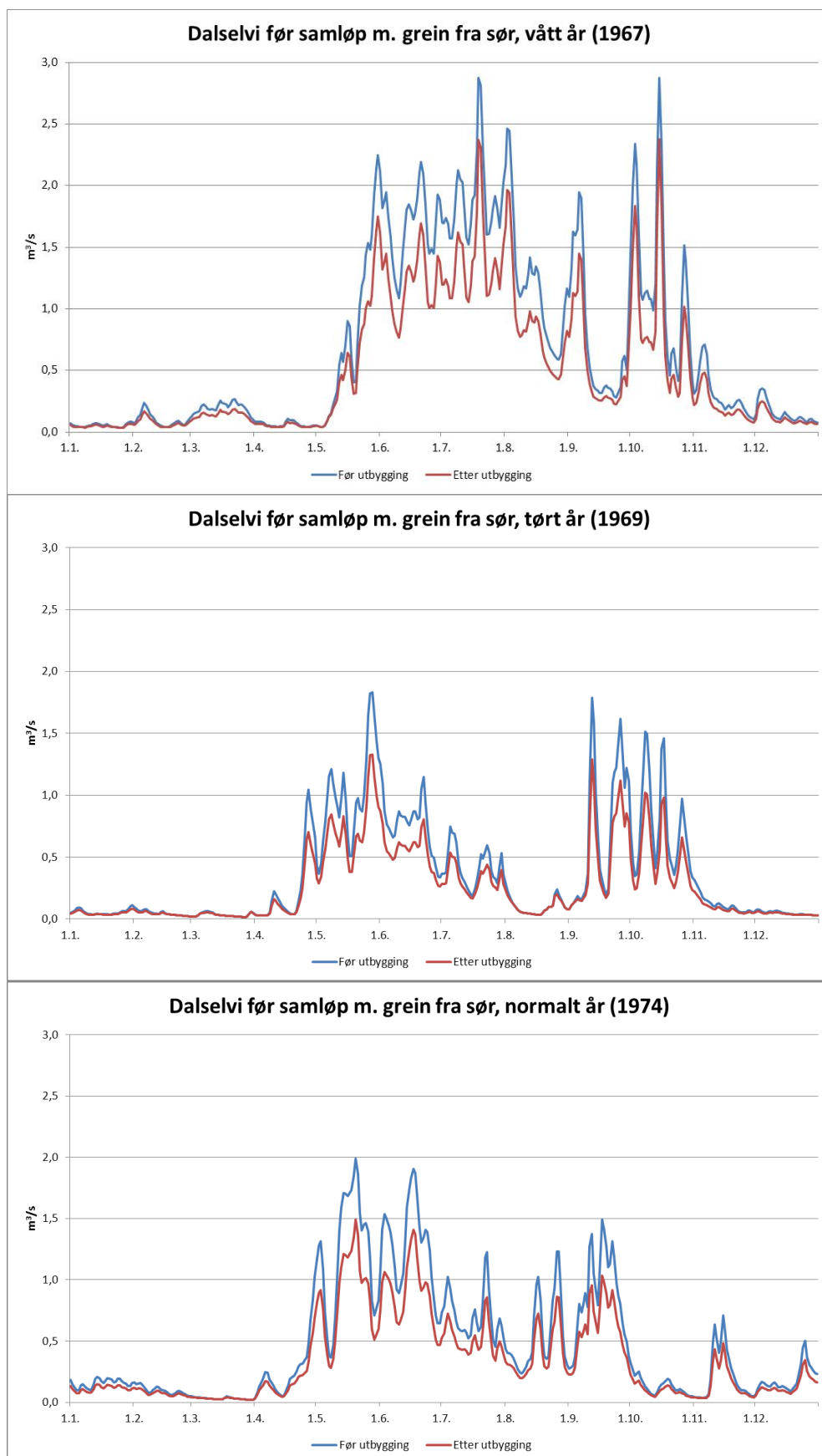
Tabell 5.3. Antall dager i året som vannføringen er større enn pumpens største og minste (tillagt mvf.) slukeevne.

Ygnisdal pumpe	Tørt år	Middels år	Vått år
Ant. dager med vannføring $> Q_{\max}$	5	13	63
Ant. dager med vannføring $< \text{planlagt minstevf.} + Q_{\min}$	34	6	7

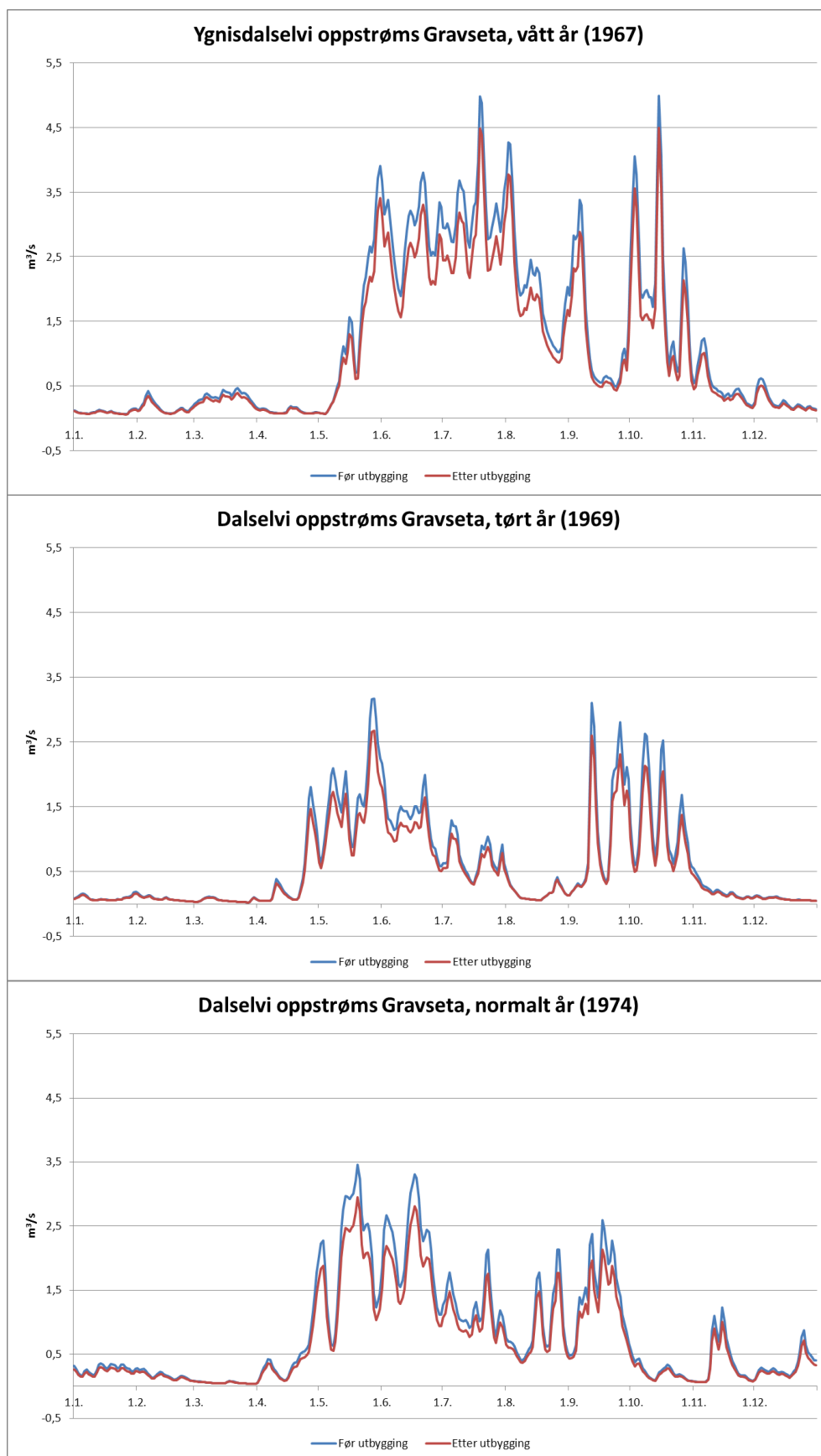
Videre nedover i vassdraget vil restfeltet gi et betydelig tilsig, og vannføringen vil følge samme mønster som i dag (fig. 5.4-5.6). I Dalselvas hovedløp i det bebygde dalføret vil vannføringen i gjennomsnitt bli redusert med ca. 10-20 %.



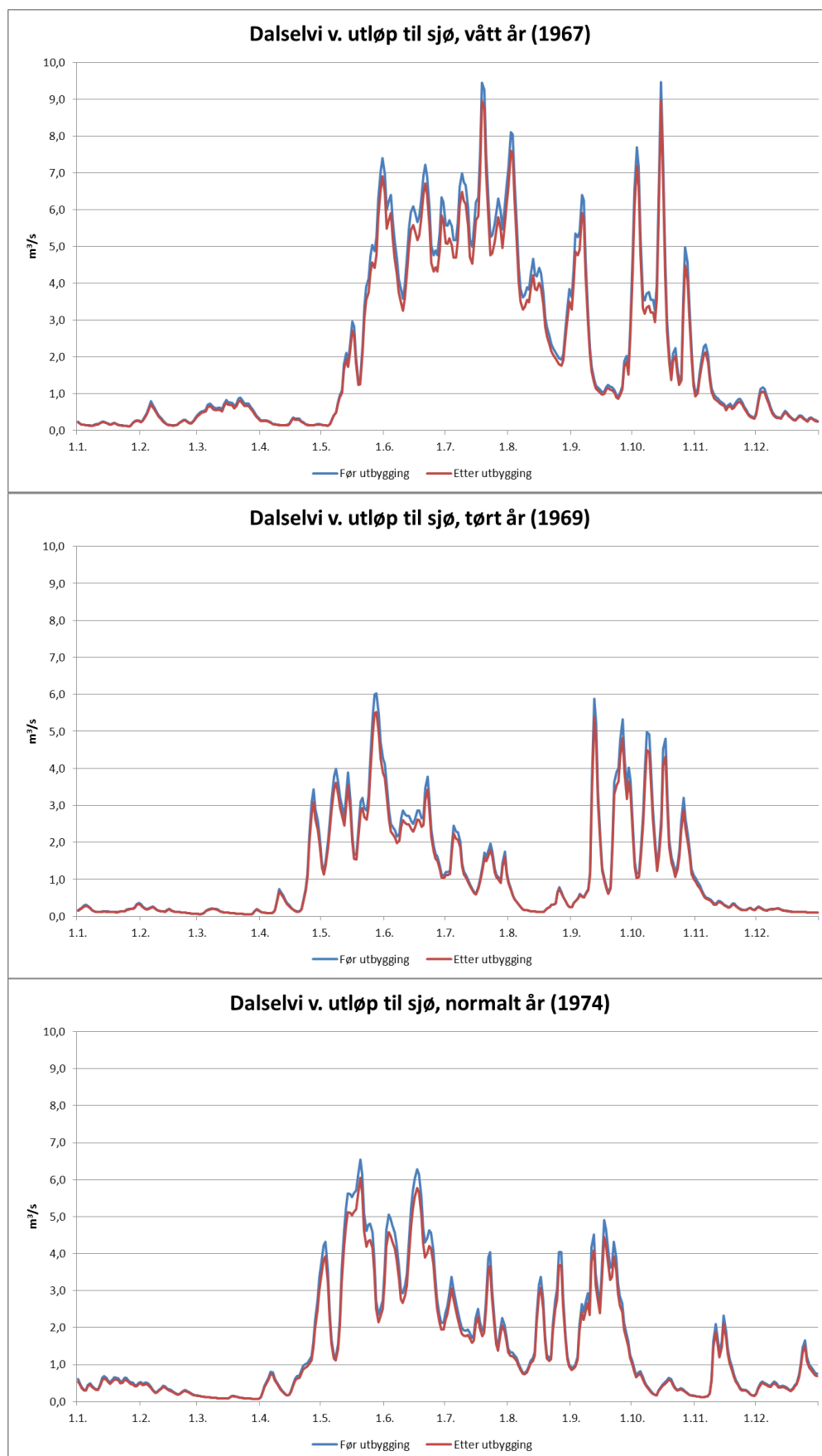
Figur 5.3. Vannføring ved planlagt inntakspunkt før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe



Figur 5.4. Vannføring Dalselvi før samløp med grein fra sør (se fig. 5.2) før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe

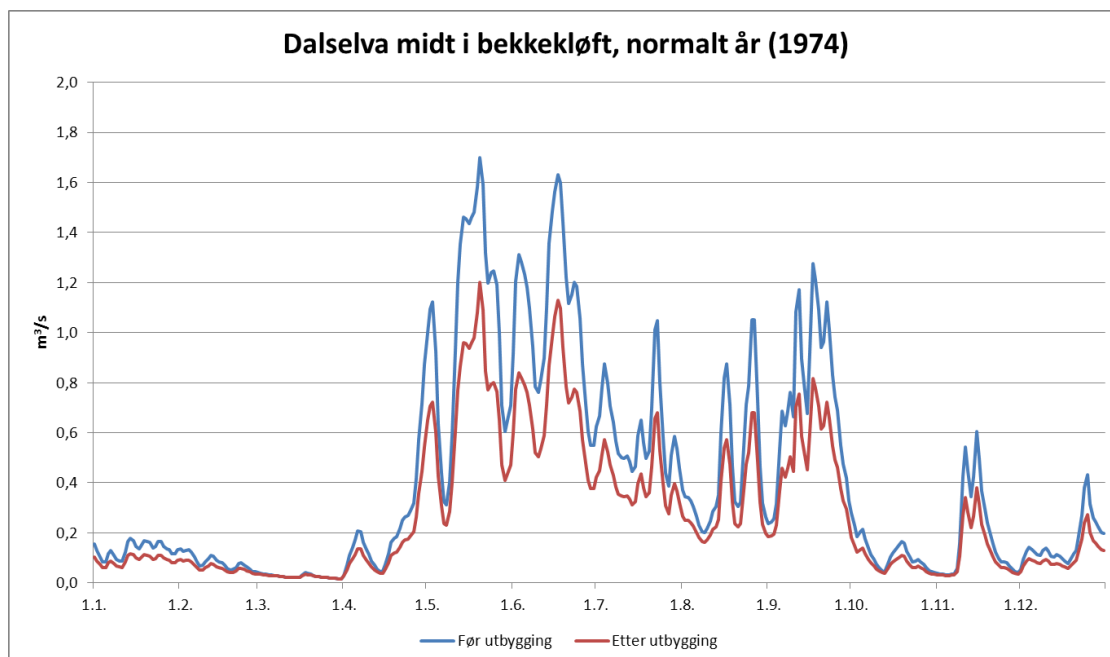


Figur 5.5. Vannføring Dalselvi oppstrøms samløp med Gravseta (se fig. 5.2) før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe

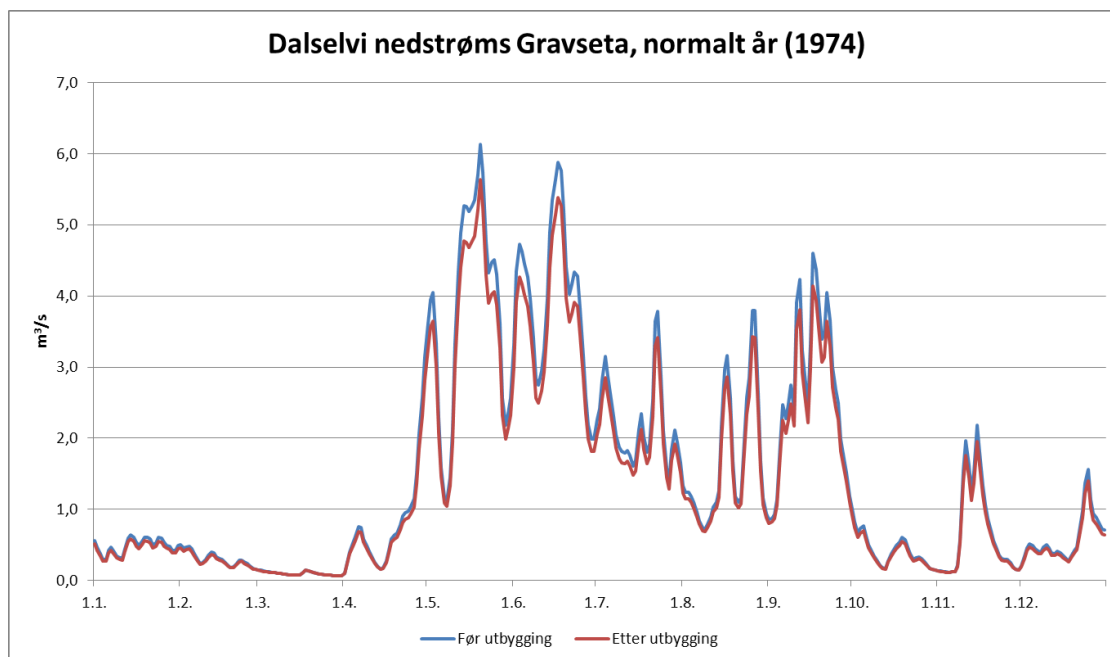


Figur 5.6. Vannføring Dalselvi ved utløp til sjø (se fig. 5.2) før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe

Figur 5.7 og 5.8 viser vannføring før og etter ved ytterligere to punkter i vassdraget, Dalselva midt i bekkekløften og Dalselva nedstrøms samløp med Gravseta. Som det framgår av figur 5.7 vil det fortsatt være en betydelig restvannføring i bekkekløften.



Figur 5.7. Dalselvi midt i bekkekløft (se fig. 5.2) før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe i et normalt år



Figur 5.8. Dalselva nedstrøms samløp med Gravseta (se fig. 5.2) før og etter utbygging av Ygnisdal pumpe i et normalt år

5.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

5.2.1 Status

Lokalklima

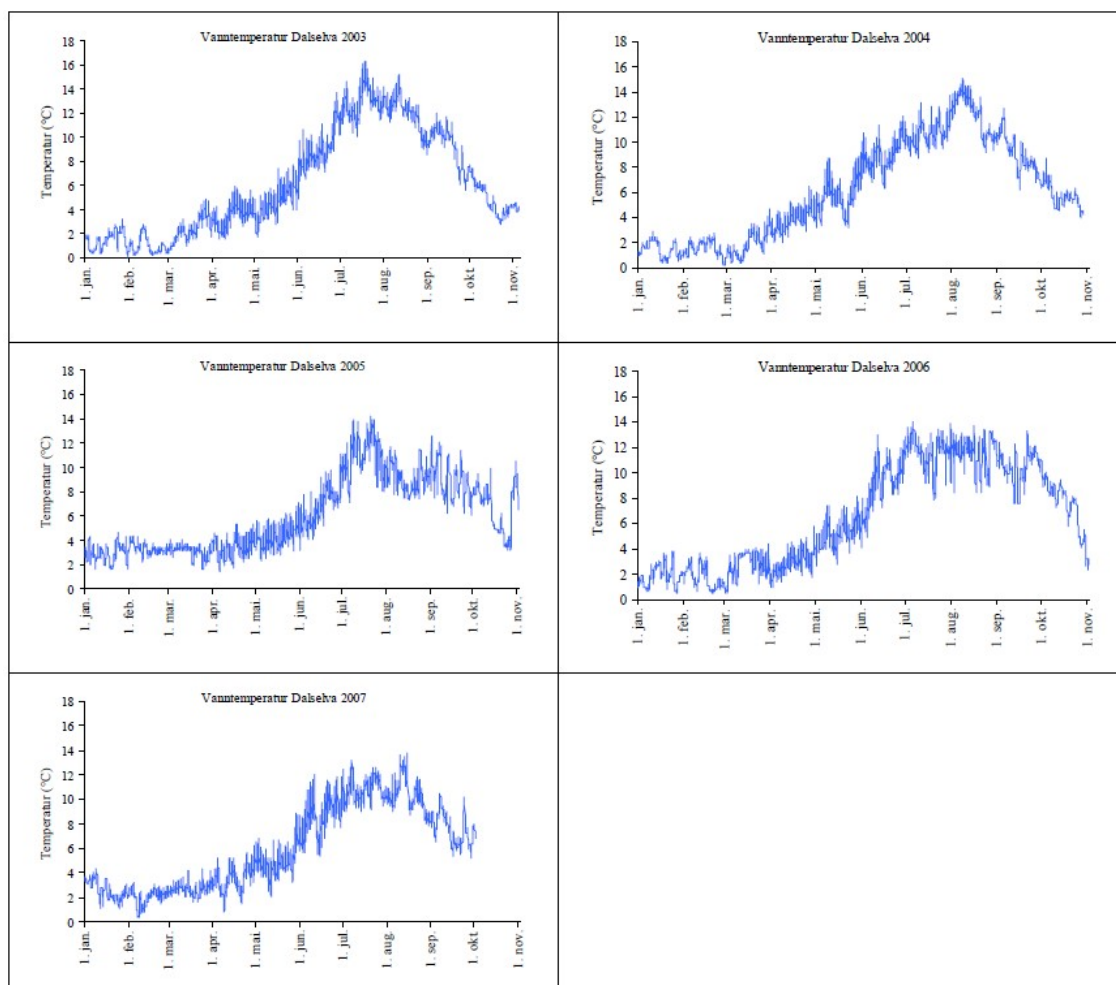
I følge NVEs lavvannsapplikasjon ligger nedbørfeltet i et område med Vestlandsklima. Det medfører store nedbørmengder (rundt 2000 mm/år), der mesteparten av nedbøren kommer som vinternedbør.

Vikafjellet er kjent for store snømengder på vinteren. Det er normalt snø fra november til og med april, men det ligger ofte snø i tiltaksområdet ut mai.

Vanntemperatur

Det finnes ingen opplysninger om vanntemperaturen i Ygnisdalselvi, men det antas at den i stor grad varierer i takt med lufttemperaturen. Det antas at vanntemperaturen er lav hele året, og spesielt ved snøsmeltingen fram til ca. juni.

Vanntemperaturen i Dalselva ble målt i perioden 2003-2007 (Gabrielsen m. f. 2009), og resultatene er vist i figur 5.9.



Figur 5.9. Vanntemperatur registrert annenhver time i Dalselva i perioden 2003-2007 (Gabrielsen m. fl. 2009).

Ettersom 75 % av nedbørfeltet er overført til Vikvassdraget, er vannføringen sterkt redusert. Ut fra temperaturkurvene kan det se ut som om lufttemperaturen har en betydelig påvirkning på vanntemperaturen også i snøsmeltingsperioden i april-juni. Det reduserte tilsiget fra høyereliggende områder blir oppvarmet på vei til nedre del av Dalselva.

Isforhold

Vassdragene i tiltaksområdet er normalt islagt fra oktober/november til mai/juni. I lavereliggende deler av nedbørfeltet er isforholdene variable. Dalselva er normalt ikke islagt om vinteren.

5.2.2 *Vurdering av tiltakets virkning*

Vanntemperatur og isforhold

Generelt sett vil redusert vannføring langs bekkestrekninger føre til at vanntemperaturen blir mer påvirket av lufttemperaturen. Det vil si at vannet kjøles ned raskere om høst og vinter, og at oppvarming om våren skjer forttere. Sommertemperaturen vil bli noe høyere, mens vannet vil fryse til raskere om vinteren. Da vanntemperaturen vil bli mer påvirket av lufttemperaturen vil en også få større temperaturvariasjoner som følge av at vannføring og vanndybde minsker.

Disse virkningene vil bli mest merkbare i Ygnisdalselvi fra inntak og ned mot bekkekløften/juvel. Videre nedstrøms vil restvannføringen være såpass stor at de temperaturmessige virkningene vil bli ubetydelige. Kombinasjonen av allerede redusert vannføring og mangel på innsjøer/magasiner i influensområdet gjør at vann-temperaturen allerede i dag er styrt av lufttemperaturen.

I øvre del av Ygnisdalselvi vil isen legge seg tidligere og ligge lenger. I Dalselvi forventes ingen vesentlige endringer i isforhold.

Lokalklima

Ettersom inngrepene berører et lite nedbørfelt forventes ingen vesentlige virkninger på lokalklimaet.

5.2.3 *Grunnvann, ras, flom og erosjon*

Grunnvann

I følge NGU's løsmassekart (www.ngu.no) består løsmassene i Ygnisdalen av i hovedsak av forvittringsmateriale. Morenedekket er enten svært tynt eller fraværende. Det er dermed dårlige forutsetninger for betydelige grunnvannsforekomster. Fraføring av vann/forandret vannføring i dette området ventes ikke å påvirke grunnvannsforholdene.

Langs Dalselvas løp i dalbunnen finnes det elveavsetninger i den indre delen av dalen og breelvavsetninger i den ytre delen. Dette er finere masser som kan holde på grunnvann. Den indre avsetningen ligger til stor del høyt over elva, og grunnvannet til denne avsetningen kommer trolig i hovedsakelig fra tilsig fra fjellsiden den ligger inntil.

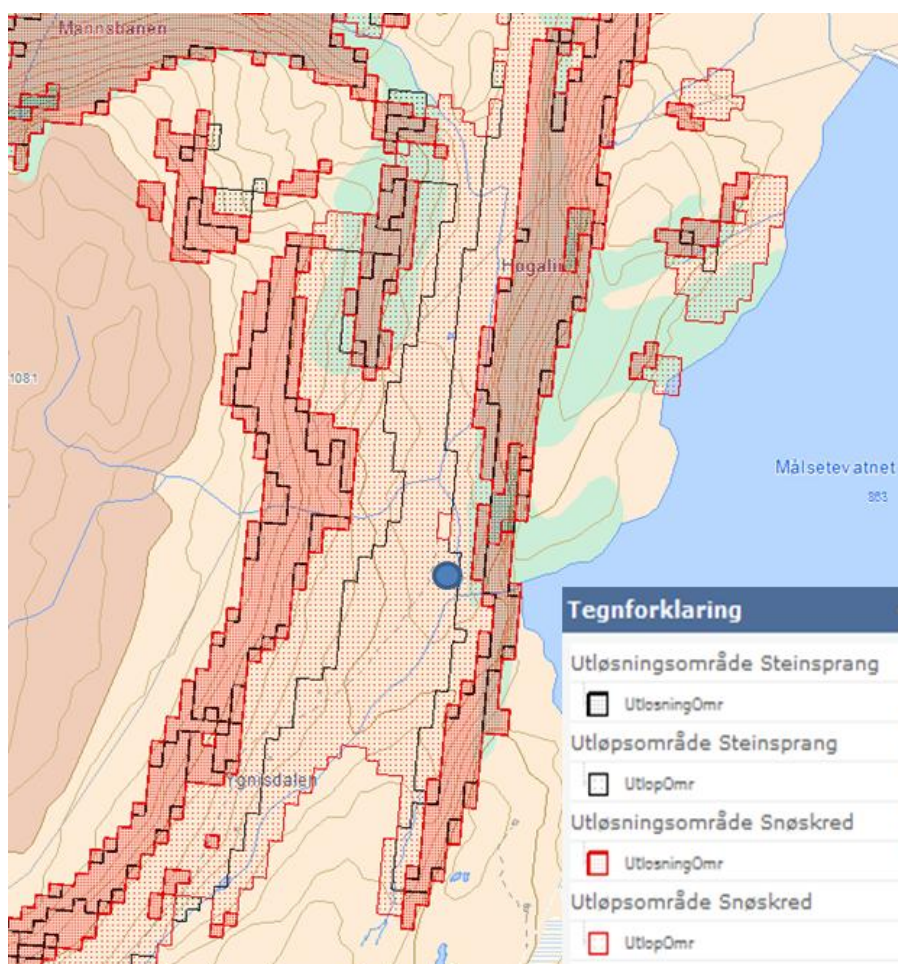
Den nedre løsmasseavsetningen ligger i tilknytning til elva, og her er utvekslingen mellom grunnvann og ellevann større. Her nede vil vannføringen i Dalselva bli redusert med mindre enn 10 %, og det antas derfor ikke at dette vil ha noen vesentlig påvirkning på disse grunnvannsressursene.

Avsetningene er ikke av en slik størrelse at de er vurdert å inneholde viktige grunnvannsressurser.

Ras

Informasjon om risiko for skred og steinsprang er hentet fra NVE's skredatlas (www.nve.no). Risikovurderingene er basert på topografiske og klimatiske forhold samt data om løsmasseforekomster, og er ikke relatert til faktiske hendelser.

Tiltaksområdet ligger i et smalt dalføre omgitt av bratte fjellsider, og det er dermed risiko for både snøskred og steinsprang (fig. 5.10).



Figur 5.10. Risikoområder for snøskred og steinsprang. Mørkere farge indikerer utløsningsområder mens lysere farge indikerer utslippsområder (kilde: Skredatlas, www.nve.no)

I tillegg til at dette medfører en viss risiko for personell i anleggsperioden, kan stein i elva føre til problemer knyttet til vanninntaket. Det antas at risikoen for steinsprang er størst i forbindelse med snøsmelting og andre perioder med kombinasjonen vann og

frost. For å minimalisere faren for at skred kan berøre anleggsfasen bør denne legges til sommeren.

Flom og erosjon

Nedstrøms inntaket går Ygnisdalelva i små fall over fjell i dagen og langs flatere partier med en del løsmasser i elveleiet. Redusert vannføring vil bidra til redusert erosjon i områder med løsmasser.

Utbyggingen vil føre til at størrelsen og hyppighet av flommer reduseres kraftig i Ygnisdalselvi (se fig. 5.3). På sikt vil ny vegetasjon etablere seg langs og i dagens elveleie. Ved en flomsituasjon kan en derfor forvente en viss oppstuing av vann, og at vannet flommer over elvebreddene. Det er imidlertid ingen flomfølsomme områder i Ygnisdalen dersom slike episoder skulle inntreffe.

Fra Ygnisdalen til dalføret i Framfjord går elva gjennom svært bratt terreng som ikke er flomutsatt.

I dalføret og videre ned mot fjorden består bunnen i Dalselva av mye sand og grus. Elva er grunn, uten store kulper. I følge Statkrafts «Miljøstatus for Dalselva» (2012) har utgraving av sandmasser ført til at de dypere kulpene er blitt fylt opp av sand og grus. I forbindelse med at en ønsker å bedre forholdene for fisk i elva, bygget Statkraft i 2003 en terskel ca. 2 km fra utløpet. Terskelen fungerer som et sandfang ved at den fører til redusert vannhastighet og at masser som kommer med vannstrømmen sedimenterer og blir liggende bak terskelen. Sandfanget tømmes regelmessig for sand, grus og stein for å hindre at disse massene fyller ut mindre kulper nede langs anadrom strekning. I nedre del av Dalseva er erosjon og masseforflytninger aktive prosesser. Utbyggingen vil føre til at vannføring og vannhastighet blir noe redusert. Flomtoppene vil også bli noe mindre. Denne effekten vil bli størst lengst opp i dalen, og avta nedover vassdraget. Utbyggingen vil dempe erosjon og masseforflytningene noe.

5.3 Biologisk mangfold

Det er utarbeidet en separat rapport som beskriver konsekvenser for biologisk mangfold (Appelgren & Ledje 2014). Et kort sammendrag er gitt nedenfor.

5.3.1 Status og verdi

Rødlistearter

Ved befaringen ble det registrert én art som er ført opp på rødlista. Dette gjelder kysttettermose *Molendoa warburgii* (rødlistekategori VU - sårbar) som ble funnet på berg i Dalselvi i nedre del av bekkekløften. Funnstedet fremgår av figur 5.13. Arten er ifølge Artskart ikke tidligere funnet i Sogn og Fjordane. I tilknytning til denne undersøkelsen ble arten funnet på ytterligere tre lokaliteter i nedbørfeltet til Arnafjordvassdraget. Dette gjør at det nå er drøye ti kjente lokaliteter i landet (Artskart + egne funn). Da deler av elva ikke er undersøkt, pga. utilgjengelighet, kan det ikke utelukkes at det finnes flere forekomster av kysttettermose. De fleste norske funnene er gjort på rik berggrunn i nær tilknytning til fossende vann. Det er derfor sannsynlig at arten trenger høy luftfuktighet eller hyppig tilførsel av vannsprut eller fosserøyk.

I nærområdet til planlagt inntak er det registreringer av noen rødlistede karplanter: grannsildre, fjellnøkleblom og jøkelstarr. Disse er rødlistet i kategori NT – nær truet. Det er ikke usannsynlig at disse kan forekomme i inntaksområdet, selv om de ikke ble registrert under befaringen.

Ved Dalselvis utløp i fjorden er det registrert flere rødlistede fugler: strandsnipe, fiske-måke, hettemåke (alle NT) og makrellterne (VU). Fugler som hekker eller næringssøker i dette området vurderes ikke å bli berørt av en utbygging og er derfor ikke videre diskutert i denne rapporten. Av de nevnte artene er det ikke usannsynlig at strandsnipe også hekker eller næringssøker i Dalselvi.

Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

I forbindelser med tidligere undersøkelser er to verdifulle naturtyper registrert i influensområdet. Dette gjelder en *bekkekløft* i den øvre delen av Dalselvi (etter samløp med Ygnisdalselvi) og naturtypen *kalkrike områder i fjellet*, som strekker seg fra inntaket ned til bekkekløften.

Under befaringen ble det vurdert at utbredelsen av den tidligere registrerte *bekkekløften* i Dalselvi bør strekkes et godt stykke lenger mot øst og også litt mot vest. Bekkekløften vil da strekke seg omtrent fra kote 110 til kote 650 (figur 5.13).

Også området som er registrert som naturtypen *kalkrike områder i fjellet* bør utvides. I området fra inntaket og ned til bekkekløften vokser flere basekrevende moser og karplanter.

De verdifulle naturtypene i influensområdet er kort beskrevet nedenfor.

Bekkekløft Dalselva

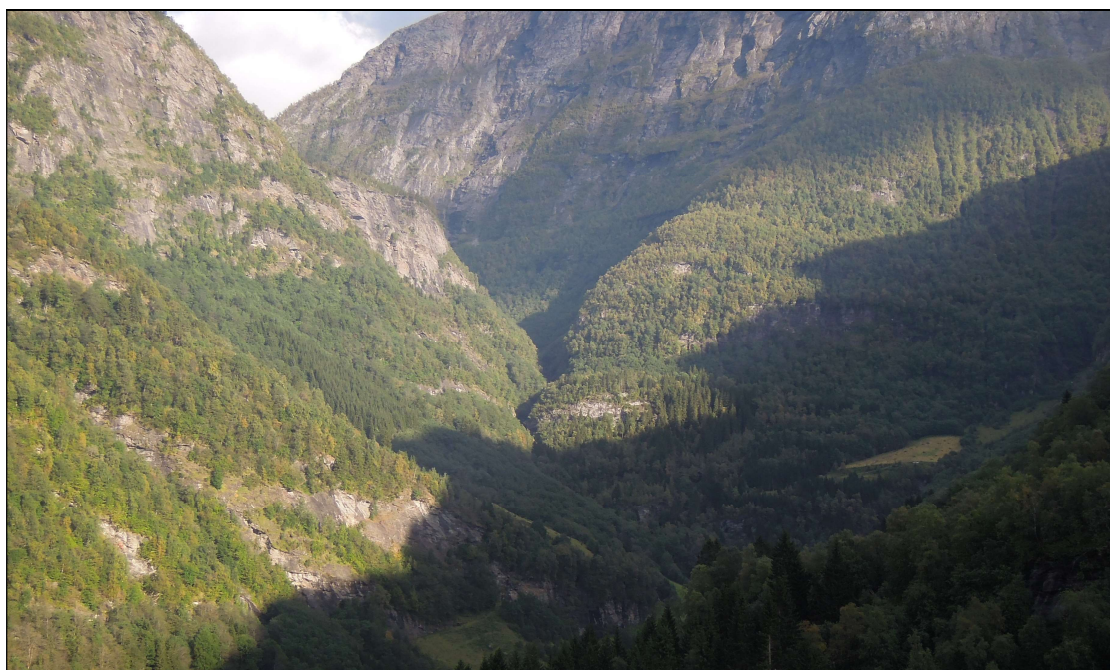
Kløften er dyp og varierer mye i tverrsnitt, fra relativt åpen med slake dalsider til smale, canyon-lignende gjel med loddrette bergvegger helt frem til elva (figurene 5.11-5.12). Det ble ikke registrert fosserøyksoner, men topografien bidrar sannsynligvis til stabil og høy luftfuktighet på visse strekninger. Den baserike berggrunnen gjør at vegetasjonen er relativt frodig og urterik. Skogen består stedvis av gråor-heggeskog eller gråor-almeskog, samt i fattigere områder av bjørkedominert skog. Det er mye grunnlendt og bratt terreng med krattskog, rasmark og bergvegger.

Karplantevegetasjonen inneholder en del nærings- eller basekrevende arter som gulsildre, rødsildre og fjellsyre. Noen steder er det også innslag av høystauder. Artsutvalget er også for moser preget av baserik berggrunn og er relativt artsrikt. Mosefloraen er imidlertid nøyaktig undersøkt kun i øvre og nedre enden av kløften. I tillegg til den rødlistede kysttettermose *Molendoa warburgii* (VU) som ble funnet i nedre enden av kløften ble det registrert noen andre mindre vanlige arter som svøpsigmose *Blindia caespiticia* og skvalmose *Eremonotus myriocarpus*. Av lav ble det kun registrert vanlige arter.

Bekkekløften ble ved registreringen i 2010 vurdert å ha regional til nasjonal verdi og det er ingen grunn til å endre denne vurderingen. Dette tilsvarer middels-stor verdi i metodikken for konsekvensvurdering.



Figur 5.11. I øvre del av bekkekløften er det loddrette bergvegger helt ned til elven.



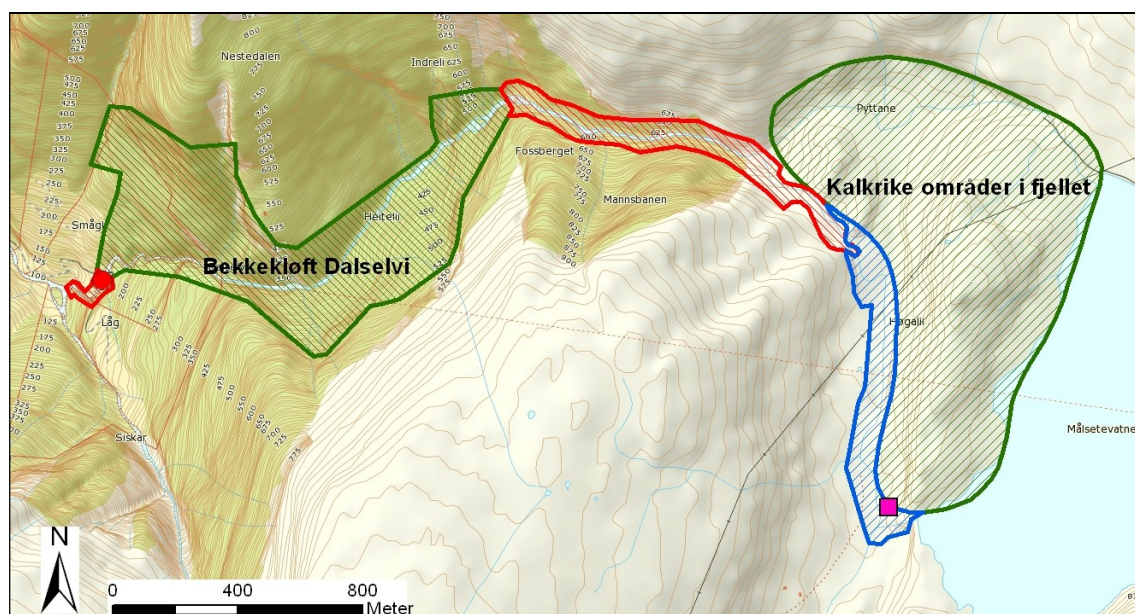
Figur 5.12. Bekkekløften sett fra veien til Hellane.

Kalkrike områder i fjellet Høgali BN00042702

I Naturbase er dette arealet beskrevet som et av de områdene med mest artsrik fjellvegetasjon på Vestlandet. Området har kalkrik grunn og ligger ellers lunt til, skjermet av fjell på alle kanter. En del av området består av fyllmasser fra kraftutbygging. På grunn av den rike floraen er områder vurdert som svært viktig. Videre er det opplyst at lokaliteten er grovt avgrenset, og at det ikke er usannsynlig at området er noe større enn det som er vist på kart i Naturbase, og at det ikke bør utføres ytterligere deponering av masser før området er mer grundig kartlagt.

Undersøkelsene fra feltarbeidet i september 2013 viser at området bør utvides mot vest, og inkludere et område på begge sider av Ygniselvi der det er en blanding av små fyllittknauser og områder med tynt jorddekke. Her ble det registrert fler kalk- eller basekrevende arter som rynkevier, gulsildre, rødsildre og samt en rekke kalkkrevende mosearter. Avgrensingen som er gjort i figur 5.13 er usikker og bør sees som et minimum. Det er ikke usannsynlig at naturtypen bør utvides enda mer mot vest. Området Høgali er vurdert som svært viktig og har derfor stor verdi.

Figur 5.13 viser naturtypenes lokalisering sammen med forekomst av den rødlistede kysttette mosen.



Figur 5.13. Forekomster av rødlistearter og viktige naturtyper i influensområdet. Tidligere registrerte naturtyper er skravert grønt. Skravert rødt viser utvidelse av naturtypen bekkekloft. Skravert blått viser utvidelse av kalkrike områder i fjellet (avgrensingen av dette området er usikker). Rødt punkt er voksested for kysttette mose *Molendoa warburgii* og lilla firkant er planlagt lokalisering av pumpestasjon.

Karplanter, moser og lav

Blant karplanter i inntaksområdet og et stykke ned langs elva forekommer en del base- eller næringskrevende arter som rødsildre, gulsildre, rynkevier og fjellsyre. Ingen sjeldne arter ble registrert.

Mosefloraen langs elva er svært artsrik med flere basekrevende og regionalt sjeldne arter (se beskrivelsen av bekkekløften over). Den rødlistede mosearten kysttettmose (VU) er nærmere beskrevet under avsnittet om rødlistede arter.

I tillegg til arter som er nevnt i beskrivelsen av bekkekløften kan nevnes skortejøkelmose *Arctoa hyperborea* som ble registrert i området for planlagt inntak. Denne arten er ifølge Artskart kun registrert fra 12 lokaliteter i Norge. Kun 6 av disse er gjort etter år 1900 – den siste i 1976. Fra Sogn og Fjordane er det et funn, fra Aurland i 1968.

Videre ble mange basekrevende arter funnet i bekkekløften. I selve elveløpet vokser foruten de vanligste artene i slike miljøer også bl.a. hjulbakkemose og tungeblomstermose.

Av lav ble det kun registrert vanlige arter som islandslav, lys reinlav, grå reinlav, fjellblokklav, skålfiltlav, klippekartlav, safranlav og brun korallav.

Nedstrøms bekkekløften er det lite sannsynlig at en utbygging vil påvirke floraen nevneverdig. Her ble det gjort en mer overfladisk undersøkelse og ingen sjeldne eller rødlistede arter ble registrert.

Grunnet rik berggrunn og stort arts mangfold vurderes det å være et visst potensial for forekomst av ytterligere sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet.

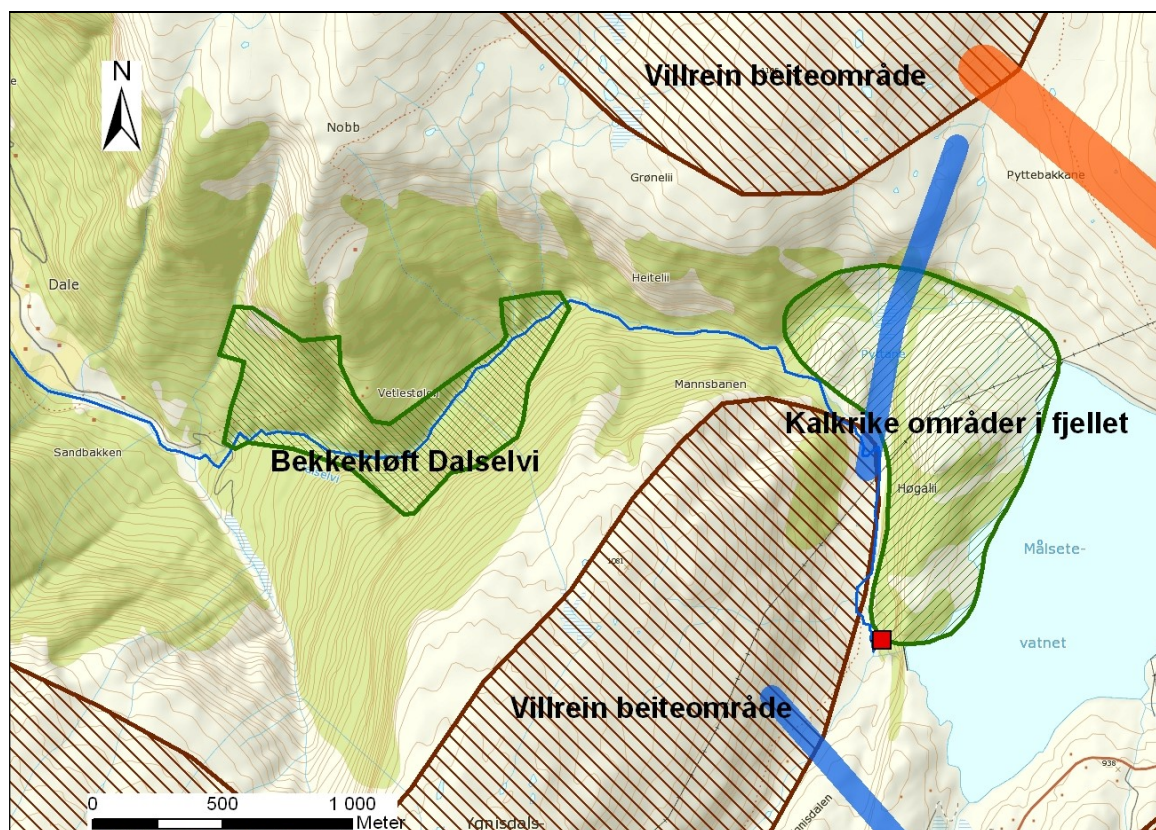
Stor variasjon i habitater, rikt arts mangfold og dokumentert forekomst av flere rødlistede arter gjør at influensområdet vurderes å ha middels-stor verdi for karplanter, moser og lav.

Fugl

Fossefall ble observert i nedre del av bekkekløften i Dalselvi ved befaringen i september 2013. Lokaliteten er egnet hekkelokalitet og det er ikke usannsynlig at arten hekker her. Ellers ble det kun registrert vanlige spurvefugler som ikke er sårbare ved en utbygging. Det foreligger heller ingen kjente registreringer av sårbare arter. Ut fra hva som er kjent vurderes influensområdet å være representativt for regionen og ha liten verdi for fugl.

Pattedyr

Den planlagte pumpestasjonen ligger i Fjellheimen villreinområde og nær grensen for et vinterbeiteområde for villrein (Naturbase). Det er også noen gamle trekkveier for villrein i området, men disse skal nå være lite eller ikke benyttet (figur 5.14).



Figur 5.14. Viktige områder for villrein. Blå linjer er gamle trekkveier for villrein som er lite eller ikke brukt i dag. Oransje linje er aktuell trekkvei. Rød firkant er planlagt lokalisering av pumpestasjon. Kartet viser og eksisterende registreringer av naturverdier i influensområdet til Ygnisdal pumpe (Kartgrunnlag Naturbase).

Det er ellers ikke registrert noen funksjonsområder for pattedyr i området, og det er ingen registreringer av rovdyr i Rovbasen. Da tiltaksområdet ligger nær tursti og kraftlinje forekommer det allerede en del forstyrrelser. Området vurderes derfor å ha begrenset verdi for pattedyr. Influensområdet vil imidlertid strekke seg et stykke inn i villreinområdet, og muligens berøre områder som er mer verdifulle for reinen.

Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

Dalselvi

Dalselvi har en lakseførende strekning på 1,1 km (fig. 5.15). I følge Miljødirektoratets Lakseregister har elva ingen egen, fast bestand av hverken laks eller sjøaure. I perioden 1975-2005 ble det satt ut 600 laksesmolt og 1000 sjøauresmolt pr. år i Dalselva. I årene 2006-08 ble det gjort forsøk med utplantning av sjøaurerogn som en alternativ kultiveringsform.



Figur 5.15. Anadrom strekning i Dalselva (kartgrunnlag: Lakseregisteret, www.miljodirektoratet.no))

Basert på årlige gytefisktellinger fra og med 2002-2008, har ikke Dalselva per i dag noen stedegen laksebestand. Tellingene av gytebestanden av sjøaure har variert mye i den samme perioden, fra 56 registrerte sjøaure i 2002 til kun en sjøaure høsten 2006.

Settesmolten som har vært satt ut frem til og med 2005 har vært fettfinneklippt og kan derfor registreres ved gytefisktellingene. I enkelte år i undersøkelsesperioden 2002-08 ble det registrert at utsatt sjøauresmolt ga et betydelig bidrag til gytebestanden.

I forbindelse med utlegging av rogn som alternativt kultiveringstiltak ble det også gjennomført ungfiskregistreringer og gytefisktellinger i Dalselva i perioden 2002-2008.

Årsyngel av laks ble ikke funnet alle år, og antall individ som totalt ble registrert var lite. Disse resultatene samsvarer med den sporadiske forekomsten av laks registrert ved gytefisktellingene.

Tettheten av aureunger viste en markert høyere tetthet av ungfisk på den lakseførende strekningen sammenlignet med ovenfor vandringshinderet. Dette ble vurdert å være et resultat av at sjøauren bidrar til rekrutteringen nedstrøms vandringshinderet, og at rekrutteringen lenger oppstrøms ikke syntes å ha økt på tross av rognplantingen.

Årsaken til dette var mest sannsynlig det lave antallet rogn som ble plantet i dette området.

I forbindelse med feltundersøkelsene i 2014 ble det gjennomført prøvefiske på 2 stasjoner oppstrøms anadrom strekning i Dalselva. Total tetthet av aureunger var ca. 10 ind. /100 m² på begge stasjoner, dvs. relativt lavt i forhold til det som ble registrert i perioden 2002-2008, og da særlig de senere årene i denne perioden. Det ble imidlertid fisket på flere stasjoner i 2002-2008.

Det er ikke registrert fangst av laks eller aure i Dalselva.

Ygnisdalselvi

Det ble gjennomført prøvefiske med elektrisk fiskeapparat i Ygnisdalselvi ved inntaksområdet. Bekken har en bestand av stasjonær aure, og det ble fanget både årsyngel og eldre fisk. Lengden på fisken varierte mellom 4,2 og 19,5 cm. Beregnet tetthet var 14 individer/100 m². Forholdene for fisk er noe varierende fra inntaksområdet og ca. 800 m videre nedover til Ygnisdalselvi forsvinner ned i bekkekløften. Ved inntaksområdet er det gode forhold med kulper som sikrer tilstrekkelig vanndyp. Lenger nedstrøms finnes arealer med flatt elvebunn og mye grus, noe som gir stor variasjon i vanndekket areal og lite skjulmuligheter for fisk (fig. 5.16), men også området som er har gode skjulmuligheter og kulper.



Figur 5.16. Deler av Ygnisdalselvi nedstrøms inntaket har begrenset verdi for fisk

Det ble ikke observert ål i Ygnisdalselvi. Det ble heller ikke observert eller fanget ål ved fiskeundersøkelsene i Dalselvi.

Bunndyr

Det ble tatt en prøve av bunndyrsamfunnet ved planlagt inntak. Arts- og individantall var relativt lite. Det ble ikke funnet rødlistede arter i gruppene som ble bestemt til art, dvs. steinfluer, døgnfluer eller vårfluer.

Rødlistede naturtyper

I den nye rødlisten for naturtyper er alle elveløp (inkludert bekker) gitt rødlistekategori NT (nær truet). Hvis en verdisetter rødlistede naturtyper etter samme kriterier som rødlistede arter betyr det at alle elver og bekker i influensområdet vil få middels verdi. I Rødlisten for naturtyper er det ikke gjort forskjell på verdisetting av upåvirkede og påvirkede lokaliteter. Med tanke på at vassdraget er kraftig påvirket av regulering vurderes det likevel å være rimelig å gi naturtypen ferskvannslokaliteter langs denne delen liten verdi.

Verdivurdering

Det ble kun observert vanlig forekommende ferskvannsarter i tiltaksområdene og influensområdet i Ygnisdalselvi. Dette tilsier at vassdrag her har liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

Nedre del av Dalselvi har en anadrom strekning. Her blir det bare sporadisk registrert laks, og bestanden vurderes ikke å være selvproduserende. Elva har en god sjøaurestamme, men med noe redusert ungfiskproduksjon. Sjøaurebestanden er i stor grad preget av utsetting og kultivering. Anadrom del av Dalselva gis middels verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

5.3.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Rødlistede arter

Da inntaket er lokalisert langt oppstrøms lokaliteten for kysttettermose *Molendoa warburgii* (VU) (se figur 5.13), og da restvannføringen fortsatt blir betydelig (vannføringskurvene i figur 5.4 er representative for moselokaliteten) vurderes det å være lite sannsynlig at denne forekomsten vil bli nevneverdig påvirket av en utbygging. Da deler av elva lenger oppstrøms ikke er undersøkt pga. at det er umulig å komme til kan det ikke utelukkes at det finnes flere forekomster av kysttettermose i influensområdet. Virkningsomfanget for den kjente forekomsten av kysttettermose vurderes derimot ikke å bli mer enn intet-lite negativt. Sammen med middels verdi gir dette ubetydelig-liten negativ konsekvens.

Da det er lite kjent om artens krav på voksested og fuktighetsforhold er det imidlertid en viss grad av usikkerhet knyttet til denne vurderingen.

Naturtyper

Bekkekløft Dalselva

Vannføringen i bekkekløften vil bli redusert. Forekomster av vannsprut og fosserøyk vil bli redusert. Dette vil sannsynligvis føre til en viss reduksjon av luftfuktigheten i kløften, særlig i den øvre delen. Fuktighetskrevende arter vil dermed få reduserte leveområder og arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området. Også arter

som lever i selve elveløpet eller i flomsonen vil få reduserte leveområder. Virkningsomfang vurderes til middels negativt i øvre del av kløften og lite negativt i nedre del. Samlet sett vurderes konsekvensen for naturtypen bekkekløft å bli liten-middels negativ.

Kalkrike områder i fjellet Høgali BN00042702

Tiltaket vil legge beslag på noe areal innenfor området med naturtypen *Kalkrike områder i fjellet*. Kun et lite areal i utkanten av naturtypen vil bli påvirket og omfang og konsekvens vurderes derfor til lite negativt.

Karplanter, moser og lav

Inntak og rørgate vil legge beslag på noe areal fra elva opp den bratte skråningen til Målsetevatnet. Planter som vokser her vil bli fjernet og eventuelle forekomster av sjeldne arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området. Planlagte inngrep er imidlertid forholdsvis små og risikoen for at sjeldne arter blir rammet vil derfor være relativt liten. Den sjeldne mosen skortejøkelmose *Arctoa hyperborea*, som ble funnet i tilknytning til planlagt inntak, vil imidlertid risikere å utgå fra området.

Utbyggingen vil føre til en merkbar reduksjon av vannføringen i elva. Artsmangfoldet av moser i og langs elvestrengen vil påvirkes og noen fuktkrevende arter vil sannsynligvis få reduserte forekomster. Arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området. Det er særlig moser som vokser i øvre del av bekkekløften og som er avhengig av fuktighet fra elva som vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring. Lenger nedstrøms i kløften tilkommer en del restvannføring som vil redusere virkningene. Redusert vannføring vil likevel kunne føre til negative virkninger for fuktkrevende arter.

Øvre del av berørt elvestrekning, mellom inntaket og bekkekløften, er relativt åpen og her har elva liten påvirkning på luftfuktigheten. I denne delen av elva er det derfor kun arter som vokser i selve elvestrengen eller i flomsonen som vil bli påvirket gjennom at deres leveområder reduseres.

Virkningsomfanget vil variere over influensområdet og vil punktvist kunne være opp til stort negativt mens det andre steder vil være intet. I det meste av influensområdet vil virkningene være små og samlet sett vurderes omfang og konsekvens til lite negativt. Da det er en rik flora i området, med funn av sjeldne og rødlistede arter, vil det imidlertid være en viss risiko for at viktige forekomster kan bli fjernet gjennom arealbeslag ved inntaksområdet.

Fugl

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende fugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse overfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil muligens kunne gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for fugler som hekker tett innpå planlagt tiltak. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Hvis fossefall hekker ved elva kan verdien som hekkelokalitet bli redusert ved en eventuell utbygging. Arten ble observert langt ned i

kløfta og i denne delen vil virkningene være små. Virkningsomfang og konsekvens vurderes å bli lite negativt for fugl.

Pattedyr

For pattedyr er det stort sett forstyrrelser under anleggsfasen som kan føre til negative virkninger. Forstyrrelser vil da kunne føre til at noen arter temporært får reduserte leveområder. Da planlagt tiltak ligger i kanten på et beiteområde for villrein vil det være en viss risiko for forstyrrelser på denne arten i tilknytning til anleggsarbeid. Villreinen blir forstyrret av folk på en avstand av ca. 500-700 meter. Da inntaksområdet ligger i tilknytning til tursti, kraftlinje og dammen ved Målsetevatnet, der det av og til er en del menneskelig aktivitet, er det allerede en del forstyrrelser per i dag. Eventuelle forstyrrelseeffekter fra anleggsarbeidet vurderes derfor å bli forholdsvis små i forhold til dagens situasjon og vil være av begrenset varighet. I driftsfasen vil virkningene være svært små. Virkningene vil også begrenses av at tiltaksområdet ligger ved en perifer del av beiteområdet for villrein. Virkningsomfang og konsekvens vurderes å bli lite negativt for pattedyr.

Akvatisk miljø

Ygnisdalselvi

Redusert vannføring i Ygnisdalselvi vil føre til redusert vanndekket areal og dermed mindre tilgjengelig leve- og oppvekstareal nedstrøms inntaket. Selve inntaksdammen vil derimot tilføre et leveområde med konstant vanndekket areal og gode overvintringsforhold for aure. For aurebestanden oppstrøms inntaksdammen vil dette være en positiv effekt. Nedstrøms inntaksdammen vil forholdene for fisk bli dårligere.

Redusert vanndekket areal vil redusere levearealet for bunndyr i elva, men produksjonen vil gå ned. Det antas likevel at dette ikke vil ha noen vesentlig påvirkning på artssammensetningen, da faunaen ikke er typisk for sterkt strømmende vann. Da det kun ble påvist vanlig forekommende arter vurderes dette å ha liten ubetydelig-liten negativ konsekvens.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativt omfang og liten negativ konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer i Ygnisdalselvi.

Dalselva

Bonitering av Dalselva (Gabrielsen m.fl. 2009) viste at stort sett hele den nedre delen av vassdraget har godt egnede forhold for ørret. Også ved lav vannføring om høsten ble 70 % av vanndekket areal oppstrøms vandringshinderet vurdert som godt habitat for ungfisk basert på vannhastighet og mye skjul

Da stort sett hele den nedre delen av Dalselva har en relativt flat utforming vil redusert vannføring ha betydning for vanndekket areal (fig. 5.17). Virkningen vil bli størst lengst opp, og avta ned mot anadrom strekning som følge av at flere sidevassdrag kommer til.



Figur 5.17. Dalselva oppstrøms Dalsvær, ca. 1,4 km fra utløpet til fjorden. Elvas flate utforming gjør at redusert vannføring vil ha betydning for vanndekket areal.

For stasjonær ørret vil det bety redusert oppvekstareal. For sjøørret vurderes en vannføringsreduksjon på 10 % å være av mindre betydning. Det vil fortsatt bli flomvannføringer, og det ventes ikke at tiltaket vil påvirke oppvandring av gytefisk eller utvandring av smolt. Laveintervannføringer er ofte den største flaskehalsen for fisk, og kan føre til av rogn som er gytt i områder som senere blir tørrlagt ikke overlever. Utbyggingen vil i liten grad påvirke intervannføringene ettersom det da kommer lite vann fra høyereliggende områder som Ygnisdalen (se også vannføringskurvene i figur 5.6).

Utbygging vurderes i viss grad å forringe vekst- og levevilkår for ørret i den øvre delen av Dalselva. Langs anadrom strekning vil tiltaket stort sett ikke endre forholdene for fisk.

For bunndyr vurderes redusert vannføring ikke å være av et slikt omfang at det vil ha vesentlig påvirkning av artsmangfoldet.

Utbyggingen vurderes samlet sett å ha liten negativ konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer.

5.4 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

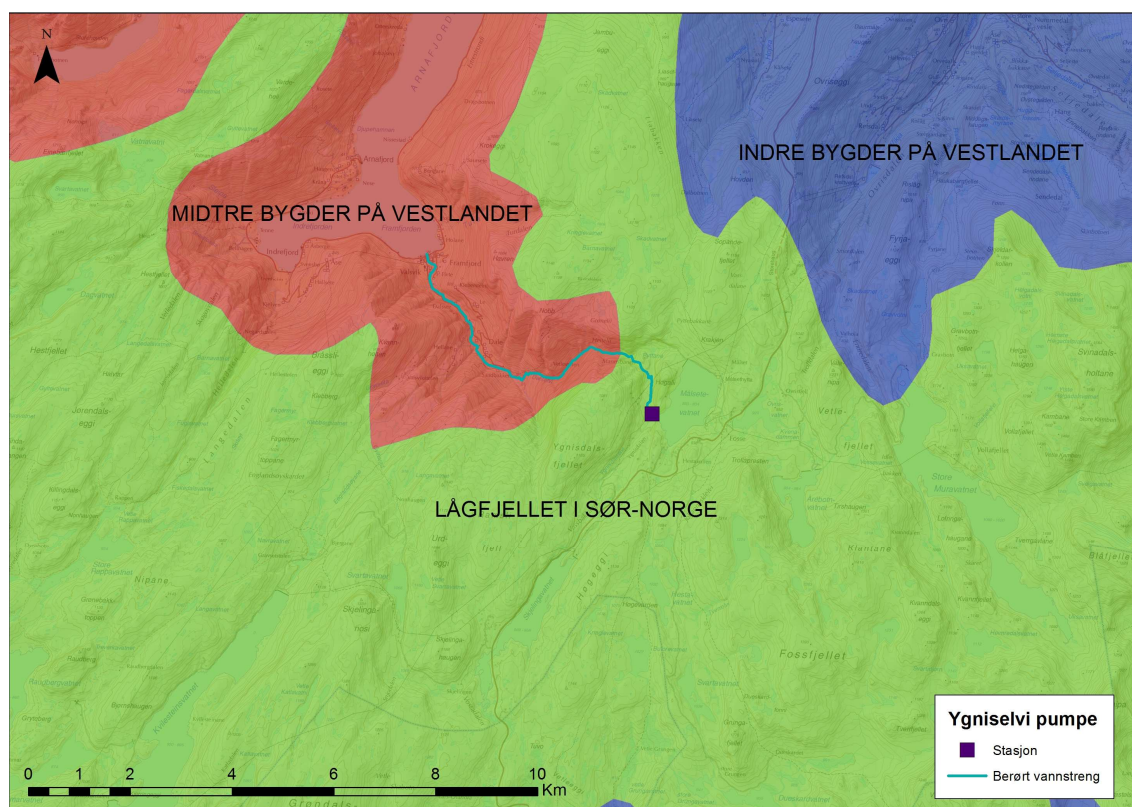
Tiltaket vil ikke berøre vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

5.5 Landskap

5.5.1 Status og verdi

Landskapsregion

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) har utviklet et nasjonalt referansesystem for landskap (Puschmann 2005). Referansesystemet består av regionavgrensninger på kart med beskrivelser i tekst. Utbyggingsområdene ligger i region 15 «Lågfjellet i Sør-Norge», mens berørte vannstrenger og deler av influensområdet ned mot Arnafjorden strekker seg inn i region 22 «Midtre bygder på Vestlandet» (figur 5.18).



Figur 5.18. Tiltakenes og berørt elvestreknings lokalisering i forhold til landskapsregionene.

Landskapsregion 15. «Lågfjellet i Sør-Norge»

Denne regionen er en samlegruppe for lavfjellsområder under 1500 moh., og inkluderer fjellområder fra Rogaland til Nord-Trøndelag. I vest karakteriseres områdene av mye bart fjell og usammenhengende vegetasjonsdekke. Regionen er den mest vannrike av samtlige 45 landskapsregioner. Gjengroingspregede beiteområder og nedlagte stølsområder, lite arealbruk og bebyggelse er ellers typisk for områdene.

Landskapsregion 22. «Midtre bygder på Vestlandet»

Denne regionen, som strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre, omfatter et belte mellom fjordmunninger og fjellregionen. Store fjorder, langsmale fjordsjøer, U-daler og paleiske former i grov mosaikk med andre landskapsformer er hovedinnholdet i disse landskapene. Det er morene og ofte betydelige

løsmasseforekomster i dalene, der jordbruksbygdene ligger. Tettstedene ligger som regel ved fjorden. Det er mye lauvskog i lavlandet og oppover fjell- og dalsidene, snauere preg med lyngheier i fjellet.

Landskapet i tiltaksområdet og nærområder

Landformer og vann

Tiltaksområdet befinner seg i den nordligste delen av Vikafjellet, ved overgangen mellom høyereliggende fjellområder og fjorddalene på sørsiden av Sognefjorden. Mens sørligere deler av Vikafjellet er noe mer viddepreget, har denne delen av fjellområdet grovere mosaikk, med markerte topper og mer markerte dalganger.

Ygnisdalen er et forholdsvis markant dalføre med noe U-dalsform og tydelig preg av å være delvis utgravd av Ygnisdalselvi. Dalføret strekker seg i retning sørvest-nordøst, og er en tydelig sidedal til de større hoveddalførene, utformet av isen under siste istid. Daldraget er tydeligst avgrenset av Ygnisdalsfjellet i nord.

Gjennom det meste av Ygnisdalen til ca. 800 m nedenfor planlagt inntakspunkt renner elva i en stor, åpen dalgang. Elva flyter her relativt rolig, kun med enkelte småfall. Ved Pyttane går terrenget over til et dypt og markant juv omgitt av bratte fjellsider (figur 3.6) som når opp til over 1000 moh. Her møter elva også flere andre bekker, og skifter retning mot vest. Juvet har bratte og skogkledde fjellsider, og har sterkt begrenset framkommelighet. Ved Sandbakkane vider dalføret seg noe ut, og videre herfra renner Dalselvi forbi enkelte jordbruksområder og noe bebyggelse. Fra et stykke oppstrøms Dale flyter Dalselvi igjen mer rolig stort sett hele veien ned til Framfjord.

Berggrunn, løsmasser og vegetasjon

Berggrunnen i denne delen av Vikafjellet domineres av fyllitt og glimmerskifer samt noe metasandstein. Dette er lett forvitrelige bergarter som kan gi grunnlag for næringskrevende planter og frodig vegetasjon.

Tiltaksområdet og det meste av øvre deler av influensområdet i Ygnisalen består av åpen fastmark med skrinn vegetasjon. Løsmassekart viser at det her og rundt Målsetevatnet er noe løsmasser dannet av forvitringmateriale med gradvis overgang til fast fjell under. Løsmasser mangler stedvis, og ellers er berggrunnen i varierende grad dekket av skredmateriale, elve- og bekkeavsetninger samt breelvavsetninger. Det er imidlertid ikke særlig store eller tykke løsmasseforekomster her, og en del berg i dagen, tiltakende oppover mot høydedrag og topper med bart fjell. Øvre deler av Ygnisdalselvi er over reell tregrense. Spredte enkelttrær og klynger av småvokst krattskog tiltar nedover mot Pyttane, for eksempel i bratthenget under øverløpsterskelen fra Målsetevatnet. Skogsbildet blir imidlertid tettere og mer sammenhengende nedover langs Dalsevi, og fra Pyttane og nedover mot Dale er dalsidene i det smale og bratte juvet skogkledde fra elva og opp til 8-900 moh.

Menneskelig påvirkning i influensområdet

Elva er tidligere påvirket av vannkraftutbygging som følge av inntakskulpen lengre oppe i Ygnisdalselvi, samt at Målsetevatnet er regulert. Overløpsterksel regulerer vanntilførselen fra Målsetevatnet til Ygnisdalselvi. Nær inntakskulpen sørvest i Ygnisdalen er det anlagt vei og tippområde for tunnelmasser (se figur 5.19). Det er

gjennomført et prøveprosjekt med tilsåing av tippområdet, som er delvis godt tilgrodd, men likevel lokalt godt synlig som kunstig landform. Høyt oppe i dalsiden mot Ygnisdalsfjellet går det en høyspent luftlinje parallelt med dalføret i nordøstlig retning. Denne krysser Ygnisdalen ved Høgali et stykke nord for planlagt pumpestasjon og overløpsterskelen i Målsetevatn, og fortsetter videre på nordsiden av vatnet. Overløpsterskelen fra Målsetevatnet er godt synlig fra nedre deler av dalføret.



Figur 5.19. Eksisterende inntak, vei og tippområde i Ygnisdalen.

Ved den øverste delen av berørt elvestrekning, noen hundre meter nedstrøms planlagt inntak og litt nord for kryssende kraftledning, er det en gangbru over elva, som en del av gammel stølsvei og tursti (figur 3.5). Et stykke lenger nedstrøms er elveløpet dypt nedskåret i terrenget og omgitt av bratte berg og skråninger. Dette området er i stor grad utilgjengelig, og her er elvas nærmeste omgivelser sannsynligvis lite påvirket av menneskelig aktivitet. I dette området bytter elva navn til Dalselvi. Nedre halvdel av Dalselvi går gjennom et markert dalføre der dalbunnen er vekslende omgitt av skog og kulturlandskap. Her går Dalselvi i stor grad langs vei, men vekslende skogsvegetasjon gjør at elva i varierende grad er synlig fra veien. Elveløpet er for det meste naturlig men stedvis noe påvirket i nedre del ved at strandsidene til dels er steinsatte.

Kulturhistorie

Området har tradisjonelt vært brukt til støling og beite. Ygnisdalsstølen ligger noe ovenfor tiltaksområdet, og det går også støls- og drifteveier i området. Ygnisdalsstølen ligger i ytterkanten av et høyfjellsmassiv der det også har vært drevet jakt og fangst av villrein i flere tusen år. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.7.

Verdivurdering av landskapet i tiltaks- og influensområdet

Til tross for forholdsvis stor grad av eksisterende kraftutbygging i influensområdet, er landskapet i Ygnisdalen relativt inntrykkssterkt. Den åpne karakt Kraftutbyggingene reduserer landskapskvalitetene først og fremst lokalt. Elvejuvet videre langs Dalselvi etter Pyttane er inntrykkssterkt, men forholdsvis enhetlig og lite tilgjengelig. Jordbruksbygdene fra Sandbakkane ned mot Framfjord har visuelle kvaliteter som er typisk for regionen, med moderat intensitet/inntrykkstyrke. Influensområdet omfatter således flere landskapstyper fra fjell til fjord, men framstår samlet som representativt for regionen, og vurderes å ha *middels* verdi.

5.5.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Sårbarhet

Det relativt uberørte, men inngrepsnære landskapet i Ygnisdalen er sårbart for tekniske inngrep. De topografiske småformene har imidlertid en viss evne til å absorbere og skjule småskala inngrep uten at disse blir alt for dominerende eller særlig synlige.

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det være noe støy og visuelle virkninger som følge av maskineri og arbeid. Utstyr og materiell vil bli beltet inn på vinterføre, og vil derfor ikke, eller i svært begrenset grad, medføre varige, synlige spor i landskapet.

Visuelle virkninger fra de planlagte tiltak

De planlagte tiltak, med terskel, tipp for masser etter boret sjakt, riggområde, pumpestasjon og luftlinje, er alle konsentrert til et begrenset område i Ygnisdalen nedenfor overløpstterskelen fra Målsetevatnet. Topografien i dalføret gjør at tiltakene kun vil være synlige lokalt.

Terskel med dam

Terskelen vil være 3-4 meter høy, ca. 15 meter bred og utført i betong. Denne vil da etablere en dam og et vannspeil av moderat størrelse. Det vil også sprenges en inntakskanal fram til pumpehuset. Terskelen vil ligge lavt i terrenget, og de vekslende småformene har stor evne til å absorbere og skjerme for dette inngrepet. De visuelle virkningene vil derfor være helt lokalt.

Pumpestasjon og boret sjakt

Pumpehuset plasseres i en nisje i fjell. Tiltaksbeskrivelsen sier ikke noe om utformingen av pumpehuset, men det antas at dette vil ha form og størrelse som en liten hytte. Også denne vil først og fremst være synlig lokalt på grunn av topografiens skjermingseffekt.

Boret sjakt for overføring til Målsetevatnet vil ikke medføre synlige inngrep i seg selv. Massene fra sjakten vil deponeres i tippområde nord for dammen (se nedenfor).

Luftlinje

Luftlinja vil teoretisk kunne være synlig i en større del av dalføret, men maste- og linjestørrelsen er likevel så beskjeden at disse ikke vil være særlig synlige på midlere og lengre avstander. Linjen vil trolig også i stor grad framstå som visuelt kamuflert mot bakgrunnstopografien.

Rigg- og tippområde

Deponiet vil bli revegetert, men i dette fjellområdet vil det gå mange år før området vil framstå som godt integrert i landskapet. Forutsatt at landskapstilpasning og revegetering blir gjort på en god måte, vurderes virkningsomfanget av dette inngrepet å være lite negativt.

Samlet vurdering av planlagte tiltak

Alle planlagte tiltak og inngrep vil være samlet i et relativt lite område. For vurderingen av omfang er det vesentlig at disse ligger nær ved og i tilknytning til eksisterende overløpsterskel fra Målsetevatnet, som størrelsesmessig og visuelt er et betydelig større inngrep.

Visuelle virkninger som følge av redusert vannføring i Dalselvi

Vannføringen langs strekningen fra terskelen og ned mot Pyttane vil bli vesentlig berørt av tiltaket. Figurene i kap. 5.1 viser at det både i tørre år og normalår vil være lange perioder der det ikke vil være overløp fra terskelen i det hele tatt, og vannføringene fra inntaket vil være begrenset til slipp av minstevannføring. I snøsmeltingsperioden og senere nedbørstopper vil det være noe mer overløp. I våte år vil det være et betydelig og varierende overløp på mellom 25-50 % av dagens situasjon gjennom sommermånedene.

Fra Pyttane (**mangler kart som referer til stedene**) og videre nedover kommer det til flere bekker som vil redusere virkningsomfanget. Store deler av Dalselvi går gjennom et trangt og lite tilgjengelig juv, og er mye skjermet for innsyn utenfra som følge av topografi og tett skog. Dalselvi i denne delen av influensområdet har derfor ubetydelig betydning for landskapsbildet, og noe redusert vannføring her vil ikke ha begrenset betydning for landskapsopplevelse.

Nedre deler av Dalselvi fra Dale og ned til Framfjord er noe mer synlig, men heller ikke her et særlig vesentlig innslag i det overordnede landskapsbildet. Da restfeltet har en betydelig størrelse i forhold til det som vil bli berørt av utbyggingen, vil ikke tiltaket ha særlig vesentlig betydning for vannføringen i nedre deler av elva. Virkningene her vil følgelig være små.

Samlet vurdering av omfang og konsekvens

Tiltakenes synlighet vil begrense seg til nærområdene i Ygnisdalen og fra nærliggende høydedrag, selv om omfanget da vil bli svært begrenset pga. avstand.. Det er derfor nærområdets betydning for friluftsliv og ferdsel tilknyttet jakt og sauedrift som primært vil bli berørt.

Inngrepene er skalamessig relativt små, men vil kunne fremstå som lokalt skjemmende inngrep i dette natur- og kulturlandskapet. At tiltakene ligger nær ved og i tilknytning til overløpsterskelen fra Målsetevatnet bidrar til å konsentrere inngrepene til et begrenset geografisk område. Nærheten til eksisterende inngrep reduserer virkningsomfanget, selv om tiltakene i noen grad medvirke til økte lokale sumvirkninger. Tiltakene framstår å være godt tilpasset stedlig topografi, og vil kun være synlige helt lokalt. Tiltakets dimensjoner er ikke større enn at området kan bære disse. De fysiske tiltakene vurderes samlet å ha lite negativt omfang og liten negativ konsekvens for landskap.

Redusert vannføring i Ygnisdalselvi på strekningen ned mot Pyttane vurderes å ha middels negativt omfang og liten negativ konsekvens.

For Dalselvi videre ned til Framfjord vil reduksjonen i vannføringen være så begrenset at omfanget vurderes som ubetydelig.

Avbøtende tiltak

Tippområdet bør tilpasses stedlig terreng, og ikke framstå som en kunstig flate i dette småkuperte landskapet.

Eksisterende terskel ved Ygnisdalsstølen bør vurderes fjernet som et rekkefølgetiltak.

5.6 Inngrepsfrie områder (INON)

Generelt

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

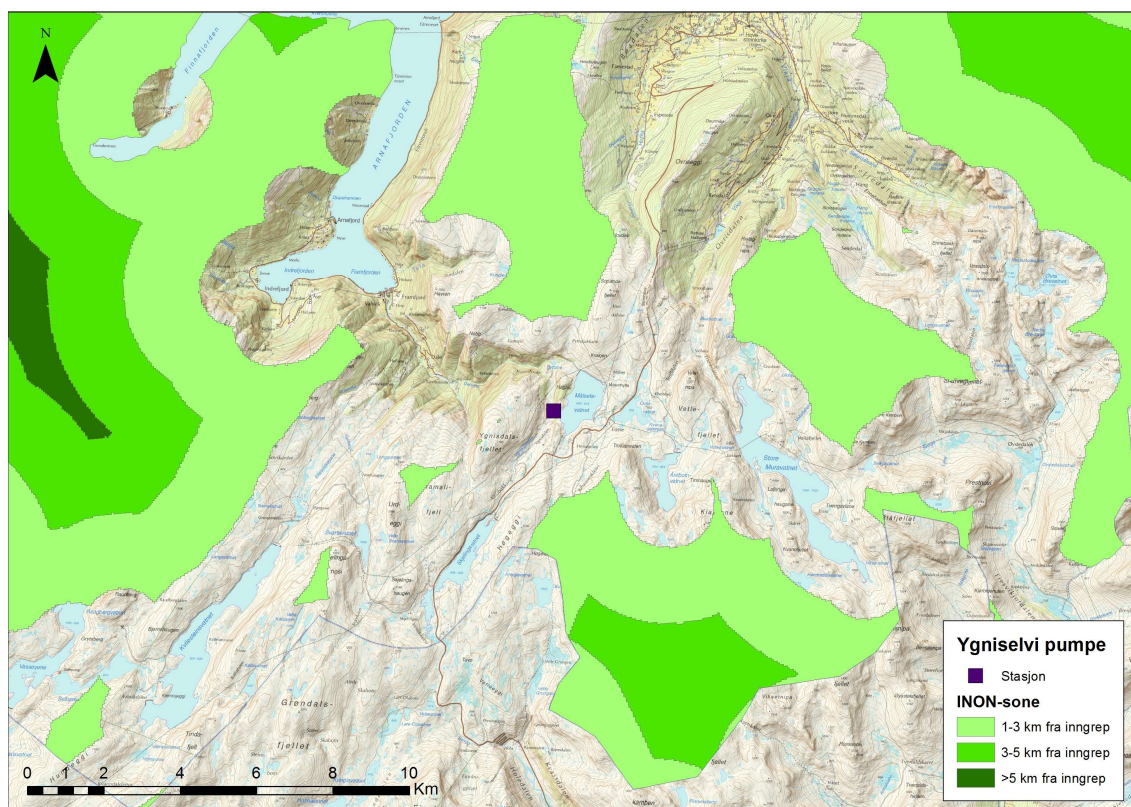
Inngrepsfri sone 2: 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1: 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder : > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Fraføring av vann ved bekkeoverføringer og kanaler, anleggsveier, massedeponier og kraftledninger over en viss størrelse er å betrakte som inngrep som kan påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder.

Status og verdi

Det har tidligere vært mye kraftutbygging i Vik, og kraftutbygging er sammen med veier de to største årsakene til reduksjonen av INON-områder i kommunen. Likevel er det betydelige INON-arealer i kommunen. Av et samlet INON-areal på ca. 414,5 km², er 66 % sone 2, 28 % sone 1 og 6 % villmarkspreget.

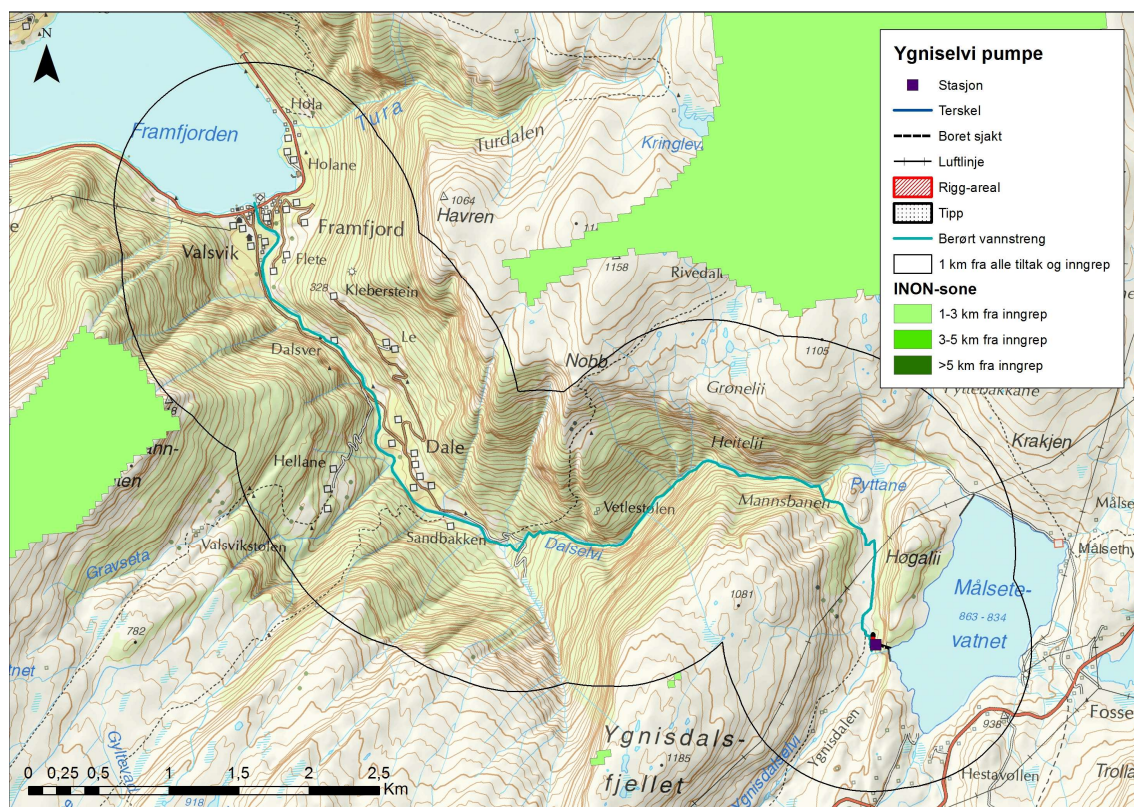
På grunn av flere lokale kraftinngrep samt Rv. 13, er det ikke gjenværende INON i definert influensområde. Kartet i figur 5.20 viser restområdene av INON i nærområdene. Det er primært kraftutbygging og veier som har medført reduksjon av INON-områdene.



Figur 5.20. Status for INON i nærområdene for Ygniseldvi pumpe. Lokaliseringen av planlagte tiltak markeres av stasjonen sentralt i kartet.

Vurdering av omfang og konsekvens

Tiltaket vil ikke medføre reduksjon av INON (figur 5.21), da influensområdet og berørte vannstrenger allerede er betydelig preget av kraftutbygging. Tiltaket vil imidlertid medføre at influensområdet vil framstå som noe mer inngrepsnært, med flere synlige inngrep. Omfanget for INON må likevel vurderes å være *intet*.



Figur 5.21. Planlagte tiltak og berørt elvestrekning vil ikke medføre ytterligere reduksjon av INON.

Intet negativt omfang gir tilsvarende *ingen* negativ konsekvens.

5.7 Kulturminner og kulturmiljø

5.7.1 Kildegrunnlag

Primærkilder

Utredningen baseres på tilgjengelige databaser, karttjenester, arkivmateriale, diverse skriftlige og muntlige kilder. Riksantikvarens database *Askeladden* er primærkilden for opplysninger om automatisk fredete kulturminner. Fylkesatlas Sogn og Fjordane er viktigste kilde for opplysninger om nyere tids kulturminner (SEFRAK, setre, lokale attraksjoner). I tillegg er lokalhistorisk litteratur og diverse kilder på nett benyttet.

Regionale og lokale kulturminneplaner

Kulturminneplaner er viktige kilder for hvilke kulturminner og kulturmiljø som har høyest verdi og prioritering henholdsvis lokalt (kommunedelplan) og regionalt (fylkesdelplan). Sogn og Fjordane har ikke utarbeidet egen fylkesdelplan for kulturminner. Retningslinjer for kulturminner og kulturmiljø er ellers generelt behandlet i «Fylkesdelplan for arealbruk, retningslinjer, vedtekte 18.10.00» (Sogn og Fjordane fylkeskommune). Vik kommune har startet arbeid med å utarbeide lokal kulturminneplan etter fylkeskommunalt initiativ. Arbeidet har imidlertid stoppet opp de siste par årene grunnet ressursmangel (Ottar Wiik, pers. medd.).

5.7.2 *Vik kommune*

Litt om funn og fornminner

Pr. i dag er det få spor etter bosetning i steinalderen langs Sognefjorden, det samme er tilfelle i Vik. Det er imidlertid gjort funn på Vangsnes og Geithus. Ellers må det antas at reinjakt i Vikafjellet har tradisjoner tilbake til eldre steinalder. Tilsvarende er forholdene i bronsealderen i Vik lite kjent. Det er imidlertid funnet tre bronsegenstander fra perioden (to økser og en kopp, samt rester av en keramikkrugge), og minst to gravrøyser fra Ligtvor og Alrek er også fra bronsealder.

Trolig ble flere av de eldste gårdene her ryddet i løpet av yngre steinalder og bronsealder, en utvikling som så for alvor skjøt fart i eldre og yngre jernalder. Grunnlaget for dette ligger i det brede og grøderike dalføret i Vikøyri, hvor det er store og tykke løsmasseavsetninger. Antallet funn og fornminner fra disse periodene i Vik er så stort at Vik for alvor markerer seg som en av de sentrale bygdene langs Sognefjorden, sammen med Aurland og Sogndal. Det er særlig gravminnene som vitner om gårdsbosetning og velstand i jernalderen.

Middelalderkirker

I utkanten av tettstedet ligger kirkene Hove og Hopperstad (figur 5.22), den første en steinkirke i romansk stil fra 1150-tallet, den siste en stavkirke fra ca. 1130. Hove kirke er sannsynligvis den eldste steinkirken i Sogn og Fjordane, og en av de eldste steinkirkene i landet.



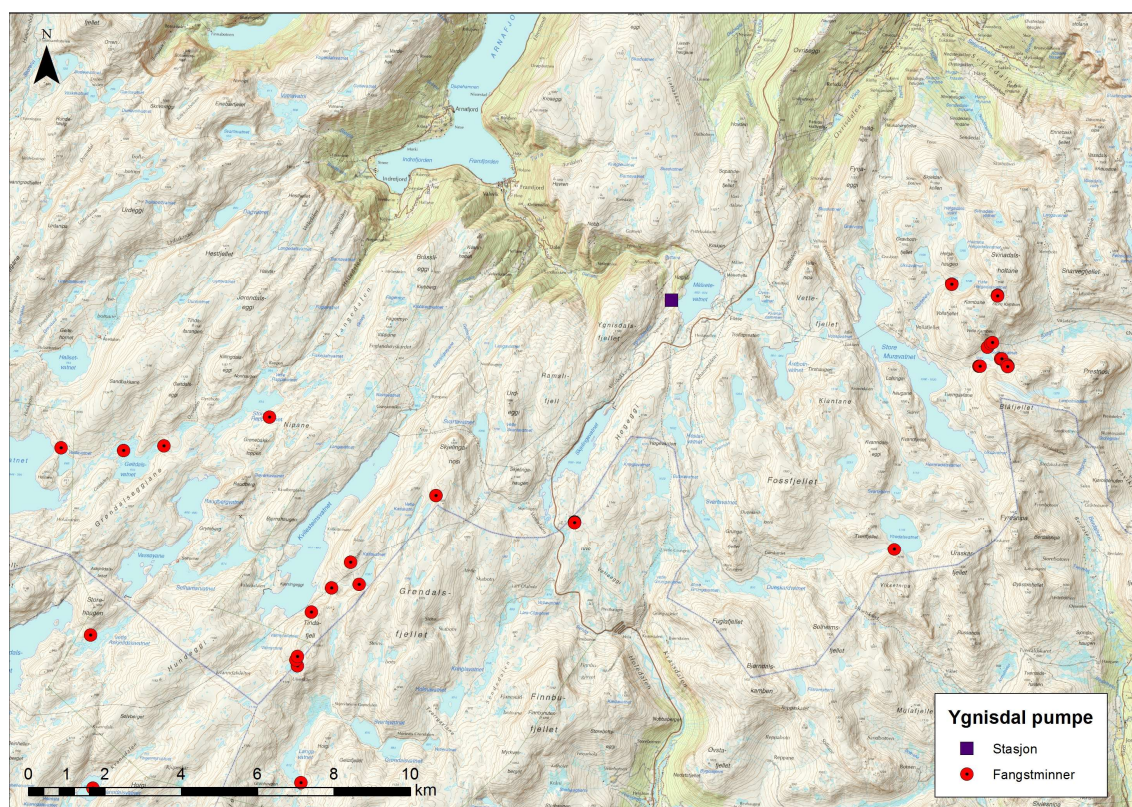
Figur 5.22. Hopperstad stavkirke venstre og Hove kirke til høyre (Wikimedia Commons).

5.7.3 *Historisk bruk av Vikafjellet*

Jakt og fangst av villrein

I fjellområdene som grenser inn mot Vikafjellvegen finnes det mange fangstminner som vitner om at det har vært bra med villrein her gjennom lange tider. Jakt og fangst av villrein i Vikafjellet har trolig foregått siden de første mennesker kom til regionen i

eldre steinalder og den første tiden etter siste istid. Hovedtypene av fangstanlegg er steinmurte fangstgroper, både enkeltliggende og mindre grupper, bogestiller samt enkelte styrtfangstanlegg. Siden 2005 har NINA v/Arne Nesheim registrert fangstminner i Fjellheimen villreinområde, der Vikafjellet inngår (Jordhøy 2013). Disse fangstminnene er foreløpig ikke registrert i *Askeladden*. Det er blant annet registrert flere steinmurte fangstgroper på sørsiden av Skjelingavatnet, nær influensområdet (se figur 5.23). De største forekomstene som er registrert er imidlertid i de vestlige og østlige delene av villreinområdet, særlig rundt Fresvikbreen. Fangstanleggene kan tyde på at det tidligere har vært stor utveksling av dyr mellom de vestlige og de østlige delene av det kjente villreinområdet. De fleste fangstgroper dateres til jernalder og middelalder, men ut fra dateringer andre steder kan enkelte være tre tusen år gamle. C14-datering av ei fjøl med to hull som kan ha vært feste for spiddestokker funnet i bunnen av en fangstgrop ved foten av Blåfjell på Vikafjellet ga en alder på rundt 1200 år, dvs. vikingtid. Ved Fresvikbreen er det funnet rester etter store fangstanlegg. C14-datering av rester etter ledegjerder herfra ble datert til 210-440 e. Kr. (Solberg 2000). Trolig har jakt og fangst av rein hatt stor økonomisk betydning som grunnlag for den økonomiske velstanden som gravfunnene i Vik vitner om i jernalderen.



Figur 5.23. Lokalisering av kjente fangstminner i Vikafjellet i forhold til tiltaksområdet.
(Kilde: NINA).

Ferdsel

Det har foregått ferdsel over Vikafjellet til alle tider, både vinter og sommer. Myrkdølene var ofte i Vik, da dette var korteste vei til fjorden. Vikjene dro tilsvarende over til Voss, enten til stølene på vossesiden, eller med sauedrifter. Lite av dette er dokumentert før i nyere tid, men det er trolig mange kulturminner knyttet til ferdsel i fjellet her.

Tanken om en kjørevei over Vikafjellet er gammel. Første gang tanken ble lansert i offentlig sammenheng, var i Nordre Bergenhus amtsformannskap i 1848. "*.. en Vei fra Viig til Voss kunde tilveiebringe en lettet Forbindelse mellom Nordre og Søndre Bergenhuus Amter, samt Bergen*", het det i en uttale fra vegkomiteen. Planene ble imidlertid ikke realisert før bilveien ble åpnet 13. september 1957 (Sæbø 1999a).

Stølssonen

Vikafjellet og det tilgrensende fjellområdet i vest, Stølsheimen, har lange tradisjoner som stølsområde. Her er mange historisk kjente støler, på mange av dem er det enten bevarte stølsbygninger og sel, eller tufter/ruiner etter slike. Innenfor Stølsheimen landskapsvernområde noe vest for influensområdet er det 50 kjente støler, hvorav flere er godt tatt vare på. Vern av kulturminner var en vesentlig årsak til opprettelsen av Stølsheimen landskapsvernområde.

De fleste stølshus og ruinene er fra 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet. Det er forholdsvis begrenset kunnskap om hvor gammelt stølsbruket er. Husdyrhold har hatt stor betydning helt siden det første jordbruket ble etablert i yngre steinalder. Trolig kan utnyttelsen av fjellet ha utviklet seg gradvis fra noe beiting til systematisk utnytting og etablering av stølhus, melking og videreforedling av produkter. De eldste tuftene i nærheten av stølen Bjergane i Stølsheimen er datert til eldre jernalder (140-380 e. Kr.). Ellers i landet er det også gjort tilsvarende dateringer av tufter ved støler fra både eldre og yngre jernalder samt middelalder. Generelt antas det at fjellbeite og støling har vært særlig intensivt utnyttet i perioder med befolkningsvekst og ressursknapphet – med større befolkning fulgte også flere husdyr og større beitepress.

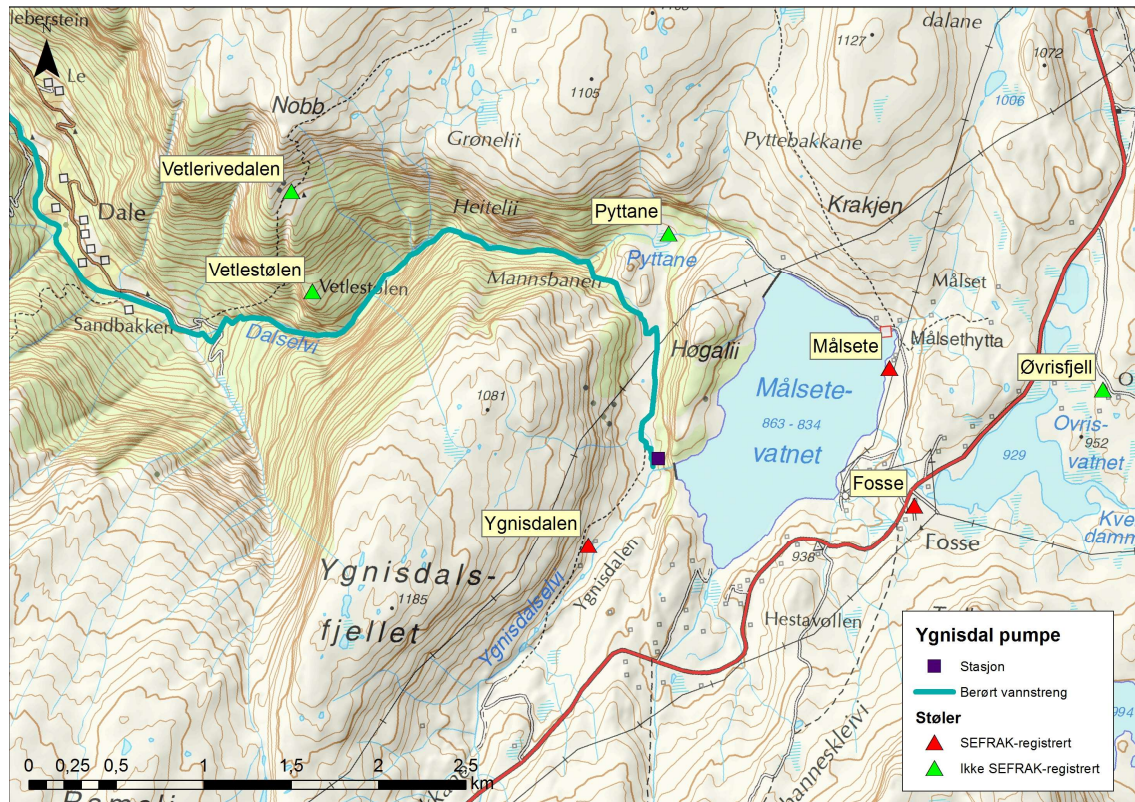
Stølene i Vikafjellet er kanskje mest kjent gjennom feleslåttene «Budeiene på Vikafjellet», komponert av hardingfelespilleren Sjur Helgeland fra Vossestrand. Det sies at han satt oppe i «Krakjen» over Målsete da han komponerte denne. I tillegg til å være støl, var Målsete i eldre tid også en hvileplass for reisende og for de som hadde støler lengre inne i fjellet. I dag ligger også Målsethytta til Turistforeningen her.

5.7.4 Status og verdi i influensområdet

Fjellområdene

Støler

Tiltaksområdene rundt Ygnisdalen og Målsetevatnet ligger i stølssonen, og det er flere kjente gamle støler her, deriblant Ygnisdalsstølen, Pyttane og Målsete. Lengre nede langs Dalselvi mot Framfjord ligger Vetlestølen og Vetlerivedalsstølen (figur 5.24).



Figur 5.24. Lokaliseringen av kjente stoler i influensområdet til Ygniselvi pumpe samt nærområdene. Kartet viser også utstrekningen av Stolsheimen landskapsvernområde mot øst. Tiltaksområdet markeres av pumpestasjonen.

Det er viktig å opprettholde miljøkvalitetene ved å ta vare på gamle stølstråkk og stier, bruer, rydningsrøyser, steingjerder, tufter og andre kulturminner på og utenfor stølsvollene. Stølsminnene har lokal historisk verdi, og dessuten betydelig opplevelsesverdi som historiske landskapselementer for friluftslivet.

Ygnisdalsstølen

Ygnisdalsstølen ligger like ved Ygnisdalselvi, ca. fem hundre meter oppstrøms tiltaksområdet. Dette var fjellstølen til Hønsi, Tryti og Rosheim, tre gårdsbruk i Bødalen ovenfor Vikøyri. Fra disse brukene gikk stølsveien opp Bødalen til endes, forbi Dalbotnen og vestsiden av Målsetevatnet, en tur på godt over en mil.

Her er SEFRAK-registrert et laftet sel som står til nedfalls samt ruiner etter 11 andre sel og stølshus. En bygning har fått vegger og tak av bølgeblikk i senere tid (figur 5.25). Restene etter Kristenselet ble tatt av snøras og ligger på andre siden av dammen (figur 5.26). Ruinene ligger samlet i tre ulike grupper over vollen, men forholdsvis kort innbyrdes avstand. Ruinene består stort sett av grunnvollene av tørrmur samt enkelte bygningsrester. De fleste ruinene er fra 1800-tallet, men enkelte ble oppført i første del av 1900-tallet.



Figur 5.15. Ruiner og falleferdig laftet sel på Ygnisdalsstølen.



Figur 5.26. Sentrale deler av Ygnisdalsstølen, slik den framstår i dag.

Registrerte funn og fornminner

I nærområdene rundt Ygnisdalen og Måsetevatnet er det kun ved Målsetestølen (se lokalisering på kart, figur 5.24 over) at det er registrert et kulturminne i *Askeladden*. En tuft synlig som en fordypning i beitevollen er registrert med status uavklart (ID 141990), til tross for at den er datert til å sannsynligvis være etterreformatorisk. Hvorvidt Målsetestølen har kontinuitet tilbake til middelalder eller forhistorisk tid er altså ikke dokumentert eller sannsynliggjort. Målsetestølen ligger utenfor influensområdet, og vurderes derfor ikke videre.

Kulturminner og kulturmiljø langs berørt vassdrag i dalføret nedstrøms tiltakene

Støler

Pyttane var geitestølen til Sjur-gården på Tryti, og det stod sel her fram til det ble flyttet rundt 1920. Det er ingen opplysninger om det er tufter eller ruiner igjen her. Lengre nede i dalføret ligger Vetlestølen (figur 5.27), ca. 250 m ovenfor Dalselva. Vetlestølen var heimestølen til Dale lengre nede i dalføret. Vetlerivedalsstølen ligger rundt fem hundre meter lengre oppe. Ingen av disse to stølene er SEFRAK-registrerte (jf. Fylkesatlas Sogn og Fjordane). Vetlerivedalsstølen er feilmarkert i Fylkesatlas Sogn og Fjordane, og er korrigert etter lokal infoside med kart over støler (www.wikjavev.no) samt flyfoto.



Figur 5.27. Vetlestølen fotografert 26. juni 2005 (© Torstein Hønsi, www.vikjavev.no).

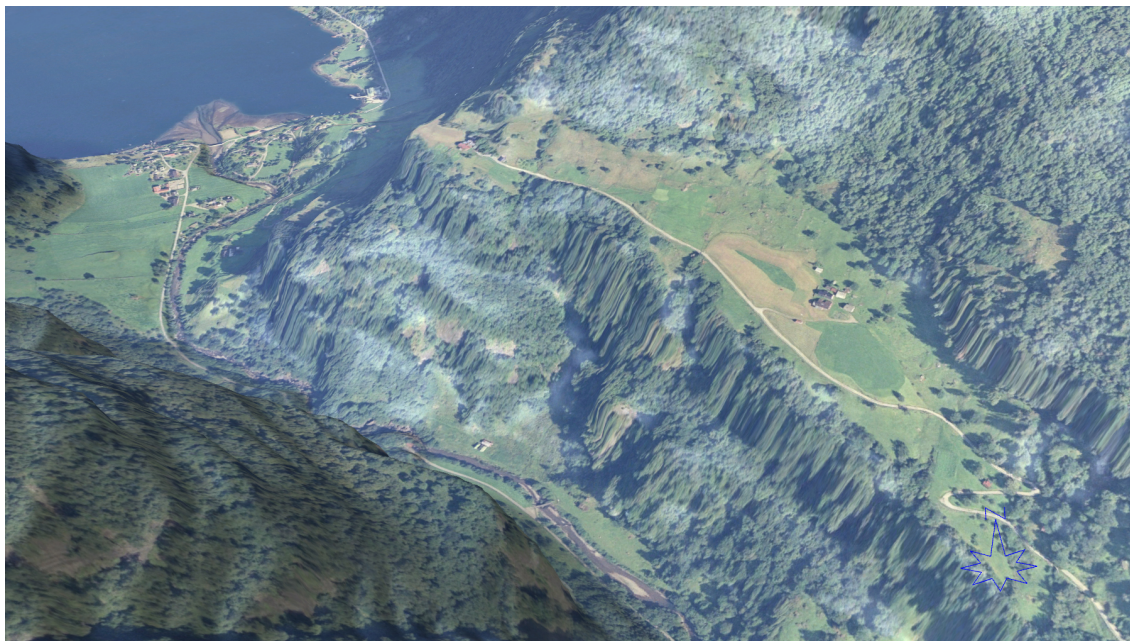
SEFRAK mellom Dale og Framfjord

46 stående bygninger og syv ruiner er SEFRAK-registrert i dalføret mellom Dale og Framfjorden. Av den stående bygningsmassen er de fleste bygningene tilknyttet tradisjonelle gårdsbruk. Flere bygningstyper er representert, med våningshus, eldhus, driftsbygninger, fjøs, stabbur og naust. De fleste bygningene er fra 1800-tallet, og flere er meldepliktige ved riving/ombygging, dvs. eldre enn 1850. Blant ruinene har det vært flere stabbur, smie samt kvernhus. Restene etter det eneste registrerte kvernhuset ligger på Le, rundt 250 meter ovenfor Dalselvi. Svært få av bygningene ligger i direkte tilknytning til Dalselvi, men elva har stor landskapsmessig og kontekstuell betydning.

Gården Le

Le er en bratt hyllegård som ligger 300 moh. på en avsats i dalsiden ovenfor Framfjord. Fra Le stuper dalsiden bratt ned mot Dalselvi (figur 5.28). Gården utmerker seg med rike kulturlandskap med artsrike slåtteeenger, styvingstre, hagemarker og mange bakkemurer. Her har gamle driftsmetoder vært benyttet helt fram til vår tid (Hauge 1990, Sæbø 1999b). Bygningene er samlet i to tun, begge med flere gamle SEFRAK-registrerte bygninger. På Indre Le står ei bu, smie, et ombygd kvernhus, stabbur og våningshus. Kvernhuset sto først på Brekke i Vik, derfra ble det flyttet til Dale og til sist til Le, hvor det ble bygd om til grise- og sauehus. På Ytre Le er det våningshus, driftsbygning, kårhus, stabbur, eldhus og et stovehus.

Avstand, topografi og skogsvegetasjon gjør at Dalselvi har helt marginal betydning som element i den historiske landskapskonteksten rundt gården Le.



Figur 5.28. Nedre deler av Dalselvi mot Framfjorden. De to gårdsbrukene på Le ligger på avsatsen i høyre bildehalvdel, Indre Le nederst og Ytre Le øverst, nærmest Framfjorden (www.norgei3D.no).

Gruvedrift i Framfjorden

I Framfjorden har det vært gruvedrift for utnytting av talk, på Le i perioden 1908 – 1956, og på Dale fra 1942 – 1984. Selve talkfabrikken lå nede ved fjorden, og fra Le ble talken fraktet ned på taubane (Sæbø 2000).

Verdivurdering

De fleste kulturminnene i influens- og nærområdet er vanlig forekommende. Av de fire omtalte stølene er det stående bygninger kun på Vetlestølen, men disse er av nyere dato. På øvrige støler er det tufter, ruiner eller sel som står til nedfalls. På Ygnisdalsstølen er det flere og godt synlige ruiner som gjør denne til et betydelig landskapselement. Stølene i influensområdet vurderes samlet å ha liten – middels verdi. Som samlet kulturmiljø vurderes gården Le å ha middels verdi. SEFRAK-bygningene og miljøene mellom Dale og Framfjord vurderes generelt å ha middels verdi. Kulturminnene tilknyttet gruvedriften i Framfjorden har liten vitenskapelig verdi og begrenset opplevelsesverdi, og vurderes i denne sammenhengen å ha liten verdi.

5.7.5 Vurdering av potensial for ikke registrerte kulturminner

Kulturminner knyttet til jakt og fangst av villrein

Både høyde over havet, naturgrunnlag, kunnskap om villreinens beiteområder (Naturbase) og habitat samt forekomsten av kjente fangstminner indikerer at tiltaks- og influensområdet ligger i randsonen til villreinområdet i Fjellheimen, både i dag og tidligere. Potensialet for automatisk fredete kulturminner tilknyttet jakt og fangst av villrein i tiltaks- og influensområdet vurderes å være svært begrenset.

Stølsminner

Selv om støler som ble brukt i forhistorisk tid og middelalder kan ha en annen beliggenhet enn de historisk kjente stølsområdene fra 1700-tallet og fram til i dag, er det mye som taler for at det har vært stor grad av kontinuitet ved enkelte av stølene fra nyere tid. Potensialet for automatisk fredete stølsminner er derfor størst ved de historisk kjente stølene. I influensområdet vurderes potensialet for automatisk fredete stølsminner å være størst ved Ygnisdalsstølen, men det kan ikke utelukkes at også Pyttane, Vetlestølen og Vetlerivedalsstølen kan ha gamle tradisjoner.

Ferdselsminner

Stølsveien fra Bøadalen langs Hopra opp til Dalbotnen og videre enten til Målsete eller opp Ygnisdalen har trolig svært gamle tradisjoner. Lite kan sies om hvor gamle tradisjonene her er, men det kan ikke utelukkes at det kan være automatisk fredete kulturminner langs denne stølsveien. Det er en begrenset strekning av denne som inngår i influensområdet, fra Pyttane til Ygnisdalsstølen.

Jernvinne

Jernframstilling i jernalder og middelalder skjedde med utgangspunkt i myrmalmforekomster (jernhydroksoxyd, FeOOH) som er dannet ved at jernioner føres med vann fra forekomster i fast fjell eller morene og blir utfelt i myrer under bestemte kjemiske, fysiske og biologiske forutsetninger. Sinking av myrmalm kunne ha stor geografisk utstrekning også i fjellet, mens selve jernutvinninga krevde stor tilgang til ved, og derfor foregikk i eller nær skogsområder. Ved Lomsli i Vik er det drevet med utvinning av jern fra myrmalm omkring Kristi fødsel, og det er neppe noen grunn til å tro at anlegget her er et isolert tilfelle verken når det gjelder tid eller sted. Per Fett skriver i sine «Førhistoriske minne på Vestlandet» om de såkalte Sindrehaugane i Vik i Sogn:

”Sindrehaugane i Vedadalen 100 m vestleg for Lomsli støl. 50 m SV frå Eitrå og dryge 700 m o.h. Haugane er sju slagghaugar med grop i toppen etter blåster. Dei er 8-16 m i tvm., 1-2 m høge, oftast avlange. Dei ligg på naturlege grushaugar. Råstoffet synest ikkje ha vore myrmalm, men jarnhaldig og sers laus flisastein i nærleiken.”

Når informasjonen om ”grop i toppen etter blåster” og bruken av ”flisastein” (fyllitt) som råstoff unntas, er det nokså tydelig at det dreier seg om avfallshauger med slaggutkast etter sjaktovner fra eldre jernalder. Det viser også slaggtypen.

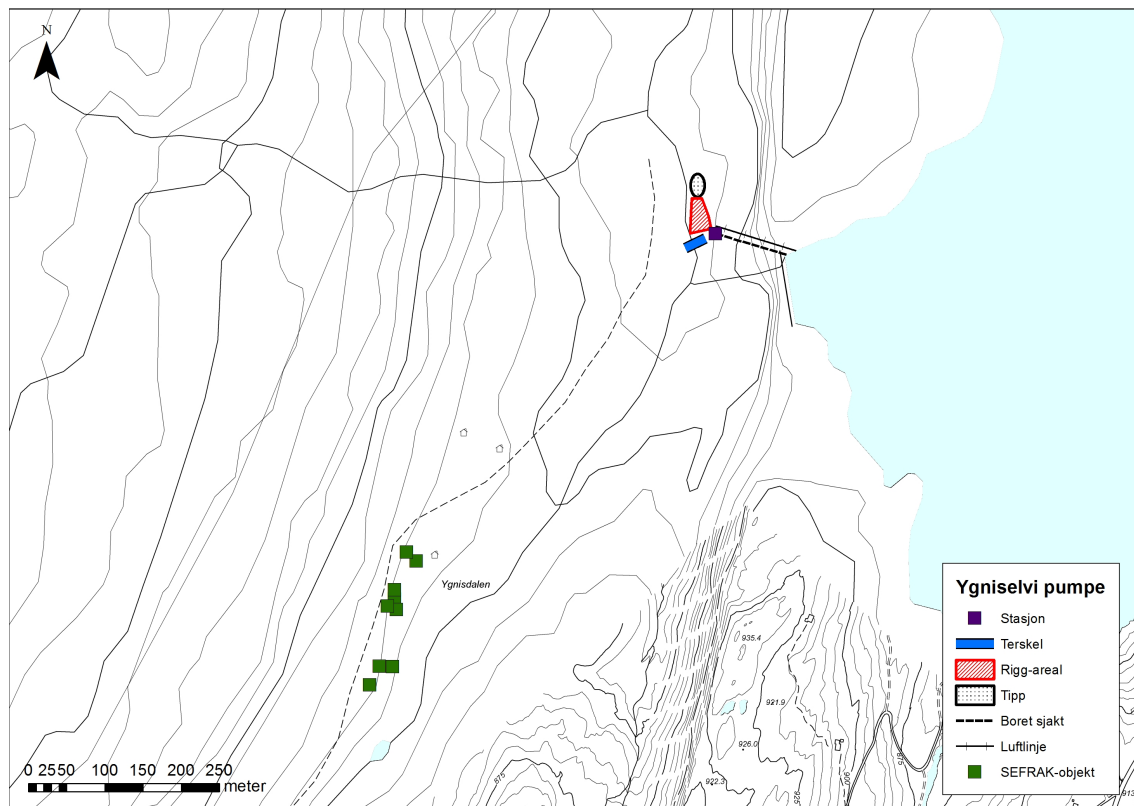
Det er derfor et visst potensial for kulturminner tilknyttet jernvinna i influensområdet, men de største forekomstene vil trolig kunne påtreffes i andre kontekster.

5.7.6 Vurdering av omfang og konsekvens

Ygnisdalsstølen

Ygnisdalsstølen ligger ca. fem hundre meter oppstrøms tiltakene, og vil følgelig ikke bli direkte berørt av redusert vannføring i Ygniselvi. Kartet under (figur 5.29) viser lokaliseringen av Ygnisdalsstølen i forhold til de planlagte tiltak noe lengre nede langs Ygniselvi. Eksisterende overløpsterskel i Målsetevatnet er godt synlig fra Ygnisdalsstølen. De planlagte tiltakene ligger imidlertid lavt i terrenget, og lokal topografi vil skjerme, slik at det trolig kun er luftlinja som vil være synlig. Terrenget

bak vil sannsynligvis kamuflere denne betydelig, og linja vil være et inngrep fullstendig underordnet overløpsterskelen. Omfanget vurderes derfor å være ubetydelig, med tilsvarende ubetydelig konsekvens.



Figur 5.29. Lokaliseringen av Ygnisdalsstølen i forhold til planlagte tiltak i Ygnisdalen.

Kulturminner langs Dalselva nedstrøms terskelen

Stølsområdet Pyttane ligger nær annen bekk, ca. fire hundre meter fra Ygniselvi. Stedlig topografi skjærer, og redusert vannføring som følge av tiltaket vil trolig ikke være merkbart fra stølen. Lengre nedover langs Dalselva er restfeltet så stort at tiltaket ikke vil medføre særlig redusert vannføring. Konteksten rundt kulturminnene med nærhet til elva vil følgelig ikke bli nevneverdig endret. Omfanget vurderes derfor å være ubetydelig, med tilsvarende ubetydelig konsekvens.

5.8 Reindrift

Temaet er ikke relevant.

5.9 Jord- og skogressurser, ferskvannsressurser, grunnvann

5.9.1 Status

Kjerneområdet for landbruk i Vik kommune befinner seg nede i hoveddalføret Vikøyri, på Flatbygdi og Bødalen.

Jord- og skogressurser

Jordbruksjord

Det er ikke jordbruksjord i tiltaks- og nærområdene. Ved Målsetstølen på østsiden av Målsetevatnet er det 3,6 daa innmarksbeite, ellers er hele heia utmarksbeite. Først lengre nede langs Dalselvi mot Framfjorden er det sammenhengende jordbruksjord med dyrka mark og innmarksbeiter.

Beite

Hele tiltaks- og influensområdet benyttes som beite for sau og lam av Vik Beitelag, som pr. 2012 hadde 103 medlemmer. I 2012 (tall for 2013 er ennå ikke tilgjengelige) var det registrert 2867 sauer og 4599 lam på beite innenfor hele beiteområdet, som omfatter det meste av fjellområdene i kommunen (Skog og landskap). I hele beitelagets område ble det også sluppet 945 storfe og 29 geiter på beite. Tiltaks- og influensområdet inngår i sauebeitet.

Det er ingen aktive setre i bruk i kommunen, men de gamle seter- og stølsområdene inngår naturligvis i beiteområdene som benyttes.

Skog

Tiltaksområdet og det meste av øvre deler av influensområdet i Ygnisalen består av åpen fastmark med skrinne vegetasjon. Løsmassekart viser at det her er noe løsmasser dannet av forvittringsmateriale med gradvis overgang til fast fjell under. Det er imidlertid ikke tykke løsmasseforekomster her, og en del berg i dagen. Øvre deler av Ygnisdalselvi er over reell tregrense. Spredte enkelttrær og klynger av småvokst krattskog tilar nedover mot Pyttane, for eksempel i Høgali, bratthenget under overløpsterskelen fra Målsetevatnet. Skogsbildet blir tettere og mer sammenhengende nedover dalføret og Dalsevi. Det er produktiv skog i dalføret nedstrøms Pyttane, med generelt mye skog av høy og svært høy produktivitet. Skogen har imidlertid ingen økonomisk verdi før i de gårdsnære omgivelsene lengre nedover mot Framfjorden på grunn av stor grad av utilgjengelighet.

Sammenfatning og verdivurdering

Tiltaksområdet og arealene i Ygnisdalen og rundt Målsetevatn har ellers ingen verdi for jord- eller skogbruk.

Utmarksarealene vurderes å ha middels verdi for landbruket som beiteareal.

Fersk- og grunnvannsressurser

Grunnvann

Jordbruket i dalføret i Framfjord er konsentrert til løsmasseområdene ved Dale og Framfjord. Det antas at disse løsmasseområdene også utgjør mindre grunnvannsreservoarer.

Området ved Dale ligger relativ høyt over Dalselvi, og grunnvannsreservoaret er i hovedsak matet av tilsig fram fjellsiden i nord. For dette området vurderes ikke

vannføringsendringer i Dalselva å ha noen betydning for jordbruket, dvs. at tiltaket ikke vil føre til økt behov for jordbruksvanning.

Det nedre området ligger i tilknytning til vassdraget, og her vil det være en dynamikk mellom vannføring og grunnvannstand. Ved høyt grunnvannsnivå vil grunnvann bli tilført elven, og ved lavt grunnvannsnivå vil elva bidra med vann til grunnvannet. Denne virkningen er størst i elvenære området. Ved utløpet av Dalselva, vil vannføringen bli redusert med i underkant av 10 %, og det antas ikke at dette vil føre til problemer med uttørking av jordbruksjord.

I følge NGUs grunnvannsdatabse ligger det to brønner i dette området. Den ene er en boret i fjell, mens den andre er en løsmassebrønn som ligger på vestsiden av elva. Brønnen er 39 m dyp, og det ventes ikke at tiltaket vil påvirke vanntilførselen til denne brønnen.

5.9.2 *Vurdering av omfang og konsekvens*

Jord- og skogbruk

Planene vil ikke berøre jordbruks- eller skogbruksarealer direkte.

Beite

I anleggsperioden kan anleggsarbeide forstyrre dyr på beite. Dette vil ha lokal effekt, og dyrene kan søke til uforstyrrede områder. I driftsperioden vil tiltaket ikke medføre noen hindringer for utmarksdrift. Vannføringsendringene vil ikke påvirke dyrenes muligheter til å krysse bekkeløp.

Omfanget og konsekvens for naturressurser vurderes som ubetydelig i anleggsfasen og intet i driftsfasen.

5.10 Brukerinteresser/Friluftsliv

5.10.1 *Kildegrunnlag*

Foruten turistforeningshytta Målsethytta, har informasjons- og karttjenestene www.ut.no og www.godtur.no ingen registrerte opplysninger om turer, løyper, aktiviteter eller tilrettelegging i influensområdet. Opplysningene om friluftslivet her er basert på andre nettkilder (Fylkesatlas Sogn og Fjordane ++) samt muntlige kilder.

5.10.2 *Status*

Influensområdet

Turstier

Det er ikke oppmerkede turstier i influensområdet. En av innfallsportene til Stølsheimen går imidlertid fra Vikafjellvegen ved sørenden av Skjellingavatnet, ikke langt unna. Turen Vikafjellvegen (Bjergane) – Åsedalen følger først anleggsvei mot Kvilesteinsvatnet, og går senere over i natursti. Turen kan begrenses til en dagstur til

stølen Rappen, eller med overnatting på turisthytta Åsadalen, og forlenges videre innover Stølsheimen. Stien er merket av Turistforeningen, som også markedsfører denne på nett (www.ut.no) samt skriftlige turhåndbøker (eks. årboka for 2007).

De gamle umerkede stølstråkkene fungerer også som turstier, brukerne av disse er primært lokale friluftslivsutøvere, hytteiere, jegere og sausesankere.

En vesentlig del av influensområdet inngår som en del av et sammenhengende område i fjellene i kommunen som er registrert som både lokalt og regionalt viktig friluftsområde. Fjellet er åpent og forholdsvis oversiktlig, og det foregår ellers også en del såkalt «ikke kanalisert friluftsliv og ferdsel» i forbindelse med turist- og gjennomfartstrafikken langs R13 over Vikafjellet.

Kart hadde vært greit

Tabell 7.1 Oversikt over turer i influensområdet. Nummerering henviser til nummer i kart (figur..).

	Turmål	Beskrivelse

Hytter, utleie og annen tilrettelegging

Målsethytta er en turistforeningshytte som ligger ved den gamle Målsetstølen på østsiden av Målsetevatnet. Den eldste delen av hytta ble laftet sammen i Vikøyri i 1936 og så fraktet til fjells. Hytta ligger på 875 moh., er ubetjent og har 18 sengeplasser. Det er 1,5 km åpen grusvei fra Rv. 13 fram til hytta, men denne brøytes ikke. Fra rundt slutten av oktober til juni (avhengig av snømengde) er hytta kun tilgjengelig på ski (www.ut.no).

Fiske

Målsetevatnet regnes for å være et godt fiskevann, det må kjøpes fiskekort for å fiske her.

Under befaringen ble det konstatert at det er bra med småaure i Ygniselvi, primært i kulper og dammer både oppstrøms og nedstrøms planlagt terskelkonstruksjon. Størrelse og omfang har ikke kommersiell interesse, men forholdene vil være spennende for særlig barn. Her kan man observere fiskens bevegelser samtidig som man fisker. Det foreligger imidlertid ingen opplysninger om at det foregår fiske her.

Jakt

Ygnisdalen og området rundt Målsetevatnet inngår i Vik Grunneigarlags sone 3-område for administrasjon og salg av jaktkort på småvilt. Sonen omfatter ellers stølsgrendene Tirrdalen, Rivedalen, Fosse, Dueskaret, Grungen og Skjellingen. Sonekort koster 300,- pr. sesong (1.10-23.12).

Sammenfatning

Det foregår en del ikke-kanalisert ferdsel, jakt og fiske i området. Influensområdet er imidlertid mindre viktig som friluftsområde enn den tilgrensende Stølsheimen, som har regional og nasjonal betydning.

Tiltaksområdet

Lokalt i og rundt tiltaksområdene i Ygnisdalen er det lite ferdsel og få friluftslivsutøvere. Det er primært lokalkjente som går her, og for en stor del i forbindelse med sauedrift/-sanking og jakt. Det er ingen tilgjengelige opplysninger om antall besøkende, men dette er trolig begrenset til et fåtall pr. år. **Lokal informant?**

Øvrige nærområder

I Stølsheimen landskapsvernområde like øst for influensområdet er det tilrettelagt med et omfattende oppmerket stinett og en rekke turistforeningshytter. Vikafjellet er et godt utgangspunkt for noen turer i Stølsheimen, blant annet inn Sendedalen.

Vikja er kommunens **eneste** lakseelv. Anadrom strekning strekker seg fra fjorden og 1,9 km opp til Vangsøyane. Før utbyggingen av Hove kraftverk gikk anadrom strekning 5,4 km opp til Botolvsfossen (Andersen og Gabrielsen 2012). Siden 2000 har det vært satt ut yngel i elva. Vikja regnes for å være en av fylkets beste lakseelver. I 2002 ble Vikja kåret til Norges beste lakseelv, med 1 kg fisket laks pr. meter elv, og klassifisert som nasjonalt laksevassdrag i 2003. I 2013-sesongen ble det fisket 181 laks, 122 tert (smolt, svidde, smålaks) og 18 sjøaure (Vik Jakt- og Fiskelag).

Influensområdets betydning for friluftsliv i lokal og regional sammenheng

Verdivurdering

5.10.3 Vurdering av omfang og konsekvens

Anleggsfasen

Driftsfasen

Vurdering av omfang og konsekvens

6 SAMLET VURDERING

Tabell 6.1 gir en oversikt over konsekvensvurderingene for de aktuelle utrednings-temaene.

Tabell 6.1 Sammenstilling av konsekvensvurderingene for utbygging av Ygnisdal pumpe

Tema	Konsekvens
Vanntemperatur, is og lokalklima	Ubetydelig
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig
Rødlistearter	Liten negativ

Terrestrisk miljø	Liten negativ
Akvatisk miljø	Liten negativ
Landskap	Liten negativ
INON (inngrepsfrie områder)	Intet
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig
Jord- og skogressurser	Ubetydelig
Ferskvannsressurser	Ubetydelig

7 SAMLET BELASTNING

Tiltaket er lokalisert i en region som allerede er sterkt preget av vannkraftutbygging, og vil ikke påvirke områder som ikke er regulerte i dag. Tiltaket har liten målestokk i forhold til de eksisterende kraftutbyggingene i fjellområdet, og vil av den grunn ikke bryte med den eksisterende vassdragsnaturen.

Da tiltakene vil bli lokalisert til et lite, og allerede utbygget nedbørfelt vurderes, vil det ha små og ubetydelige virkninger på landskap, friluftsliv, kulturminner og andre brukerinteresser. De vurderes dermed ikke å endre eller øke den belastning som tekniske inngrep utgjør på Vikafjellet i dag.

Utbyggingen vil derimot berøre en vokseplass for den sjeldne og rødlistede kysttettetmosen, som tidligere kun er funnet på et fåtall lokaliteter i Norge. Mosen er meget liten og uanselig, og finnes på de våteste stedene på bergvegger av næringsrike bergarter. I følge Artsdatabankens informasjon om artens rødlistevurderinger antas det derfor å være store mørketall om utbredelse og forekomster i landet. I følge samme kilde er det ingen grunn til å tro at arten pr. i dag er i reell tilbakegang. Arten er likevel antatt å være sjelden, og den anses trolig å være sterkt fragmentert.

I tilknytning til undersøkelser som ble gjort i forbindelse med utredningsarbeidet for Ygnisdal kraftverk ble arten funnet på ytterligere tre lokaliteter i det samme nedbørfeltet til hav (Arnafjordvassdraget), noe som understøtter Artsdatabanken antakelse om store mørketall. Det er derfor ikke mulig å gi en kvalifisert vurdering av hvorvidt utbyggingen vil påvirke arten på en måte som har betydning for bestanden i et kommunalt eller regionalt perspektiv.

8 AVBØTENDE TILTAK

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige.

Det anbefales at toppjord fra rørledningstraseen tas av og lagres adskilt fra massene under i anleggstiden, slik at den (med tilhørende røtter og frøreserver) kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Skjæringer og lign. bør revegeteres med stedefen vegetasjon.

Med tanke på villrein bør en unngå anleggsarbeid i vintermånedene.

I motsetning til i dagens situasjon vil det nå bli sluppet minstevannføring fra Skjelingavatnet. Det vurderes derfor ikke å være behov for at denne blir større enn foreslått 5-persentil for sommer og vinter.

Minstevann

0,24 m³ den dagen vi var der

0,58 m³ gjennomsnitt ved utrenning

9 REFERANSER

Appelgren, L. & Ledje, U. P. 2014. *Ygnisdal pumpe, Vik kommune – konsekvenser for biologisk mangfold*. Ecofact. Rapport nr: 381

Den Norske Turistforening. 2007. *Vennlige Vestlandsfjell – Stølsheimen, Vossefjellene og Vikafjellet*. DNTs årbok 2007.

Fett, P. 1950-1977. 1-87. *Førhistoriske minne på Vestlandet*. Bergen.

Hauge, L. 1990. *Kulturlandskap i Vik kommune*. Kulturlandskap og kulturmarkstypar i Sogn og Fjordane. Bruk og vern, rapport nr. 10. Sogn og Fjordane distriktshøgskule.

Jordhøy, P. 2013. *Vikafjellet i Fjellheimen. Villrein i høve til nye utbyggingsplanar*. NINA-rapport 920.

Jordhøy, P. Registreringsskjema over fangstfelt Fjellheimen. NINA. Udatert, etter personlig henvendelse.

Ledje, U. P. 2014. Ygnisdal pumpe, Vik kommune –Skjema for dokumentasjon av hydrologiske endringer

Nærøy, A. J. 2005. Sogn og Fjordane. I: Østmo, Einar & Hedeager, Lotte (red): *Norsk arkeologisk leksikon*. Pax. Oslo.

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

Riksantikvaren. 2003. *Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar*.

Solberg, B. 2000. *Jernalderen i Norge. 500 før Kristus til 1030 etter Kristus*. Cappelen Akademisk Forlag.

Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.

Databaser og nettlenker

Askeladden – Riksantikvarens nettbaserte kulturminnedatabase (krever innlogging):
<https://askeladden.ra.no/Askeladden>

Godtur.no – et samarbeid mellom Bedriftsidretten, Finnmarkseiendommen, Norges Jeger- og Fiskerforbund, Friluftsrådernes Landsforbund og Statskog: www.godtur.no

Fylkesatlas Sogn og Fjordane:
http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_sogn_og_fjordane/fylkesleksikon/2019982.html

NGU: www.ngu.no

NVE-atlas, [www. nve.no](http://www.nve.no).

Senorge.no, NVE. Lest 11.04.2013.

Skog og landskap. www.skogoglandskap.no

Sogn og Fjordane fylkesarkiv:

Sæbø, A.I. 1999a. Vikafjellsvegen. Artikkelnr. SFFkl-100897.

<http://www.fylkesarkiv.no/kl/detalj/?id=417>

Sæbø, A.I. 1999b. Le i Arnafjorden. Artikkelnr. SFFkl-100883.

<http://www.fylkesarkiv.no/kl/detalj/?id=392>

Sæbø, A.I. 2000. Gruvedrift i Framfjorden. Artikkelnr. SFFkl-100882.

<http://www.fylkesarkiv.no/kl/detalj/?id=391>

UT.no – et samarbeid mellom Den Norske Turistforening og NRK: www.ut.no

Vanntemperatur – kraftverk. NVE.no. nettside: <http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/Hydrologi/Is-og-vanntemperatur/Vanntemperatur-i-vassdrag/Vanntemperatur--Kraftverk/> Lest 11.04.2013

VEDLEGG 1

Kriterier for fastsettelse av verdi og omfang (etter Statens vegvesen 2006)

1. Landskap

Kriterier for verdisetting av landskap i områder der naturlandskapet er dominerende

Type landskap	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	Områder med reduserte visuelle kvaliteter	Områder med visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i et større område Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlige i et større område Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredt bebygde strøk	som over + Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	som over + Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	som over + Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk

Kriterier for vurdering av tiltakets omfang

	OMFANG		
	Ubetydlig/lite omfang	Middels negativt omfang	Stor negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/skala	Tiltakets dimensjoner vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil sprengte landskapets/ omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

2. Friluftsliv og ferdsel

Kriterier for verdisetting

Områder	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Identitetsskapende områder/element	Områder/element som få knytter stedsidentitet til	Områder/element som noen knytter stedsidentitet til	Områder/element som svært mange knytter stedsidentitet til
Friluftsområder	Områder som er mindre brukt til friluftsliv	Områder som brukes av mange til friluftsliv Områder som er særlig godt egnet til friluftsliv	Områder som brukes svært ofte/av svært mange Områder som er en del av sammenhengende områder for langturer over flere dager Områder som er attraktive nasjonalt og internasjonalt og som i stor grad byr på stilhet og naturopplevelse

Kriterier for å vurdere omfang i forhold til friluftsliv

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Bruksmuligheter	Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil bedre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil redusere bruksmulighetene for området	Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene noe
Barriere for ferdsel og opplevelse	Tiltaket vil fjerne betydelige barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil i noen grad redusere barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil i liten grad endre barrierer	Tiltaket vil i noen grad medføre barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil medføre betydelige barrierer mellom viktige målpunkter
Attraktivitet	Tiltaket vil i stor grad gjøre området mer attraktivt	Tiltaket vil gjøre området mer attraktivt	Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets attraktivitet	Tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt	Tiltaket vil i stor grad redusere områdets attraktivitet
Identitets-skapende betydning	Tiltaket vil i stor grad øke områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil øke områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets identitetsskapende betydning	Tiltaket vil forringe områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil ødelegge områdets identitetsskapende betydning

3. Biologisk mangfold

Kriterier for verdisetting av naturmiljø og inngrepsfrie områder (etter Korbøl m.fl. 2009)

Tema/verdi	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper	Naturtyper som er vurdert til svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)	Andre områder
Vilt	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	Andre områder
Ferskvann	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistearter	Arter i kategori "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I	Arter i kategori "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter på regional rødliste	Andre områder
Truede vegetasjonstyper	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder	Villmarkspreget områder Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone Inngreps frie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder forøvrig	Ikke inngrepsfrie områder

Kriterier for vurdering av omfang for naturmiljø og biologisk mangfold (Statens vegvesen 2006)

Deltema	Lite / intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Stor sett ingen endring av viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger	Svekking av viktige sammenhenger	Viktige sammenhenger brytes
Arter	Stor sett ingen endring av artsmangfold eller forekomst eller deres vekst- og levevilkår	Reduksjon i noen grad av artsmangfold eller forekomst eller forringelse av vekst- og levevilkår	Reduksjon i stor grad av artsmangfold eller fjerning av forekomst av arter, eller ødelegging av deres vekst- og levevilkår

4. Kulturminner

Kriterier for verdisetting av kulturminner og kulturmiljø (relevant utvalg)

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Fornminner/samiske kulturminner (automatisk fredet)	- Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Representative for epoken/funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funksjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til primærnæringene (gårdsmiljøer/fiskebruk/ småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningsmiljøet er vanlig forekommende eller inneholder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder bygninger av begrenset kulturhistorisk/arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger delvis i opprinnelig kontekst - Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger i en opprinnelig kontekst - Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funksjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/arkitektonisk betydning

Kriterier for vurdering av omfang

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/-miljøer Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/-miljøer Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/-miljøer Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil medføre at kulturminne/-miljøer blir skadet Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegg kulturminner/-miljøer Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

5. Naturressurser

Kriterier for verdisetting

Type område	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	Jordbruksarealer med 4-8 poeng (se tab. 13)	Jordbruksarealer med 9-15 poeng (se tab. 13)	Jordbruksarealer med 16-20 poeng (se tab. 13)
Skogbruksområder	- Skogarealer med lav bonitet - Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	- Skogarealer med høy bonitet gode driftsforhold
Områder med utmarksressurser	- Utmarksarealer med liten prod. av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med liten beitebruk	- Utmarksarealer med middels prod. av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med middels beitebruk	- Utmarksarealer med stor prod. av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med mye beitebruk
Områder med bergarter/malmer	Små forekomster av egnete bergarter/malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineral-utvinning eller til byggestein/byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse
Områder med løsmasser	Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster med dårlig kvalitet	Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (sand/grus/leire)	Store løsmasse-forekomster som er av nasjonal interesse
Områder med overflatevann/grunnvann	- Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet	Vannressurser med middels god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder	Vannressurser med meget god vannkvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området

For å bedømme verdi for jordbruksarealer, brukes systemet for poengsetting som vist i tabell 13. Om ikke alle verdier er tilgjengelige, benyttes tabellen skjønnsmessig.

System for poengsetting av verdier i jordbruksarealer

Tema	Liten (4-8)	Middels (9-15)	Stor (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrket (1)	Fulldyrket (5)	
Driftsforhold	Tungbrukt (1)	Mindre lettbrukt (3)	Lettbrukt (5)
Jordsmonn	Uegnet (1)	Dårlig egnet (2)	Egnet (3)
			Godt egnet (4)
			Svært godt egnet (5)
Størrelse	Små (1)	Middels (3)	Store (5)

Kriterier for vurdering av omfang for naturressurser

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelse av dette	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet