

**KONSESJONSSØKNAD FOR
SULELVA KRAFTVERK**
VASSDRAGSNUMMER 065.7



Masfjorden kommune, Hordaland

Februar 2015

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

10.02.2015

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE SULELVA KRAFTVERK I
MASFJORDEN KOMMUNE, HORDALAND FYLKE**

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Sulelva og Kuelva i Masfjorden kommune i Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- Bygging av Sulelva kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Sulelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22 kV jordkabel som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner

Sammendrag

Sulelva kraftverk vil utnytte et nedbørfelt på til sammen 2,98 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 155 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 14,3 mill m³. Samlet middelvannføring for de to inntakene er beregnet til 0,45 m³/s.

Det er planlagt 2 inntak for Sulelva kraftverk. Et inntak i Sulelva på kote 500 moh, og et inntak i Svaelva på kote 500 moh.

Inntaket i Sulelva innebærer sperredam med overløp i dagens elveløp. Dammen vil bli om lag 5 meter lang og 2 meter høy. Kraftverksinntaket er planlagt plassert litt nord for dagens elveløp, i Fitjetjørna ved kote 500 moh. Inntaket graves som en kanal frem til inntaksdammen, se vedlegg 8. Inntaket i Svaelva i Kudalen på kote 500 moh er planlagt med en sperredam med overløp i dagens elveløp. Dammen vil bli om lag 10 meter lang og 2 meter høy.

Elva i Storfjellsdalen har tidligere blitt overført til Svaelva som et flomforebyggende tiltak. Overføringen er etablert med en åpen kanal.

Fra inntakene ledes vannet inn i et 2420 m langt tilløpsrørsystem, røret vil få en diameter på om lag 0,6 meter. Hele røret vil bli nedgravd.

Kraftstasjonen plasseres ved elven på kote 95 moh og utføres i henhold til Småkraft AS sin standard stasjonsutforming.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 3,7 MW og største-minste slukevne på 1120 og 60 l/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 9,2 GWh.

Det er små konflikter knyttet til utbyggingen. Det ble ikke påvist spesielt viktige vegetasjons- og naturtyper i tiltaksområdene knyttet til fremlagte planer for regulering av Sulelva og Svaelva. Potensial for viktige naturfaglig interessante funn er lite til middels. Det ble ikke funnet plantearter som har spesiell forvaltningsmessig interesse. Potensialet for viktige botaniske artsfunn vurderes samlet sett å være på et gjennomsnittlig nivå sett i perspektiv til fjordlandskapet ellers. Zoologiske forekomster er forventet å være representative for naturtypene i landskapsregion og vassdrag, og i utgangspunktet av lokal verdi. Den samlede verdi for de biologiske forhold vurderes til liten verdi. De landskapsmessige verdier er satt til middels verdi.

Omfanget av utbyggingen er samlet sett vurdert til liten til middels og den negative konsekvens for landskap og biomangfold til liten til middels negativ konsekvens. Sulelva og Svaelva har ellers et lite - middels godt potensial for naturfaglig interessante funn innen ulike elementer av det biologiske mangfoldet. Virkninger av en regulering som planlagt for akvatisk biomangfold, ferskvannsøkologiske forhold og fisk settes til nivået liten til middels negativ konsekvens. Inngrep i det terrestre landskapet er isolert sett vurdert å ha liten negativ konsekvens

Det vil bli slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs 7 l/s hele året for inntaket i Sulelva og 8 l/s hele året for inntaket i Svaelva.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag	11
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	11
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	13
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	13
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	14
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	14
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	14
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	17
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	17
3.4	Biologisk mangfold	17
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	18
3.6	Flora og fauna	19
3.7	Landskap	21
3.8	Kulturminner	23
3.9	Landbruk	23
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	24
3.11	Brukerinteresser	24
3.12	Samiske interesser	24
3.13	Reindrift	25
3.14	Samfunnsmessige virkninger	25
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	25
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	25
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	25
4	Avbøtende tiltak	26
5	Referanser og grunnlagsdata	27
6	Vedlegg til søknaden	28

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf 55 12 73 46/98 83 04 58

Prosjektets navn: Sulelva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen år 2020.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Sulelva kraftverk, se punkt 2.5 for en oversikt over grunn- og fallretteiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Sulelva og Kuelva til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 9,2 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 460 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Hovedgrunnen for at det søkes om konsesjon for utbygging av Sulelva kraftverk er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elvene. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning.

Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Masfjorden kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Sulelva er lokalisert i Masfjorden kommune, Hordaland fylke. Nærmere bestemt ligger tiltaket på nordsiden av indre del av Masfjorden, om lag 4 km (luftlinje) sørvest for Kringa (E39).

Vassdraget har betegnelsen 065.7

Se også vedlegg 4.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Generelt er tiltaks- og influensområdet en god del påvirket av tekniske inngrep, i første rekke lokale veier og 6 gårdbruk, samt skogsveier og kraftlinjer. Arealmessig er naturlandskapet påvirket av langvarig beitebruk. En støl finnes på ca kote 450 moh.

Vassdraget er påvirket av en overføring fra Stordalsdalen (Hågjilet) til Kudalen, gjennomført på 1920-tallet, med formål å redusere ras ved nedløpet mot gårdene på Kalhovda. Overføringen er operativ, hydrologisk sett.

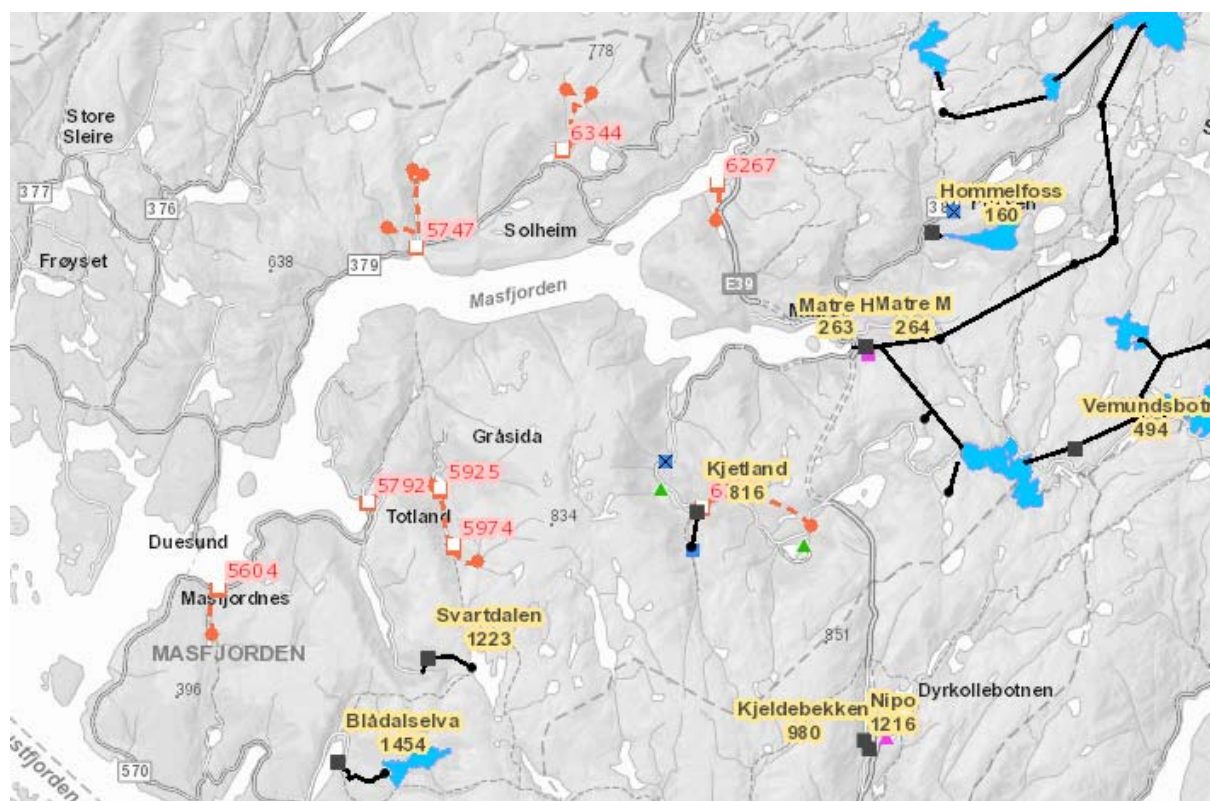
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Om lag 9 km (luftlinje) øst for Sulelva ligger Hommelfoss kraftverk. Om lag 9 km (luftlinje) sørøst for Sulelva ligger Matre kraftverk.

Andre omsøkte prosjekt i same småkraftpakke i Masfjorden:

5604 Sandneselva kraftverk
 5747 Fossdalen kraftverk
 5792 Nørlandselva kraftverk
 5925 Meisdalen kraftverk
 5974 Rauneelva kraftverk
 6267 Haugsvær kraftverk
 6381 Bjørneklettbotn kraftverk

Kartutsnittet under viser kvar desse kraftprosjekta er lokalisert.



Figur 1.5.1: Kartutsnitt NVE Atlas

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Sulelva kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Sulelva	Svaelva
Nedbørfelt	km ²	2,9	1,3	1,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	14,3	6,1	8,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	155	150	158
Middelvannføring	l/s	450	200	250
Alminnelig lavvannføring	l/s	7/8	7	8
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	8/10	8	10
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	6,7	6	7
Restvannføring	l/s	950		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	500	500	500
Magasinvolum	m ³			
Avløp	moh.	95		
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	2600		
Brutto fallhøyde	m	405	405	405
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,82		
Slukeevne, maks	l/s	1120	488	632
Slukeevne, min	l/s	60	24	32
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	7/8	7	8
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	7/8	7	8
Tilløpsrør, diameter	mm.	600	600	600
Tunnel, tverrsnitt	m ²			
Tilløpsrør, lengde	m	2420	1720	700
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			
Installert effekt, maks	MW	3,70		
Bruktid	timer	3279		
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,7	2,1	2,6
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,5	1,9	2,6
Produksjon, årlig middel	GWh	9,2	4,0	5,2
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	39,7		
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	4,31		

Tabell 2.1.1 Hoveddatatabell

Sulelva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	Ca 4,1
Spennings	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	Ca 4,45
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	350
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftlinje

Tabell 2.1.2 Elektrisk anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

De hydrologiske data for Sulelva, Svaelva (Kudalen) og Storfjellsdalen er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 80.4 Ullebøelv.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)	Snau fjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
80.4 Ullebøelv	1928 – 2009	8,41	79	0,9	100	103,0	334 - 888
Sulelva	-	1,30	96	0,8	150	-	500 - 778
Svaelva (Kudalen)	-	1,20	99	0,1	159	-	500 - 778
Storfjellsdalen	-	0,40	99	0,5	154	-	570 - 768

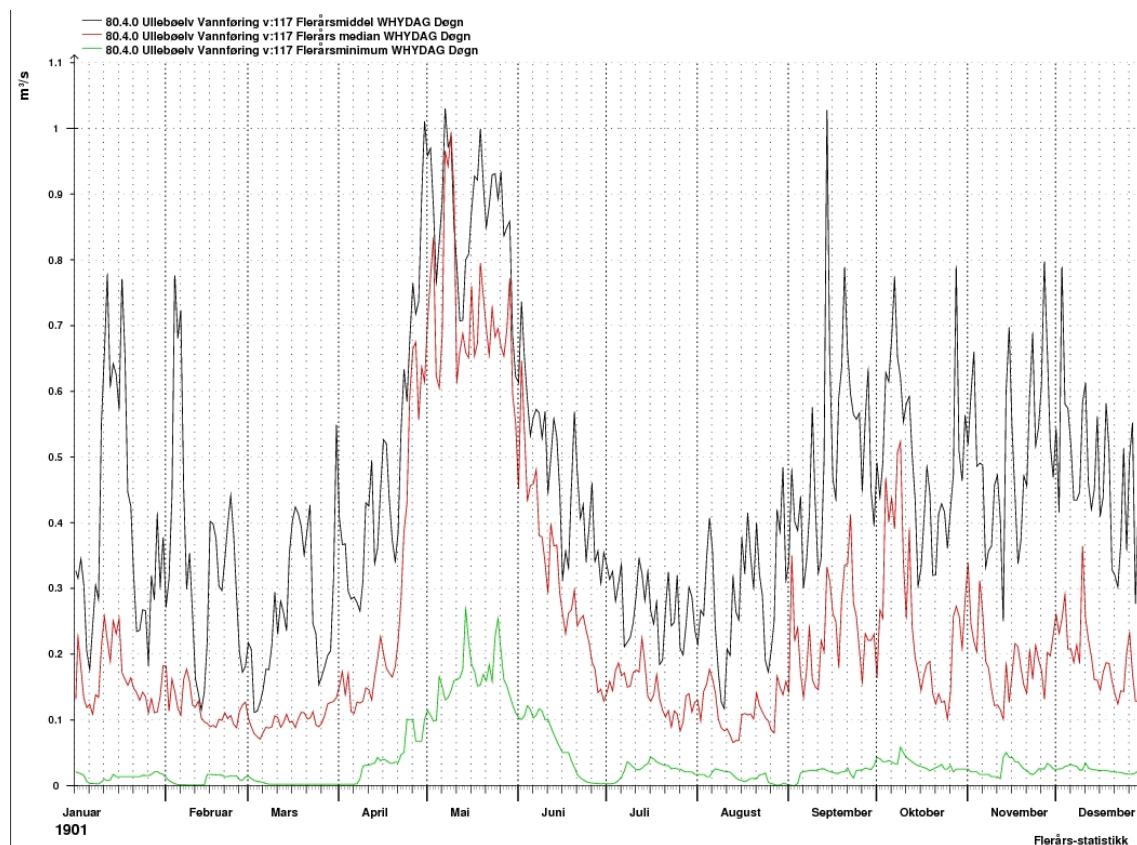
Tabell 2.2.1. Feltkarakteristika

*Q_N(61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

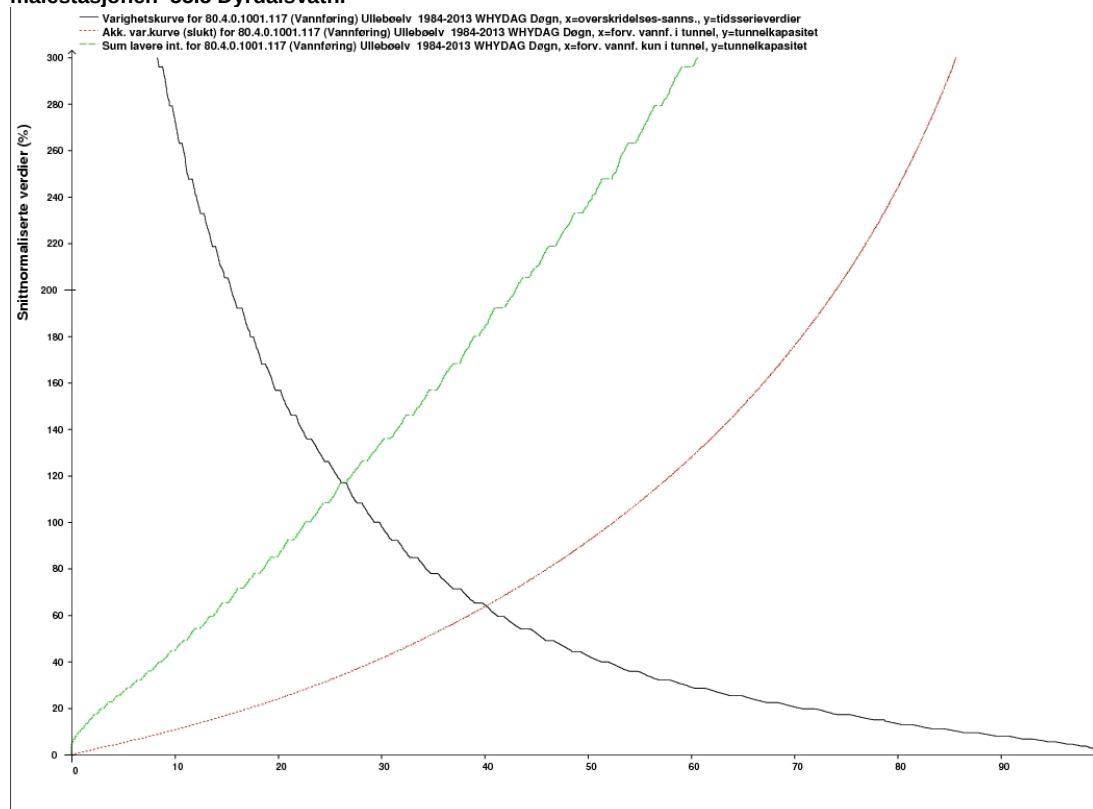
Som det fremgår av tabell 1 er det et mindre avvik mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Sulelva kraftverk sitt nedbørfelt

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak, inkl overføringer (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høyde-forskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
500	2,9	0,5	96	500 – 778	155 – 0,45 – 14,1

Tabell 2.2.2. : Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Sulelva kraftverk



Figur 2.2.1: Kurven viser sesongvariasjonene i prosent av middelavløpet i Sulelva basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene samsvarer med nedbørfeltet til målestasjonen 55.5 Dyrdalsvatn.



Figur 2.2.2: Varighetskurve for hele året. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Det er planlagt 2 inntak for Sulelva kraftverk. Et inntak i Sulelva på kote 500 moh, og et inntak i Svaelva på kote 500 moh. Se vedlegg 5 for lokalisering.

Inntaket i Sulelva innebærer sperredam med overløp i dagens elveløp. Dammen vil bli om lag 5 meter lang og 2 meter høy. Kraftverksinntaket er planlagt plassert litt nord for dagens elveløp, i Fitjetjørna ved kote 500 moh. Inntaket graves som en kanal frem til inntaksdammen, se vedlegg 7.

Inntaket i Svaelva i Kudalen på kote 500 moh er planlagt med en sperredam med overløp i dagens elveløp. Dammen vil bli om lag 10 meter lang og 2 meter høy.

Det vil bli slipp av minstevannføring 5-persentil sesongvannføringer, dvs 7 l/s hele året for inntaket i Sulelva og 8 l/s hele året for inntaket i Svaelva.

Elva i Storfjellsdalen har tidligere blitt overført til Svaelva som et flomforebyggende tiltak. Overføringen er etablert med en åpen kanal. Etter flomskade er overføringen i dag kun delvis i funksjon, det forsettes at overføringen utbedres.

Vannveg

Fra inntakene i elvene ledes vannet inn i et total 2420 m langt tilløpsrørsystem, røret vil få en diameter på om lag 0,6 meter. Hele røret vil bli nedgravd. En må påregne sprengt/utgravd grøft i fjell for rørgaten ned mot om lag kote 250. Videre ned mot kraftstasjon er det et tykkere morenelag rør vil bli lagt i utgravd grøft. I anleggsfasen vil en korridor på om lag 15 – 20 meter langs rørgata bli berørt. Da røret vil ligge nedgravd vil alle spor etter dette gro til.

Rørgaten er planlagt lagt på østsiden av Sulelva i fjellet og ned skogslien, men krysser under elva på nedre del. Rørgaten fra Svaelva ligger vest for elva og passerer ovenfor stølen på Kalhovdasetra. Rørgatetraséen mellom inntaket i Sulelva og kraftverket er på 1720 meter. Mellom Svaelva i Kudalen til påkobling med rørgate fra Sulelva er lengden 700 meter. Se vedlegg 5 for lokalisering av tiltak.

Tunnel

Det er ikke aktuelt med tunnel i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres ved elven på kote 95 moh, se vedlegg 5 for lokalisering.

Det skal installeres en turbin på 3,7 MW med tilhørende generator og transformator. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m². Kraftstasjonen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, se vedlegg 3.

Vegbygging

Det vil være behov for etablering av ny permanent adkomstveg til kraftstasjonen. Veien vil bli om lag 200 meter lang og går gjennom moderat kupert terreng ned til kraftstasjonen. Vegen utføres i en enkel standard med 3 meters bredde.

Til inntaket vil det bli bygget en forlengelse av allerede eksisterende skogsvei, som går opp til om lag kote 300. Veien vil krysse over rørtraseen på det bratteste partiet. Anleggsvegen ønskes beholdt etter endt anleggsfase som en landbruksveg, klasse 7.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Det må bygges en ny 22 kV fra kraftstasjonen frem til eksisterende 22 kV linje eiet av BKK Nett. Linjen vil bli om lag 350 m lang og bli utført som jordkabel.

Småkraft AS vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg og ny høgspenning linje frem til eksisterende nett. Det vil bli inngått avtale med BKK Nett om tilkobling av anlegget til eksisterende 22 kV linje.

BKK Nett er orientert om prosjektet. Det er pr januar 2015 ikke mottatt noen tilbakemelding fra netteier vedrørende nettsituasjonen i området. Utbygger er innstilt på å betale nødvendig anleggsbidrag for å få koblet Sulelva kraftverk på nettet.

Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berøre områder.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minste vannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Sulelva kraftverk	mill. NOK
Rigg/drift	0,5
Veibygging	1,4
Inntak/dam	2,0
Driftsvannveier	15,5
Kraftstasjon, bygg	3,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,5
Kraftlinje	0,5
Uforutsett	3,0
Planlegging/administrasjon.	3,3
Finansieringsutgifter og avrunding	0,7
Anleggsbidrag	0,8
Sum utbyggingskostnader	39,7

Kostnadene er basert på 2014 priser.

Tabell 3 : Kostnadsoverslag

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftproduksjon

Tiltaket vil produsere om lag 9,2 GWh ren og fornybar energi, dette er positivt for energiforsyningen i området.

Tiltaket vil også bidra til å oppnå politiske mål om realisering av ny fornybar energi.

Arbeidsplasser

I planleggings og byggefasen vil tiltaket skape totalt 6-8 årsverk. Det vil også være behov for tilsyn i driftsfasen, som må gjøres av lokale personer.

Klima

Sulelva kraftverk tilfører kraftsystemet 9,2 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp. Det vil også redusere andre utslipp som vi ikke har drøftet her.

NNI-rapport nr. 240 dokumenterer at småkraftverk sparer miljøet for 677 g/kWh i forhold til "Europeisk miks av energiproduksjon". Rapporten bruker 350 kr/tonn CO₂ (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader. Ut fra disse forutsetninger sparer Sulelva kraftverk miljøet for 5620 tonn CO₂ i ett normalår, som blir om lag 2,0 mill. kr/år omregnet til økonomiske størrelser. Til sammenligning vil Sulelva kraftverk redusere CO₂ utslipp tilsvarende 1400 privatbiler. Sulelva kraftverk vil bidra til Regjeringens mål for CO₂ reduksjon.

Verdiskaping

Om man forutsetter at summen av strømpris og grønne sertifikater er 50 øre/kWh vil årlige inntekter være i overkant av 4 millioner.

- *For Grunneiere*
Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene. Dersom det bygges ut 20 TWh med småkraft kan overskuddet fra disse ha en verdi tilsvarende hele landbruket i dag.
- *Ringvirkninger*
Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

"Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene."
- *Skatter*
Lindås kommune vil få eiendomsskatt av kraftverkene, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og fall-leie. Med forutsetninger som ellers i søknaden vil eiendomsskatt være i størrelsesorden 200.000,- de første årene etter bygging. Skatter til Staten vil avhenge av overskuddet i kraftverket, og vil typisk være 1 mill pr. år.

Ulemper

Utbygging av Sulelva kraftverk vil gi redusert vannføring i Sulelva og Svaelva i en lengde av 2600 m.

Tiltaket vil medføre at inngrepsfri natur i sone 1 – 3 km bli redusert med ca 1400 daa (1,4 km²).

På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en samlet *positiv* samfunnsmessig konsekvens.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Mellombels arealbehov	Permanent arealbehov	Ev. merknadar
Dam / inntak	1000 m ²	50 m ²	
Røyrgate	48 400 m ²	0 m ²	Nedgravd rør
Kraftstasjon	1 000 m ²	500 m ²	
Veier (inntak, stasjon)	3000 m ²	3000 m ²	
Kraftkabel	350 m ²	0 m ²	Jordkabel
Riggområde	2 000 m ²	0 m ²	
SUM	55 750 m ²	3550 m ²	

Tabell 2.5.1 Arealbruk

Permanent berørt areal er 3,5 daa og består av: Dammer m/inntak, veier og kraftstasjon

Midlertidig berørt areal er 35,0 daa og består av: Turbinrørtraseen

Eiendomsforhold

Grunneierne er angitt i tabellen nedenfor. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn. Småkraft AS har inngått avtale med alle berørte grunneiere.

Navn	Gnr/bnr	Eier
Kåre og Ingeborg Gurine Molland	42/2	Grunneier/fallrettseier
Henning Kåre Skuggedal	42/3,5 og 6	Grunneier/fallrettseier
Lars og Lillian Helga Ynnesdal Langhelle	42/4	Grunneier/fallrettseier
Jon Terje og Odrunn Sætre	42/1	Grunneier/fallrettseier

Tabell 2.5.2. : Oversikt grunn/fallrettseiere

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Hordaland Fylke –fylkesdelplan for små kraftverk.

Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009 – 2021 var vedteken i Hordaland Fylkesting 9.12.2009. Fylkesmannen i Hordaland har 1.mars 2010 anka planen til Miljøverndepartementet da Fylkesmannen hadde vesentlige merknader til denne. Planen vedteken etter behandling i Miljøverndepartementet i 2013.

Fylkesdelplanen omtaler Masfjorden (delområde 1):

”Masfjorden delområde har eit stort potensial for småkraft. Det er særleg viktig å ta vare på det store området med inngrepsfri natur i Fjonnfjella. Området er unikt i regionen med samanhengande urørt natur frå fjord til fjell.

Stølsheimen er eit svært viktig friluftsområde der mykje av vassdragsnaturen alt er regulert i samband med kraftutbygging, og det vert viktig å ta dette med ved vurdering av sumverknad for området ved nye prosjekt. Området har fleire potensielt verdifulle bekkekløfter som må undersøkjast nærare ved nye utbyggingsplanar.”

”I dette området er det ein del viktige større og mindre sjøaureelver. Dei viktigaste er Haugsdalselva, Matreelva og Hopevassdraget. Det er store sportsfiskeinteresser knytt til desse.”

Kommuneplan – I gjeldende kommuneplan er området satt av til LNF-område

Samlet plan for vassdrag (SP) - Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Stortinget vedtok 18.01.2005 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt / årsproduksjon på 50 GWh.

Verneplan for vassdrag – Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging

Nasjonale laksevassdrag – vassdarget er ikke blant foreslåtte eller vedtatte laksevassdrag

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket vil medføre at inngrepsfri natur i sone 1 – 3 km bli redusert med ca 1400 daa (1,4 km²).

EU's vanddirektiv – Sulelva i Masfjorden ligger under vannregion Vestlandet. For gjeldende planperiode er det to vassdrag som er prioritert på Vestlandet. Det er Strynevassdraget i Sogn og Fjordane Fylke og Nordåsvannet i Bergen.

Sulelva er således ikke med i denne planperioden.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

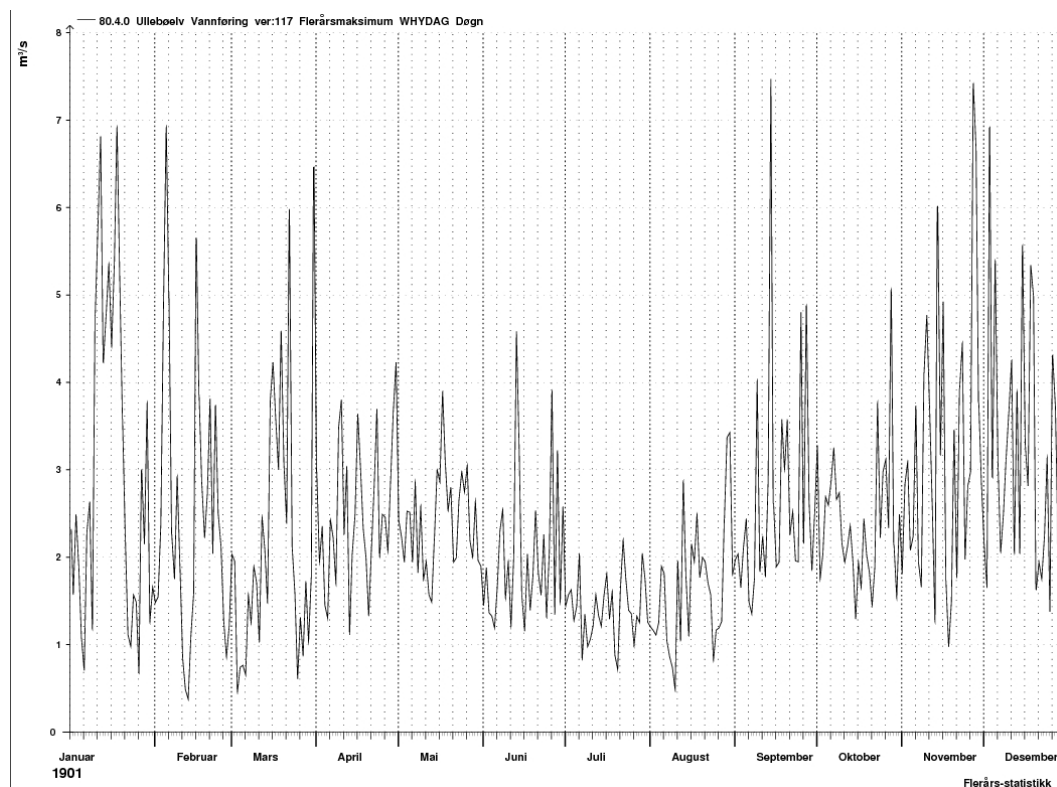
En har ikke funnet andre egnede plasseringer av inntak og rørgate. Alternative utbyggingsløsninger er ikke videre vurdert.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Inntaket i Sulelva på kote 500 moh har et naturlig nedbørsfelt på 1,30 km². Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 150 l/s x km², dette gir en naturlig middelvannføring ved kote 500 moh i Sulelva på 195 l/s. Inntaket i Svaelva på kote 500 moh har et naturlig nedbørsfelt på 1,20 km². Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 159 l/s x km², dette gir en naturlig middelvannføring ved kote 500 moh i Svaelva på 198 l/s. I tillegg er et mindre felt tidligere overført fra Storfjellsdalen til Svaelva på 1920-tallet, med det formålet å redusere flom og ras ved nedløpet mot gårdene på Kalhovda. Overføringen er delvis operativ, hydrologisk sett, og er ikke tidligere utnyttet i regulering. Se bilde i vedlegg 2. Feltet som er overført er på 0,40 km², den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 154 l/s x km², dette gir en middelvannføring på 54 l/s. Totalt gir dette en middelvannføring på 447 l/s (195 + 198 + 54) ved inntakene til Sulelva kraftverk.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 2.2.1, se punkt 2.2. Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger noe lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringene. Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer i vintersesongen.



Figur 3.1.1. Grafen viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Figur 3 viser maksimale flommer som døgnmiddel i prosent av middelavløpet. Høstflommer er dominerende. Kulminasjonsvannføringen er normalt noe større.

Alminnelig lavvannføring og 5 persentiler er beregnet i programmet Lavvann for Sulelva og Svaelva og sammenlignet med beregnede verdier for sammenligningsstasjon Ullebøelv.

	Alminnelig lavvannføring		5 persentil sommer (1/5 – 30/9)		5 persentil vinter (1/10 – 30/4)	
	$l/s \cdot km^2$	m^3/s	$l/s \cdot km^2$	m^3/s	$l/s \cdot km^2$	m^3/s
Ullebøelv		0,042		0,053		0,040
Ullebøelv skalert for inntak i Sulelva		0,0065		0,0082		0,0062
Ullebøelv skalert for inntak i Sulelva		0,0080		0,0101		0,0076

--	--	--	--	--	--	--

Tabell 3.1.1. Alminnelig lavvannføring og 5 persentiler.

Med utgangspunkt i dette er alminnelig lavvannføring og 5 persentilene i Sulelva antatt å være:

Inntak Sulelva:

- Alminnelig lavvannføring: 7 l/s
- 5-persentil sommer: 8,2 l/s
- 5-persentil vinter: 6,2 l/s

Inntak Svaelva:

- Alminnelig lavvannføring: 8,0 l/s
- 5-persentil sommer: 10,1 l/s
- 5-persentil vinter: 7,6 l/s

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 250 % av samlet middelvannføringen, dvs. 1120 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 5 % av maksimal slukeevne, dvs. 60 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 8 l/s sommer og 7 l/s for vinter

Basert på avrenningsdata er det utarbeidet kurver som viser samlet restvannføring i Sulelva og Svaelva like nedstrøms inntakene i et tørt, middels og vått år, se vedlegg 8. Følgende forutsetninger er lagt inn:

- minstevannføring er satt til 8 l/s for sommer og 7 l/s for vinter
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 60 – 1120 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote +500 i Sulelva og kote +500 i Svaelva

	Tørt år 1996	Middels år 1994	Vått år 1989
Antall dager med vannføring > største slukeevne	20	50	64
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	184	104	41

Tabell 3.1.2. Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Da prosjektet ikke har reguleringsmagasin er det forventet ubetydelige endringer i is, vanntemperatur og frostrøyk.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Tiltaket vil ikke medføre noen vesentlige endringer i grunnvannstanden. En kan få mindre lokale grunnvannsenkninger der rørgrøften går gjennom løsmasser og ved kraftstasjonen.

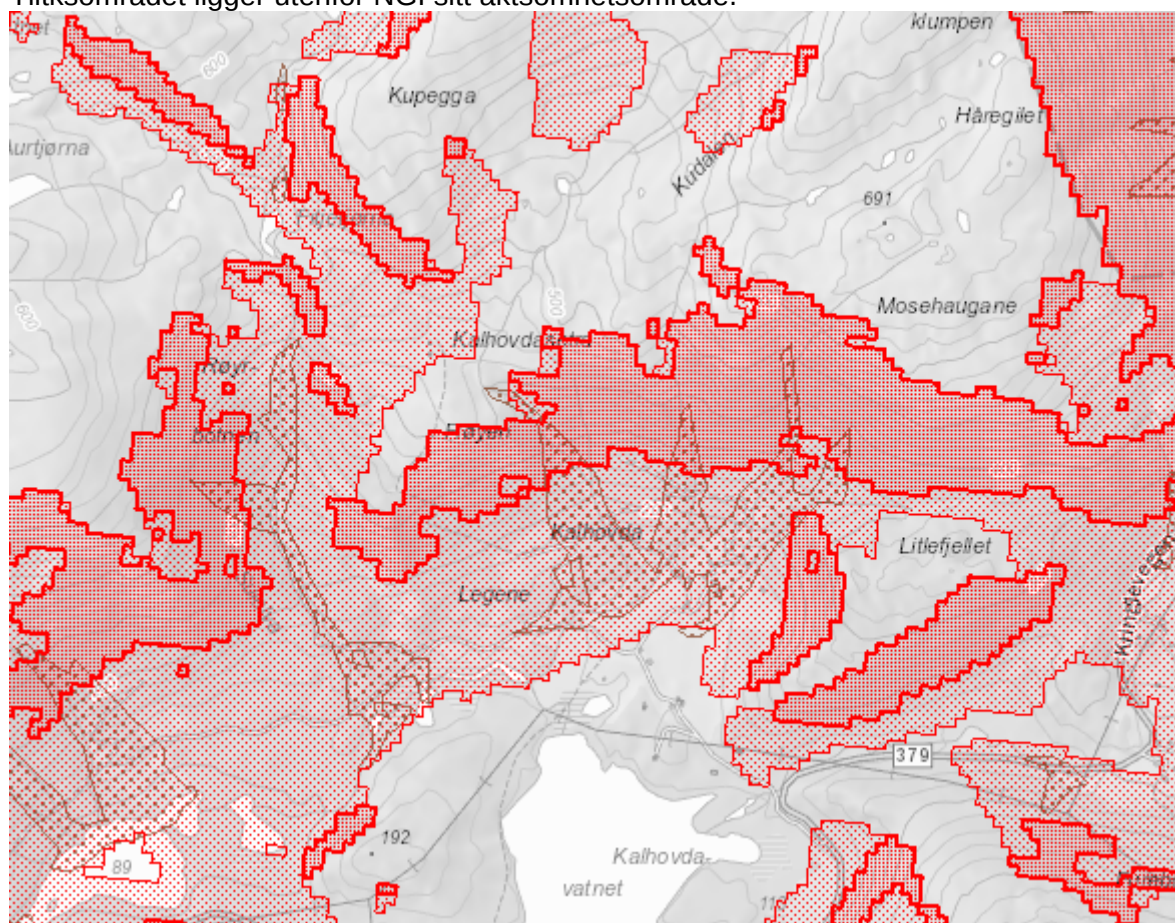
Figur 3 i punkt 3.1 viser hvordan flommer fordeler seg over året. Som det fremgår av figuren er høstflommer dominerende. Bygging av kraftverket vil ikke medføre noen endring på flommer. Flomløp vil bli liggendes i dagens elveløp.

Tiltaket vil ikke påvirke elva hva erosjon angår.

I anleggsfasen kan det bli noe forurensning av elven, spesielt ved bygging av dam/inntak. Men dette dreier seg kun om utvasking av grus, sand, med mer som skjer i forbindelse med graving/sprening av inntakskulp.

Langs rørtraseen veksler det mellom områder med bart fjell og tynt morenemateriale, samt større blokksteiner i øvre del og naturskog i nedre del. Områdene med bart fjell er i NVE sitt skredkart, markert som slippområde for snøskred og utløpsområdene går ned mot gårdene for både snøskred og jord- og flomskred.

Tiltksområdet ligger utenfor NGI sitt aktsomhetsområde.



Figur 3.3.1. Karutsnitt NVE Atlas med markering for jord, flom- og snøskred.

3.4 Biologisk mangfold

Verdifulle naturtyper

Det ble ikke registrert verdifulle naturtyper i verken tiltaks eller influensområdet.

Rødlistede arter

Under feltbefaring ble det ikke påvist rødlistede eller regionalt sjeldne arter i de undersøkte områder. Områdets karakteristikk, berggrunn, jordsmonn og forekommende naturtyper gir et lite potensial for mer interessante funn.

Verdi

Samlet ble 62 karplanter notert langs elver og i rørtraséer, uten at viktige artsfunn ble gjort. Forekomstene av moser var middels rik, uten at det ble påvist rødlistede arter eller arter sjeldne i regionen. Samlet ble 31 mosearter påvist i nærsone til Sulelva og Svaelva, et middels nivå sett i perspektiv, tidligere undersøkelser av småvassdrag i Hordaland. Av 15 lav registrert var det ingen spesielle funn. Samlet ble 109 arter registrert.

Elvemiljøet er typisk for det vestlandske fjordlandskapet, der elver varierer mellom bratte strykstrekninger, korte, mer rolige strekk og partier med mindre fossestryk. Sulelva og Svaelva er preget av store, åpne sva, som i perioder med liten vannføring nesten ligger tørre i landskapet. Vassdragets nedbørsfelt rommer vanlige naturtyper, vegetasjonstyper og arter som er typisk for regionen, men generelt med en god økologisk tilstand.

Med basis i registrerte naturtyper, vegetasjonstyper og tilknyttet artsinventar, settes berørte områders verdi for botaniske forekomster til nivået lokal, *liten verdi*.

Verdien av berørte områder og det nære influensområdet, for de zoologiske deler av biomangfoldet (dyrelivet) er *liten verdi*, basert på naturtilstanden i området, dominerende naturtyper og de rådende botaniske forhold.

Konsekvenser av tiltaket

Samlet negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørt elvestrekning og aktuelle terrestre inngrepsområder, er vurdert til nivået *liten negativ konsekvens*.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Sulelva og Svaelva, har sannsynligvis en regionstypisk akvatisk fauna, uten noe særskilt potensial for spesielle artsforekomster knyttet til vann. Ørret finnes i elvene nedenfor aktuelle fosser, blant annet huser Kalhovdvatn en tallrik bestand av ørret. Øverste del av Sulevassdraget har trolig flere fisketomme vann, i tillegg til Fitjetjørna. Tjernet huser amfibier, flere arter øyenstikkere og andre virvelløse dyr. Fisketomme vann er en prioritert naturtype med verdisetting til middels verdi. Verdien av små vassdrag av denne type er derfor *liten, lokal verdi* når det ikke foreligger spesielle artsfunn eller spesielle økologiske forhold. Men Fitjetjørna har potensielt muligheter til å holde rødlistede arter grunnet plantesammensetning og utformingen av tjernet, og vil derfor isolert sett ha *middels verdi*.

Konsekvenser av tiltaket

Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva og Svaelva sine nedre deler, nedenfor inntaket under Fitjetjørna og ned til stasjonsområdet. Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlandskarakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers liten vannføring i andre perioder.

Akvatiske fauna vil helt sikker endres noe, både mht artsforekomster og samfunnsstrukturer. Om dette rammer akvatiske insektsamfunn av spesiell naturfaglig interesse er ukjent da slike er dårlig kartlagt når det gjelder småvassdrag i regionen. De generelle mekanismer er at redusert vannføring gjennom regulert elvestrekning vil medføre en noe høyere vanntemperatur i den isfrie perioden, endret dynamikk mht partikler og stoffer tilført fra

omgivelsene, en noe lavere frekvens når det gjelder utspyling, og i perioder økt sedimentasjon, alle faktorer som påvirker biomangfoldet i rennende vann.

Når det gjelder akvatiske insekter/andre virvelløse dyr tilknyttet elvemiljøet vil en regulering sannsynligvis endre strukturen i samfunnene, samt redusere lokal bestandsstørrelse av enkeltarter. Om arter vil forsvinne etter regulering er usikkert.

Redusert vannføring i elva, med gjenværende minstevannføring, vil påvirke livsmiljøet i elva, med endringer i samfunn og artsforekomster, med moderate virkninger når det gjelder lokalt tap av biologisk mangfold. I fravær av forskningsbasert kunnskap knyttet til denne type elv settes den negative konsekvens av planlagt regulering til nivået *liten - middels negativ konsekvens*.

3.6 Flora og fauna

Karplanter, mose og lav

Sulelva

Sulelva på aktuell strekning ble undersøkt fra området med planlagt inntak i Fitjetjørna ned til stasjonsområdet på kote 90 moh. Når det gjelder omgivende natur var det de samme naturtyper langs elven som i området for rørtraséen, dvs. vanlige natur- og vegetasjonstyper – og ingen spesielle botaniske artsfunn. Den økologiske tilstand i naturen langs Sulelva var generelt god, men det ble bare påvist vanlige mose- og lavararter langs planlagt regulert elvestrekning.

Sulelva er tydelig karakterisert av store variasjoner i vannføring, men med flomvann- føring som gir stor utspylingseffekt og blankskurte berg over lange strekninger. Noen partier sentralt i dalen er roligere med mindre av svaberg og mer av steinet, til dels storsteinet elv. Lengre perioder med mindre vannføring (som er veldig nedbørstyrt i denne elva), gir imidlertid grunnlag for etablering av bestander av mose på berg og stein. Verdimessig har elvelandskap og nærliggende influensområde verdi som lokal, intakt natur *av liten til middels verdi*. Kriterier som trekker opp er uregulert elv med typeverdi, samt at elv og skog inngår i et større, sammenhengende naturlandskap med begrenset med inngrep fra før.

Fitjetjørna

Det er innløp fra 2 elver i Fitjetjørna, fra Aurtjørna i nordvest og frå Kupetjørna i nord. Tjernet er omkranset av mindre myrpartier, dominert av starr. I botanisk sammenheng er dette fattigmyr, med relativt artsfattig flora. På befaringsdagen 19. august ble det observert en rik fauna i tjernet, som høyst sannsynlig er fisketomt. God tetthet av vannymfer og libeller, minimum 7 arter, gav inntrykk av et rikt tjern mht disse dyregruppene. Vannkalver og Corexider ble også observert. Frosk, både adulte og larver ble også påvist i tjernet. Fisketomme vann og tjern har ofte et rikt dyreliv pga fravær av predasjon fra fisk og naturtypen i intakt form er derfor blitt sjeldent pga omfattende utsetting av fisk over tid. Fitjetjørna kan derfor verdisettes til en *lokalt viktig naturtype* – et C-område, type E10 Naturlig fisketomme innsjøer og tjern.

Svaelva

Blandingsskog av bjørk og furu dominerer i lien ved Svaelva, og med kulturmark og partier med einer nede i kulturlandskapet. Ingen spesiell arter (karplanter, mose og lav) ble påvist langs elv eller i det nære influensområdet. De glattskurte bergene, har små forekomster med plantevekst og uten spesielle arter. Vannføring på dagen for feltbefaring, 19. august var minimal, elven var nærmest helt tørrlagt, på samme måte som Sulelva.

Fugl og pattedyr

Ut fra vassdragets karakter og rådende naturforhold i området er det sannsynlig at følgende forhold gjør seg gjeldende:

Sulelva og Svaelva har mulig funksjon som leveområde for fossefall, dvs. som hekkeområde på vårparten, knyttet til snøsmelting. Men status for arten i området er usikker. De lavere-liggende deler av elvemiljøet er aktuelt som hekkeområde for strandsnipe og linerle. Begge er imidlertid vanlige arter i vestlandsregionen

En art som vintererle hekker sannsynligvis ikke i området

Når det gjelder fugl i det terrestre landskapet (bjørkeskog, skoggrense, myrer og fjellheier), finnes sannsynligvis en områdetypisk fuglefauna.

Når det gjelder pattedyr så finnes sannsynligvis de vanlige artene for regionen i dette brattlendte fjordlandskapet (rødrev, mår, røysekatt, flere arter smågnagere, hjort og kanskje tidvis også rådyr).

Elvene og bekkene er tidvis preget av stor vannføring (og flom) med stor utspydings-effekt. Det gir generelt en artsfattig, men typisk insektfauna tilknyttet rennende vann av denne kategori. Lange strekk med åpne sva har lav produksjon av akvatiske insekter.

Verdien av berørte områder og det nære influensområdet, for de zoologiske deler av biomangfoldet (dyrelivet) er *liten verdi*, basert på naturtilstanden i området, dominerende naturtyper og de rådende botaniske forhold.

Konsekvenser av tiltaket

Det er ikke påvist delområder som anbefales hensyntagen til ved den planlagte utbyggingen, bortsett fra Fitjetjørna som har verdi for biomangfoldet, spesielt virvelløse dyr og amfibier (frosk).

En redusert vannføring i elvene, for Sulelva ned til kraftstasjonen, og for Svaelva ned til samløpet med hovedelven fra Kalhovdavatnet, vil i perioder påvirke fuktigheten langs Sulelva og Svaelva, men med antatt moderate negative virkninger for det botaniske forhold i kantsonene. Basert på en moderat slukeevne vil begge elvene erfare en dynamisk restvannføring, spesielt i middels nedbørsrike og såkalte våte år. Mest utsatt er mosesamfunn som vokser i kantsonen langs elvene; mindre endringer må påregnes som effekt, men det er ikke påvist rødlistede arter langs og i elven, så aktuelle endringer vil ramme vanlige arter.

Når det gjelder akvatiske insekter/andre virvelløse dyr tilknyttet elvemiljøet vil en regulering sannsynligvis endre strukturen i samfunnene, samt redusere lokal bestandsstørrelse av enkeltarter. Om arter vil forsvinne etter regulering er usikkert. Elvene har en stor, naturlig dynamikk, fra flomvannføring til nesten tørrlagte elver, en dynamikk som vil bli opprettholdt, men med en litt endret frekvens når det gjelder de ulike vannføringsnivåene. Et verdiaspekt er at elvene ikke har brearealer innen nedbørsfeltet, dvs. arter tilknyttet breelvsamfunn finnes ikke.

Når det gjelder elvefugler er det aktuelt med strandsnipe og linerle som hekkende arter; fossefall kan nok hekke i området, men dette er litt usikkert. Artene kan bli værende også etter en gjennomført regulering, men virkningene på elvefugler er nok områdespesifikke og knyttet til restvannføring. Fossefall er generelt sett mest utsatt for reduksjon av vannføringen ved sine reirområder (ved fosser, i bratte berg og på store steiner i elva) på vårparten. Andre uregulerte sidebekker i vassdraget kan tilby gode hekkeplasser for fossefallene.

Samlet negativ konsekvens for terrestre inngrepsområder, er vurdert til nivået *liten negativ konsekvens*.

3.7 Landskap

Nedbørsfeltet i Sulelva ligger som en del av et storskala fjordlandskap rundt Haugsværfjorden, et landskap preget av rolige, paleiske storformer. Sulelva i Kalhovda-området har ikke landskapselementer som er tydelige når det gjelder prosesser som har gitt dyperosjon, tvert i mot så går elvene over eksponerte sva, uten de dype nedskjæringer i landskapet. Det innebærer at juv og bekkekløfter gjennomgående mangler. Det storskala landskapet i dette området har middels inntrykkstyrke, både fra betrakningspunkter ned i dalen eller fra ulike deler av elva eller fjellheiene.

Selve elvelandskapet, er på planlagt regulert strekning fra lite til mye synlig mht de 3 elvene Sulelva, Svaelva (i Kudalen) og Geisdalselva (Storfjellsdalen). Sulelav løper gjennom en noe mer nedskåret dalgang, men med også med mer eksponerte fossepartier, over åpne sva. Svaelva, som det ligger i navnet, renner over et åpnet, eksponert sva, godt synlig i hele Kalhovdaområdet. Elva fra Stordalsdalen (Geisdalselva), er delvis overført til Svaelva og er mindre synlig enn Svaelva. Synligheten av de 2 sistnevnte elver er veldig avhengig av vannføring/nedbørforhold, slik svært mange av våre små vestlandselver er. Ved liten nedbør går de ofte nesten tørre og ved mye nedbør/høy snøsmelting sees de som hvite strenger ned skogsliene.

I tiltaksområdet danner det gryteformete landskapsrommet ved Kalhovda det nedre, avgrensede landskapsrommet. De små fjelldalene danner tilsvarende små, lokale rom, men i det storskala utsnittet glir alt inn i et større landskapsrom som del av det store fjordlandskapet. I skogsliene rundt Kalhovda er det furuskoglandskapet som preger de landskapsmessige inntrykk.

Verdien av det småskala og elvenære landskapet er av middels verdi, men med noen avsnitt som viktigere enn andre, for eksempel de synlige fosser over åpne sva lokalisert både i Sulelva, Svaelva og Geiselva. Valg av betrakningspunkt langs planlagt regulerte elvestrekninger eller punkter i rørtraséene er derfor avgjørende for landskapsinntrykk og opplevelsesverdier. I nedbørsrike perioder vil svaene og fossestrykene være godt synlige fra punkter sør i landskapet.

Verdi

Vassdragsmiljøet er middels til godt synlig i det lokale landskapet og lite synlig i et fjordperspektiv, bortsett fra i perioder med mye nedbør/stor vannføring som øker synligheten av fossepartiene. Deler av elvene har tett skog inntil elvestrengen og har derved mindre synlighetsgrad. Dette er et relativt vanlig geomorfologisk og landskapsmessig trekk ved mange vassdrag i regionen, mao et landskap med en typisk utforming. Fjordlandskapet som rommer Kalhovda og tilknyttet vassdrag fremstår i hovedsak som et skogkledd fjordlandskap og mindre som et vassdragslandskap. Den samlede og overordnede landskapsverdi for Sulelva og omgivende landskap er derfor vurdert til nivået *middels verdi*.

Inne i selve vassdraget, i det nære landskapet, er dette preget av i hovedsak intakte landskapselementer, men en noen inngrep knyttet til skogsvei og lokale el-linjer, men eksisterende inngrep reduserer landskapsverdiene lite. Det omgivende fjelllandskapet som gir det storskala inntrykket er generelt lite berørt. Selve Sulelva er lite nedskåret i terrenget, men de fleste steder med en lav til middels inntrykksstyrke bortsett fra partiene med eksponerte sva og tilhørende fosselandskap (når det er vann i elva!). Eksponerte fossestryk som har lav til middels inntrykksstyrke, avhengig av vannføring. Langs det meste av elvene er det nære landskap omgitt av skog eller kulturlandskap (Svaelva) Selve elvelandskapet er

derfor de fleste steder middels synlig, litt avhengig av observasjonspunktet innen nedbørsfeltet, og ikke minst hvilken vannføring det er i elven (lav vannføring på undersøkelsestidspunktet).

Den landskapsmessige verdien, storskala og småskala samlet, vurderes derfor til nivået *middels landskapsverdi*.

Konsekvenser av tiltaket

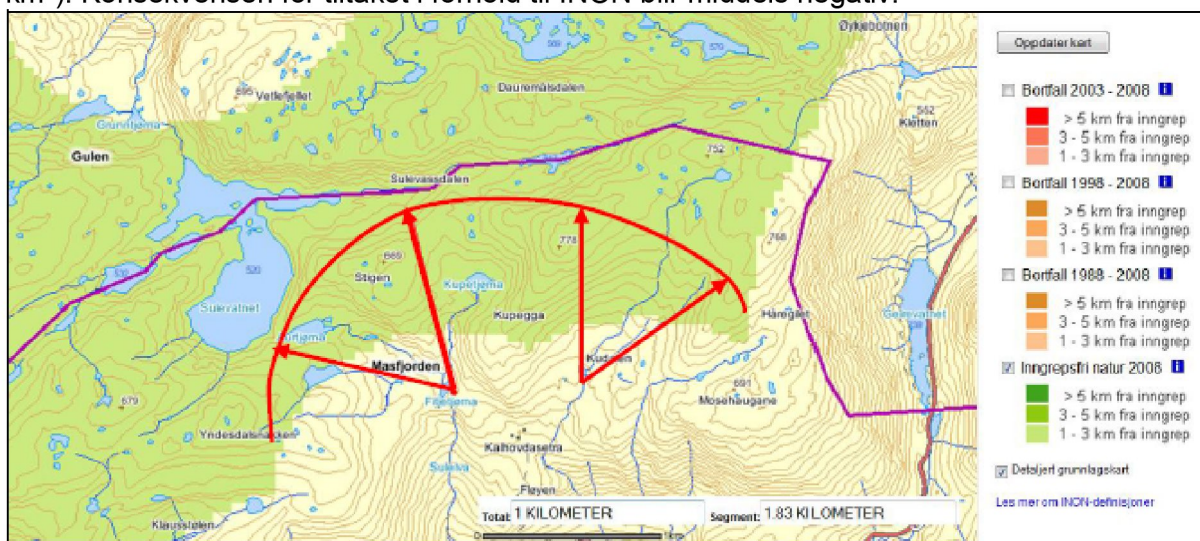
Slik utbyggingsplanen foreligger, vil ikke bygging av inntaksdammen i Fitjetjørna ha særlig landskapsmessig virkning, begrunnet i et lite anlegg relativt høyt til fjells. Tiltaket med størst potensial for negative landskapsmessige virkninger er etablering av rørtraséen og tilknyttet veg. Inngrepet vil medføre lineære inngrep i landskapet, dvs. rørtraséen ned skogsliene, som vil være godt synlig i det storskala perspektivet. Den negative konsekvens for landskapet vurderes til *middels negativ konsekvens* når det gjelder rørtrasé og tilknyttet veganlegg. En noe lavere konsekvens kan også oppnås med fokus på kvalitet på anleggsarbeidet samt gjennomføring av de nødvendige avbøtende tiltak der tilbakeføring av stedlige masser og naturlig revegetering er viktige forhold. Skjerming av vegtrasé med trevegetasjon (behold skog nær inntil veg) vil avbøte de landskapsmessige virkninger.

Når det gjelder reguleringen av Sulelva og Svaelva med resultat redusert vannføring, vurderes den negative landskapsmessige konsekvens som *liten til middels*, grunnet at elva generelt vil ha lav vannføring i de viktige månedene for friluftsliv og en minstevannføring vil kunne sikre viktige visuelle kvaliteter der elven går over partier med eksponerte fossestryk. Ved stor vannføring/flomvannføring er det slukeevnen i anlegget som avgjør hvor mye vann som slipper forbi og gjennom elvelandskapet. Kurver for restvannføring, for både tørre, middel og våte år, viser at elvene også etter regulering vil ha stor dynamikk mht vannføring, og derved sterkt varierende funksjon som viktige landskapselementer.

Den samlede landskapsmessige konsekvens er ut fra nevnte forhold er vurdert til *liten til middels negativ konsekvens*, men med et lavt nivå betinget av fokus og gjennomføring av aktuelle, avbøtende tiltak.

INON

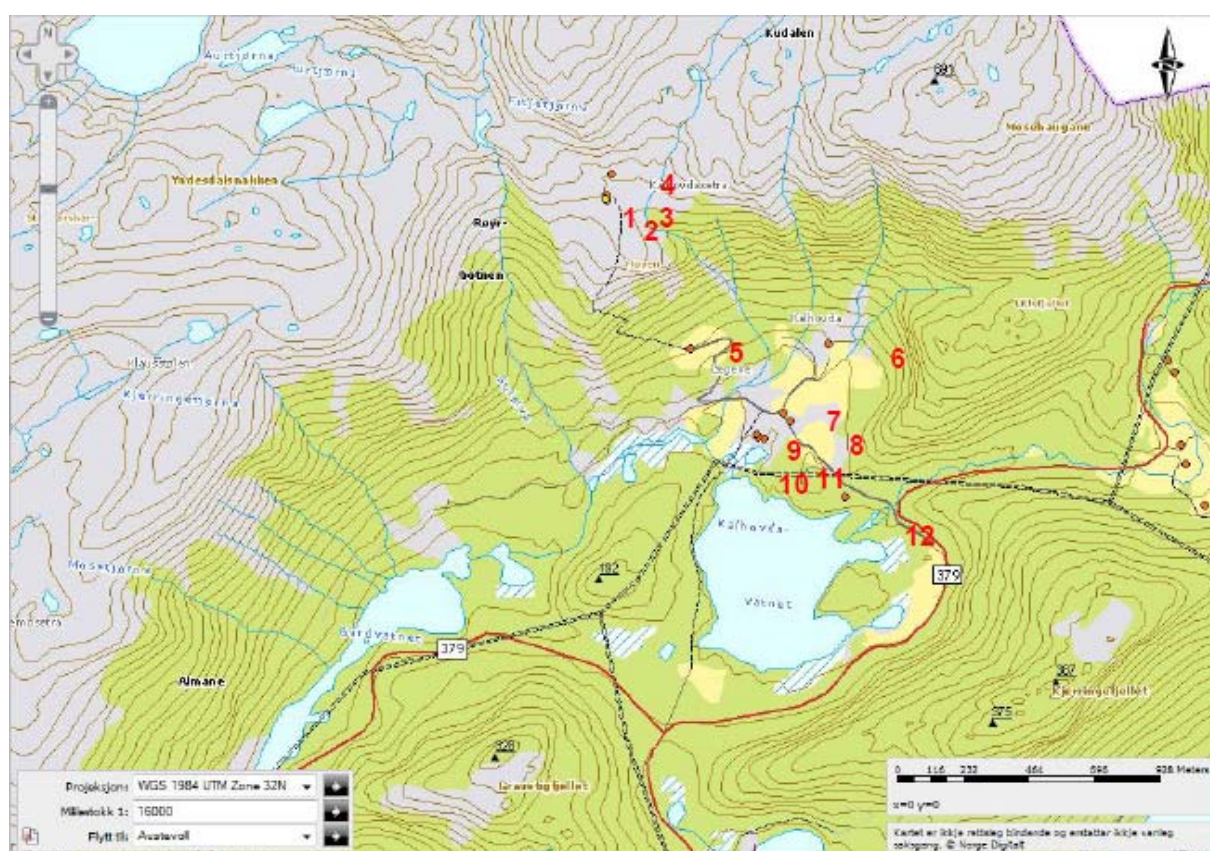
Tiltaket vil medføre at inngrepsfri natur i sone 1 – 3 km bli redusert med ca 1400 daa (1,4 km²). Konsekvensen for tiltaket i forhold til INON blir *middels negativ*.



3.8 Kulturminner

Tiltaks- og influensområdet ved Sulelva rommer ingen viktige kulturminner, det gjelder både fornminner og nyere tids kulturminner. Registrerte verdier er knyttet til gårdsmiljøene ved Kaldhovda. Kulturminnene som er registrert i området, er inndelt i 3 kategorier; SEFRAK, ikke fredete kulturminner og fredete kulturminner. Hordaland fylkeskommune har per i dag 12 registreringer i SEFRAK i vassdragets nærområde. Det er ingen registreringer av "ikke fredete kulturminner", ei heller registreringer av "fredete kulturminner". Bygninger registrert i SEFRAK omfatter eldre bygninger, primært bygninger oppført før år 1900, samt andre kulturminner. Sjå brev frå Hordaland Fylkeskommune, vedlegg 9.

Planlagte inngrep berører ikke kjente og viktige kulturminner. Rørtraséen er planlagt gjennom forbi/gammel stølsmark ved Kalhovdsetra, men det er ikke kjent funn av spesielle strukturer og objekter som har verneverdi i kulturfaglig sammenheng. Den negative konsekvens av planlagt tiltak vurderes derfor til nivået *liten negativ konsekvens*.



Figur 3.8.1. Registreringer knyttet til gårdene nede på Kalhovda samt området ved Kalhovdsetra. Kartutsnitt frå Hordaland fylkeskommune.

3.9 Landbruk

I bygda Kalhovda er det samlet 6 gårdsbruk hvorav det høsten 2010 er drift/dyrehold på 2 av brukene. På begge bruk holdes det ennå litt sau. I fjellet er det et seterområde, Kalhovdasetra, der utmarksbeitet ennå nyttes i saueholdet. Beite-området har lokal verdi.

Det er ikke noe aktivt skogbruk knyttet til noen av brukene på Kalhovda, men skogen i området utnyttes til vedhogst. I Kalhovdavatnet er det en tett bestand med ørret/aure, men det fiskes ikke på denne i særlig omfang. Det er åpent for allmennheten å fiske i vannet, også med garn. Kalhovdavatnet blir imidlertid ikke påvirket av den planlagt regulering. Vann

lengre nede i vassdaget (for eksempel Bårdsvatnet) blir heller ikke påvirket (vann tilbakeføres til elven ved stasjonen).

Tiltaks- og influensområdets verdi for landbruket vurderes samlet *til liten, lokal verdi*. I et utvidet perspektiv har vannressursen et potensial for kraftproduksjon, jfr. dette prosjekt. Økonomisk er nok det i dag den største verdien for lokale grunneiere.

En regulering av elv og vann vil ha små negative virkninger på tradisjonelt landbruk, dvs *ingen til liten negativ konsekvens*.

En utbygging av Sulelva kraftverk vil kunne ha positive økonomiske virkninger for lokale grunneiere og derved for det lokale landbruket (tilleggsinntekter utover tradisjonelt landbruk).

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

For Sulelva reduseres vannføring mellom inntaksdam og kraftstasjon, for Svaelva og Geisdalselva nedenfor punkt for overføring til Sulelva og ned til samløpet til hovedelven fra Kalhovdavatnet. Ved befaringsstidspunktet i august synes vannkvaliteten i de aktuelle elver å være god.

Generelt vil vannkvaliteten bli lite endret etter regulering og stabilisering av et nytt regime. Minstevannføring vil sikre tilgang til vann på alle strekninger, inkl. i området ved stølen. Når det gjelder vannforbruk på Kalhovdsetra så hentes det fra et kilde like ved stølen. Fravær av mye vann på elvene vil imidlertid senke elvens potensial som resipient, for eksempel hvis området i fremtiden blir beitet i større omfang enn i dag (og hvis stølsmarkene skulle bli benyttet i et mer tradisjonelt omfang).

Den negative konsekvens for vannkvalitet og vannforsyning vurderes ute fra dette til nivået *ingen til liten negativ konsekvens*.

3.11 Brukerinteresser

Tiltaksområdet og influensområder ligger ikke i regionale viktige friluftsområder, det nærmeste viktige området er Bjørn-vest området, lokalisert relativt langt øst/sørøst for planområdet.

Mindre landskapsrom har en god opplevelsesverdi, for eksempel i det nære landskapet langs elvene med sva og intakt natur. Også i influensområdet og nedbørs-feltet må opplevelsesverdiene anføres som alminnelig gode, sett i et vestlandsperspektiv. Eksakt hvor mange som benytter området er ukjent, men uansett er det et innebygget potensial for friluftsliv (verdimessig). Fjellområdene, har middels til store opplevelsesmessige verdier knyttet til utsikt og landskapsopplevelse rettet mot det storskala fjordlandskapet.

Influensområdets verdi for friluftslivet vurderes samlet sett til nivået *liten til middels verdi*.

Planlagte inngrep vil redusere friluftsverdien i et visst omfang, spesielt knyttet til rørtraséene og tilknyttet, permanent veg. For visse brukergrupper kan ny, permanent vei lette tilkomsten til de laveliggende deler av fjellandskapet i området. Den negative konsekvens for tema friluftsliv og ferdsel vurderes til *liten negativ konsekvens*.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ikke samiske interesser i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil produsere om lag 8,3 GWh, tilsvarende strømforbruk til om lag 415 boliger. Fallrettseier vil få inntekter av tiltaket som også vil øke skatteinntektene til Lindås kommune. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget.

På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en positiv samfunnsmessig konsekvens.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftverket planlegges tilkoblet et eksisterende 22 kV-linjenett 350 m vest for kraftstasjonsområdet. Framføringen vil skje i form av en ca. 350 m lang luftlinje. Pga av den korte traseen, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dambrudd

Maksimalt oppdemt volum ved hver av inntakene vil være om lag 300 – 500 m³. Største inntaksdam vil bli om lag 2 meter høy, og damkronen om lag 10 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på om lag 37 m³/s.

Uti fra en subjektiv vurdering vil elven ikke være i stand til å håndtere en slik vannmengde. En må derfor påregne terrengskader langs øvre deler av elven ved et eventuelt dambrudd, etter hvert vil bruddvannføringen fordrøyes. Skaden som kan oppstå vil begrense seg til egen eiendom.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 200 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen boliger innenfor nedslagsfeltet til et slikt strålekast.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er planlagt minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. (samlet) 15 l/s hele året.

Vegetasjon/landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering skal ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon og gjenbruk av avdekningsmassene er både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), vil frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Anleggstekniske innretninger

Det anbefales at kraftverk og inntaksdam får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning, så langt dette lar seg gjøre. Inntaksdam kan bygges med betong tilsatt farge, dette for å dempe inntrykket av dammer i terrenget.

Veitraseer skal gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

Riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Traseen for rørgate lages så smal som teknisk mulig og arronderes med tanke på revegetering som beskrevet over.

Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

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

5 Referanser og grunnlagsdata

Vannmålingsdata fra NVE

Muntlige opplysninger fra grunneiere

FKB-data fra Statens kartverk

NVE-atlas

6 Vedlegg til søknaden

- 1 Småkraftverk i Sulelva, Masfjorden kommune. Utredning av tema landskap, naturmangfold og ulike brukerinteresser. NNI-rapport nr 246
- 2 Bilder
- 3 Typisk utforming kraftstasjonsbygning
- 4 Oversiktskart
- 5 Oversiktsplan
- 6 Lengdeprofil rørgate
- 7 Prinsippskisse inntak Sulelva
- 8 Hydrologiske kurver
- 9 Brev fra Hordaland Fylkeskommune

Småkraftverk i Sulelva, Masfjorden kommune.

Utredning av tema landskap,
naturmangfold og ulike
brukerinteresser



NNI-Rapport nr 246

Bergen, desember 2010

NNI - Rapport nr. 246

Bergen, desember 2010

Tittel: Småkraftverk i Sulelva, Masfjorden kommune. Utredning av tema landskap, naturmangfold og ulike brukerinteresser.

Forfattere:

Arnold Håland, Beate Hult og Kjerstin Longva Nilsen

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI

Oppdragsgiver:

Småkraft AS

Norsk Natur Informasjon - NNI©

Postadresse: PB 63 NESTTUN, 5852 Bergen

Besøksadresse: Midttunlia 73, 5852 Nesttun

Tlf. + 47 55 91 80 00, Fax. + 47 55 91 80 01

E-post: post@nni.no, På nettet: <http://www.nni.no>

Forside: Sulelva nedenfor planlagt inntaksdam ligger i et skoglandskap. Elven er nesten uten vannføring 20. aug. 2010. Foto: Beate Hult©

SAMMENDRAG

Det arbeides med planer om utbygging av småkraftverk i Sulelva, Kalhovda i Masfjorden kommune. I den forbindelse har NNI gjennomført tematisk utredning av tema landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannsøkologi, samt flere ulike brukerinteresser som kulturminner og friluftsliv, alt sammensatt til en miljørapport. For alle tema er verdier og konsekvenser vurdert. Det ble ikke registrert spesielt viktige naturtyper i aktuelt tiltaks- og influensområdet, bortsett fra et lokalt viktig område, Fitjatjørna (C-område). Sulelva og Svaelva (Kudalen) er preget av stabile substrater i elvehabitatet, dvs. berg og stein med middels til god vekst av moser. En middels rik moseflora ble påvist, men ingen rødlistede eller regionalt sjeldne arter ble påvist. Elvene er i de øvre deler av feltet omgitt av lavalpine heier (fjell), i mellom og nedre partier av furudominert blandingsskog, med skogsnatur tett inn på elvestrengen på det meste av strekningen under skoggrensen. Ferskvannsøkologiske forhold er vurdert som typiske for regionen. Tette bestander av aure finnes i Kalhovdavatnet og Bårdsvatnet, men fiske bestanden blir kun marginalt berørt, ettersom gyteforhold synes gode på elver som ikke blir berørt av reguleringsinngrepene. Forekomsten av lav i undersøkte områder var liten og typisk for vanlige skogtyper og vanlige, lavalpine heier. Vanlige karplanter fantes i aktuelle tiltaksområder (inntaksdam, rørtrasé, veitrasé og rigg) og i influensområdet. Fjordlandskapet er vurdert til typisk for landskapsregionen og samlet av middels verdi. De øvre delene av elvene er lokalt sett lite synlig i det storskala landskapet. De midtre, bratte partier har flere åpne, eksponerte sva som har større verdi, men fosser og landskapsverdier er sterkt varierende knyttet til stor variasjon i vannføring i aktuelle elver. Elvene er derfor middels synlig i det nære landskapet, men helt avhengig av vannføring og valgt betrakningspunkt. Ulike brukerinteresser er omtalt og verdivurdert og har stort sett lokal verdi. Utbyggingen vil kun få små konsekvenser for de vurderte brukerinteresser. Størst negativ konsekvens er knyttet til reduksjon av INON-areal på 1400 daa. Samlet negativ konsekvens av den skisserte utbygging for alle vurderte tema er vurdert til nivået liten til middels negativ konsekvens.

FORORD

Småkraft AS arbeider med planer om å bygge et småkraftverk i deler av Sulelva, i Masfjorden kommune. På oppdrag fra Småkraft AS har NNI gjennomført feltkartlegging i tiltaksområdet og utredet temaene landskap, natur- og biologisk mangfold, samt en rekke brukerinteresser knyttet til lokale naturressurser. Planer om utbygging og aktuelle tiltak/inngrep er konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle landskaps- og naturverdier i aktuelle inngreps- og influensområder i og ved vassdraget.

Miljøutredningen skal, sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Småkraftverket vil produsere fra et nedbørsareal på ca 2,54 km². Årlig produksjon fra anlegget er beregnet til 8,3 GWh.

Vi takker K. J. Grimstad for deltagelse i feltarbeidet i august 2010 og en takk til Småkraft AS for oppdraget. En takk også til grunneier Kåre Skuggedal som har bidratt med lokal informasjon på flere av deltemaene.

INNHold

SAMMENDRAG	3
FORORD	4
INNHold	5
INNLEDNING	9
1 LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER	10
1.1 Lokalisering av vassdraget	10
1.2 Forvaltningsstatus og eksisterende inngrep	10
1.3 Nedbørsfelt og hydrologi	11
1.3.1 Avgrensning av delfeltet. Feltkarakteristika.....	11
1.3.2 Hydrologi.....	13
1.4 Utbyggingsplanen	15
1.4.1 Inntak og overføringer	15
1.4.2 Rørgater.....	16
1.4.3 Tunneler.....	17
1.4.4 Kraftstasjon	18
1.4.5 Kraftlinjer.....	18
1.4.6 Eksisterende veger i tiltaksområdet	18
1.4.7 Midlertidige anleggsveger	18
1.4.8 Permanente nye veger	18
1.4.9 Deponi av masser i landskapet.....	18
1.4.10 Rigg.....	18
1.4.11 Berørt areal – omfang av inngrepet	18
1.5 Alternative utbyggingsløsninger	18
2 MATERIALE OG METODER	19
2.1 Tema, metoder og utredningens struktur	19
2.2 Foto og kartanalyser.....	19
2.2.1 Foto	19
2.2.2 Kartanalyser	19
2.3 Gjennomføring av feltarbeid	19
2.4 Tema – Landskap.....	21
2.4.1 Datagrunnlaget	21
2.4.2 Vurdering av verdier i landskapet og konsekvenser.....	21
2.4.3 Sentrale begrep i landskapsbeskrivelsen.....	24
2.5 Tema - Biologisk mangfold	26
2.5.1 Datagrunnlaget	26
2.5.2 Vurdering av verdier og konsekvenser.....	27
2.6 Tema – Ferskvannsøkologi og fisk	27

2.6.1	Datagrunnlag	27
2.6.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	27
2.7	Tema – Vannkvalitet og vannforsyning	28
2.7.1	Datagrunnlag og eksisterende kunnskap	28
2.7.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	28
2.8	Tema – Landbruk	28
2.8.1	Datagrunnlag	28
2.8.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	28
2.9	Tema – Kulturminner og kulturmiljø	28
2.9.1	Data – og kunnskapsgrunnlag	28
2.9.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	28
2.10	Tema – Friluftsliv og ferdsel	28
2.10.1	Data- og kunnskapsgrunnlag	28
2.10.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	29
2.11	Tema – Naturvern og INON	29
2.11.1	Datagrunnlag	29
2.11.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	29
2.12	Vurdering av verdier og konsekvenser	29
3	TILTAKET. AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET	31
4	NATURGRUNNLAGET I TILTAKSOMRÅDET	32
4.1	Berggrunn.....	32
4.2	Topografi	32
4.3	Klima.....	33
4.4	Eksisterende inngrep og bruk	34
5	STATUS, VERDIER OG KONSEKVENSER.....	35
5.1	Landskapet - verdi og konsekvenser.....	36
5.1.1	Overordnede landskapstrekk i regional sammenheng	36
5.1.2	Det storskala landskapet	38
5.1.3	Vurdering av verdier i landskapet	42
5.1.4	Vurdering av konsekvenser av planlagte inngrep	43
5.1.5	0-alternativet – ingen utbygging	44
5.2	Biologisk mangfold – verdi og konsekvenser.....	45
5.2.1	Kunnskapsstatus om lokalt natur- og biomangfold	45
5.2.2	Nye undersøkelser av biomangfoldet i dette prosjektet.....	46
5.2.3	Vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold.....	57
5.2.4	0-alternativet – ingen utbygging	59
5.3	Ferskvannsøkologi – verdi og konsekvenser	60
5.3.1	Kunnskapsstatus	60
5.3.2	Nye undersøkelser av ferskvannsøkologien i dette prosjektet	61

5.3.3	Vurdering av konsekvenser for ferskvannsøkologi og fisk.....	61
5.3.4	0-alternativet.....	62
5.4	Vannkvalitet og vannforsyning – verdi og konsekvenser.....	63
5.4.1	Vurdering av konsekvenser for tema	63
5.4.2	0-alternativet.....	63
5.5	Landbruk– verdi og konsekvenser	64
5.5.1	Vurdering av konsekvenser for tema	64
5.5.2	0-alternativet.....	64
5.6	Kulturminner og kulturmiljø – verdi og konsekvenser	65
5.6.1	Vurdering av konsekvenser for kulturminner	66
5.6.2	0-alternativet.....	66
5.7	Friluftsliv og ferdsel	67
5.7.1	Vurdering av konsekvenser for tema	68
5.8	Verneområder/naturverninteresser– verdi og konsekvenser	69
5.8.1	Vurdering av konsekvenser for tema	69
5.8.2	0-alternativet.....	69
5.9	INON– verdi og konsekvenser.....	70
5.9.1	Vurdering av konsekvenser.....	70
5.9.2	0-alternativet.....	70
6	KONKLUSJONER OG OPPSUMMERING.....	71
6.1	Verdier, omfang og konsekvenser av de planlagte tiltak.....	71
6.2	Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag	72
6.3	Usikkerhet	72
7	AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK.....	74
7.1	Landskapet	74
7.2	Biologisk mangfold	74
7.3	Ferskvannsøkologi og fisk	74
7.4	Vannkvalitet.....	74
7.5	Vannforsyning	74
7.6	Landbruk	74
7.7	Kulturminner og kulturmiljø.....	75
7.8	Friluftsliv og ferdsel.....	75
7.9	Verneområder/naturverninteresser.....	75
7.10	INON	75
7.11	Andre brukerinteresser	75
8	SAMMENSTILLING AV VURDERINGER.....	76
9	REFERANSER.....	77
9.1	Internettreferanser.....	78
9.2	Muntlige kilder.....	79

10 VEDLEGG 1. ARTSLISTER	80
EKSISTERENDE REGISTRERINGER AV RØDLISTEDE MOSER, LAV OG SOPP, JFR. NORSK MOSE-, LAV- OG SOPPDATABASE I FOR SULELVA, MASFJORDEN KOMMUNE	83

INNLEDNING

Utnyttelse av naturressurser har et innebygget potensial for negative virkninger på plante- og dyrelivet, på det biologiske mangfoldet, både i akvatiske og terrestre naturmiljøer. Inngrep i naturlandskap og økosystem kan også gi negative virkninger for ulike samfunnsmessige forhold og for annen menneskelig bruk av naturressursene, for eksempel friluftsliv og reiseliv, landbruket og selve vannressursen (vannkvalitet og bruk av vannet). Virkninger kan måles via ulike metoder og med ulike kriterier, både direkte virkninger og indirekte virkninger. Landskapsmessige forhold er tema som er nært knyttet opp mot både friluftsliv og reiseliv og utredning av hvilke konsekvenser nye inngrep får for landskapsmessige verdier står derfor også i direkte relasjon til ulike brukerinteresser.

Denne rapporten som behandler ulike natur, miljø- og brukerinteresser knyttet til planer om utbygging av et småkraftverk i Sulelva i Masfjorden kommune. Rapporten belyser både biologiske forhold med fokus på 3 tema, dvs. *biologisk mangfold*, *ferskvannsøkologi* og *fisk*, i tillegg til utredning av tema *landskap*, samt en kortfattet omtale av ulike *brukerinteresser* som har relevans i forbindelse med utbygging av småkraftverk. For hvert av hovedtemaene er det utarbeidet et kort metodekapittel, et kapittel som også fokuserer både struktur og løsningsmodell i dette prosjektet, en metode som er knyttet opp til Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), dvs. med gjennomført verdisetting, omfangsvurdering og vurdering av konsekvenser.

Feltarbeid, med datafangst av biologiske forhold samt fokus på status og karakterer i landskapet, ble gjennomført i august 2010 av Beate Hult, Kjerstin Longva Nilsen og K. J. Grimstad.

1 LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER

1.1 Lokalisering av vassdraget

Vassdraget Sulelva ligger i Masfjorden kommune (Fig. 1, 2 og 4). Flere mindre elver har avrenning fra fjellområdene, blant annet selve Sulelva og naboelvene Svaelva (Kudalen) og Geisdalselva (fra Storfjellsdalen), som alle har samtløp med hovedelven fra Kalhovdavatnet (117 moh) før denne renner inn i Bårdvatnet (89 moh). Den delen av nedbørsfeltet som inngår i dette prosjektet er generelt sørvendt, mens hovedstrukturene i den nedre del av landskapet går mer øst-vest (Fig. 1 – se også tema landskap).

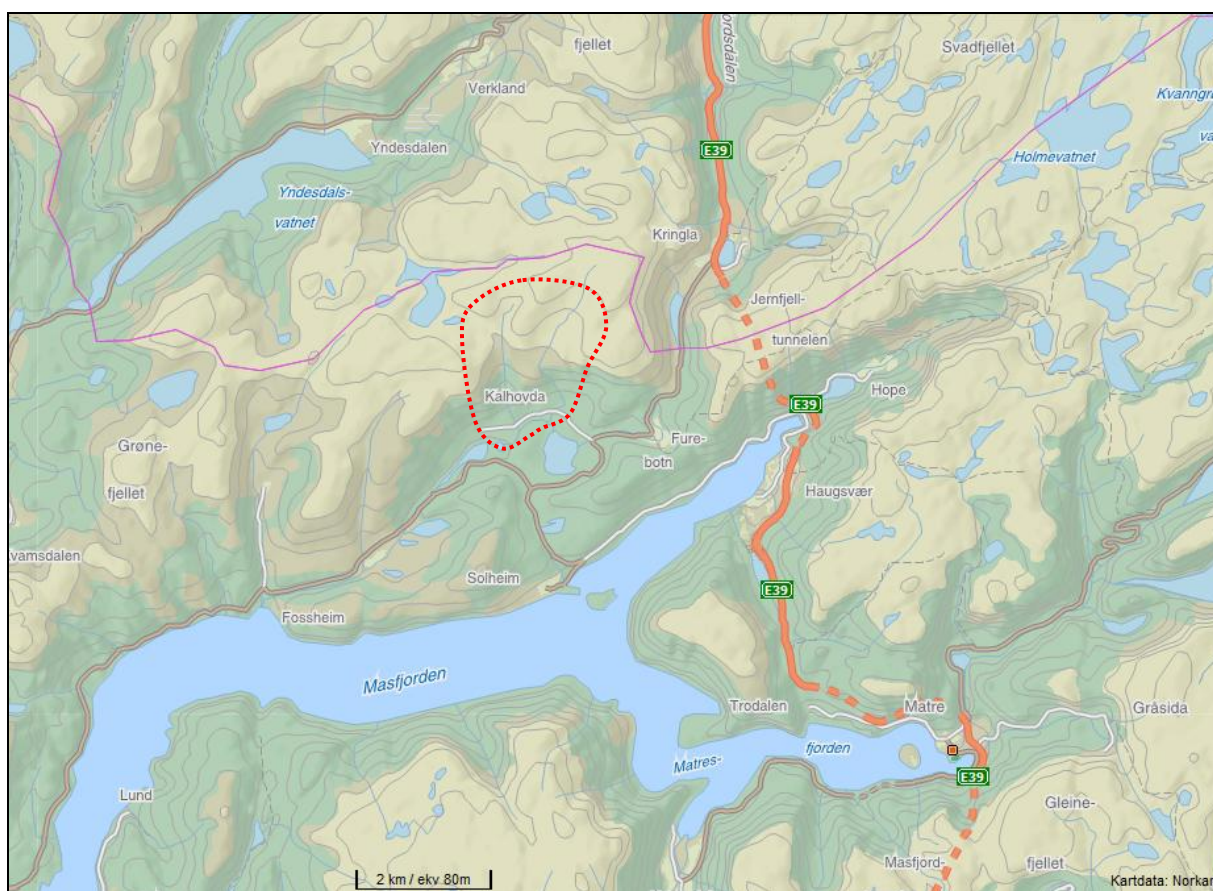


Fig 1. Lokalisering av Sulelva, Masfjorden kommune. Kartkilde: Norkart 2010.

1.2 Forvaltningsstatus og eksisterende inngrep

Vassdraget som er planlagt benyttet i forbindelse med Sulelva kraftverk er ikke vernet iht. Verneplan for vassdrag, jfr. oversiktskartet i Fig. 2. Det nærmeste vernede vassdrag er Ynnesdalsvassdraget i vest. Vassdraget er ikke tidligere utnyttet til kraftformål. Nedbørsfeltet er i kommunens arealdel avsatt som LNF-område. I dag er infrastrukturen i influensområdet flere lokalveier mellom gårdsbrukene på Kalhovda, samt en grusvei oppover i Røyrbotn, langs Sulelvas vestsida. Trasé for kraftforsyning ligger sør for planområdet og Kalhovda. I landbrukssammenheng er det flere gårder i dalen (6 bruk), i tillegg til Kalhovdsetra øst for Sulelva (jfr. omtale av tema landbruk i rapporten).

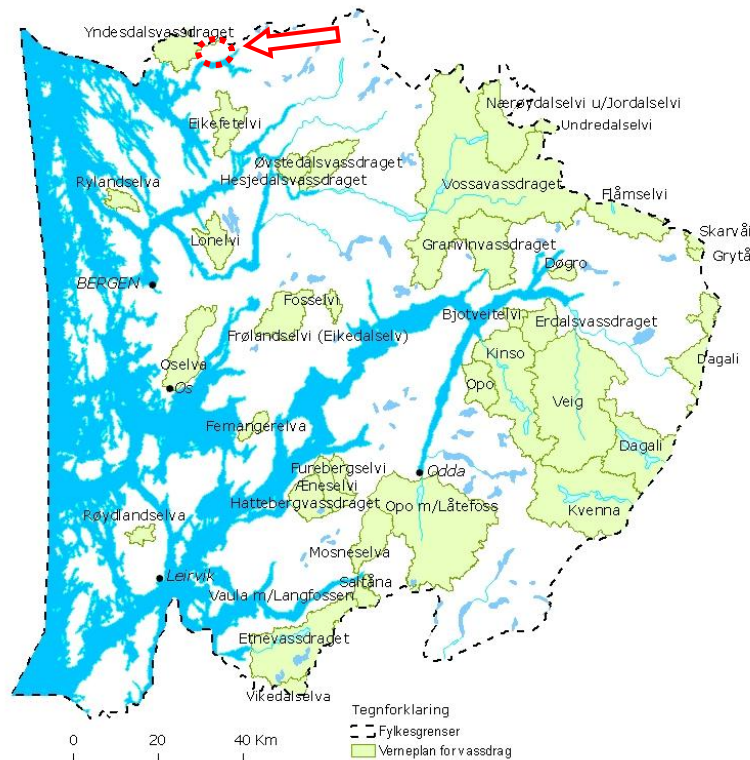


Fig. 2. Kart over vernede vassdrag i Hordaland. Sulelva, merket med rødt, inngår ikke som vernet vassdrag. Nærmeste vernede vassdrag, lokalisert vest for Sulelva, er Yndedalsvassdraget. Kilde: NVE 2010.

1.3 Nedbørsfelt og hydrologi

1.3.1 Avgrensning av delfeltet. Feltkarakteristika.

Sulelva kraftverk er planlagt i vassdraget Sulelva med vassdragsnummer (Regime-enhet) 067.5Z, jfr. Fig. 3. Planlagt utnyttet nedbørsfelt er samlet på 2,54 km², sammensatt av 3 delfelt (Fig. 4). Breareal finnes ikke innen delfeltet.

Innsjøandelen er henholdsvis 0,8%, 0,1% og 0,5% i de 3 delfeltene. Andelen snau fjell er 96% i delfelt Sulelva og 99 % i de 2 andre delfeltene. Høyest punkt i feltet er 778 moh (Skarpefjellsnakken). Det er ikke breareal i noen av feltene.



Fig. 3. Sideelvene i dette prosjektet inngår i Sulelva med REGINE-enhet nr 067.5Z.
Kilde: NVE Atlas 2010.

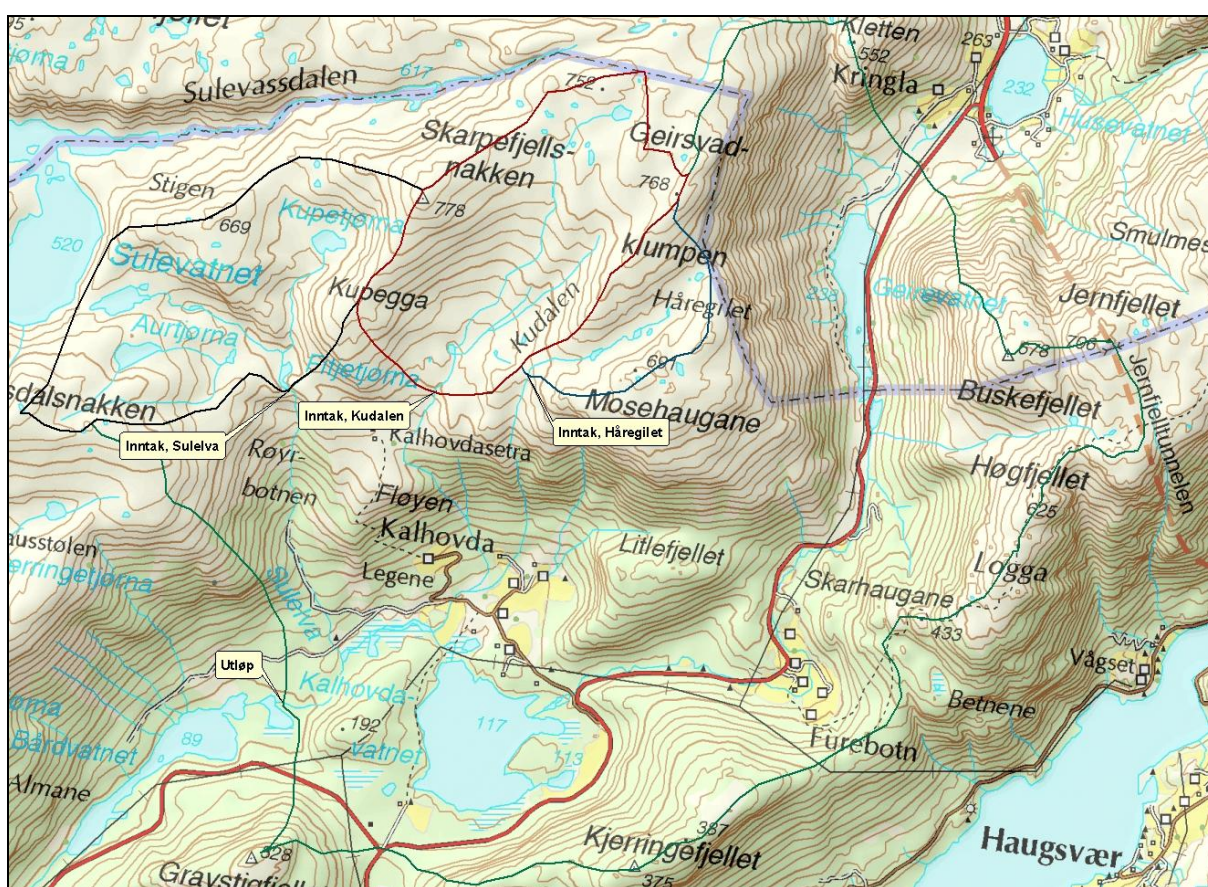


Fig. 4. Sulelva kraftverk, med avgrensning av de 3 nedbørsfeltene, dvs. delfeltene Sulelva, Kudalen og Hågjilet. Kilde: Småkraft AS

1.3.2 Hydrologi

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, da det ikke finnes målestasjoner og måledata fra Sulelvvassdraget. Det er derfor benyttet sammenlignende måledata fra andre vassdrag og konkret er det brukt måledata for vannføring fra Dyrdalsvatn, Osvassdraget i Bergen/Os kommuner. I tillegg er det en viss usikkerhet knyttet til avrenningskartet (benyttet skala er stor). Den hydrologiske rapport (Småkraft as 2010) vurderer imidlertid at dette er det best sammenlignbare vassdraget når det gjelder hydrologisk karakteristik. Hovedtrekk i hydrologiske forhold er omtalt her, ellers henviser vi til hydrologirapporten (Småkraft AS 2010).

Som i andre vassdrag, ikke minst på Vestlandet, er det stor variasjon i vannføring fra år til år (Fig. 5).

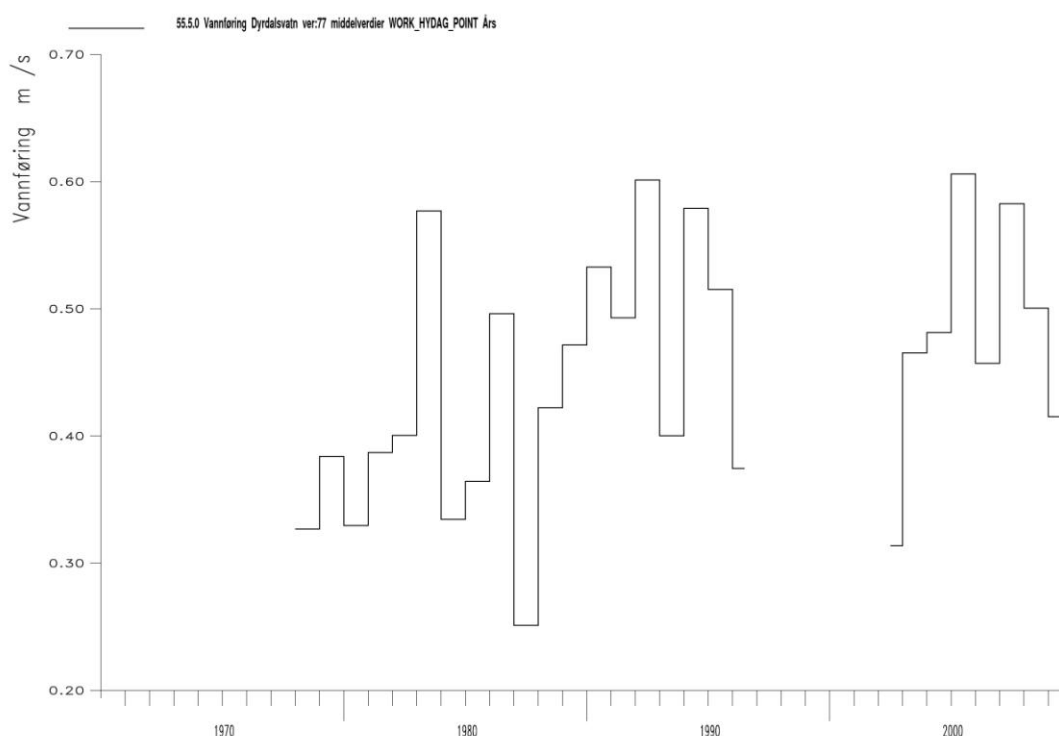


Fig. 5. Variasjon i vannføring mellom 1969 og 2005. Middelvannføring. Målestasjon: Dyrdalsvatnet, Osvassdraget, i Bergen kommune. Kilde: Småkraft AS 2010.

Sulelva viser også det typiske mønster for vestlandsvassdrag i fjordregionen, med størst vannføring i snøsmeltingsperioden på våren og mange høstflommer og generell lav vintervannføring, selv om det i milde perioder også kan være bra med vann i elva (Fig. 6). Middelvannføring er beregnet til 447 l/s (jfr. prosjektfakta). Fellesnevner er et dynamisk hydrologisk regime som særpreger elven som økosystem, tidvis med svært lite vann i elven, tidvis med stor vannføring og flommer. Grunneier opplyser at elvene generelt går nesten helt tørre i perioder med lite nedbør, for eksempel høsten 2010 etter en lang periode med lite nedbør (langt under normalen). Også på vår feltdag i vassdraget var det svært lite vann i elvene (jfr. foto i rapporten).

Selv om flommer forekommer er det ikke så store mengde vann som transporteres ned elva i slike perioder, med maks mellom 2 og 5 m³/s vinter, vår og sommer og med noe høyere maksimum mellom 6 og 10 m³/s på høstparten (jfr. Fig. 7 – flomvannføring vist som døgnmiddel).

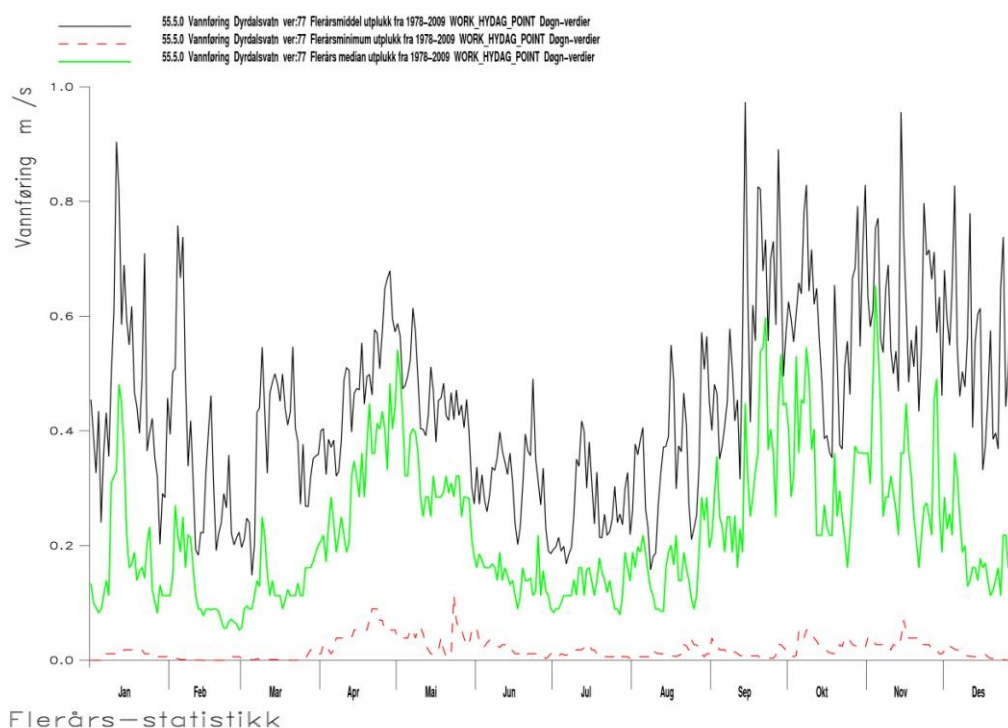


Fig. 6. Sesongvariasjon i vannføring. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Sesongvariasjonen er antatt å samsvare noenlunde med nedbørsfeltet til målestasjonen Dyrdalsvatn. Kilde: NVE 2010.

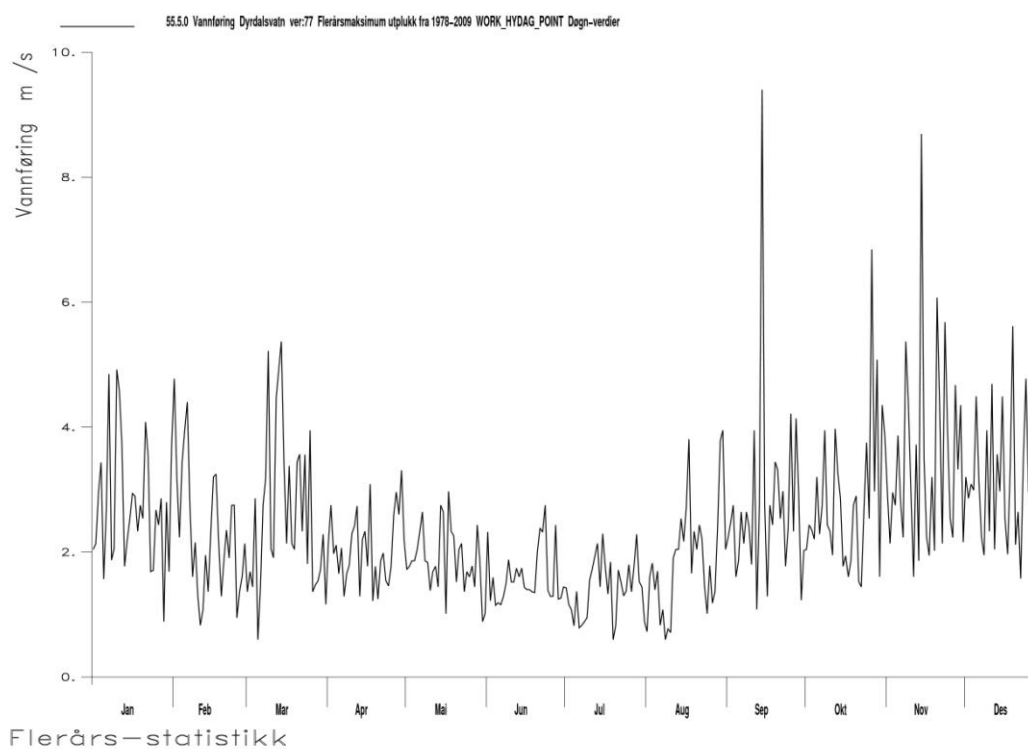


Fig. 7. Maksimale flommer som døgnmiddel. Kilde: Småkraft AS 2010.

1.4 Utbyggingsplanen

Prosjektet er planlagt i Sulelva, der nedbørsfeltet ligger som en del av NVE's Regine-enhet 046.32A1A (Fig. 3). Det er planlagt utnyttet 3 delfelt i vassdraget, dvs. selve Sulelva, Svaelva (elven fra/i Kudalen) og Geisdalselva fra Stordalsdalen, samlet felt er på 2,54 km² (jfr. Fig. 4). Prosjektet utnytter et fall på 405 meter.

Aktuelle prosjektfakta knyttet til planlagt utbygging er:

- Middelvannføring: 447 l/s
- Maks. slukeevne: 220 % av middelvannføring, 983 l/s
- Min. slukeevne: 2% av maks. slukeevne, 20 l/s
- Installert effekt: ca 3,2 MW
- Årlig produksjon: 8,3 GWh
- Alminnelig lavvannføring: 25 l/s (samlet for begge inntakene)
- 5-persentil sesongvannføringer sommer/vinter: 15/15 l/s
- Planlagt slipp av minstevannføring = 5-persentil sesongvannføringer = 15 l/s hele året (samlet for begge inntakene)
- Antall døgn med avrenning større enn maks slukeevne i et tørt, middels og vått år: 28/37/66
- Antall døgn med avrenning mindre enn minste slukeevne + minstevannføring i et tørt, middels og vått år: 66/18/3.

1.4.1 Inntak og overføringer

Det er planlagt 2 inntak i dette prosjektet (Fig. 8). Inntaket i Sulelva innebærer sperredam med overløp i dagens elveløp. 5 meter lang og 2 meter høy. Slipp av minstevannføring. Kraftverksinntaket er planlagt plassert litt nord for dagens elveløp, i Fitjetjørna ved kote +500. Inntaket graves som en kanal frem til inntaksdammen (Fig. 9). Inntaket i Svaelva i Kudalen på 495 moh er planlagt med en sperredam med overløp i dagens elveløp. 10 meter lang og 2 meter høy. Slipp av minstevannføring. Herfra overføres vann i rør frem til rørtraséen tilknyttet Sulelva (Fig. 8).

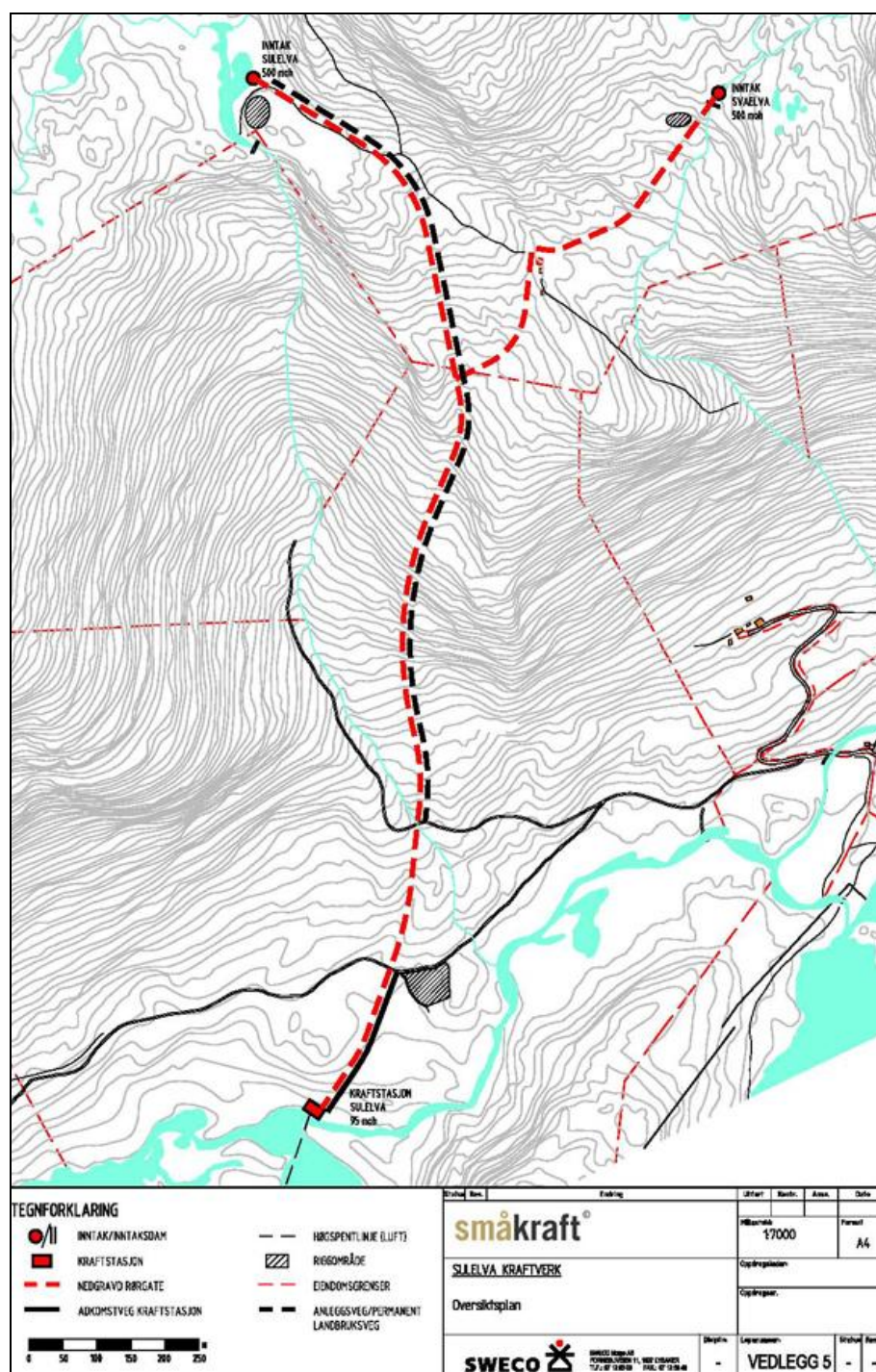


Fig. 8. Planlagt regulerte elvestrekninger i Sulelva, vist med 2 inntak, rørtraséer, permanente veier langs rørtraséene, stasjonsområdet og 3 mindre riggområder.

1.4.2 Rørgater

Prosjektet sikter mot utnyttelse av et fall på ca 405 meter, med inntaket i Fitjetjørna og overført vann fra Svaelva (Fig. 8). Rørgaten, fra hovedinntak og ned til kraftverket, er planlagt delvis nedgravd, delvis i dagen på aktuell strekning. Rørgaten er planlagt lagt på østsiden av Sulelva i fjellet og ned skogslie, men krysser elva på nedre del (Fig. 8). Røret blir nedgravd/tildekket i ulike typer av natur, dvs. i gjennom lavalpin hei, skoggrensene, og ned gjennom blandingsskog (jfr. foto fra området). Overføring fra Svaelva til hovedvannveien ligger øst for elva og passerer ovenfor stølen på

Kalhovdasetra (Fig. 8). Rørtraséen mellom inntaket i Fitjetjørna og kraftverket er på 1700 meter. Mellom Svaelva i Kudalen til påkobling med hovedvannveien er lengden 620 meter.

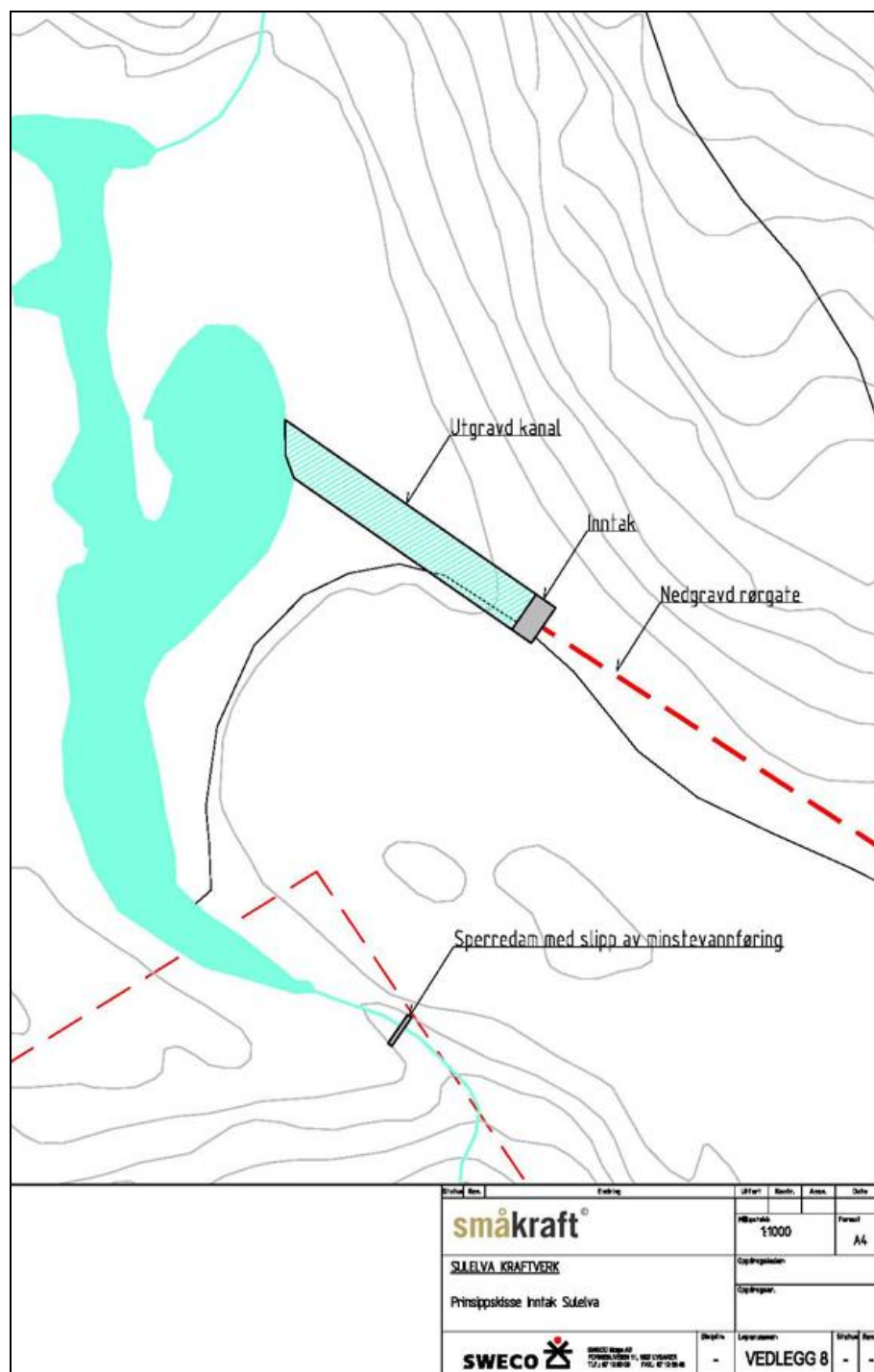


Fig. 9. Planlagt inntak i Fitjetjørna med en utgravid kanal fra vannet gjennom et myrparti. Vannstand forblir stabil på det samme nivået som i dag. Minstevannføring slippes over sperredammen til Sulelva. Kart: Småkraft AS.

1.4.3 Tunneler

Det er ikke planlagt tunneler for vannoverføring.

1.4.4 Kraftstasjon

En ny kraftstasjon vil bli bygget ved elva på kote 90 moh.

1.4.5 Kraftlinjer

Kraftverket tilkoples til lokalnettet. Lengde på ny kraftlinje er 350 meter.

1.4.6 Eksisterende veger i tiltaksområdet

I bygda Kalhovda er det fylkesvei og lokale gårdsveier. Opp langs Sulelva er det en skogsvei, oppover til sentrale deler av dalen.

1.4.7 Midlertidige anleggsveger

Ingen av veiene er midlertidige (jfr. neste pkt).

1.4.8 Permanente nye veger

Det er planlagt en 500 lang vei i moderat kupert terreng ned til kraftstasjonen like ved hovedelven i vassdraget (jfr. Fig. 8). Det er også planlagt vei langs det meste av rørtraséen opp til inntaket i Fitjetjørna (Fig. 8), dvs. permanent vei (landbruksveg kl. 7) anlegges langs hele rørtraséen, jfr. prosjektkart

1.4.9 Deponi av masser i landskapet

Det er ikke planlagt massedeponi i dette prosjektet (jfr. Fig. 8).

1.4.10 Rigg

Rigger (3) er planlagt like ved dagens riksvei, samt ved begge inntaksdammene (Fig. 8).

1.4.11 Berørt areal – omfang av inngrepet

Samlet permanent berørt areal er beregnet til følgende omfang:

- ✓ adkomstveg til kraftstasjon – 0,69 daa
- ✓ kraftstasjon og kabelgrøft – 0,2 – 0,3 daa
- ✓ dam m/inntak – 0,5 daa pr inntak
- ✓ rørgaten med midlertidig anleggsvei – 34 daa + 12,4 daa

Samlet arealbeslag: ca 47,89 daa.

1.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative utbyggingsløsninger i dette prosjektet.

2 MATERIALE OG METODER

2.1 Tema, metoder og utredningens struktur

Denne miljøutredningen tar for seg 4 ulike tema; landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologi. I vurdering av konsekvensnivået av foreliggende utbyggingsplaner for de ulike tema har vi benyttet samme løsningsmodell som for konsekvensutredninger ellers, dvs. med fokus på tematisk *verdisetting*, vurdering av *omfanget* av tiltaket samt vurderinger av aktuelle *konsekvenser og nivået for disse*, jfr. Statens Vegvesen Håndbok 140 (2006) om konsekvensutredninger. I tillegg har vi benyttet ulike veiledere, fra NVE Korbøl *mfl.* (2009), temaveileder om utredning av biologisk mangfold knyttet til småkraftutredninger og fra DN (2007) – *verdisetting* knyttet til nasjonalt prioriterte naturtyper. Det foreligger ikke spesifikke veiledere for utredning av tema landskap, fisk og ferskvannøkologi, knyttet til planer om småkraftverk, så her har vi benyttet generelle veiledere (landskap – ulike veiledere og tematisk litteratur) eller vi har benyttet eget opplegg (fisk og ferskvannøkologi).

For å fremskaffe det nødvendige datagrunnlaget for gjennomføring av utredningen av de tema som er ønsket belyst i miljørapporten fra tiltakshaver sin side, er det hentet opplysninger og data fra en rekke ulike kilder, i tillegg til gjennomføring av eget, målrettet feltarbeid i 2009. I det følgende er det redegjort i mer detalj om kilder og datafangst, om nytt feltarbeid ultimo juli 2009 samt omtale av kriterier brukt for fastsetting av det vurderte områdets verdi for landskapet, det biologiske mangfoldet, fisk og ferskvannøkologi.

2.2 Foto og kartanalyser

2.2.1 Foto

Foto i denne rapporten er fra feltarbeidet i august 2010, alle fra samme dag og med samme vannføring. Foto er tatt av Beate Hult og K. J. Grimstad

2.2.2 Kartanalyser

I tillegg til befaring i planområdet og det nære fjordlandskapet, er landskapsforhold vurdert gjennom kartanalyser, der følgende deltema er aktuelle for plan- og influensområdet; 1) landskapsformer (lokale og overordnede), 2) vegetasjonsmønster (kanter, randsoner/overgangssoner, løvskog, barskog og heivegetasjon), 3) vann, vassdrag og fjord, 4) bygningsmasse og tekniske anlegg (bygningstilstand som f. eks. kraftstasjon, veganlegg, tilstedeværelse av kraftlinjer). Samlet informasjon om disse forhold er lagt til grunn for verdibeskrivelse og vurderinger av konsekvenser og fastsettelse av konsekvensnivået.

2.3 Gjennomføring av feltarbeid

Feltarbeidet knyttet til Sulelva ble gjennomført 19. august 2010, av B. Hult, K. Longva Nilsen og K. J. Grimstad. Undersøkte områder er knyttet til de planlagt regulerte elvestrekninger, rørtraséer og stasjonsområdet. Undersøkelsesområdet/ruten er

dokumentert vha GPS og det er tatt punkter regelmessig langs ruten oppover langs Sulelva, ved Fitjetjørna, bort og langs begge rørtraséer samt ned langs Svaelva til gårdene (Fig. 10). I tillegg området fra riksvei og ned til lokalitet for planlagt kraftstasjon (jfr. Fig. 8).

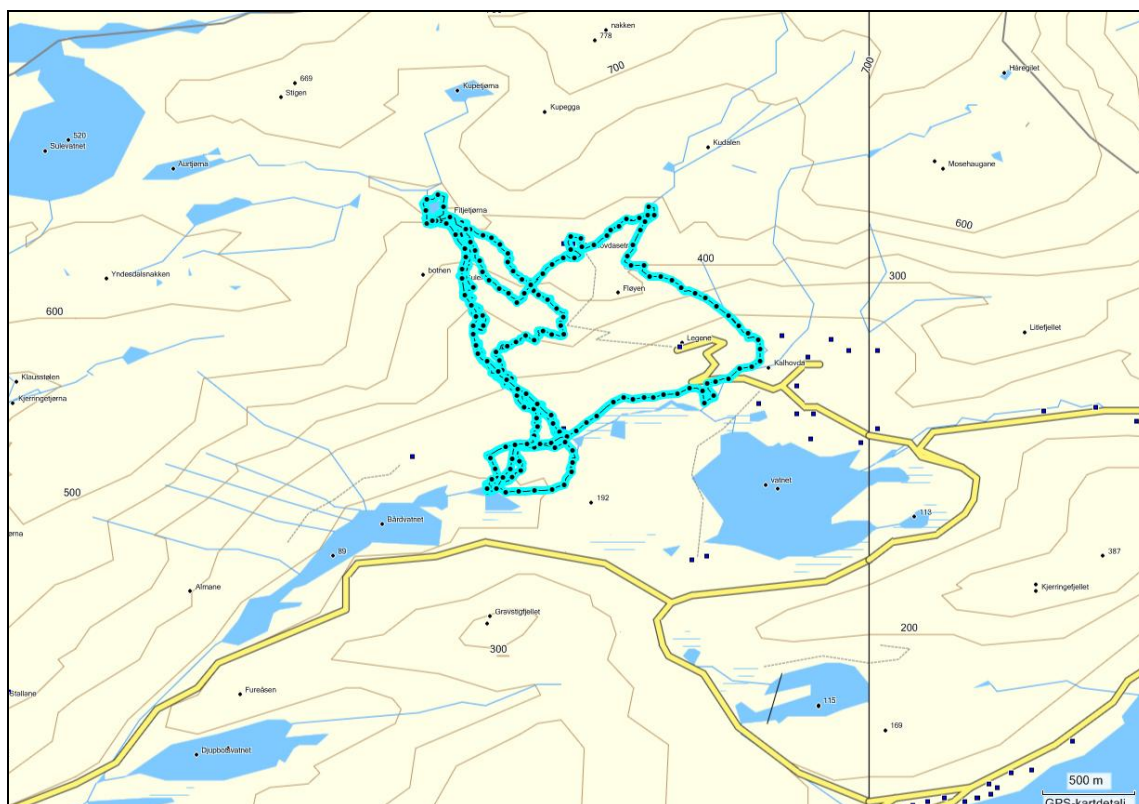


Fig. 10. GPS-rute fra feltarbeidet i Sulelva, 21. august 2010. Feltarbeidet ble konsentrert om langs Sulelva og Svaelva (fra Kudalen), samt alpin hei og skogsmiljøet i lia der rørtraséer er planlagt (Fig. 8).

2.4 Tema – Landskap

2.4.1 Datagrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for naturlandskapet og det biologiske mangfoldet er basert på innsamling av eksisterende kunnskap samt gjennomføring av befaring og feltarbeid i august 2010. Konkret er vårt grunnlag basert på følgende:

2.4.1.1 Eksisterende kunnskap om landskapet

Kunnskap om landskapsbildet er hentet ved eget feltarbeid/registrering i plan- og influensområdet. Sentrale kilder for informasjonsinnhenting ellers har vært skriftlig dokumentasjon fra NIJOS (både fagartikler og informasjon fra internett), Hordaland Fylkeskommune og aktuelle planer og analyser fra Masfjorden kommune.

2.4.1.2 Nytt feltarbeid og registrering av landskapet

Befaringene som er gjennomført har omfattet tiltaksområdet, samt omkringliggende områder som blir visuelt berørt av utbyggingen. Fokus i registreringene har vært viktige landskapsforhold i henhold til føringer i Hb 140. Formålet med befaringene har vært å danne et helhetlig, overordnet inntrykk av landskapet i visuelt berørte områder, samt hvordan en utbygging av et kraftverk i Sulelva (med flere rørtrasé, bygningsmasse/kraftstasjon og veitraséer, inkl. eventuelt tilhørende fyllmasser), visuelt vil berøre nær- og fjernområder.

2.4.2 Vurdering av verdier i landskapet og konsekvenser

2.4.2.1 Landskapsregioner

Landskap som er unike i nasjonal sammenheng, vil ha stor landskapsverdi. Områder som ikke er vanlige i regionen, men som er vanlige i landet for øvrig, vil vanligvis få middels verdi (B-områder). NIJOS referansesystem for landskap, Rapport 10, 2005, danner grunnlag for en klassifisering av landskap i B-områder (område typiske for regionen). I følge Statens vegvesen HB 140 er dette områder som generelt vurderes til et "middels verdi".

Med basis i landskapstyper med samlende trekk er Norge inndelt i 45 landskapsregioner. De 45 landskapsregionene er inndelt i 444 underregioner. Mens landskapsregionene er kartfestet og beskrevet, er underregionene kun kartfestet. Landskapsregionene fungerer som en referanse for bl.a. verdisetting av lokale landskap. Det er da relevant at områder som sammenlignes mht verdi befinner seg i samme landskapsregion (Fig. 11).

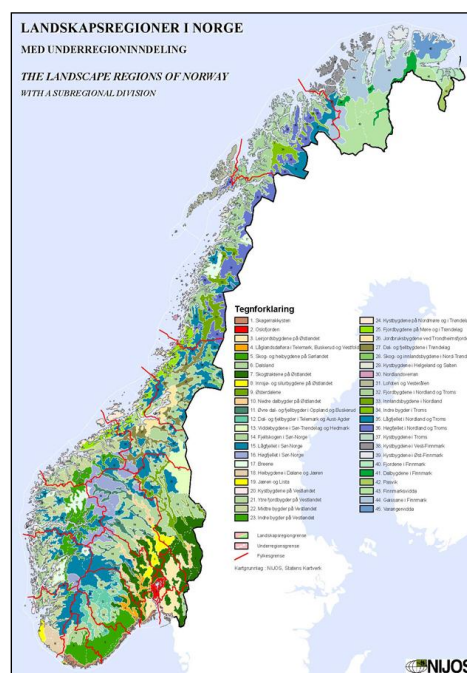


Fig. 11. NIJOS referansesystem for landskap.

Hovedelementer i verdisettingen av landskapet er:

- Landskapsform (hovedformer og småformer/terrengformer)
- Vegetasjon - vegetasjonsbildet
- Vann, vassdrag og fjord
- Bygningsmasse/tekniske anlegg – eksisterende inngrep i landskapet

Vassdragets visuelle karakter er spesielt vektlagt i denne småkraftutredningen.

2.4.2.2 Verdiskala for tema landskap

Verdiskalaen for tema landskapsbilde er inndelt i en tredelt skala: liten, middels og stor verdi (Fig. 12). Verdivurderingene tar også utgangspunkt i tre ulike hovedtyper av landskapsområder:

- områder der naturlandskapet er dominerende
- områder i spredtbygde strøk
- områder i by og tettbygde strøk

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredtbygde strøk	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk
Områder i by og tettbygde strøk	- Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk - Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk	- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter - Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk	- Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk - Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller som gir et spesielt godt totalinntrykk

Fig. 12. Egenskaper i landskapet som grunnlag for verdisetting av ulike hovedtyper av landskap (Kilde: Hb. 140).

Metodisk sett skal vurderte områder plasseres i en av de tre områdetypene. *Et utgangspunkt for verdivurderingen er at områder som er typiske eller vanlige for stedet har middels verdi.* Noen områder inneholder visuelle kvaliteter som tilsier at verdien kan

økes, eller omvendt at landskapet har redusert verdi, for eksempel knyttet til eksisterende inngrep. Det er anbefalt at det skal redegjøres spesielt for områder som har dårligere eller bedre visuelle kvaliteter enn det som er vanlig. Det vil framgå av beskrivelsene hva disse kvalitetene eventuelt består i. Dersom et landskap er blitt forringet av inngrep, synker verdien, og landskapet blir i mindre grad sårbart for ytterligere inngrep.

2.4.2.3 Tiltakets omfang

I tillegg til generell beskrivelse av omfangsbegrepet i Hb 140 har landskapstemaet følgende 5-delte skala for vurdering av tiltakets omfang, jfr. Fig. 13. Omfanget er avhengig av om tiltaket er i en skala som harmoniserer med landskapet, og om tiltaket har visuell forankring i landskapet/stedet, eller om det vil medføre skjemmende sår i terrenget. Omfanget av tiltaket er i tillegg avhengig av tiltakets konkrete fysiske utforming, samt eksponeringen av det. I forhold til synlighet og barrierevirkning (visuell og fysisk) vil elementer som form, dimensjon, retning og beliggenhet ha betydning.

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

Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/sær preg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/sær preg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene
----------------------------	---	---	---	---	---

Fig. 13. Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbildet. Kilde: Hb. 140 (Statens Vegvesen 2006).

Tiltakets endelige utforming, som her et småkraftverk, vil kunne redusere nivået på det negative omfanget ved god en landskapsmessig tilrettelegging, men mulighetene for et stort negativt omfang er betydelig. Omfanget er ellers vurdert i forhold til 0-alternativet for området (ingen utbygging – vassdraget blir liggende uregulert som i dag).

2.4.2.4 Konsekvensvurderinger

Landskapsmessige konsekvenser av tiltak som planlagt vurderes ut fra to forhold:

1. Landskapets verdi (skala: liten - middels - stor), jfr. Fig. 12.
2. Tiltakets omfang (skala: stort positivt omfang - stort negativt omfang), jfr. Fig. 13.

2.4.2.5 Sårbarhet

Verdisetting av landskapet må også sees i sammenheng med landskapets evne til å tåle og absorbere inngrep (landskapets sårbarhet). Generelt er områder uberørt av inngrep mer sårbare enn områder som allerede er eksponert for inngrep, selv om de to områdene i utgangspunktet innehar en rekke av de samme kvaliteter.

Sårbarheten er ulik for ulike landskapstyper, der faktorer som topografi, skala (stor- og småskala landskap), arealbruk samt linjene i landskapet er med å avgjøre graden av sårbarhet. Flate, åpne landskap med lite/lav vegetasjon vil tåle inngrep dårligere enn områder preget av kupert terreng med god/stor vegetasjon. Unntaket i kupert landskap er om tiltak gjennomføres slik at de bryter randsoner og silhuetter i kupert terreng eller ved vann. Lokalisering av nye tiltak slik at man vil oppleve en verdiforringelse av hele landskapet på bakgrunn av et spesielt enkeltsted (punkt) alene, vil også kunne influere tiltakets samlede negative konsekvenser, avhengig av tiltakets fysiske omfang.

2.4.3 Sentrale begrep i landskapsbeskrivelsen

I beskrivelse og vurdering av landskap og landskapsverdier er det en rekke begrep som benyttes for å finne frem til gode beskrivelser og et godt vurderingsgrunnlag. Som følger:

<i>Landskap;</i>	et område som utgjør en geografisk enhet. Karakteriseres ved områdets terreng, vegetasjon og menneskers bruk.
<i>Landskapsbilde;</i>	blir benyttet som en beskrivelse av helhetsinntrykket av et landskap, både visuelle og estetiske opplevelsverdier som landskapet gir. Opplevelsen varierer i takt med lys og lyd i

	en døgn- og årstidsvariasjon. Den visuelle opplevelsen av både bebygd og ubebygd naturlandskap inngår i beskrivelsen av et landskapsbilde. For å kunne gi en god beskrivelse av landskapsbildet benyttes ulike begrep:
<i>Topografi/terrengform;</i>	beskrivelse av terrengforhold/terrengform som høyde, hav, innsjøer, elver, vegetasjon, veier, bygningsmasse mm.
<i>Landskapsrom;</i>	landskap inndeles etter topografi/landform, der utgangspunktet for avgrensingen er det fysisk visuelle landskapsrom. Eksempler på avgrensning kan være et lokalt dalføre, en helning, en fjellvegg, vegetasjon, leplanting eller et relativt stort homogent område.
<i>Landskapsområder;</i>	områder satt sammen av et eller flere landskapsrom, der det er samlende karaktertrekk.
<i>Landskapstyper;</i>	gruppering av landskapsområder der vi finner fellestrekk i sammensetning, innhold og form.
<i>Landskapskarakter;</i>	landskapstyper sammenstilles på bakgrunn av helhetstrekk, mangfold og særpreg.
<i>Landskapselementer;</i>	forskjellige natur- og/eller menneskeskapte elementer i landskapet.
<i>Landskapets skala;</i>	landskapselementer har ulik dimensjon og romlig variasjon og vi deler landskapet inni <i>storskala</i> (mindre heterogent) og <i>småskala</i> (heterogent) landskap. Landskapets skala kan være stor med enkle terrengformer eller liten med mange og små former (for eksempel småkupert landskap).
<i>Profil;</i>	formen på omriss av elementer i landskapet.
<i>Linjer i landskapet;</i>	elementer som markerer seg, og som bidrar til variasjon i landskapet. Naturlige linjer i landskapet kan være vegetasjonslinjer som skogkanter, elver og elvevegetasjon, silhuetter og strandlinjer. Vi finner og mange menneskeskapte linjer, som rørtraséer, veier, jernbane og kraftledninger.
<i>Barrierer;</i>	hindre i landskapet som stopper eller reduserer ferdsel eller sikt. Barrierer som hindrer ferdsel kan eksempelvis være bygninger, veier eller rørtraséer. Andre barrierer kan være av visuell karakter, slik som vegetasjon, en terrengform eller kraftlinjer som forhindrer lange siktlinjer.

2.5 Tema - Biologisk mangfold

2.5.1 Datagrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for natur og tilknyttet biologisk mangfold er basert på gjennomføring av eget feltarbeid i slutten av august 2010. I tillegg har vi innhentet eksisterende kunnskap om naturforholdene i det aktuelle området i Masfjorden. Konkret er vårt faktagrunnlag basert på følgende:

2.5.1.1 Eksisterende kunnskap om naturmiljø og biologisk mangfold

For å få en oversikt over eventuelle tidligere registreringer av biomangfold generelt og kryptogamer spesielt i de berørte områder, og med spesiell fokus på rødlistede arter (Kålås *mfl.* 2010), er det også søkt i tilgjengelige databaser på internett, eks. lavdatabasen, mosedatabasen og soppdatabasen. Databasene for kryptogamer finnes tilgjengelig på følgende internettadresser:

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

Mosedatabasen: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/>

Soppdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/sopp/>

I tillegg er det som nevnt søkt i andre databaser etter eventuelle funn av rødlistearter i planområdet (eks. Naturbasen, jfr. www.dirnat.no) i Artsdatabankens Artkart.

Naturbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Artskart: <http://www.artsdatabanken.no/artskart>

Det er ellers søkt etter relevant informasjon i tilgjengelige skriftlige kilder, knyttet til tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i Masfjorden kommune generelt og i tiltaksområdet rundt Kalhovda spesielt. Vi har ellers sammenlignbar kunnskap fra en rekke elver og småkraftverk NNI har utredet i perioden 2007 – 2010.

2.5.1.2 Nytt feltarbeid og registrering - Naturmiljø og biologisk mangfold

Feltundersøkelsen 20. august 2010 ble gjennomført med særlig fokus på karplanter, moser og lav i vassdragsnære arealer, spesielt fuktighetskrevenne arter, samt mer helhetlig på naturtyper (DN 2007) i vassdragsnære områder og i nedbørsfeltet ellers. Tilsvarende der rørtraséen er aktuell å bygge, jfr. prosjektkart. Elvestrekningen mellom inntak i Fitjetjørna og kraftstasjon ble befart/undersøkt. Elven i Kudalen ned til fossene (Svaelva) ble også befart/undersøkt. I tillegg ble den planlagte rørtraséen befart og kartlagt (Fig. 8 og Fig. 10). Undersøkelsen ble gjennomført på et tilfredsstillende tidspunkt (20. august 2010) for registrering av de mest aktuelle artsgrupper (karplanter, mose og lav), men for seint for å dekke opp ornitologiske forhold. Feltundersøkelsen ble gjennomført av K. J Grimstad, K. L Nilsen og B. Hult. Vi anser datagrunnlaget for å være tilfredsstillende for våre faglige vurderinger av det som pt anføres som fokustema i småkraftutredninger (jfr. NVE veileder).

Med unntak av fokus på fisk og elvetilknyttede fuglearter (for seint i sesongen for taksering av hekkende fugler), ble det ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av

zoologiske forhold/faunaen i tiltaksområdet (dvs. virvelløse dyr som akvatiske insekter, samt terrestre fuglearter, pattedyr, amfibier og reptiler). Dokumentasjon av alle dyregrupper ville krevd et vesentlig større undersøkelsesprogram enn det som pt er vanlig i naturfaglige utredninger knyttet til småkraftprosjekter. Områdets funksjon for denne delen av faunaen er derfor bare kort vurdert med basis i generell fagkompetanse og rådende naturforhold i vassdraget og i naturlandskapet ellers.

2.5.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er som bærende deler vurdert etter struktur i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Del II a i denne håndboken er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. Kriterier for verdisetting har også et viktig grunnlag i DN's Håndbok nr 13 (DN 2007) som omhandler nasjonalt viktige naturtyper og tilknyttet utforming og biomangfold i disse.

2.6 Tema – Ferskvannsökologi og fisk

2.6.1 Datagrunnlag

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for ferskvannøkologiske forhold er basert på kunnskap om naturforhold i området (eksisterende) samt gjennomføring av befaring og feltarbeid i slutten av august 2010. Konkret er vårt grunnlag basert på følgende:

2.6.1.1 Eksisterende kunnskap

Elvenes karakterstikk og funksjon for ferskvannøkologiske forhold er ettersøkt i eksisterende kilder (skriftelige kilder og internett). Når det gjelder forekomster av fisk er grunneier forespurt om lokale eventuelle forekomster, i tillegg til egne observasjoner i felt.

2.6.1.2 Nytt feltarbeid og registrering av ferskvannsökologi

Vårt feltarbeid i slutten av august 2010 fokuserte også vassdragets karakteristikk og lokale forhold mht et videre spekter av ferskvannøkologiske forhold. Deler av biomangfoldet tilknyttet ferskvann er behandlet i eget tema for biologisk mangfold der botaniske forhold er prioritert (i henhold til NVE's veileder om BM og småkraftverk), og for tema fisk (se forrige kapittel).

2.6.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Som grunnlag for vurdering av vassdraget verdi for ferskvannøkologiske (inkl. fisk) forhold er det lagt vekt på vassdragets utforming/geomorfologiske karakterstikk, samt de hydrologiske, limniske og økologiske forhold, inkludert inngrepstatus, med basis i standardkriterier benyttet ved verdisetting av vassdrag knyttet til Verneplan III, IV og V (for eksempel Håland *mfl* 2001). Verdivurderingene er av skjønnsmessig, faglig karakter da det ikke er lagt i datafangst for tema ferskvannsökologi i småkraftprosjekter (vanndata, akvatisk fauna etc.). Det foreligger heller ingen nasjonal veileder eller føringer for utredning av dette temaet og løsningsmodellen er derfor utviklet av NNI i 2009, i tilknytning til oppdrag fra Småkraft AS.

2.7 Tema – Vannkvalitet og vannforsyning

2.7.1 Datagrunnlag og eksisterende kunnskap

Vannkvalitet i Sulelva er basert på visuell observasjon og smak, dvs. en subjektiv vurdering gjort ved vårt feltarbeid ultimo august 2010. Grunneier er forespurt om vannressursen mht tradisjonell bruk, vannkvalitet og vannforsyning. Elvas karakterstikk mht til vannkvalitet er ellers ettersøkt i eksisterende kilder (skriftelige kilder og internett).

2.7.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Som grunnlag for vurdering av vassdragets verdi som vannkilde er det lagt vekt på vassdragets utforming/geomorfologiske karakterstikk, samt de hydrologiske, limniske og økologiske forhold, inkludert inngrepstatus og dagens arealbruk.

2.8 Tema – Landbruk

2.8.1 Datagrunnlag

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for landbruket er basert på rådende naturforhold, vegetasjonstyper og lokaliserte gårdsbruk og støler (i Kudalen).

2.8.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Som grunnlag for vurdering av vassdragsavsnittets verdi for landbruket er ressursgrunnlaget vurdert, dvs. beiteareal og skog. Verdi- og konsekvensvurderinger er gjort med perspektiv i konsekvensmatrisen.

2.9 Tema – Kulturminner og kulturmiljø

2.9.1 Data – og kunnskapsgrunnlag

Kunnskap om fornminner og nyere tids kulturminner finnes i ulike databaser på internett, spesielt fra Hordaland Fylkeskommune. I tillegg har vi sett etter spor og nyere tids kulturminner ved vårt feltarbeid i slutten av august 2010.

2.9.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Som grunnlag for vurdering av vassdragets verdi for kulturminner er det tatt utgangspunkt i aktuelle kriterier gitt i Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006). Kulturlandskapet er vurdert i forhold til kriterier gitt i DN 1994).

2.10 Tema – Friluftsliv og ferdsel

2.10.1 Data- og kunnskapsgrunnlag

Det er søkt på internett mht kunnskap om områdets funksjon og bruk i friluftssammenheng. I tillegg egne observasjoner i felt på en vanlig hverdag i august 2010.

2.10.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Verdier og konsekvenser for tema friluftsliv og ferdsel er vurdert med metodisk basis i Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006), og de kriterier som er vektlagt der.

2.11 Tema – Naturvern og INON

2.11.1 Datagrunnlag

Vi har søkt i aktuelle databaser på internett når det gjelder disse tema, for eksempel hos Direktoratet for Naturforvaltning (DN – www.dirnat.no).

2.11.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurdering av verdier og aktuelle konsekvenser er gjort ut fra egne, faglige vurderinger med basis i aktuelle forvaltningsmessige vedtak og statusbeskrivelser, omfanget av tiltaket og hvordan naturvernverdier eventuelt kan påvirket i negativ retning.

2.12 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne rapporten er strukturmessig bygget opp med 3 grunnleggende tema, 1) vurdering av aktuelle verdier knyttet til temaet (basert på både eksisterende og nytt feltemateriale); 2) vurdering av tiltakets utbyggingsmessige omfang og 3) vurdering av tiltakets konsekvenser for de ulike tema. Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er som bærende deler basert på struktur i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), jfr. konsekvensmatrisen i Fig. 14. Vurdering av de konsekvenser er basert på eksisterende kunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker landskap, natur og de ulike brukerinteresser, blant annet oppsummert for norske forhold av Faugli *mfl.* (1993) og Saltveit (2006). Ellers vises til kriterier for de ulike tema som er behandlet i rapporten.

Verdi Ingen 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				Ubetrydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Fig. 14. Konsekvensmatrise hentet fra Statens Vegvesen (2006).

3 TILTAKET. AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET

Inngrepsområdet er de avsnitt av vassdraget som ligger fra inntakspunktene og ned til punkter der elvene igjen får sin naturlige vannføring. Konkrete fysiske inngrep er knyttet til: 1) inntaksdammer; 2) arealer tilrettelagt for rørtraséer; 3) areal for kraftstasjon og utløpet fra denne og 4) eventuelle anleggsveier - permanente og midlertidige.

Influensområdet knyttet til nye inngrep er temaspesifikt og derved dynamisk mht arealomfang (Håland & Hult 2008). I forbindelse med småkraftverk har dette vært mest fokusert for tema biologisk mangfold og tema landskap, men er relevant for alle tema, også brukerinteressene.

I denne utredningen har vi for tema natur- og biomangfold avgrenset en 100 meter brei sone ut fra de berørte elve-/bekkemiljøer. Tilsvarende brei sone i de områder der rørtraséer er planlagt, både trasé ned til kraftstasjonen og aktuelle overføringer mellom elver. I denne sonen er tema naturtyper, vegetasjonstyper og småskala arter (i dette prosjektet karplanter, moser, lav og sopp) fokusert og vurdert. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, er influensområdene generelt større enn denne sonen, men tiltakene er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen nedbørsfeltet (relativt sett er det små inngrep i det terrestre naturmiljøet). Unntak har hvis tiltak arealmessig berører nøkkelområder og nøkkelressurser for viltet (pattedyr og fugl), så som reirplasser, spillplasser, kjerneområder for næringsøket, rasteplasser etc. For amfibier og reptiler vil en 100 meter sone fra tiltaket normalt være en tilstrekkelig vurderings- sone.

Influensområdet knyttet til landskapsvurderingene har et omfang som er basert på tiltakets lokalisering, tiltakets synlighet og dominans i forhold til landskapsrommet tiltaket er lokalisert i. Landskapet rundt Sulelva og de andre 2 elvene stedvis bratt og kupert skog- og fjellandskap, med kulturlandskap og mindre skogsmiljøer i de nedre delene (Fig. 16). De lokale topografiske forhold reduserer således størrelsen på influensområdet når det gjelder *nærvirkninger*, men med forskjell på hvordan de nedre og øvre delene av planområdet gir ulik visuell influens. Når det gjelder *fjernvirkninger*, dvs. med eksponerte betraktningpunkter i fjord- og fjellandskapet, er det omfanget i inngrepene som avgjør synligheten av tiltaket og landskapseffektene.

4 NATURGRUNNLAGET I TILTAKSOMRÅDET

4.1 Berggrunn

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdene er dominert av gabbro og amfibolitt, jfr. Fig. 15. Disse bergartene forvitrer langsomt og gir generelt grunnlag for mer artsfattige plantesamfunn (i kontrast til mer kalkrike bergarter).

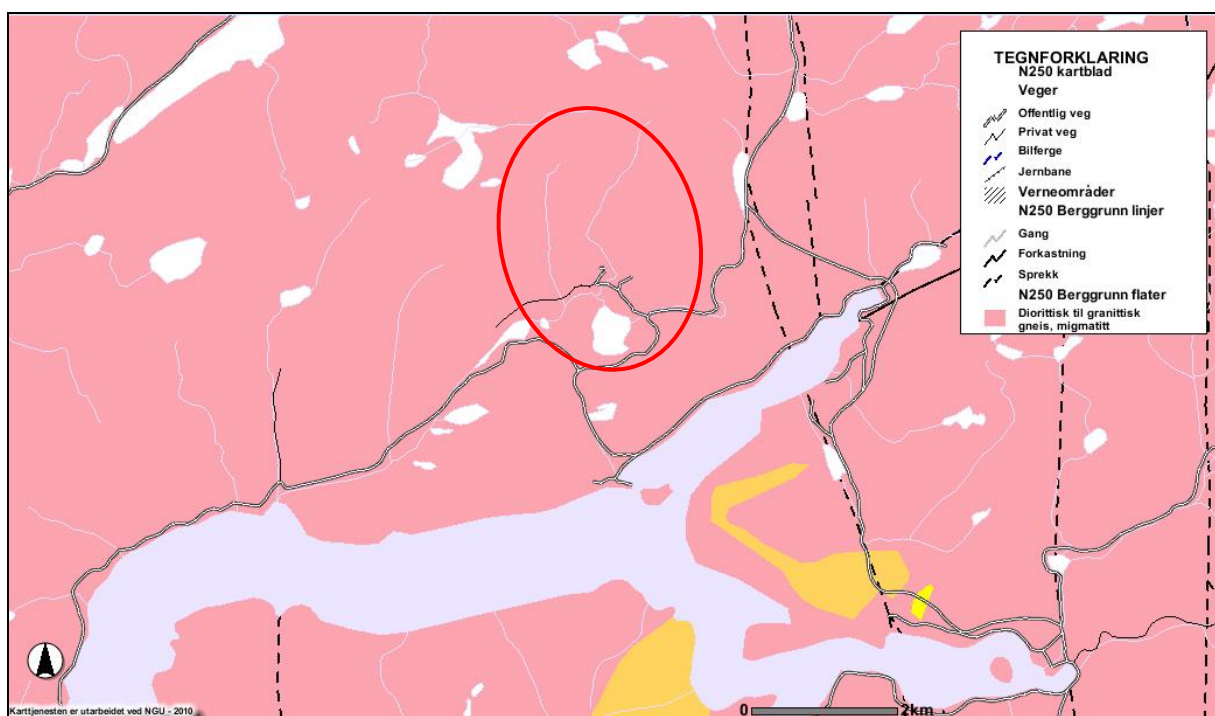


Fig. 15. Berggrunnskart for Sulelva i Masfjorden kommune. Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet: gabbro/amfibolitt. Kilde: NGU – Berggrunnskart på www.ngu.no.

4.2 Topografi

Nedbørsfeltet varierer en del topografisk, men er i hovedsak preget av en større dalgang (Kalhovda) i den nedre deler, et mer brattlendt skoglandskap og så mer åpne dalganger over skoggrensen. Landskapet i tiltaksområdet er hovedsakelig sørvendt, jfr. Fig. 16 (jfr. og et utvalg foto i rapporten). Høydeforskjellen innen det aktuelle delfeltet er moderat, med topper opp til 778 moh innen nedbørsfeltet (Fig. 16).

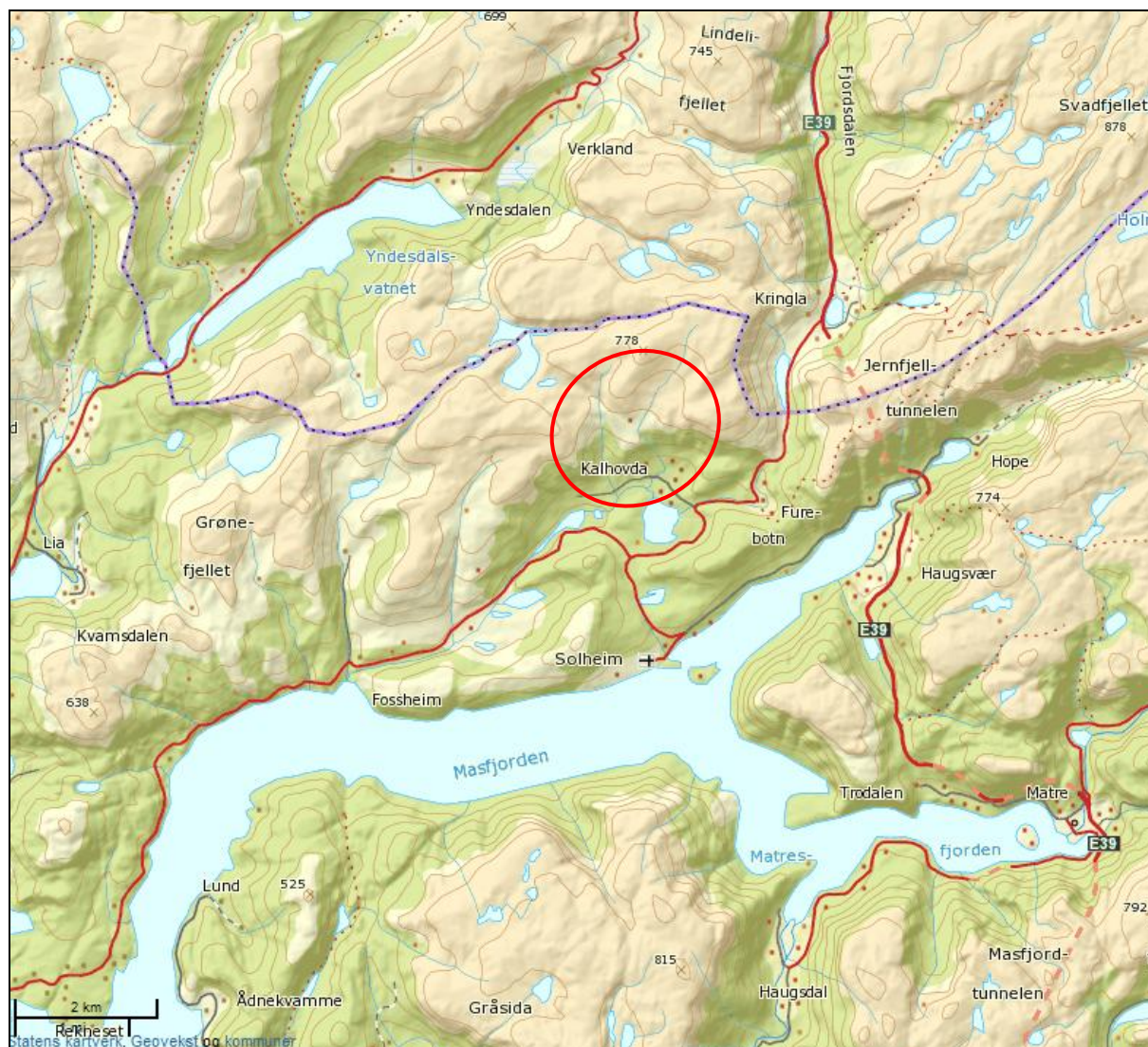


Fig. 16. Topografien i tiltaksområdet ved Sulelva er del av et storskala, generelt sørvendt landskap, preget av glisiale prosesser og lokalt elvenes erosjonskrefter. Statens Kartverk 2010.

4.3 Klima

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet. På bakgrunn av dette er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 regioner, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssonene er gitt på bakgrunn av planter krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland.

Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger den lavereliggende delen av selve fjordmiljøet i den boreonemorale sone med gradienter i nedbørsfeltet gjennom sørboreale, mellomboreale og nordboreale vegetasjonssoner. Nedbørsfeltene i dette småkraftprosjektet ligger i den alpine sone. Klimatisk tilhører området ved Sulelva klart til svakt oseanisk seksjon (O2). Klart oseanisk seksjon har vanligvis nedbør i mer enn 180 dager i året, med en årsnedbør på over 1000 mm, og i mange områder 1500 – 2000 mm (Moen 1998).

4.4 Eksisterende inngrep og bruk

Generelt er tiltaks- og influensområdet en god del påvirket av tekniske inngrep, i første rekke lokale veier og 6 gårdbruk, samt skogsveier og kraftlinjer. Arealmessig er naturlandskapet påvirket av langvarig beitebruk. En støl finnes på ca 450 moh (jfr. tema landbruk).

Vassdraget er påvirket av en overføring fra Storfjellsdalen (Geisdaklselva) til Kudalen (Svaelva), gjennomført på 1920-tallet, med formål å redusere flom og ras ved nedløpet mot gårdene på Kalhovda (info fra grunneier). Overføringen er delvis operativ, hydrologisk sett.

5 STATUS, VERDIER OG KONSEKVENSER

I de følgende delkapitler er temaene landskap, biomangfold, ferskvannøkologi, vannkvalitet, vannforsyning, landbruk, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og ferdsel, verneområder/naturverninteresser, INON samt andre brukerinteresser behandlet, med vekt på status, verdier, omfanget av tiltaket og aktuelle konsekvenser.



Fig. 17. Landskapet inneholder en rekke ressurser og elementer som har ulike verdier for de ulike fagtema. Utsikt fra område med planlagt rørtrasé mot Bårdsvatnet (89 moh). Foto: B. Hult©.

5.1 Landskapet - verdi og konsekvenser

5.1.1 Overordnede landskapstrekk i regional sammenheng

Naturlandskapet ved Kalhovda som rommer vassdraget Sulelva tilhører det Vestnorske fjordlandskapet. Området inngår i landskapsregion 22, *Midtre bygder på Vestlandet* (Fig. 18), nærmere til underregion 22-11 *Gulafjorden/Masfjorden*. I Hordaland består denne landskapstypen av 20 ulike landskapsområder.

Regionen karakteriseres ved og skiller seg fra *de Ytre fjordbygdene* ved fjordløp som omkranses av markante, til dels høyreiste fjordsider. Et av elementene som er avgjørende for landskapsopplevelsen er fjordløpets bredde, der dype smale fjordløp gir en høy inntrykksstyrke som medfører at inngrep lett blir synlige (for eksempel Nærøyfjorden og Geirangerfjorden), men de bredere fjordløp gir en mindre inntrykksstyrke.

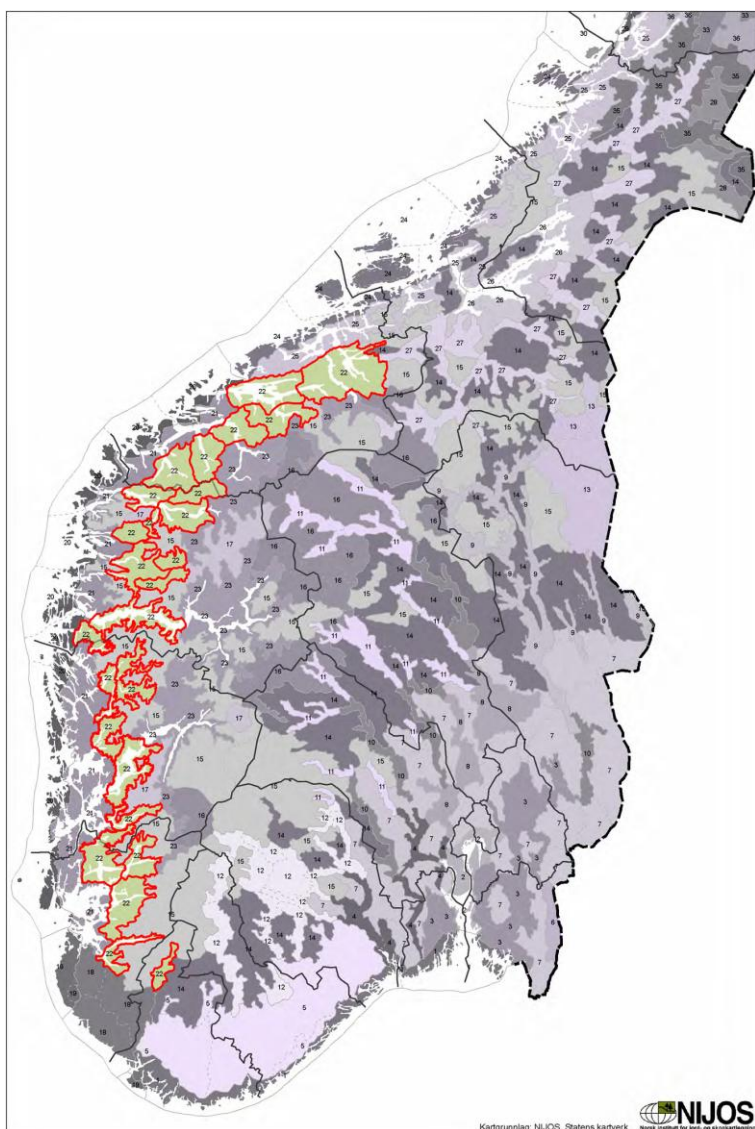


Fig. 18. Sulelva ligger i landskapsregion 22, *Midtre bygder på Vestlandet*, landskapsregion 22-T2-09 *Austrepollen*.
Kilde: NIJOS 2010.

Underregion 22-11 Gulafjorden/Masfjorden (Fig. 19) er en landskapsregion med mange delområder, der landskapsområdet Kalhovda er middels markant i hovedformen, med et traufornet landskap omgitt av middels høye fjell (topper opp til 768 moh). Fjellformene er for det meste paleiske. Her finnes en rekke mindre elver og mange bekker, men de har ofte beskjeden fremtoning i landskapet, ofte ligger de i skogkledd fjordlier (NIJOS 10/2004).

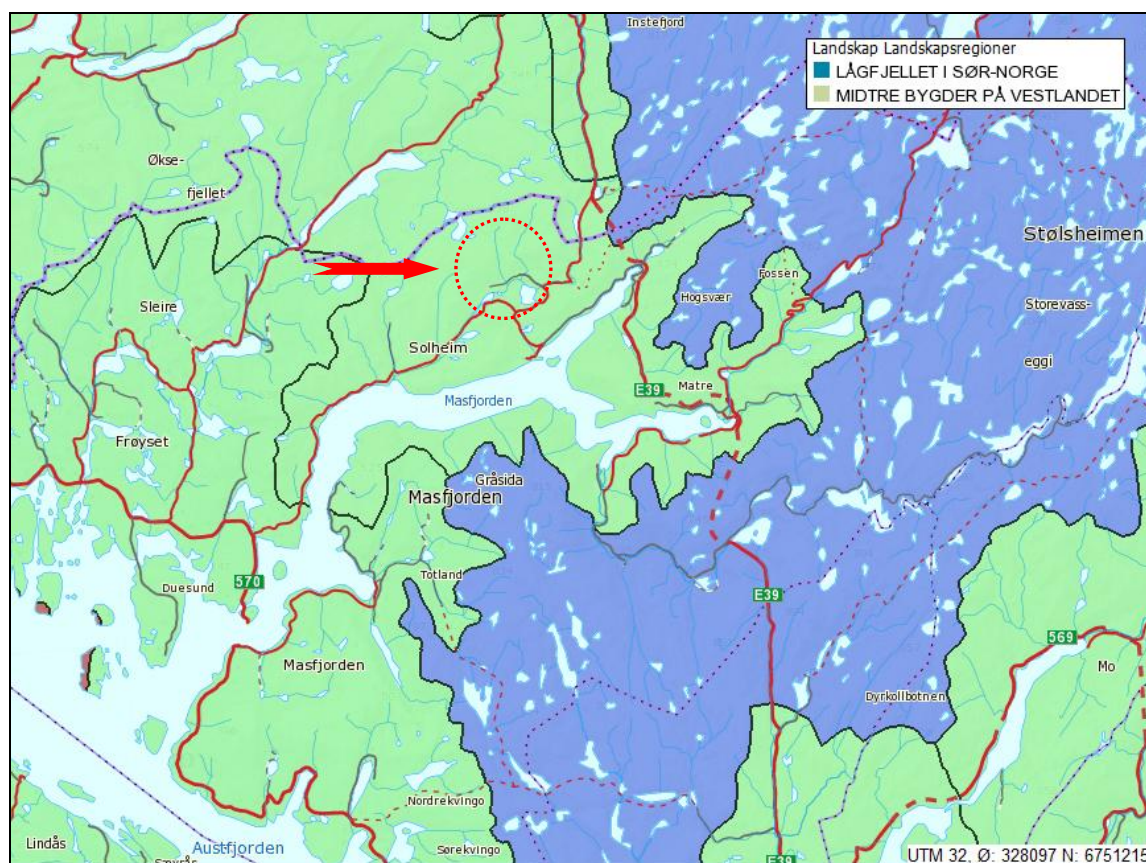


Fig. 19. Sulelva ligger i landskapsregion 22, *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion 22-11 Gulafjorden/Masfjorden. Kilde: NIJOS 2010.

5.1.2 Det storskala landskapet

Nedbørsfeltet i Sulelva ligger som en del av et storskala fjordlandskap rundt Haugsværfjorden, et landskap preget av rolige, paleiske storformer, men også av prosesser med erosjon og materialtransport knyttet til vannets langvarige geomorfologiske arbeid. Sulelva i Kalhovda-området har ikke landskapselementer som er tydelige når det gjelder prosesser som har gitt *dyperosjon* (jfr. Sulebakk 2007), tvert imot så går elvene over eksponerte sva (for eksempel Fig. 20, 24), uten de dype nedskjæringer i landskapet. Det innebærer at juv og bekkekløfter gjennomgående mangler. Det storskala landskapet i dette området har middels inntrykkstyrke, både fra betrakningspunkter ned i dalen (Fig. 20) eller fra ulike deler av elva (Fig. 22, 23 og 24) eller fjellheiene (Fig. 42). *Verdien av det storskala landskapet* er vurdert til *middels verdi* (jfr. verdikriterier).

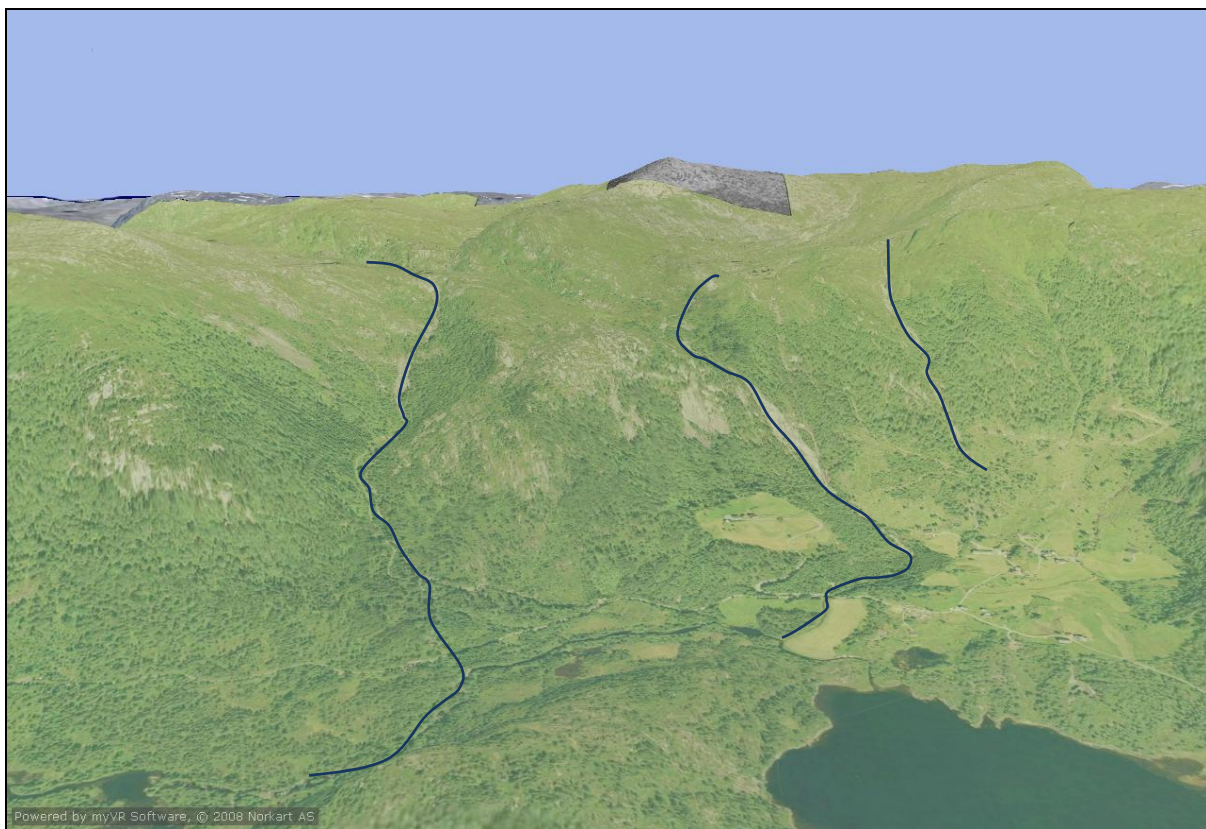


Fig. 20. Landskap og terrengformer i Sulelvas nedbørsfelt. Inntaket er vist med rødt. Kraftstasjon med oransje. Eksisterende skogsvei sees oppover langs Sulelva. Kilde: Norkart AS 2008.

5.1.2.1 Elvelandskapet og vassdragsmiljøet

Sulelva nedbørsfelt inneholder noen mindre vann oppe i fjellet, inkl. Fitjetjørna der inntaket er tenkt plassert. De små tjernene har lite synlighet i det storskala landskapet (Fig. 20), men i de lokale landskapsrom er de viktige landskapselementer. De små innsjøene i fjellet er ikke synlig fra bygda Kalhovda, kun fra topper på samme nivå og høyere i nedbørsfeltet. Samlet sett er innsjødelen lite areal innen nedbørsfeltet. I lavlandet utgjør Kalhovdavatnet (Fig. 20) og Bårdsvatnet (89 moh - Fig. 23) sentrale og viktige elementer i det lokale vassdragsmiljøet. Sistnevnte ligger nedstrøms for planlagt kraftstasjon.

Selve elvelandskapet, definert som det landskap som i hovedsak er utformet av fluviale prosesser, er på planlagt regulert strekning fra lite til mye synlig mht de 3 elvene Sulelva, Svaelva (i Kudalen) og Geisdalselva (Storfjellsdalen). Sulelva løper gjennom en noe mer nedskåret dalgang, men med også med mer eksponerte fossepartier, over åpne sva (jfr. fotos). Svaelva, som det ligger i navnet, renner over et åpnet, eksponert sva, godt synlig i hele Kalhovdaområdet. Elva fra Storfjellsdalen (Geisdalselva), er delvis overført til Svaelva (jfr. omtale av eksisterende inngrep) og er mindre synlig enn Svaelva. Synligheten av de 2 sistnevnte elver er veldig avhengig av vannføring/nedbørforhold, slik svært mange av våre små vestlandselver er. Ved liten nedbør går de ofte nesten tørre (som medio august 2010) og ved mye nedbør/høy snøsmelting sees de som hvite strenger ned skogsliene.

I tiltaksområdet danner det gryteformete landskapsrommet ved Kalhovda (Fig. 23, 25) det nedre, avgrensede landskapsrommet. De små fjelldalene danner tilsvarende små, lokale rom, men i det storskala utsnittet glir alt inn i et større landskapsrom som del av det store fjordlandskapet.

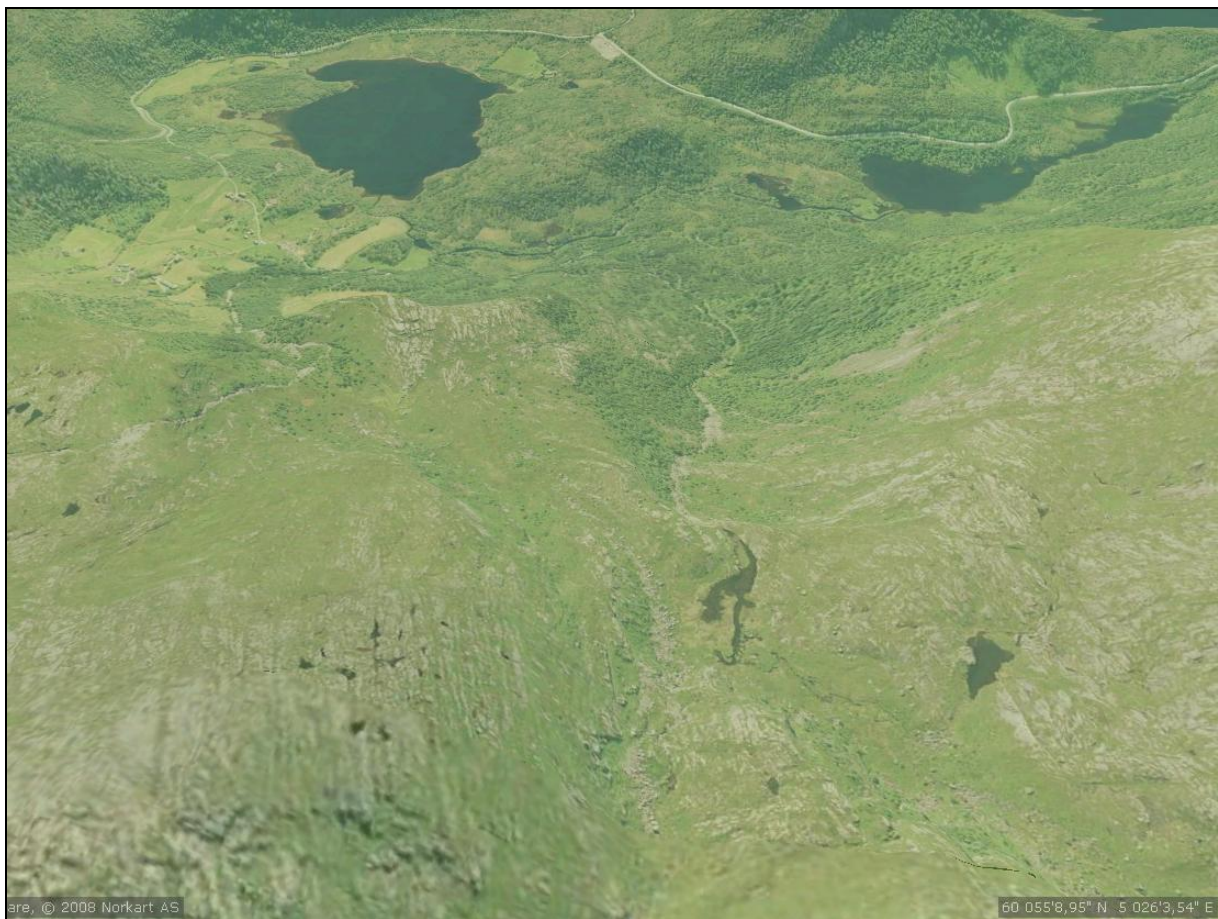


Fig. 21. Det storskala landskapet sett mot sør, med Kalhovdavatnet og Bårdsvatnet som et sentrale og viktig landskapselement. I forgrunnen Sulelva, med nedløp fra Fitjetjørna. De åpne svaene i elva er tydelig, jfr. også foto fra vassdraget. Kilde: Norkart.

Verdien av det småskala og elvenære landskapet er av *middels verdi*, men med noen avsnitt som viktigere enn andre, for eksempel de synlige fosser over åpne sva lokalisert både i Sulelva, Svaelva og Geisdalselva. Valg av betraktningspunkt langs planlagt regulerte elvestrekninger eller punkter i rørtraséene er derfor avgjørende for landskapsinntrykk og opplevelsverdier. I nedbørsrike perioder (jfr. hydrologiske

forhold) vil svane og fossestrykene være godt synlige fra punkter sør i landskapet, jfr. Fig. 21.



Fig. 22. Det storskala fjordlandskapet i Masfjorden, sett fra parti av Sulelva, mot sørøst. 20. august 2010. Foto: B. Hult©



Fig. 23. Sulelva under skoggrensen har boreal skog med dominans av furu og bjørk som de viktigste treslagene i skoglandskapet. 20. august 2010. Foto: B. Hult©



Fig. 24. Landskapsdel ved øvre del av Sulelva. 20. august 2010. Foto: B. Hult©

5.1.2.2 Vegetasjon og naturtyper i nedbørsfeltet

Innen planlagt utnyttede felt er det fjellandskapet som gir det dominerende inntrykket, dvs. lavalpine miljøer uten tresetting samt overgang til skog (skoggrensen) med spredt tresetting og småvokste trær. I tillegg mer åpne bergflater og knuser med lite vegetasjon. Fjellbjørkeskogen er dårlig utviklet så pass langt ute i fjordmiljøet, furu er viktige landskapselementer også i tregrenseområdet, jfr. foto. Skoggrenselandskap har liten til middels inntrykksstyrke. I skogsliene rundt Kalhovda er det furuskoglandskapet som preger de landskapsmessige inntrykk (Fig. 23), men løvskog i partier og stedvis innplantet gran.

5.1.2.3 Bebyggelse, bygningsmasse og tekniske anlegg

I bygda Kalhovda er det 6 bruk med tilhørende bygningsmasse. Inntrykksstyrken fra betraktningpunkter i dalen når det gjelder gårdsbruk samt andre, eksisterende inngrep og tekniske anlegg er moderat, og typisk for kulturlandskap i regionen.

5.1.2.4 Andre elementer i landskapet

Utover de nevnte landskapsmessige forhold er det ikke andre forhold som påvirker landskapsmessige verdier.

5.1.3 Vurdering av verdier i landskapet

Naturlandskap som er representative og vanlige innen en landskapsregion har i utgangspunktet en middels verdi (jfr. kap. 3). Nedbørsfeltet knyttet til Sulelva har utforminger og landskapsmessige kvaliteter som er typiske for denne fjordregionen. Landskapet i et storskala perspektiv har en middels variasjon, med over 700 meter høye fjell som karakteristiske for landskapsregion Masfjorden/Gulafjorden. Sulelva og de to andre, mindre elvene (Svaelva og Geisdalselva) har lite tydelige nedskjæringer i landskapet, nærmest motsatt med tydelige og eksponerte sva. Selve vassdragsmiljøet er middels til godt synlig i det lokale landskapet og lite synlig i et fjordperspektiv, bortsett fra i perioder med mye nedbør/stor vannføring som øker synligheten av fossepartiene. Deler av elvene har tett skog inntil elvestrengen og har derved mindre synlighetsgrad. Dette er et relativ vanlig geomorfologisk og landskapsmessig trekk ved mange vassdrag i regionen, mao et landskap med en typisk utforming. Fjordlandskapet som rommer Kalhovda og tilknyttet vassdrag fremstår i hovedsak som et skogkledd fjordlandskap og mindre som et vassdragslandskap. Den samlede og overordnede landskapsverdi for Sulelva og omgivende landskap er derfor vurdert til nivået *middels verdi*.

Inne i selve vassdraget, i det nære landskapet, er dette preget av i hovedsak intakte landskapselementer, men en noen inngrep knyttet til skogsvei og lokale el-linjer, men eksisterende inngrep reduserer landskapsverdiene lite. Det omgivende fjellandskapet som gir det storskala inntrykket er generelt lite berørt. Selve Sulelva er lite nedskåret i terrenget, men de fleste steder med en lav til middels inntrykksstyrke bortsett fra partiene med eksponerte sva og tilhørende fosselandskap (når det er vann i elva!). Eksponerte fossestryk som har lav til middels inntrykksstyrke, avhengig av vannføring. Langs det meste av elvene er det nære landskap omgitt av skog eller kulturlandskap (Svaelva) Selve elvelandskapet er derfor de fleste steder middels synlig, litt avhengig av

observasjonspunktet innen nedbørsfeltet, og ikke minst hvilken vannføring det er i elven (lav vannføring på undersøkelsestidspunktet).

Den landskapsmessige verdien, storskala og småskala samlet, vurderes derfor til nivået *middels landskapsverdi*, da elven knapt er synlig når det gjelder både fjernvirkninger.

5.1.4 Vurdering av konsekvenser av planlagte inngrep

Den foreliggende utbyggingsplan inneholder en del konkrete tiltak som vil kunne påvirke landskapet og landskapsopplevelsen. I hovedsak vil en utbygging ha følgende tiltakspunkter med potensiell landskapsmessig konsekvens:

- Regulering av vannføring med gjenværende minstevannføring
- Etablering av 2 inntaksdammer (i Sulelva og Svaelva)
- Rørtraséer ned til kraftstasjonen
- Etablering av permanente veier langs rørtraséene
- Kraftstasjon ved elva like ovenfor Bårdsvatnet

Slik utbyggingsplanen foreligger, vil ikke bygging av inntaksdammen i Fitjetjørna ha særlig landskapsmessig virkning, begrunnet i et lite anlegg relativt høyt til fjells (kun synlig i det nære landskapet). Tiltaket med størst potensial for negative landskapsmessige virkninger er etablering av rørtraséen og tilknyttet vei langs hele traséen (jfr. prosjektkart). Inngrepet vil medføre lineære inngrep i landskapet, dvs. rørtraséen ned skogsliene (med varig vei tilknyttet) det vil være godt synlig i det storskala perspektivet. Med basis i foreliggende prosjektplan og aktuelle avbøtende tiltak vurderes den negative konsekvens for landskapet til *middels negativ konsekvens* når det gjelder rørtrasé og tilknyttet veianlegg. En noe lavere konsekvens kan også oppnås med fokus på kvalitet på anleggsarbeidet samt gjennomføring av de nødvendige avbøtende tiltak der tilbakeføring av stedlige masser og naturlig revegetering er viktige forhold. Skjerming av veitrase med trevegetasjon (beholde skog nært inntil vei) vil avbøte de landskapsmessige virkninger.

Når det gjelder reguleringen av Sulelva og Svaelva med resultat redusert vannføring, vurderes den negative landskapsmessige konsekvens som *liten til middels*, grunnet at elva generelt vil ha lav vannføring i de viktige måneder for friluftsliv (vår, sommer, tidlig høst) og en minstevannføring vil kunne sikre viktige visuelle kvaliteter der elven går over partier med eksponerte fossestryk. Ved stor vannføring/flomvannføring er det slukeevnen i anlegget som avgjør hvor mye vann som slipper forbi og gjennom elvelandskapet. Scenario etablert for restvannføring, for både tørre, middel og våte år, viser at elvene også etter regulering vil ha stor dynamikk mht vannføring, og derved sterkt varierende funksjon som viktige landskapselementer.

Den samlede landskapsmessige konsekvens er ut fra nevnte forhold er vurdert til *liten til middels negativ konsekvens*, men med et lavt nivå betinget av fokus og gjennomføring av aktuelle, avbøtende tiltak.

5.1.5 0-alternativet – ingen utbygging

Uten en utbygging vil landskapsverdiene som finnes i dag bli bevart og lite endret i 0-alternativet, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (noe mer skogledd landskap der kulturmark dominerer, jfr. tema naturmiljø og biomangfold, dersom tradisjonell bruk blir tatt opp igjen).

5.2 Biologisk mangfold – verdi og konsekvenser

5.2.1 Kunnskapsstatus om lokalt natur- og biomangfold

Faktagrunnlag fra kommunens kartlegging av viktige naturtyper og viltområder gir begrenset med informasjon vedr. tiltaksområdet i Kalhovda-området. Viktige områder og funksjoner i dette landskapsrommet er vist i Fig. 25 og 26.

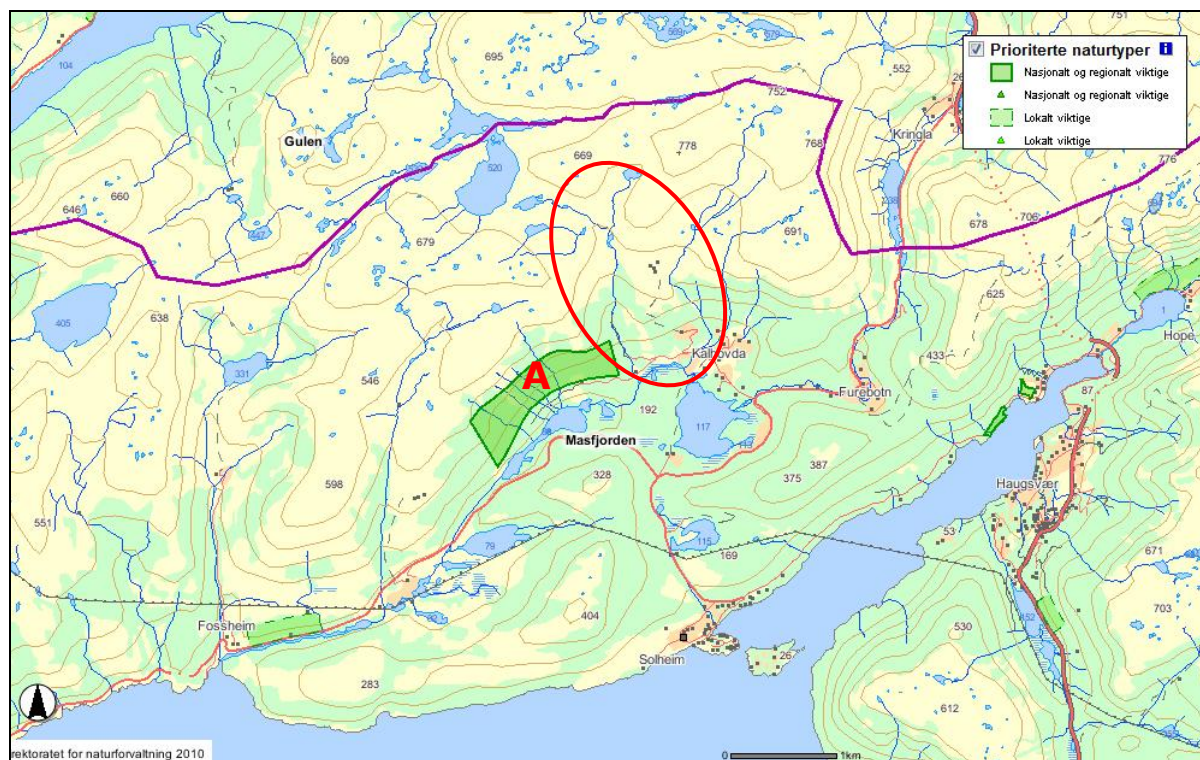


Fig. 25. Grafisk presentasjon av kartlagte og viktige naturtyper i nærliggende deler av fjellandskapet. Kilde: DN – Naturbasen 2010.

Ingen av de registrerte botanisk viktige områdene overlapper med de planlagte tiltaksområder, men et skogsparti vest for Sulelva er avgrenset som en nasjonalt viktig naturtype (Fig. 25). Planlagt utbygging i Sulelva kommer således ikke i direkte konflikt med registrerte, viktige naturområder, men skogarealet grenser inn mot aktuelt influensområde.

Når det gjelder viktige leve- og funksjonsområder for viltet er det som er registrert til nå vist i Fig. 26 og listet i Tab.1. A-området er viktig hekkeområde for spette, mens B-området er viktig beiteområde for hjort (ligger i god avstand fra tiltaksområdet).

Tab. 1. Registrerte områder som er viktige for viltet i tiltaks- og influensområdet, jfr. også Fig. 26.

BA00033992, Eikemo	Kommune:	Masfjorden	(Område A på kart)	
Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Truethetskategori	Dato registrert
Gråspett	yngeområde	Påvist	NT	01.01.2003
Grønnspekk	yngeområde	Påvist		01.01.2003
Flaggspekk	yngeområde	Påvist		01.01.2003
Hvitryggspekk	yngeområde	Påvist	NT	01.01.2003
Dvergspett	yngeområde	Påvist	VU	01.01.2003

BA00034012, Heinakken-Solheim	Kommune:	Masfjorden	(Område B på kart)	
Art Hjort	Funksjon Beiteområde	Funksjonskvalitet Påvist	Truethetskategori	Dato registrert 29.04.2004

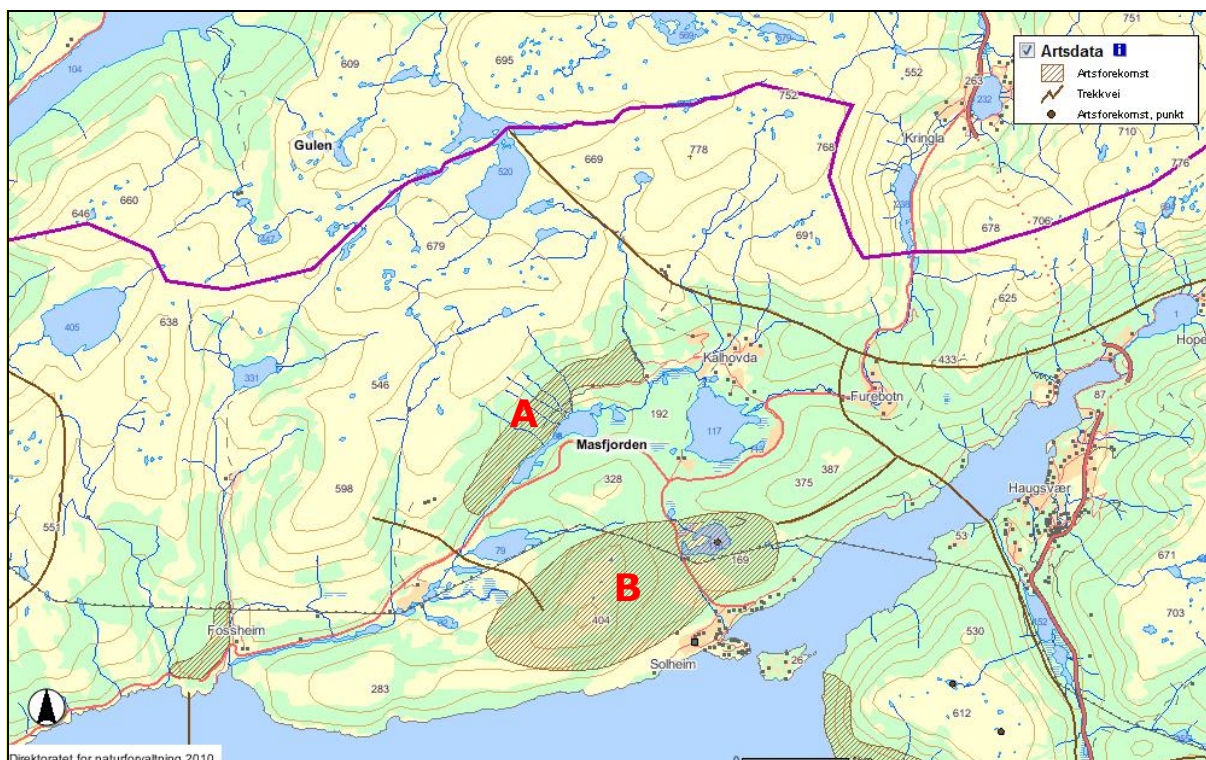


Fig. 26. Områder som er viktige for viltet i nærområdet til Sulelva. Skravert areal **A** er viktig funksjonsområde (yngleområde) for spetter. Kilde: DN - Naturbasen 2010.

5.2.2 Nye undersøkelser av biomangfoldet i dette prosjektet

Det ble søkt spesielt generelt etter rødlistede (Kålås *m.fl.* 2006) og regionalt sjeldne arter langs planlagt regulert elvestrekning i Sulelva og Svalva samt i delområder der rørtasé, anleggsvei, stasjon og rigg er planlagt. Prioritet var rettet mot fuktighets-krevende plantesamfunn langs elvene, spesielt lav og moser, samt andre viktige artsforekomster som kan bli negativt påvirket av reguleringstiltak i elvene, dvs. samfunn og arter som er avhenging av fuktighetsforholdene langs elver og bekker for sin langsiktige overlevelse. Naturforhold og konkrete artsfunn og eventuelle viktige biomangfoldsforekomster fra feltarbeidet 19. august 2010 er omtalt i de følgende kapitler. En oversikt over flora/registrerte arter er listet i eget vedlegg bak i rapporten.

5.2.2.1 Markslag i Sulelvas nedbørsfelt

Sulelvas planlagte regulerte elvestrekninger ligger i et sørvendt landskap, for Sulelva del i et markant dalstrøk, Røyrbotnen. Vassdraget har sine kilder i fjellet, med topper i nedbørsfeltet på over 700 moh, for eksempel Skarpefjellsnakken på 778 moh og Geirsvadklumpen på 768. Noe lavere i Mosehaugane i øst, 691 moh. Hovedvassdraget har mange delfelt og tilhørende mindre elver og bekker, og det er 2 av disse som er planlagt regulert, Sulelva og Svalva. Delfeltene som er planlagt utnyttet ligger med areal i hovedsak over skoggrensene, jfr. inntak på 495 moh i Fitjetjørna og på 495 moh i Svalva i Kudalen. De planlagt regulerte elvestrekninger ligger i hovedsak under

skoggrensen (Fig. 27). Skogsmiljøet er dominert av blandingsskog med furu som dominerende treslag, dvs. skogsnaturen er gjennomgående sørboreal furuskog (jfr. neste kapittel for flere detaljer).

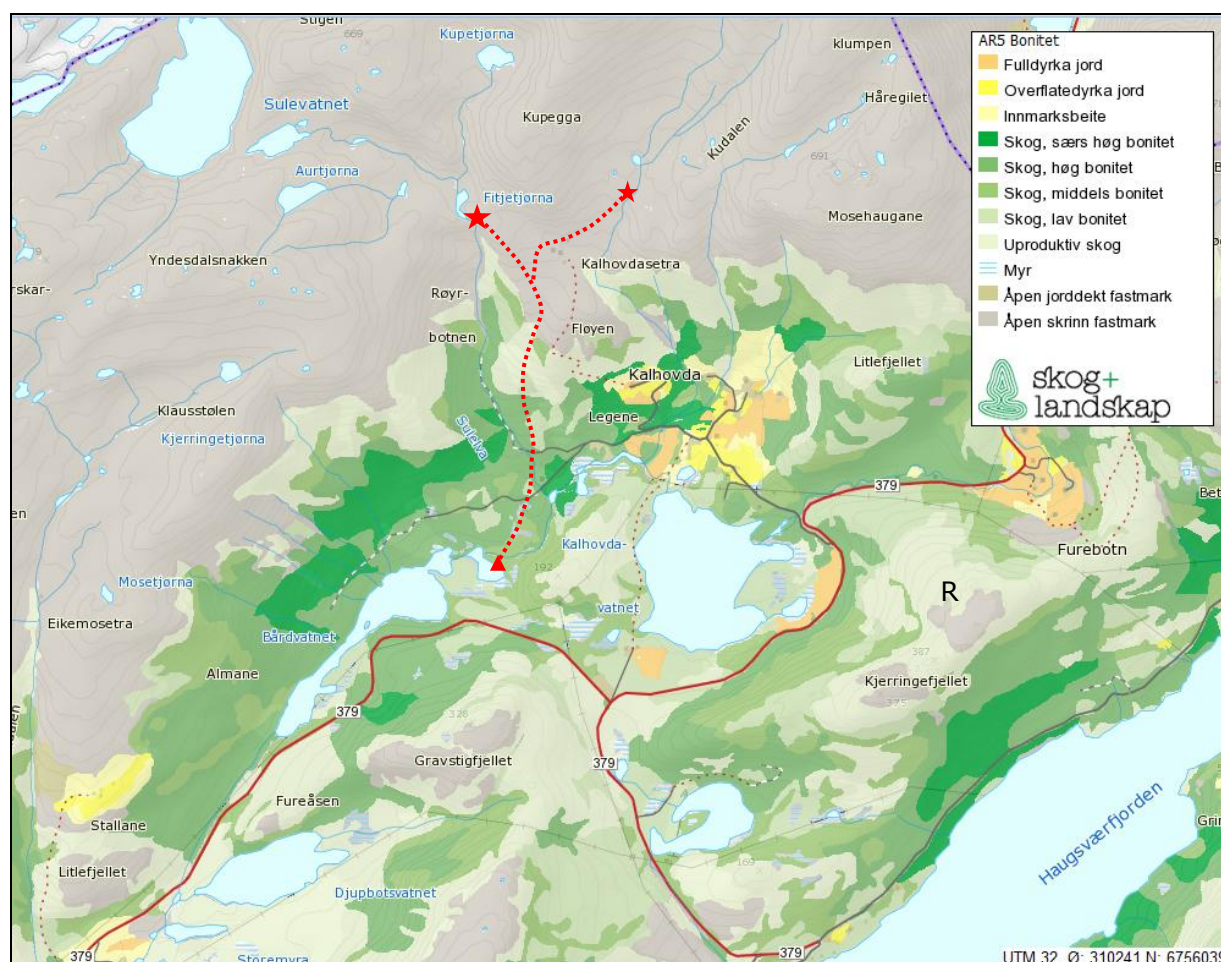


Fig. 27. Markslagskart og dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområder ved Sulelva og Svaelva. Hovedinntaket i Fitjetjørna (495 moh) og elveinntaket i Svaelva i Kudalen, rørtraséer og kraftstasjon er vist med røde symbol. Kilde: Skog og Landskap 2010.

Svaelva er også omgitt av skog i det bratte partiet, men med kulturmark og gårder ved den nedre delen av elva (Fig. 27). Nedre del av elva, mot Bårdvatnet, går gjennom myr- og skoglandskap.

5.2.2.2 Naturtyper, vegetasjonstyper og artsinventar

Influensområdet rommer naturtyper tilhørende de lavalpine heier (fjell), skoggrense, furu- og blandingsskog, myrer og kulturlandskap. Bortsett fra Fitjetkønna, er det ingen andre naturtyper i tiltaksområdet som har karakter som nasjonalt prioritert naturtype (DN 2007), selv om skogsnaturen grenser inn mot et område som er gitt høy verdi (jfr. Fig. 25). I rørtraséen fra Fitjetjørna og nedover i landskapet dominerer et småkupert fjellterreng, skoggrense med spredt tresetting (Fig. 42) samt tettere furuskog ned de bratte liene (Fig. 43). Naturtypene er gjennomgående preget av vanlige og til dels artsfattige vegetasjonstyper (jfr. Fremstad 1997), og ingen spesielle artsfunn ble gjort. Ved Kalhovdasetra er vegetasjonen tydelig preget av langvarig beitebruk (jfr. artslisten), men nå delvis tresatt med bjørk og furu (jfr. Fig. 42). Den økologiske tilstand i naturtypene innen influensområdet er generelt god, bortsett fra der det er gjennomført

inngrep knyttet til skogsvei og noe granplanting i de nedre deler. Vi fant ikke partier i skogen rik på epifyttiske lav, kun vanlige lavararter på stein, berg og knuser. Også karplantene vi registrerte er vanlige arter.

5.2.2.3 Naturtyper, vegetasjon og arter langs Sulelva

Sulelva på aktuell strekning ble undersøkt fra området med planlagt inntak i Fitjetjørna (Fig. 38), ned til stasjonsområdet på 90 moh. Når det gjelder omgivende natur var det de samme naturtyper langs elven som det vi fant i området for rørtraséen, dvs. med vanlige natur- og vegetasjonstyper – og ingen spesielle botaniske artsfunn, jfr. foto i Fig. 28 til 37 for karaktertrekk i naturtyper langs Sulelva. Den økologiske tilstand i naturen langs Sulelva var generelt god, men det ble bare påvist vanlige mose- og lavararter langs planlagt regulert elvestrekning, jfr. artslistene i vedlegg 1.

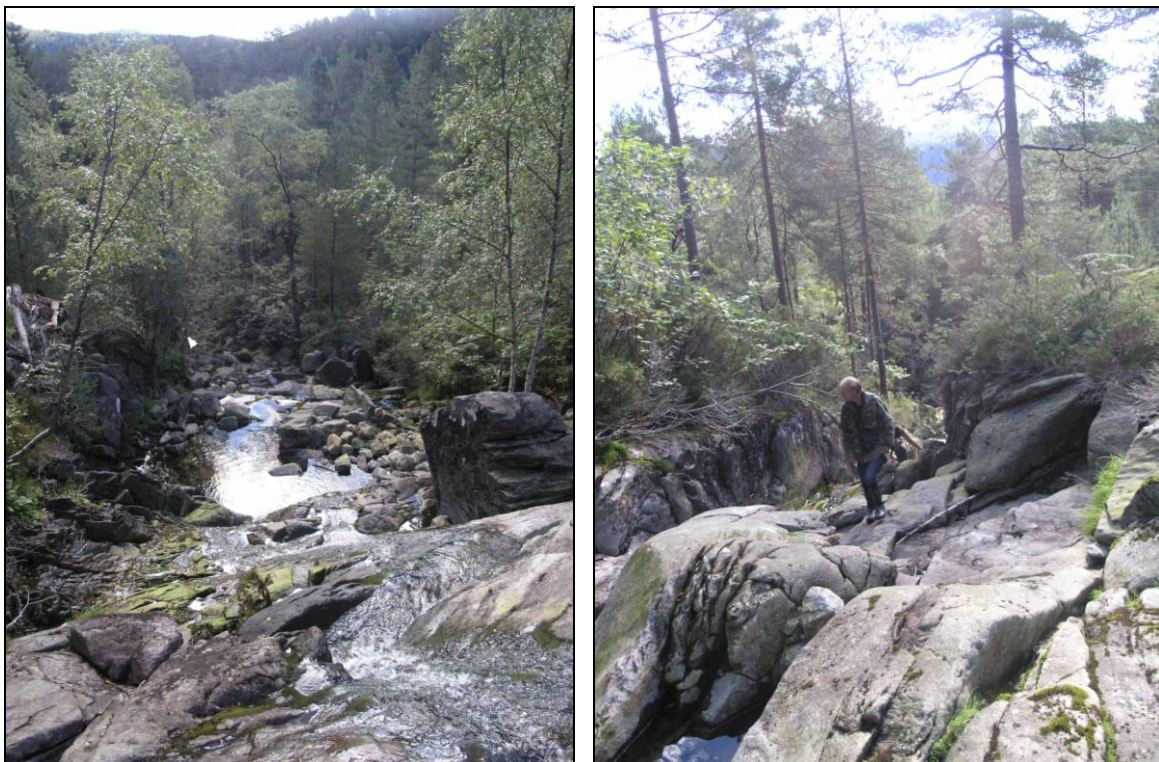


Fig. 28 og 29. Avsnitt av Sulelva, nedre deler. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

Sulelva er tydelig karakterisert av store variasjoner i vannføring, men med flomvannføring som gir stor utspylingseffekt og blankskurte berg over lange strekninger (jfr. foto). Noen partier sentralt i dalen er roligere med mindre av svaberg og mer av steinet, til dels storsteinet elv (Fig. 28, 30). Lengre perioder med mindre vannføring (som er veldig nedbørstyrt i denne elva), gir imidlertid grunnlag for etablering av bestander av mose på berg og stein (Fig. 31). Verdimessig har elvelandskap og nærliggende influensområde verdi som lokal, intakt natur av *liten til middels verdi*. Kriterier som trekker opp er uregulert elv med typeverdi, samt at elv og skog inngår i et større, sammenhengende naturlandskap med begrenset med inngrep fra før.

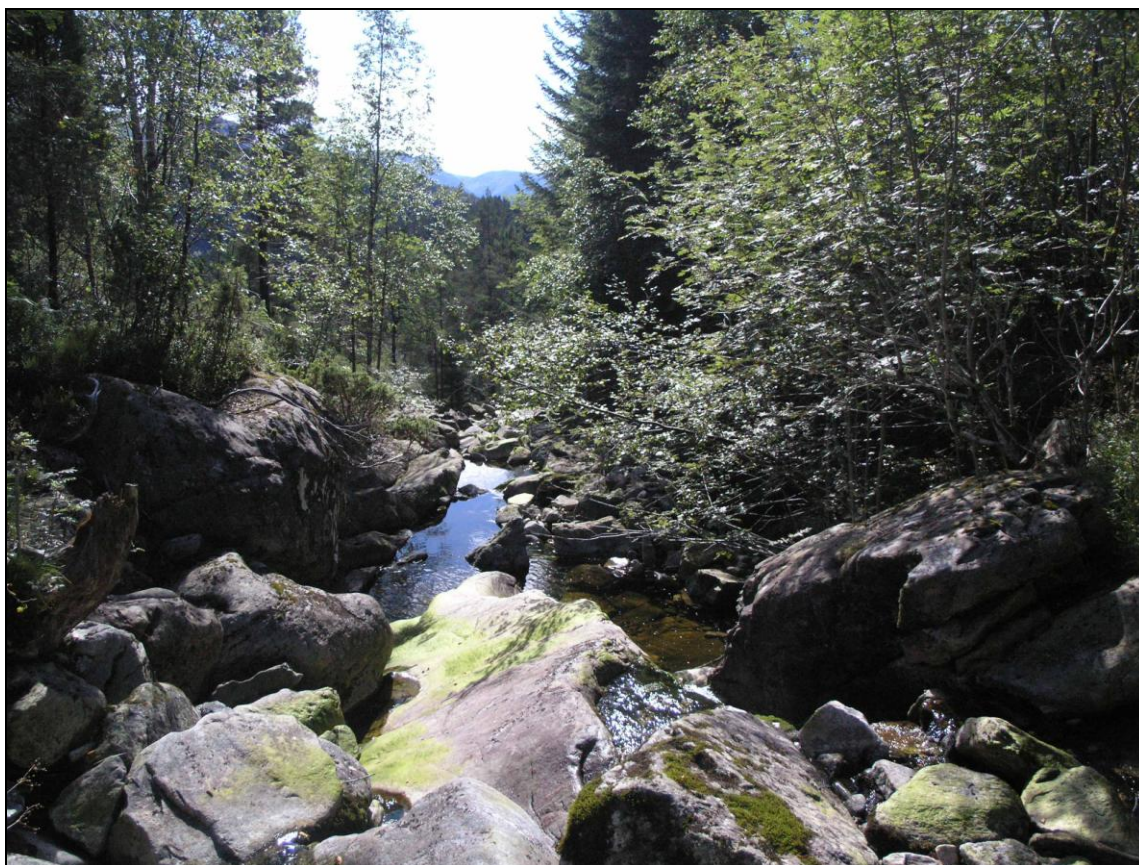


Fig. 30. Avsnitt av Sulelva. Midtre del. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

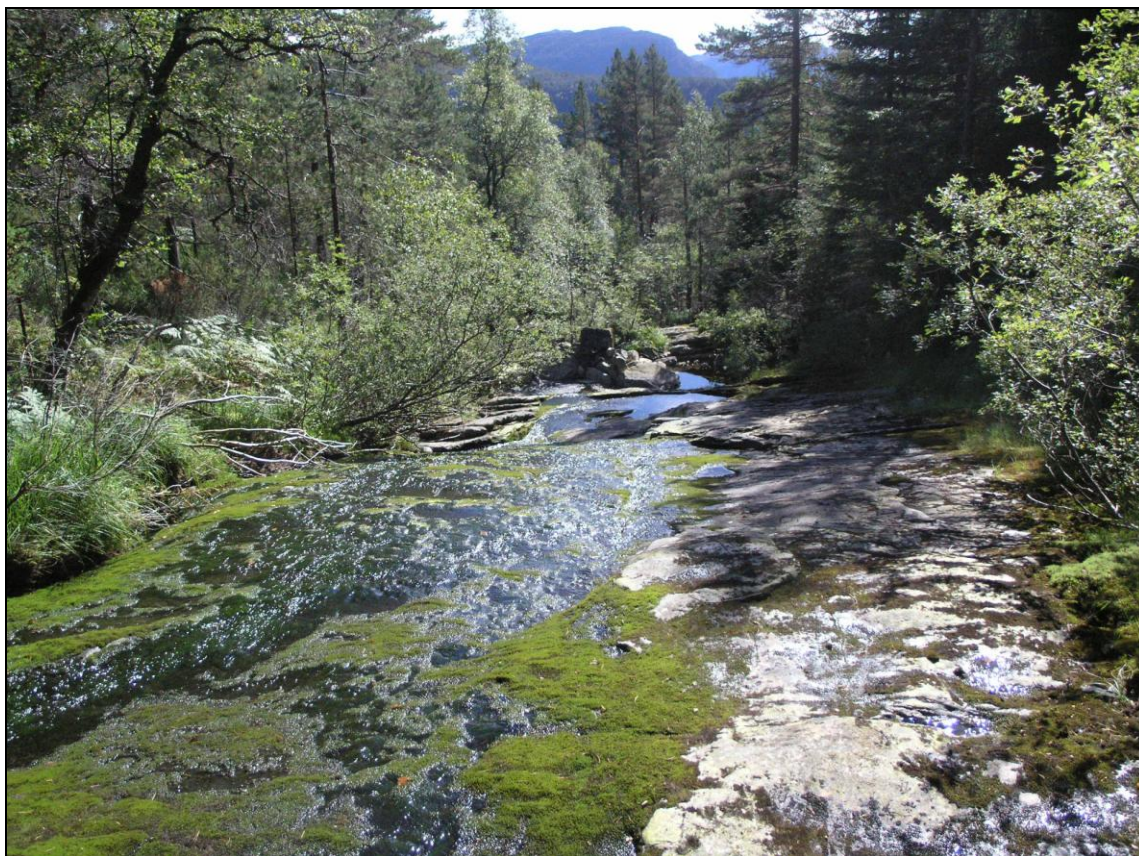


Fig. 31. Sulelva med naturlig, liten vannføring. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

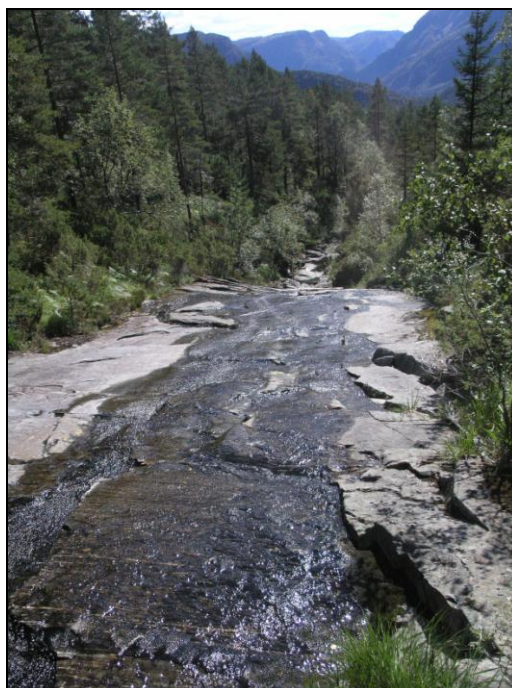
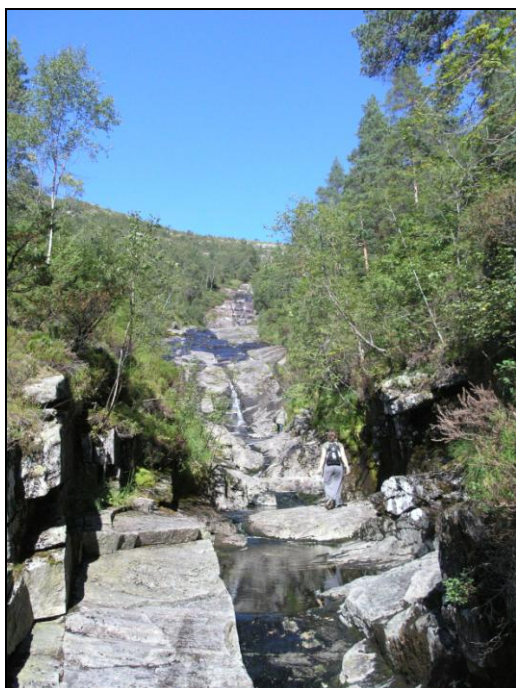


Fig. 32 og 33. Den midtre delen av Sulelva har et langt parti med åpne sva. 2010.
Foto. B. Hult©

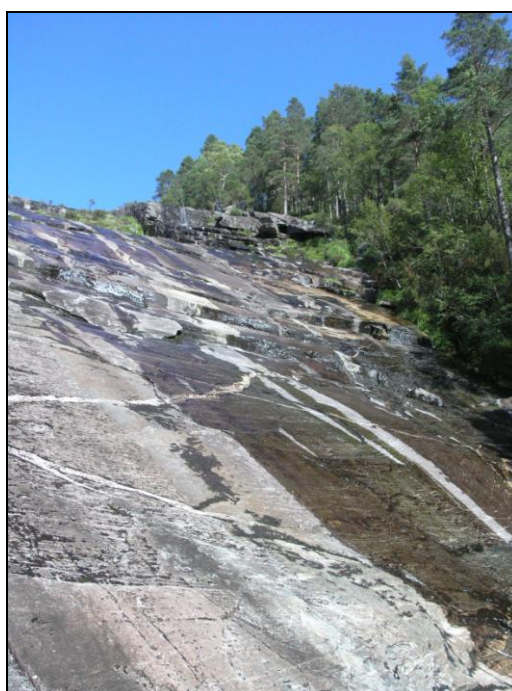
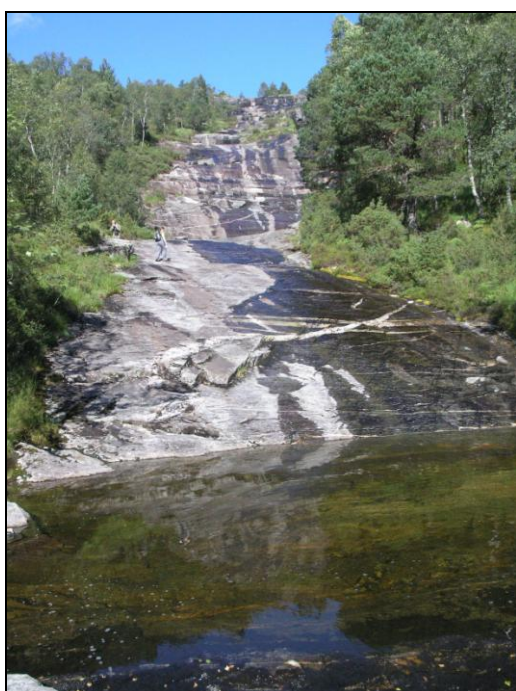


Fig. 34 og 35. Det største svaet i Sulelva ender i en større kulp. 20. aug. 2010. Foto. B. Hult©



Fig. 36. Furudominert blandingskog dominerer i influensområdet til Sulelva. 19. aug. 2010. Foto. B. Hult©



Fig. 37. Naturforhold i skoggrensen nær ved Sulelva. Bjørk og furu dominerer før overgang til treløse fjellheier. Grunt jordmonn med berg i dagen er typisk for området. Botanisk sett relativt artsfattig med fravær av krevende arter. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

5.2.2.4 Naturtyper, vegetasjon og arter ved Fitjetjørna

Hovedinntaket i dette småkraftprosjektet er i Fitjetjørna, 495 moh. Det er innløp fra 2 elver i Fitjetjørna, fra Aurtjørna i NV og frå Kupetjørna i nord (jfr. Fig. 38). Tjernet er omkranset av mindre myrpartier, dominert av starr (blant annet flaskestarr). I botanisk sammenheng er dette fattigmyr, med relativt artsfattig flora. På befaringsdagen 19. august ble det observert en rik fauna i tjernet, som høyst sannsynlig er fisketomt (egne obs & info fra grunneier). God tetthet av vannymfer og libeller (Odonata), minimum 7 arter, gav inntrykk av et rikt tjern mht disse dyregruppene. Vannkalver og Corexider ble også observert. Frosk, både adulte og larver ble også påvist i tjernet. Fisketomme vann og tjern har ofte et rikt dyreliv pga fravær av predasjon fra fisk og naturtypen i intakt form er derfor blitt sjeldent pga omfattende utsetting av fisk (oftest ørret) over tid. Fitjetjørna kan derfor verdisettes til en lokalt viktig naturtype – et C-område, type *E10 Naturlig fisketomme innsjøer og tjern* (DN 2007). Nærmere og detaljerte undersøkelser av den akvatiske fauna kan øke naturverdien. Faktaark er gitt som vedlegg i rapporten.



Fig. 38. Inntaket for vannveien er planlagt i Fitjetjørna, 495 moh, med en kanal ut til venstre i bildet, gjennom myren. Sperredam planlagt i utløpet. Vannstand i tjernet skal ikke endres. Vannet er naturlig fisketomt og rikt på virvelløse dyr. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

5.2.2.5 Naturtyper, vegetasjon og arter ved Svaelva

Sulelva er hovedelven i prosjektet, men det er planlagt overført vann fra Svaelva i Kudalen (jfr. Fig. 8 og 27). Svaelva i Kudalen ligger åpent og eksponert i fjellandskapet, omgitt av fjellhei og skoggrense (Fig. 39). Elva går så bratt utfor Fløyen og ned bratte sva og ned til gårdene på Kalhovda (Fig. 39 og 40).



Fig. 39. Svaelva, et parti like nedenfor inntaket for overføringen til Sulelva. 19. aug. 2010.
Foto: B. Hult©

Blandingsskog av bjørk og furu dominerer i lien ved Svaelva, og med kulturmark og partier med einer nede i kulturlandskapet (Fig. 40). Ingen spesiell arter (karplanter, mose og lav) ble påvist langs elv eller i det nære influensområdet, jfr. vedlegg. De glattskurte bergene (svaet, som har gitt opphav til elven), har små forekomster med plantevekst og uten spesielle arter (jfr. Fig. 41). Vannføring på feltdagen 19. august var minimal, elven var nærmest helt tørrlagt, på samme måte som Sulelva (se forrige kapittel).



Fig. 40. Svaelva har fått et navn som godt illustrerer særtrekk ved elven. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©



Fig. 41. Som i Sulelva var det svært liten vannføring i Svaelva i august 2010. 20. aug. 2010. Foto: B. Hult©



Fig. 42. Rørtraséen er planlagt sentralt og ned til høyre i bildet, men overføring fra Svaelva i Kudalen kommer inn fra venstre, forbi Kalhovdsetra. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©



Fig. 43. Rørtraséen er planlagt ført ned gjennom naturskog i vekslende terreng, gjennomgående dominert av furu og bjørk. Mye einer antyder tidligere beiteskog. 19. aug. 2010. Foto: B. Hult©

Samlet ble 62 karplanter notert langs elver og i rørtraséer, uten at viktige artsfunn ble gjort. Forekomstene av moser var middels rik, uten at vi påviste rødlistede arter eller arter sjeldne i regionen (jfr. artsliste). Samlet ble 31 mosearter påvist i nærsone til Sulelva og Svaelva, et middels nivå sett i perspektiv av egne, tidligere undersøkelser av småvassdrag i Hordaland. Av 15 lav registrert var det ingen spesielle funn. Samlet ble 109 arter registrert (jfr. vedlegg 1).

Elvemiljøet er typisk for det vestlandske fjordlandskapet, der elver varierer mellom bratte strykstrøkninger, korte, mer rolige strekk og partier med mindre fossestryk. Sulelva og Svaelva er preget av store, åpne sva, som i perioder med liten vannføring nesten ligger tørre i landskapet (jfr. foto). Vassdragets nedbørsfelt rommer vanlige naturtyper, vegetasjonstyper og arter som er typisk for regionen, men generelt med en god økologisk tilstand.

Vi påviste ikke rødlistede eller regionalt sjeldne arter i de undersøkte områder. Områdets karakteristikk, berggrunn, jordsmonn og forekommende naturtyper gir et lite potensial for mer interessante funn.

Med basis i registrerte naturtyper, vegetasjonstyper og tilknyttet artsinventar, settes berørte områders verdi for botaniske forekomster til nivået lokal, liten verdi.

5.2.2.6 Faunaen i tiltaks- og influensområder

Som nevnt i metodekapittelet er faunaen tilknyttet vassdraget limnisk og terrestrisk miljø ikke kartlagt, da det har lagt utenfor prosjektopplegget (jfr. innledningen).

Viltkartlegging fra Masfjorden foreligger, med nøkkelområder for spetter like vest for Sulelva og et større beite område for hjort sør for Kalhovda som de viktige, kjente funksjonsområdene.

Ut fra vassdragets karakter og rådende naturforhold i området er det imidlertid sannsynlig at følgende forhold gjør seg gjeldende:

- Sulelva, Svaelva og Geisdalselva har mulig funksjon som leveområde for *fossekal*, dvs. som hekkeområde på vårsiden, knyttet til snøsmelting som gir en bedre vannføring enn det som var tilfelle på feltdagen (19. august). Men status for arten i området er usikker. De lavereliggende deler av elvemiljøet er aktuelt som hekkeområde for *strandsnipe* og *linerle*. Begge er imidlertid vanlige arter i vestlandsregionen (Håland 1994).
- En art som *vintererle* hekker sannsynligvis ikke i området.
- Når det gjelder fugl i det terrestrisk landskapet (bjørkeskog, skoggrense, myrer og fjellheier), finnes sannsynligvis en områdetypisk fuglefauna.
- Når det gjelder pattedyr så finnes sannsynligvis de vanlige artene for regionen i dette brattlendte fjordlandskapet (rødrev, mår, røysekatt, flere arter smågnagere, hjort og kanskje tidvis også rådyr).
- Elvene og bekkene er tidvis preget av stor vannføring (og flom) med stor utspylingseffekt, jfr. foto. Det gir generelt en artsfattig, men typisk insektfauna

tilknyttet rennende vann av denne kategori. Lange strekk med åpne sva har lav produksjon av akvatiske insekter.

Verdien av berørte områder (tiltaksområdene) og det nære influensområdet, for de zoologiske deler av biomangfoldet (dyrelivet) er *liten verdi*, basert på naturtilstanden i området, dominerende naturtyper og de rådende botaniske forhold.

5.2.3 Vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold

Oppsummert påviste vi ikke delområder som vi anbefaler hensyntagen til ved realisering av den planlagte utbygging, bortsett fra Fitjetjørna som har verdi for biomangfoldet, spesielt virvelløse dyr og amfibier (frosk).

En redusert vannføring i elvene, for Sulelva ned til kraftstasjonen, og for Svaelva ned til samløpet med hovedelven fra Kalhovdavatnet, vil i perioder påvirke fuktigheten langs Sulelva og Svaelva, men med antatt moderate negative virkninger for det botaniske forhold i kantsonene. Basert på en moderat slukeevne vil begge elvene erfare en dynamisk restvannføring, spesielt i middels nedbørsrike og såkalte våte år (Fig. 43, 44 og 45). Mest utsatt er mosesamfunn som vokser i kantsonen langs elvene; mindre endringer må påregnes som effekt, men vi påviste ikke rødlistede arter langs og i elven, så aktuelle endringer vil ramme vanlige arter.

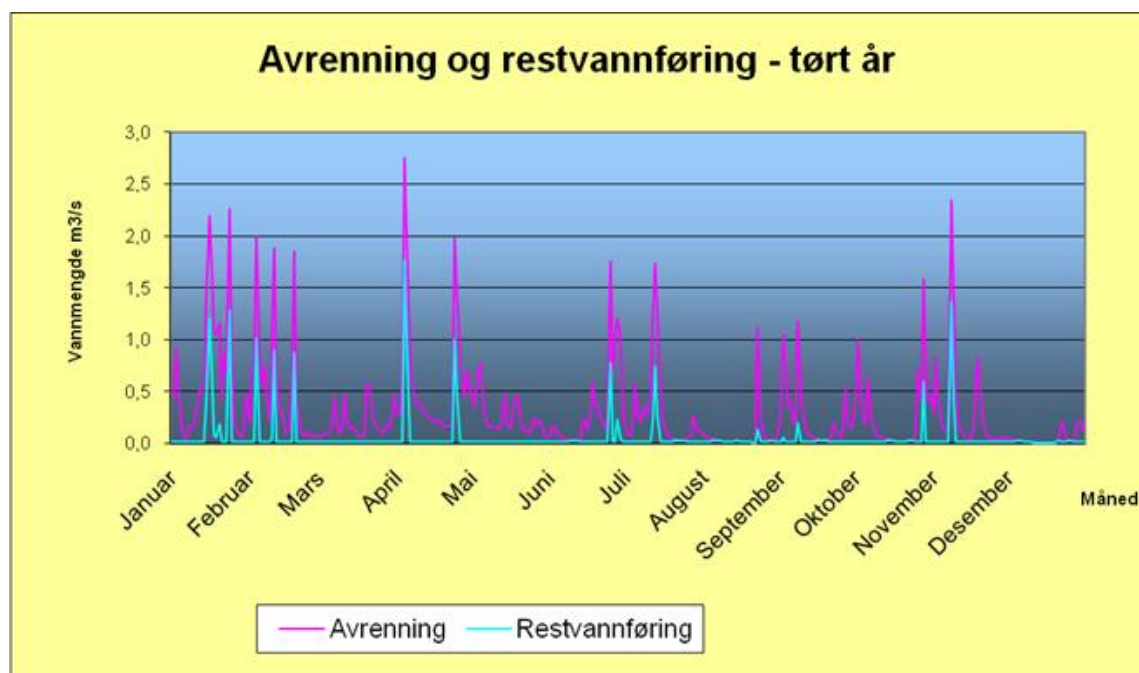


Fig. 44. Beregnet avrenning i Sulelva i et tørt år. Kilde: SWECO .

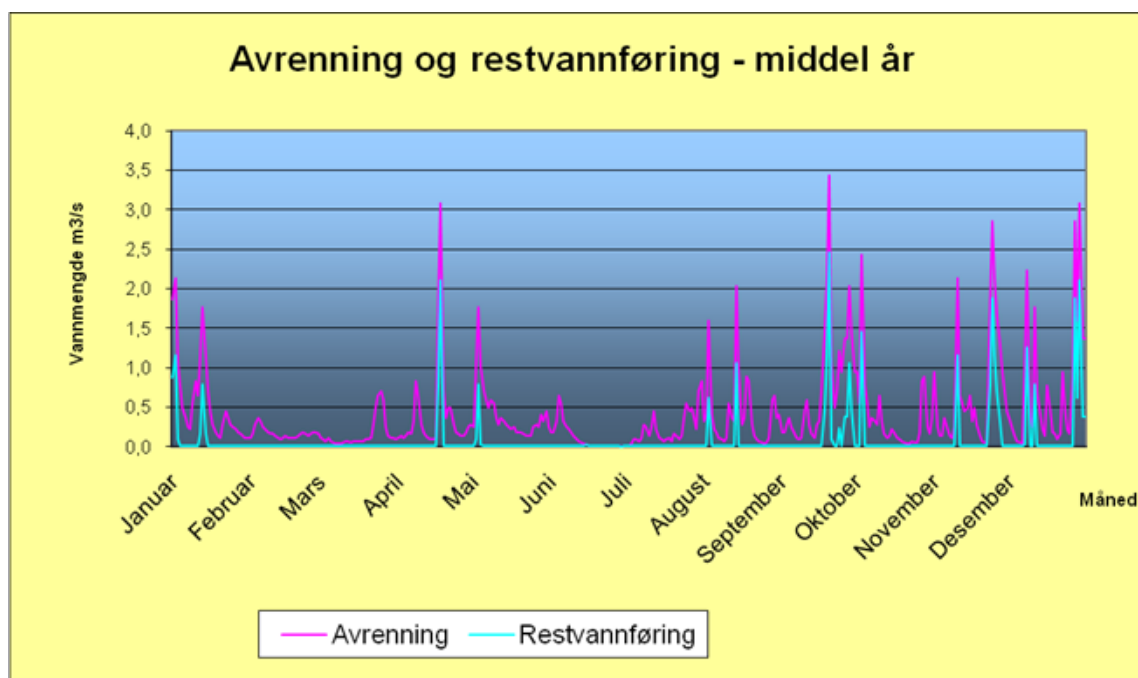


Fig. 45. Beregnet avrenning i Sulelva i et middels vannrikt år. Kilde: SWECO .

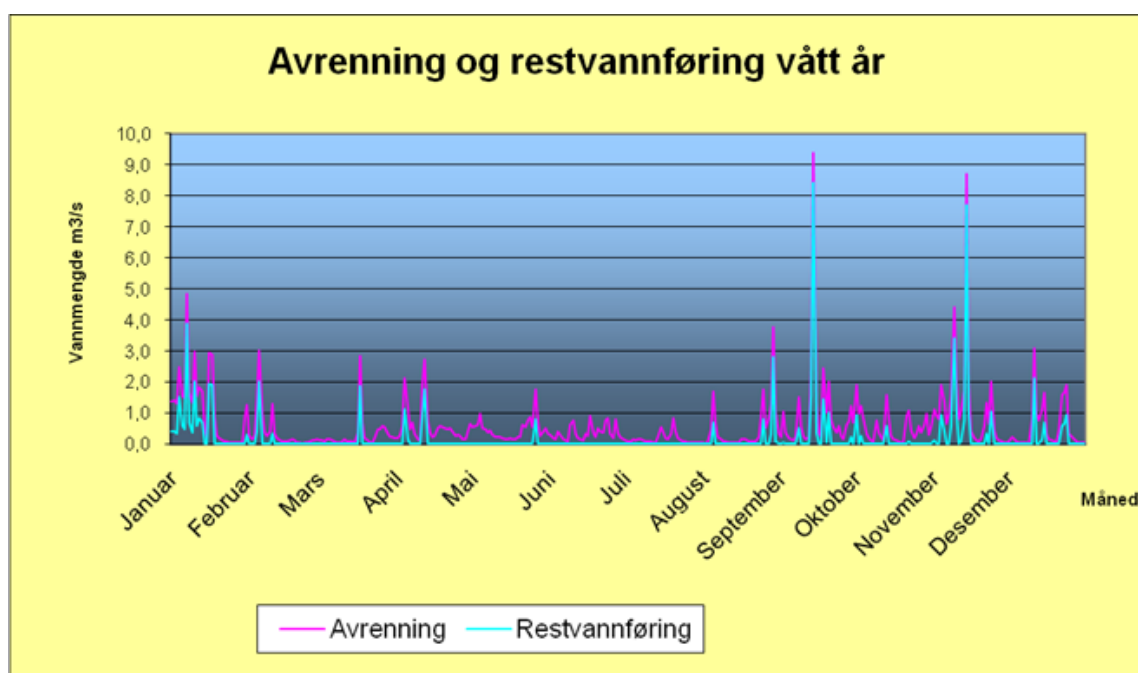


Fig. 46. Beregnet avrenning i Sulelva i et vått år. Kilde: SWECO .

Når det gjelder akvatiske insekter/andre virvelløse dyr tilknyttet elvemiljøet vil en regulering sannsynligvis endre strukturen i samfunnene, samt redusere lokal bestandsstørrelse av enkeltarter. Om arter vil forsvinne etter regulering er usikkert. Elvene har en stor, naturlig dynamikk, fra flomvannføring til nesten tørrlagte elver (denne rapport), en dynamikk som vil bli opprettholdt, men med en litt endret frekvens når det gjelder de ulike vannføringsnivåene (Fig. 44, 45 og 46). Et verdiaspekt er at elvene ikke har brearealer innen nedbørsfeltet, dvs. arter tilknyttet breelvsamfunn finnes ikke.

Når det gjelder elvefugler er det aktuelt med strandsnipe og linerle som hekkende arter; fossekall kan nok hekke i området, men dette er litt usikkert. Sikker status for elvetilknyttede fuglearter kan kun gjøres via metodiske undersøkelser i hekketiden. Artene kan bli værende også etter en gjennomført regulering (Håland 1993, 1994, 2008), men virkningene på elvefugler er nok områdespesifikke og knyttet til restvannføring. Fossekall er generelt sett mest utsatt for reduksjon av vannføringen ved sine reirområder (ved fosser, i bratte berg og på store steiner i elva) på vårparten. Andre uregulerte sidebekker i vassdraget kan tilby gode hekkeplasser for fossekallene, men dette er ikke kartlagt.

Samlet negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørt elvestrekning og aktuelle terrestre inngrepsområder, er vurdert til nivået *liten negativ konsekvens*.

5.2.4 0-alternativet – ingen utbygging

Uten en utbygging vil bio- og naturmangfoldverdiene som finnes i dag bli bevart og lite endret i 0-alternativet, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (noe mer skogkledd landskap der kulturmark/stølsmark dominerer, dersom tradisjonell bruk blir tatt opp igjen).

5.3 Ferskvannøkologi – verdi og konsekvenser

Ferskvannøkologi omhandler økologiske forhold i vann med fokus på både abiotiske og biotiske forhold, både plantelivet og dyrelivet. Botaniske forhold er behandlet i eget kapittel, og dette kapittelet begrenses til viktige elementer i ferskvannøkologien, de virvelløse dyr med vekt på akvatiske insekter og fisk. Det er ikke foretatt feltundersøkelser av dette aspekt utenom en grovtakseting av libeller og øyenstikkere, så vurderingene er på et generelt nivå.

Faunaelementer som finnes i denne typer limnisk miljø er godt tilpasset en vannføringsdynamikk med relativt store variasjoner i vannføring, med arter og samfunn påvirket av værforhold i det enkelte år (tørrår kontra nedbørsrike år). Stor nedbør og/eller stor flom under snøsmeltingen (sannsynligvis typisk for elver og bekker også i området) gir ofte en stor utspylingseffekt, noe som påvirker dynamikken i den akvatiske insektfaunaen sterkt (Fjellheim & Raddum 1993), men systemet er også preget av rask rekolonisasjon i elvemiljøet (se faktaboks).

Vann i bevegelse - et lotisk miljø med fine tilpasninger

I bekker og elver lever de akvatiske organismene et risikofylt liv ettersom det rennende vannet hele tiden medfører en risiko for å bli skylt nedover vassdraget (utspyling). Organismer som lever i bekker og elver har derfor ofte utviklet spesielle egenskaper for å løse denne utfordringen. Slike løsninger kan være morfologiske tilpasninger for å unngå vannbevegelsen eller å motstå den, noe vi kan se hos for eksempel svamper, mosdyr og insekt pupper som er festet til underlaget eller larver av døgnfluer, steinfluer, vårfluer, biller og vannmidd som har ben som er utstyrt med kroker, noe som hjelper smådyrene med å holde seg fast. Andre løsninger er å finne hos flimmermark og mange insektslarver som har en flat fasong som gjør at de kan benytte seg av grensesjiktet nær steinoverflaten der vannbevegelsen er liten. Nesten alle dyr som holder til i hurtigrennende vann er strømlinjeformede, dette gjør at det blir mindre motstand mot vannstrømmen. Dyr knyttet til rennende vann er også ofte mindre i størrelse sammenlignet med arter som lever i stille vann (lentisk miljø). Også dyrenes atferd er med på å redusere faren for å bli skylt bort. Å bevege seg mot strømmen eller å klamre seg fast til underlaget minsker sjansen for å bli skylt vekk.

5.3.1 Kunnskapsstatus

De aktuelle elver i vassdraget, Sulelva og Svaelva, har sannsynligvis en regionstypisk akvatisk fauna, uten noe særskilt potensial for spesielle artsforekomster knyttet til vann. Ørret finnes i elvene nedenfor aktuelle fosser, blant annet huser Kalhovdvatn en tallrik bestand av ørret. Øverste del av Sulevassdraget har trolig flere fisketomme vann, i tillegg til Fitjetjørna. Tjernet huser amfibier (frosk), flere arter øyenstikkere og andre virvelløse dyr. Fisketomme vann er en prioritert naturtype med verdisetting til middels verdi. Verdien av små vassdrag av denne type er derfor liten, lokal verdi når det ikke

foreligger spesielle artsfunn eller spesielle økologiske forhold. Men Fitjetjørna har potensielt muligheter til å holde rødlistede arter grunnet plantesammensetning og utformingen av tjernet, og vil derfor isolert sett ha middels verdi. Lokaliteten er avgrenset som C-område (jfr. DN 2007).

5.3.2 Nye undersøkelser av ferskvannsøkologien i dette prosjektet

Det er ikke gjennomført nye undersøkelser i dette prosjektet utover klarlegging av elvens karakteristikk og tilknyttet flora (karplanter, moser og lav). Zoologiske forhold er ikke kartlagt i dette vassdraget. Informasjon om fisk er innhentet fra grunneier.

5.3.3 Vurdering av konsekvenser for ferskvannsøkologi og fisk

Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva og Svaelva sine nedre deler, nedenfor inntaket under Fitjetjørna og ned til stasjonsområdet. Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlandskarakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers liten vannføring i andre perioder. Elvene har nok under middels produksjon med akvatiske insekter og andre virvelløse dyr, grunnet omfattende areal med blankskurte berg (sva) og sannsynligvis hyppige perioder med nesten tørre elver (dog avhengig av frekvensen av tørrår kontra våte år).

Botaniske forhold i de elvenære områder (influensområder) har en vanlig moseflora, uten at vi påviste særskilte forekomster. Det samme gjelder for karplantefloraen. Hvordan dette livsmiljøet i elva vil respondere på redusert vannføring er usikkert. En vanlig dimensjonering av anlegget, dvs. med slukeeven som ikke tar inn all flomvannføring, vil i middels vannrike og i vannrike år ha mange dager der vannføringen blir større enn minstevannføringen, inklusive typiske flomperioder. Om dette er tilstrekkelig til å hindre signifikante endringer i biomangfoldet knyttet til elva og de elvenære biotoper er ennå noe usikkert da forskning knyttet til temaet er relativt begrenset i Norge (Odland 2006). En reduksjon i bestander av fuktighetskrevede arter må påregnes.

Gjennomføres den planlagte regulering vil helt sikkert den akvatiske fauna endres noe, både mht artsforekomster og samfunnsstrukturer. Om dette rammer akvatiske insektsamfunn (eller andre artsgrupper) av spesiell naturfaglig interesse er ukjent da slike er dårlig kartlagt når det gjelder småvassdrag i regionen. De generelle mekanismer er at redusert vannføring gjennom regulert elvestrekning vil medføre en noe høyere vanntemperatur i den isfrie perioden, endret dynamikk mht *allokton materiale* (partikler og stoffer tilført fra omgivelsene), en noe lavere frekvens når det gjelder utspyling, og i perioder økt sedimentasjon, alle faktorer som påvirker biomangfoldet i rennende vann.

Når det gjelder akvatiske insekter/andre virvelløse dyr tilknyttet elvemiljøet vil en regulering sannsynligvis endre strukturen i samfunnene, samt redusere lokal bestandsstørrelse av enkeltarter. Om arter vil forsvinne etter regulering er usikkert. Et verdiaspekt er at elven ikke har breareal innen nedbørsfeltet, dvs. arter tilknyttet breelvsamfunn finnes ikke.

Ved å unngå å demme opp Fitjetjørna vil man ikke oversvømme og endre viktige leveområder for flere virvelløse dyr og amfibier, dvs. samfunn og arter kan bevares som i dag.

Redusert vannføring i elva, med gjenværende minstevannføring, vil påvirke livsmiljøet i elva, med endringer i samfunn og artsforekomster, med moderate virkninger når det gjelder lokalt tap av biologisk mangfold. I fravær av forskningsbasert kunnskap knyttet til denne type elv settes den *negative konsekvens* av planlagt regulering til nivået *liten - middels negativ konsekvens*.

5.3.4 0-alternativet

Uten en utbygging vil naturverdiene som finnes i dag bli bevart og lite endret, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe langs vassdraget (mer skogkledd landskap).

5.4 Vannkvalitet og vannforsyning – verdi og konsekvenser

5.4.1 Vurdering av konsekvenser for tema

Tiltaket medfører redusert vannføring i 2 elver i vassdraget, Sulelva, Svaelva.

Geisdalselva er overført med basis i tidligere tiltak (1920-tallet – rastiltak), men det er litt usikkert hvor effektiv denne overføringen er i dag.

For Sulelva reduseres vannføring mellom inntaksdam og kraftstasjon, for Svaelva og Geisdalselva nedenfor punkt for overføring til Sulelva og ned til samløpet til hovedelven fra Kalhovdavatnet. Ved befaringstidspunktet i august synes vannkvaliteten i de aktuelle elver å være god (selv om det var lite vann i elvene), uten at det er foretatt konkrete analyser av vannkvalitet. Det er heller ikke kjent undersøkelser av vannkvalitet i vassdraget fra tidligere (info fra grunneier).

Generelt vil vannkvaliteten bli lite endret etter regulering og stabilisering av et nytt regime. Minstevannføring vil sikre tilgang til vann på alle strekninger, inkl. i området ved stølen. Når det gjelder vannforbruk på Kalhovdsetra så hentes det fra et kilde like ved stølen (tradisjonell bruk). Fravær av mye vann på elvene vil imidlertid senke elvens potensial som resipient, for eksempel hvis området i fremtiden blir beitet i større omfang enn i dag (og hvis stølsmarkene skulle bli benyttet i et mer tradisjonelt omfang).

Den negative konsekvens for vannkvalitet og vannforsyning vurderes ute fra dette til nivået *ingen til liten negativ konsekvens*.

5.4.2 0-alternativet

Uten en utbygging vil verdier knyttet til vannkvalitet og vannressurs bli bevart og lite endret, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (mer skogkledd landskap – klimatilknyttet og lav beitebruk).

5.5 Landbruk– verdi og konsekvenser

I bygda Kalhovda er det samlet 6 gårdsbruk hvorav det høsten 2010 er drift/dyrehold på 2 av brukene. På begge bruk holdes det ennå litt sau, uten at antallet er kjent. I fjellet er det et seterområde, Kalhovdasetra, der utmarksbeitet ennå nyttes i saueholdet. Beiteområdet har lokal verdi. Det er ikke noe aktivt skogbruk knyttet til noen av brukene på Kalhovda, men skogen i området utnyttes til vedhogst. I Kalhovdavatnet er det en tett bestand med ørret/aure, men det fiskes ikke på denne i særlig omfang. Det er åpent for allmennheten å fiske i vannet, også med garn. Kalhovdavatnet blir imidlertid ikke påvirket av den planlagt regulering. Vann lengre nede i vassdaget (for eksempel Bårdsvatnet) blir heller ikke påvirket (vann tilbakeføres til elven ved stasjonen).

Tiltaks- og influensområdets verdi for landbruket vurderes samlet til *liten, lokal verdi*. I et utvidet perspektiv har vannressursen et potensial for kraftproduksjon, jfr. dette prosjekt. Økonomisk er nok det i dag den største verdien for lokale grunneiere.

5.5.1 Vurdering av konsekvenser for tema

Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva og Svaelva nedenfor inntak, for Sulelva sin del ned til stasjonsområdet. Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlands-karakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers liten vannføring i perioder.

En regulering av elv og vann vil a små negative virkninger på tradisjonelt landbruk (beiteressurser, stølsområde, potensielt fiskevann), vurdert til nivået *ingen til liten negativ konsekvens*.

En utbygging av Sulelva og Svaelva i prosjektet vil kunne ha positive økonomiske virkninger for lokale grunneiere og derved for det lokale landbruket (tilleggsinntekter utover tradisjonelt landbruk).

5.5.2 0-alternativet

Uten en utbygging vil områdets verdi for landbruket finnes i dag bli bevart og forbli lite endret, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (mer skogkledd landskap, reduserte beitemarker, mer skog for eksempel til vedproduksjon).

5.6 Kulturminner og kulturmiljø – verdi og konsekvenser

Vi har ikke funnet frem til at tiltaks- og influensområdet ved Sulelva rommer viktige kulturminner, det gjelder både fornminner og nyere tids kulturminner. Registrerte verdier er knyttet til gårdsmiljøene ved Kalhovda, jfr. Fig. 47. Kulturminnene som er registrert i området, er inndelt i 3 kategorier; SEFRAK, ikke fredete kulturminner og fredete kulturminner. Hordaland fylkeskommune har per i dag 12 registreringer i SEFRAK i vassdragets nærområde (alle registreringene er fra riksantikvaren). Det er ingen registreringer av "ikke fredete kulturminner", ei heller registreringer av "fredete kulturminner". Bygninger registrert i SEFRAK omfatter eldre bygninger, primært bygninger oppført før år 1900, samt andre kulturminner.

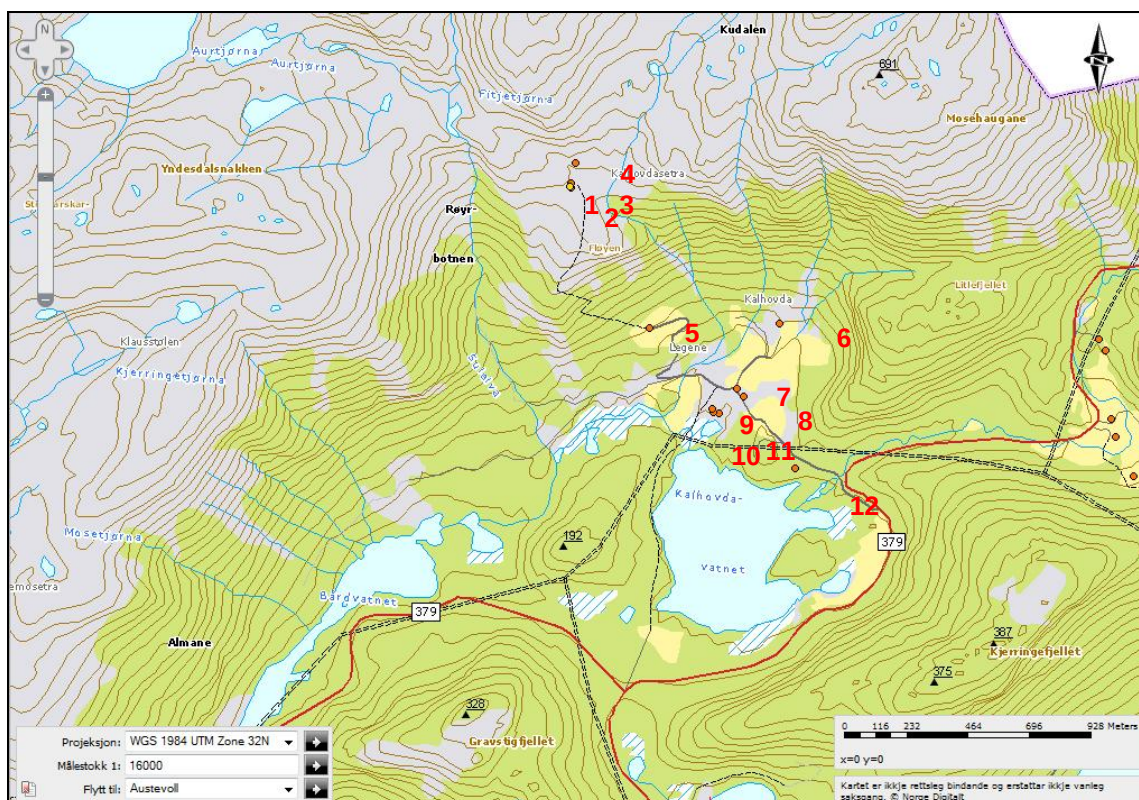


Fig. 47. Registreringer er knyttet til gårdene nede på Kalhovda samt i området Kalhovdsetra. Kilde: HFK 2010.

Aktuelle SEFRAK-registreringer er:

1. Seterbu, Kalhovd, Ruin ved reg. tidspunkt, datert: ingen informasjon.
SEFRAKID: 12660008066
2. Seterbu, Kalhovd, Seterhus, sel, rorbu og lignende, datert: ingen informasjon.
SEFRAKID: 12660008067
3. Seterbu, Kalhovd. Seterhus, sel, rorbu og lignende, datert: ingen informasjon.
SEFRAKID: 12660008065
4. Bustadhus, Solheim. Annen boligb.(Eks sekundærbolig reindr.), datert: 1800 tallet, tredje kvartal. SEFRAKID: 12660008064
5. Bustadhus, Kalhovd. Våningshus, datert: 1800 tallet, fjerde kvartal.
SEFRAKID:12660008060

6. Bustadhus, Kalhovda. Enebolig, datert: 1800 tallet, fjerde kvartal.
SEFRAKID: 12660008033
7. Bustadhus, Kalhovda. Våningshus, datert: ingen informasjon
SEFRAKID: 12660008035
8. Løe, Kalhovda. Hus for dyr/landbr.lager/silo, datert: 1800 tallet, fjerde kvartal. SEFRAKID: 12660008037
9. Løe, Kalhovda. Garasje ,uthus anneks til bolig, datert: 1800 tallet, tredje kvartal. SEFRAKID: 12660008052
10. Våningshus, Kalhovda. Enebolig, datert: 1900 tallet, andre kvartal.
SEFRAKID: 12660008049
11. Uthus, Kalhovda. Annen landbruksbygning, datert: ingen informasjon.
SEFRAKID: 12660008051
12. Våningshus, Klahovda. Enebolig, datert: 1800 tallet, fjerde kvartal.
SEFRAKID: 12660008054

5.6.1 Vurdering av konsekvenser for kulturminner

Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva og Svaelva nedenfor aktuelle inntaksdammer (jfr. prosjektkart) og ned til stasjonsområdet lokalisert like ovenfor Bårsvatnet.

Planlagte inngrep berører ikke kjente og viktige kulturminner (Fig. 47). Rørtraséen er planlagt gjennom forbi/gammel stølsmark ved Kalhovdsetra, men det er ikke kjent funn av spesielle strukturer og objekter som har verneverdi i kulturfaglig sammenheng. Den *negative konsekvens* av planlagt regulering vurderes derfor til nivået *liten negativ konsekvens* for dette temaområdet.

5.6.2 0-alternativet

Uten en utbygging vil kulturminneverdiene som finnes i dag bli bevart og lite endret, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (mer skogkledd landskap).

5.7 Friluftsliv og ferdsel

Flere av fjellene i Masfjorden inngår som deler i et større regionalt friluftsområde. Grad av bruk av turområdene varierer fra lav til stor, og store deler av de regionale friluftsområdene rundt planområdet er i fylkeskommunens registreringer avgrenset og klassifisert til verdi *C - registrerte områder*. Området Grønefjellet-Kalhovda benyttes som turområde, i hovedsak sommertid. Kalhovda benyttes som utgangspunktet for flere toppturer i området, jfr. Faktaboks.

Tiltaksområdet (Sulelva) ligger ved skogsveien som går fra Kalhovda, vestover og oppover i Røyrbotn, jfr. Fig. 26 som viser en oversikt over området. Omfanget av turbruken av området er ukjent, men flere ruter fra Sognesida av fjellet blir brukt for å se Verklandsgardane i tillegg til tur til Skarpefjellsnakken (778 moh). Ruten gjennom influensområdet er sannsynligvis mindre brukt i tursammenheng, men dette er usikkert. To rørtraséer vil passere i nærheten av Kalhovdsetra, som nyttes i fritid og tursammenheng (info fra grunneier).

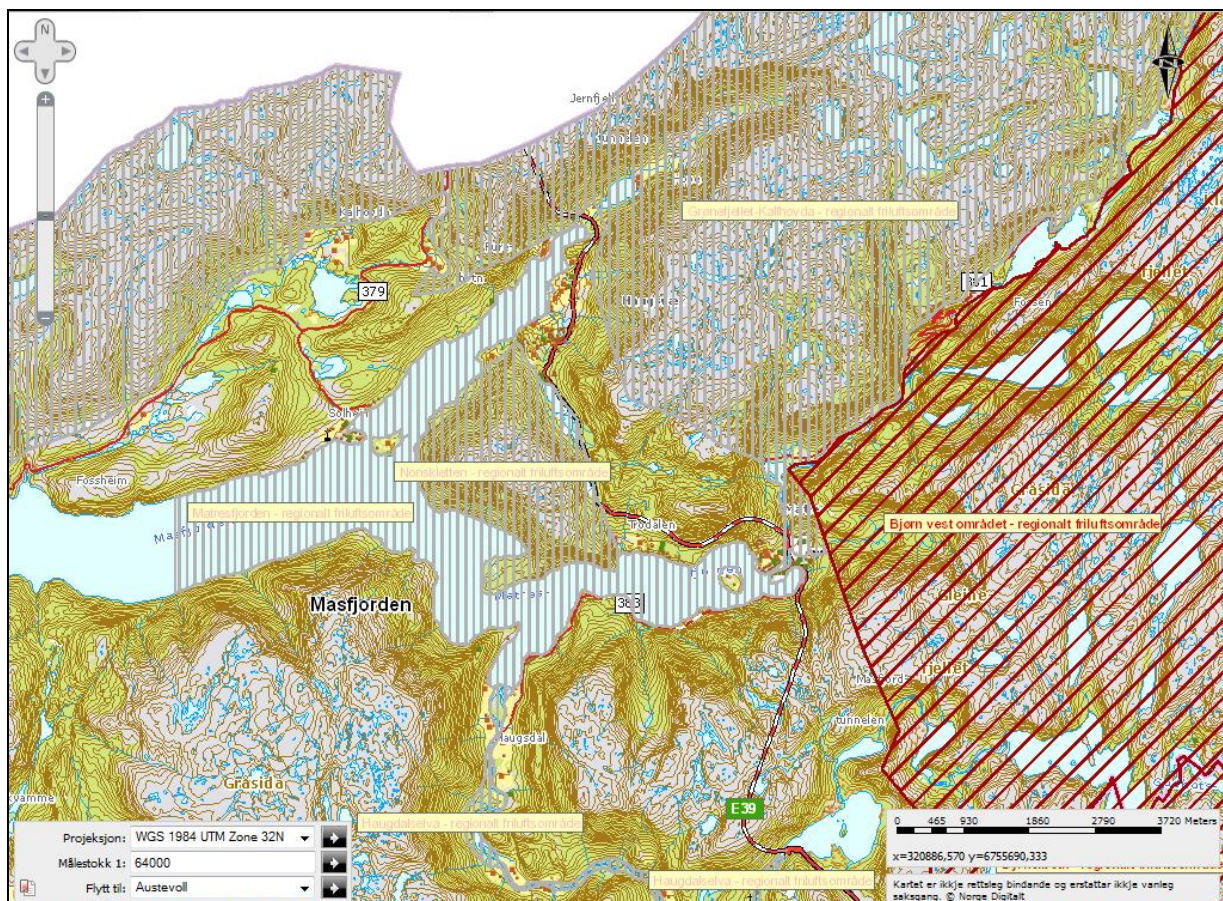


Fig. 48. Avgrensning av regionalt viktige friluftsområder. Kilde: HFK 2010.

Tiltaksområdet og influensområder ligger ikke i regionale viktige friluftsområder (jfr. Fig. 48), det nærmeste viktige området er Bjørn-vest området (A: Svært viktig), lokalisert relativt langt øst/sørøst for planområdet.

Faktaboks friluftsliv							
OMRÅDE: Grønefjellet-Kallhovda				Kommune: Masfjorden			
Verdi setting	Symbol	Opplev	Egnet	Verdi	Bruk	Områdetype	Merknad
C: Registrert	3	4	3	3	2	Store turområder uten tilrettelegging	ingen

Faktaboks Turrute til Skarpefjellsnakken.**Kilde: Rudsengen & Loftesnes 2007.****Kalldhovda – Skarpefjellsnakken**

Lengde: - 8 km 4 timer, tur retur

Kart: kartblad Masfjorden 11161

Merking: tydelig vei, så sti. Ellers umerket.

Sesong: sommer

Område: Masfjorden og Skarpefjellsnakken

Fra Kalhovda følger man en skogsvei utover i vestlig retning og tar til høyre i første kryss. Skogsveien følges så videre til den går over i en tydelig sti. Før man kommer til Fjellsenden krysser man en liten bru og fortsetter fra Fjellsenden til Kalhovdastølen som ligger 440 moh. Fra stølen kan man gå til Kupa og Kupetjørna opp til Skarpefjellsnakken. Kupa kommer man til ved å gå et par 100m bak stølen. Her må man passe på å ikke gå til Fitjetjørna, men holde høyden og gå oppunder fjellet i nordvestlig retning. Når man da kommer til Kupetjørna er det ikke sti, men terrenget er lett, og man kan peile seg vei til toppen.

Skarpefjellsnakken gir god utsikt med sine 778 moh. Man kan se helt til havet og Trollplattformen på en klarværsdag.

Mindre landskapsrom har en god opplevelsesverdi, for eksempel i det nære landskapet langs elvene med sva (og tidvis fossestryk) og intakt natur. Også i influensområdet og nedbørsfeltet må opplevelsesverdiene anføres som alminnelig gode, sett i et vestlandsperspektiv. Eksakt hvor mange som benytter området er ukjent, men uansett er det et innebygget potensial friluftslivet (verdimessig). Fjellområdene, jfr. turforslag til Skarpefjellsnakken, har middels til store opplevelsesmessige verdier knyttet til utsikt og landskapsopplevelse rettet mot det storskala fjordlandskapet, jfr. foto.

Influensområdets verdi for friluftslivet vurderes samlet sett til nivået *liten til middels verdi*.

5.7.1 Vurdering av konsekvenser for tema

Planlagte inngrep vil redusere friluftsverdien i et visst omfang, spesielt knyttet til rørtaséene og tilknyttet, permanent vei. For visse brukergrupper kan ny, permanent vei lette tilkomsten til de lavereliggende deler av fjellandskapet i området. Den negative konsekvens for tema friluftsliv og ferdsel vurderes til *liten negativ konsekvens*.

5.8 Verneområder/naturverninteresser– verdi og konsekvenser

Tiltaksområdet og influensområder ligger ikke i nærheten av områder vernet etter naturvernloven.

5.8.1 Vurdering av konsekvenser for tema

Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva og Svaelva nedenfor inntakene og ned til stasjonsområdet. Realisering av utbyggingen vil ikke ha negative konsekvens for noen verneområder, dvs. det er *ingen negativ konsekvens* for dette tema.

5.8.2 0-alternativet

Uten en utbygging som planlagt vil verneverdier som finnes i dag bli bevart og lite endret, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg noe (mer skogkledd landskap – skoggrensen høyere oppe landskapet pga klimaendringer).

5.9 INON– verdi og konsekvenser

Planlagte tiltak, dvs. inntaket i Sulelva og Svaelva (i Kudalen), rørtraséen, kraftstasjon, anleggsvei og riggområde, ligger utenfor INON-områder, jfr. INON-kartet i Fig. 49.

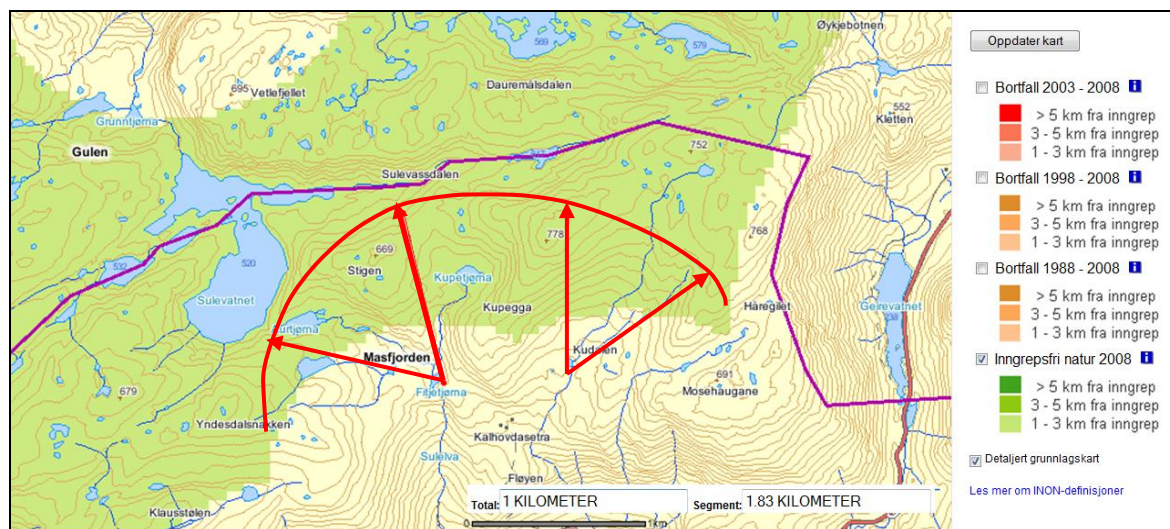


Fig. 49. INON-areal i tiltaks- og influensområdet. Fra nye tiltaksområder (inntaksdammer) er det vist 1 km distanse som gir grunnlag for å beregne tap av INON-areal. Kartkilde: DN.

Nedbørsfeltets INON-områder har middels verdi, knyttet til kriterier gitt av OeD (2007).

5.9.1 Vurdering av konsekvenser

Ved realisering av planlagt utbygging med 2 nye inntaksdammer og tilknyttet rødtrase, vil inngrepsfri natur i sone 1 – 3 km bli redusert med ca 1400 daa (1,4 km²). Omfanget av tiltaket i forhold til INON er *middels negativt omfang*. I forhold til føringer og kriterier gitt av OeD (2007) medfører tiltaket *middels negativ konsekvens* for tema INON.

5.9.2 0-alternativet

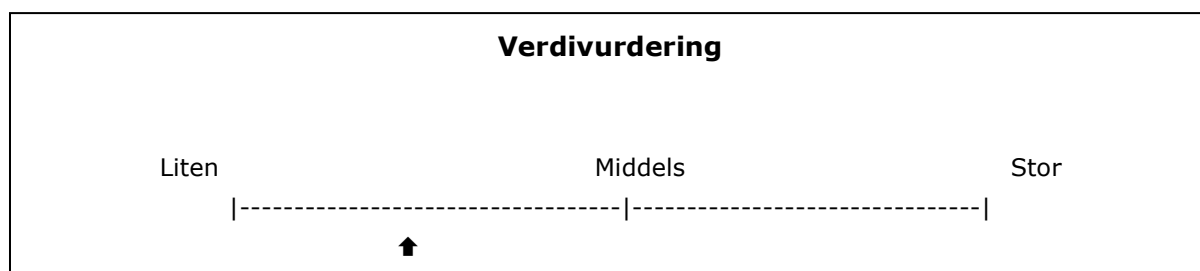
Ingen endringer i relasjon til dagens INON-områder.

6 KONKLUSJONER OG OPPSUMMERING

6.1 Verdier, omfang og konsekvenser av de planlagte tiltak

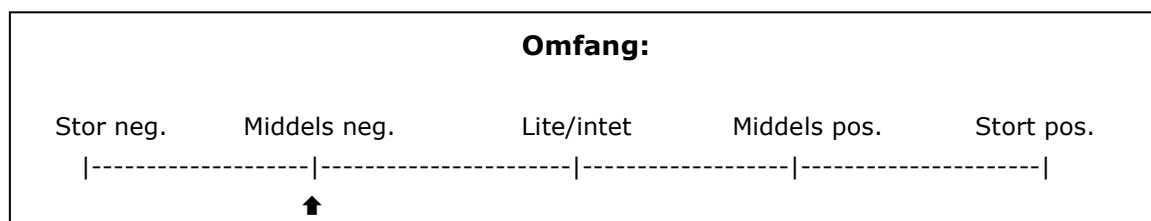
Det ble ikke påvist spesielt viktige vegetasjons- og naturtyper (DN 2007) i tiltaksområdene knyttet til fremlagte planer for regulering av Sulelva og Svaelva, bortsett fra lokaliteten Fitjetjørna som er avgrenset som lokalt viktig naturtype (C.område). Potensial for viktige naturfaglig interessante funn er samlet sett lite til middels. Det ble ikke funnet plantearter som har spesiell forvaltningsmessig interesse. Potensialet for viktige botaniske artsfunn vurderes samlet sett å være på et gjennomsnittlig nivå sett i perspektiv til fjordlandskapet ellers. Zoologiske forekomster er forventet å være representative for naturtypene i landskapsregion og vassdrag, og i utgangspunktet av lokal verdi. Den samlede verdi for de biologiske forhold vurderes til liten verdi. De landskapsmessige verdier er satt til middels verdi.

Den samlede verdi for natur, biomangfold og landskap knyttet til naturlandskapet Kalhovda med tilhørende vassdrag (Sulelva) er vurdert til nivået *liten til middels verdi*.



Den planlagte utbygging av Sulelva og Svaelva, der det meste av vannføringen tas ut av elven på regulert strekning, samt inngrep i det terrestre miljø (rørtrasé, anleggsveier, rigger og kraftstasjonsområdet), vil ha et *omfang som er vurdert som middels stort*.

Samlet for vassdraget: *middels negativt omfang.*

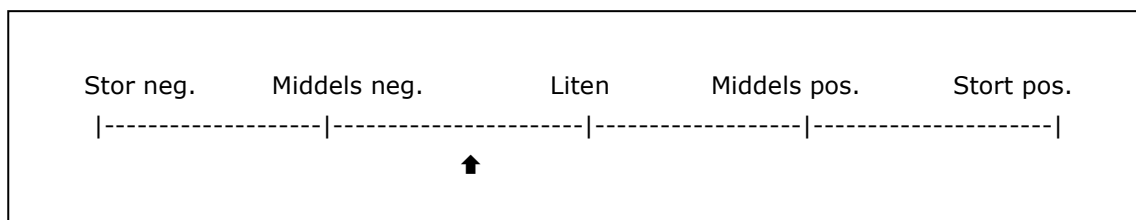


Tiltaket medfører redusert vannføring i Sulelva nedenfor inntaket på kote 495 og ned til kraftstasjon på kote 89. Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlandskarakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers lav og ofte svært liten vannføring (som under vårt feltarbeid).

Botaniske forhold i elvenære områder (influensområder) har en middels artsrik moseflora, med lokalt gode bestander av enkeltarter og varierte mosesamfunn, uten at spesielle arter ble påvist (heller ingen rødlistede arter). Hvordan dette livsmiljøet vil

respondere på redusert vannføring er usikkert. En vanlig dimensjonering på anlegget, vil medføre at det i middels vannrike og i vannrike år vil være mange dager der vannføringen blir større enn minstevannføringen, inklusive i typiske flomperioder (jfr. frekvens av restvannføringer presentert i rapporten). Konsekvensen for Sulelva og Svaelvas økologi vurderes til å være begrenset, begrunnet i den store naturlige variasjon som finnes i vassdraget i dag.

Samlet sett har vi ikke registrert spesielt viktige forekomster i influensområdet når det gjelder naturtyper (DN 2007) og arter (f.eks. Rødlistede arter – Kålås *mfl.* 2010) og



samlet verdi er vurdert til liten til middels verdi.

Omfanget av utbyggingen er samlet sett vurdert til liten til middels og den negative konsekvens *for landskap og biomangfold* til *liten til middels negativ konsekvens*. Sulelva og Svaelva har ellers et lite - middels godt potensial for naturfaglig interessante funn innen ulike elementer av det biologiske mangfoldet.

Virkninger av en regulering som planlagt for akvatisk biomangfold, ferskvannsøkologiske forhold og fisk settes til nivået *liten til middels negativ konsekvens*. Inngrep i det terrestre landskapet er isolert sett vurdert å ha *liten negativ konsekvens* (rørtraséer, vei og riggområder).

Den faglige usikkerheten ved de her fremførte konklusjoner mht verdi, omfang og konsekvens er vurdert som lav og er i hovedsak knyttet til ikke-kartlagte zoologiske elementer tilknyttet elvemiljøet.

6.2 Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag

Vassdraget er lokalisert i indre del av Masfjorden og det er godt kjent at botaniske forekomster, arter og samfunn, endrer seg fra kyst til innland – og fra fjord til fjell (jfr. Moen 1998). Det foreligger ikke noen sammenlignende studier av småvassdragene i regionen, så det er vanskelig å konkludere med at andre vassdrag inneholder de samme verdier som er knyttet til Sulelva og Svaelva, men sannsynligvis forekommer lignende livsmiljøer og landskap i flere av de mange småelvene som har avrenning til indre deler av Masfjorden/Gulafjorden (avgrenset landskapsregion). Når det gjelder dette perspektivet er det viktig å ha en samlet oversikt over denne naturtypen i forhold til at det etter hvert gis konsesjon til en rekke vassdrag og færre står uregulerte tilbake.

6.3 Usikkerhet

Drøftinger og konklusjoner i denne utredning er basert på én dags feltarbeid i vassdraget. I tillegg er det innhentet eksisterende informasjon for alle verditema og alle

brukerinteresser der slikt har vært å finne. Av de tema som er behandlet er det natur- og biomangfoldet som alltid behefter med en viss usikkerhet, knyttet til begrenset omfang på biologiske feltundersøkelser; særlig gjelder dette for zoologiske tema. Men dette er i tråd med praksis og siste NVE-veileder (Korbøl *et al.* 2009).

7 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

For de ulike temaene er noen avbøtende tiltak aktuelle, jfr. omtale i det følgende:

7.1 Landskapet

Ved gjennomføring av de planlagte tiltak er det aktuelt å gjennomføre revegetering der fysiske tiltak gjennomføres. Det er også viktig å minimalisere de fysiske inngrep knyttet til anleggsarbeidet i forbindelse med bygging av inntaksdam, spesielt i Fitjetjørna og særlig ved etablering av rørtraséer og veier langs rørtraséene (planlagt som permanente veier).

7.2 Biologisk mangfold

Ved anleggsarbeid er det viktig å legge til side de øvre jordmasser slik at disse kan benyttes til tildekking og revegetering. Det øvre jordlag har normalt en god frøbank som gir stedegen vegetasjon i seinere vegetasjonssuksesjoner. Minstevannføring vil også ha positiv effekt på stedlig, akvatisk biomangfold, sett i forhold til fravær av en minstevannføring.

7.3 Ferskvannsøkologi og fisk

I forhold til behov for minstevannsføring i vassdrag som reguleres har vannressursloven i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf." En minstevannføring som er foreslått av tiltakshaver hensyn til sesongvariasjon (mer vann i sommersesongen kontra vintersesongen) vil sikre livsvilkår for deler av det akvatiske mangfoldet, ikke minst kombinert med flommer som også tidvis vil prege elva etter regulering.

7.4 Vannkvalitet

Det er ikke aktuelt med tiltak utover slike som hindrer forurensing i bygge- og driftsfasen.

7.5 Vannforsyning

Deler av vannressursen vil være tilgjengelig i bygda (Kalhovda), men ikke ved stølen i dalen (der benyttes imidlertid en tradisjonell kilde som vannforsyning). Avbøtende tiltak er ikke aktuelt. Restvann (aktuell minstevannføring) vil være tilgjengelig på regulert strekning.

7.6 Landbruk

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak mht landbruket, for eksempel støling og beitebruk. Restvannføringen vil sikre tilstrekkelig vannressurser for husdyr og eventuell bruk av stølen.

7.7 Kulturminner og kulturmiljø

I forhold til registrerte kulturminner er det ikke aktuelt med avbøtende tiltak i forhold til slik prosjektet er beskrevet.

7.8 Friluftsliv og ferdsel

Det viktige tiltaket når det gjelder tema friluftsliv er å sikre at rørtraséen tildekkes med stedlige masser som sikrer stedegen vegetasjon etter tilvekst over noen år.

7.9 Verneområder/naturverninteresser

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak mht dette tema.

7.10 INON

Tiltaket vil berøre dagens INON-areal med en reduksjon i sone 3 på ca 1400 daa.

7.11 Andre brukerinteresser

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak mht andre brukerinteresser utover det som er omtalt i det foregående.

8 SAMMENSTILLING AV VURDERINGER

Generell beskrivelse		Vurdering av verdier
Det ble ikke registrert spesielt viktige naturtyper i aktuelt tiltaks- og influensområde, bortsett fra Fitjetjørna (C-område). Sulelva og Svaelva er preget av stabile substrater i elvehabitatet, dvs. berg og stein med middels vekst av moser. En middels rik og typisk moseflora (31 arter) ble påvist i tiltaksområdene, men ingen rødlistede eller regionalt sjeldne arter ble påvist. Sulelva og Svaelva har furuskog og blandings- skog tett inn på elvestrengene på deler av strekningen (under skoggrensen), ellers er det alpine heier som dominerer i planlagte utnyttede felt. Ferskvannsekologiske forhold er vurdert som typiske for regionen. Fisk (ørret) er etablert med tett bestander i Kalhovdavatnet og Bårdsvatnet, inkl. tilknyttede elver. Forekomsten av lav i undersøkte områder var liten og typisk for artsfattige skoger og lavalpine heier. Vanlige karplanter fantes i aktuelle tiltaksområder (inntaksdam, rørtrasé, veitrasé og rigg) og i influensområdet. Landskapet er vurdert til typisk for landskapsregionen og samlet av middels verdi. Sulelva og Svaelva er godt synlige i det sørvendte landskapet, men synlighet er sterkt påvirket av vannføring og tilhørende fossepartier over åpne sva. Elvemiljøet er lite synlig i det storskala fjordlandskapet og isolert sett av liten til middels landskapsmessig verdi. Elvene er middels til godt synlige i det nære landskapet, men helt avhengig av betrakningspunkt. Brukerinteresser er omtalt og verdivurdert og har stort sett lokal verdi.		Verdi for natur og landskap Liten Middels Stor ----- ----- ↑ Verdi for ulike brukerinteresser: Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Datagrunnlag: Undersøkelser gjennomført 20.august 2010 med fokus på naturtyper, karplanter, moser og lav, ferskvannsekologi, fisk, landskap og ulike brukerinteresser. Gjennomført søk i litteratur og databaser.		Kunnskapsgrunnlag Middels godt
Beskrivelse/vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering av konsekvenser
Tiltak Inntaksdammer bygges på kote 495 ved Fitjetjørna og på kote 495 i Svaelva. Rørtraséer er på samlet på 1700 + 620 meter (fra inntak og ned til stasjon).	Omfanget av planlagte tiltak Tiltaket fører til redusert vannføring nedenfor inntakene i Fitjetjørna/Sulelva og i Svaelva i Kudalen. Middelvannføring i vassdraget er 447 l/s. Minstevannføringer er planlagt med 15 l/s, både sommer og vinter (lik 5-persentil sesongvannføring). Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ↑	Liten til middels negativ konsekvens (-/--).

9 REFERANSER

- Brodtkorb, E. og Selboe, O-K. 2007.** Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW), revidert utgave. – Norges vassdrags- og energidirektorat, veileder nr. 3/2007. 17 s.
- Direktoratet for Naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no)
- Fjellheim, A. & Raddum, G. 1993.** Effects of increased discharge on benthic invertebrates in a regulated river. – *Regulated rivers: Research and Management* 8: 179 – 187.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte* 12: 1- 279.
- Fremstad, E og Elven, R. 1987.** Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. – *Økoforsk Utredning* 1987, 1.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie* 2001 - 4. 231 s.
- Håland, A. 1993.** Fugl. s. 312 – 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A.H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. NVE-Publikasjon 13/93.
- Håland, A. 1994.** Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift* 48: 55 – 64.
- Håland, A. 2008.** Bestandstakseringer av elvefugler i Bondhuselva, Kvinnherad 2008. *NNI-Rapport* 191. 17. s.
- Håland, A & Hult, B. 2010.** Småkraftverk i Gjerdeelva, Kvinnherrad kommune. Utredning av tema landskap, naturmangfold og ulike brukerinteresser. – *NNI-Rapport* nr. 248, 75 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk rødliste. 406 s. Artsdatabanken, Norge.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Masfjorden kommune og Fylkesmannen i Hordaland. 2003.** Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Masfjorden. 2003. *MVA Rapport* 36/2003.
- Masfjorden kommune og Fylkesmannen i Hordaland. 2003.** Viltet i Masfjorden. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. 2005. *MVA Rapport* 10/2003.

- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- NIJOS. 2004.** Landskapstyper ved kyst og fjord i Hordaland. Rapport 10/2004. 107 s.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder nr 3/2009. 24 s.
- OeD 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.
- Odland, A. 1991.** Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport 016*. 88 s.
- Odland, A. 2006.** Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkantvegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.
- Rudsengen, A. & Loftesnes, F. 2007.** Opptur Hordaland. Selje Forlag, 672 s.
- Småkraft AS 2010.** Hydrologirapport. Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Sulelva (065.7), Masfjorden kommune i Hordaland fylke. 12 s.
- Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2006.** "Konsekvensanalyser", Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie.
- Sulebak, J. R. 2007.** Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

9.1 Internettreferanser

Databaser

Artsdatabanken

[<http://www.artsdatabanken.no/frontpage.aspx?m=2>]

Digitalt ressursbibliotek for nordisk arkeologi

[<http://www.arkeoland.uib.no/>]

Direktoratet for Naturforvaltning - DN

[http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp]

[http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp]

Hordaland fylkeskommune

[<http://kart.ivist.no/hordaland/>]

Masfjorden kommune

[<http://www.masfjorden.kommune.no/>]

Miljøstatus i Norge

[<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU

[<http://www.ngu.no/kart/bg250/>]

Norges vassdrag og energi – NVE

[<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>]

Riksantikvaren

[<http://www.riksantikvaren.no>]

[<http://www.kulturminnesok.no/>]

Skog og landskap

[<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/markslag/>]

Skog og landskap

[<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=LANDSKAP>]

Statens Kartverk

[<http://www.statkart.no/>]

Universitetet i Oslo

[<http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/index.htm>]

[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm]

[<http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/index.html>]

9.2 Muntlige kilder

Hans Kåre Skuggedal, grunneier

10 VEDLEGG 1. ARTSLISTER

Registreringsdato: 19. august 2010
Områder: Sulelva og Svaelva i Kalhovda, Masfjorden

Antall arter registrert: 109

Artliste - Karplanter / Sopp / Moser/ Lav

Sopp

Latinsk	Norsk
<i>Phellodon</i> sp	Sølvpiggsopp sp

Antall sopp registrert i undersøkte områder 1

Moser

Latinsk	Norsk
<i>Andreaea</i> sp	Sotmose sp.
<i>Anthelia</i> sp	Snømose sp.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette
<i>Lophozia ventricosa</i>	Grokornflik/Skogflikmose
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose
<i>Marsupella sprucei</i>	Trådhutremose
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose
<i>Nardia compressa</i>	Elvetrappemose
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose
<i>Nekera crispa</i>	Krusfellmose
<i>Nowellia curvifolia</i>	Larvemose
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose
<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose
<i>Polytrichastrum formosum</i>	Kystbinnemose
<i>Polytrichum</i> (Slekt)	Bjørnemose
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose
<i>Porella obtusata</i>	Glansteppemose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransmose
<i>Scapania umbrosa</i>	Sagtveblad

<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose
<i>Spagnum fuscum</i>	Rusttorvmose
<i>Sphagnum</i> (slekt)	Torvmose
<i>Sphagnum capillifolium</i>	Furutorvmose
<i>Sphagnum flexuosum</i>	Bleiktorvmose
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Rosetorvmose

Antall moser registrert i vassdraget 31

Lav

Latinsk

Cladonia (Slekt)
Cladonia arbuscula
Cladonia bellidiflora
Cladonia gracilis
Cladonia macilenta
Cladonia squamosa
Cladonia stellaris
Hypogymnia physodes
Peltigera hymenina
Platismatia glauca
Rhizocarpon geographicum
Sphaerophorus globosus
Stereocaulon paschale
Stereocaulon vesuvianum
Usnea filipendula

Norsk

Brunbeger
Lys reinlav
Blomsterlav
Syllav
Melrødtopp
Fnaslav
Kvitkrull
Vanlig kvistlav
Papirnever
Vanlig papirlav
Vanlig kartlav
Brun korallav
Vanlig saltlav
Skjoldsaltlav
Hengestry

Antall lav registrert i vassdraget 15

Karplanter

Latinsk

Alnus glutinosa
Alnus incana
Anemone nemorosa
Anthoxanthum odoratum
Arctous alpinus
Athyrium filix-femina
Avenella flexuosa
Betula pubescens
Blechnum spicant
Calluna vulgaris
Carex echinata
Carex rostrata
Chamaepericlymenum suecicum
Chamerion angustifolium
Convallaria majalis

Norsk

Svartor
Gråor
Hvitveis
Gulaks
Rypebær
Skogburkne
Smyle
Bjørk
Bjønnkam
Røsslyng
Stjernestarr
Flaskestarr
Skrubbær
Geitrams
Liljekonvall

<i>Corylus avellana</i>	Hassel
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Digitalis purpurea</i>	Revebjelle
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng
<i>Eriophorum augustifolium</i>	Duskull
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær
<i>Galium saxatile</i>	Kystmaure
<i>Geranium robertianum</i>	Stankstorkenebb
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum
<i>Juncus effusus</i>	Lyssiv
<i>Juniperus communis</i>	Einer
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom
<i>Lobelia dortmanna</i>	Botnegras
<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblomst
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp
<i>Mycelis muralis</i>	Skogsalat
<i>Narthecium ossifragum</i>	Rome
<i>Oxalis acetosella</i>	Gauksyre
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving
<i>Picea</i> (Slekt)	Gran
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu
<i>Populus tremula</i>	Osp
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot
<i>Pteridium aquilinum</i>	Einstape
<i>Quercus robur</i>	Sommereik
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær
<i>Salix caprea</i>	Selje
<i>Salix herbacea</i>	Musøre
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn
<i>Succisa pratensis</i>	Blåknapp
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol
Sum karplanter	62

EKSISTERENDE REGISTRERINGER AV RØDLISTEDE MOSER, LAV OG SOPP, JFR. NORSK MOSE-, LAV- OG SOPPDATABASE I FOR SULELVA, MASFJORDEN KOMMUNE

Norsk mosedatabase

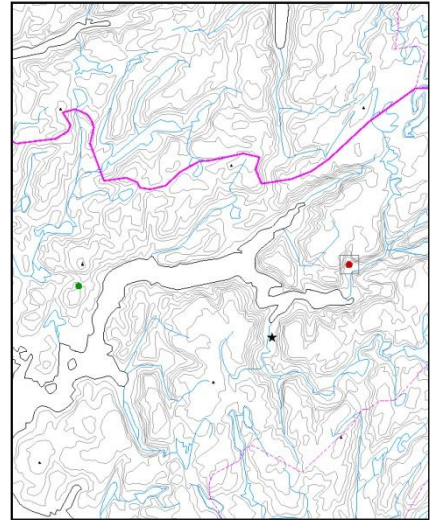
Søkeresultat av registrerte rødlistede moser

Registreringer jfr. Norsk mosedatabase pr des. 2010.

Søkekriterier:

- Fylke: HORDALAND
- Kommune: Masfjorden

Listen avgrenses i forhold til registreringer vist i kartet til høyre. Ingen rødlistede arter er registrert innen selve tiltaksområdet ved Sulelva.



Norsk lavdatabase

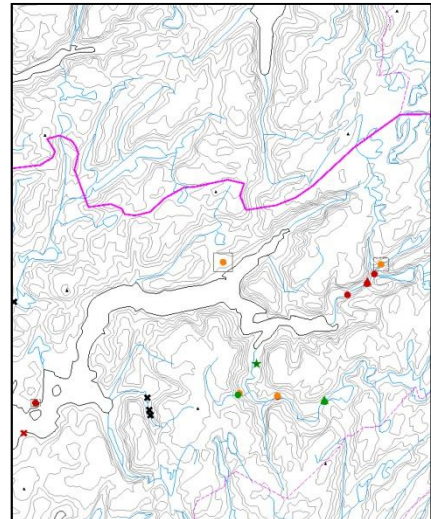
Søkeresultat av registrerte rødlistede lav

Registreringer jfr. Norsk lavdatabase pr des. 2010.

Søkekriterier:

- Fylke: HORDALAND
- Kommune: Masfjorden

Listen avgrenses i forhold til registreringer vist i kartet til høyre. Ingen rødlistede arter er registrert innen selve tiltaksområdet ved Sulelva.



Norsk soppdatabase

Søkeresultat av registrerte rødlistede sopp

Registreringer jfr. Norsk soppdatabase pr des.2010.

Søkekriterier:

- Fylke: HORDALAND
- Kommune: Masfjorden

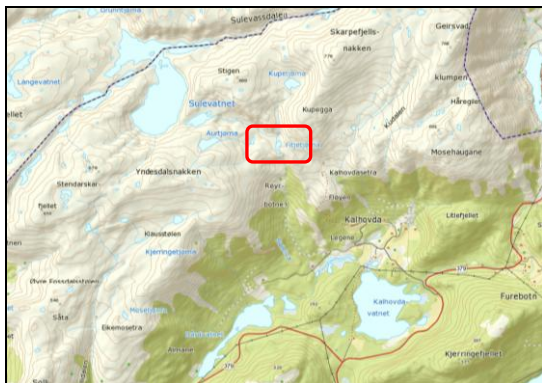
Registreringskart ikke tilgjengelig.
Ingen rødlistede arter er registrert i selve tiltaksområdet ved Sulelva. Nærmeste funnområde for rødlistet sopp er naturbeitemarken på Vågset, ca 3,5 km fra tiltaksområdet



- *CLAVARIA FLAVIPES* (Halmgul køllesopp) (VU): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1115 5813, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5414) (O-F288699 - edit: 2009.11.05)
- *ENTOLOMA CAERULEOPOLITUM* (Glassblå rødsdivesopp) (VU): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset vest Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1089 5776, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5410) (O-F288695 - edit: 2009.11.05)
- *ENTOLOMA TIBIICYSTIDIATUM* (DD): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 111 580, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5506) (O-F288791 - edit: 2009.11.05)
- *GEOGLOSSUM SIMILE* (Trolljordtunge) (NT): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset vest Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1084 5769, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5409) (O-F288694 - edit: 2009.11.05)
- *GEOGLOSSUM SIMILE* (Trolljordtunge) (NT): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset vest Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1089 5776, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5412) (O-F288697 - edit: 2009.11.05)
- *HYGROCYBE CANESCENS* (Tinnvokssopp) (EN): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1115 5796, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5413) (O-F288698 - edit: 2009.11.05)
- *HYGROCYBE FLAVIPES* (Gulfovokssopp) (NT): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1115 5796, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5508) (O-F288793 - edit: 2009.11.05)
- *HYGROCYBE SPLENDIDISSIMA* (Rød honningvokssopp) (VU): HORDALAND, MASFJORDEN, Masfjorden: Vågset Naturbeitemark , UTM(WGS84): LN 1117 5806, 2008.10.02, Gaarder, Geir (5510) (O-F288795 - edit: 2009.11.05)

11 VEDLEGG FAKTAARK

FAKTAARK Fitjetjørna Fisketomt tjern og Åpen myrflate i Sulelva, Masfjorden kommune



Naturtype 1: E10 Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (DN – 2007).

Naturtype 2: Åpen myrflate (Artsdatabanken).

Areal: 11,9 daa (omfatter tjern og omkringliggende våtmyr).

Høyde over havet: 495 meter.

Vegetasjonstype: Torvmyr med åpnet vannspeil. Ombrogen myrflate-mykmatte (A5).

Omgivende naturtyper: Lavalpin hei.

Flora: Vanlige arter ved tjernet var flaskestarr *Carex rostrata*, duskull *E. augustifolium* og i kantsonen mye torvmoser *Sphagnum* sp.

Fauna: Buttsnutfrosk *Rana temporaria* (flere – adulte og unge) og en god del Odonata (libeller/øyenstikkere – min 7 ulike arter i området) ble observert ved tjernet, noe som tyder på et viktig levested for disse artene.

Verdi: Lokalt viktig – C. Vurderingsgrunnlag DN Håndbok 13 (2007).

Rødlistestatus: Åpen myrflate - Nær truet – NT (Artsdatabanken 2011).



Feltundersøkelser: Beate Hult og Kjerstin Longva Nilsen og K. J. Grimstad.

Tidspunkt: 19. august 2010.

Faktaark: A. Håland, NNI©

Vedlegg til: Håland, A, Hult, B. & Nøkling, K. N. 20110. Sulelva kraftverk, Masfjorden kommune. Utredning landskap, naturmangfold og ulike brukerinteresser. NNI-Rapport 246, 86 s. NNI©

VEDLEGG 2



Område for dam i Sulelva



Område for inntak i Svaelva



Langs rørgate trase fra inntak Svaelva



Kaldhovsetra, rørgate fra Svaelva går nord for setra



Sulelva



Broen som krysser Sulelva, rørgaten vil krysse elven i samme området



Område for kraftstasjonsplassering



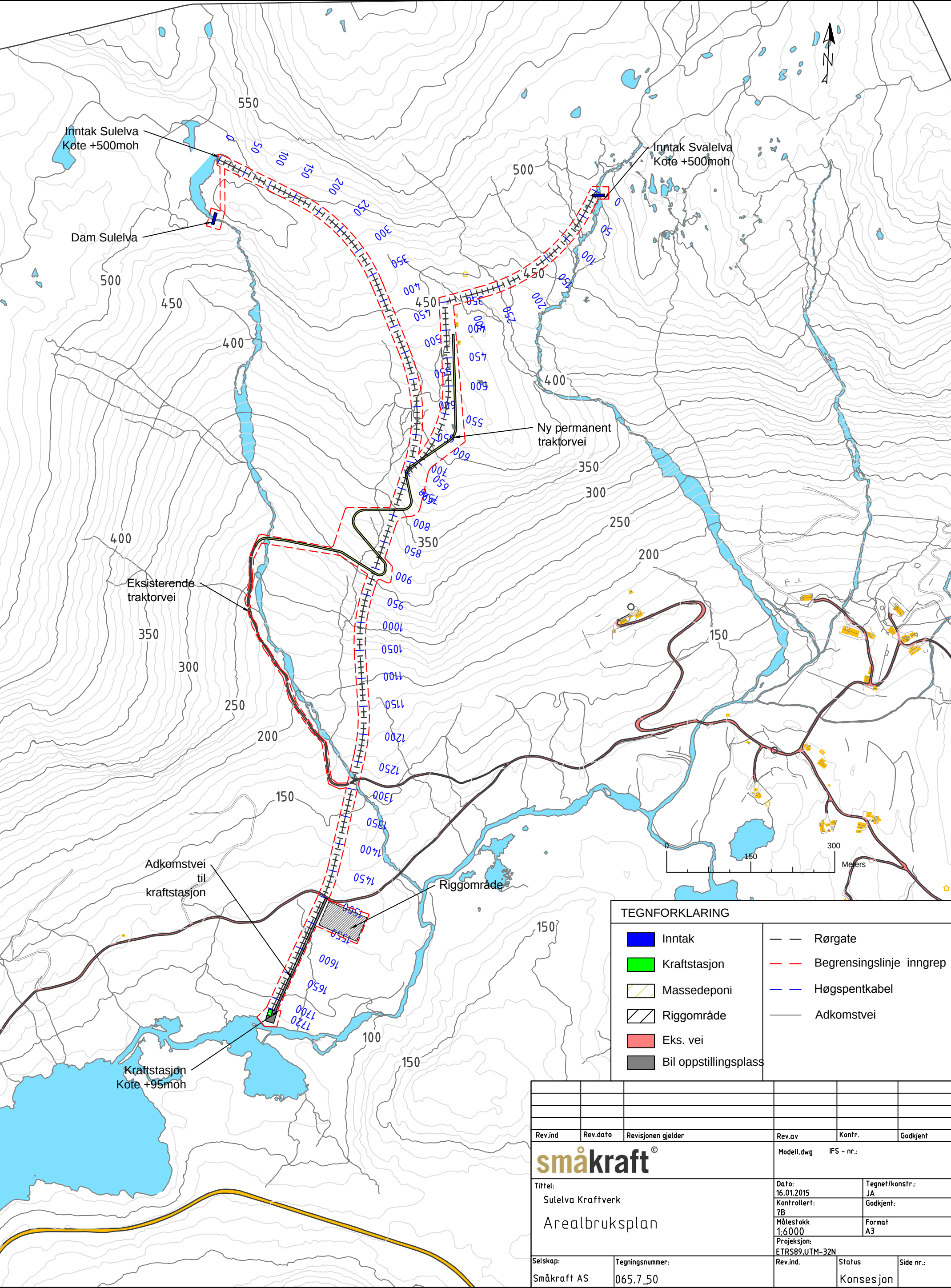
Overføring/flomforebyggende tiltak i elva i Storfjellsdalen.

VEDLEGG 3



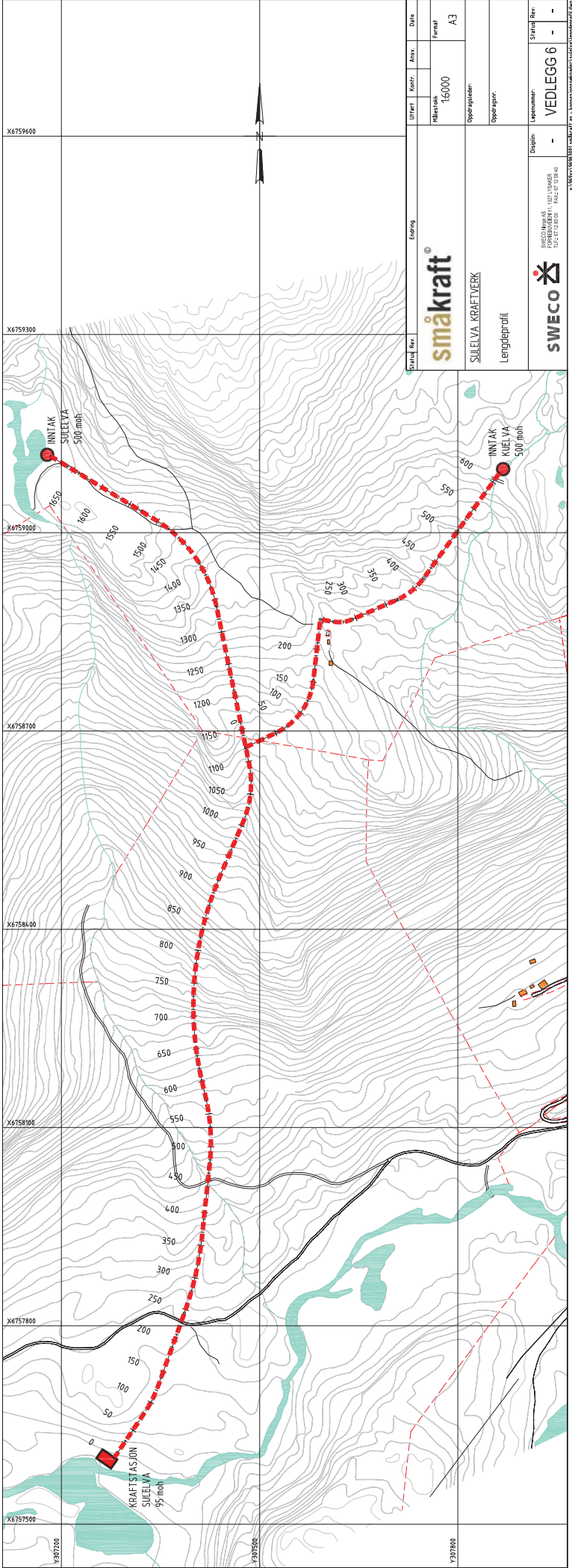
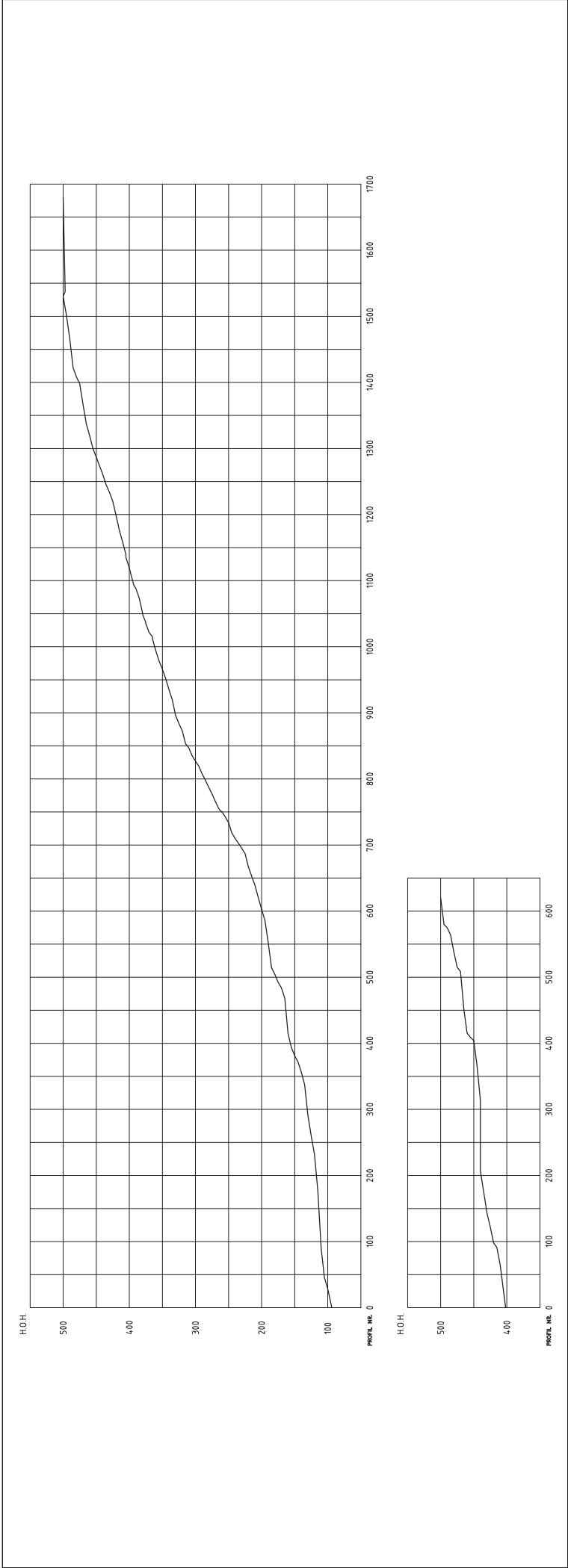
VEDLEGG 4

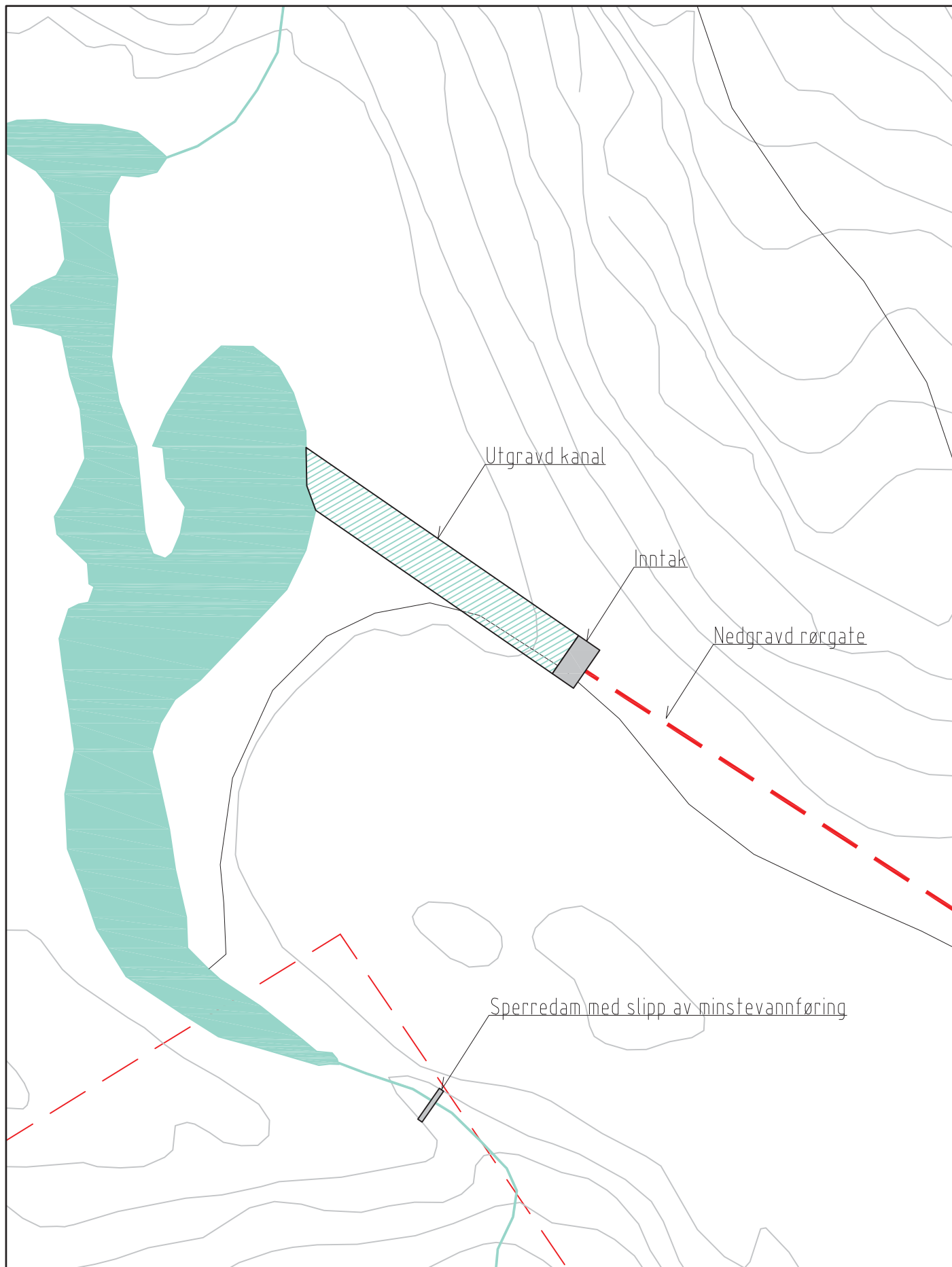




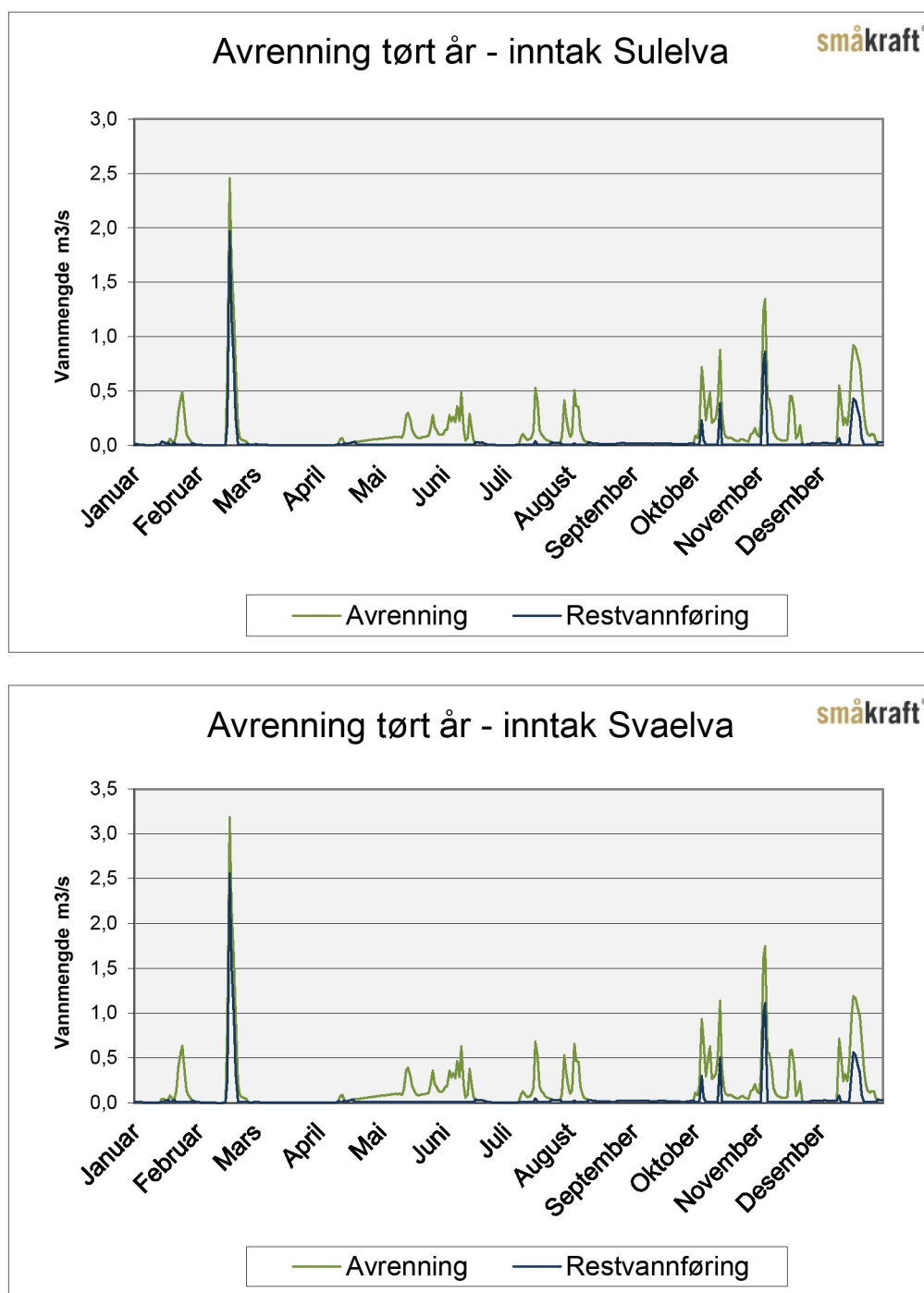
TEGNFORKLARING		
	Inntak	 Rørgate
	Kraftstasjon	 Begrensningslinje inngrep
	Massedeponi	 Høgspenkabel
	Riggområde	 Adkomstvei
	Eks. vei	
	Bil oppstillingsplass	

Rev.ind	Rev.dat	Revisjonen gjelder	Rev.av	Kontr.	Godkjent
småkraft			Modell.dwg	IFS - nr.:	
Tittel:			Dato:		Tegnet/konstr.:
Sulelva Kraftverk			16.01.2015		JA
Arealbruksplan			Kontrolleret:		Godkjent:
			2B		
			Målestokk		Format
			1:6000		A3
			Projeksjon:		
			ETRS89.UTM-32N		
Selskap:		Tegningsnummer:	Rev.ind	Status	Side nr.:
Småkraft AS		065.7_50		Konsesjon	

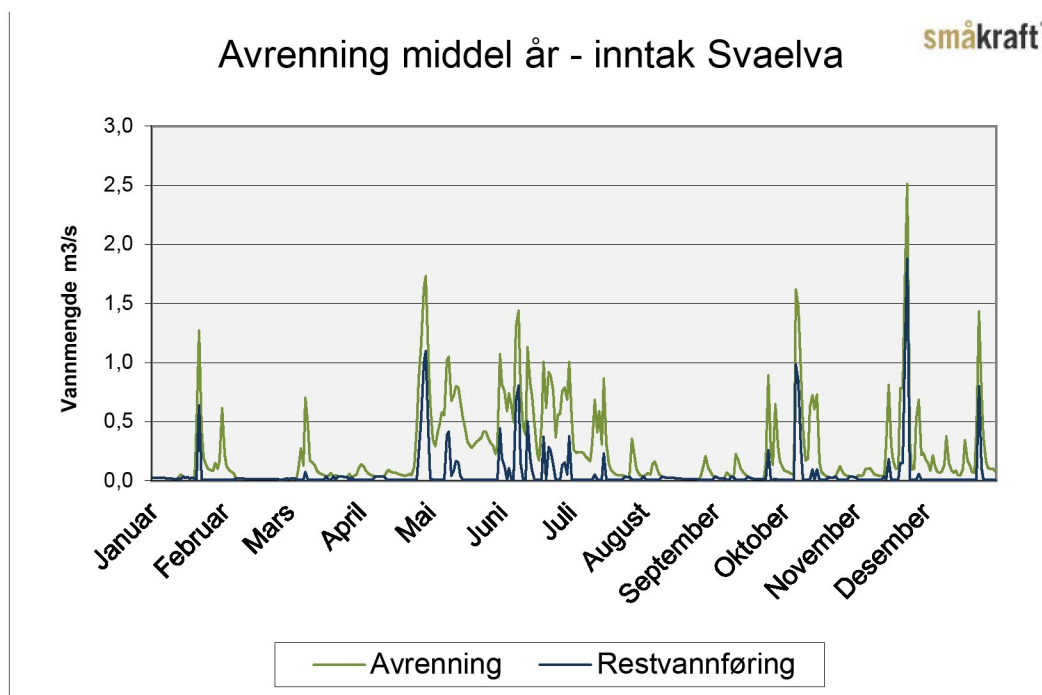
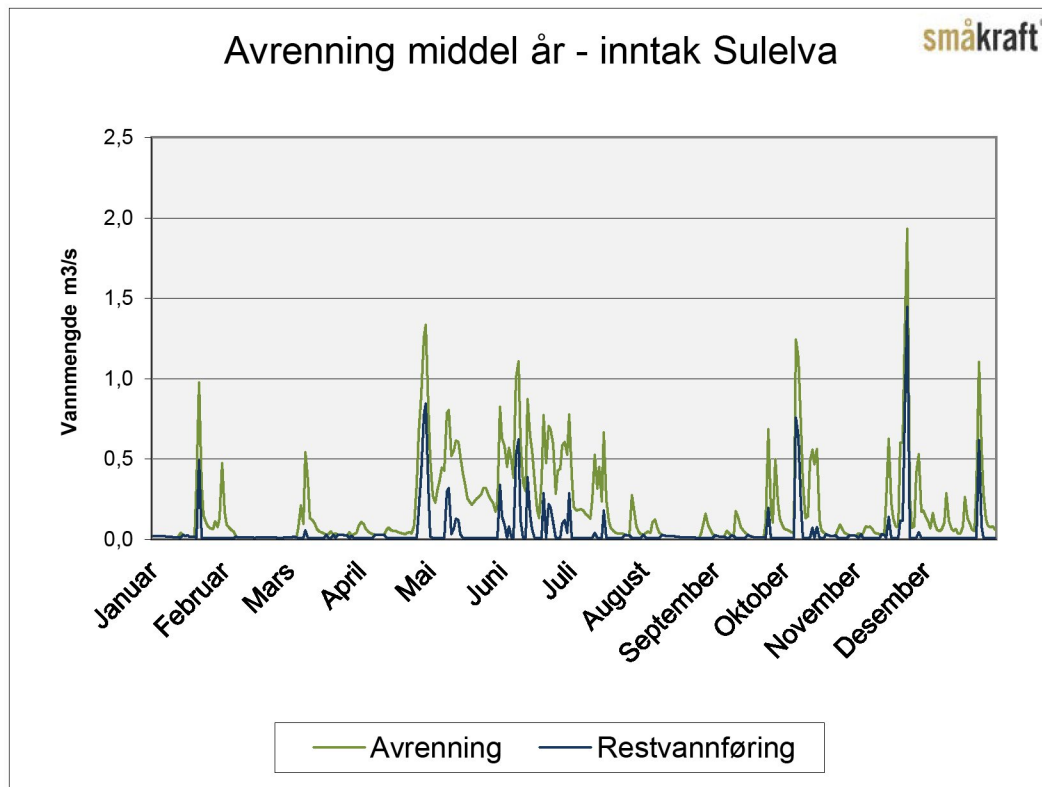




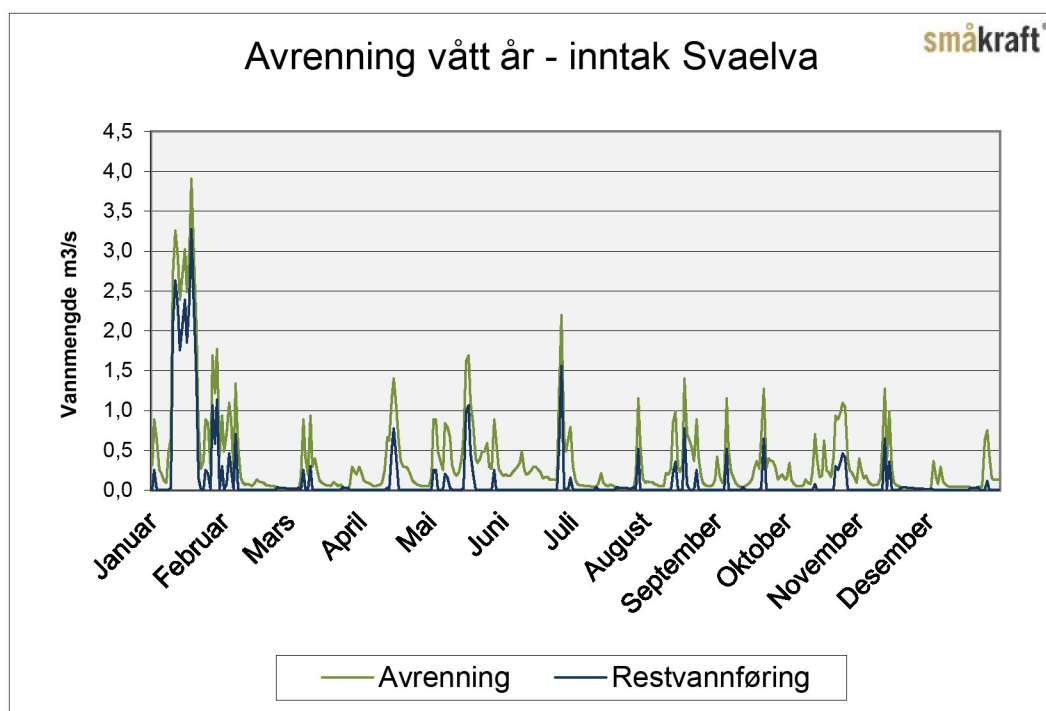
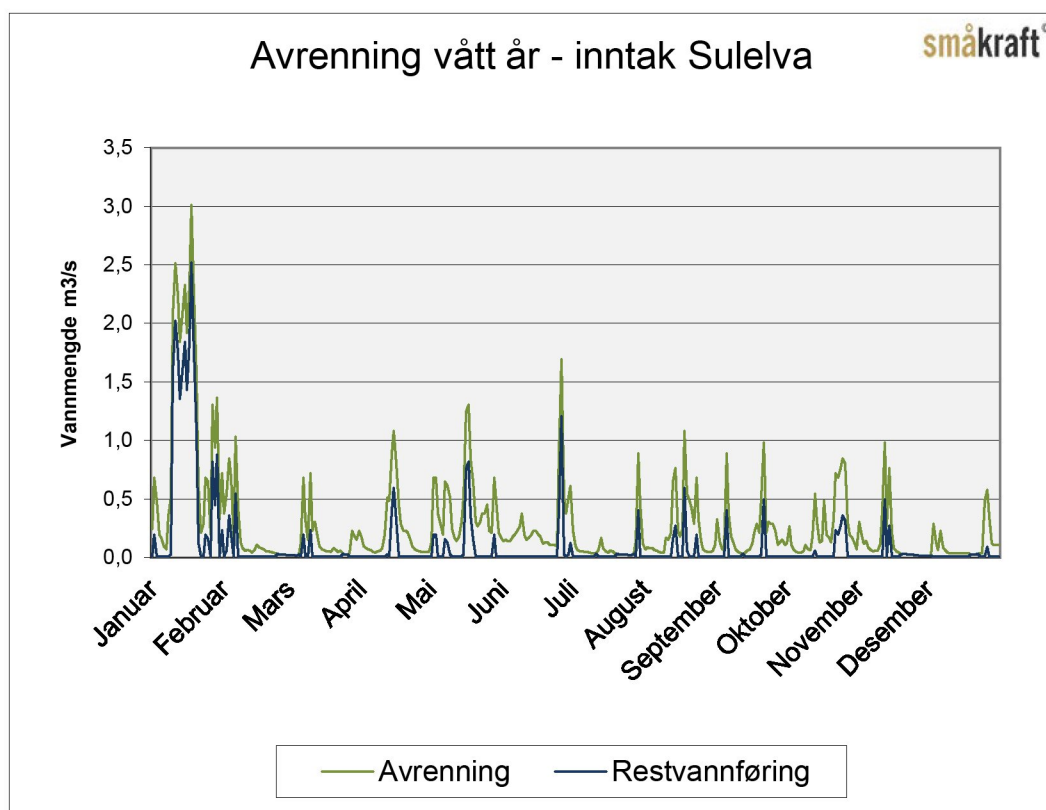
Status			Rev.	Endring			Utført	Kontr.	Ansv.	Dato		
							Målestokk		Format			
							1:1000		A4			
<u>SULELVA KRAFTVERK</u> Prinsippskisse inntak Sulelva							Oppdragsleder:					
							Oppdragsnr.					
 SWECO Norge AS FORNEBUVEIEN 11, 1327 LYSAKER TLF.: 67 12 80 00 FAX.: 67 12 58 40							Disiplin:	Løpenummer:			Status:	Rev:
							-	VEDLEGG 7			-	-



Figur 1. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1996) år (før og etter utbygging).

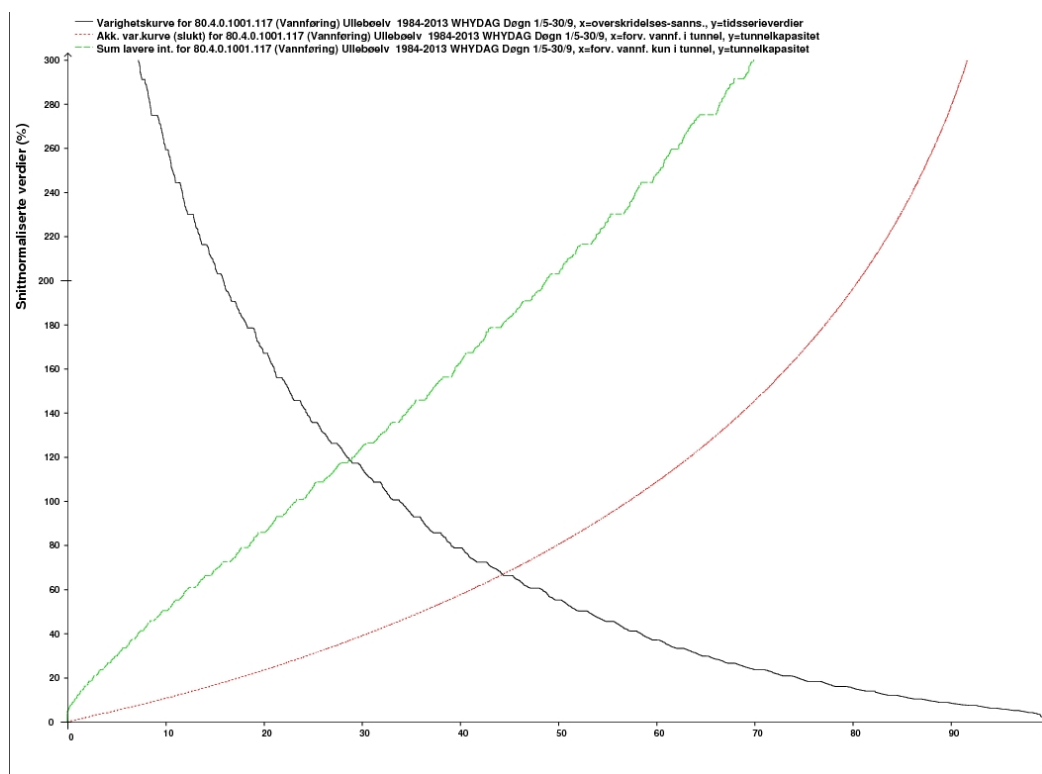


Figur 2. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1994) år (før og etter utbygging).

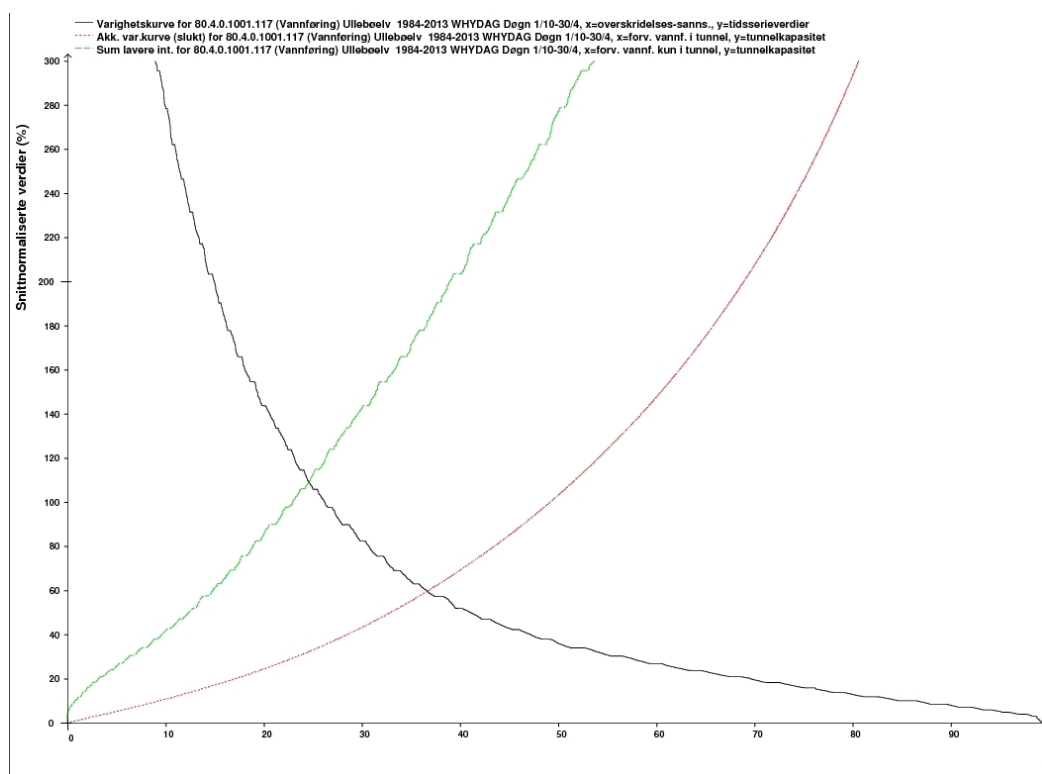


Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging).

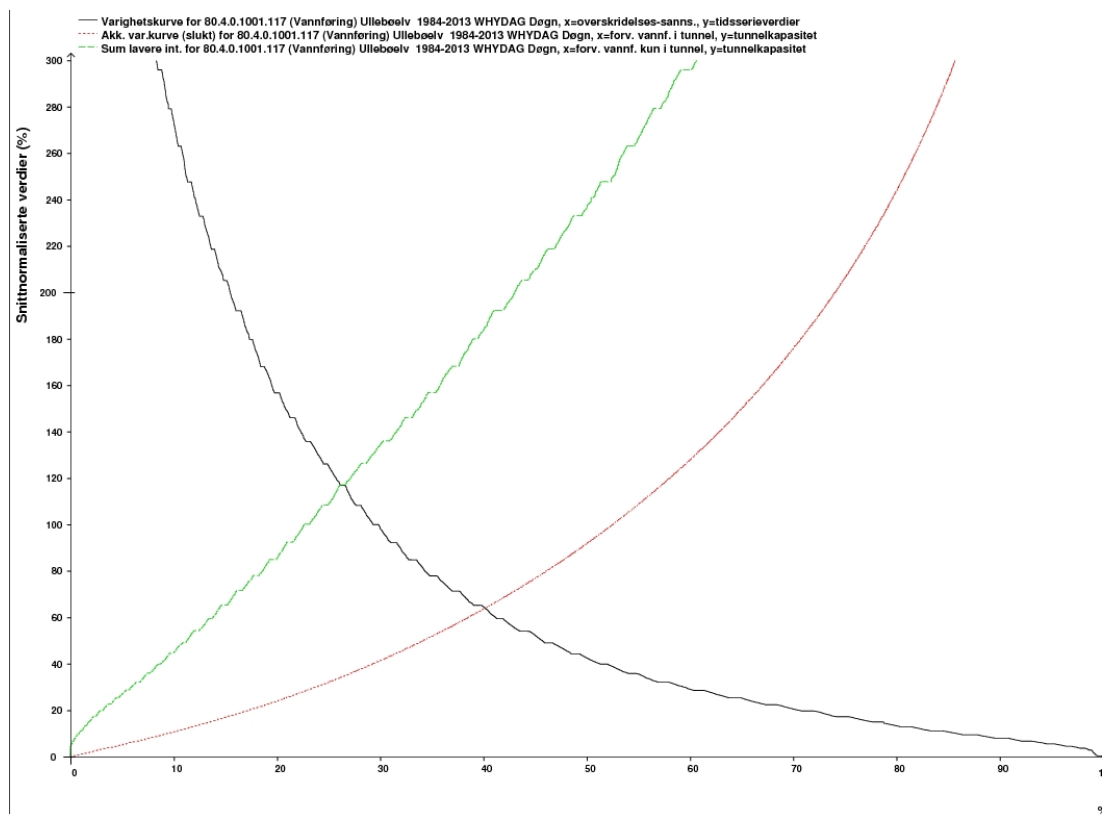
Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 4. Varighetskurve for sommeresongen (1/5 – 30/9).



Figur 5. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 6. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

Småkraft AS v/Åshild Bråten

Dato: 14.01.2015
Vår ref.: 2015/493-1
Saksbehandlar: Iarbir
Dykkar ref.:

Småkraftverk i Suelva - Masfjorden kommune - Svar på kulturminnespørsmål

Viser til e-post datert 13.01.2015 med vedlagt brev frå 04.05.2010.

De etterspør informasjon vedrørende kulturminne i området som kan bli påverka av ei eventuell utbygging i samband med oppdatering av søknad om bygging av kraftverk i Suelva. Inntak er tenkt i søre enden av Fitjetjørna på kote 495 med stasjonsområde på kote 90. Ein vil og søkje om overføring av Sudalselva (Svaelva) der rørgate er planlagt rett sør for Kalhovdasetra.

I fylgje SEFRAK-registeret er det avmerka fire bygningar/ruinar på Kalhovdasetra. Den nordlegaste av desse må vera eit misstak. Det gjeld nr. 12660008054 som er registrert som bustadhus på Solheim. Kan heller ikkje sjå noko på flyfoto. Dei tre andre registreringane gjeld to stølsbygningar og ein ruin etter stølsbu, nr. 1266 000 8065, -8066 og -8067. Kalhovda, gnr. 42, som stølen høyrer inn under, er første gong omtala i skriftlege kjelder på 1600-talet. Det er ikkje gjort funn av automatisk freda kulturminne på garden og potensial for funn i området for tiltak i samband med utbygging er heller lite. Det er likevel viktig at ein i den vidare planlegginga tek omsyn til kulturmiljøverdiane på Kalhovdasetra om det vert aktuelt med overføring av Sudalselva (Svaelva).

Med helsing

Per Morten Ekerhovd
fylkeskonservator

Lars Øyvind Birkenes
Spesialrådgjevar

Brevet er godkjent elektronisk og har derfor inga underskrift.