

**Konsesjonssøknad
for
Svandalen kraftverk
(kote 630 – 350)**

**Svandalselva
Sauda kommune**





NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

26.8.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Svandalen kraftverk

Haugaland Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Svandalselva i Sauda kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Svandalselva kraftverk.
- å overføre vann fra en sidebekk til inntaksdam ved inntak 1.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Svandalen kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Kontaktperson for utbygger:

Berit Thuestad

Telefon 52707147 /91150975

Epost: btu@haugaland-kraft.no

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Olav Linga".

Olav Linga

Adm dir. Haugaland Kraft AS

Sammendrag

Haugaland Kraft AS er et regionalt energiselskap for Haugalandet som omfatter Nord-Rogaland og deler av Sunnhordland. Selskapet eies av kommunene Karmøy, Bokn, Tysvær, Haugesund, Vindafjord og Utsira i Rogaland fylke og Sveio kommune i Hordaland fylke. Selskapet er netteier i eierkommunene og i Sauda kommune, og bygger og drifter kraftverk i eierkommuner, samt kommunene Etne, Sauda og Suldal.

Haugaland Kraft AS har inngått avtale med berørte grunneiere om leie av fallrettigheter og utbygging av kraftverk i Svandalselva.

Tiltaket består i å utnytte fallet i Svandalselva, Sauda kommune. Det er lagt opp til et hovedinntak på kote 630, mens kraftstasjonen er planlagt på kote 350. Brutto fallhøyde blir 280 meter. En sidebekk til Svandalselva søkes overført til hovedinntaket via rørledning. Det er planlagt nedgravde rør både for overføring og trykkrør. Kraftverket vil ha en installert effekt på 3,5 MW og vil gi en årlig produksjon på 9,87 GWh. Det søkes ikke om regulering eller magasin ut over inntaksmagasin ved hovedinntak og bekeinntak.

Det er planlagt slipp av minstevannsføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter. Denne vannmengden vil, sammen med tilsig fra restfelt mellom inntak og kraftverk, bidra til å opprettholde biologisk liv langs elvestrekningen, samt å bevare elva som landskapselement.

Prosjektet fremstår som lite konfliktfylt for biologisk mangfold. Det er ikke registrert rødlistede arter i tiltaksområdet, og det er ikke kjennskap til at det kan finnes rødlistede arter i området. Floraen er preget av vanlige planter for landsdelen, og ingen sjeldne plantearter er registrert, bortsett fra den lokalt sjeldne arten turt. Vilt og fugleliv i området regnes som å ha liten verdi. Fossekall er ikke registrert langs elvestrekningen. Elvestrekningen som påvirkes regnes som lite egnet gyteområde for fisk, men det finnes stasjonær ørret i denne del Svandalselva. Ål eller andre viktige ferskvannsføremål skal ikke finnes i denne delen av vassdraget.

Landskapet vil bli negativt påvirket i anleggsfasen, men tiltak som revegetering/gjengroing av rørtrase og kraftverksbygning som vil passe til øvrig bebyggelse vil føre til at landskapsendringene i driftsfasen vil bli minimale.

Brukerinteresser vil også bli påvirket negativt i anleggsfasen, spesielt for hytteeiere i nærhet av rørtrase og brukere av skitrekket i Svandalen. Nedre del av rørtrase og kraftverk vil komme tett inntil hyttebebyggelse og skitrekke, og vil bli synlig fra mange fritidsboliger i Svandalen. Det vil bli lagt vekt på å redusere ulempene for brukere, blant annet ved å tilpasse anleggsaktivitetene i forhold til sesong og legge til rette for at folk kan bruke området som normalt.

I driftsfasen vil rørtraseen gro igjen slik at terrenginngrepene vil bli mindre synlige etter hvert. Det blir også lagt vekt på støydemping ved utforming av kraftverket. Etter noen år vil området igjen fremstå som før utbyggingen og kunne brukes som normalt. I driftsfasen vil det være bortføring av vann i Svandalselva som vil være den dominerende endringen i landskapsbildet.

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Om søkeren	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	7
1.4	Beskrivelse av området.....	8
1.5	Eksisterende inngrep	8
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket.....	10
2.1	Hoveddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	11
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket).....	12
2.2.2	Overføringer.....	18
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	18
2.2.4	Inntak	18
2.2.5	Vannvei	21
2.2.6	Kraftstasjon.....	24
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	25
2.2.8	Veibygging	25
2.2.9	Massetak og deponi.....	25
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	25
2.3	Kostnadsoverslag.....	27
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	27
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	28
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	29
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	30
3.1	Hydrologi.....	30
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	35
3.3	Grunnvann	35
3.4	Ras, flom og erosjon	35
3.5	Rødlistearter.....	35
3.6	Terrestrisk miljø	36
3.7	Akvatisk miljø	41
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	41
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	42
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	43
3.11	Reindrift	43
3.12	Jord- og skogressurser	43
3.13	Ferskvannsressurser.....	43
3.14	Brukerinteresser	43
3.15	Samfunnsmessige virkninger	44
3.16	Kraftlinjer	44
3.17	Dam og trykkrør	44
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	44
3.19	Samlet vurdering	45
3.20	Samlet belastning.....	46

4	Avbøtende tiltak	48
5	Referanser og grunnlagsdata	49
6	Vedlegg til søknaden	49

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Haugaland Kraft AS er et regionalt energiselskap for Haugalandet som omfatter Nord-Rogaland og deler av Sunnhordland. Selskapet eies av kommunene Karmøy, Bokn, Tysvær, Haugesund, Vindafjord og Utsira i Rogaland fylke og Sveio kommune i Hordaland fylke.

I henhold til vedtektene er selskapets formål produksjon, overføring og omsetning av energi. Selskapet skal sørge for en sikker, rasjonell og rimelig energiforsyning og delta i andre foretak som driver tilsvarende virksomhet. Haugaland Kraft AS forestår strømforsyningen i eierkommunene samt Sauda kommune i Rogaland fylke og eier og driver regional- og distribusjonsnett i området.

Haugaland Kraft AS eier og driver 2 kraftstasjoner i Litledalen i Etne kommune, Hordaland fylke med installasjon på 53 MW og årlig produksjon på ca. 200 GWh. Videre eier man Rødne Kraftverk i Vindafjord kommune i Rogaland fylke med en installasjon på ca. 10 MW og årlig produksjon på 35 GWh (fullført i 2006). Bordalsbekken kraftverk i Tysvær kommune ferdigstilles sommeren 2012, og har en installert effekt på 1,8 MW og vil produsere ca 5,7 GWh årlig.

Selskapet har 40,5 % eierandel i Sunnhordland Kraftlag AS, 2,54 % i Ulla-Førre anleggene, og 40 % i Tysseland Kraftlag AS som utnytter Tysselandselva i Suldal kommune i Rogaland fylke med en årlig produksjon på 20 GWh, samt 50 % i Mosbakka Kraftverk i Sauda Kommune med en installasjon på ca 4 MW og en årlig produksjon på 12,8 GWh.

Tiltakshavers navn, adresse og organisasjonsnummer:

Haugaland Kraft AS
Haukeliveien 25
Postboks 2015
5504 Haugesund

Org.nr.: 970 983 074

Tiltakets navn er Svandalen kraftverk og ligger i Sauda kommune i Rogaland fylke.

Adresse for tiltaket er:

Haugaland Kraft AS
Att: Svandalen Kraftverk
Postboks 2015
5504 Haugesund

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneiere ved Svandalselva er interessert i å utnytte ressursen i vannet til produksjon av fornybar energi. Haugaland Kraft AS har derfor inngått avtale med berørte grunneiere om leie av fallrettighetene. For grunneiere vil utbygging gi inntekter i form av fallrettsleie. Dette er viktig for videre drift og bosetting på gårdene for neste generasjon.

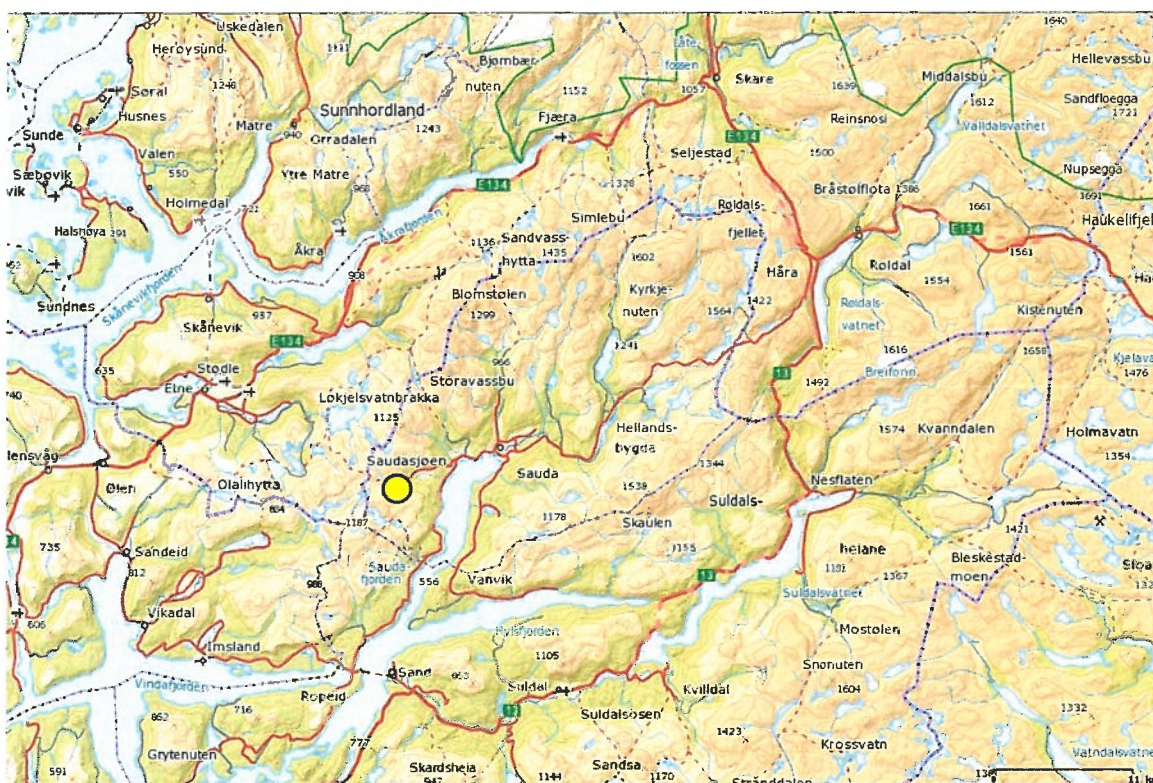
Haugaland Kraft AS er også leverandør av kraft, og ønsker å tilby våre strømkunder ren energi. Det omsøkte kraftverket vil bidra til økt produksjon av ren, fornybar energi lokalt, regionalt og nasjonalt. Tiltaket vil også bidra til lokal næringsutvikling.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Svandalselva ligger i Svandalen, Sauda kommune, Rogaland Fylke, 5 km fra tettstedet Saudasjøen. Saudasjøen ligger 5 km fra kommunesenteret Sauda. Elva ligger i vassdragsområde 036.D20

Tiltaksområdet er lokalisert i den sørvestlige delen av Sauda kommune, i et mindre vassdrag som har sitt utløp i Saudafjorden like sør for tettstedet Saudasjøen

Tiltaket ligger i sin helhet innenfor ringen avmerket på kartet under. Oversiktskart og detaljert kart er vedlagt (vedlegg 2 og 3).



Figur 1 Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet
(Grunnlagskartet er hentet fra Kystverkets kartapplikasjon)

1.4 Beskrivelse av området

Tiltaksområdet er stort sett preget av vanlig forekommende naturtyper for landsdelen. Skog dekker arealer opp til vel 600 moh i denne delen av fylket. Bjørkeskog er dominerende skogtype i Svandalen, men ren furuskog og blandingsskog med bjørk og furu finnes spesielt i nedre del av dalen. Enkelte spredt furuer finnes eller i bjørkeskogbeltet i store deler av dalen.

Tiltaksområdet preges skogen av ung og småvokst bjørkeskog. Skogen er innblandet spredte eksemplarer av furu, rogn og osp. Eldre skog ble ikke registrert i tilknytning til tiltaksområdet. Vegetasjonen i skog er preget av vanlig forekommende arter som blåbær, røsslyng, bjønnskjegg, blåtopp m.fl. Skogen er overveiende fuktig og lysåpen, men innslag av små myrer. I deler av området er det bra forekomster av bregner og annen høgstaudevegetasjon.

Nedre del av tiltaksområdet har spredt hyttebebyggelse. Lenger oppe er det bare noen få spredte hytter et stykke fra tiltaksområdet, men kommuneplanen åpner for hyttebygging i nærheten av inntaket (litt lenger nord). Rørtrase og inntak vil ikke bli dominerende i landskapet.

Ovenfor skoggrensen preges vegetasjonen av vanlig forekommende arter for landsdelen. Blåtopp, bjønnskjegg, røsslyng, tyttebær, krekling, rome og klokkelyst er vegetasjonsdannende over store områder. Langs vannstrenger og i fuktige områder inngår også vierbelter.

Det er kun mindre myrer i tilknytning til tiltaksområdene. Dette gjelder i stor grad små bakkemyrer, men ved bekkeinntaket er det også flatmyrer.

I Svandalselva og i sidebekken er det utforminger av bekkekløfter og små fosser i tilknytning til disse. I bekkekløftene er artsutvalget overveiende preget av mer nærings- og kalkkrevende arter enn ellers i influensområdet. Her inngår også en høgstaude som turt, som er regionalt sjelden art.

1.5 Eksisterende inngrep

I kraftstasjonsområdet er det stor utbygging av fritidsboliger, både rett over planlagt stasjonsplassering og videre nedover ved felter langs elva. Kraftstasjonen er planlagt på eller rett ved parkeringsplassen til Rogalands største skisenter, Sauda skisenter, med tilhørende bygninger.

Rett ved inntaket krysser to 300 kV kraftlinjer området og går videre over fjellet. Dette er linjene fra Sauda til Håvik i Karmøy kommune.

Svandalselva har også et mikrokraftverk, Djuv kraftverk, nedstrøms planlagte Svandalen kraftverk. Dette ligger noen hundre meter lenger ned i elva.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Haugaland Kraft har tidligere bygd Mosbakka kraftverk (2010) i Saudasjøen, og har søkt om konsesjon for å bygge Fivelandselva kraftverk (registreringsnummer 6997) og Grøddalen kraftverk (registreringsnummer 5872). Disse vassdragene ligger nord og nordøst for omsøkte tiltak. Mosbakka kraftverk fikk vinteren 2013 konsesjon for en utvidelse av kraftverket.

Det finnes også et mikrokraftverk nedstrøms dette vassdraget, Djuv kraftverk. Produksjonen ved dette kraftverket vil ikke i særlig grad bli påvirket av omsøkte tiltak, da omsøkte kraftverk vil produsere ved tilsig. I tillegg får Djuv kraftverk vann fra en bekk til, som renner inn i Svandalselva nedstrøms omsøkt kraftverk.

Haugaland Kraft fikk i 2010 avslag på konsesjonssøknad for Svandalsfossen kraftverk lenger nede det samme vassdraget.

Vassdraget er ikke vernet, men ligger i nærheten av vassdrag med vern, Vikedalselva i øst og Hustveitelva i sør.



Figur 2 Oversikt over nærliggende kraftanlegg
Kartutsnitt hentet fra NVE-atlas.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

TILSIG		Hovedalternativ inkl. bekkeoverføring	Alternativ eks. bekkeoverføring	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	4,7	4,0	0,7
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	18,48	15,72	2,76
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	124,7	124,6	125,2
Middelvannføring	m ³ /s	0,588	0,50	0,088
Alminnelig lavvannføring	l/s	34,1	34	0,1
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	56,5	52	4,5
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	35,3	35	0,3
Restvannføring**	m ³ /s	0,434	0,512	0,058
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	630	630	675
Magasinvolum	m ³	500	500	100
Avløp	moh.	350	350	630
Lengde på berørt elvestrekning	m	2070	2070	670
Brutto fallhøyde	m	280	280	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,65	0,66	
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,51	1,51	0,26
Slukeevne, min	m ³ /s	0,03	0,03	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	57	52	5
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	36	35	1
Tilløpsrør, diameter	mm.	900	900	290
Tunnel, tverrsnitt	m ²			
Tilløpsrør, lengde	m	1820	1820	
Overføringsrør, lengde	m			780
Installert effekt, maks	MW	3,5	2,9	
Bruktid	timer	2876	2836	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	0	0	
HRV	moh.			
LRV	moh.			
Naturhestekrefter	nat.hk			
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,86	3,24	0,62
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,81	4,94	0,87
Produksjon, årlig middel	GWh	9,67	8,18	1,49
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2013)	mill.kr	51,1	45,0	6,1
Utbyggings pris (2013)	Kr/kWh	5,28	5,50	4,09

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen inkl. overløp og minstevassføring.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Svandalen kraftverk, Elektriske anlegg			
GENERATOR		Hovedalternativ	Alt. eks. bekkeoverføring
Ytelse	MVA	4,1	3,4
Spennning	kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	4,6	3,8
Omsetning	kV/kV	6,6/22	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	m	100	100
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

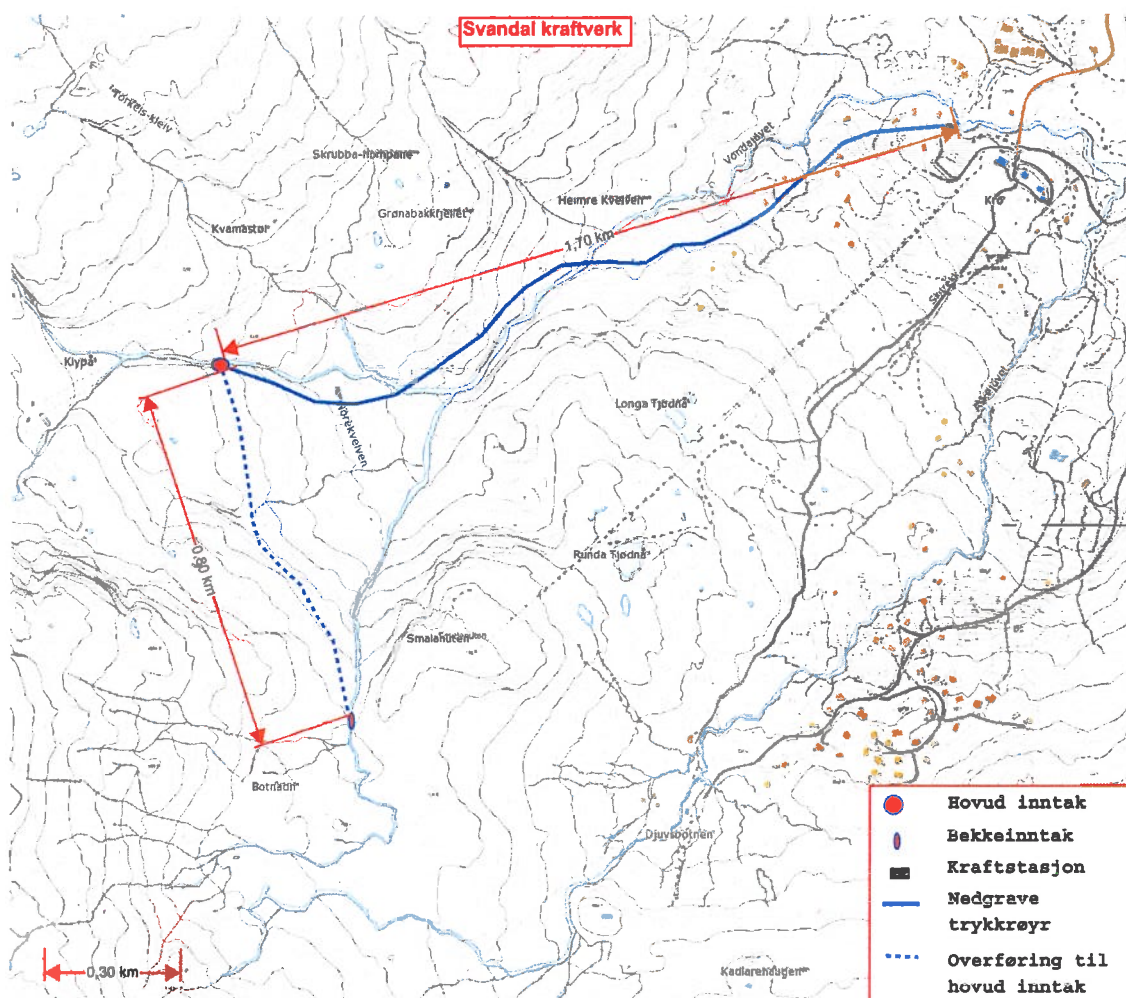
Tabell 1 Hoveddata

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Haugaland Kraft og grunneiere har inngått avtale om leie av fallrettigheter og rett til utbygging og drift av kraftverk for Svandalselva i Svandalen i Sauda kommune.

Tiltakets konsesjonssøknad bygger på å utnytte fallet i Svandalselva, Sauda kommune. Det er lagt opp til et hovedinntak på kote 630, mens kraftstasjonen er planlagt på kote 350. En sidebekk til Svandalselva vil bli tatt inn og overført til hovedinntaket via rørledning. Bekkeinntak er planlagt på kote 675. Utbyggingen vil berøre totalt 2070 meter med elvestrekning i Svandalselva og 670 meter i en sidebekk til denne. Sidebekken vil bli overført via en rørgate frem til hovedinntaket på kote 630 moh.

Prosjektet vil ikke medføre permanent vei, men en midlertidig anleggsvei langs rørtraseen som i ettertid skal være kjørbar med snøskuter/ATV eller lignende. Beliggenheten av inntaksområder, rørgate og kraftstasjon fremgår av Figur 3.



Figur 3 Kart med prosjektskisse

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenlikning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjon i nedbørfelt med liknende avløpsforhold. Ut fra en vurdering av topografiske, vegetasjonsmessige forhold og feltegenskaper finn en at en kombinasjon av vassmerka 36.13 Grimsvatn og 41.8 Hellaugvatn, passer best som sammenlikningsfelt. Feltegenskappene er vist i Tabell 2

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q_N (l/s·km ²)	Q_m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
36.13 Grimsvatn	1973 – d.d.	34,4	88	1,2	92	95,9	563 - 1 537
41.8 Hellaugvatn	1981 - d.d.	27,0	83	1,4	127	119,4	271 - 1 263
Svandalselva	-	3,92	98	5,8	125,5	-	630 - 1032
Sidebekk	-	0,7	100	0	134	-	675- 1111

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

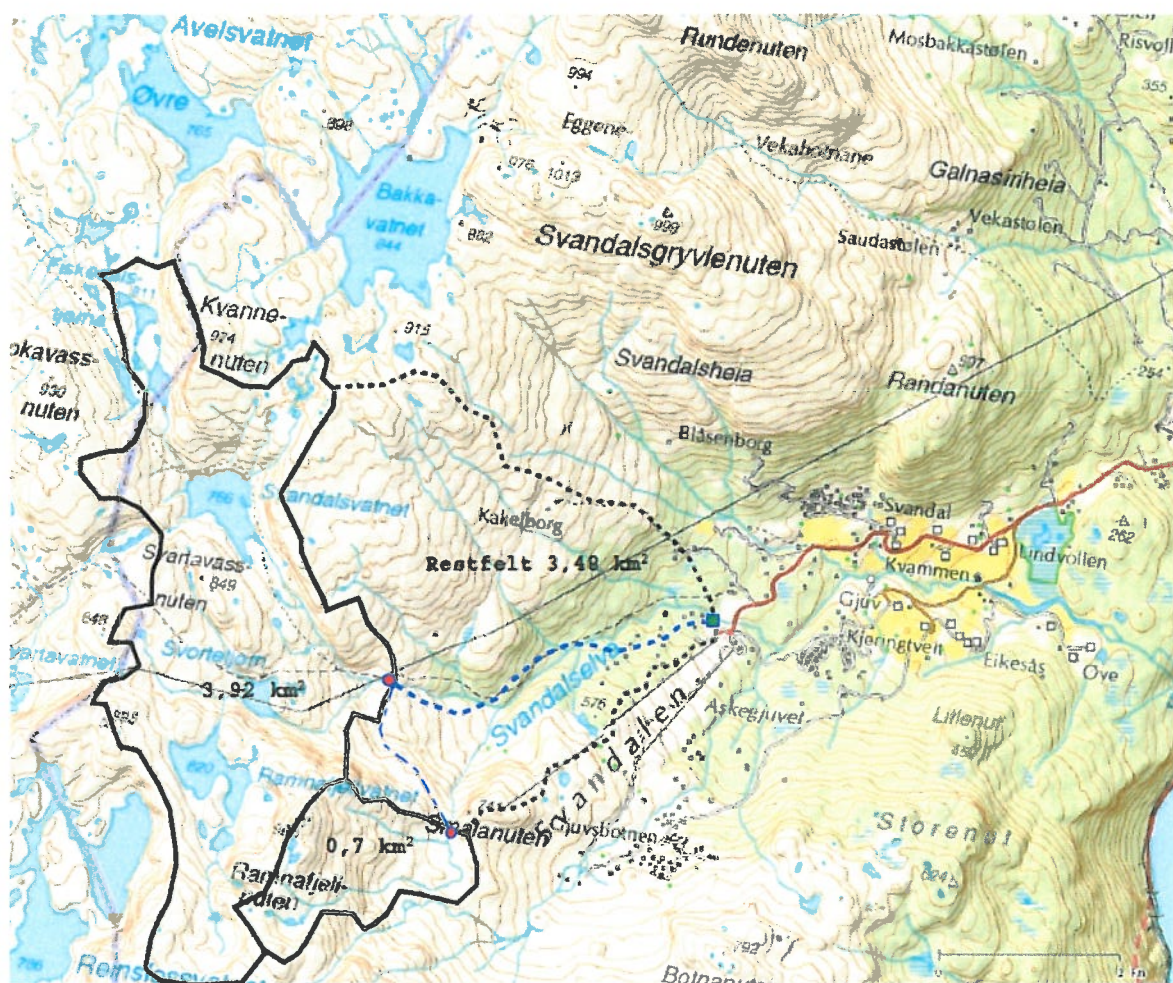
Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Tabell 2 Feltegenskappene

Data som er presentert for Svandalselva m/sidebekk sine nedbørfelt ved inntaksplasseringene, er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp og observert avrenning i sammenlikningsfelt. Avrenningen fra Grimsvatn og Hellaugvatn er gitt lik vekt og teller med 50 % hver i skaleringen. Resultatet for Svandalselva m/sidebekk er vist i Tabell 3. Nedslagsfeltet ved inntak er vist i Figur 4 og sammeligningsfeltet i Figur 5

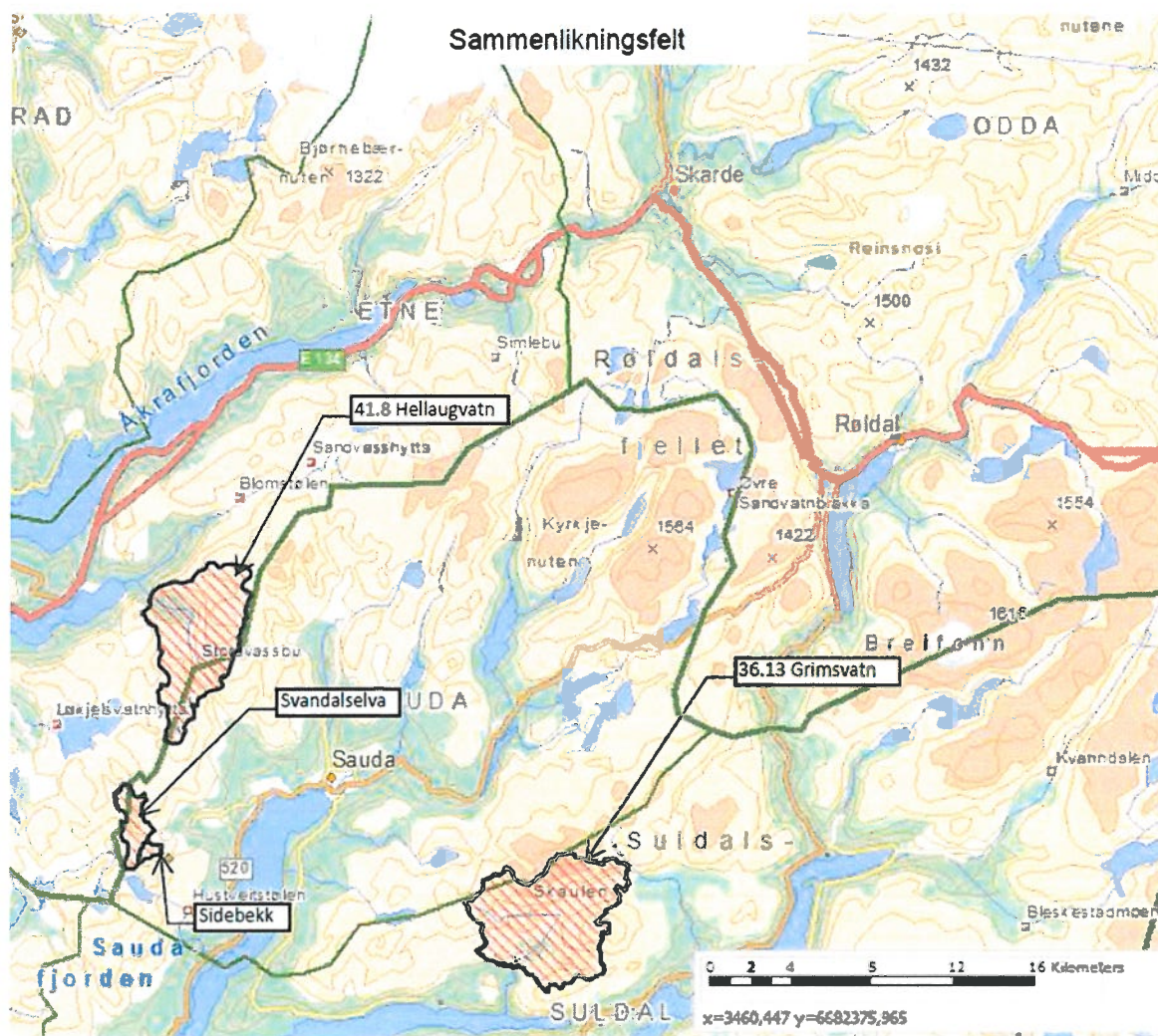
Vassføring		Svandalselva	Sidebekk
Q_{middel} hele året	m ³ /s	0,504	0,096
Q_{middel} sommer (1/5 – 30/9)	m ³ /s	0,694	0,132
Q_{middel} vinter (1/10 – 30/4)	m ³ /s	0,367	0,070
Alminnelig lavvannføring	l/sek	33	6
5-persentil sommer (1/5 - 30/9)	l/sek	72	14
5-persentil vinter (1/10 – 30/4)	l/sek	28	5
Q_{middel} restfelt ved stasjon	m ³ /s	0,344	
Q_{middel} restfelt ved stasjon inkl. overløp og planlagt minstevannføring	m ³ /s	0,455	

Tabell 3 Vannføring ved inntak



Målestokk: 1:25 000

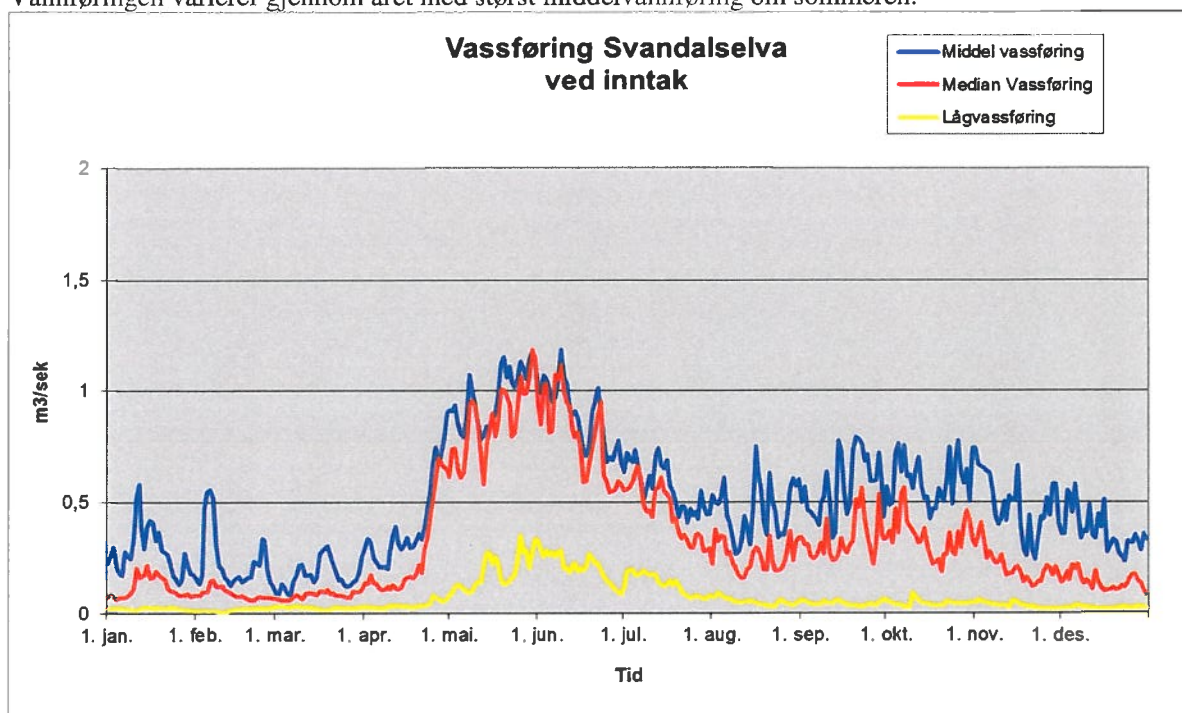
Figur 4 Kart nedslagsfelt



Figur 5 Sammenlikningsfelt

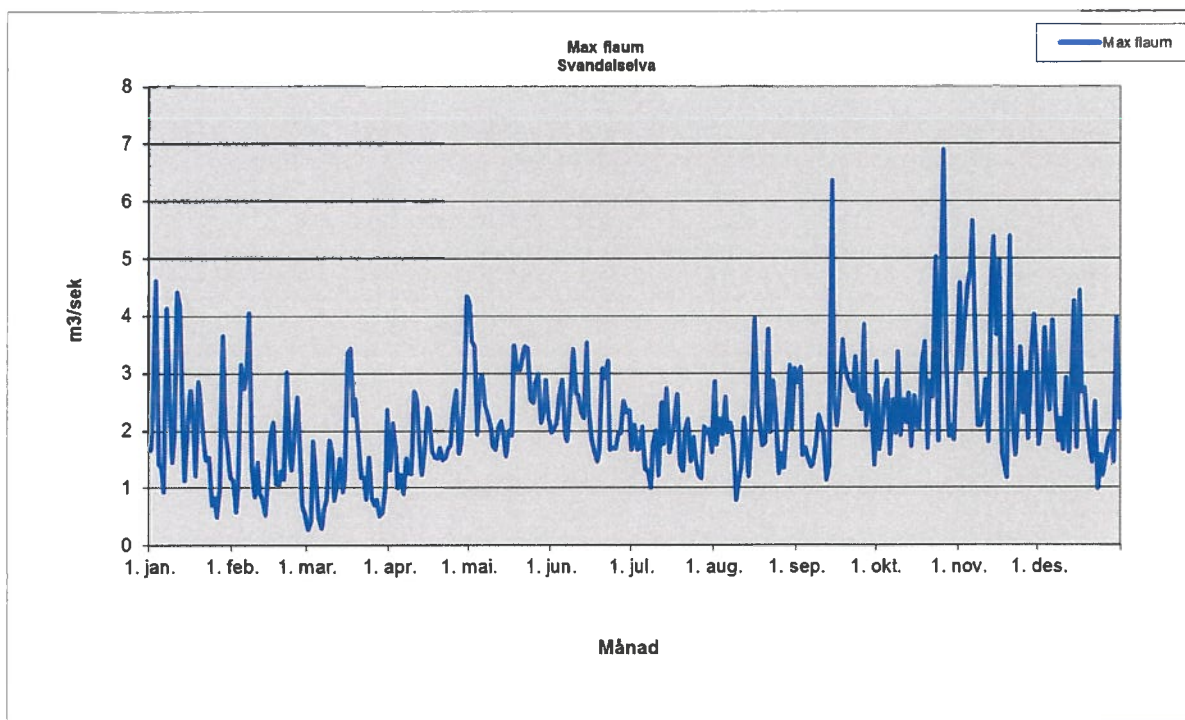
Svandalselva

Vannføringen varierer gjennom året med størst middelvannføring om sommeren.



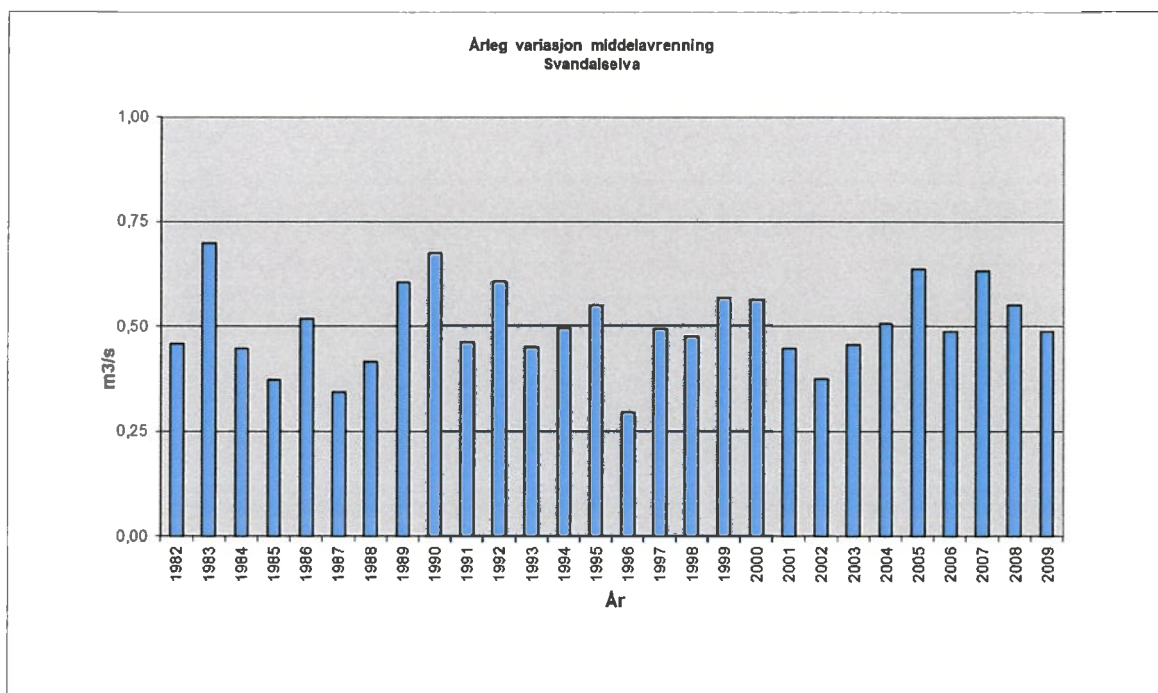
Figur 6 Vannføring Svandalselva ved inntak

Flommer kan forekomme hele året, men de største flommene oppstår om høsten



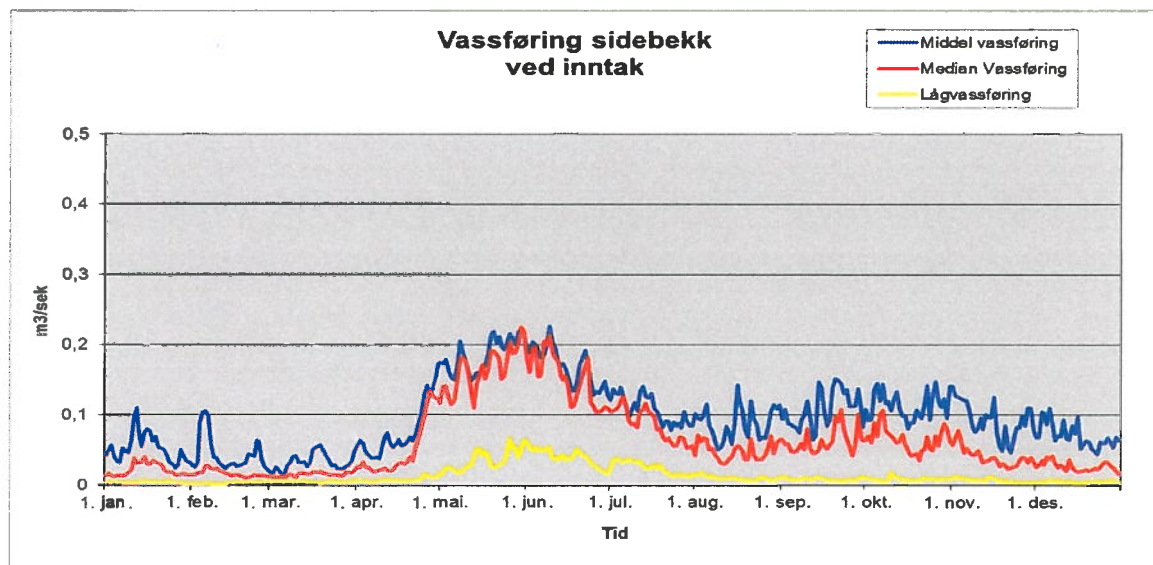
Figur 7 Maks flom Svandalselva

Middelvannføringen varierer med $\pm 40\%$ i observasjonsperioden.

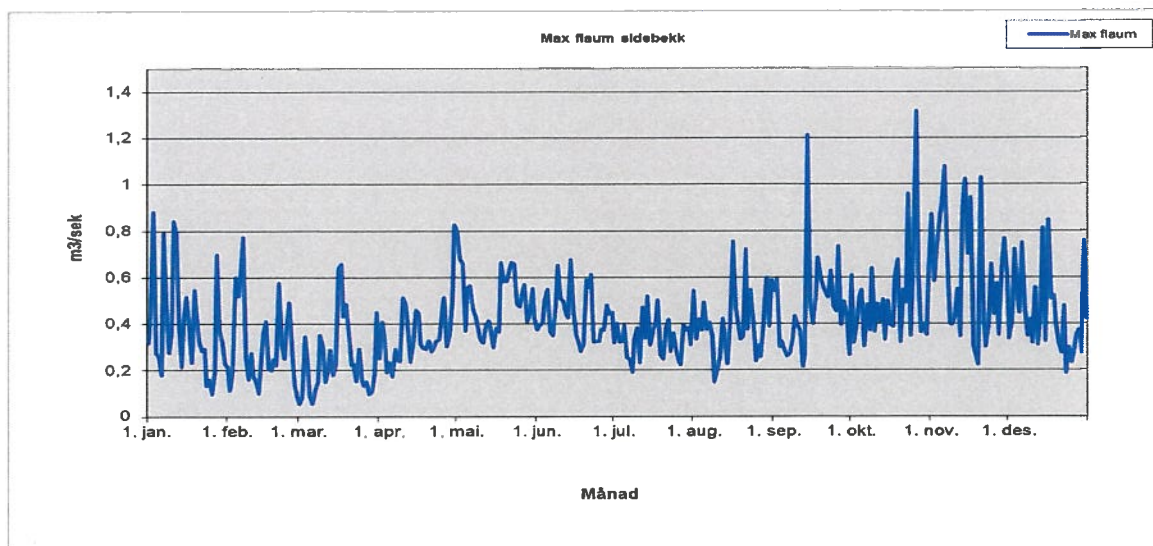


Figur 8 Årlig variasjon middelavrenning Svandalselva

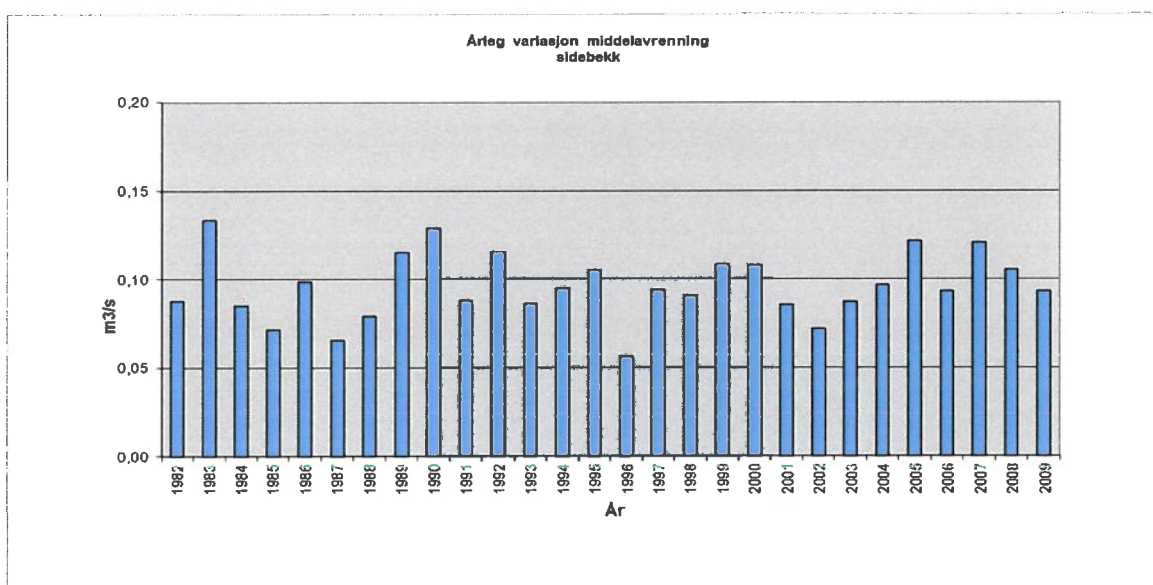
Sidebekk:



Figur 9 Vannføring sidebekk ved inntak



Figur 10 Maks flom sidebekk



Figur 11 Årlig variasjon middelavrenning sidebekk

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt å overføre en sidebekk (trolig navnløs) fra Botnane ved Ravnafjell. Denne renner egentlig inn i Svandalselva ca 500 meter nedstrøms inntak. (se kart Figur 3). Det er tenkt en enkel overføring der vann fra sidebekken slippes inn i inntaksmagasinet ved hovedinntak. Lengden på overføringsrøret er beregnet til ca 880 meter, 290 mm i diameter. Materiale vil bli PE-rør eller tilsvarende. Planlagt trase er vist i Figur 3. Endelig trase vil bli tilpasset landskapet.

Dersom tilsiget ved inntaksdammen er høyere enn turbinens slukeevne, kan vannet fra sidebekken slippes i det originale bekkeleiet for å opprettholde normal flomvannføring.

Produksjonsgevinsten fra overføringen er beregnet til 1,5 GWh per år. Detaljer rundt overføringen vil bli vurdert nærmere i detaljprosjekteringen. For beskrivelse av inntak, se kap 2.2.4.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Reguleringsmagasin er ikke planlagt.

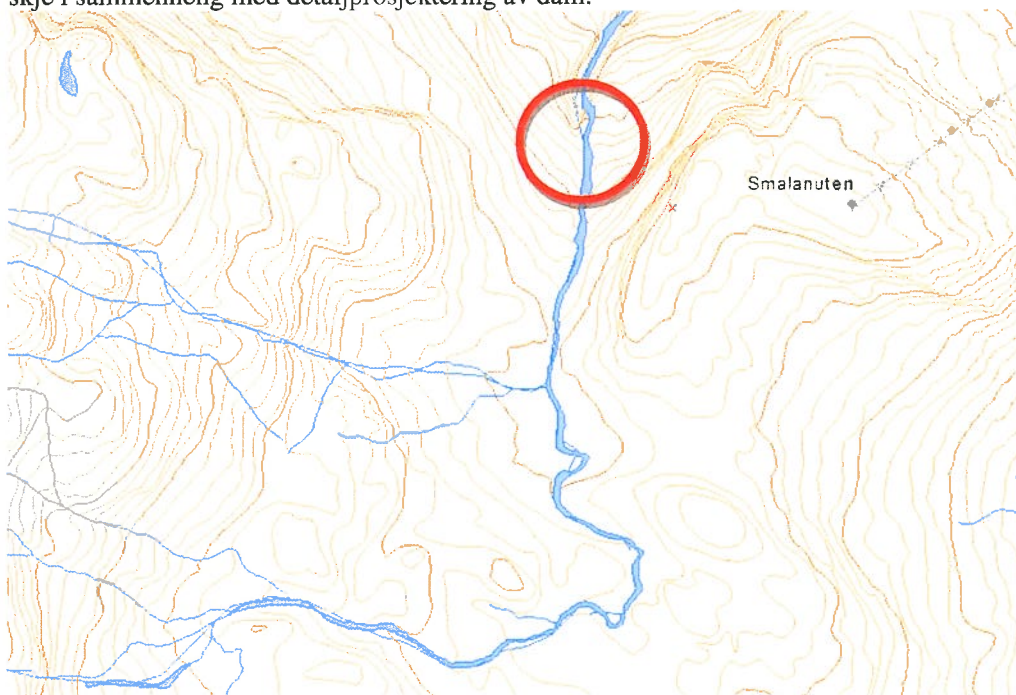
2.2.4 Inntak

Bekkeinntak

Bekkeinntak er planlagt på ca kote 675. Inntak kan legges i en liten kløft mest mulig naturlig i terrenget, som vist på figurene under. Omtrent plassering av damkrone er markert med rød strek.

Inntaksdam blir omtrent 200 m^3 , med en enkel betongdam. Neddemt areal ca 100 m^2 . Lengde på damkrone blir ca 10 meter, med høyde ca 2,5 meter med denne plasseringen. Optimal plassering av inntak og dam vil bli nærmere vurdert i detaljplanene. Dammen kan fundamenteres i fjell. Toppmasse og løsmasse graves av. Vannspeil vil legges noe lavere enn bakenforliggende myrområde, slik at vegetasjonen i denne ikke blir vesentlig påvirket.

Minstevannsføring vil slippes ut i det naturlige elveleiet via en ventil med et måleinstrument som logger vannstrømmen gjennom ventilen. Detaljer rundt anordning for slipp av minstevannsføring vil skje i sammenheng med detaljprosjektering av dam.



Figur 12 Plassering av bekkeinntak



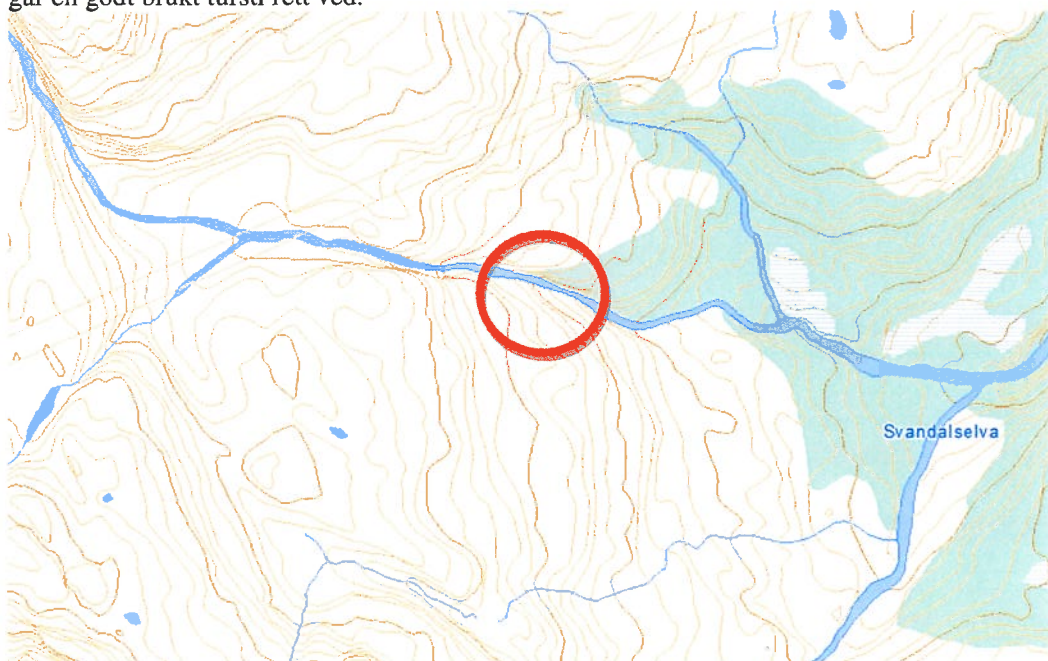
Figur 13 Bekkeinntak



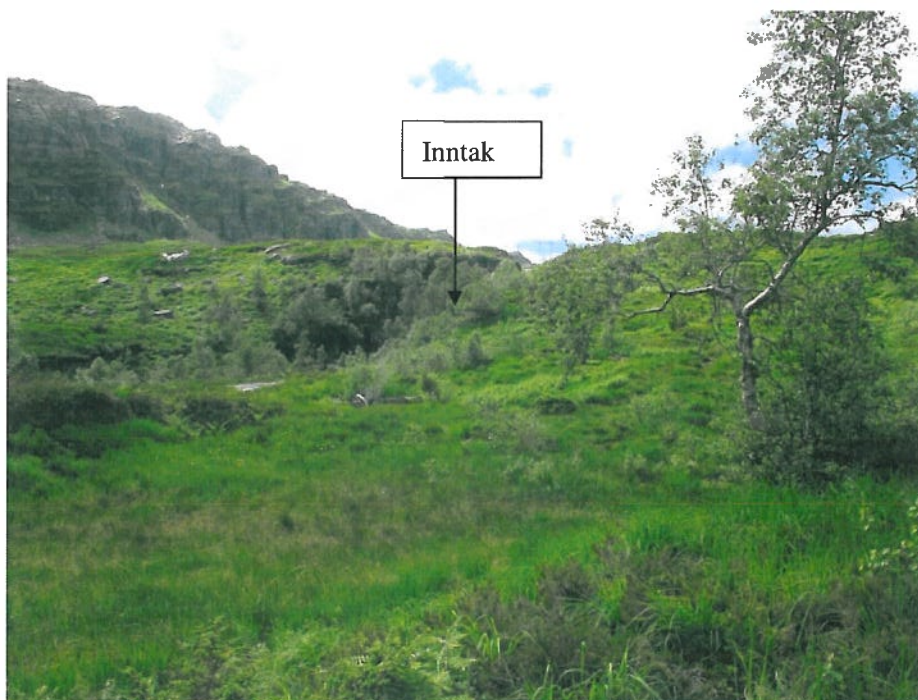
Figur 14 Bekkeinntak og område nedstrøms inntak

Hovedinntak

Hovedinntak er planlagt plassert i en dyp kløft som elven renner gjennom, markert som ring i Figur 12. Området er vanskelig tilgjengelig, og endelig inntaksplassering må tilpasses der det faktisk er mulig å bygge dam og inntak. Inntaket vil ikke bli godt synlig for forbipasserende folk, selv om det går en godt brukt tursti rett ved.



Figur 15 Plassering av inntak



Figur 16 Hovedinntak

Inntaksdammen vil bli en betongdam. Bredden på damkronen vil bli ca 10-15 meter, og høyden er planlagt til ca 6 meter, men kan være opp til 10 meter for å best mulig utnytte kløftas dybde som inntaksdam. Neddemt areal vil omtrent bli omtrent 500 m².

Minstevannsføring vil slippes ut i det naturlige elveleiet via en ventil med et måleinstrument som logger vannstrømmen gjennom ventilen. Detaljer rundt anordning for slipp av minstevannsføring vil skje i sammenheng med detaljprosjektering av dam.



Figur 17 Inntaksmagasin

2.2.5 Vannvei

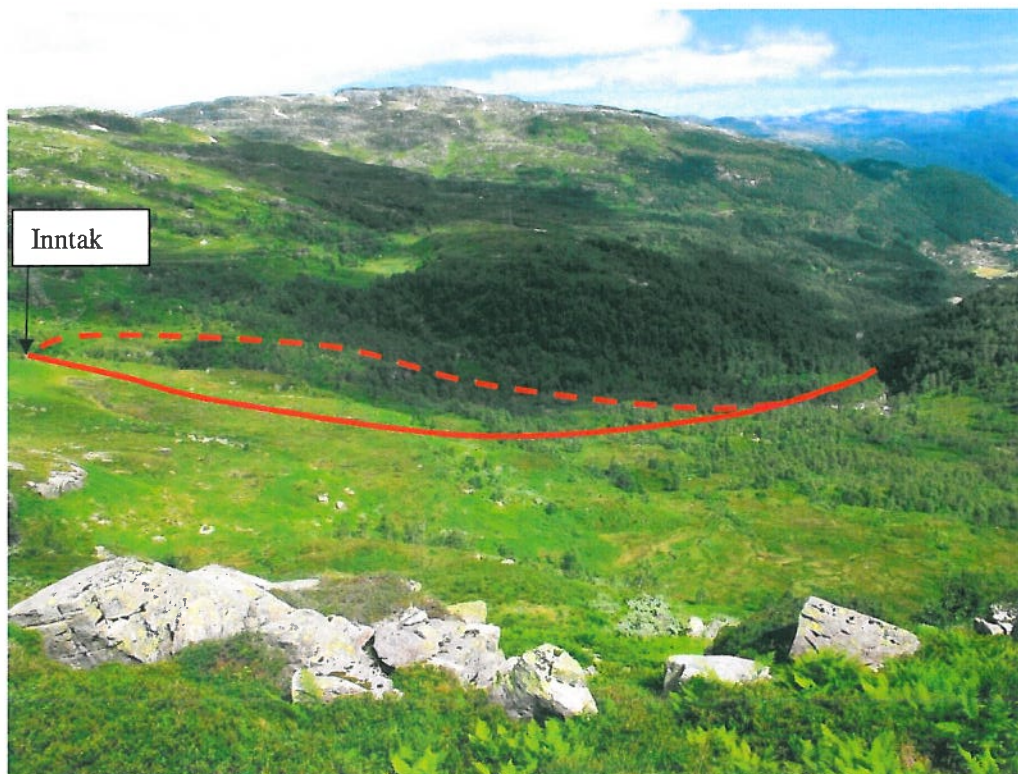
Rørgate

Det er planlagt nedgravde rør hele veien mellom inntak og kraftstasjon. Noe skog må hogges, og sprengning kan bli nødvendig på noen knauser. Dette er litt avhengig av endelig rørtrase. I anleggsfasen er det planlagt å holde anleggsvirksomheten innenfor et 30-metersbelte som vil bli ryddet for skog. Innenfor dette beltet vil den beste traseen velges etter en helhetsvurdering, og utgravd masse vil også oppbevares innenfor beltet til grøften skal fylles til. Rørtraseen vil således bli re-vegetert med lokal masse. 30-metersbeltet må tilpasses lokale forhold og vil noen steder bli mindre. Det må spesielt tas hensyn til hytter, og terreng nært hytter, for å bevare terrenget som mest mulig uberørt.

Rørtraseen vil krysse elveleiet ved to relativ flate partier av elva. Alternativt en krysning dersom røret kan legges på nordsiden av elva fra inntaket. Krysningene vil bestå av nedgravd og innstøpt rør (betong) der overflaten legges på nivå med elvebunnen.

Rørgaten er dimensjonert til 900 mm i diameter, og vil ha en lengde på ca 1870 meter. Det vil fortrinnsvis bli benyttet GRP-rør. Figur 18 viser omtrent rørtrase (heltrukken linje) for øvre del av vannveien. Planlagt trase går ut fra inntak på sørsiden av elven og vil krysse elven på to steder. Alternativt kan røret gå ut fra inntak på nordsiden, vises som stiplet linje på figuren under. I dette alternativet krysser røret elven bare en gang, men trolig blir det ved dette valget en for brå sving på

røret der elva brått svinger etter samløpet med bekken fra Botnan ved Ravnafjell. Rørtrase er også vist i kart i Figur 3

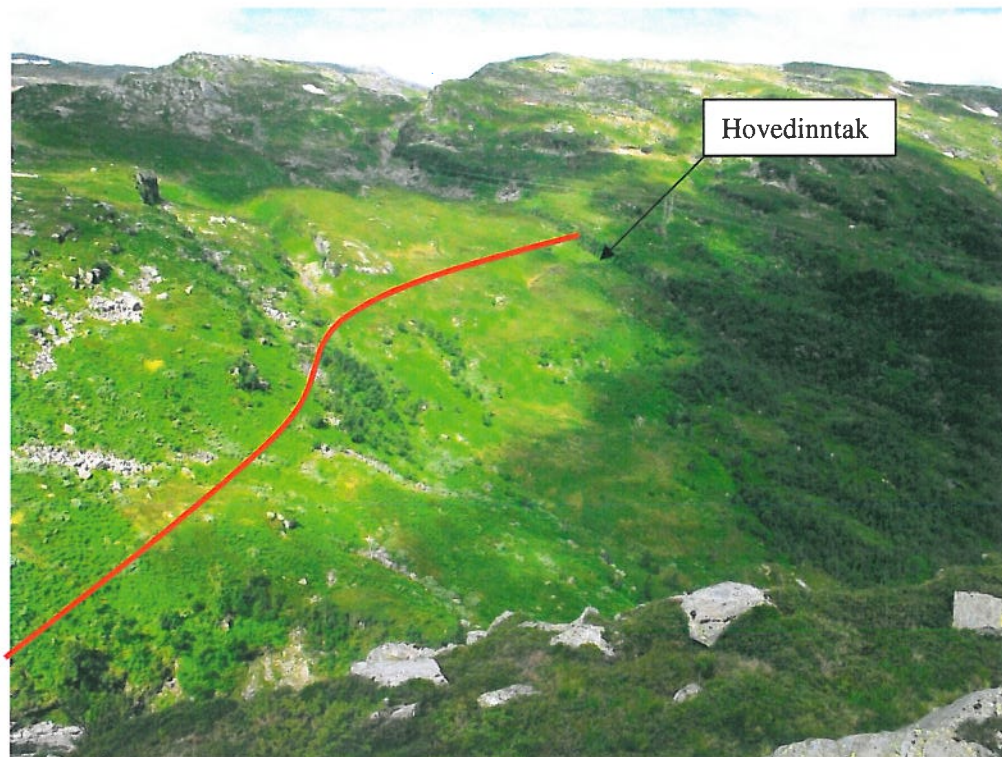


Figur 18 Vannvei fra hovedinntak

Overføringsrør

Det er planlagt nedgravde rør også for overføringen. Traseen går i en skråning med lavtvoksende vegetasjon. Sprengning kan bli nødvendig på noen knauser, og der det ikke er nok løsmasser for graving. I anleggsfasen er det planlagt at anleggsvirksomheten holdes innenfor et 30 meter bredt belte, som vil tilpasses terrenget og noen steder bli smalere.

Røret er dimensjonert til 290 mm i diameter og vil ha lengde på ca 780 meter. Det vil bli benyttet PE rør i overføringen. Røret vil gå ut på vestsiden av bekkeinntak, følge skråningen skrått ned mot hovedinntak. Figuren under viser omtrentlig rørtrase for overføringen.



Figur 19 Overføring

Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel i dette prosjektet.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende rett ved parkeringsplassen til Sauda skisenter (ved ring på kartet i Figur 20), og vil være godt synlig i dette området. Det vil derfor bli lagt vekt på estetikk slik at stasjonsbygningen vil gli godt inn med annen bebyggelse, med enkelt byggverk med brunbeiset kledning. Det er også vurdert å sette inn glassfasade på den ene veggen for at besøkende til skisenteret også kan få et innblikk i hvordan et småkraftverk ser ut. Det må i byggefasen tas hensyn til høysesongen i skisenteret slik at utbyggingen blir til minst mulig ulempe for driften av skisenteret. Det blir da viktig å ha god dialog med ledelsen av skisenteret.

Støydemping vil også bli prioritert av hensyn til omkringliggende hyttebebyggelse, se kapittel 4.



Figur 20 Plassering av kraftverk



Figur 21 Eksempel på kraftstasjon

Figur 21 viser bilder av Bordalsbekken kraftverk, som ble satt i drift sommeren 2012. Kraftverket er utformet i tre og betong. Tilsvarende vil kunne passe for Svandalen kraftverk.

Arealbehov for bygningen vil være omtrent 150 m², totalt tomteareal omtrent 500 m². Bygget utstyres med luker i takkonstruksjon for tilkomst til hovedkomponenter med mobilkran.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Tiltaket er forutsatt å kjøre på tilsig et dvs. når man har tilsig etter slipp av minstevannføring som ligger innenfor turbinens slukeevne.

2.2.8 Veibygging

Kraftstasjonen plasseres ca på kote 350, og det er allerede vei helt fram til kraftverkstomten. Prosjektet vil ikke medføre permanent vei, men en midlertidig anleggsvei langs rørtraseen som i ettertid blir kjørbær med snøskuter/ATV eller lignende.

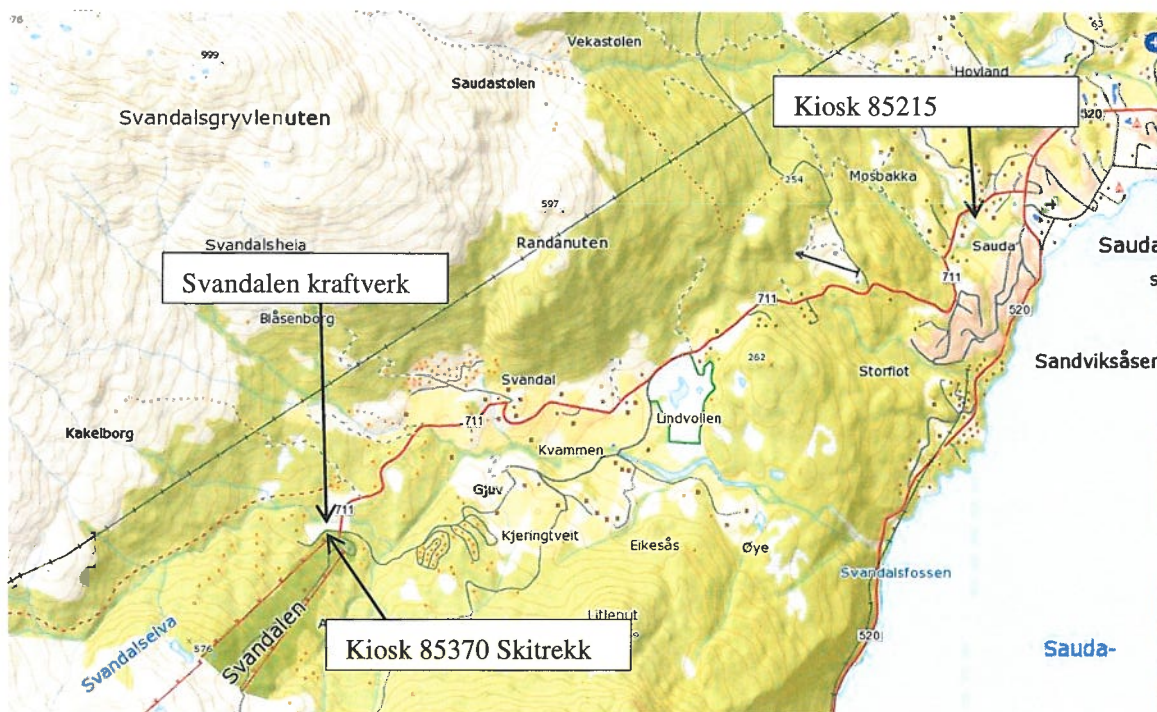
2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikke planlagt permanent deponi. Toppmasse fra rørtrase vil bli brukt til revegetering. Steinmasse fra rørtrase vil, dersom mulig, bli brukt til fyllmasse. Midlertidig deponering langs rørtraseen, samt mindre deponier ved kraftstasjon og inntak.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Haugaland Kraft AS er områdekonsesjonær i Sauda kommune, og nettavdelingen har gjort en vurdering av muligheten for nettilknytning av Svandalen kraftverk oppdatert februar 2013.

Tilkoblingspunkt for kraftverket vil bli ved kiosk 85370 ved Sauda skisenter. Fra denne kiosken må det legges ny kabel ned i grøft langs veien (fv 711) til kiosk 85215 ved Mosbakka kraftverk, og tilknyttes samme høyspentavgang som Mosbakka kraftverk. Se vedlegg 8 for nærmere beskrivelse. Alternativ 2 i vedlegget vil være hovedalternativ. Ny kabel vil bli av aluminium, være ca 4,4 km lang og ha tversnitt 240 mm². Nominell spenning er 12,5 kV.



Figur 22 Nettilknytning

Haugaland Kraft er eier av de omsøkte prosjektene Svandalen og Grøddalen, og eier 50 % av Mosbakka Kraft AS som har fått konsesjon på en utvidelse. Haugaland Kraft Nett foreslår en felles løsning for nettilknytning for disse, da dagens nett ikke har kapasitet for alle tre prosjektene.

Følgende alternativ foreslås:

Forslag til koordinering av nettanlegg for tilknytning av kraftverkene Svandalen, Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk

Det er ikke muligheter for å tilknytte alle kraftverkene Svandalen, Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk til dagens høyspentavganger fra Sauda. Et av kraftverkene kan imidlertid knyttes til avgang SEV11 fra Sauda. Svandalen kraftverk innehar per dags dato tillatelse til å knytte seg til avgangen via en 4,4 km lang 240 Al kabel fra ny kiosk ved Mosbakka. Grødalen sin tillatelse til nettilknytning gikk ut i 2012.

Alternativ 1

Dersom Svandalen kraftverk tilknyttes avgang SEV11 (via en 4,4 km lang 240 Al kabel) er det ikke mulig å tilknytte verken Grødalen kraftverk eller utvidelse av Mosbakka kraftverk til samme 12,5 kV avgang. En mulig nettilknytning av Grødalen kraftverk og Mosbakka kraftverk kan være via en ny 400 Al kabel fra Sauda til området med Risvold Skule (ca. 3,6 km). Hvert av kraftverkene kan derfra forsynes via egen 240 Al kabel til henholdsvis ny kiosk ved Mosbakka og Rødstjørn. Avgreining mot Tveit kan da forsterkes til BLX 95 og Grødalen tilknyttes nettet i området ved Tveit.

Alternativ 2

Da Svandalen og Grødalen kraftverk har samme eiere foreslås det et alternativ til nettforsterkning. Nettmessig vil det være en gunstigere løsning å tilknytte Grødalen og utvidelse av Mosbakka til avgang SEV11. På den måten vil utvidelsen av Mosbakka kraftverk bli liggende på samme 12,5 kV avgang som eksisterende kraftstasjon. Grødalen kraftverk kan da tilknyttes nettet via en ny 240 Al kabel fra ny kiosk ved Risvold skule til ny kiosk ved Rødstjørn (avgreining fra Rødstjørn- Tveit forsterkes til BLX 95). For å knytte Svandalen kraftverk (og evt. et siste kraftverk) til nettet må det da legges en ny 400 Al kabel fra Sauda fram til ny kiosk ved Mosbakka (ca. 4,3 km). Videre fra denne kiosken kan Svandalen tilknyttes nettet via en 4,4 km 240 Al kabel. Svandalen kraftverk, som er det kraftverket som ligger lengst fra transformatorstasjonen, vil da bli liggende på en sterkere forbindelse enn i alternativ 1.

Se vedlegg 8 for fullstendig beskrivelse.

2.3 Kostnadsoverslag

NVE Kostnadsoppsett	Inkl. bekk	eks. bekk
Svandalen kraftverk	mill. NOK	mill. NOK
Reguleringsanlegg		
Overføringsanlegg	2,3	0,0
Inntak/dam	3,8	3,8
Driftsvassveier	11,1	11,0
Kraftstasjon, bygg	4,5	4,1
Kraftstasjon, maskin og elektro	10,8	9,1
Kraftlinje	0,1	0,1
Transportanlegg	0,1	0,1
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, rigg, med meir)	2,9	2,4
Uspesifisert og uforutsett	4,8	4,1
Planlegging/administrasjon.	3,0	2,6
Finansieringsutgifter og avrunding	1,8	1,6
Anleggsbidrag*	6,0	6,0
Sum utbyggingskostnader	51,1	45,0

Tabell 4 Kostnadsoverslag

* Estimert anleggsbidrag basert på nettilknytning som beskrevet i vedlegg 8.

Prisene er basert på NVEs kostnadsmal fra 2010 og delvis på egne erfaringstall fra tilsvarende prosjekt.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil gi kraftproduksjon med svært få miljøulemper. Omsøkt kraftverk vil gi 9,87 GWh i et normalår, tilsvarende forbruket til omtrent 490 husstander.

Kraftverket vil ligge rett ved Svandalen skisenter, og dermed være synlig for alle som besøker skisenteret. Vekt på estetikk og støydemping i utforming av kraftverket vil kunne gi folk et positivt bilde av småkraftutbygging.

Utbygginga vil generere skatteinntekter til kommunen og inntekt (leie av fallrett) til grunneiere.

Ulemper

I byggefasen vil kraftverket medføre økt aktivitet i området. Arbeid med rørtrase og kraftstasjon vil medføre forstyrrelser for hytteeiere i området, samt okkupere deler av parkeringsplassen for skisenteret i vinterhalvåret. Noen av hyttene ligger nært rørtraseen. Dette må tas hensyn til slik at ulempene blir minst mulig for de berørte partene.

Utbygginga vil føre til redusert vannføring i Svandalselva, fra inntak og ned til kraftstasjon. Dette kan medføre negative konsekvenser for biologisk mangfold i bekkekløftene og elva for øvrig. Slipp av minstevannsføring vil redusere negative konsekvenser på elvestrekningen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	20	2	Tilbakeføres naturlig tilstand, vil ha begrensninger for bruk.
Inntaksområde	1	1	
Rørgate/tunnel (vannvei)	50	7	Tilbakeføres naturlig tilstand, vil ha begrensninger for bruk.
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2	0	
Veier	0,1	0	Midlertidig vei innenfor 30m belte for rørtraseen
Kraftstasjonsområde	1	0,5	
Massetak/deponi	1	0	
Nettilknytning	0,5	0,5	

Tabell 5 Arealbruk

Eiendomsforhold

Tiltakshaver har inngått avtaler med berørte grunneiere for utnyttelse av fallet. Berørte grunneiere er:

Grunneier	Gnr. Bnr.
Ola Djuv	Gnr 11 bnr 1 i Sauda kommune
Synnøve Øygaren	Gnr 12 bnr 5 i Sauda kommune
Kjell Reidar Aabø	Gnr 12 bnr 6 og bnr 79 i Sauda kommune

Tabell 6 Grunneiere

I tillegg er en liten del av fallet (ca 3 %) et sameie mellom flere grunneiere. Synnøve Øygaren eier 50 % av sameiet/fellesbeite. Da de andre eierne av dette sameiet ikke lenger har beiteinteresser i området, ønsker Øygaren å få til et jordskifte og overta denne eiendommen. Dette er en pågående prosess, som forutsettes avklart innen byggestart.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Sauda kommune har ikke en egen plan for kraftproduksjon, men kraftproduksjon og småkraftverk er nevnt i kommunens energiutredning (2009). Denne viser til en økende interesse for utbygging småkraftverk, samt mini og mikrokraftverk i kommunen. Utredningen fremhever som spesielt positivt å satse på lokal produksjon av elkraft for å avlaste elektrisitetsnettet i regionen.

Kommuneplaner

På grunn av stor aktivitet med bygging av fritidsboliger i området har kommunen utarbeidet en egen kommunedelplan for Svandalen. Nye eller eksisterende kraftverksprosjekter er ikke med på denne.

Link til planens arealdel: <https://www.sauda.kommune.no/Filnedlasting.aspx?MIId1=755&FilId=815>

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikke behandlet i Samlet plan og berører ikke andre prosjekter i Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket ligger ikke i vernet vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke lakseførende.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltakshaver kjenner ikke til andre planer som berører tiltaket.

EUs vanndirektiv

Regionale forvaltningsplaner for vassdrag etter vannforvaltningsforskriften er i skrivende stund under utarbeidelse for Rogaland, men ikke ferdig ennå. Se www.vannportalen.no.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

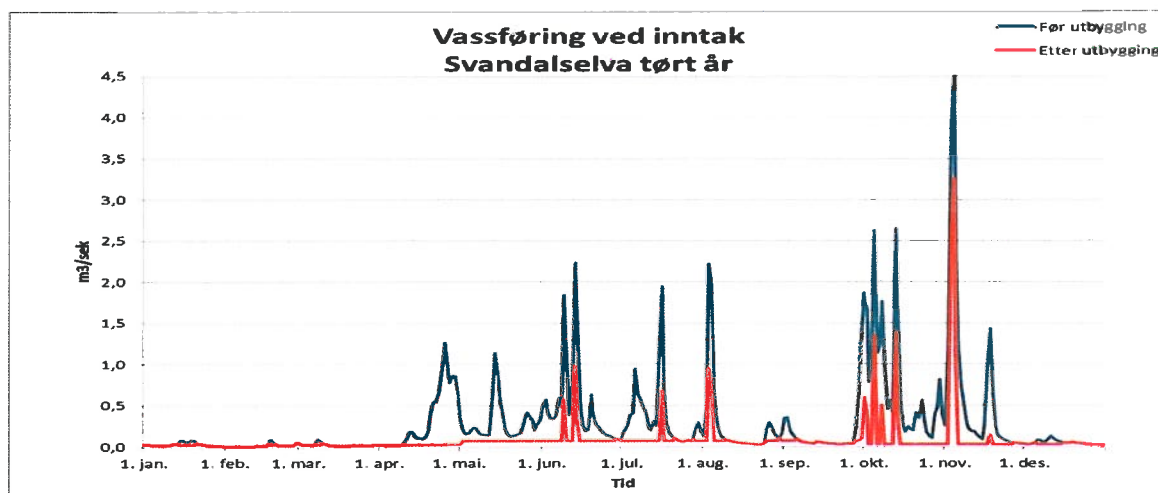
I våre hydrologiske beregninger er det lagt til grunn at det skal installeres en turbin med maks slukeevne på $1,55 \text{ m}^3/\text{s}$ og en minste slukeevne på $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. Når tilsiget, korrigert for slipp av minstevannføring, kommer under minste slukeevne, vil kraftstasjonen stanse, vannet vil gå forbi inntaket og følge hovedløpet. Ved vannføring over $1,55 \text{ m}^3/\text{s}$ vil overskytende vann gå i overløpene til elvene. Dagens hydrologiske situasjon er beskrevet i kap. 2.2.1.

Hydrologiske konsekvenser av utbyggingen

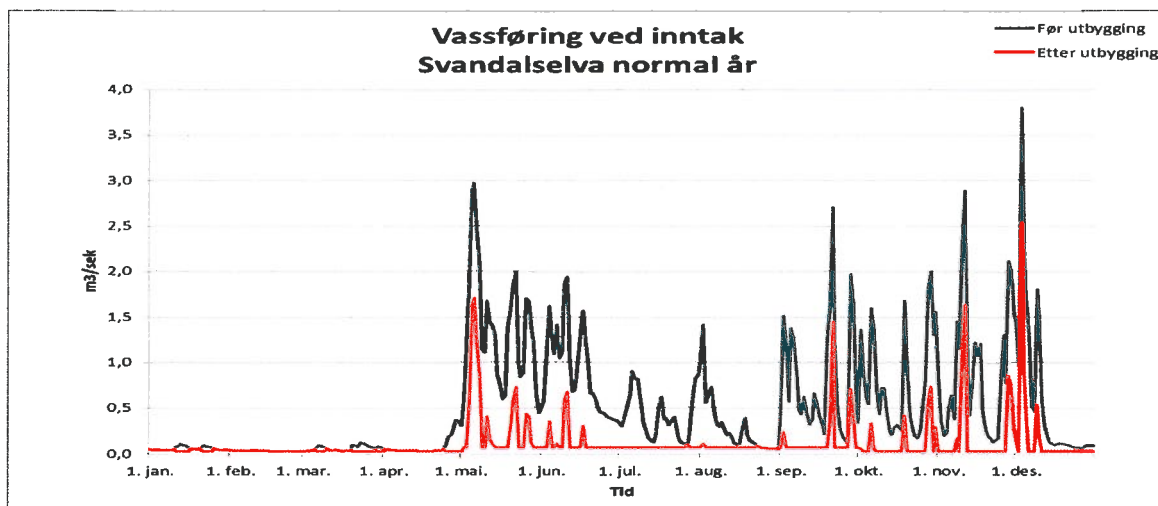
Svandalselva

Det som i hovedsak er den hydrologiske følgen for Svandalselva ved etablering av Svandalen Kraftverk, er at vannføringen i elva blir sterkt redusert på en strekning på omlag 2070 m mellom kote 630 og kote 350.

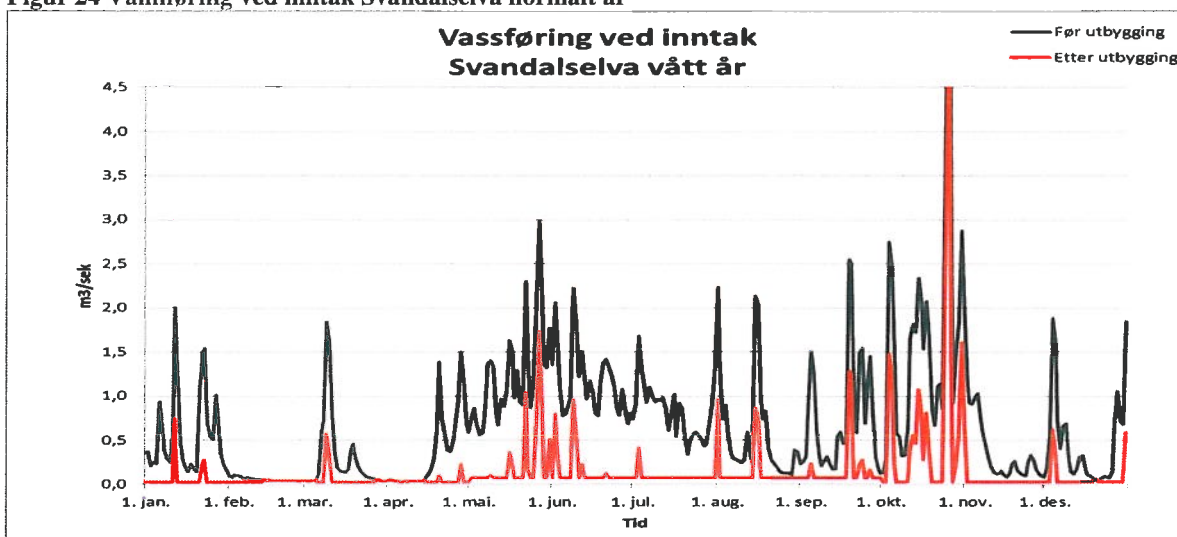
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføring ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevne til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring, blir hele tilsiget sluppet i elva. Vannføring i Svandalselva rett nedstrøms inntak før og etter utbygging er vist for tørt år (1996), normal år (1986) og vått år (1983) i Figur 23, Figur 24 og Figur 25.



Figur 23 Vannføring ved inntak Svandalselva tørt år



Figur 24 Vannføring ved inntak Svandalselva normalt år



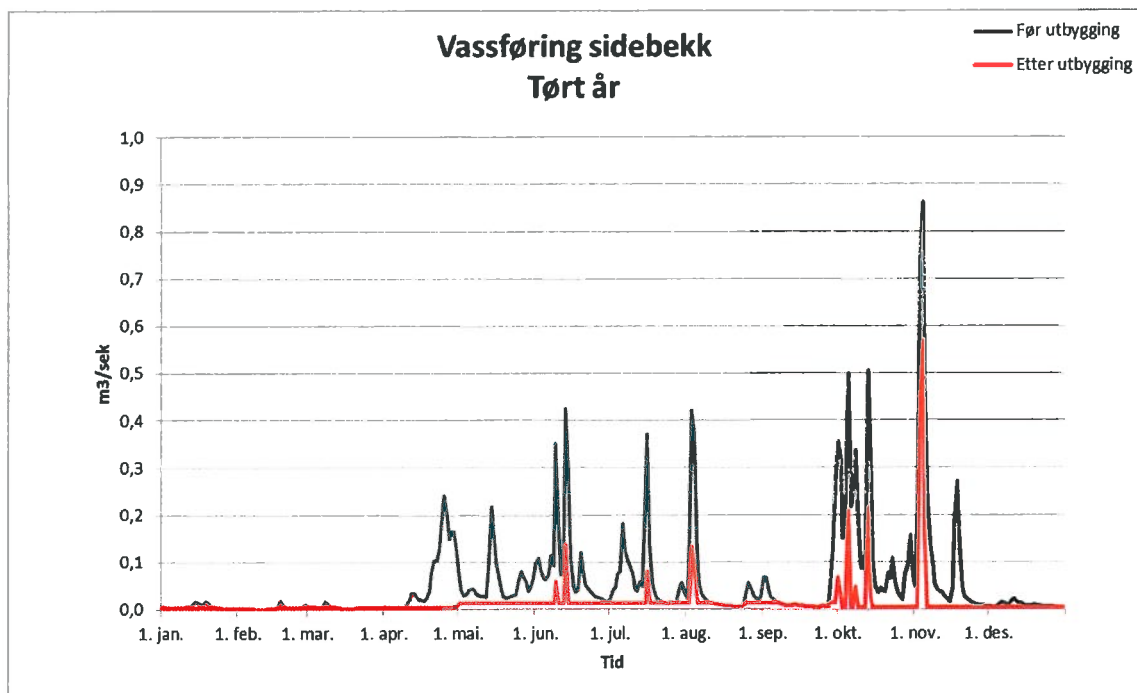
Figur 25 Vannføring ved inntak Svandalselva vått år

Sidebekk

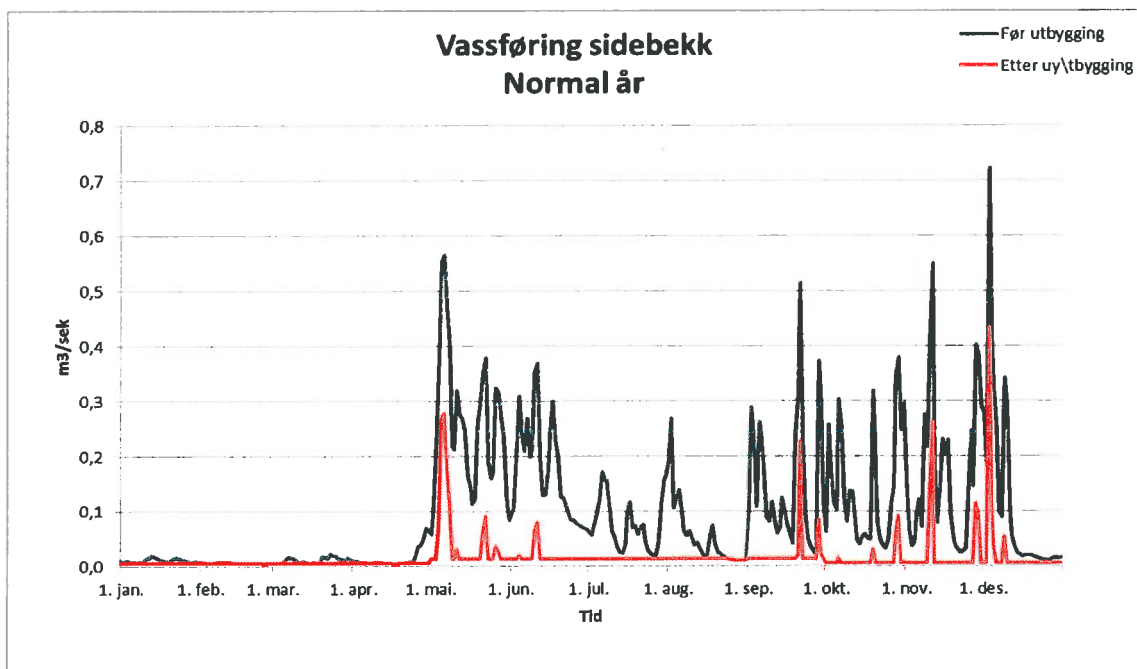
Det som hovedsak er de hydrologiske følgjene for sidebekken ved etablering av Svandalen kraftverk, er at vannføringen i elva blir sterkt redusert på en strekning på omlag 670 m mellom kote 675 og til samløp med Svandalselva.

Restvannføringa er funnet ved å trekke overføringskapasiteten fra den estimerte vannføring ved inntaket. Når tilsiget er større enn største overføringskapasitet, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre planlagt minstevannføring, vil hele tilsiget slippes i elva.

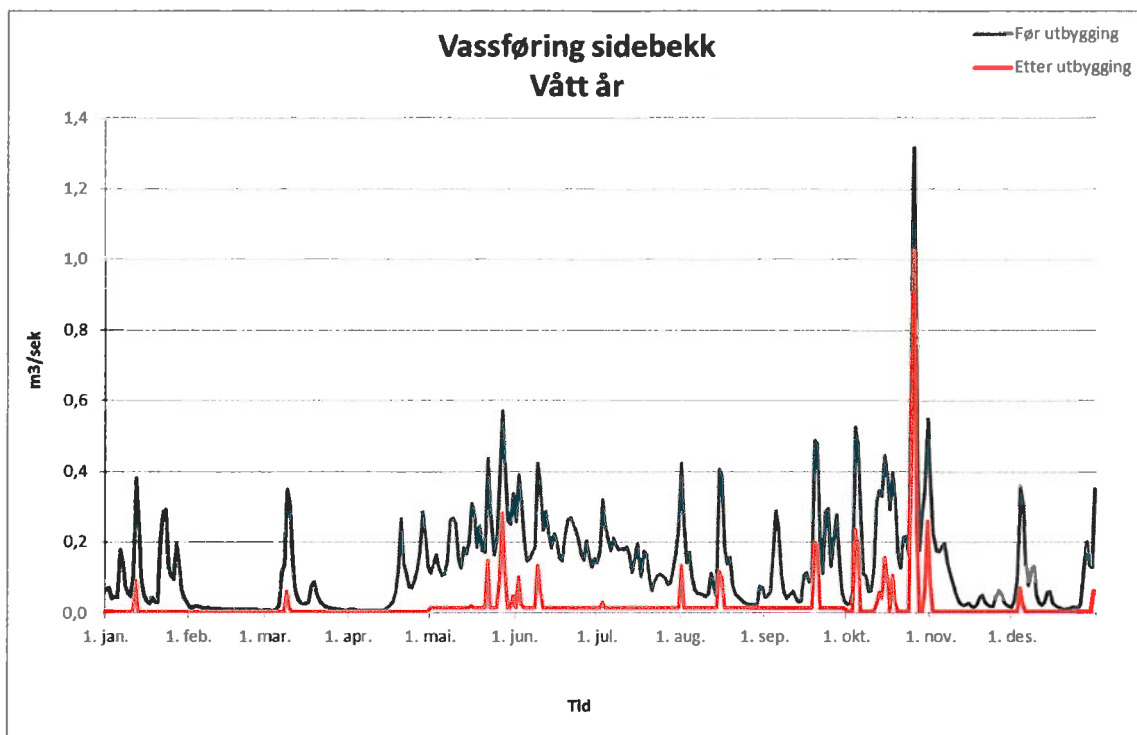
Vannføring i sidebekken rett nedstrøms inntak før og etter utbygging er vist for tørt år (1996), normal år (1986) og vått år (1983) i Figur 26, Figur 27 og Figur 28.



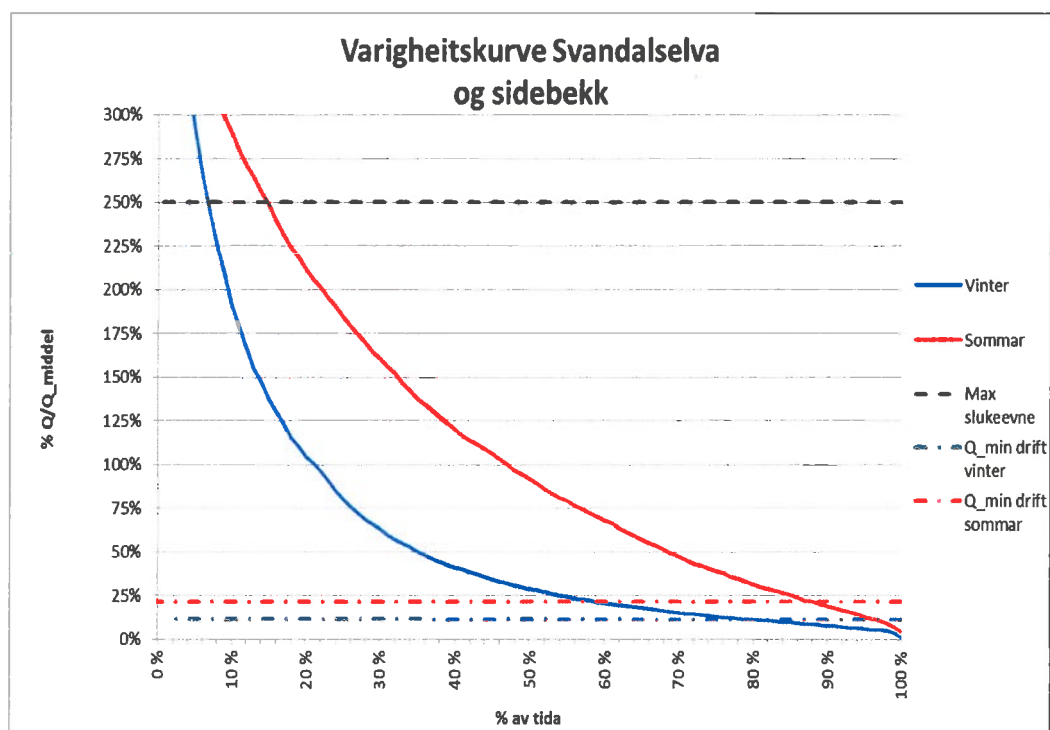
Figur 26 Vannføring ved inntak sidebekk tørt år



Figur 27 Vannføring ved inntak sidebekk normalt år



Figur 28 Vannføring ved inntak sidebekk vått år



Figur 29 Varighetskurve Svandalselva og sidebekk

Vannførings budsjett:

Vannførings budsjett			Hovedalternativ		
Vannførings budsjett m ³ /sek			Tørt år 1996	Middels år 1986	Vått år 1983
Svandalselva	Sum vannføring ved inntak i Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,294	0,518	0,699
		Minimum	0,007	0,027	0,032
		Maksimum	4,516	3,793	6,902
	Sum vannføring nedstrøms inntak i Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,086	0,115	0,151
		Minimum	0,007	0,027	0,028
		Maksimum	3,256	2,533	5,642
	Restvannføring av gjennomsnitt vannføring		29,3 %	22,2 %	21,7 %
	Vannføring ved utløp i Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,550	0,970	1,309
		Minimum	0,013	0,051	0,060
		Maksimum	8,461	7,107	12,933
	Vannføring ved utløp i Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,286	0,471	0,637
		Minimum	0,013	0,051	0,059
		Maksimum	6,911	5,557	11,381
	Restvannføring av gjennomsnitt vannføring		52,08 %	48,55 %	48,67 %
Sidebekk	Sum vannføring ved inntak i sidebekk før utbygging	Gjennomsnitt	0,056	0,099	0,133
		Minimum	0,001	0,005	0,006
		Maksimum	0,861	0,723	1,316
	Sum vannføring nedstrøms inntak i sidebekk etter utbygging	Gjennomsnitt	0,014	0,017	0,022
		Minimum	0,001	0,005	0,005
		Maksimum	0,573	0,435	1,028
	Restvannføring av gjennomsnitt vannføring		25,01 %	16,80 %	16,79 %
	Vannføring samløp med Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,087	0,153	0,207
		Minimum	0,002	0,008	0,009
		Maksimum	1,336	1,122	2,041
	Vannføring samløp med Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,045	0,071	0,096
		Minimum	0,002	0,008	0,009
		Maksimum	1,047	0,833	1,753
	Restvannføring av gjennomsnitt vannføring		51,66 %	46,36 %	46,36 %
	Tal dager $Q > Q_{\max} + \text{minstevannføring}$		14	29	36
	Tal dager $Q < Q_{\min} + \text{minstevannføring}$		89	8	0

	Svandalselva	Sidebekk
Vassdrag:	037.32	
Nedbørfelt km ² :	3,92	0,7
Middelvannføring m ³ /sek:	0,504	0,096
Alminnelig lavvannføring m ³ /sek:	0,033	0,006
5_persentil sommer (1/5 - 30/9)	0,072	0,014
5_persentil vinter (1/10 - 30/4)	0,028	0,005
Midlere tilsig mill m ³ /år:	15,84	3,02
Vannmerke:	Grimsvatn/Hellhaugvatn	
Turbintype:	Pelton	
Slukeevne maks/min m ³ /sek:	1,55/0,03	
Brutto fallhøyde m:	280	
Midlere årsproduksjon GWh:	9,87	
Installert effekt MW:	3,5	
Minstevannføring sommer l/sek:	72	14
Minstevannføring vinter l/sek:	28	5

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det foreligger ingen opplysninger om temperaturforhold i vassdraget og tiltaket vil trolig ikke gi store virkninger for disse forholdene. Som følge av perioder med redusert vannføring, vil vanntemperaturen på de berørte strekningene bli noe mer styrt av lufttemperaturen enn i dag.

På grunn av at bekkeløpene for tiltaket er små vil det ikke være forventet at tiltaket påvirker lokalklimaet i nevneverdig grad.

Tiltaksområdet og Sauda kommune ligger i en del av fylket som har relativt snørike vintre og mye nedbør.

Da kraftverket vil kjøre på tilsiget vil ikke tiltaket ha noen innvirkninger nedstrøms kraftstasjonen.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt. Kraftverket vil kjøre på tilsig til elva, og grunnvannsressurser vil derfor ikke bli berørt.

3.4 Ras, flom og erosjon

Flommer kan forekomme hele året, men de største flommene oppstår om høsten. Utbyggingen vil redusere flomvannføring på den utbygde elvestrekning, forutsatt drift av kraftverket, men vil i liten grad påvirke vannføringen nedstrøms kraftverket. Ved maks flom kan vannføringen i elva komme opp i 4-6 m³/s, se kapittel 3.1.

Tiltaket ligger ikke i et rasutsatt område, og det er ikke kjent at det forekommer løsmasseskred i dette området. Mindre snøskred kan forekomme i området om vinteren.

3.5 Rødlistearter

Teksten under er hentet fra rapport om biologisk mangfold, se også vedlegg 9.

Norsk rødliste for arter (Kålås et al. 2010) er benyttet for å vurdere om det finnes arter som er sjeldne eller sårbare i området, eller om det bør tas spesielle hensyn til enkelte arter.

Det er ikke registrert noen rødlistede arter i influensområdet som på noen vis er knyttet til området.

Verdivurdering:

Da det ikke er registrert rødlistearter i området, vurderes områdets verdi for rødlistearter til liten.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

3.6 Terrestrisk miljø

Teksten under er hentet fra rapport om biologisk mangfold, se også vedlegg 9.

Karplanter

Floraen i influensområdet var overveiende preget av vanlige forekommende plantearter for landsdelen.

I feltsjiktet var typiske vegetasjonsdannende arter blåbær, tyttebær, røsslyng (mer lysåpne steder), krekling, smørtelg, skogburkne m.fl. De to sistnevnte var vanlig forekommende flere steder i fuktige sigeområder, og dannet da en tett skog av bregner. Innblandet disse storbregnene var det også småbregner som hengeving, men disse vokste ellers på egnede steder i hele influensområdet.

Blåbær var ellers vanligste planteart på godt drenert underlag, spesielt i skog. Vanlige følgearter i blåbærskog var tyttebær, stiv kråkefot, skrubbær, engkvein og krekling. I høyereliggende områder var krekling og skrubbær flere steder vanligere enn blåbær på veldrenert mark. Røsslyng var ellers vanlig forekommende over tregrensen på veldrenert mark. På fuktig mark både over og under tregrensen var blåtopp en vegetasjonsdannende art. Vanlige følgearter her var rome, bjønnskjegg og klokkeløng.

Langs vannstrenger i fjellet, og i fuktige sig ellers var det bra forekomster av lappvier og noe grønnvier.

Innslaget av kalk- og næringskrevende planter i influensområdet var stort sett begrenset til bekkekløftene i Svandalselva. Her ble det registrert gulsildre og rosenrot flere steder, mens turt vokste i de utilgjengelige deler av nedre bekkekløft. I bekkekløftene var det ellers et frodig feltsjikt, spesielt av høgstauder. Vanlige arter i de fuktige sidene av bekkekløftene var mjødurt, skogstorkenebb og vendelrot.

Moser og lav

I nær tilknytning til, og i selve bekkestrengene forekommer flere fuktighetskrevende arter. Da elvene er flompreget, var det meste av vannvegetasjonen knyttet til sidene av bekkene. Her er vanntrykket overveiende mindre enn sentralt i vannstrengen, og underlaget består av berg. Dette gir bedre betingelser for etablering av planter.

Moser dominerte vegetasjonen i og ved de aktuelle vannstrengene. Dominerende til vanlige arter her var oljetrappmose, elvetrappmose, flikvårmose, mattehutremose, rødmesigmose, knippegråmose, buttgråmose, bekketvebladmose og stripefoldmose. Dette er alle vanlig forekommende arter i denne type miljø i fylket.

Flere andre mosearter er registrert i tilknytning til de aktuelle vannstrengene. Dette var til en viss grad arter som ikke er direkte avhengig av vannpåsprøyting, men som er tilpasset et fuktig regime i tilknytning til vannstrenger. Typiske arter her var bergpolstermose, storstylte bekkerundmose, stivlommemose, eplekulemose m.fl..

I fuktige sig og ellers på mark med god fuktighetstilgang var torvmoser flere steder vegetasjonsdannende. Vanlige arter var spriketorvmose, furutorvmose og sumptorvmose.

Få arter lav ble registrert i området, og kun vanlige arter ble registrert.

Ingen sjeldne plantearter ble registrert i influensområdet for utbyggingen.

Verdivurdering:

Da området har innslag av regionalt sjeldne arter (turt), er verdien av floraen i influensområdet satt til **middels**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Vannlevende og fuktighetskrevenne moser forventes å få dårligere vekstvilkår dersom utbyggingen gjennomføres. De arter som er registrert er imidlertid vanlige i en større sammenheng, og utbyggingen vil derfor kun berøre en liten del av de lokale bestandene. Det er også noe usikkert hvor tålegrensene for disse artene ligger når det gjelder krav til vannoverdekning og fuktighet. De obligate vannmosene (må ha vannoverdekning) vil bli redusert i forekomst der vannstanden synker. Dette vil gjelde en art som oljetrappmose. For de mer fakultative vannmosene som lever i elvestrengen, dvs. arter som ikke krever å bli dekket av vann hele tiden (som flikvårmose, mattehutremose, buttgråmose, bekketvebladmose m.fl.), vil bli mindre berørt av utbyggingen. Flere av disse vil imidlertid i flomperioder bli overskyllet av vann, og fuktighetsregimet knyttet til elva og vannsig vil trolig også bidra til at flere av artene får levelige betingelser.

Med foreliggende kunnskap vil ikke inngrepene knyttet til kraftstasjon og rørgate påvirke viktige planteforekomster.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget som **middels negativt** for flora. Det er da tatt i betraktning at kun mindre deler av populasjonene vil bli berørt av utbyggingen.

Virkningsomfang					
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt
▲					

Fugler

Tiltaksområdets geografiske beliggenhet begrenser i stor grad forekomsten av fugl til arter knyttet til skog, fjell og innland. Spurvefugler dominerer totalt i mengde og antall arter, og andre fuglegrupper er stort sett representert med få arter i området. Observasjoner gjort under feltarbeidet vitner om at artsutvalget av hekkende fugler er ganske representativt for tilsvarende miljø i landsdelen. Ingen sjeldne arter ble registrert i felt, og ingen opplysninger foreligger om sjeldne og/eller rødlistede arter i området.

Vanlige spurvefugler i de aktuelle skogområdene i Svandalen er løvsanger, bokfink, kjøttmeis, granmeis, trepiplerke, gjerdesmette og rødstrupe. Over tregrensen synes steinskvett, ringtrost og heipiplerke å være vanlig forekommende. Få andre spurvefugler antas å finnes i dette fjellområdet, men noen løvsanger hekker trolig i vierbeltene her.

Fossefall ble ikke registrert i området, noe som kan tyde på at området ikke huser denne arten som hekkefugl. Registreringene ble imidlertid gjennomført etter hekkeperioden, og erfaringsmessig trekker i alle fall årsungene bort fra hekkeelva i løpet av kort tid etter utflygning. Svandalselva synes ellers å være en typisk flomelv, med mye stor stein i vannstrengen. Under middels – lave vannføringer er det trolig begrenset med vanddekket areal, noe som trolig reduserer potensialet som viktig næringsområde for fossefall. Det er imidlertid trolig egnede hekkeplasser for fossefall i bekkekløftene, og derfor kan det ikke utelukkes at arten hekker her.

Influensområdet har ellers dårlige betingelser for fugler som er knyttet til vann. Ingen vadere eller ender antas å hekke i de planlagt berørte vannstrengene. Den rødlistede strandsnipen ble følgelig ikke sett.

Ingen rovfugler ble sett under feltarbeidet. Det er ingen typisk egnede områder for hekking av rovfugler i influensområdet. Bergveggene som ligger i øvre delen av Svandalen vurderes ikke som spesielt gode for klippehekkende, da de er fuktige og nordvendt. Skogområdene nær den aktuelle delen av Svandalselva vurderes som lite egnede hekkeområder for hauker.

Spetter ble ikke registrert under befaringen. I de planlagt berørte områdene er potensialet for gode reirtrær relativt dårlig, da det er lite osp og eldre bjørketrær.

Orrfugl og lirype skal finnes i den aktuelle delen av vassdraget, men ingen av artene ble observert under feltarbeidet.

Ravn utøvte territorialmarkering i øvre delen av Svandalen under feltarbeidet, noe som tyder på at den hekker i området.

Samlet sett vurderes fuglelivet i influensområdet å ha **liten verdi**.

Pattedyr

Pattedyrfaunaen er representativ for distriktet, dvs. at området har et artsutvalg som er typisk for den indre delen av Ryfylke. Under feltarbeidet ble det registrert sporfunn av både hjort og elg i området, men tettheten av dyr vurderes ikke som høy. Lunde (2006) viser imidlertid at Svandalen huser mye hjort på innmarksbeite.

Området huser ellers flere "klassiske" pattedyr for indre deler av Ryfylke. Dette omfatter rødrev, mår, ekorn, hare og smågnagere.

Ifølge Lunde (2006) er det ikke kjent at vassdraget skal ha spesiell betydning for noen pattedyr. Dette støttes av befaringene i området.

Verdivurdering:

Viltet i influensområdet vurderes å ha overveiende liten verdi. Ingen rødlistede arter er registrert å ha tilhold i området, artsutvalget er relativt trivielt, og representativt for distriktet. Leveområder for hjortedyr vurderes å ha liten verdi. Samlet sett vurderes derfor viltet i influensområdet å ha **liten verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Utbyggingen vil medføre en del forstyrrelser av det lokale viltet i anleggsfasen. Lokale forekomster av hekkefugler kan bli negativt berørt dersom anleggsarbeidet gjennomføres i perioden mars-juli. Antall par som kan få ødelagt hekkingen gjennom forstyrrelser vil likevel være meget få, og dette vil uansett ikke få noen bestandsmessige følger. Samme vurderinger gjelder for pattedyr. Det lokale hjorteviltet i dalen kan bli forstyrret i en anleggsperiode, men utbyggingen vil neppe gi permanente negative virkninger. Det må bemerkes at området i dag er noe preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser, og de arter som er knyttet til området er tilpasset dette regimet. Ingen spesielt sensitive arter er kjent fra området.

Dersom fossekall hekker og/eller har næringssøk i hekketiden i influensområdet, kan utbyggingen ha negativ virkning på ungeproduksjonen. Det foreligger imidlertid ingen slike sikre opplysninger om dette, og foreløpig kan det ikke utledes slike virkninger.

Det foreligger ellers ikke opplysninger som tyder på at viktige forekomster av vilt kan bli negativt berørt av utbyggingen.

Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite negativt**.

Virkningsomfang					
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt
					Stort positivt
▲					

Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper

Naturtypene i influensområdet er overveiende av triviell karakter. Bekkekløftene vurderes imidlertid som viktige, kategori B (viktige). Artsutvalget i bekkekløftene er variert, men fraværet av sjeldne arter gjør at de ikke oppfyller kriteriene til kategori A naturtype.

Ingen truede vegetasjonstyper eller naturtyper er registrert i influensområdet for utbyggingen. Tabell 7 gir en oversikt over viktige naturtyper som ble registrert. Det gjelder kun bekkekløfter. En mindre bekkekløft ligger også i tilknytning til inntaksområdet, men denne er vurdert som mindre viktig. Illustrasjoner av bekkekløftene fremgår av vedlegg.

3.7 Akvatisk miljø

Teksten under er hentet fra rapport om biologisk mangfold, se også vedlegg 9.

Den aktuelle delen av Svandalselva fører ikke anadrom laksefisk, da det er oppgangshinder helt nede ved fjorden (Lunde 2006). Det er ellers stasjonær bekkeørret i Svandalselva (Lunde 2006), men ingen fisk ble registrert under Ambios feltarbeidet. Det er flere oppgangshindre i den aktuelle delen av Svandalselva, noe som gir begrensninger for fiskens muligheter til å bevege seg i vassdraget. Elvestrengene som vil bli påvirket av utbyggingen er vurdert stort sett som lite egnet som gyteområde for ørret. Det er mye stor stein og berg, og som flomelv vil det også være en del bevegelser av substratet i elva. Elva har ellers ingen gode høler der fisken kan stå, og næringsmessig vurderes elva som dårlig for fisk. Nedre delen av planlagt berørt strekning kan imidlertid ha en viss betydning for stasjonær ørret.

Det er ikke kjent noen andre viktige ferskvannsforkomster som er knyttet til influensområdet. Ål skal ikke finnes i denne delen av vassdraget.

Verdivurdering:

Ingen lokaliteter fremheves, og forekomstene er vurdert som representativt for distriktet. Området vurderes å ha **liten verdi** for fisk og ferskvannsorganismer.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Utbyggingen vil kun berøre lokalt viktige forekomster av ferskvannsfisk. Det meste av vannstrengene vurderes som lite egnet leveområde for fisk, og gyting antas knapt å forekomme. Den nedre delen av Svandalselva kan imidlertid ha en viss funksjon for ørret, selv om dette også vurderes som en relativt marginal strekning. Utbyggingen vil ytterligere marginalisere strekningen og vannstrengene ellers.

Da de berørte strekninger ikke har særlig betydning for fisk, vurderes virkningsomfanget for ferskvannsmiljø kun til **lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag og dette er derfor ikke beskrevet.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskap

Svandalselva ligger på grensa mellom landskapsregion 22.5 Saudafjorden/Hylsfjorden og 15.5 Saudafjella. Kraftverkets nedslagsfelt ligger hovedsakelig over tregrensa. Langs elva er skog dominerende naturtype nedenfor kote 520 moh, mens ovenfor er det lavtvoksende vegetasjon, nesten heldekkende i tiltaksområdet, men også med noe berg og stein. Rørtraseen vil gå gjennom noe skog, men hovedsakelig er terrenget relativt åpent. Landskapet regnes som å være vanlig for området.

I anleggsfasen vil traseen for rørgate være synlig for fritidsboliger i området, og delvis synlig for fast bosetning lenger ned i Svandalen. Det gjelder særlig nedre deler av traseen. Noen hytteeiere vil kunne få rørtrase og anleggsvirksomhet nært opptil hytten. Så langt det lar seg gjøre vil det bli tatt hensyn til høysesong for bruk av hyttene i planleggingen av anleggsarbeidet, slik at anleggsarbeidet ikke medfører unødvendig store ulemper. De øvre deler av tiltaksområdet ligger skjult for bebyggelsen i Svandalen, og vil bare bli sett av brukere av skianlegget eller området for øvrig. Kraftverk og riggområder vil ligge i umiddelbar nærhet av skitrekket og deres fasiliteter, og vil derfor påvirke brukere og eiere av skitrekket.

Det søkes om midlertidig anleggsvei langs rørtrase som i etterkant skal være kjørbare med ATV eller snøskuter. Denne skal dekket med stedlig masse slik at gjengroing kan skje som for resten av rørtraseen. Likevel vil kjørespor kunne bli synlige langs den kjørbare delen av anleggstraseen.

I driftsfasen, etter gjengroing av anleggsområdet, vil det være bortføring av vann i Svandalselva som vil være den dominerende endringen i landskapsbildet. Flere små fossefall vil bli berørt.

Minstevannsføring og tilsig fra restfelt vil bidra til å opprettholde elva som landskapsbilde. Perioder med høyere tilsig enn slukeevne vil gi dager med høyere vannføring, slik at landskapsbildet av elva fortsatt vil oppleves som dynamisk.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha lite/middels negativt omfang for landskap (se også Ambio, vedlegg 9)

Kraftlinjer

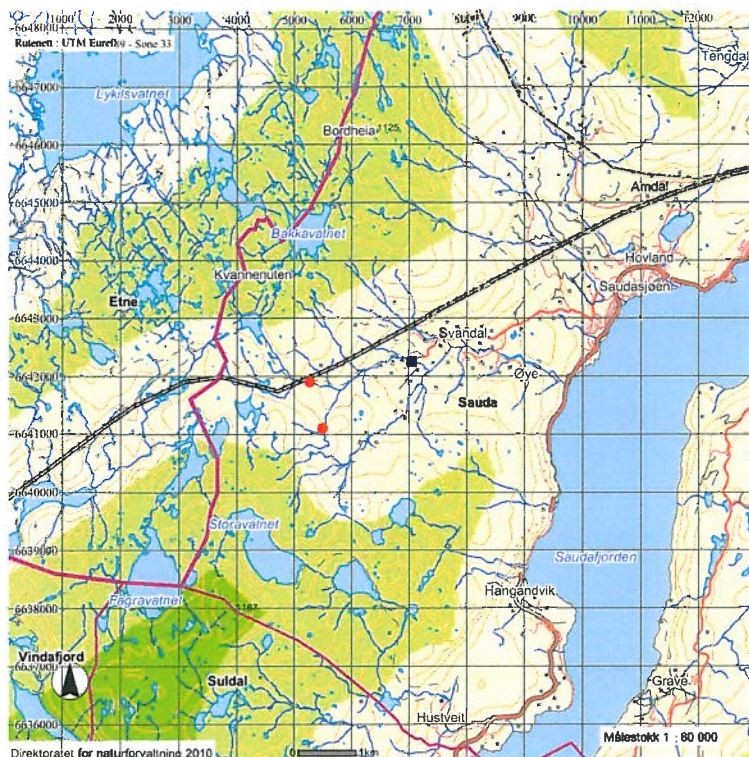
Tiltaket medfører en oppgradering av kraftlinjer fra Svandalen og ned mot Saudasjøen (Mosbakka), se kap 2.2.10. Oppgraderingen medfører graving av grøft og nedlegging av ny kabel langs fylkesveien. I anleggsperioden vil det medføre ulemper for trafikk til Svandalen. I driftsperioden vil kabeltraseen fremstå som i dag.

INON

Kraftverk, rørtrase og inntak vil ligge mellom fylkesvei, skitrekke og høyspentlinjer (300 kV). Svandalen er bygd ut med alpinanlegg, hytter og veier, dermed et populært friluftsområde spesielt vinterstid. Som det fremgår av Figur 30, er hele dette området definert som inngrepsnært. Utenfor dette området er det større områder med sone 2 inngrepsfrie områder, men også en kjerne med sone 1 områder.

Hovedinntak, tilløpsrør og kraftverk ligger i inngrepsnær sone, dvs mer enn 1 km fra inngrepsfri sone. Utbygging uten overføring vil derfor ikke redusere inngrepsfrie områder.

Utbygging med overføring vil redusere inngrepsfritt område sone 2 med om lag 0,3 km².



Figur 30 Tiltaksområdenes beliggenhet i forhold til inngrepsfrie områder (en rute er 1 km²)

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ingen automatisk fredede eller andre fredede kulturminner i tiltaksområdet. Det er heller ikke registrerte SEFRAX bygg i tiltaksområdet, og landskapet er ikke definert som regionalt kulturlandskap. Utbygger vurderer potensialet for forekomster av kulturminner i området som lite.

Utbygging av Svandalen kraftverk vurderes derfor til å ha ingen påvirkning på kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Reindrift

Det foreligger ikke opplysninger på at det forekommer reindrift i området. Bygging av kraftverket vil således ikke påvirke reindrift.

3.12 Jord- og skogressurser

Der er ikke aktiviteter innen jord og skogbruk i området. Slik aktivitet forekommer i Svandalen generelt, men dette er lenger nede i dalen. Deler av tiltaksområdet blir brukt som beite for sau.

Utbyggingen av kraftverket vil derfor ha liten/ingen konsekvens for jord- og skogbruk.

3.13 Ferskvannsressurser

Vann fra elva er per i dag ikke benyttet som ferskvannsressurs. Det foreligger per i dag ingen konkrete planer, men det har vært diskusjoner om muligheter for et privat vannverk i området.

3.14 Brukerinteresser

De mest omfattende inngrepsfrie områder i Rogaland fylket ligger i Suldal og Sauda kommuner. Dette har trolig delvis sammenheng med at områdene her er vanskelig tilgjengelige, samt en stor andel

fjellområder (der det normalt er mindre kommersielle interesser). Svandalen er bygd ut med alpinanlegg, hytter og veier, og er dermed et populært friluftsområde spesielt vinterstid.

Svandalen er et regionalt friluftsområde (FINK). I tillegg til alpinanlegget, er det turstier og løyper i fjellet (sommer og vinter). Langs Svandalselva og forbi hovedinntak er år det en merket sti fra Svandalen til Etne og Vikedal. Denne er mye brukt, spesielt sommerstid. Vinterstid går det skiløype forbi bekkeinntaket. Det må legges til rette for at disse løypene kan benyttes i anleggsperioden, og at tiltaket ikke reduserer naturopplevelsen vesentlig etter det er satt i drift.

Brukerintressene vil bli påvirket negativt i anleggsperioden, det vil bli lagt til rette for at ulempene ikke skal bli unødvendig store. Se også kapittel 3.9.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Prosjektet er et samarbeid mellom Haugaland Kraft og grunneierne, og vil gi grunneierne en årlig utbetaling ifølge fallrettsavtalen mellom dem og Haugaland Kraft AS, noe som vil være gunstig for fortsatt bosetning på gardsbrukene. Kraftverket vil også medføre skatteinntekter til kommunen.

I anleggsfasen vil tiltaket medføre behov for arbeidskraft på anlegget og behov for overnatting i distriktet.

3.16 Kraftlinjer

I området er det en større kraftledning som går gjennom området. Som det fremgår av Figur 30, er hele dette området definert som inngrepsnært. Kraftledningen har i stor grad definert nedre grensen for inngrepsfrie områder i dette området.

Tiltaket vil bli tilkoblet eksisterende høyspentanlegg via en ca. 100 meter jordkabel til kiosk ved skitrekk. Trolig må ny kabel graves ned langs veien til kiosk ved Mosbakka kraftverk i Saudasjøen. Se også kap 2.2.10. I anleggsfasen vil dette arbeidet bli merkbart for brukere av veien opp til Svandalen.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaksdammen vil ha et volum på omtrent 2000 m³ og bekkeinntaket omtrent 200 m³. Brudd i disse dammene vil føre til økt vannstrøm i elva, men vannstrømmen vil raskt reduseres i intensitet og vannet vil følge elveløpet. Konsekvensen av dambrudd vil derfor begrense seg til mindre terrengskader i nærheten av inntakene. Vår vurdering er da at begge dammer kan plasseres i konsekvensklasse 0.

Brudd på trykkrøret vil kunne medføre skader på fritidsboliger i nedre del av rørtraseen, samt kunne treffe parkeringsplass ved skisenter. Fritidsboligene i området er mest brukt om vinteren fram til og med påske, samt noe brukt sommer og høst. Vår vurdering er derfor at trykkrør plasseres i konsekvensklasse 2.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

For dette tiltaket er det ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
<i>Vanntemp., is og lokalklima</i>	<i>Ingen/liten</i>	<i>konsulent/søker</i>
<i>Ras, flom og erosjon</i>	<i>Liten</i>	<i>søker</i>
<i>Ferskvannsressurser</i>	<i>Liten</i>	<i>konsulent</i>
<i>Grunnvann</i>	<i>Ikke kartlagt</i>	<i>konsulent</i>
<i>Brukerinteresser</i>	<i>Liten</i>	<i>søker</i>
<i>Rødlistearter</i>	<i>Liten</i>	<i>konsulent</i>
<i>Terrestrisk miljø</i>	<i>Middels</i>	<i>konsulent</i>
<i>Akvatisk miljø</i>	<i>Liten</i>	<i>konsulent</i>
<i>Landskap og INON</i>	<i>Ingen</i>	<i>konsulent/søker</i>
<i>Kulturminner og kulturmiljø</i>	<i>Ingen</i>	<i>konsulent/søker</i>
<i>Reindrift</i>	<i>Ingen</i>	<i>søker</i>
<i>Jord og skogressurser</i>	<i>Liten</i>	<i>søker</i>
<i>Oppsummering</i>	<i>Lite/middels konsekvenser</i>	<i>Søker/konsulent</i>

Tabell 8 Samlet vurdering av konsekvenser

Med unntak av terrestrisk miljø vil tiltaket føre til få negative konsekvenser. Middels konsekvens på terrestrisk miljø skyldes hovedsakelig funn av den lokalt sjeldne arten turt, se kap 3.6.

Konklusjon: Samlet sett vurderes naturmangfoldet i influensområdet til **liten/middels** verdi.

Det biologiske mangfoldet i influensområdet er representativt for distriktet. I influensområdet er det registrert overveiende vanlig forekommende naturtyper, vegetasjonstyper og arter. I Svandalselva er det to bekkekløfter som vurderes som viktige, i kategori B. I tilknytning til bekkekløftene er det to mindre fosser, samt noe preg av fossesprøytsone. Bekkekløftene har relativt rik flora, og innslag av en del kalkkrevende arter. Ingen andre viktige naturtyper er registrert i influensområdet for utbyggingen. Den øvrige floraen i og langs de planlagt berørte vannstrengene vurderes som triviell, men med innslag av krevende arter.

Det knytter seg stor usikkerhet til hvordan redusert vannføring påvirker naturtyper og enkeltforekomster. Det er likevel klart at arter som er avhengig av kontinuerlig fuktighet eller sporadisk oversvømmelse/fuktighet vil bli redusert ved redusert vannføring. Minstevannføring vil være viktig for den fuktighetskrevende floraen da noe kanskje kan bevares, men uansett vil redusert vannføring føre til at store eller små habitater, særlig for moser, tørregges for godt eller i perioder. I de planlagt berørte vannstrengene er det likevel for det meste trivielle arter som forekommer flere steder i og langs elvestrekningen som vil rammes.

3.20 Samlet belastning

Det foreligger ingen etablert metodikk for vurdering av samlet belastning av vannkraftutbygginger i et område. Det gjøres nedenfor en subjektiv vurdering av dette, spesielt med tanke på landskap, friluftsliv og bekkekløfter.

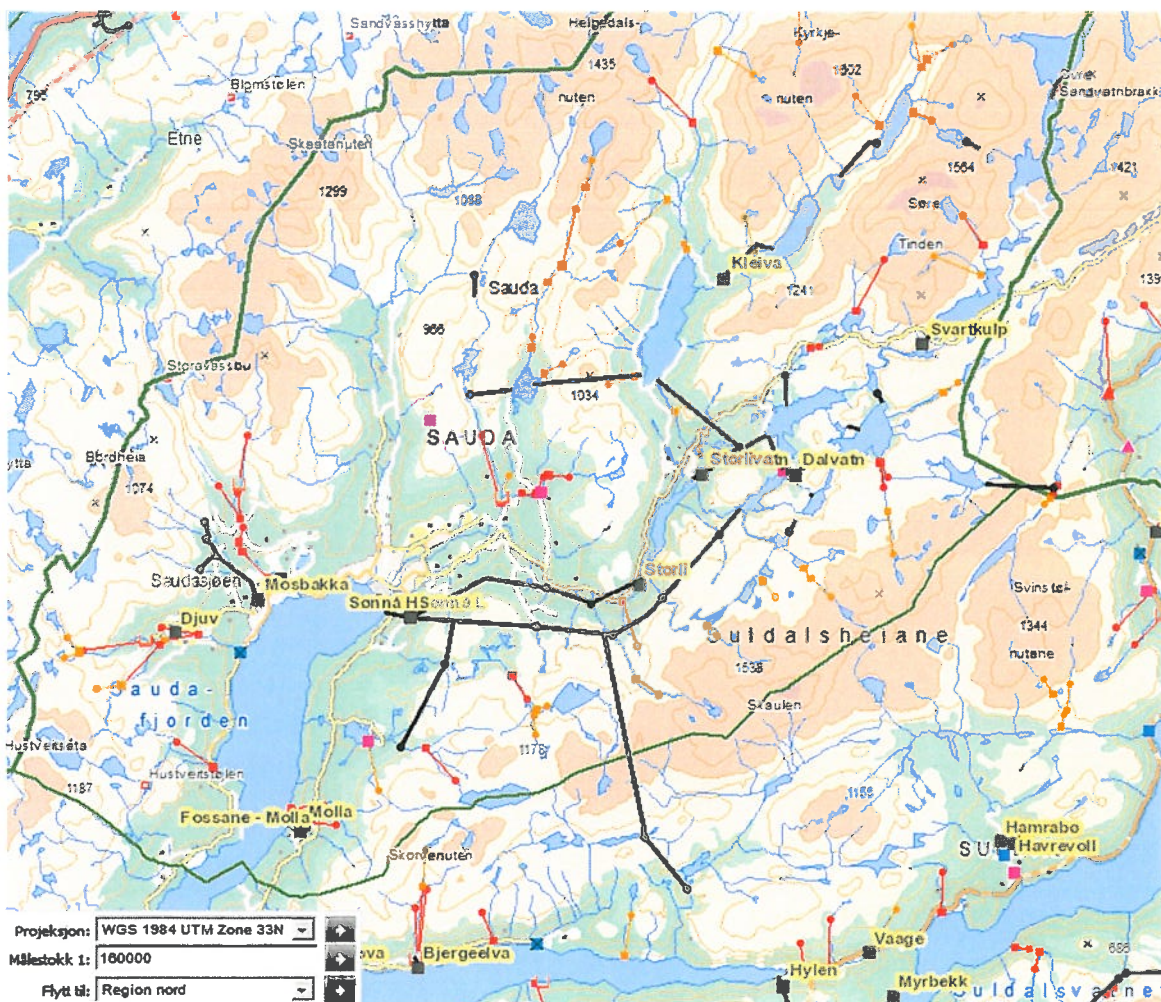
Tiltakets virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet.

Kraftutbygging

Sauda kommune er en kommune preget av kraftutbygging, og har flere store utbygginger. AS Saudefaldene har stått bak utbyggingen av de største kraftverkene, og har i dag stasjonene

- Dalvatn, 25 og 10 MW, 200 GWh
- Storlivatn, 48 MW, 284 GWh
- Svartkulp, 5 MW, 21 GWh
- Sønnå høy, 212 MW, 1015 GWh
- Sønnå lav, 60 MW, 330 GWh

Det er også en rekke mindre kraftverk i kommunen. Kartet under viser utbygninger i området, samt gjenværende kraftpotensial vurdert av NVE. (kilde: atlas.nve.no)



Figur 31 Kraftverk og kraftpotensial i Sauda

Friluftsliv

Tiltaksområdet blir benyttet av hytteiere og lokale, både sommer og vinter. Området er et regionalt friluftsområde (FINK). Regionale friluftsområder i nærheten er blant annet Slettedalen, Åbødalen, Breiborg og Suldalsheiene, samt Nordstødalen ca 5 km nord for Svandalen.

Landskap

Rapporten "Vakre landskap i Rogaland" er resultat av et landskapsprosjekt igangsatt av Rogaland fylkeskommune, regionalplanavdelingen, som omfatter registrering, evaluering og prioritering av verdifulle landskap i Rogaland. Planen gir føringer og retningslinjer i forhold til å ivareta landskapskvalitetene i de registrerte områdene.

I Sauda er områdene Hustveit-Vikaneset, Vestsiden av Saudafjorden, Buer-Fossdal (Åbødalen), Slettedalen og heiområdet mellom Saudafjorden, Hylsfjorden og Hamrabø omtalt i rapporten. Tiltaksområdet ved Svandalen ligger utenfor alle disse omtalte områdene.

Bekkekløfter

Rådgivende biologer AS, i samarbeid med Norsk institutt for skog og landskap og Ambio miljørådgivning AS, utførte i 2008 en kartlegging av naturtypen bekkekløft på vegne av Direktoratet for naturforvaltning (Bekkekløftprosjektet). Vassdraget er ikke nevnt i denne kartleggingen. I følge rapporten inneholder Sauda kommune, sammen med Lund og Time, de biologisk minst interessante forvaltningsområdene. De kartlagte bekkekløfter i Sauda er Raundalsåsen og Nedre Lona.

Ambio har i sin kartlegging av biologisk mangfold i tiltaksområdet registrert to bekkekløfter i Svandalselva som regnes som viktige (kategori B). I tillegg har de registrert en bekkekløft i sidebekk (overføring) som regnes som lokalt viktig (kategori C). Se vedlegg 9.

4 Avbøtende tiltak

Det er planlagt slipp av minstevannsføring hele året. Minstevannsføringen sommer og vinter er satt lik 5_persentil sommer og vinter, se Tabell 9.

	Svandalselva	Sidebekk
Middelvannføring m ³ /sek:	0,504	0,096
Alminnelig lavvannføring m ³ /sek:	0,033	0,006
5_persentil sommer (1/5 - 30/9)	0,072	0,014
5_persentil vinter (1/10 - 30/4)	0,028	0,005
Midlere tilsig mill m ³ /år:	15,84	3,02
Minstevannføring sommer l/sek:	72	14
Minstevannføring vinter l/sek:	28	5

Tabell 9 Minstevannsføring

Det er lagt opp til slipp av minstevannføring hele året, da det knytter seg usikkerhet til hvordan redusert vannføring vil påvirke naturtyper og enkeltforekomster. Minstevannføring vil være viktig for den fuktighetskrevenne floraen da noe kanskje kan bevares, men uansett vil redusert vannføring føre til at store eller små habitater, særlig for moser, tørlegges for godt eller i perioder. I de planlagt berørte vannstrengene er det likevel for det meste trivielle arter som forekommer flere steder i og langs elvestrekningen som vil rammes.

Eksempler på avbøtende tiltak utover minstevannføring:

- Kraftstasjonsbygning vil bli tilpasset lokal byggestil. Det vil bli lagt vekt på estetikk og at bygningen skal gli mest mulig inn blant øvrig bebyggelse. Rørtrase gjennom hyttefelt vil vi forsøke å legge mest mulig fordelaktig for hytteeiere.
- Tiltakshaver vil i prosjektering av kraftanlegget vektlegge behov for støydemping. Dette vil gjelde omkring kraftstasjonen. Her vil man vektlegge for eksempel bruk av isolermatter i avløpstunellen og støydemping i ventilasjonsåpningene i kraftstasjonen. Dette vil bli sett på i forbindelse med detaljplanene.
- Tiltak for å sikre vandringsveier for fisk er ikke regnet som å være nødvendig da det ikke er sannsynlig at det vandrer så mye fisk på elvestrekningen, ref kap 0.
- Reetablering av vegetasjon (unntatt skog) langs rørtrase.
- Anleggsarbeidet blir vurdert lagt utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for både fugl og pattedyr. Dette sammen med å tilpasse seg snøforhold i området tilsier anleggsstart oppimot juni måned.

5 Referanser og grunnlagsdata

Referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden:

www.nve.no
<http://atlas.nve.no>
kart.kystverket.no/
www.temakart-rogaland.no
www.artsportalen.no
www.skogoglandskap.no
www.villrein.no
<http://www.dirmat.no/>
www.vannportalen.no.
www.rogfk.no (Rogaland fylkeskommune)
www.kulturminnesok.no (Riksantikvaren)
www.fylkesmannen.no/Rogaland/
www.sauda.kommune.no

Kommuneplan: <https://www.sauda.kommune.no/Filnedlasting.aspx?Mid1=755&FilId=815>

Energiutredning: <https://www.sauda.kommune.no/Filnedlasting.aspx?Mid1=959&FilId=1453>

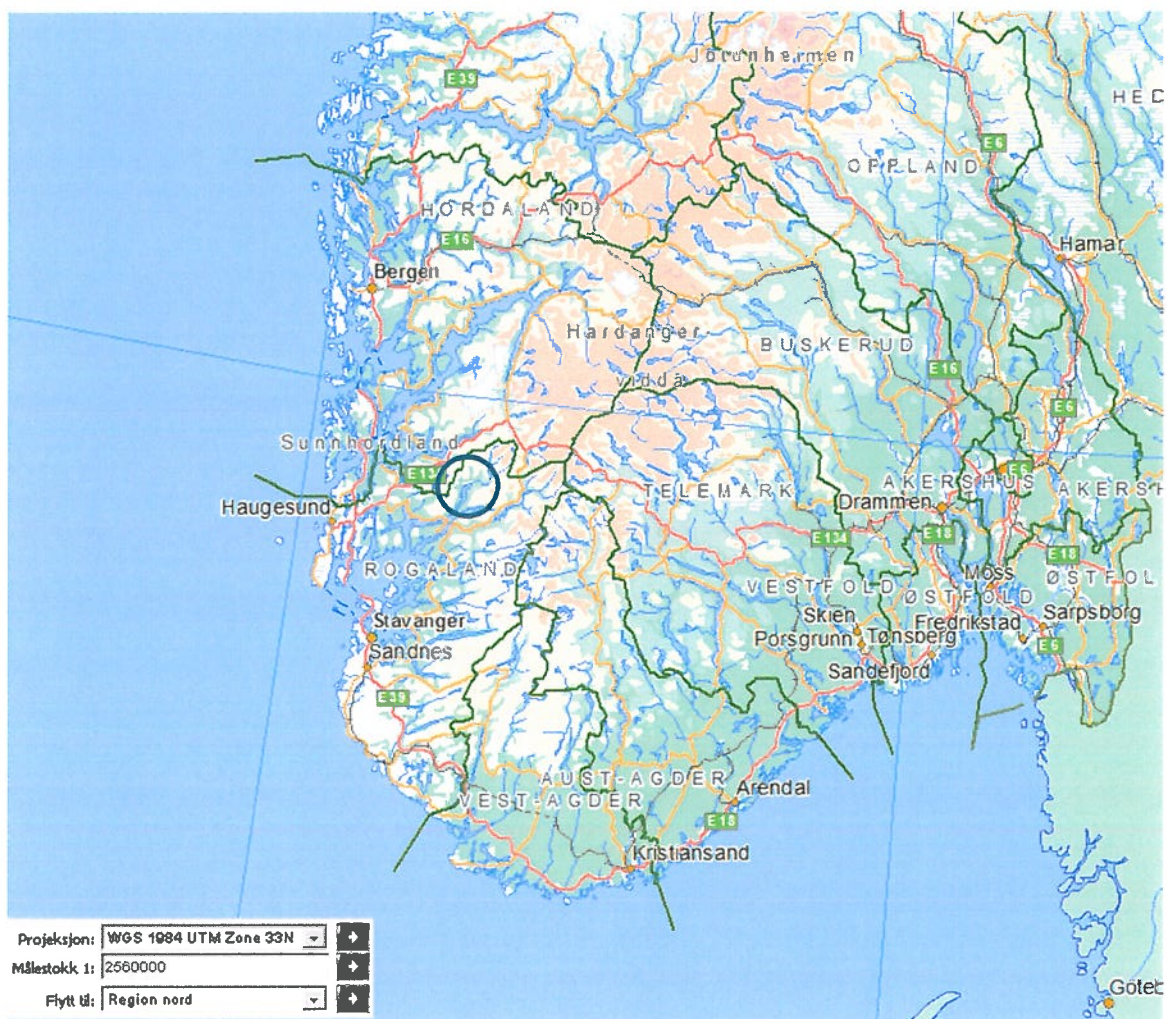
NVE, kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk

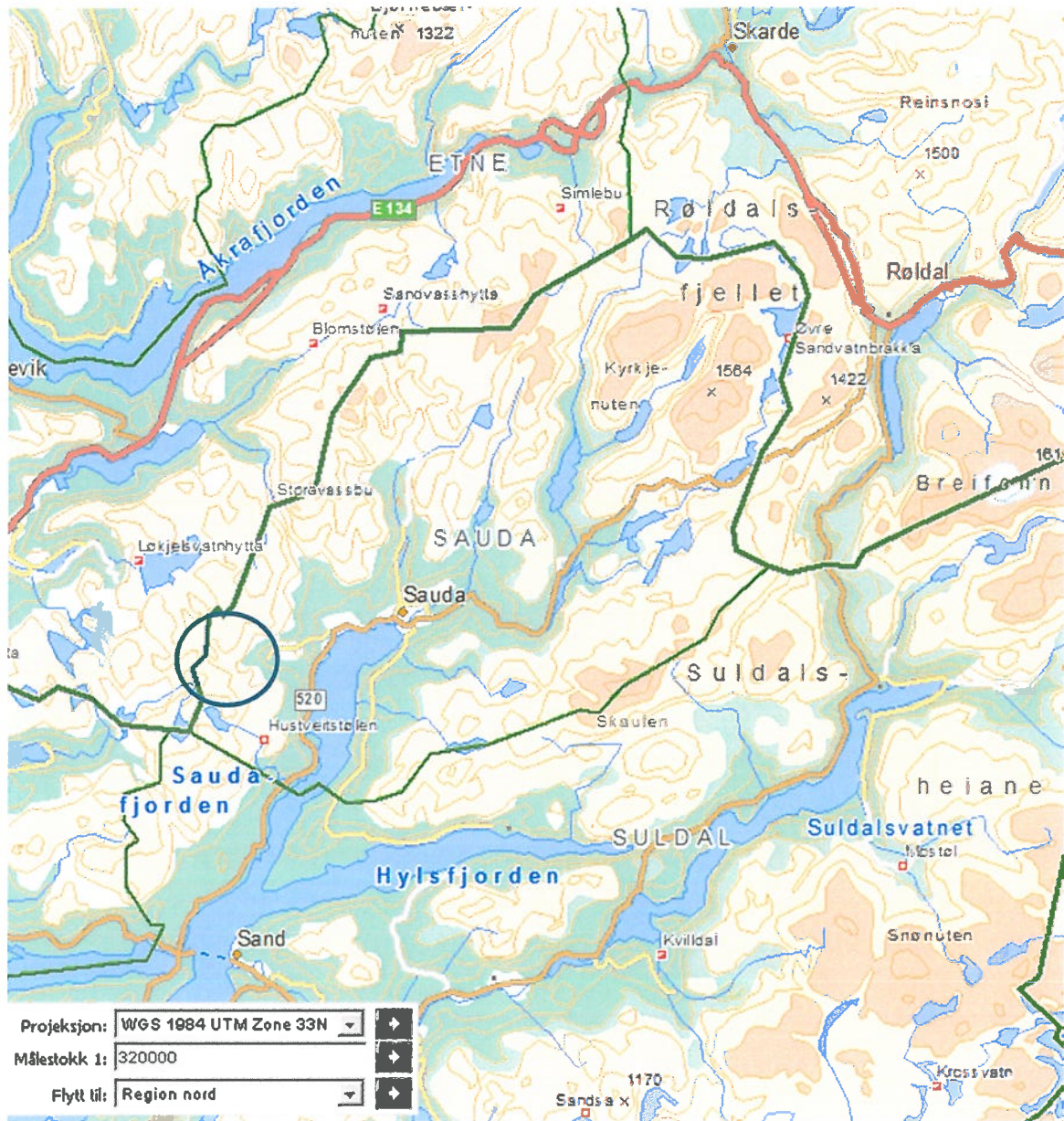
Ambio Miljørådgivning: «Konsekvenser for naturmangfold» (vedlegg 9)

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart (1:50 000).
3. Detaljkart (1:10000).
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område.
6. Fotografier av vassdraget.
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Dokumentasjon på nettkapasitet.
9. Biologisk mangfold rapport.

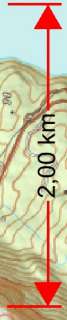
Vedlegg 1: Oversiktskart





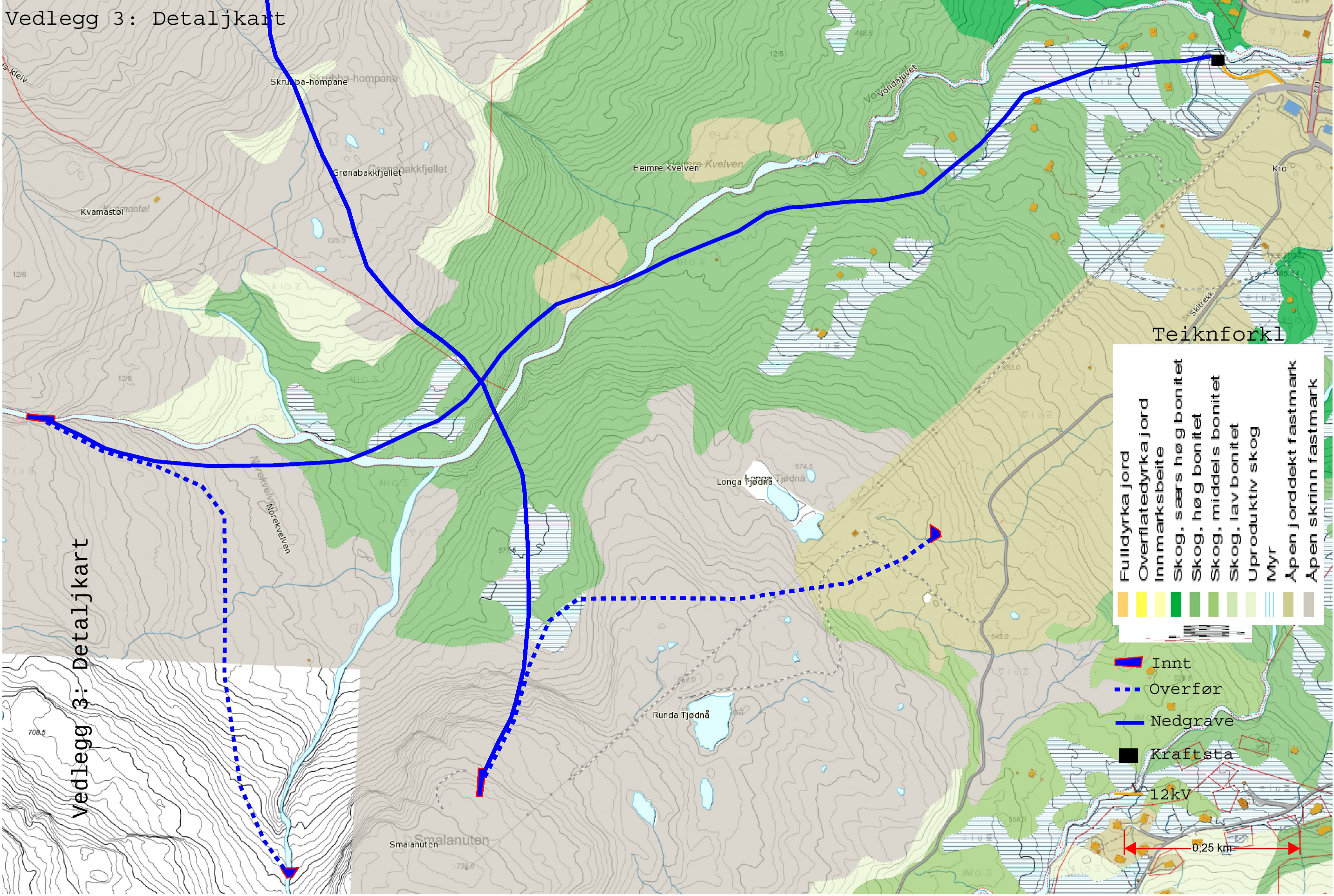
Vedlegg 2:

Vedlegg 2:



- Teiknforkl
- Nedslags
- Restf
- Innt
- Nedgrave
- Overfør
- Kraftsta
- Målestokk 1:50

Vedlegg 3: Detaljkart



Vedlegg 3: Detaljkart

Vedlegg 4 Hydrologiske kurver

1. Hydrologi

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske utrekningar

Det eksisterer i dag ingen måling av vassføring i det aktuelle vassdraget, så vidare analyser må baseras på ei samanlikning og skalering med tidsseriar for avløp frå målestasjon i nedbørfelt med liknande avløpstilhøve. Ut frå ei vurdering av topografiske, vegetasjonsmessige tilhøve og felteigenskapar finn ein at ein kombinasjon av vassmerka 36.13 Grimsvatn og 41.8 Hellaugvatn, høver best som samanlikningsfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.1.

Tabell 1. 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
36.13 Grimsvatn	1973 – d.d.	34,4	88	1,2	92	95,9	563 - 1 537
41.8 Hellaugvatn	1981 - d.d.	27,0	83	1,4	127	119,4	271 - 1 263
Svandalselva	-	3,92	98	5,8	125,5	-	630 - 1032
Sidebekk	-	0,7	100	0	134	-	675- 1111

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

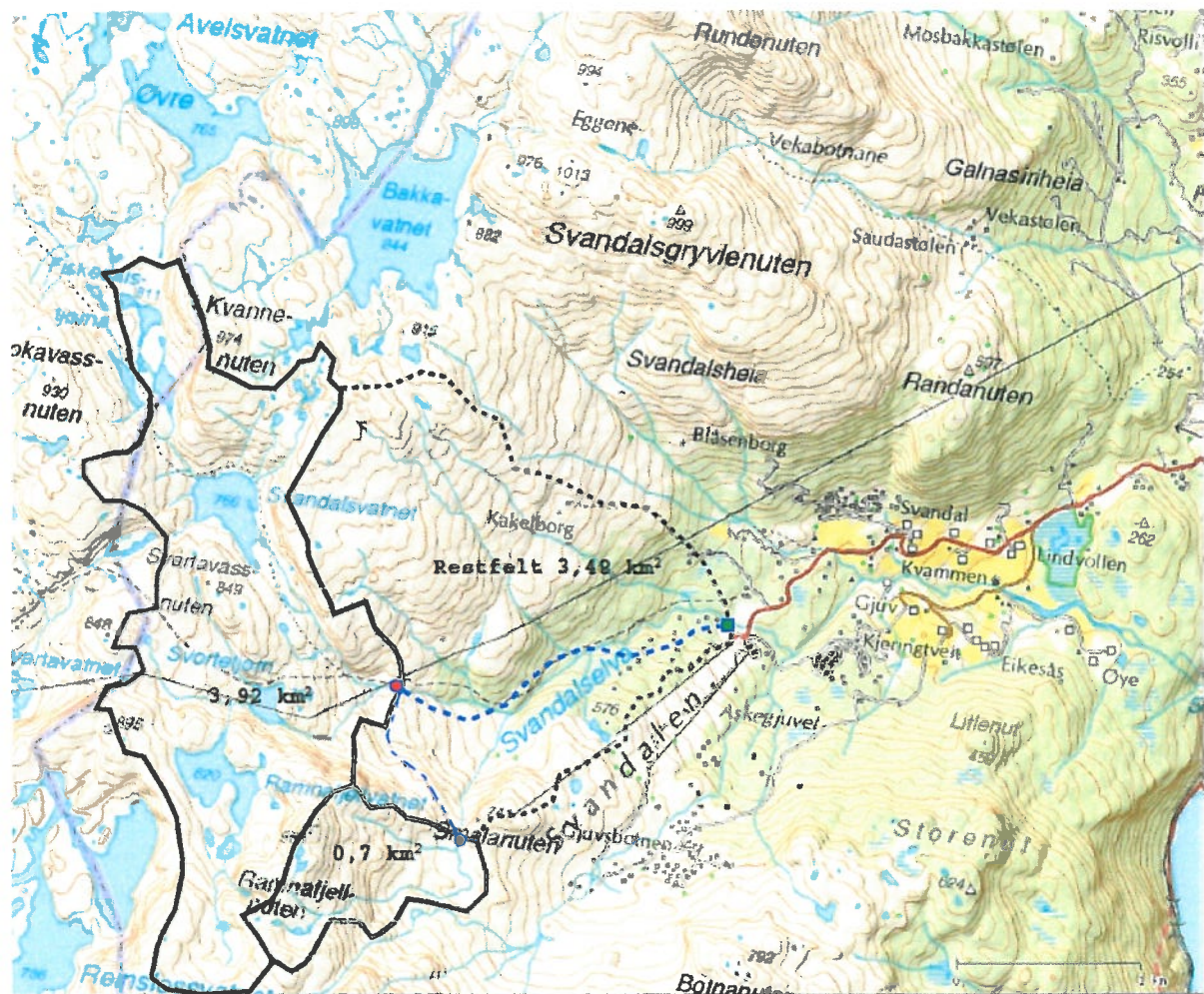
Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Data som er presentert for Svandalselva m/sidebekk sine nedbørfelt ved inntaksplasseringane, er skalert med omsyn på feltareal og spesifikt normalavløp og observert avrenninga i samanlikningsfelta. Avrenninga frå Grimsvatn og Hellaugvatn er gjeven lik vekt og tel med 50 % kvar i skaleringa. Resultata for Svandalselva m/sidebekk er vist i tabell 1.2. Nedslagsfelta ved inntak er vist kart 1.1 og samanlikningsfelta i kart 1.2

Tabell 1.2. Vassføring ved inntak

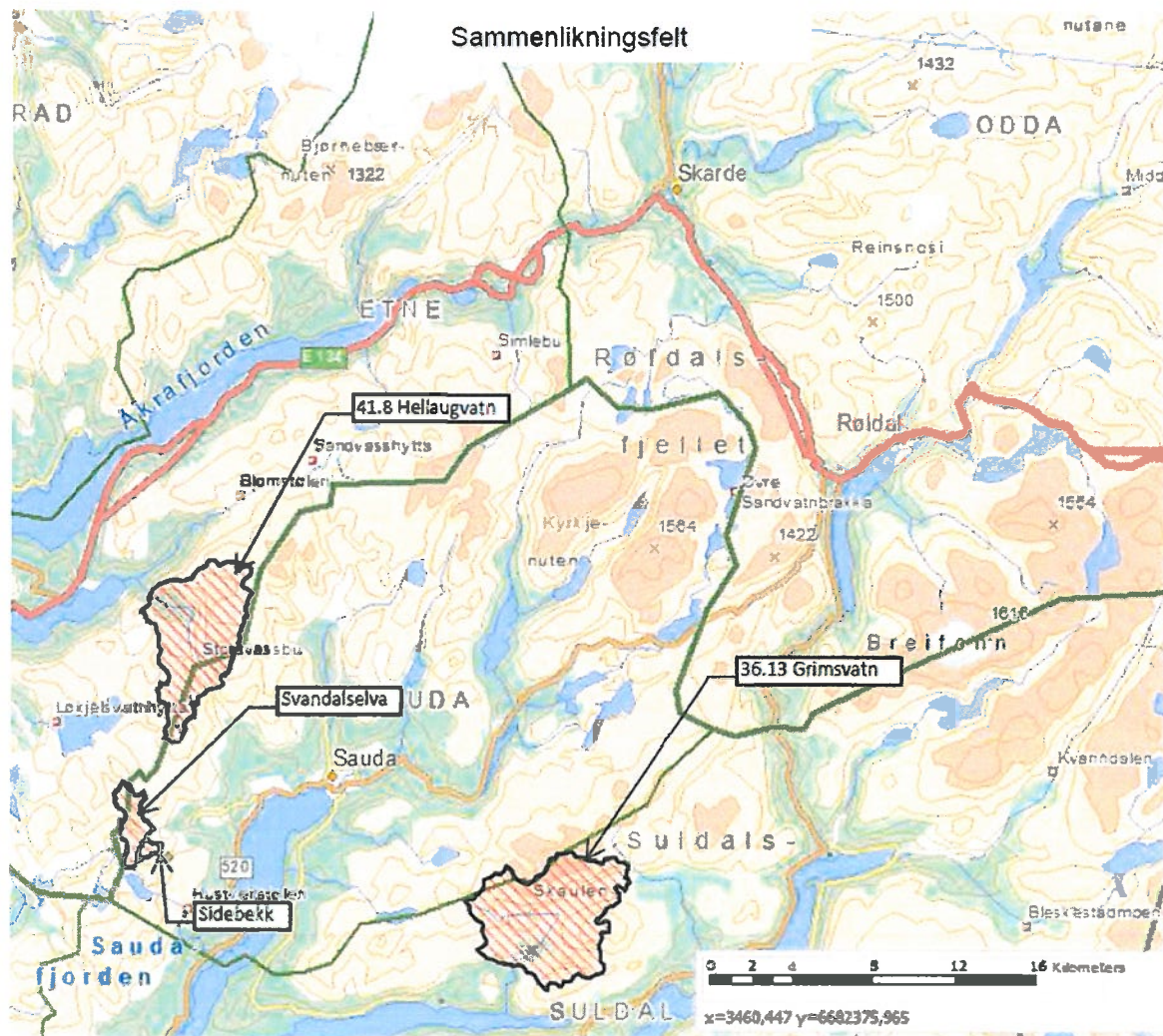
Vassføring		Svandalselva	Sidebekk
Q _{middel} heile året	m ³ /s	0,504	0,096
Q _{middel} sommar (1/5 – 30/9)	m ³ /s	0,694	0,132
Q _{middel} vinter (1/10 – 30/4)	m ³ /s	0,367	0,070
Alminneleg lågvassføring	l/sek	33	6
5-persentil sommar (1/5 - 30/9)	l/sek	72	14
5.persentil vinter (1/10 – 30/4)	l/sek	28	5
Q _{middel} restfelt ved stasjon	m ³ /s	0,344	
Q _{middel} restfelt ved stasjon inkl. overløp og planlagt minstevassføring	m ³ /s	0,455	

Kart 1.1



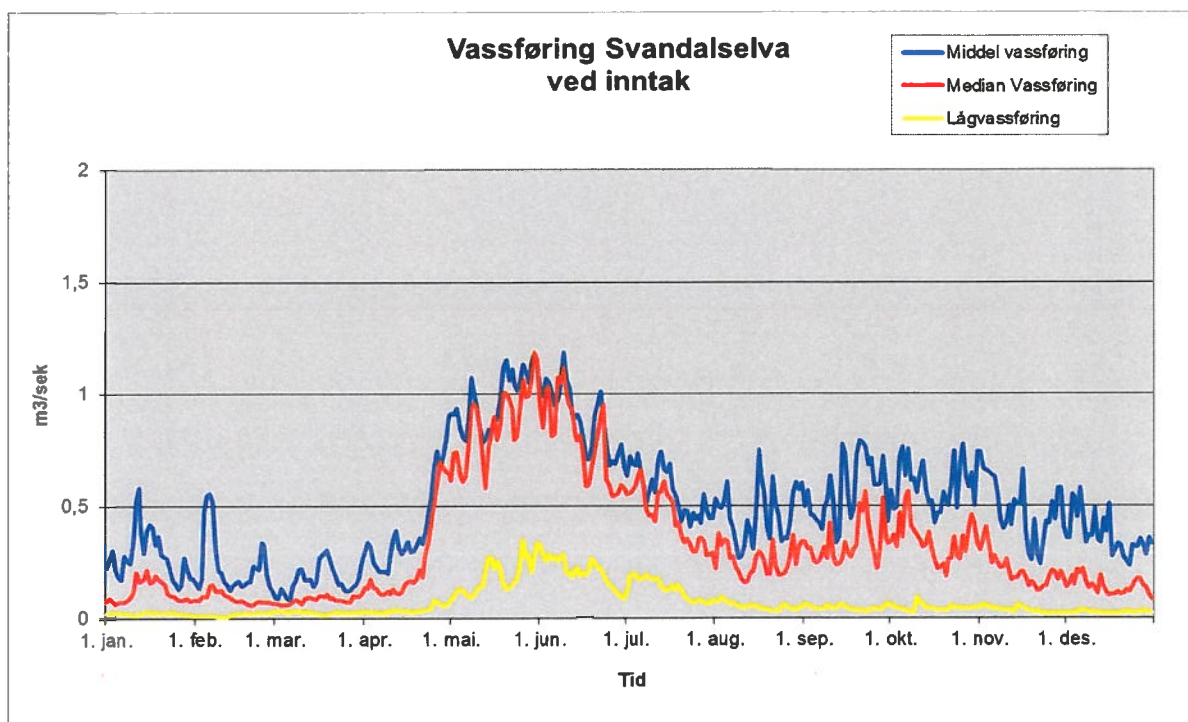
Målestokk: 1:25 000

Kart 1.2

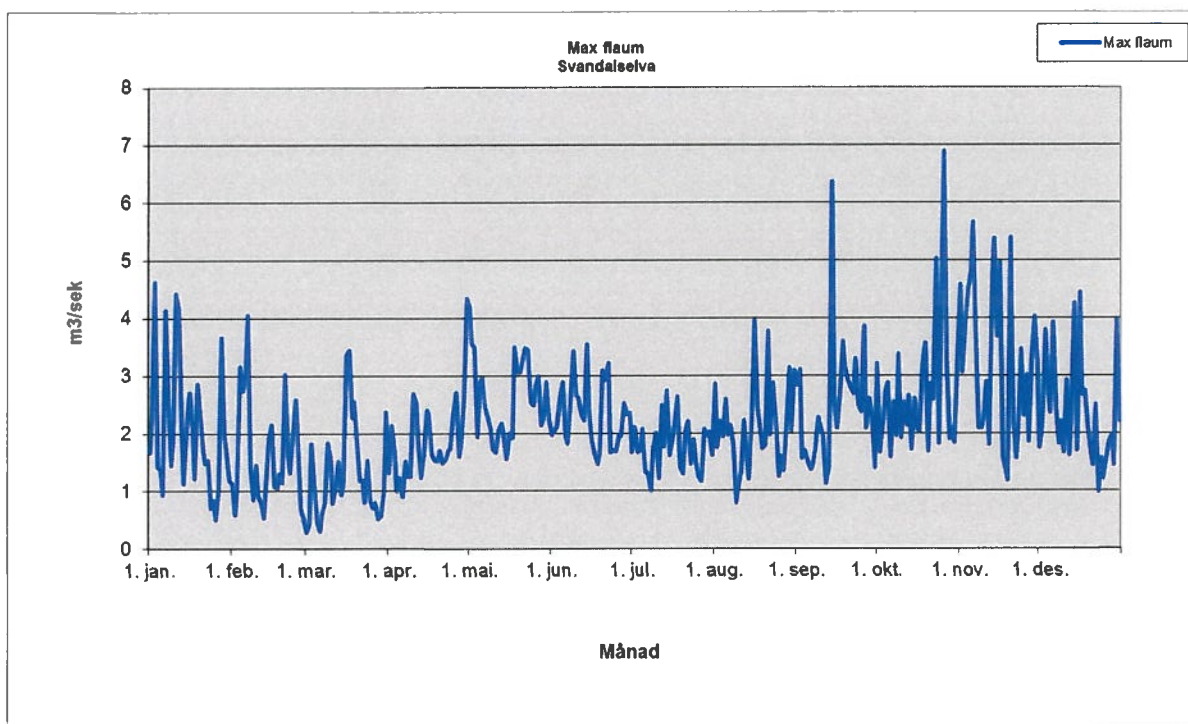


Svandalselva

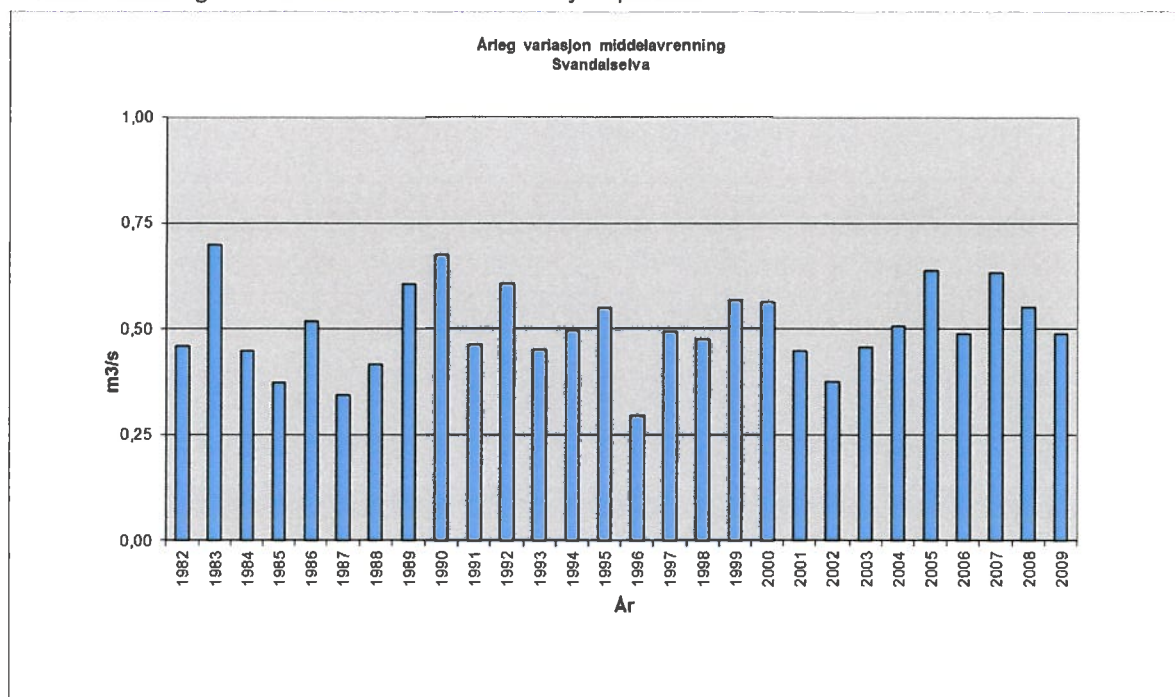
Vassføringa varierer gjennom året med størst middelvassføring om sommaren.



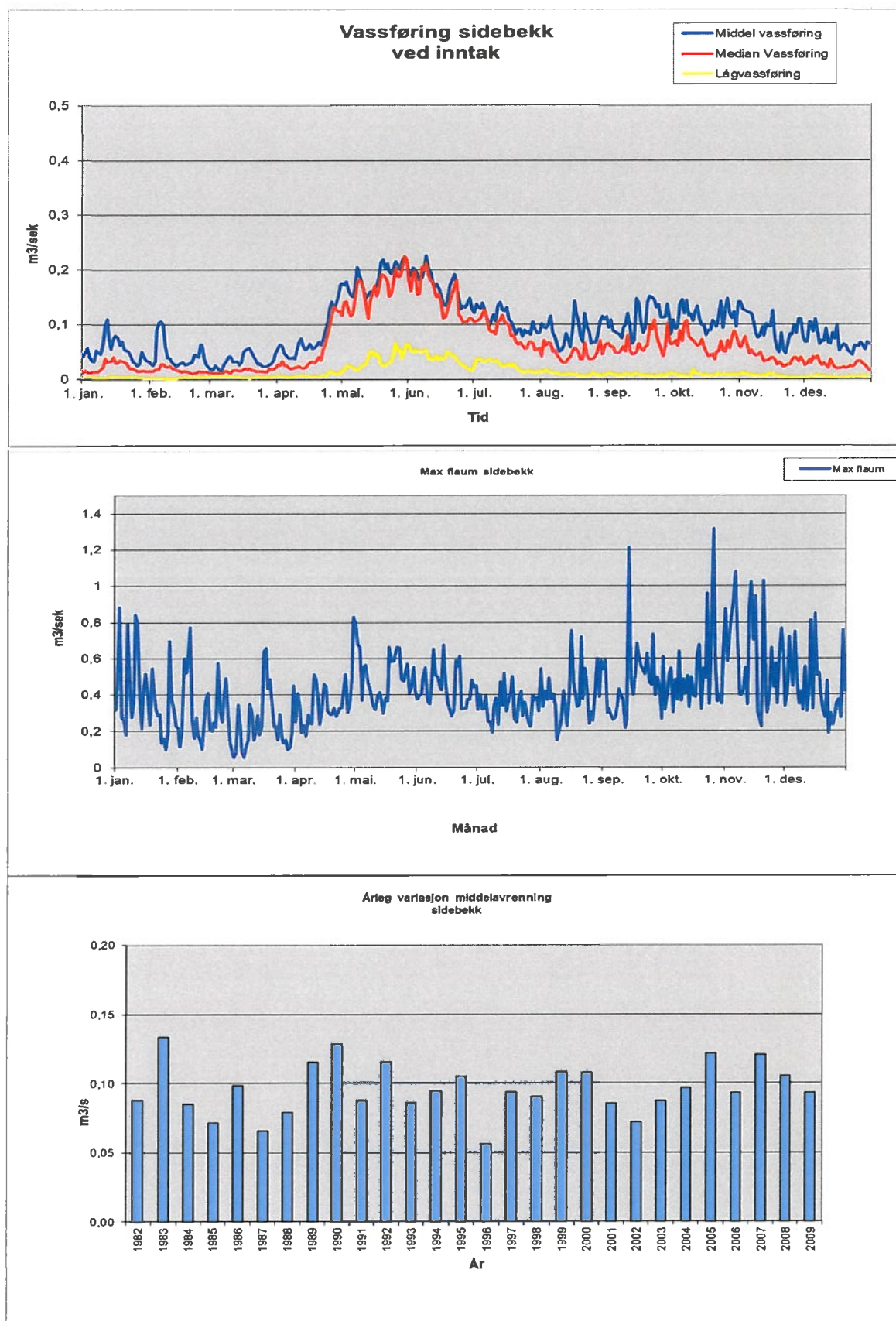
Flaum kan førekomma heile året, men dei største flaumane oppstår om hausten

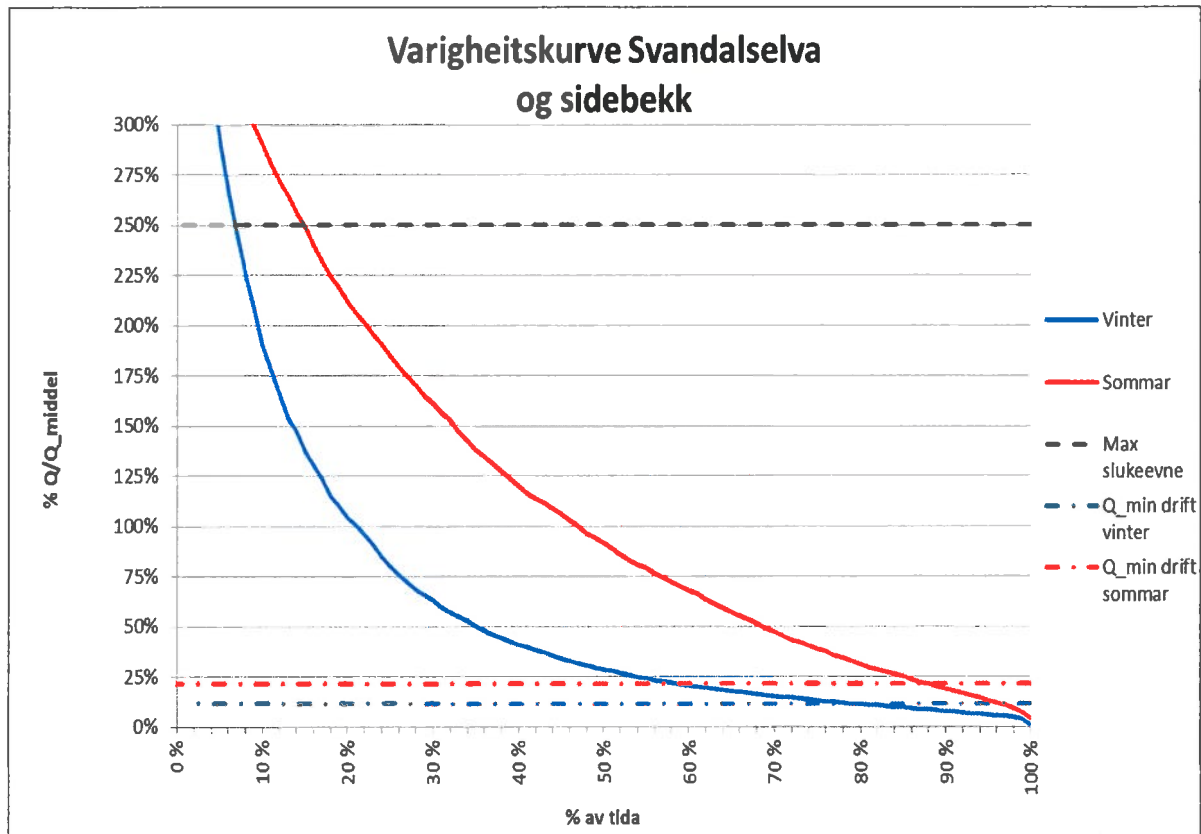


Middelvassføringa varierer med $\pm 40\%$ i observasjonsperioden.



Sidebekk:





2. Hydrologiske følgjer av utbygginga

2.1 Svandalselva.

Det som hovudsak er dei hydrologiske følgjene for Svandalselva ved etablering av Svandalen kraftverk, er at vassføringa i elva vert sterkt redusert på ei strekning på omlag 2070 m mellom kote 630 og kote 350.

Restvassføringa er funnet ved å trekke slukeevna frå den estimerte vassføring ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevne til turbinen, vil alt overskytande vann gå som restvassføring. Når tilsiget er mindre enn summen av minste slukeevne og minste vassføring, vert hele tilsiget slept i elva.

Vassføring i Svandalselva rett nedstrøms inntak før og etter utbygging er vist for tørt år (1996), normal år (1986) og vått år (1983) i fig. 2.1.1, fig. 2.1.2 og fig. 2.1.3.

Fig. 2.1.1

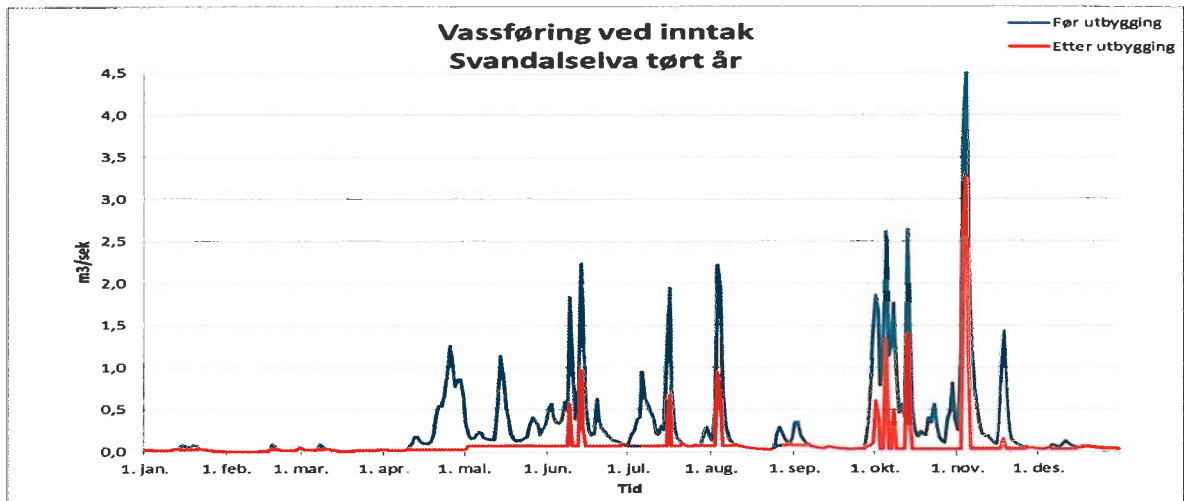


Fig. 2.1.2

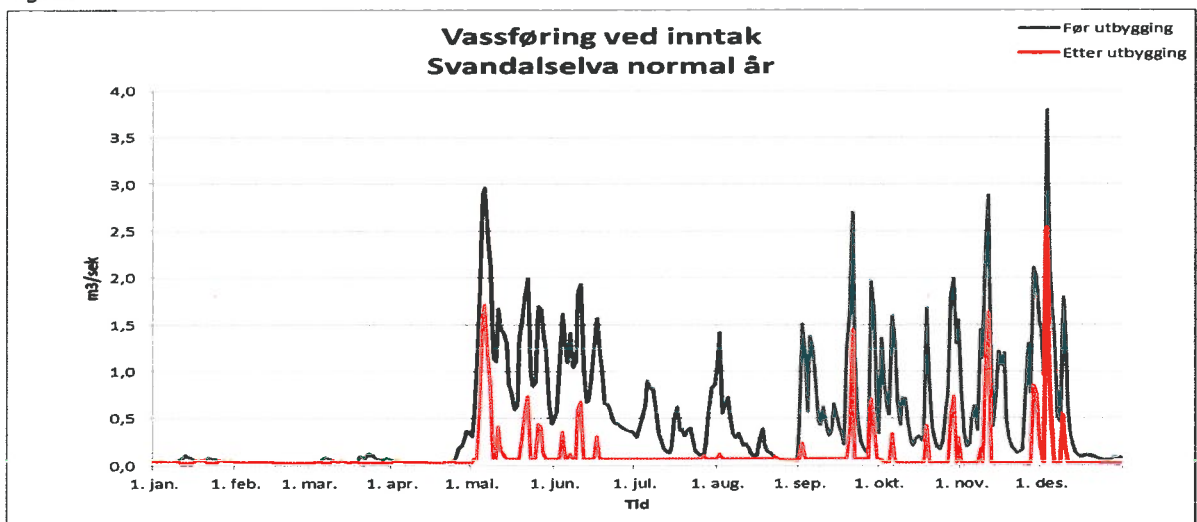
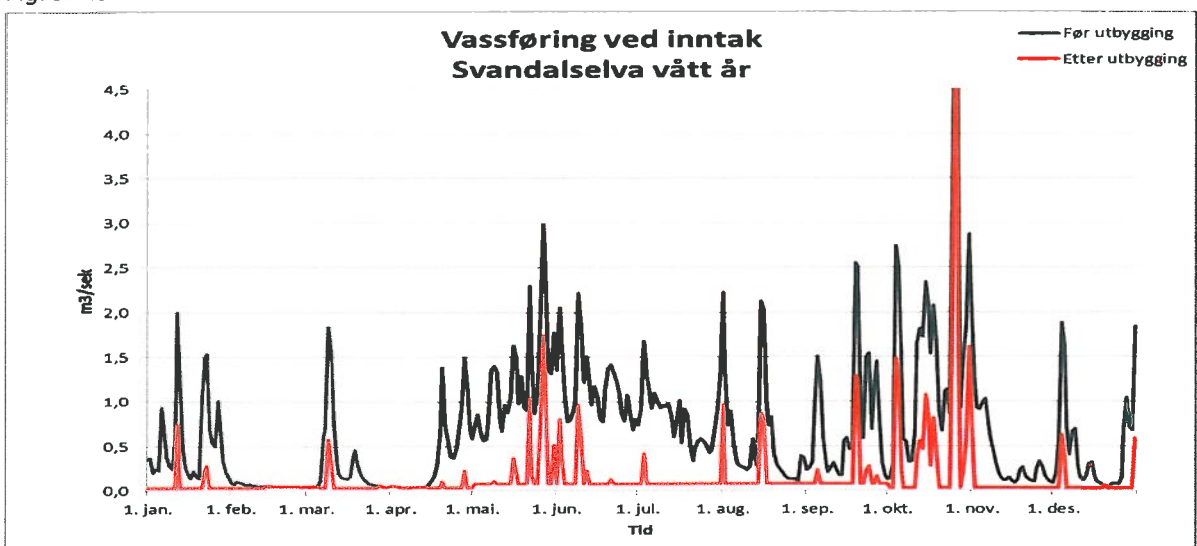


Fig. 2.1.3



2.2 Sidebekk.

Det som hovudsak er dei hydrologiske følgjene for sidebekken ved etablering av Svandalen kraftverk, er at vassføringa i elva vert sterkt redusert på ei strekning på omlag 670 m mellom kote 675 og til samløp med Svandalselva.

Restvassføringa er funnet ved å trekke overføringskapasiteten frå den estimerte vassføring ved inntaket. Når tilsiget er større enn største Overføringskapasitet, vil alt overskytande vann gå som restvassføring. Når tilsiget er mindre planlagt minstevassføring, vert hele tilsiget slept i elva. Vassføring i sidebekken rett nedstraums inntak før og etter utbygging er vist for tørt år (1996), normal år (1986) og vått år (1983) i fig. 2.2.1, fig. 2.2.2 og fig. 2.2.3.

Fig.2.2.1

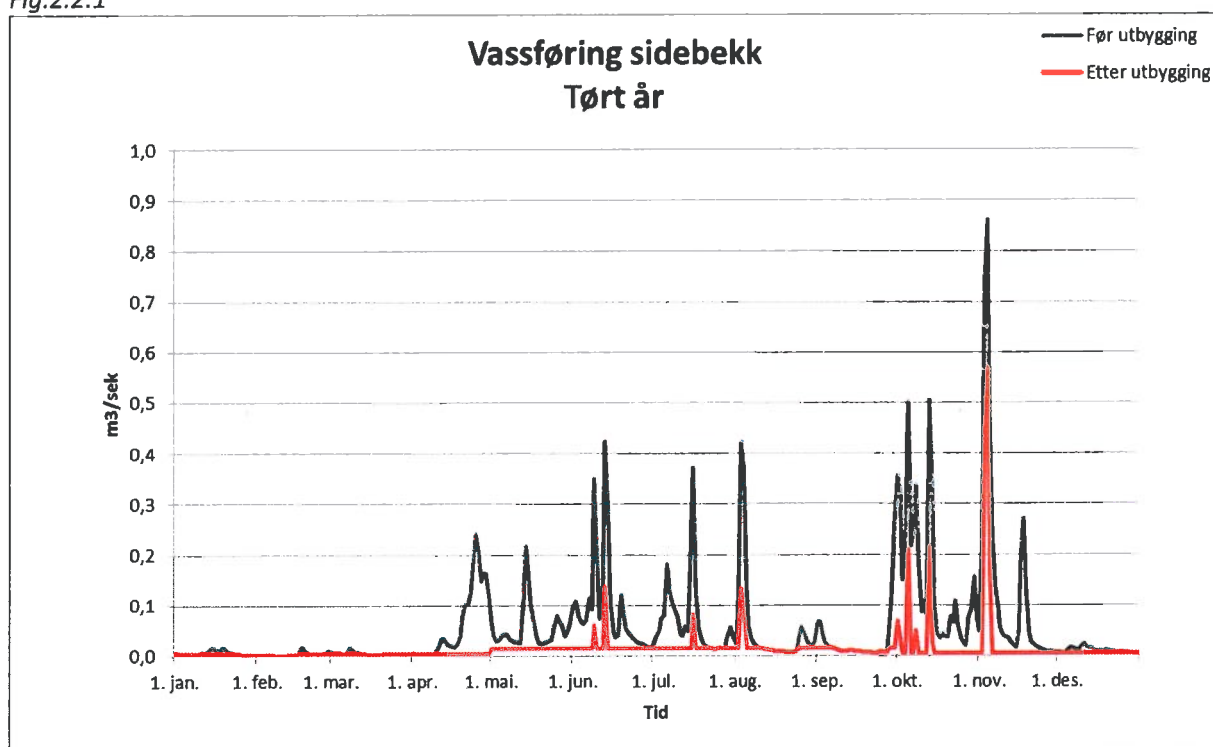


Fig.2.2.2

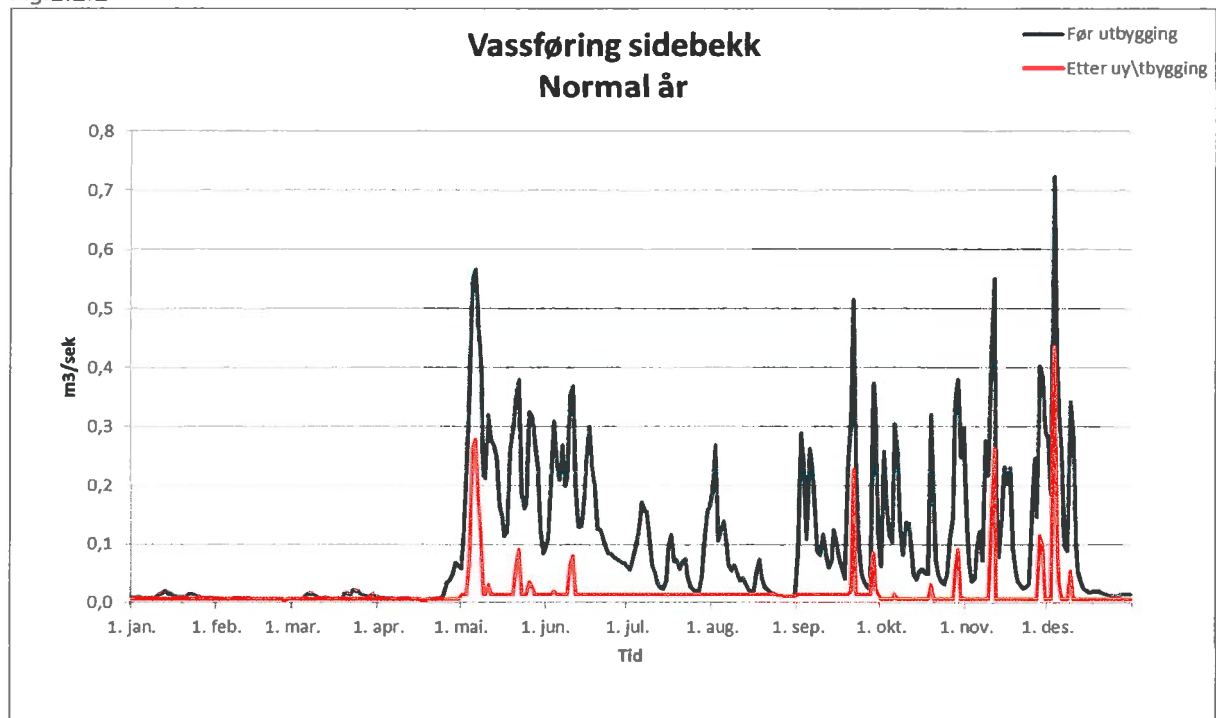
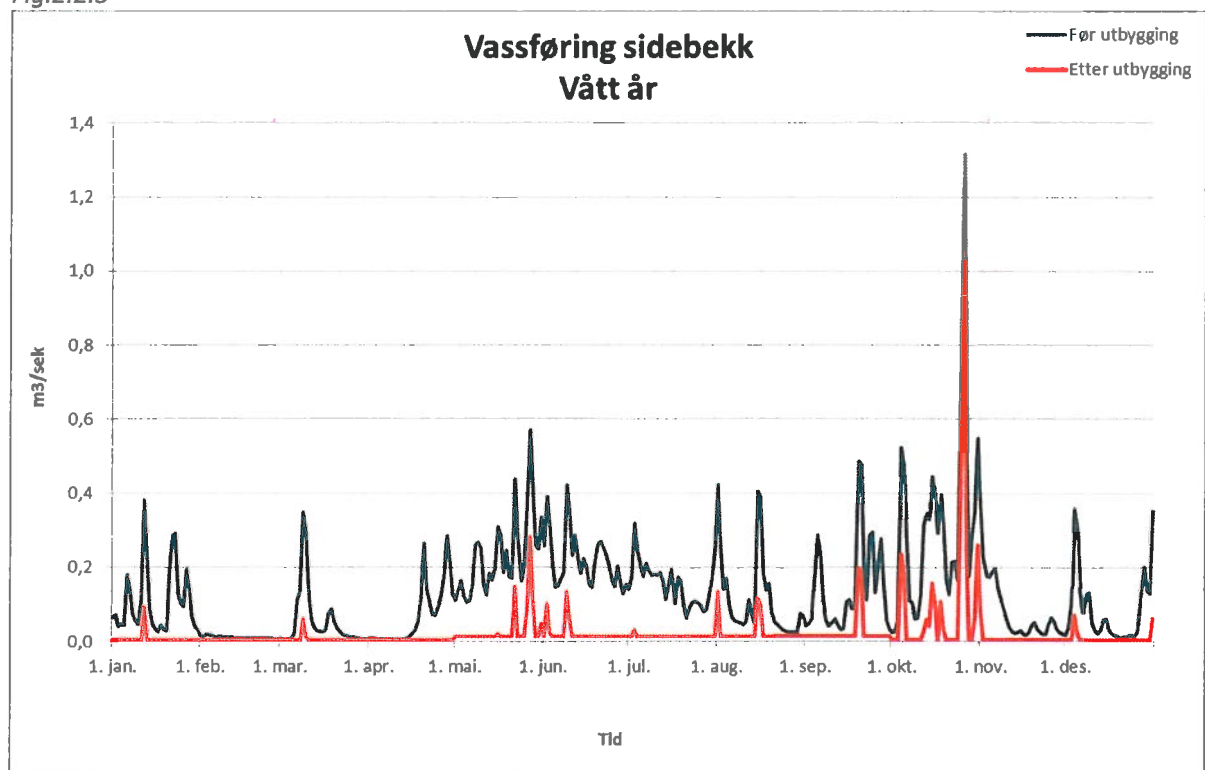


Fig.2.2.3



Vassførings budsjett:

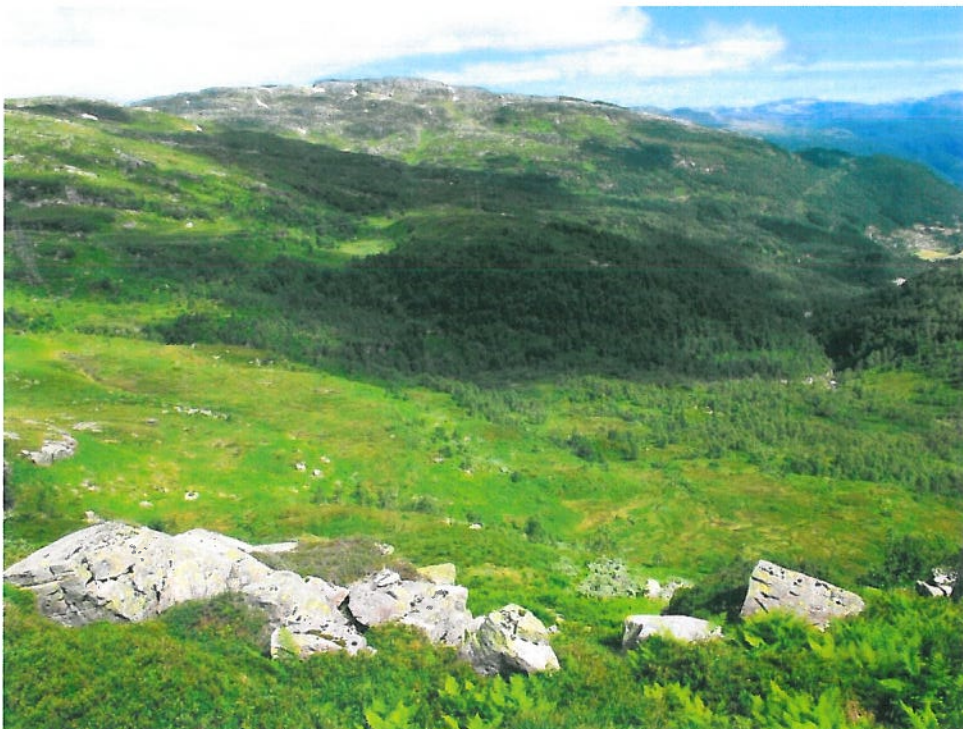
Vassførings budsjett			Hovudalternativ		
Vassførings budsjett m ³ /sek			Tørt år 1996	Middels år 1986	Vått år 1983
Svandalselva	Sum vassføring ved inntak i Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,294	0,518	0,699
		Minimum	0,007	0,027	0,032
		Maksimum	4,516	3,793	6,902
	Sum vassføring nedstraums inntak i Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,086	0,115	0,151
		Minimum	0,007	0,027	0,028
		Maksimum	3,256	2,533	5,642
	Restvassføring av gjennomsnitt vassføring		29,3 %	22,2 %	21,7 %
	Vassføring ved utlaup i Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,550	0,970	1,309
		Minimum	0,013	0,051	0,060
		Maksimum	8,461	7,107	12,933
	Vassføring ved utlaup i Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,286	0,471	0,637
		Minimum	0,013	0,051	0,059
		Maksimum	6,911	5,557	11,381
	Restvassføring av gjennomsnitt vassføring		52,08 %	48,55 %	48,67 %
Sidebekk	Tal dager $Q > Q_{\max}$ + minstevassføring		17	49	57
	Tal dager $Q < Q_{\min}$ + minstevassføring		169	101	44
	Sum vassføring ved inntak i sidebekk før utbygging	Gjennomsnitt	0,056	0,099	0,133
		Minimum	0,001	0,005	0,006
		Maksimum	0,861	0,723	1,316
	Sum vassføring nedstraums inntak i sidebekk etter utbygging	Gjennomsnitt	0,014	0,017	0,022
		Minimum	0,001	0,005	0,005
		Maksimum	0,573	0,435	1,028
	Restvassføring av gjennomsnitt vassføring		25,01 %	16,80 %	16,79 %
	Vassføring samløp med Svandalselva før utbygging	Gjennomsnitt	0,087	0,153	0,207
		Minimum	0,002	0,008	0,009
		Maksimum	1,336	1,122	2,041
	Vassføring samløp med Svandalselva etter utbygging	Gjennomsnitt	0,045	0,071	0,096
		Minimum	0,002	0,008	0,009
		Maksimum	1,047	0,833	1,753
	Restvassføring av gjennomsnitt vassføring		51,66 %	46,36 %	46,36 %
	Tal dager $Q > Q_{\max}$ + minstevassføring		14	29	36
	Tal dager $Q < Q_{\min}$ + minstevassføring		89	8	0

	Svandalselva	Sidebekk
Vassdrag:	037.32	
Nedbørfelt km2:	3,92	0,7
Middelvassføring m3/sek:	0,504	0,096
Alminnelig lågvassføring l/sek	0,033	0,006
5_persentil sommar (1/5 - 30/9)	0,072	0,014
5_persentil vinter (1/10 - 30/4)	0,028	0,005
Midlare tilsig mill m3/år:	15,84	3,02
Vassmerke:	Grimsvatn/Hellhaugvatn	
Turbintype:	Pelton	
Slukeevne maks/min m3/sek:	1,55/0,03	
Brutto fallhøgde m:	280	
Midlare årsproduksjon GWh:	9,87	
Installert effekt MW:	3,5	
Minstevassføring sommar l/sek:	72	14
Minstevassføring vinter l/sek:	28	5

Vedlegg 5: Fotografier av berørt område



Oversiktsbilde av området. Viser område for overføring fra bekken ved Botnane (nederst på bildet) og mot inntak.



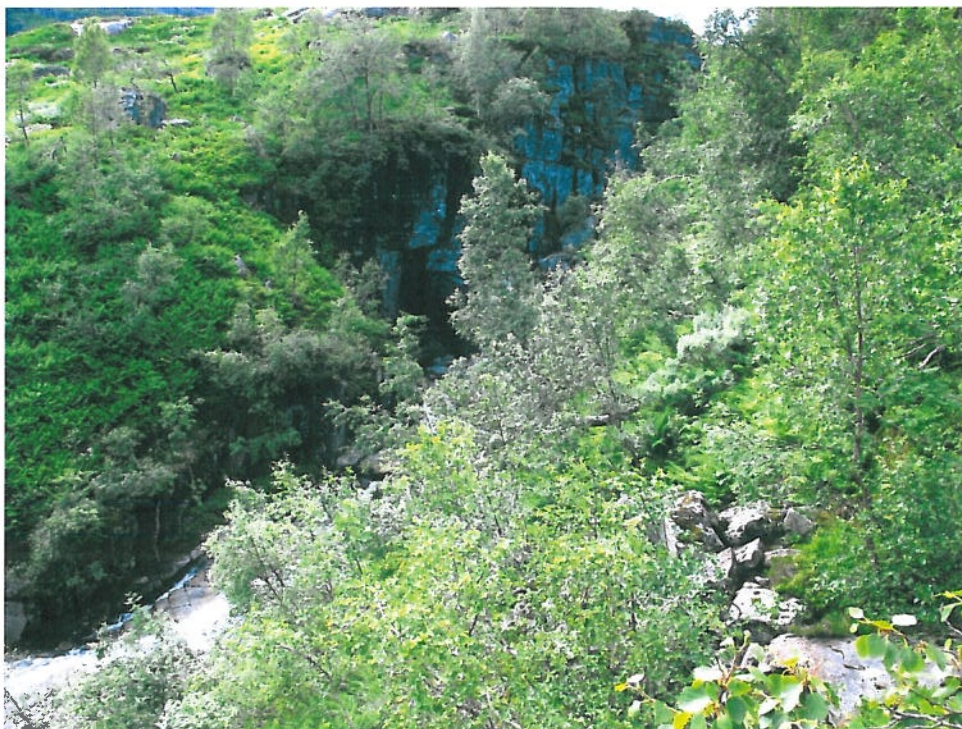
Oversiktsbildet Viser svandalselven fra inntak (til venstre) og til samløp med bekken fra Botnane.



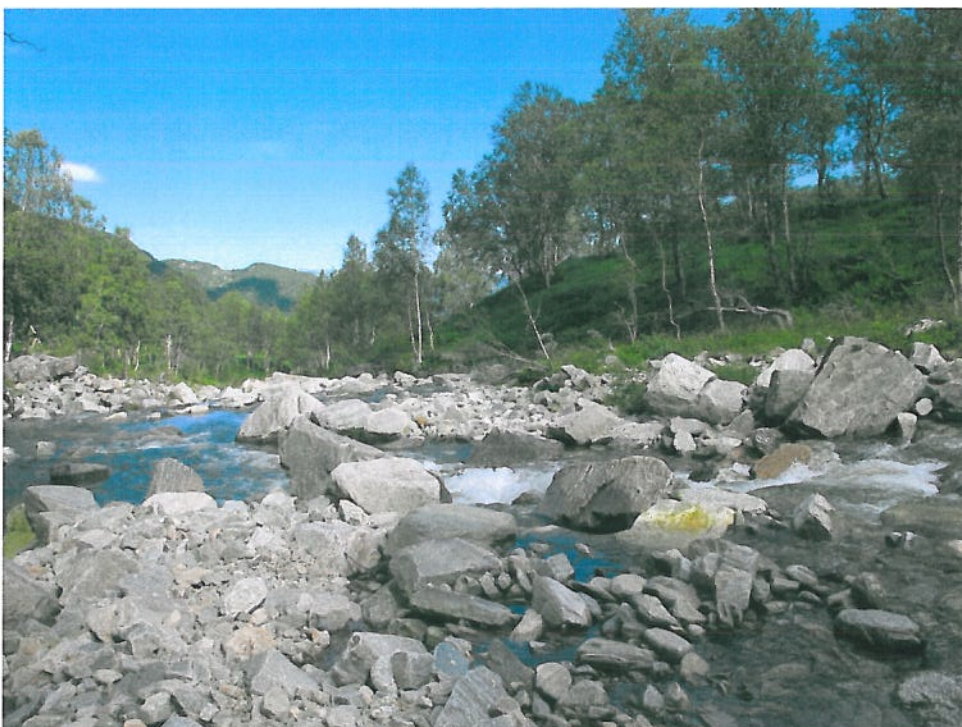
Område ved bekkeinntak



Området for hovedinntak. Inntaket vil ligge nede i kløften på bildet.



Ved inntak



Egnet sted for elvekryssing

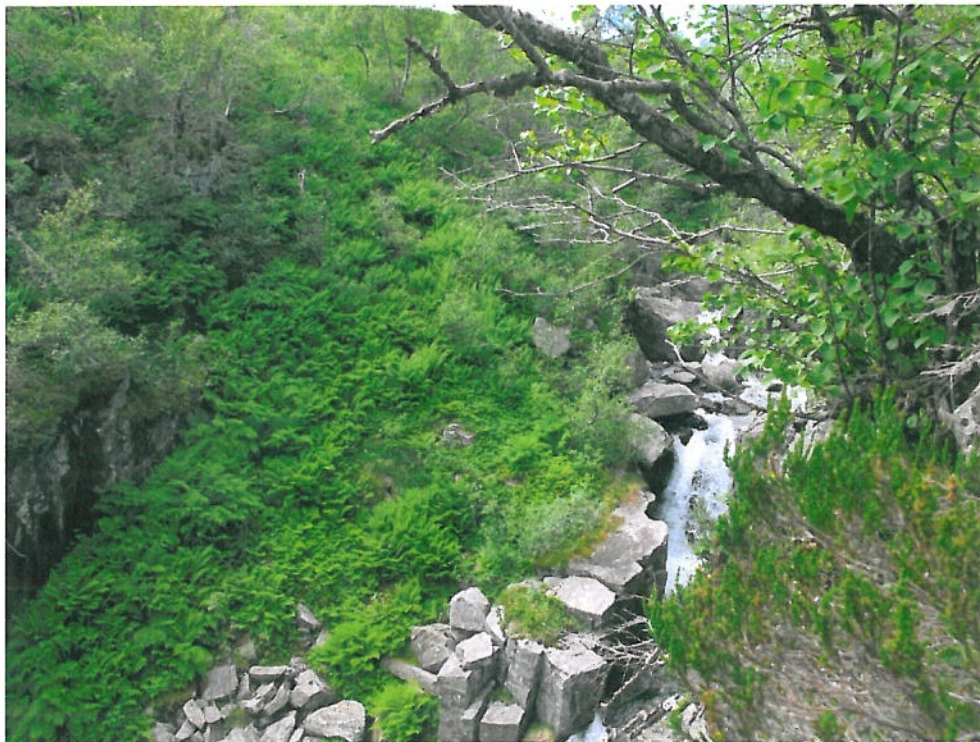


Ved kraftstasjon. Det opparbeidede området er parkeringsplass for Sauda skisenter.



Oversiktsbilde over nedre del av tiltaksområdet ved Sauda skisenter

Vedlegg 6 Bilder av vassdraget



Svandalselva ved hovedinntak, middels vannføring, anslagsvis $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$.



Svandalselva ved hovedinntak, høy vannføring, anslagsvis $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$.



Middels vannføring, anslagsvis $1 \text{ m}^3/\text{s}$, i elva ca 100 m oppstrøms kraftverk



Høy vannføring, anslagsvis $2 \text{ m}^3/\text{sek}$ i elva ca 100 m oppstrøms kraftverk



Middels vannføring ved bekkeinntak, anslagsvis $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Høy vannføring ved bekkeinntak, anslagsvis $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vedlegg 7 Oversikt over berørte grunneiere

Grunneier	Gnr. Bnr.
Ola Djuv	Gnr 11 bnr 1 i Sauda kommune
Synnøve Øygaren	Gnr 12 bnr 5 i Sauda kommune
Kjell Reidar Aabø	Gnr 12 bnr 6 og bnr 79 i Sauda kommune

I tillegg kommer et fellesbeite der Synnøve Øygaren eier 50 %.

Vedlegg 8: Nettilknytning

Korrespondanse med områdekonsesjonær og utredning av alternativer for nettilknytning

Haugaland Kraft
Produksjon
Pb 2015
5504 Haugesund

Deres referanse
Berit Thuestad

Deres dato
30.05.2012

Vår referanse
89831-v1/AHN

Dato
03.08.2012

Nettilknytning av Svandalen kraftverk

Vi viser til brev datert 30.05.2012 angående muligheter for nettilknytning av Svandalen kraftverk.

Det er i brevet oppgitt at kraftverket er planlagt med en installert effekt på 3,5 MW årsproduksjon på 9,87 GWh. Beliggenhet er oppgitt til å være på enden av veien opp til Svandalen, rett ved skitrekket.

Kraftverket vil ligge rett i nærheten av 12,5 km høyspentnett. Dette høyspentnettet forsynes fra samme høyspentavgang som Grødalen kraftverk. Grødalen ligger inne til konsesjonsbehandling hos NVE og innehar en uttalelse om nettilknytning. Tidligere utførte lastflytberegninger for 12,5 kV avgangen har vist at det ved tilknytning av Grødalen kraftverk (med forsterkning av nettet fra Rødstjørn til Tveit), pga nettmessige forhold (overføringskapasitet og spenningsforhold), ikke vil være muligheter for å knytte til mer produksjon på avgangen. Dersom Grødalen kraftverk ikke skulle komme vil det med dagens nett kun være mulighet for å knytte til en begrenset produksjonsmengde (ca. 1-2 MW) til avgangen.

Det er sett på to ulike alternativer for å kunne knytte Svandalen kraftverk til nettet.

Alternativ 1

En tenker seg at det legges ca. 1 km kabel (langs vegen) fra ny kiosk ved kiosk 85215 Mosbakka til ny kiosk i nærhet av kiosk 85290 Svandalsvegen. Kabel fra 85290 Svandalsvegen til 85300 Lyngmyr kan da sløyfes inn på ny kiosk. Nettet kan legges om slik at kabel mot 85300 Lyngmyr forsynes fra samme høyspentavgang som forsyner Mosbakka kraftverk.

For å koble kraftverket til nettet vil det være det behov for en ny kiosk i nærheten av 85370 Skitrekk. Beregninger foretatt i Netbas viser at det vil være mulig å tilknytte ca. 2 MW produksjon i Svandalen kraftverk, i tillegg til allerede eksisterende produksjon i Mosbakka, til

høyspentnettet med en slik omlegging/ forsterkning av nettet. Det er nettforhold (overføringskapasitet og spenningsforhold) som begrenser mulighetene for innmating.

Alternativ 2

En tenker seg at det legges ca. 4,4 km kabel (langs vegen) fra ny kiosk ved kiosk 85215 Mosbakka til kraftverk i Svandalen. Kraftverket vil dermed tilknyttes samme høyspentavgang som Mosbakka kraftverk.

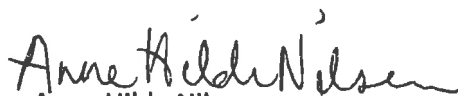
Kraftverket er tenkt tilknyttet nettet i nærheten av 85370 Skitrekk. Beregninger foretatt i Netbas viser at det vil være mulig å tilknytte ca. 3,5 MW produksjon i Svandalen kraftverk, i tillegg til allerede eksisterende produksjon i Mosbakka kraftverk, til høyspentnettet etter at en slik kabel er lagt. Spenningsvariasjonene vil ligge på grensen til det som kan aksepteres, slik at det må påregnes at det kan bli stilt krav til spenningsregulering.

Begge alternativene 1 og 2 tar utgangspunkt i å tilknytte Svandalen kraftverk til samme høyspentavgang som forsyner Mosbakka kraftverk. Svandalsfossen kraftverk, som fikk avslag på konsesjonssøknaden fra NVE, var tiltenkt tilkoblet samme høyspentavgang. Ved tilknytning av Svandalen kraftverk, som framstilt i alternativ 1 og 2, vil det ikke lenger være nettkapasitet til å tilknytte kraftverk Svandalsfossen til høyspentavgangen.

Framføring av høyspentkabel forutsetter tillatelse fra berørte grunneiere og nødvendige offentlige myndigheter. Det er ikke undersøkt nærmere angående muligheter for å legge 4,4 km med høyspentkabel langs vegen opp mot skitrekket. Kostnader med nettilknytning må dekkes av produsenten.

Med vennlig hilsen
Haugaland Kraft AS nett


Tolleiv Lode
Seksjonsleder


Anne Hilde Nilsen
Sivilingeniør

Haugaland Kraft- divisjon Produksjon
Berit Thuestad

Deres referanse

Deres dato

Vår referanse

97961-v1/AHN

Dato

20.02.2013

Nettilknytning av Svandalen kraftverk

Haugaland Kraft divisjon Nett viser til HK- nett brev datert 3. august 2012. I dette brevet er det skissert en mulig nettløsning for Svandalen kraftverk (3,5 MW) via en 4,4 km 240 Al kabel fram til ny kiosk ved 85215 Mosbakka til kraftverk i Svandalen. Kraftverket var da tenkt tilknyttet samme høyspentavgang som Mosbakka kraftverk (avgang SEV11 fra transformatorstasjonen). Mht kostnadsoverslaget for skissert nettløsning burde det også vært tatt med et anleggsbidrag på eksisterende 240 Al kabel som er forskuttet av HK Nett.

HK Nett har i tidligere og seinere tid mottatt flere henvendelser mht muligheter for nettilknytning av småkraftverk i området Ilstad- Saudasjøen- Fiveland. HK Nett har derfor nå valgt å se på henvendelsene samlet for å få til en koordinert nettløsning. En slik koordinert nettløsning vurderes å være samfunnsmessig mer rasjonell. Med bakgrunn i dette foreslår HK Nett derfor at skissert nettilknytning av Svandalen kraftverk i brev av 3 august 2012 utgår og erstattes av forslag til nettilknytning i dette brevet. Foreslått nettløsning for koordinering av småkraftprosjektene er skissert i vedlagt notat «Ny produksjonsinnmating på 12,5 kV nettet i Saudaområdet Ilstad- Saudasjøen- Fiveland». I grove trekk går dette ut på en koordinert felles nettløsning for kraftverkene Grødalen, Svandalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk (se skisse i vedlagt notat). Prinsipp for fordeling av kostnader er beskrevet i notatet, og et grovt kostnadsoverslag for fellesanlegg er tatt med.

I ny skissert nettløsning er Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk tenkt tilknyttet eksisterende avgang SEV11 fra Sauda istedenfor Svandalen kraftverk. Skissert nettløsning er samfunnsmessig mest riktig, og kostnader for felles nettanlegg (inkl. forskuttet anleggsbidrag på eksisterende kabel) blir fordelt mellom Grødalen, Svandalen og Mosbakka kraftverk.

En skriftlig avtale mellom alle kraftverkprosjektene (eierne) og HK Nett må være inngått før eventuelle nettførsterkninger igangsettes. Denne uttalelsen om nettilknytning av Svandalen kraftverk er foreløpig og begrenset til 2 år fram i tid.

Med vennlig hilsen
Haugaland Kraft AS nett

Tolleiv Lode
Tolleiv Lode
Seksjonsleder
Plan og utredning

Anne Hilde Nilsen
Anne Hilde Nilsen
Sivilingeniør
Plan og utredning

Vedlegg: Notat «Ny produksjonsinnmating på 12,5 kV nettet i Saudaområdet Ilstad-Saudasjøen- Fiveland».

NOTAT

Emne	Ny produksjonsinnmating på 12,5 kV nettet i Saudaområdet Ilstad-Saudasjøen- Fiveland
Til	
Kopi	
Fra	Anne Hilde Nilsen
Godkjent	
Referanse	97425-v1/AHN

Bakgrunn

HK har tidligere og i seinere tid mottatt flere henvendelser mht muligheter for nettilknytning av småkraft i området Ilstad- Saudasjøen- Fiveland. Dette gjelder henvendelser om muligheter for tilknytning av kraftverkene Svandalsfossen, Grødalen, Svandalen, Ilstad og Fiveland. I tillegg er det mottatt en henvendelse om muligheter for nettilknytning for ytterligere en generator i Mosbakka kraftverk.

Status mht tilknytninger av produksjon i denne delen av Sauda

- Mosbakka kraftverk (4 MW) er tilknyttet 12,5 kV avgang SEV11 fra Sauda. Kraftverket ble satt i drift i 2010.
- I 2007 ble det søkt konsesjon fra NVE for tilknytning av Svandalsfossen kraftverk. Kraftverket var tiltenkt tilkoblet 12,5 kV avgang SEV11 fra Sauda (samme avgang som Mosbakka kraftverk). Svandalsfossen kraftverk mottok i 2010 avslag på konsesjonssøknaden til NVE.
- Grødalen kraftverk (2,9 MW) har siden 2009 ligget inne til konsesjonsbehandling hos NVE. Vedlagt konsesjonssøknaden ligger en tillatelse til nettilknytning fra HK Nett med 2 års gyldighet. Tillatelsen gjaldt tilknytning til 12,5 kV avgang SEV1 fra Sauda via en 2,3 km ledning fram til tilknytningspunkt ved Tveit. Forutsettelsen var at eksisterende 12,5 kV luftlinje fra Tveit til Rødstjørn, ca. 1 km, måtte forsterkes til større tverrsnitt (BLX 95) og at kraftverket måtte påregnes krav om spenningsregulering. I januar 2011 ble tillatelsen til nettilknytning forlenget til å gjelde ut 2012.
- Svandalen kraftverk (3,5 MW) har siden 2012 ligget inne til konsesjonsbehandling hos NVE (HK Nett mottok henvendelse om nettilknytning av kraftverket i mai 2012). HK Nett har gitt Svandalen kraftverk tillatelse til å knytte seg til 12,5 kV avgang SEV11 via en 4,4 km 240 Al kabel fra ny kiosk ved kiosk 85215 Mosbakka til kraftverk i Svandalen (samme avgang som Mosbakka kraftverk).
- HK Nett mottok i slutten av 2012 en henvendelse fra Tysseland Kraftverk om muligheter for nettilknytning av Ilstad kraftverk (1 MW). Henvendelsen ble trukket tilbake i januar 2013 (via e-post).
- HK nett mottok i slutten av 2012 en henvendelse om muligheter for tilknytning av Fiveland kraftverk (4,8 MW). Henvendelsen er foreløpig ikke besvart.

- HK Nett mottok i slutten av 2012 en henvendelse om muligheter for nettilknytning for utvidelse av Mosbakka kraftverk (ny generator på ca. 1,4 MW). Henvendelsen er foreløpig ikke besvart.

Muligheter for nettilknytning av kraftverk til eksisterende høyspentavganger (anno 2013)

- Det er utført nye beregninger på avgang SEV1 fra Sauda med Grødalen kraftverk tilknyttet avgangen i området ved Tveit (1 km Feral 16 linje fra Rødstjørn til Tveit skiftet til BLX 95). Beregningene viser at nettforsyning (spenningsforhold, overføringskapasitet per i dag er langt utenfor akseptabel grense, og at det ikke lenger er mulig med en slik tilknytning av kraftverket. Beregninger med forsterkning av ca. 3 km BLX 95 til BLX 150 tilsier fortsatt at spenningsforhold er utenfor akseptabelt nivå ved tilknytning av Grødalen kraftverk til avgang SEV1. Utmatingen fra Sauda på avgang SEV1 består av sterkt nett med mye 150 Al- og 240 Al kabel og utskiftning av dette nettet vil ha liten innvirkning på spenningsforholdene. HK Nett vil derfor ikke lenger tillate at Grødalen kraftverk tilknyttes avgang SEV1.
- Det er foretatt nettberegninger for avgang SEV11 fra Sauda med henholdsvis Svandalen kraftverk (3,5 MW) og Mosbakka kraftverk (med ny generator på ca. 1,4 MW) er tilknyttet avgangen. Svandalen kraftverk er tenkt tilknyttet avgangen via en ca. 4,4 km lang 240 Al kabel fra ny kiosk ved kiosk 85215 Mosbakka (skissert nettløsning i konsesjonssøknad). Beregningene viser spenningsvariasjoner innenfor akseptabelt nivå, men at det er behov for spenningsregulering i kraftverkene for å unngå for høye spenninger i nettet. Overføringskapasiteten på 240 Al kabel fra avgang SEV11 er imidlertid bortimot nådd, slik at HK Nett likevel ikke kan tillate at både Svandalen kraftverk og utvidelse av Mosbakka kraftverk tilknyttes avgang SEV11.
- Det er foretatt nettberegninger for avgang SEV11 fra Sauda med henholdsvis Grødalen kraftverk (2,9 MW) og Mosbakka kraftverk (med ny generator på ca. 1,4 MW) tilknyttet avgangen. Grødalen kraftverk er tenkt tilknyttet avgangen via ny 240 Al kabel fra ny kiosk ved Risvold Skule til ny kiosk ved Rødstjørn. Avgreining mot Tveit forsterkes til BLX 95 og forsynes fra den nye kiosken. Beregningene viser at spenningsvariasjonene ligger innenfor et akseptabelt nivå. Det kan være behov for spenningsregulering i kraftverkene for å unngå for høye spenninger i nettet. Belastningen på kabelen 240 Al kabel fra avgang SEV 11 er i størrelsesorden 80 %, dvs innenfor akseptabelt område. En slik tilknytning ville dermed i prinsippet være mulig dersom ikke Svandalen kraftverk tilknyttes avgang SEV11.
- Det er foretatt beregninger for avgang SEV1 fra Sauda med Fiveland Kraftverk tilknyttet avgangen via en ny 240 Al kabel fra ny kiosk ved 82075 Øynå. Nettet er lagt om slik at avgreining mot Gard Fiveland forsynes via 240 Al kabel fra 81120 Kastfossvegen til 81200 Birkelandsmoen. Beregninger viser at spenningsvariasjonene over året er i øvre sjiktet (men innenfor grensen) av det som kan aksepteres. HK vil derfor åpne for tilknytning av Fiveland kraftverk til avgang SEV1.

Forslag til koordinering av nettanlegg for tilknytning av kraftverkene Svandalen, Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk

Det er ikke muligheter for å tilknytte alle kraftverkene Svandalen, Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk til dagens høyspentavganger fra Sauda. Et av kraftverkene kan imidlertid knyttes til avgang SEV11 fra Sauda. Svandalen kraftverk innehar per dags dato tillatelse til å

knytte seg til avgangen via en 4,4 km lang 240 Al kabel fra ny kiosk ved Mosbakka. Grødalen sin tillatelse til nettilknytning gikk ut i 2012.

Alternativ 1

Dersom Svandalen kraftverk tilknyttes avgang SEV11 (via en 4,4 km lang 240 Al kabel) er det ikke mulig å tilknytte verken Grødalen kraftverk eller utvidelse av Mosbakka kraftverk til samme 12,5 kV avgang. En mulig nettilknytning av Grødalen kraftverk og Mosbakka kraftverk kan være via en ny 400 Al kabel fra Sauda til området med Risvold Skule (ca. 3,6 km). Hvert av kraftverkene kan derfra forsynes via egen 240 Al kabel til henholdsvis ny kiosk ved Mosbakka og Rødstjørn. Avgreining mot Tveit kan da forsterkes til BLX 95 og Grødalen tilknyttes nettet i området ved Tveit.

Alternativ 2

Da Svandalen og Grødalen kraftverk har samme eiere foreslås det et alternativ til nettførsterkning. Nettmessig vil det være en gunstigere løsning å tilknytte Grødalen og utvidelse av Mosbakka til avgang SEV11. På den måten vil utvidelsen av Mosbakka kraftverk bli liggende på samme 12,5 kV avgang som eksisterende kraftstasjon. Grødalen kraftverk kan da tilknyttes nettet via en ny 240 Al kabel fra ny kiosk ved Risvold skule til ny kiosk ved Rødstjørn (avgreining fra Rødstjørn- Tveit forsterkes til BLX 95). For å knytte Svandalen kraftverk (og evt. et siste kraftverk) til nettet må det da legges en ny 400 Al kabel fra Sauda fram til ny kiosk ved Mosbakka (ca. 4,3 km). Videre fra denne kiosken kan Svandalen tilknyttes nettet via en 4,4 km 240 Al kabel. Svandalen kraftverk, som er det kraftverket som ligger lengst fra transformatorstasjonen, vil da bli liggende på en sterkere forbindelse enn i alternativ 1.

Fiveland kraftverk kan for begge alternativene 1 og 2 tilknyttes avgang SEV1 via en ny 240 Al kabel fra ny kiosk ved 82075 Øynå som skissert ovenfor.

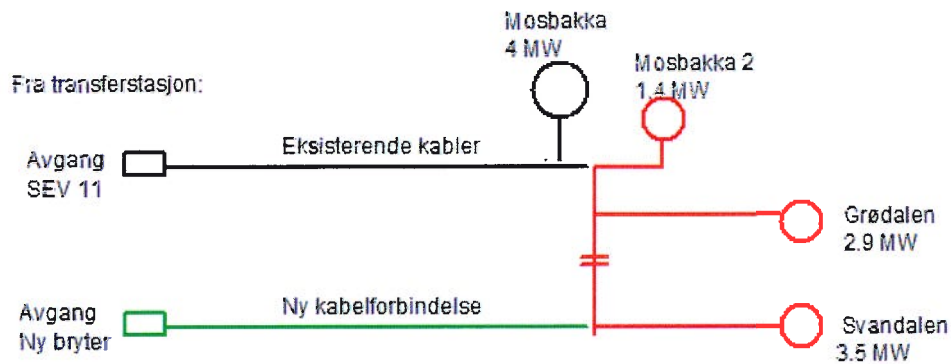
Per dags dato er det ikke ledig felt for en ny 12,5 kV kabel i transformatorstasjonen i Sauda. Prosessen med ombygging av transformatorstasjonen er i gang slik at det på et seinere tidspunkt vil være muligheter for tilknytning av en ny 12,5 kV kabel i stasjonen.

Oppsummering

Foreslått nettløsning for koordinering av småkraftprosjektene

Dersom alle ny kraftverk, som er beskrevet i dette notatet, fortsatt er aktuelle utbyggingsprosjekter, vil HK Nett anbefale at kraftverkprosjektene Grødalen, Svandalen og utvidelse av Mosbakka tas inn i et felles «spleiselag» for å kunne foreta forsterkninger i nettet slik som skissert under alternativ 2. Med et slikt fellesanlegg kan en oppnå at flere prosjekter kan realiseres noe som antas å være samfunnsmessig riktig. Grødalen og Svandalen kraftverk har i tillegg samme eiere, slik at «førstemann til mølla»- prinsippet får mindre betydning. På en del av eksisterende 240 Al kabel med tilgjengelig kapasitet har HK Nett også forskuttert et anleggsbidrag med tanke på framtidig tilknytning av kraftverk.

Foreslått nettløsning for kraftverkene Svandalen, Grødalen og utvidelse av Mosbakka kraftverk er skissert nedenfor. Tilknytning av ny 12,5 kV kabel i transformatorstasjonen i Sauda (transferstasjonen) kan først gjøres etter at stasjonen er bygget om. Det er nødvendig med avtale med Saudefaldene som eier stasjonen.



NVE har også i seinere tid lagt opp til samtidig konsesjonsvurdering av flere produksjonsenheter i samme område, da med tanke på koordinering av nettilknytning.

Prinsipper for fordeling av anleggsbidrag for kraftverkene

HK Netts koordinering av nye felles nettførsterkninger for kraftverkprosjektene vil da i prinsippet utformes slik:

1. Produksjonskabler/nettanlegg skal bekostes av kraftverkene
2. Installert makseffekt i kraftverkene legges til grunn for nødvendige nettførsterkninger/nye kabler.
3. Installert makseffekt i kraftverkene legges til grunn for å fordele kostnadene med nettførsterkninger/nye kabler som inngår i felles nettanlegg/kabler etc.
4. Nye nettanlegg/forsterkninger ut fra felles overføringsanlegg/eksisterende nettanlegg fram til det enkelte kraftverk bekostes av kraftverket.
5. Ingen nettførsterkning igangsettes før det er inngått skriftlig avtale mellom alle kraftverkprosjektene (eierne) og HK Nett om nødvendige nettførsterkninger.

Grovt kostnadsoverslag for felles nettanlegg

I det som anses som felles nettanlegg for kraftverkene inngår ny 12,5 kV kabel fra transferstasjonen i Sauda til ny koblingskiosk v/ Mosbakka, kostnadene for ny koblingskiosk v/ Mosbakka, kostnadene for nytt 12,5 kV effektbryterfelt i transferstasjonen samt forskuttet anleggsbidrag på eksisterende 240 Al kabel. Nedenfor finnes et grovt kostnadsoverslag for fellesanleggene.

4,5 km kabelgrøft med høyspentkabel (ca. 2500 kr/m):	11 250 000 kr
1 stk. effektbryterfelt i transferstasjonen i Sauda:	400 000 kr
1 stk. koblingskiosk v/ Mosbakka:	500 000 kr
Forskuttet anleggsbidrag på eksisterende 240 Al kabel:	400 000 kr
Totalt:	<u>12 500 000 kr</u>

Grovt beregnet utgjør kostnadene for fellesanlegget ca. 12,5 mill. kr. Kostnaden vil bli fordelt mellom kraftverkene etter prinsippene over. Kostnadene for egne nettanlegg (kabler+ kiosker mm) for hvert enkelt kraftverk vil komme i tillegg til kostnadene for fellesanlegget.

Vedlegg 9: Rapport om biologisk mangfold

«Konsekvenser for naturmanfold» av Ambio miljørådgivning
Revidert utgave, juli 2013

Konsekvenser for naturmangfold ved utbygging av Svandalselva småkraftverk, Sauda kommune



Stavanger, juli 2013



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00

Fax.: 51 44 64 01

E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Svandalselva småkraftverk, Sauda kommune

Oppdragsgiver: Haugaland Kraft AS

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25657

Rapport nummer: 25657 - 1

Antall sider: 26 + vedlegg

Distribusjon: Åpen

Dato: Juli 2013

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Leif Appelgren og Toralf Tysse

Kvalitetssikrer: Toralf Tysse

Stikkord: Vassdragsutbygging, Svandalselva, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Haugaland Kraft AS har på vegne av grunneierne planer om å utnytte fallet i Svandalselva, Sauda kommune. Det er lagt opp til et hovedinntak på kote 640, mens kraftstasjonen er planlagt på kote 340.

En sidebekk til Svandalselva vil bli tatt inn og overført til hovedinntaket via rørledning. Det vil ikke bli etablert permanent vei i forbindelse med utbyggingen.

Utbyggingsplanene utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Denne rapporten er basert på feltarbeid i influensområdet, samt øvrig datainnsamling av eksisterende kunnskap.

Det biologiske mangfoldet i influensområdet er representativt for distriktet. I influensområdet er det registrert overveiende vanlig forekommende naturtyper, vegetasjonstyper og arter. I Svandalselva er det to bekkekløfter som vurderes som viktige, i kategori B. I tilknytning til bekkekløftene er det to mindre fosser, samt noe preg av fossesprøytzone. Bekkekløftene har relativt rik flora, og innslag av en del kalkkrevende arter. Ingen andre viktige naturtyper er registrert i influensområdet for utbyggingen. Den øvrige floraen i og langs de planlagt berørte vannstrengene vurderes som triviell, men med innslag av krevende arter.

Viltet i influensområdet er representativt for distriktet. Elg og hjort benytter området, men tettheten av dyr er ikke høy. Området huser ellers kun vanlig forekommende pattedyr i distriktet. Fuglelivet vurderes som trivielt. Elva har egnede reir- og næringsområder for fossefall, men arten ble ikke sett under feltarbeidet.

Utbyggingsplanene vil berøre stort sett vanlige forekomster av biologisk mangfold, men bekkekløftene og fossene vil bli særlig negativt påvirket gjennom redusert vannføring. Plantelivet i kløftene vil bli negativt berørt, men både her og ellers i vassdraget er det spesielt arter som er knyttet til vannstrengen som vil bli berørt. Sig fra omgivelsene vil trolig bidra til at de fleste artene som er knyttet til bekkekløftene opprettholder bestandene også etter utbyggingen.

Bortsett fra forstyrrelser i anleggsfasen, vil viltet i området i liten grad bli berørt av utbyggingen. Et mulig unntak er fossefall, dersom, denne hekker i elva.

Konsekvensene for biologiske mangfold vurderes samlet sett å bli liten negativ.

Det foreslås kun generelle avbøtende tiltak.

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
2.1	LOKALISERING AV TILTAKET	4
2.2	UTBYGGINGSPLANER	5
2.3	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	6
3	MATERIALE OG METODER	6
3.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	6
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDIVURDERING	6
3.2.1	<i>Naturtyper</i>	7
3.2.2	<i>Fugler og pattedyr</i>	9
3.2.3	<i>Ferskvann</i>	9
3.2.4	<i>Rødlistearter</i>	9
3.3	VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS	10
3.4	FELTREGISTRERINGER	11
4	STATUS OG VERDI	12
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	12
4.2	NATURGRUNNLAGET	12
4.2.1	<i>Berggrunn</i>	12
4.2.2	<i>Topografi og landskapstrekk</i>	13
4.2.3	<i>Klima</i>	15
4.2.4	<i>Menneskelig påvirkning</i>	15
4.3	TEMABESKRIVELSER OG VERDIVURDERING	16
4.3.1	<i>Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon</i>	16
4.3.2	<i>Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper</i>	17
4.3.3	<i>Karplanter, moser og lav</i>	18
4.3.4	<i>Vilt</i>	19
4.3.5	<i>Akvatisk miljø</i>	21
4.3.6	<i>Rødlistearter</i>	21
4.4	KONKLUSJON – VERDI	21
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	22
5.1	VIRKNINGSOMFANG	22
5.1.1	<i>Naturtyper og vegetasjonstyper</i>	22
5.1.2	<i>Karplanter, moser og lav</i>	22
5.1.3	<i>Vilt</i>	23
5.1.4	<i>Ferskvannsmiljø</i>	23
5.1.5	<i>Rødlistearter</i>	24
5.1.6	<i>Inngrepsfrie naturområder</i>	24
5.1.7	<i>Landskap</i>	24
5.2	KONSEKVENSER	24
6	AVBØTENDE TILTAK	25
7	USIKKERHET	25
8	REFERANSER	26
9	VEDLEGG	28
	VEDLEGG 1: BEFARINGSROUTE	28
	VEDLEGG 2. BILDER FRA BEFARINGSOMRÅDET	29

1 INNLEDNING

Haugaland Kraft AS planlegger i samarbeid med grunneiere utbygging av Svandalselva, Suldal kommune.

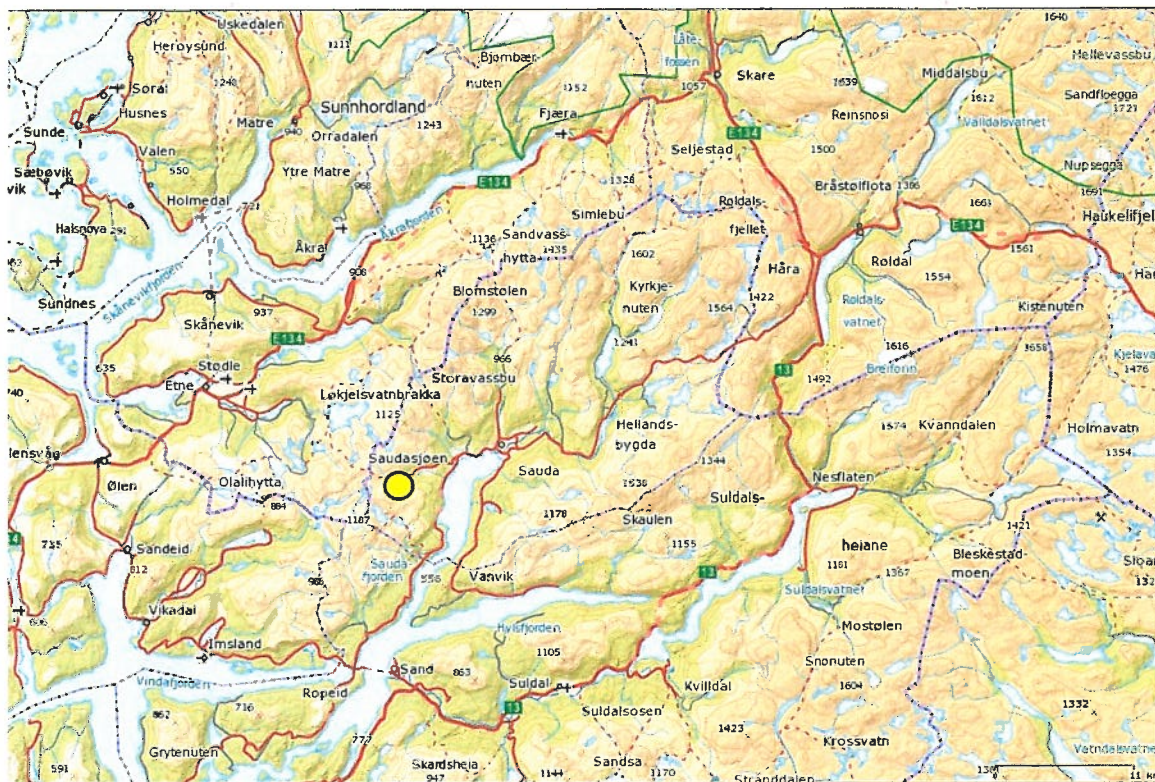
Utbygging av småkraftverk utløser automatisk krav om kartlegging av biologisk mangfold. På oppdrag fra Haugaland Kraft AS har Ambio Miljørådgivning AS gjort feltkartlegging og datainnsamling av biologisk mangfold i tilknytning til en mulig kraftutbygging. Denne rapporten omhandler resultater og vurderingene av virkninger for det biologiske mangfoldet som eventuelt kan bli berørt av utbyggingen.

Forfatteren er utdannet biolog, med lang erfaring med denne type prosjekter.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

2.1 Lokalisering av tiltaket

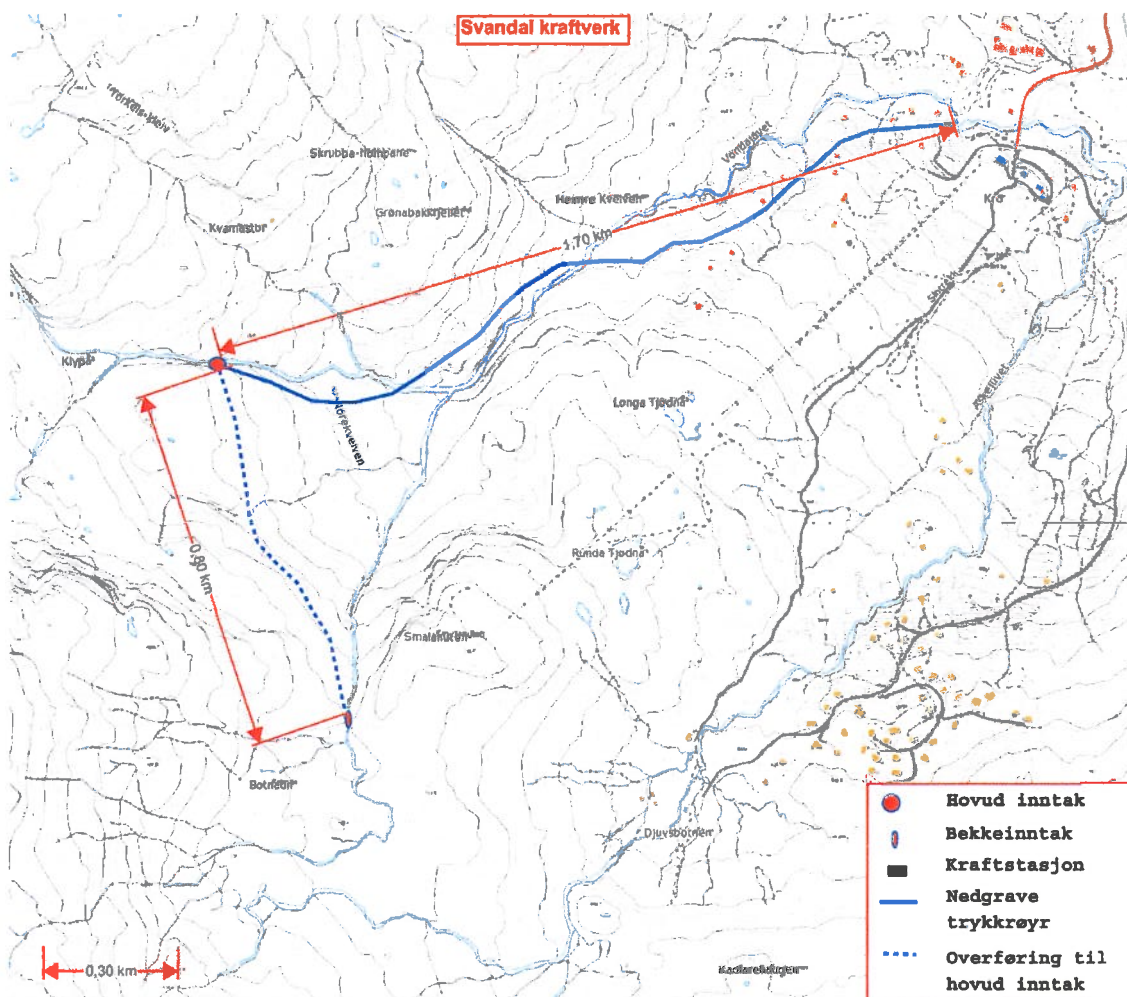
Tiltaksområdet er lokalisert i den sørvestlige delen av Sauda kommune, i et mindre vassdrag som har sitt utløp i Saudafjorden like sør for tettstedet Saudasjøen. Figur 2.1 viser beliggenheten av tiltaksområdet.



Figur 2.1. Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet (Grunnlagskartet er hentet fra Kystverkets kartapplikasjon)

2.2 Utbyggingsplaner

Utbyggingen vil berøre totalt 2070 meter med elvestrekning i Svandalselva og 670 meter i en sidebekk til denne. Sidebekken vil bli overført fra via en rørgate frem til hovedinntaket på kote 640 moh. Kraftstasjonen plasseres ca på kote 340. Prosjektet vil ikke medføre permanent vei, men en midlertidig anleggsvei langs rørtraseen som i ettertid skal være kjørbar med snøskuter/ATV eller lignende. Beliggenheten av inntaksområder, rørgate og kraftstasjon fremgår av figur 2.2. Tabell 2.1 viser utbyggingens nøkkeltall.



Figur 2.2. Beliggenhet av aktuelle tiltaksområder

Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Svandalselva. Der det er oppført to tall i samme celle er det hhv for Svandalselva og sidebekken som skal overføres

Vassdrag	Svandalselva	Slukeevne, maks/min (l/s)	1,55 – 0,29
Berørt nedbørfelt (km ²)	4,62 + 0,7	Brutto fallhøyde (m)	0,03
Middelvannføring (l/sek)	600 + 96	Midlere årsproduksjon (GWh)	9,87 + 1,5
Midlere tilsig (mill. m ³ /år)	18,87 + 3,02	Installert effekt (MW)	3,5
Vannmerke		Minstevannføring sommer (l/s)	72 + 14
Turbintype		Minstevannføring vinter (m ³ /s)	28 + 5

2.3 Avgrensing av influensområdet

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 meter fra planlagt tiltak (Korbøl et al. 2009).

Følgende områder er undersøkt i felt:

- Alle de planlagt berørte vannstrengene,
- Område for planlagt kraftstasjon
- Arealer for rørgater
- Områder innenfor 100 meter fra tiltaksområder

Bilder fra influensområdet fremgår av vedlegg 2.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Denne fagrapporten baserer seg i stor grad på resultater fra feltregistreringer av biologisk mangfold i influensområdet den 16.8 2011. I Naturbasen (DN) er det ingen registreringer av viktige naturtyper eller viltområder i det aktuelle området. I Artskart (Artsdatabanken) er det lagt inn noen få funn av insekter og et av hare. Dette betyr at det offentlige datagrunnlaget på biologisk mangfold for det aktuelle området er meget sparsomt.

For å supplere egne feltregistreringer er det innhentet noe informasjon gjennom muntlige kilder og nettsteder (tabell 3.1). Dette er først og fremst ment å gi utfyllende opplysninger om viltet, da det ikke er mulig å få en god nok oversikt over områdets betydning for viltet gjennom en dags befarings i august.

Fylkesmannen i Rogaland har gitt tilgang til lokaliteter unntatt offentligheten fra det aktuelle området.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten.

Tema	Materiale
Feltarbeid	16.8. 2011
Muntlige kilder/e-post	Reidar Sandal, Øyvind Nyvold Larsen
Databaser/ hjemmesider	Norges vassdrags- og energidirektorat: http://www.nve.no/ DN, Naturbase: http://dnweb12.dinmat.no/nbinnsyn/ Artskart: http://artskart.artsdatabanken.no/
Rapporter/ utredninger	Lunde, V. 2006. <i>Svandalsfossen kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold</i> . Ambio Miljørådgivning AS.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdivurdering

Hvilke tema som er kartlagt, og verdivurderingen av disse, kommer fram av tabell 3.2 og følger veilederen "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl et al. 2009). Ved verdivurdering brukes en tredelt skala: liten, middels og stor verdi.

Tabell 3.2. Tema og verdikriterier for biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009).

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

I denne rapporten er naturtype C-områder gitt middels verdi.

Skjema brukt ved verdisetting er vist under.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	▲	

3.2.1 Naturtyper

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

I DN-håndbok 13 (2007) "Kartlegging av naturtyper" er det skilt ut 56 utvalgte naturtyper som er viktige for det biologiske mangfoldet (tabell 3.3). To av disse naturtypene, "Bekkekløft" og "Fossesprøytsone" er særlig aktuelle ved saksbehandling av småkraftsaker. Naturtypen "Viktig bekkedrag" vil i de fleste tilfeller ikke inngå i områder som vurderes for små vannkraftverk (Gaarder & Melby 2009). I tillegg vil andre naturtyper være aktuelle i tiltaks- og influensområdene ved kraftstasjonen, og langs rørgater, vei og kraftledning.

Tabell 3.3. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2006).

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

1) Under skoggrensen

I verdivurderingen av naturtypene er det hovedsakelig skilt mellom to prioriterte kategorier: **A** = svært viktige lokaliteter og **B** = viktige lokaliteter (DN 2007). For hver prioriterte naturtype oppgir håndboka kriterier for å avgrense kategoriene A og B. Håndboka gir også mulighet for en kategori **C** for lokaliteter som vurderes som "lokalt viktige", men likevel ikke kommer inn under kategori A eller B. Naturtypelokaliteter i kategori A gis vurderingen "stor verdi", naturtypelokaliteter i kategori B gis vurderingen "middels verdi" og andre lokaliteter vurderes til "liten verdi" (jf. tabell 3.2).

Innenfor hver naturtype kan det avgrenses flere vegetasjonstyper. Rapporten "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) er lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper innen naturtypene. Vegetasjonstyper er basert på plantesamfunn som er karakterisert av artssammensetning og mengdefordelingen mellom artene. I mai 2011 kom rapporten Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). Naturtyper som er oppført på denne lista som truet (CR, EN, UV) eller nær truet (NT) er nevnt. Rødlistekategoriene for naturtyper er definert i tabell 3.4.

Tabell 3.4. Rødlistekategorier for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011).

Rødlistekategorier		
EX	Forsvunnet globalt	En naturtype er forsvunnet globalt når det er svært liten tvil om at naturtypen er globalt forsvunnet.
RE	Forsvunnet	Forsvunnet (RE). Naturtyper som ikke lenger finnes i Norge. Marktypen eksisterer ikke lenger regionalt og vil ikke kunne gjenoppstå naturlig og/eller nøkkelartene i naturtypen er regionalt utdødd og sannsynlighet for reetablering er liten.
CR	Kritisk truet	En naturtype er kritisk truet (CR) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1, 2 eller 4 for kritisk truet er oppfylt. Risikoen for at naturtype forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er ekstremt høy.
EN	Sterkt truet	En naturtype er sterkt truet (EN) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1, 2 eller 4 for sterkt truet er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er svært høy.
VU	Sårbar	En naturtype er sårbar (VU) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for sårbar er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er høy.
NT	Nær truet	En naturtype er nær truet (NT) når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for nær truet er oppfylt. Naturtypen tilfredsstiller ingen av kriteriene 1-4 for CR, EN eller VU, men er nær ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.
DD	Datamangel	En naturtype settes til kategorien datamangel (DD) når usikkerhet om naturtypens korrekte kategoriplassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

3.2.2 Fugler og pattedyr

Arter som påvirkes av kraftledninger, vannveier, anleggsarbeid og økt ferdsel skal omtales (Korbøl et al. 2009). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder. Naturbase er sjekket for viltforekomster (DN-Naturbase).

Registrering av pattedyr må i stor grad baseres på sporfunn i felt, og normalt må dette suppleres med skrevne kilder og intervjuer. For fugler må en også basere seg på databaser, ornitologer og kjentfolk, da feltarbeid en enkelt dag ikke nødvendigvis fanger opp variasjonen gjennom året.

3.2.3 Ferskvann

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

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

3.2.4 Rødlistearter

Norsk rødliste for arter (Kålås et al. 2010) er benyttet for å vurdere om det finnes arter som er sjeldne eller sårbare i området, eller om det bør tas spesielle hensyn til enkelte arter. Tabell 3.5 gir oversikt over de ulike kategoriene i Rødlista med forklaring til disse. Områder som huser arter plassert i kategoriene kritisk trua (CR) og sterkt trua (EN) gis stor verdi, middels verdi omfatter områder med arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) og datamangel (DD), mens områder med kun arter som er representative for distriktet gis liten verdi (jf. tabell 3.2).

Tabell 3.5. Rødlistekategorier for arter og verdivurdering (Kålås et al. 2010).

Kode	Kategorier	Kommentar
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år)
EN	STERKT TRUET (Endangered)	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år)
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

3.3 Vurdering av omfang og konsekvens

Omfangsvurdering er et uttrykk for hvor stor negativ eller positiv påvirkning det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold følger Statens vegvesens Håndbok 140 og er presentert i tabell 3.6. Nedenfor er det også vist hvilken type skjema som er benyttet i rapporten.

Tabell 3.6. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (Statens Vegvesen 2006).

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

Virkningsomfang					
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt
▲					

Konsekvensene for biologisk mangfold blir et resultat av områdets verdi i forhold til i hvilket omfang tiltaket vil berøre det aktuelle området (Statens Vegvesen 2006), slik det framkommer i figur 3.1. Det presiseres at matrisen er veiledende for konsekvensvurderinger, og at det kan gjøres skjønnsmessige avvik fra denne.

Et mål for konsekvensutredningen er å gi vurderinger av tiltakets positive og negative påvirkninger.

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

Figur 3.1. Konsekvensmatrise (Statens Vegvesen 2006).

3.4 Feltregistreringer

Forfatteren gjennomførte feltundersøkelser i tiltaksområdet den 16.8 2011. Det var gunstige værforhold under befaringen, og vannføringen i vannstrengene var liten. Dette medførte at det var mulig å bevege seg i store deler av vannstrengene, bortsett fra partier der det var for bratt. Deler av bekkekløftene var ikke tilgjengelige pga for bratt terreng.

Under befaringen ble det gjort registreringer av vilt og planter, men for laverestående planter ble det også samlet inn en del belegg for bestemming inne.

Planter og naturtyper lar seg greit bestemme på denne årstiden, men undersøkelsen ble gjennomført for seint til å fange opp hekkende fugler. Registreringene for fugler er derfor representative for en seinsommer situasjon, da mange av hekkfuglene har forlatt området. Høsttrekket er også startet på dette tidspunktet.

Befaringsruter er kartfestet og vist i vedlegg 1. Der følger også utfyllende fotodokumentasjon.

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

Som omtalt i kapittel 3.1, er det eksisterende kunnskapsgrunnlaget noe mangelfullt for det aktuelle tiltaksområdet. Det foreligger knapt noen tidligere offentlige registreringer av planter og dyr fra området, og ingen viktige naturtyper eller viltområder er tidligere registrert. Feltarbeidet som ble gjennomført vurderes likevel som godt nok til å vurdere områdets verdi og identifisere viktige forekomster. Det må likevel tas et lite forbehold med tanke på hekkende fugler, da det kan være forekomster som ikke er registrert. Potensialet for hekkende fugl er imidlertid vurdert, og mye kan leses gjennom naturtyper og landskapstrekk.

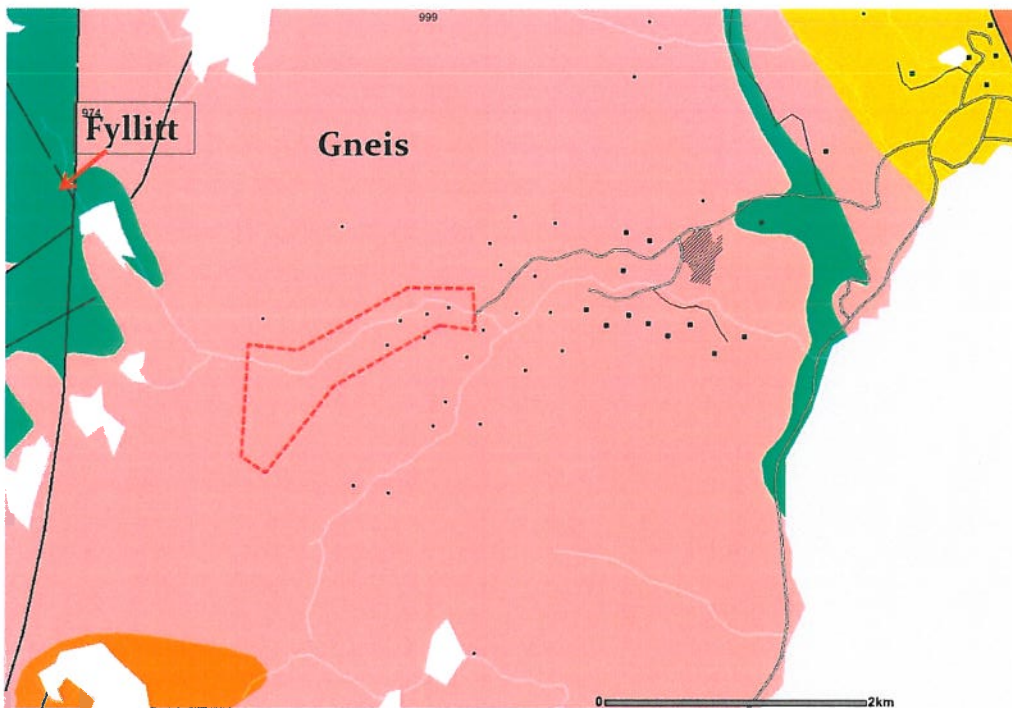
Samlet vurdering:

Feltarbeid og øvrig datainnsamling fra området vurderes samlet sett å være tilstrekkelig som kunnskapsgrunnlag for å få belyst prosjektets virkninger på det biologiske mangfoldet i området.

4.2 Naturgrunnlaget

4.2.1 *Berggrunn*

I kommunen er det tre dominerende berggrunnslag. Deler av kommunen har kun grunnfjell bestående av granittiske bergarter. Dette er overveiende harde og sure bergarter som er næringsfattige og danner et overveiende skrint jordsmonn. I store deler av kommunen ligger det imidlertid lag med fyllitt over grunnfjellet og/eller et høyereliggende skyvedekke med kaledonske bergarter (NGU hjemmeside). Denne situasjonen er det i tiltaksområdene. Både fyllitten og skyvebergartene er overveiende mer næringsrike enn granitten.



Figur 4.1. Berggrunnsforhold i tiltaksområdet

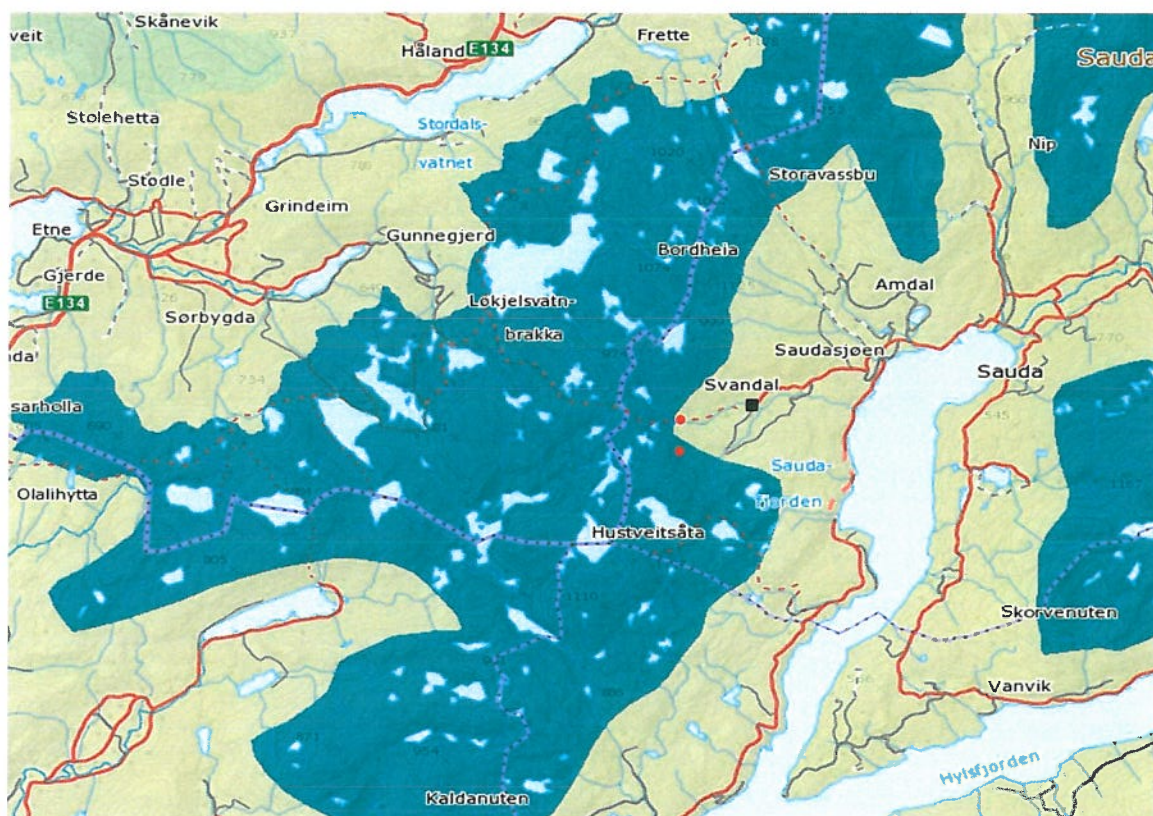
Figurforklaring: Tiltaksområdet er markert med røde stipler. Kartgrunnlaget er hentet fra NGU (<http://www.ngu.no>)

Den erosjonssterke og stort sett næringsfattige gneisen har gitt grunnlag for et overveiende tynt jordsmonn og skinn vegetasjon i tiltaksområdene. Dette gir dårlige forutsetninger for rik eller næringskrevende planteflora. Gneis er imidlertid en metamorf bergart, dvs. at den kan inneholde ulike typer bergarter som er blitt omdannet. Vegetasjonen i bekkekløftene (se nedenfor) vitner om at det finnes bergarter her som har et visst innhold av kalk.

4.2.2 Topografi og landskapstrekk

Naturgeografisk ligger tiltaksområdet i landskapsregion 22 "Midtre bygder på Vestlandet". Regionen har en stor utstrekning på Vestlandet, og strekker seg nesten sammenhengende fra Lysefjorden til Møre. Variasjonen i landskapet innenfor regionen er dermed samlet sett relativt stor. Regionen omfatter mange fjordlandskap der kulturlandskap og skog inngår. I Sauda grenser regionen i øvre del til region 15 "Lågfjellet i Sør-Norge".

Som det fremgår av figur 4.2, ligger tiltaksområdene stort sett i region 22, men bekkeinntaket ligger i region 15.



Figur 4.2. Beliggenhet av tiltaksområder i forhold til landskapsregioner. Rødt er inntakspunkter, mens svart er kraftstasjon. Blå farge er "Lågfjellet i Sør-Norge", mens grått er "regionen "Midtre bygder på Vestlandet"

Følgende beskrivelser av landskapet i region 22 er klippet fra Puschmann (2005):

„

Regionen strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. I grove trekk kan den ses som et belte mellom fjordmunningene og indre bygdene. Her inngår også flere mellomstore fjellområder mellom fjordløpene. Pga. regionens vide utstrekning varierer fjordenes omkringliggende landformer mye. Mest utbredt er mer avrunda paleiske fjellformer, men alltid i en grovere mosaikk med enten større åser, storkuperte hei og vidder eller mer typiske glasielle fjellformer. U-daler er vanlig inn i de

paleiske fjellområdene, men ses også innskåret i mer storkuperte hei- og viddeområder. Større sammenhengende områder preget av storkupert hei ses særlig rundt de sørligste Rogalandsfjordene, hvor fjordene gjør dype hogg i fjellmassivene. Fjordene her er kjent for sine høye og steile bergsider, særlig Lysefjorden. I Ryfylke og mye av Hordaland er hovedformene mer oppbrutt, og fjordene og dalene ofte trange og mer uoversiktlige.....

Både langs fjordløpene og oppe i regionens fjellområder er det generelt lite løsmasser. Her dominerer et tynt og usammenhengende jorddekke i kombinasjon med nakne fjellflater og fjellblotninger. Flere høytliggende områder har store mengder blokkmark. I de lavereliggende fjorddeler er løsmassedekket likevel tykt nok til at vegetasjonen gir fjordløpene et betydelig frodig preg. Regionens mange side- og gjennomfartsdaler har gjerne et langt bedre morenedekke, stedvis med mektige avsetninger. Flere u.regioner har også større endemorener langs fjordmunningen. I Romsdal og på Nordmøre har landskapet et mildere uttrykk enn på Sunnmøre, dvs. langt mer avrundet og med større løsmassedekker. Det samme ses også i deler av Ryfylke og Hordaland på steder med mye vitringsjord og næringsrike skifermorener. På Sunnmøre har flere underregioner også mye rasmateriale og skredvifter innunder bratte fjellsider. Regionens sjøvendte landsider varierer fra milde, slake overganger til bratte og steile fjordsider. Flere steder binder lave eid fjordene sammen.

..Siden de fleste fjordløp danner midtpartier i større fjordforgreininger, oppfattes nok regionens dal- og fjordlandskaper ofte mer som sentrale ferdselskorridorer til og fra kyst/indre bygder. Men regionen har også flere storslagne fjordarmer som slynger seg inn og ender opp i trange fjordbotner. De fleste fjordløp omkranses av markante og til dels høyreiste fjordsider, noe som er et vesentlig skille mot de ytre fjordbygdene i reg.21. For lokalbefolkningen er/var imidlertid det å bevege seg opp eller ned i terrenget ofte like naturlig som det er å bevege seg fram eller tilbake. For mennesker på gjennomreise benyttes derimot nesten bare lengdeaksen nede langs fjordene. Det gjør dessverre at mange av regionens spennende kulturmiljøer, særlig de som er mer ensomt beliggende oppe i øvre dal- og fjordsidepartier, ikke/mer sjeldent er lett tilgjengelig for regionens mange tilreisende.

Pushmann (2005) beskriver landskapet i region 15 blant annet som følger:

"Regionen er en samlegruppe for store snauffjellsområder opp til 1500 m.o.h, men her finnes også enkelte topper med høyfjellskarakter + smådaler under skoggrensa. Regionen har en stor variasjon av landformer og berggrunn. Lengst sør i Ryfylke- og Setesdalsheiene dominerer storkuperte heier...

Som nevnt ligger det aller meste av regionen over skoggrensa. Dette er normalt fjellområder hvor det fra gammelt av har vært spredt og lite bebyggelse, og hvor storslagne og ikke minst treløse vidder, heier og høytliggende daler har dominert. Det er likevel ikke ensbetydende med at her har vært folketomt, men heller at den har vært sesongvist oppsøkt og brukt på en måte som ikke har satt igjen for mange synlige spor. Som regel var aktivitetene knyttet til ulike typer sommer- og høstbruk, men også noe om vinteren, bl.a. til snarefangst av rypen i lavereliggende deler. Tradisjonelt har regionens fjellområder blitt brukt avhengig av hvilke ressurser som kunne høstes. Seterbruk og utnyttelse av frodige snauffjellsbeiter har vært dominerende".

Landskapet i tiltaksområdet dekkes i stor grad av beskrivelsene ovenfor. Denne delen av fylket har det mest storslagne og høyereliggende fjellandskapet i Rogaland. De lavereliggende fjellene oppleves som en naturlig del av dalene, og dette bidrar til å gi inntrykk av mer høyreiste dalsider enn i fylket ellers. Skoggrensen ligger ellers høyere her enn sør i fylket, og landskapets relieff er ellers overveiende mykere.

4.2.3 Klima

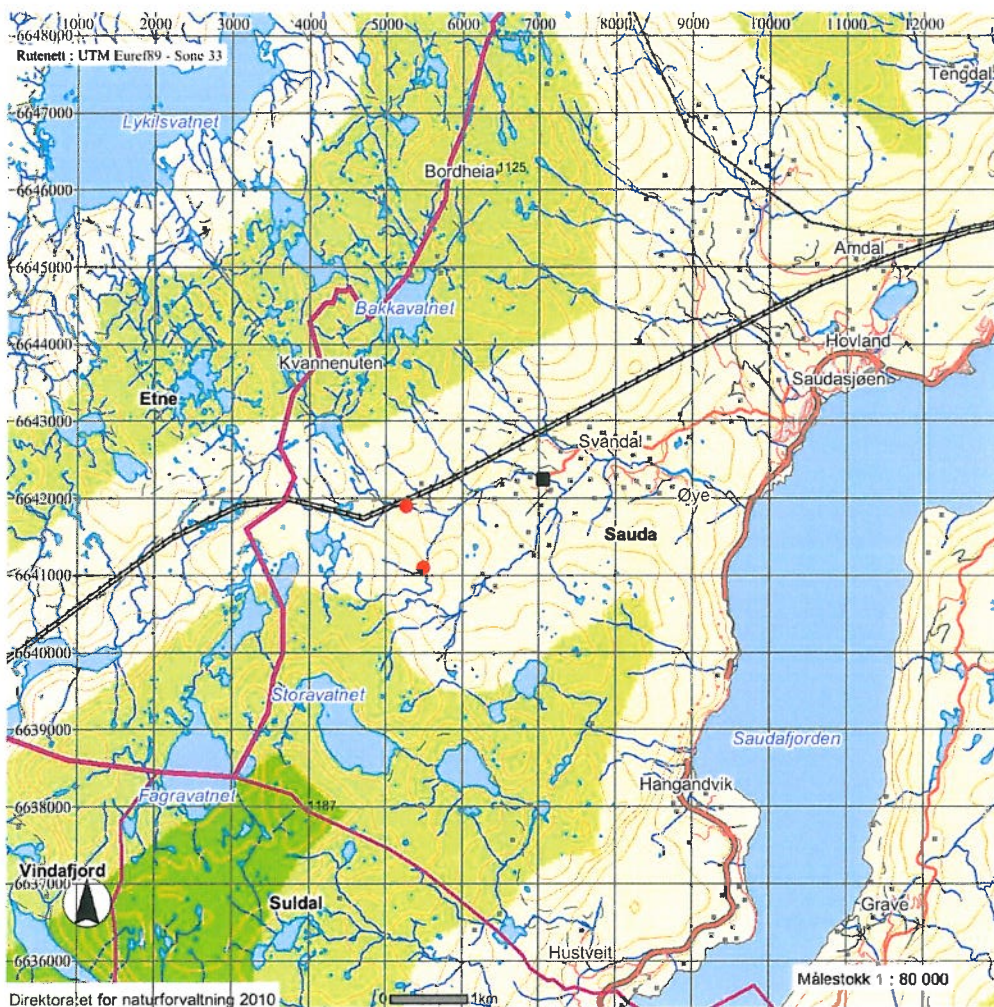
Sauda kommune ligger i en del av fylket som har relativt snørike vintre og mye nedbør. Ved nedbørstasjonen Sauda er det registrert en middelnedbør på 2200 mm (DNM), noe som er relativt høyt.

4.2.4 Menneskelig påvirkning

De mest omfattende inngrepsfrie områder i Rogaland fylket ligger i Suldal og Sauda kommuner. Dette har trolig delvis sammenheng med at områdene her er vanskelig tilgjengelige, samt en stor andel fjellområder (der det normalt er mindre kommersielle interesser).

Svandalen er bygd ut med alpinanlegg, hytter og veier. I tillegg er det en større kraftledning som går gjennom området. Som det fremgår av figur 4.3, er hele dette området definert som inngrepsnært. Kraftledningen har i stor grad definert nedre grensen for inngrepsfrie områder i dette området. Utenfor dette området er det større områder med sone 2 inngrepsfrie områder, men også en kjerne med sone 1 områder.

De aktuelle tiltaksområdene ligger i inngrepsnær sone, men bekkeinntaket ligger nærmere enn 1 km fra nærmeste sone 2 område. Dette betyr at utbyggingen vil berøre inngrepsfrie områder.



Figur 4.3. Tiltaksområdenes beliggenhet i forhold til inngrepsfrie områder (en rute er 1 km²).

4.3 Temabeskrivelser og verdivurdering

4.3.1 Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon

Tiltaksområdet er stort sett preget av vanlig forekommende naturtyper for landsdelen. Skog dekker arealer opp til vel 600 moh i denne delen av fylket. Bjørkeskog er dominerende skogtype i Svandalen, men ren furuskog og blandingsskog med bjørk og furu finnes spesielt i nedre del av dalen. Enkelte spredt furuer finnes eller i bjørkeskogbeltet i store deler av dalen.

I tiltaksområdet preges skogen av ung og småvokst bjørkeskog (figur 4.4). Skogen er innblandet med spredte eksemplarer av furu, rogn og osp. Eldre skog ble ikke registrert i tilknytning til tiltaksområdet. Vegetasjonen i skog er preget av vanlig forekommende arter som blåbær, røsslyng, bjønnskjegg, blåtopp m.fl. Skogen er overveiende fuktig og lysåpen, men innslag av små myrer. I deler av området er det bra forekomster av bregner og annen høgstaudevegetasjon.



Figur 4.4. Bildet tatt fra øvre delen av Svandalen, i retning av Sauda

Ovenfor skoggrensen preges vegetasjonen av vanlig forekommende arter for landsdelen. Blåtopp, bjønnskjegg, røsslyng, tyttebær, krekling, rome og klokkelyg er vegetasjonsdannende over store områder. Langs vannstrenger og i fuktige områder inngår også vierbelter.

Det er kun mindre myrer i tilknytning til tiltaksområdene. Dette gjelder i stor grad små bakkemyrer, men ved bekkeinntaket er det også flatmyrer.

I Svandalselva og i sidebekken er det utforminger av bekkekløfter og små fosser i tilknytning til disse. I bekkekløftene er artsutvalget overveiende preget av mer nærings- og kalkkrevende arter enn ellers i influensområdet. Her inngår også en høgstaude som turt, som er regionalt sjelden art.

4.3.2 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper

Naturtypene i influensområdet er overveiende av triviell karakter. Bekkekløftene vurderes imidlertid som viktige, kategori B (viktige). Artsutvalget i bekkekløftene er variert, men fraværet av sjeldne arter gjør at de ikke oppfyller kriteriene til kategori A naturtype.

Ingen truede vegetasjonstyper (etter Fremstad og Moen 2001) eller naturtyper (etter Lindgaard og Henriksen 2011) er registrert i influensområdet for utbyggingen

Tabell 4.1 og figur 4.5 gir en oversikt over viktige naturtyper som ble registrert. Det gjelder kun bekkekløfter. En mindre bekkekløft ligger også i tilknytning til inntaksområdet, men denne er vurdert som mindre viktig. Illustrasjoner av bekkekløftene fremgår av vedlegg.

Tabell 4.1. Stikkord for viktige naturtyper i influensområdet.

Nr	Sted	Naturtype		Verdi
1	Svandalselva	Bekkekløft	Delvis utilgjengelig bekkekløft. Relativt rik vegetasjon, men ingen spesielt sjeldne arter registrert. Turt og gulsildre nevnes. Mose- og lavflora representative for distriktet, med dominerende arter som beskrevet under kapittel 4.4.3. En mindre foss i øvre delen av kløfta. Betydning: B (viktig)	Middels
2	Svandalselva	Bekkekløft	Delvis utilgjengelig bekkekløft. Relativt rik vegetasjon, men ingen spesielt sjeldne arter registrert. Mose- og lavflora representative for distriktet, med dominerende arter som beskrevet under kapittel 4.4.3. En mindre foss i øvre delen av kløfta. Betydning: B (viktig)	Middels
3	Sidebekk	Bekkekløft	Delvis utilgjengelig bekkekløft. Relativt frodig vegetasjon, men ingen spesielle arter registrert. Mose- og lavflora representative for distriktet, med dominerende arter som beskrevet under kapittel 4.4.3. En mindre foss i øvre delen av kløfta. Betydning: C (lokalt viktig)	Middels

Verdivurdering:

Med vekt på de viktige naturtypene som er registrert i Svandalva, settes verdien for dette temaet til **middels**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		



Figur 4.5. Beliggenhet av bekkeløftene i Svandalselva

4.3.3 Karplanter, moser og lav

Karplanter

Floraen i influensområdet var overveiende preget av vanlige forekommende plantearter for landsdelen.

I feltsjiktet var typiske vegetasjonsdannende arter blåbær, tyttebær, røsslyng (mer lysåpne steder), krekling, smørtelg, skogburkne m.fl. De to sistnevnte var vanlig forekommende flere steder i fuktige sigeområder, og dannet da en tett skog av bregner. Innblandet disse storbregnene var det også småbregner som hengeving, men disse vokste ellers på egnede steder i hele influensområdet.

Blåbær var ellers vanligste planteart på godt drenert underlag, spesielt i skog. Vanlige følgearter i blåbærskog var tyttebær, stiv kråkefot, skrubbar, engkvein og krekling. I høyereliggende områder var krekling og skrubbar flere steder vanligere enn blåbær på veldrenert mark. Røsslyng var ellers vanlig forekommende over tregrensen på veldrenert mark. På fuktig mark både over og under tregrensen var blåtopp en vegetasjonsdannende art. Vanlige følgearter her var rome, bjønnskjegg og klokkeløng.

Langs vannstrenger i fjellet, og i fuktige sig ellers var det bra forekomster av lappvier og noe grønnvier.

Innslaget av kalk- og næringskrevende planter i influensområdet var stort sett begrenset til bekkeløftene i Svandalselva. Her ble det registrert gulsildre og rosenrot flere steder, mens turt vokste i de utilgjengelige deler av nedre bekkeløft. I bekkeløftene var det ellers et frodig feltsjikt, spesielt av høgstauder. Vanlige arter i de fuktige sidene av bekkeløftene var mjødurt, skogstorkenebb og vendelrot.

Moser og lav

I nær tilknytning til, og i selve bekkestrengene forekommer flere fuktighetskrevede arter. Da elvene er flompreget, var det meste av vannvegetasjonen knyttet til sidene av bekkene. Her er vanntrykket overveiende mindre enn sentralt i vannstrengen, og underlaget består av berg. Dette gir bedre betingelser for etablering av planter.

Moser dominerte vegetasjonen i og ved de aktuelle vannstrengene. Dominerende til vanlige arter her var oljetrappmose (*Nardia scalaris*), elvetrappmose (*Nardia compressa*), flikvårmose (*Pellia epiphylla*), mattehutmose (*Marsupella emarginata*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*). Dette er alle vanlig forekommende arter i denne type miljø i fylket.

Flere andre mosearter ble registrert i tilknytning til de aktuelle vannstrengene. Dette var til en viss grad arter som ikke er direkte avhengig av vannpåsprøyting, men som er tilpasset et fuktig regime i tilknytning til vannstrenger. Typiske arter her var bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), storstyle (*Bazzania trilobata*) bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) stivlommose (*Fissidens osmundoides*) eplekulemose (*Bartramia pomiformis*) m.fl..

I fuktige sig og ellers på mark med god fuktighetstilgang var torvmoser (*Sphagnum*) flere steder vegetasjonsdannende. Vanlige arter var spriketormose (*S. squarrosum*), furutorvmose (*S. capillifolium*) og sumptormose (*S. palustre*).

Få arter lav ble registrert i området, og kun vanlige arter ble registrert.

Ingen sjeldne plantearter ble registrert i influensområdet for utbyggingen.

Verdivurdering:

Da området har innslag av regionalt sjeldne arter (turt), settes verdien av floraen i influensområdet til **middels**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.3.4 Vilt

Fugler

Tiltaksområdets geografiske beliggenhet begrenser i stor grad forekomsten av fugl til arter knyttet til skog, fjell og innland. Spurvefugler dominerer totalt i mengde og antall arter, og andre fuglegrupper er stort sett representert med få arter i området. Observasjoner gjort under feltarbeidet vitner om at artsutvalget av hekkende fugler er ganske representativt for tilsvarende miljø i landsdelen. Ingen sjeldne arter ble registrert i felt, og ingen opplysninger foreligger om sjeldne og/eller rødlistede arter i området.

Vanlige spurvefugler i de aktuelle skogområdene i Svandalen er løvsanger, bokfink, kjøttmeis, granmeis, trepiplerke, gjerdesmette og rødstrupe. Over tregrensen synes steinskvett, ringtrost og heipiplerke å være vanlig forekommende. Få andre spurvefugler antas å finnes i dette fjellområdet, men noen løvsanger hekker trolig i vierbeltene her.

Fossefall ble ikke registrert i området, noe som kan tyde på at området ikke huser denne arten som hekkefugl. Registreringene ble imidlertid gjennomført etter hekkeperioden, og erfaringsmessig trekker i alle fall årsungene bort fra hekkeelva i løpet av kort tid etter utflygning. Svandalselva synes ellers å være en typisk flomelv, med mye stor stein i vannstrengen. Under middels – lave vannføringer er det trolig begrenset med vanddekket areal, noe som trolig reduserer potensialet som viktig næringsområde for fossefall. Det er imidlertid trolig egnede hekkeplasser for fossefall i bekkekløftene, og derfor kan det ikke utelukkes at arten hekker her.

Influensområdet har ellers dårlige betingelser for fugler som er knyttet til vann. Ingen vadere eller ender antas å hekke i de planlagt berørte vannstrengene. Den rødlistede strandsnipen ble følgelig ikke sett.

Ingen rovfugler ble sett under feltarbeidet. Det er ingen typisk egnede områder for hekking av rovfugler i influensområdet. Bergveggene som ligger i øvre delen av Svandalen vurderes ikke som spesielt gode for klippehekkende, da de er fuktige og nordvendt. Skogområdene nær den aktuelle delen av Svandalselva vurderes som lite egnede hekkeområder for hauker.

Spetter ble ikke registrert under befaringen. I de planlagt berørte områdene er potensialet for gode reirtrær relativt dårlig, da det er lite osp og eldre bjørketrær.

Orrfugl og lirype skal finnes i den aktuelle delen av vassdraget, men ingen av artene ble observert under feltarbeidet.

Ravn utøvet territorialmarkering i øvre delen av Svandalen under feltarbeidet, noe som tyder på at den hekker i området.

Samlet sett vurderes fuglelivet i influensområdet å ha **liten verdi**.

Pattedyr

Pattedyrfaunaen er representativ for distriktet, dvs. at området har et artsutvalg som er typisk for den indre delen av Ryfylke. Under feltarbeidet ble det registrert sporfunn av både hjort og elg i området, men tettheten av dyr vurderes ikke som høy. Lunde (2006) viser imidlertid at Svandalen huser mye hjort på innmarksbeite.

Området huser ellers flere "klassiske" pattedyr for indre deler av Ryfylke. Dette omfatter rødrev, mår, ekorn, hare og smågnagere.

Ifølge Lunde (2006) er det ikke kjent at vassdraget skal ha spesiell betydning for noen pattedyr. Dette støttes av befaringene i området.

Verdivurdering:

Viltet i influensområdet vurderes å ha overveiende liten verdi. Ingen rødlistede arter er registrert å ha tilhold i området, artsutvalget er relativt trivielt, og representativt for distriktet. Leveområder for hjortedyr vurderes å ha liten verdi. Samlet sett vurderes derfor viltet i influensområdet å ha **liten verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.3.5 Akvatisk miljø

Den aktuelle delen av Svandalselva fører ikke anadrom laksefisk, da det er oppgangshinder helt nede ved fjorden (Lunde 2006). Det er ellers stasjonær bekkeørret i Svandalselva (Lunde 2006), men ingen fisk ble registrert under feltarbeidet. Det er flere oppgangshindre i den aktuelle delen av Svandalselva, noe som gir begrensninger for fiskens muligheter til å bevege seg i vassdraget. Elvestrengene som vil bli påvirket av utbyggingen vurderes stort sett som lite egnet som gyteområde for ørret. Det er mye stor stein og berg, og som flomelv vil det også være en del bevegelser av substratet i elva. Elva har ellers ingen gode holer der fisken kan stå, og næringsmessig vurderes elva som dårlig for fisk. Nedre delen av planlagt berørt strekning kan imidlertid ha en viss betydning for stasjonær ørret.

Det er ikke kjent noen andre viktige ferskvannsforekomster som er knyttet til influensområdet. Ål skal ikke finnes i denne delen av vassdraget.

Verdivurdering:

Ingen lokaliteter fremheves, og forekomstene vurderes som representativt for distriktet. Området vurderes å ha **liten verdi** for fisk og ferskvannsorganismer.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.3.6 Rødlistearter

Det er ikke registrert noen rødlistede arter i influensområdet som på noen vis er knyttet til området.

Verdivurdering:

Da det ikke er registrert rødlistearter i området, vurderes områdets verdi for rødlistearter til liten.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.4 Konklusjon – verdi

På bakgrunn av søk i eksisterende materiale og innsamlet data fra feltarbeid, er det biologiske mangfoldet i influensområdet for utbyggingen i stor grad vurdert å gjenspeile den generelle naturen i distriktet. Det er registrert to bekkekløfter i Svandalselva som vurderes som viktig (kategori B), og en bekkekløft i sidebekken som vurderes til lokalt viktig (C).

Ingen truede vegetasjons- eller naturtyper ble registrert i området. Ingen rødliste arter er kjent å være knyttet til området.

Viltet og ferskvannsmiljøet i influensområdet gis liten verdi.

Tabell 4.2. Oppsummering av verdi for biologisk mangfold i influensområdet.

Tema	Verdi – samlet			Verdi spenn
	Liten	Middels	Stor	
Naturtyper og vegetasjonstyper	▲			Liten - middels
Karplanter, moser og lav	▲			Liten - middels
Fugl og pattedyr (vilt)	▲			Liten - middels
Akvatisk miljø	▲			Liten
Rødlistearter	▲			Liten

Konklusjon: Samlet sett vurderes naturmangfoldet i influensområdet til **liten/middels verdi**.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Virkningsomfang

Nedenfor følger en vurdering av virkningene av å gjennomføre utbyggingen.

5.1.1 Naturtyper og vegetasjonstyper

Utbyggingen vil medføre at flere vanlig forekommende naturtyper blir noe redusert i kvalitet og verdi. Redusert vannføring vil i noen grad redusere naturtypene knyttet til vannstrengene, spesielt der også omgivelsene er avhengig av denne vannføringen. Slik sett vil bekkekløftene bli betydelig redusert i verdi, da dette er en naturtype der vanntilførselen har stor betydning for verdien av naturtypen og plantelivet knyttet til den. Fossene som finnes i elvestrengene vil ellers bli betydelig redusert.

De to bekkekløftene i tilknytning til Svandalselva og sidebekken vil bli redusert som naturtype dersom vannføringen i bekken blir betydelig redusert. I bekkekløftene er det et planteliv som delvis er avhengig av fuktighetsregimet som elva fører med seg. Selv om flere av disse plantene begunstiges av fuktig sig fra kløftens sider, kan flere arter kunne få noe dårligere betingelser med betydelig redusert vannføring. **Middels negativt.**

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.2 Karplanter, moser og lav

Vannlevende og fuktighetskrevenende moser forventes å få dårligere vekstvilkår dersom utbyggingen gjennomføres. De arter som er registrert er imidlertid vanlige i en større sammenheng, og utbyggingen vil derfor kun berøre en liten del av de lokale bestandene. Det er også noe usikkert hvor tålegrensene for disse artene ligger når det gjelder krav til vannoverdekking og fuktighet. De obligate vannmosene

(må ha vannoverdekning) vil bli redusert i forekomst der vannstanden synker. Dette vil gjelde en art som oljetrappmose. For de mer fakultative vannmosene som lever i elvestrengen, dvs. arter som ikke krever å bli dekket av vann hele tiden (som flikvårmose, mattehutremose, buttgråmose, bekketvebladmose m.fl.), vil bli mindre berørt av utbyggingen. Flere av disse vil imidlertid i flomperioder bli overskyttet av vann, og fuktighetsregimet knyttet til elva og vannsig vil trolig også bidra til at flere av artene får levelige betingelser.

Med foreliggende kunnskap vil ikke inngrepene knyttet til kraftstasjon og rørgate påvirke viktige planteforekomster.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget som **middels negativt** for flora. Det er da tatt i betraktning at kun mindre deler av populasjonene vil bli berørt av utbyggingen.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.3 Vilt

Utbyggingen vil medføre en del forstyrrelser av det lokale viltet i anleggsfasen. Lokale forekomster av hekkefugler kan bli negativt berørt dersom anleggsarbeidet gjennomføres i perioden mars-juli. Antall par som kan få ødelagt hekkingen gjennom forstyrrelser vil likevel være meget få, og dette vil uansett ikke få noen bestandsmessige følger. Samme vurderinger gjelder for pattedyr. Det lokale hjorteviltet i dalen kan bli forstyrret i en anleggsperiode, men utbyggingen vil neppe gi permanente negative virkninger. Det må bemerkes at området i dag er noe preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser, og de arter som er knyttet til området er tilpasset dette regimet. Ingen spesielt sensitive arter er kjent fra området.

Dersom fossefall hekker og/eller har næringssøk i hekketiden i influensområdet, kan utbyggingen ha negativ virkning på ungeproduksjonen. Det foreligger imidlertid ingen slike sikre opplysninger om dette, og foreløpig kan det ikke utledes slike virkninger.

Det foreligger ellers ikke opplysninger som tyder på at viktige forekomster av vilt kan bli negativt berørt av utbyggingen.

Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.4 Ferskvannsmiljø

Utbyggingen vil kun berøre lokalt viktige forekomster av ferskvannsfisk. Det meste av vannstrengene vurderes som lite egnet leveområde for fisk, og gyting antas knapt å forekomme. Den nedre delen av Svandalselva kan imidlertid ha en viss funksjon for ørret, selv om dette også vurderes som en relativt marginal strekning. Utbyggingen vil ytterligere marginalisere strekningen og vannstrengene ellers.

Da de berørte strekninger ikke har særlig betydning for fisk, vurderes virkningsomfanget for ferskvannsmiljø kun til **lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.5 Rødlistearter

Det er ikke registrert noen rødlistearter som vil bli berørt av utbyggingen.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.6 Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder sone 2 på ca. 319 dekar. Dette er en svært liten del av det store inngrepsfrie området som blir berørt, og vurderes til lite negativt.

5.1.7 Landskap

Utbyggingen av Svandalen småkraftverk må ses i lys av at deler av det visuelle influensområdet i dag berørt av kraftledninger og alpinanlegg. Inngrepet vil ellers ha relativt småskala karakter, og de visuelle virkningene vil hovedsakelig være lokale. Viktige landskapselement som flere små fossefall vil imidlertid bli berørt, noe som vurderes som den mest negative virkningen av tiltaket.

Tiltaket vil samlet sett gi moderate virkninger for landskap, men flere små fosser vil bli berørt, og tiltaket vil forsterke inngrepsregimet knyttet til området. Samlet sett vurderes tiltaket å ha lite/middels negativt omfang for landskap.

5.2 Konsekvenser

Konsekvensene for naturmangfold og inngrepsfrie områder ved utbyggingen av Svandalen kraftverk er sammenstilt i tabell 5.1. Sammenstillingen er basert på gjennomgangen i kapittel 4 og 5.1.

Tabell 5.1. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Svandalen småkraftverk.

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvenser
Naturtyper og vegetasjonstyper	Middels	Middels negativt	Middels negativ
Karplanter, moser og lav	Middels	Middels negativt	Middels negativ
Vilt	Liten	Lite negativt	Liten negativ
Akvatisk miljø	Liten	Lite negativt	Ubetydelig - liten negativ
Rødlistearter	-	-	-
Inngrepssfrie naturområder	Middels	Lite negativt	Liten negativ

6 AVBØTENDE TILTAK

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

Det bør være slipp av minstevannføring hele året, slik det er lagt opp til. Det knytter seg stor usikkerhet til hvordan redusert vannføring påvirker naturtyper og enkeltforekomster. Det er likevel klart at arter som er avhengig av kontinuerlig fuktighet eller sporadisk oversvømmelse/fuktighet vil bli redusert ved redusert vannføring. Minstevannføringen som foreslås vil være viktig for den fuktighetskrevenne floraen da noe kanskje kan bevares, men uansett vil redusert vannføring føre til at store eller små habitater, særlig for moser, tørrelegges for godt eller i perioder. Det må påregnes endringer i artssammensetningen i alle berørte vannstrenger som en følge av redusert vannføring. På sikt vil trolig mindre fuktigkrevenne arter overta på noen steder som i dag er dominert av fuktigkrevenne arter. I de planlagt berørte vannstrengene er det likevel for det meste trivielle arter som forekommer flere steder i og langs elvestrekningen som vil rammes.

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det kan ikke utelukkes at det finnes sjeldnere plantearter som ikke ble registrert langs bekkestrengene. Det finnes strekninger som er vanskelig tilgjengelige, blant annet de største bekkekløftene. Feltarbeidet vurderes likevel som tilfredsstillende i forhold til å identifisere områdets verdi for biologisk mangfold.

Usikkerhet i verdi

Verdivurderinger av arter, natur- og vegetasjonstyper kan være vanskelig siden den tilgjengelige litteraturen er noe upresis og vurderingen til dels baserer seg på skjønn. Verdisettingen av registrerte forekomster vurderes likevel som sikker da det både i en nasjonal, regional og lokal sammenheng er rimelig god kunnskap om vanligheten til de fleste arter av planter og dyr. Tilsvarende gjelder også for natur- og vegetasjonstyper, og her oppgis det hvilke kriterier som skal ligge til grunn for verdisettingen.

Usikkerhet i omfang

Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er utført få undersøkelser av virkningene for biologisk mangfold i etterkant. Kunnskapen om mange arters toleranse og sårbarhet ovenfor slike vassdragsutbygginger er derfor generelt sett noe begrenset. Videre består for eksempel viltet av individer med ulik atferd, noe som kan gjøre det vanskelig å generalisere.

Usikkerhet i vurderingen av konsekvens

Ved bruk av den metodikk som er utviklet av Statens vegvesen, gir konsekvensgraden seg selv når verdi og virkningsomfang er definert. Ved bruk av slik standardisert metode ved konsekvensutredning (gitt i kapittel 3) vil usikkerheten reduseres og kvalitetssikkerheten ivaretas.

8 REFERANSER

Direktoratet for Naturforvaltning, 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-2. utgave 2006, oppdatert 2007.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. *Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.

Korbøl, A., Kjelleevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport*. NVE.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.

Lunde, V. 2006. *Svandalsfossen kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold*. Ambio Miljørådgivning AS.

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

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

Kilder på internett

Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no/>

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

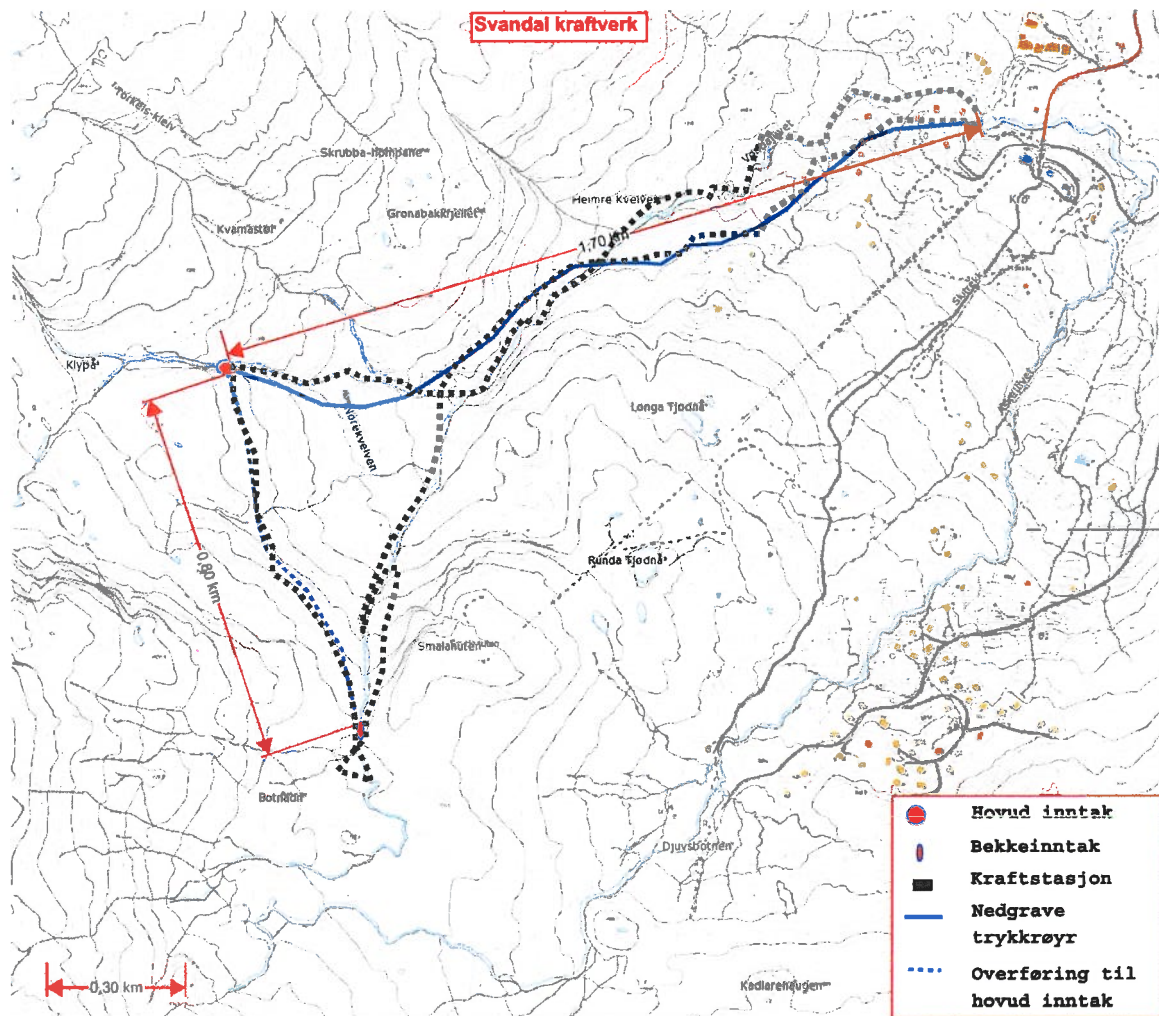
DN - Naturbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

DN-INON: http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp

NGU, Norges Geologiske undersøkelse: <http://www.ngu.no/kart/arealis/>

9 VEDLEGG

Vedlegg 1: Befaringsrute



Befaringsrute den 16.8. Svart stiplet linje er befaringsruta

Vedlegg 2. Bilder fra befaringsområdet

Nedre del av aktuell strekning av Svandalselva, ovenfor kraftstasjon



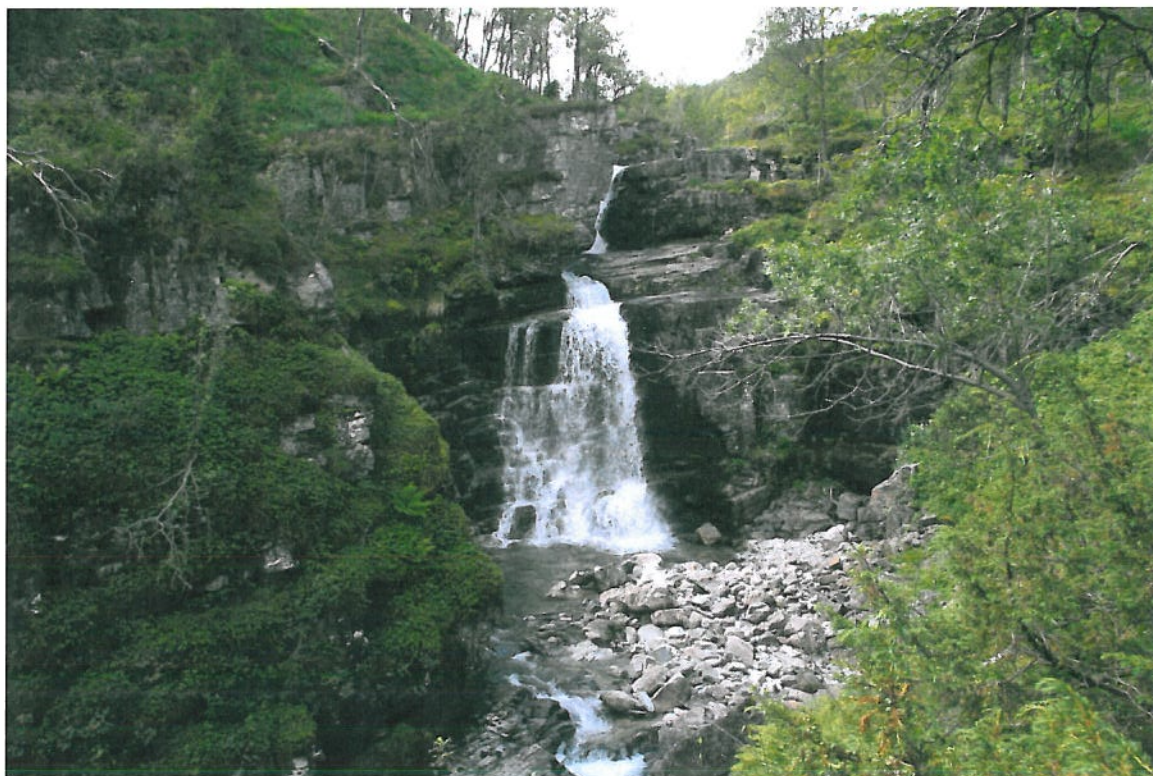
Moser vokser tett ved elvebredden. Her oljetrappmose



Strekning nedenfor nederste bekkekløft



Nedre delen av nederste bekkekløft i Svandalselva



Øverst i nederste bekkekløft i Svandalselva



Øvre delen av nederste bekkekløft i Svandalselva



Spriketorvmose er vanlig ved fossen, øverst i nedre kløft



Fossefoten øverst i nedre bekkekløft i Svandalselva



Øverste bekkekløft i Svandalselva



Ved inntaksområdet, Svandalselva



Området for rørtrasé mellom bekkeinntak og hovedinntak i Svandalselva



Ved inntaksområdet for sidebekken



Bekkekløfta i sidebekken