

SÆDALEN KRAFT AS



SØKNAD OM KONSESJON

endelig

NOVEMBER 2014

Sofienlund

NVE

Middelthunsgate 29,
Postboks 5091 Majorstua,
0301 Oslo

Til: Konsesjonsavdelingen for småkraftverk
:

Deres Ref.:

Vår Ref.:

Dato:

Sædalen - Søknad om konsesjon - endelig versjon

20. november 2014

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV SÆDALEN KRAFTVERK

Sædalen Kraft AS ønsker å utnytte fallet i Sædalselva i Vaksdal kommune i Hordaland fylke, til produksjon av elektrisk kraft, og søker derfor om konsesjon i hht følgende regelverk:

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

- å bygge kraftstasjon og nødvendige hjelpeanlegg

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av kraftverket, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- Det søkes om egen anleggskonsesjon for bygging og drift av nettilknytningen

Nødvendige opplysninger om tiltaket er beskrevet i vedlagte utredning og planer.

Dersom det skulle bli behov for mer informasjon så vennligst ta kontakt.

Vennlig hilsen
Sædalen Kraft AS



Dagfinn Trohjel
Styreleder

Kopi: Sofienlund, Ånnerudskogen 2, 1383 Asker

Vedlegg: Søknad om Konsesjon

INNHALDSFORTEGNELSE

0	SAMMENDRAG	1
1	INNLEDNING.....	2
1.1	OM SØKEREN	2
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	2
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	2
1.4	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
1.5	EKSISTERENDE INNGREP	3
1.6	SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/NÆRLIGGENDE VASSDRAG	4
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	7
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET OMSØKTE ALTERNATIV	8
2.2.1	Hydrologi og tilsig.....	8
2.2.2	Overføringer	13
2.2.3	Reguleringsmagasin	13
2.2.4	Inntak.....	13
2.2.5	Vannvei	14
2.2.6	Kraftstasjon	15
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	16
2.2.8	Veibygging.....	16
2.2.9	Masseuttak og deponi	17
2.2.10	Nettilknytning	17
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	17
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	18
2.4.1	Fordeler.....	18
2.4.2	Ulemper ved tiltaket.....	18
2.5	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	19
2.5.1	Arealbruk.....	19
2.5.2	Eiendomsforhold.....	19
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.....	19
2.6.1	Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk	19
2.6.2	Kommuneplaner og andre offentlige planer.....	19
2.6.3	Samlet plan for vassdrag	20
2.6.4	Verneplan for vassdrag	20
2.6.5	Nasjonale laksevassdrag	20
2.6.6	EUs vanndirektiv	20
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	21
3.1	HYDROLOGI	21
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	24
3.3	GRUNNVANN	24
3.4	RAS, FLOM OG EROSJON	25
3.5	RØDLISTEARTER	27
3.6	TERRESTRISK MILJØ	27
3.6.1	Verdifulle naturtyper og viltområder.....	28
3.6.2	Karplanter, moser og lav.....	29
3.6.3	Fugl / pattedyr.....	30
3.7	AKVATISK MILJØ	31
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	31
3.9	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	32
3.9.1	Overordnede landskapstrekk	32
3.9.2	De tekniske inngrepens konsekvenser for landskapet	33
3.9.3	Inngrepsfrie områder (INON).....	34
3.10	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	36
3.11	REINDRIFT	36
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER	36
3.13	FERSKVANNSSRESSURSER	36

3.14	BRUKERINTERESSER	36
3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	37
3.15.1	Verdiskapning og inntekter	37
3.15.2	Arbeidsplasser	37
3.15.3	Skatteinngang	37
3.16	KRAFTLINJER	37
3.17	DAM OG TRYKKRØR	37
3.18	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	37
3.19	SAMLET VURDERING	38
3.20	SAMLET BELASTNING	39
4	AVBØTENDE TILTAK	40
4.1	MINSTEVANNFØRING	40
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	41
5.1	GRUNNLAGSDATA	41
5.2	REFERANSER	41
6	VEDLEGG	42
6.1	VEDLEGG 1 - REGIONKART	42
6.2	VEDLEGG 2 - OMRÅDEKART MED NEDBØRSFELT OG EIENDOMSGRENSER	42
6.3	VEDLEGG 3 - DETALJKART OVER UTBYGGINGSOMRÅDET	42
6.4	VEDLEGG 4 - HYDROLOGI	42
6.5	VEDLEGG 5 – FOTO AV BERØRTE OMRÅDER	42
6.6	VEDLEGG 6 - FOTO VED VARIERENDE VASSFØRINGER	42
6.7	VEDLEGG 7 - OVERSIKT OVER FALLRETTSEIERE OG GRUNNEIERAVTALE	42
6.8	VEDLEGG 8 – KOMMUNIKASJON MED LOKALT E-VERK	42
6.9	VEDLEGG 9 - RAPPORT OM BIOLOGISK MANGFOLD	42

0 SAMMENDRAG

Prosjektet omfatter bygging av Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune i Hordaland Fylke. Rørgata blir 1100 m lang med en dimensjon på Ø1400 mm fra inntaket på kote 262 moh. og ned til kraftstasjonen med et avløp på kote 102 moh. Med en installert effekt på 4,4 MW vil prosjektet kunne få en middelproduksjon på 10,2 GWh, med slipping av minstevannføring med 23 liter per sekund hele året, tilsvarende alminnelig lavvannføring.

For adkomst til stasjonen vil man benytte eksisterende avkjøring fra E16, og Sædalsvegen som går helt frem til den planlagte kraftstasjonen. Det er allerede gitt tillatelse til en permanent skogsvei nær inntak og dam, men det vil bli nødvendig å bygge en 250 m lang stikkvei for å komme frem til inntaket, samt 100 m frem til kraftstasjonen.

For å få kraften frem til eksisterende 22 kV kraftnett vil det bli anlagt en 500 m lang 22 kV jordkabel langs Sædalsvegen til endemasta på 22 kV linja, som er det nærmeste tilknytningspunktet.

Kulturminner, frilufts- og brukerinteresser vil i liten eller ingen grad bli berørt da det ikke er kulturminner i aktuelt område. Rørgata vil gå igjennom deler av et område som er registrert på kart som gammel skog, men traseen går i utkanten av dette området og synes minimalt å berøre dette området. Adkomst til damområde og videre opp i terrenget blir med godkjent skogsvei litt lengre mot nord. De fleste bøndene i dalen vil være medeiere i anlegget. Det er ingen reindriftsinteresser i dette området. Det ligger ingen vannforsyning fra elva og den er ikke fiskeførende på det meste av denne strekningen.

Det er registrert to naturtyper i tiltaksområdet: *Bekkeløft og bergvegg* og *Gammel lauvskog* i lia nord for Sædalselva. Begge naturtypene er lokalt viktige (C-verdi), noe som gir liten verdi. Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper.

Strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) er direkte knyttet til vassdragene i tiltaksområdet og vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring. Begge arter tåler imidlertid en del inngrep langs vannstrenger. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for stær (NT) eller sannsynlig forekommende streifdyr av jerv (EN).

Utbyggingen vil bli i et område som allerede er menneskelig påvirket, men vil likevel redusere INON-sone 2 med 1,5 km². Miljørapporten vurderer utbyggingsplanene samlet sett til å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold i og langs Sædalselva

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Sædalen Kraft AS blir en lokal kraftprodusent i øvre Hordaland

Tiltakshaver er:	Selskapsnavn:	Sædalen Kraft AS
	Postnummer og sted:	5725 Vaksdal
	Organisasjonsnummer.:	997 748 093
	Kontaktperson:	Dagfinn Trohjell
	Telefon / mobil:	90 64 01 98
	E-post:	dagfrt@online.no

Utbyggingsprosjektets navn er Sædalen kraftverk.

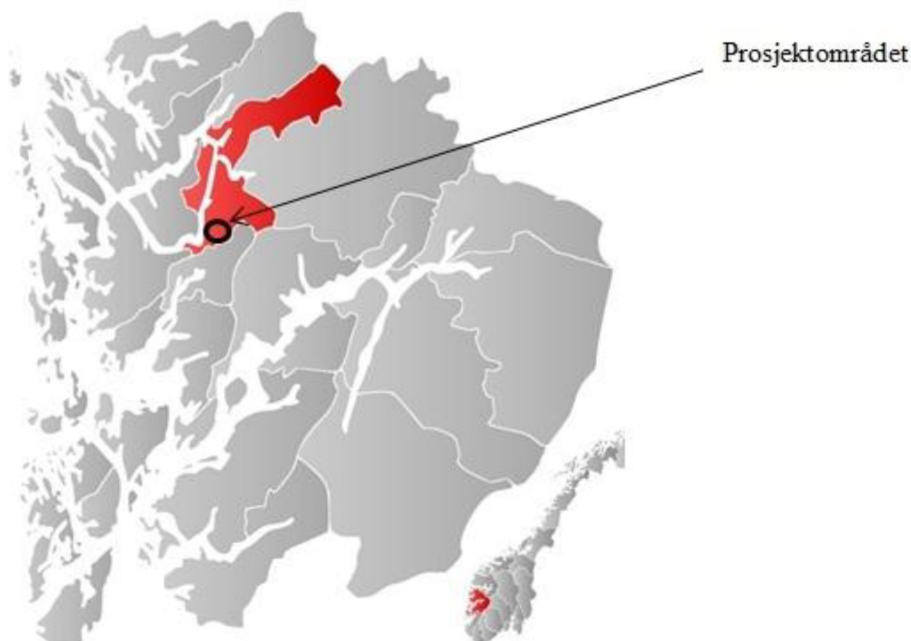
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med å bygge et kraftverk i Sædalen er å utnytte energien i vassdraget til elektrisk kraftproduksjon, og ved det bidra til å nå de nasjonale mål som er satt i klima- og energipolitikken. Tiltaket har dessuten stor betydning for grunneiernes verdiskapning og de ringvirkninger det har i lokalsamfunnet.

Prosjektet har allerede vært vurdert og det er gitt konsesjonsfritak for et prosjekt på 950 kW med den samme løsningen, mens et større prosjekt ble vurdert som konsesjonspliktig.

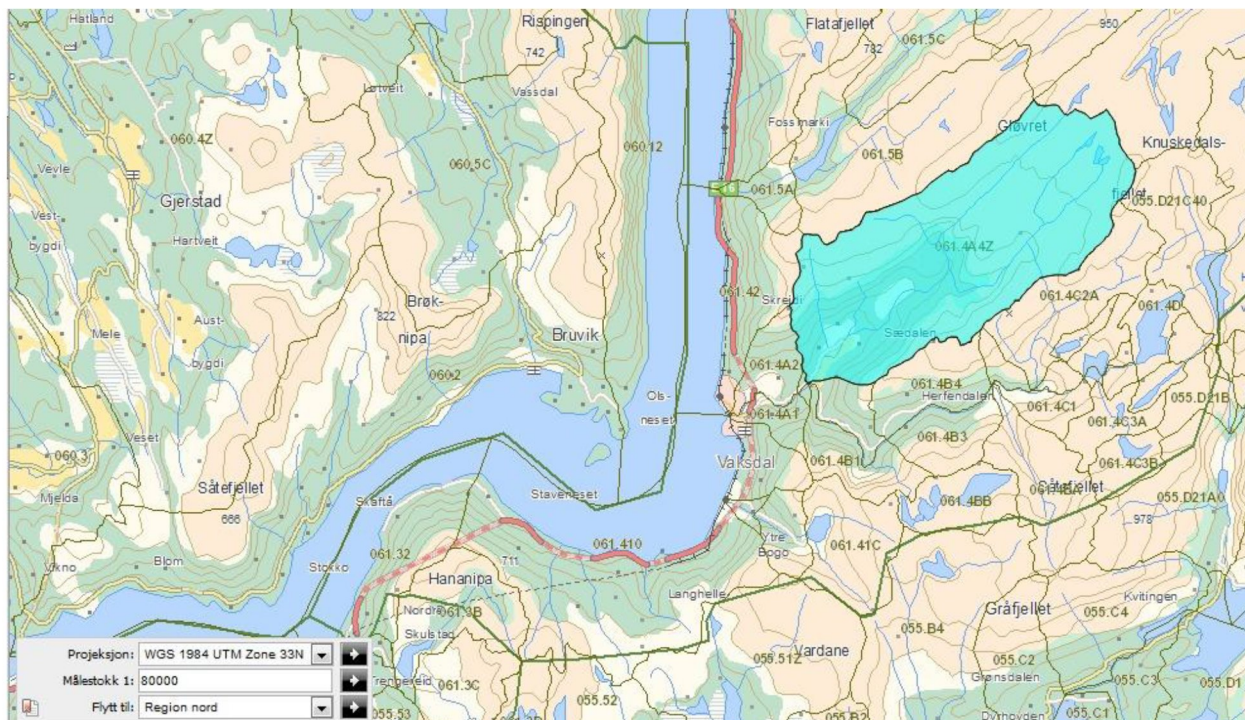
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Dette prosjektet omhandler planer for bygging og drift av kraftverk i Sædalen, i Vaksdal kommune i Hordaland fylke. Det planlagte utbyggingsområdet ligger innerst i Sædalen, 2 km nordøst for tettstedet Vaksdal, 1,5 mil sør for kommunesenteret Dale. Sædalselva renner rett ut i Sørfjorden. Nederste del av tiltaksområdet er et åpent kulturlandskap med spredt bosetting. Det er bebyggelse i nærheten og nærmeste hus ligger 100 m fra stasjonsområdet. Figur 1 - lokalisering (under), viser hvor i landet prosjektet er lokalisert, mens på Vedlegg 3 bak, er elva avmerket sammen med inntak, rørtrasé og kraftstasjon.



Figur 1 – Lokalisering: Vaksdal kommune i Hordaland fylke

Vassdraget som berøres, Sædalselva, har vassdragsnummerr 061.4A4Z, og er en av to hovedelver i Vaksdalsvassdraget som renner ut ved Vaksdal i Sørfjorden. Se fig. 2



Figur 2 – Sædalselva har vassdragsnummer 061.4A4Z, her merket med blått. Kilde: NVE Atlas, 2012.

1.4 Beskrivelse av området

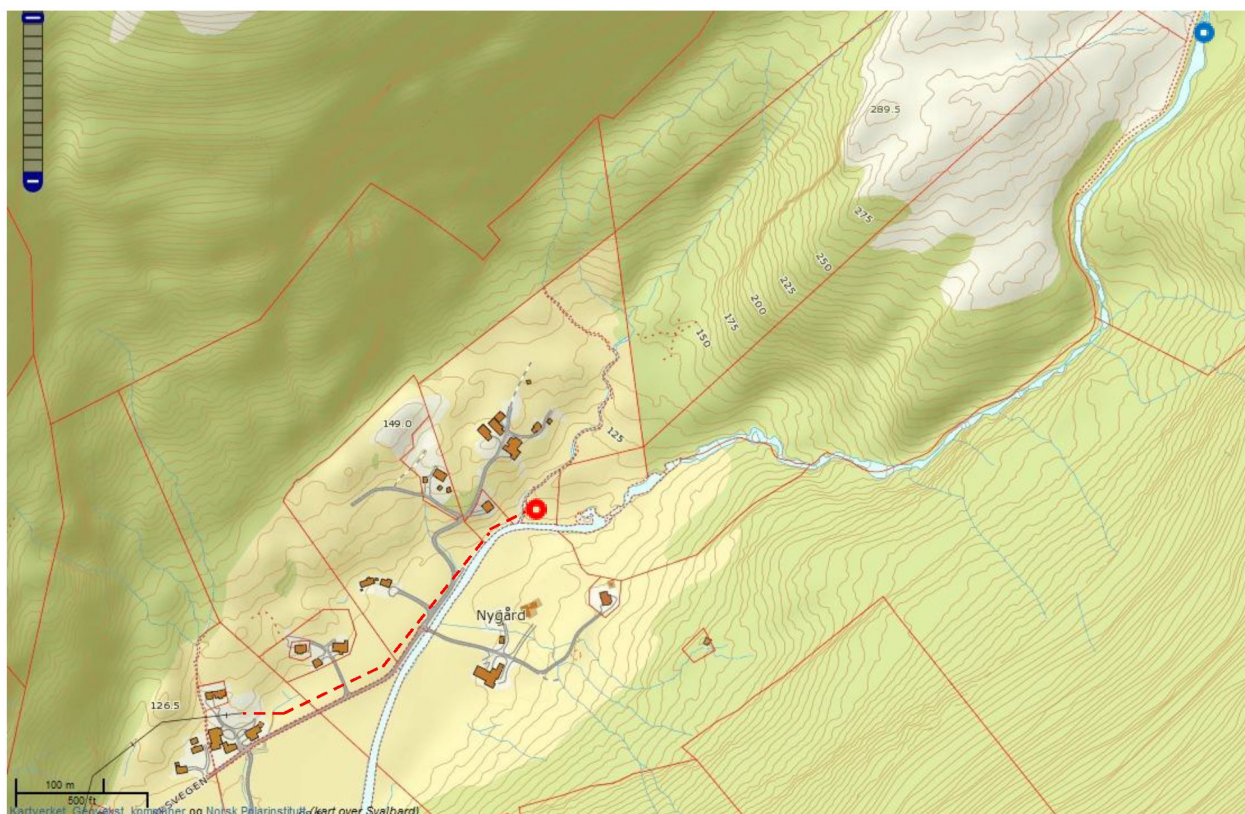
Utbyggingen vil berøre en elvestrekning på om lag 1,2 km. Tiltaksområdet ligger fra kote 262 moh. til stasjonsområdet på kote 102 moh. like ved gården Sædalen.

Sædalselva drenerer sørvestover og går sammen med Ardalselva fra Herfendalen nedenfor Synsvoll og munner ut i Sørfjorden ved Vaksdal 2 km lenger nede. Elva har utspring i fjelltoppene Gløvret (943 moh.) og Knuskedalsfjellet (921 moh.), som ligger i fjellområdet mellom Dale-Stanghelle i nordvest, Bergsdalen i nordøst og Kvitingen-Hamlagrø i sørøst. Krosstjørnane (0,05 km²; kote 850) øverst i nedbørfeltet er største innsjø, men består egentlig av en rekke mindre vannforekomster. Fra det relativt flate høydepartiet i nordøst renner tre tilførselselver parallelt i retning Sædalen, mens en siste sideelv kommer fra Fugletjønna på Grånipa i nordvest. Samtlige vassdragsgreiner løper sammen i området Dyrdaalen-Kolabakkane øst for Dyrdalshaugen. Herfra renner Sædalselva et stykke nedover mot planlagt inntaksmagasin. På det første strekket passerer elva et kløftlignende parti, Hesten, deretter flater løpet ut og det inngår etter hvert mye blokker og grus i bunnsubstratet. Nedover mot bebyggelsen i Sædalen renner elva på ny i små fosser og strie stryk, for det meste over fast berg. Ved planlagt kraftstasjon flater elveløpet ut. Bunnsubstratet består her hovedsakelig av grus og små blokker. Bjørkeskog dominerer i nedbørfeltet, med øvre skoggrense omkring kote 600. I lavereliggende områder inngår noe gråor, osp og andre lauvtreslag. Det finnes lite furu og plantet gran.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedbørfeltet til kraftverket er uten tekniske inngrep. Nede ved kraftstasjonen omslutes Sædalselva av dyrket mark, storfebeite, bygdeveier og spredt bebyggelse. Området er tilgjengelig fra Vaksdal og E16 som går langs fjorden, og videre via Sædalsvegen som går oppover dalen helt opp til stasjonsområdet.

Det lokale e-verket BKK Nett har lokal 22 kV forsyningslinje gjennom Sædalen. Se fig. 3.

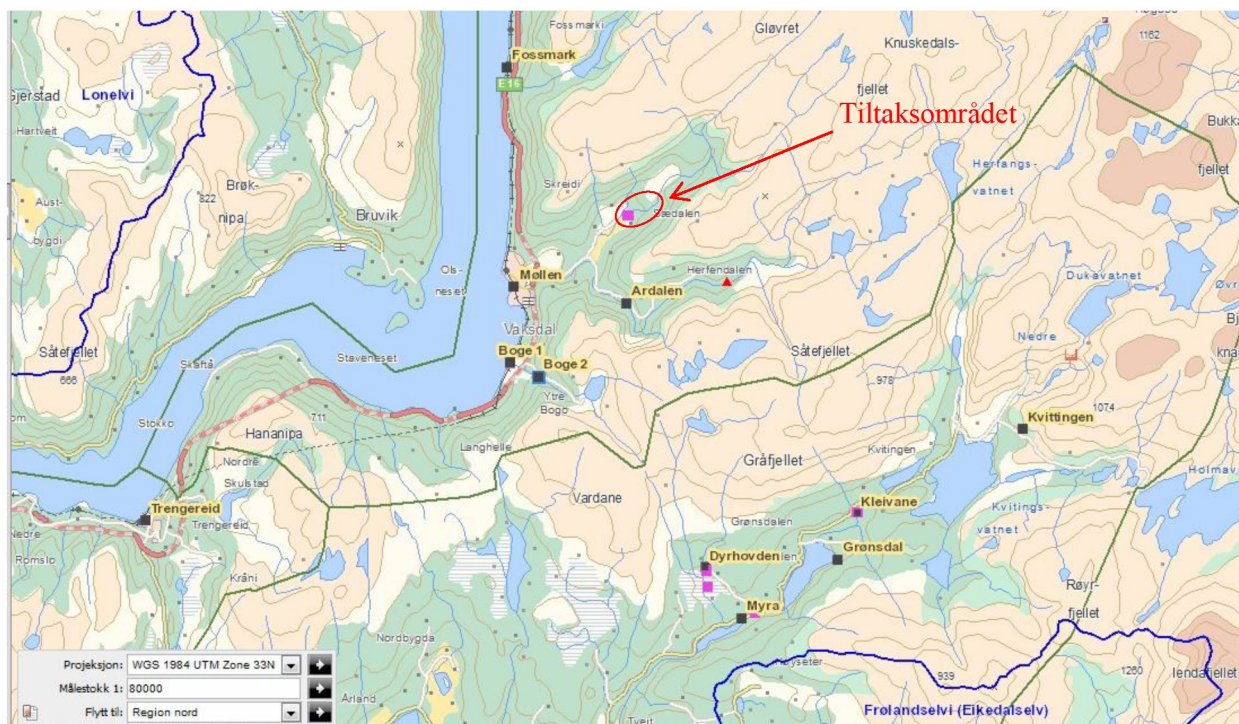


- Ny kraftlinje for tilkobling
● Inntak ● Kraftstasjon

Figur 3 – Lokal plassering som viser veger, bebyggelse og 22 kV linjer. Inntak, stasjon og tilkobling er angitt. Kartkilde: Norgeskart, 2012.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Vassdraget som berøres er ikke vernet. Nærmeste vernede vassdrag er Lonelvi i vest og Frølandselvi i sør. Se fig. 4.



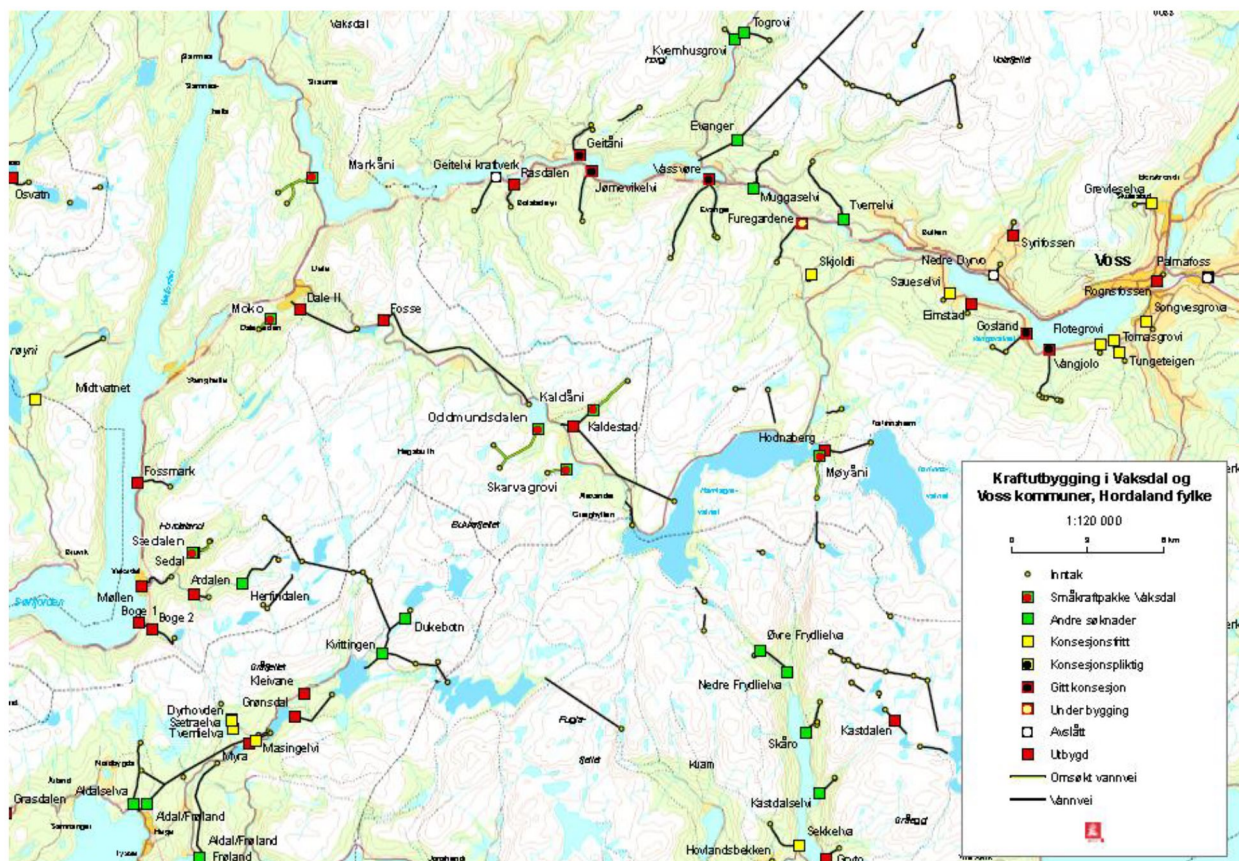
Figur 4 – Vernede vassdrag i tiltaksområdets nærhet er markert med blått. Kilde: NVE Atlas, 2012.

Sædalen kraftverk vil komme i tillegg til flere andre kraftutbyggingsprosjekter i denne delen av Vaksdal kommune. I nedre del av vassdraget er Møllen kraftverk utbygd, og sør for Sædalen er Ardalen kraftverk satt i drift. Ellers ligger Boge kraftverk i vest og Fossmark kraftverk i nordøst. I tillegg er fjellområdene mot øst, og mot Samnanger i sør, preget av nokså omfattende vannkraftutbygging. NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning av Sædalselva som nå søkes utbygd. Se fig.4 og tab.1.

Tabell 1 – Kraftverk i tiltakets nærområde

Kraftverk	Årsproduksjon	Tiltakshaver / Eier	Stadium
Ardalen kraftverk	10,5 GWh	Norsk Grønnkraft AS	I drift 1954
Boge 1 og 2	7 GWh	Boge Kraft AS	I drift 2007 og 2008
Fossmark kraftverk	39 GWh	BKK	I drift 1917
Herfindalen kraftverk	11,8 GWh	Norsk Grønnkraft AS	Søknad 2009
Møllen kraftverk	9,5 GWh	Norsk Grønnkraft AS	I drift 1900
Oddmundsdalen kraftverk	13,3 GWh	Norsk Grønnkraft AS	søknad
Markåni kraftverk	8,2 GWh	BMP AS	Søknad
Kaldåni kraftverk	10,15 GWh	PKK Produksjon AS	Søknad
Skarvagrovi kraftverk	4,9 GWh	Norsk Grønnkraft AS	Søknad
Moko kraftverk	4,9 GWh	Norsk Grønnkraft AS	Søknad
Møyåni kraftverk	17,0 GWh	Nordkraft-vind- og Småkraft AS	Søknad
Sædalen kraftverk	10,2 GWh	Sædalen kraft AS	Søknad

Beliggenheten til alle disse prosjektene er vist på neste figur med en grønn firkant med en rød prikk.



Figur – Prosjekter i nærområdene.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Hoveddata - Sædalen Kraftverk 160 mVs		Hovedalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2
TILSIG			rørtrase 2	boret vannvei
Nedbørsfelt	km ²	10,9		
Spesifikk avrenning	m ³ /s/km ²	0,117		
Middelvannføring	m ³ /s	1,272		
Årstilsig til inntaket	mill.m ³	40,1		
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,023		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,023		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,023		
Restvannføring	m ³ /s	0,135		
KRAFTVERK				
Inntak kote	m.o.h	262,0		
Magasinivolum	m ³	2 100		
Avløp kote	m.o.h	102,0		
Lengde på berørt elvestrekning	m	1 200		
Brutto fallhøyde	m	160,0		
Midlere energiekivalent (E)	kWh/m ³	0,382		
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,25		
Slukeevne, min	m ³ /s	0,03		
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,023		
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,023		
Tilløpsrør, diameter	m.m.	1 400		
Tunnel, tverrsnitt	m ²			
Tilløpsrør/tunnel lengde	m	1 100	1 000	1 000
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			
Installert effekt, maks	kW	4 390	4 400	4 400
Bruktid	timer/år	2 326	2 332	2 332
MAGASIN				
Magasinivolum	mill.m ³	-		
HRV	m.o.h.	262,0		
LRV	m.o.h.	262,0		
Nat. Hk. Vassdragsreg. loven	nat. hk.	-		
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	4,9	4,9	4,9
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	5,3	5,4	5,4
Produksjon, årlig middel	GWh	10,2	10,3	10,3
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad	mill kr	39,7	38,3	45,1
Spesifikk utbyggingspris	Kr/kWh	3,89	3,74	4,38
Hoveddata - Sædalen Kraftverk 160 mVs	Elektriske	Anlegg		
Generator ytelse	MVA	5,00		
Generator spenning	kV	6,60		
Transformator ytelse	MVA	5,50		
Transformator omsetning	kV	6,6 / 22		
Kraftnett Lengde	km	0,5		
Nominell spenning	kV	22		
Linje v.s. jordkabel		Kabel		

Tabell 2 - Hoveddata

2.2 Teknisk plan for det omsøkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

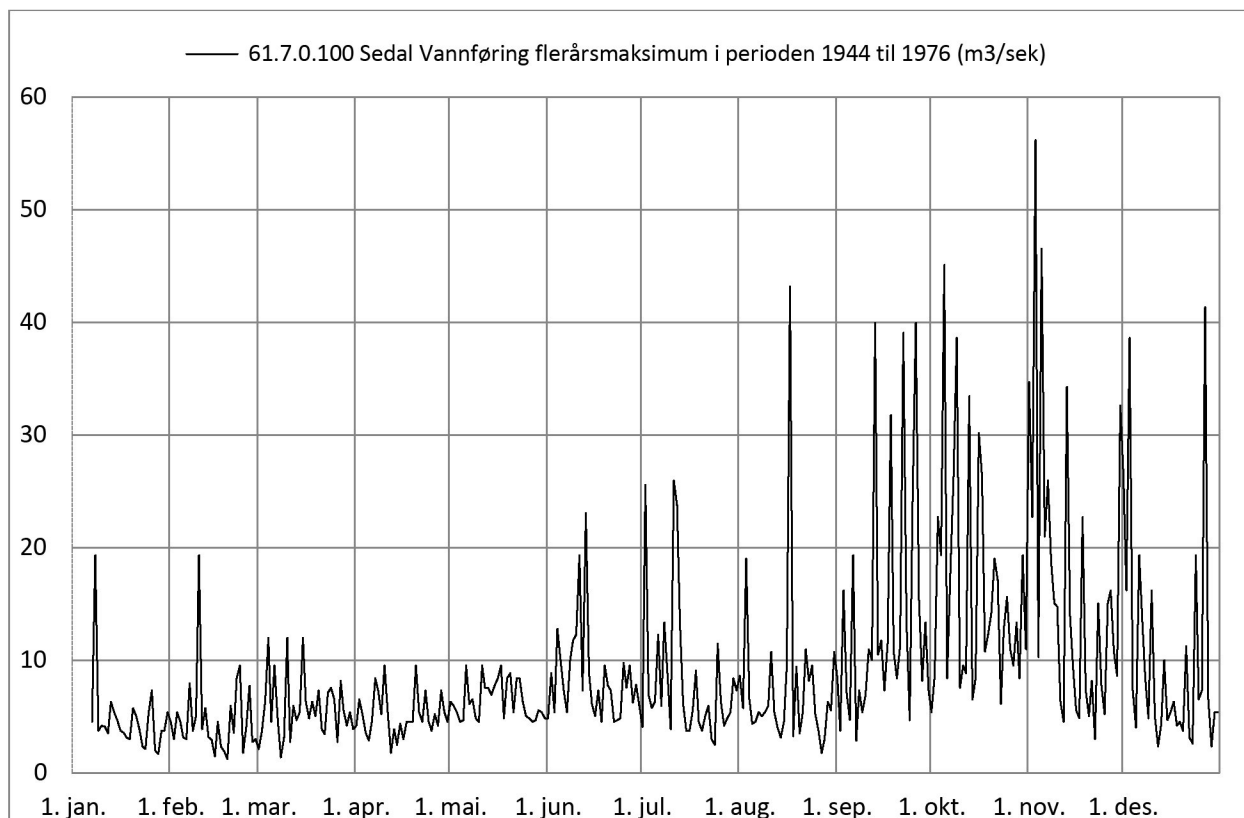
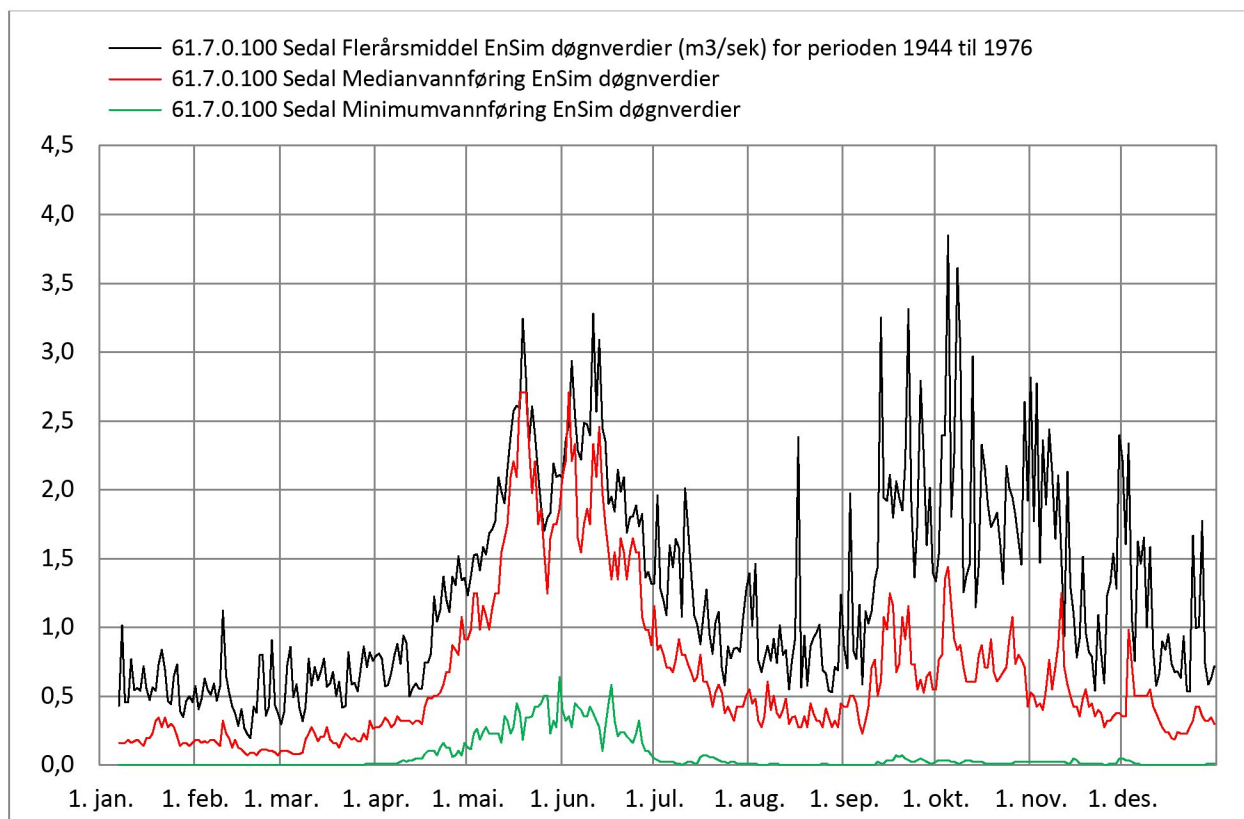
Sædalselva renner vesentlig gjennom et landskap omkranset av fjell og myrterreng samt noe fjell i dagen, og noe morene. Nedbørsfeltet ligger fra kote 262 moh. og med fjelltopper opp til 943 moh. og dekker et areal på 10,9 km². Det meste av restfeltet er fortsatt et høyfjellsområde hvor over halvparten ligger over tregrensen. Nedbørsfeltet har ingen breer, lite med myr og lite med tjern. Vassdraget har hydrologisk nummer 061.4A4Z, og er vist på Vedlegg 2 – Oversiktskart over nedbørsfelt.

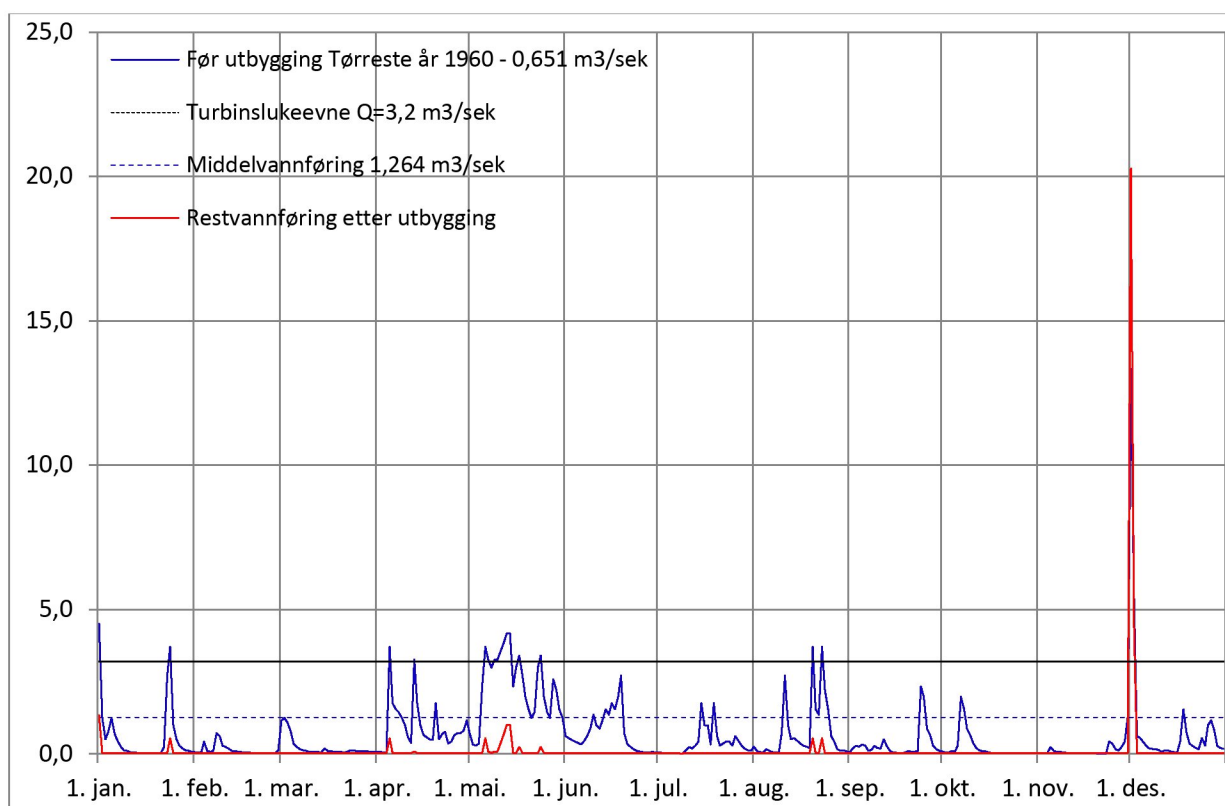
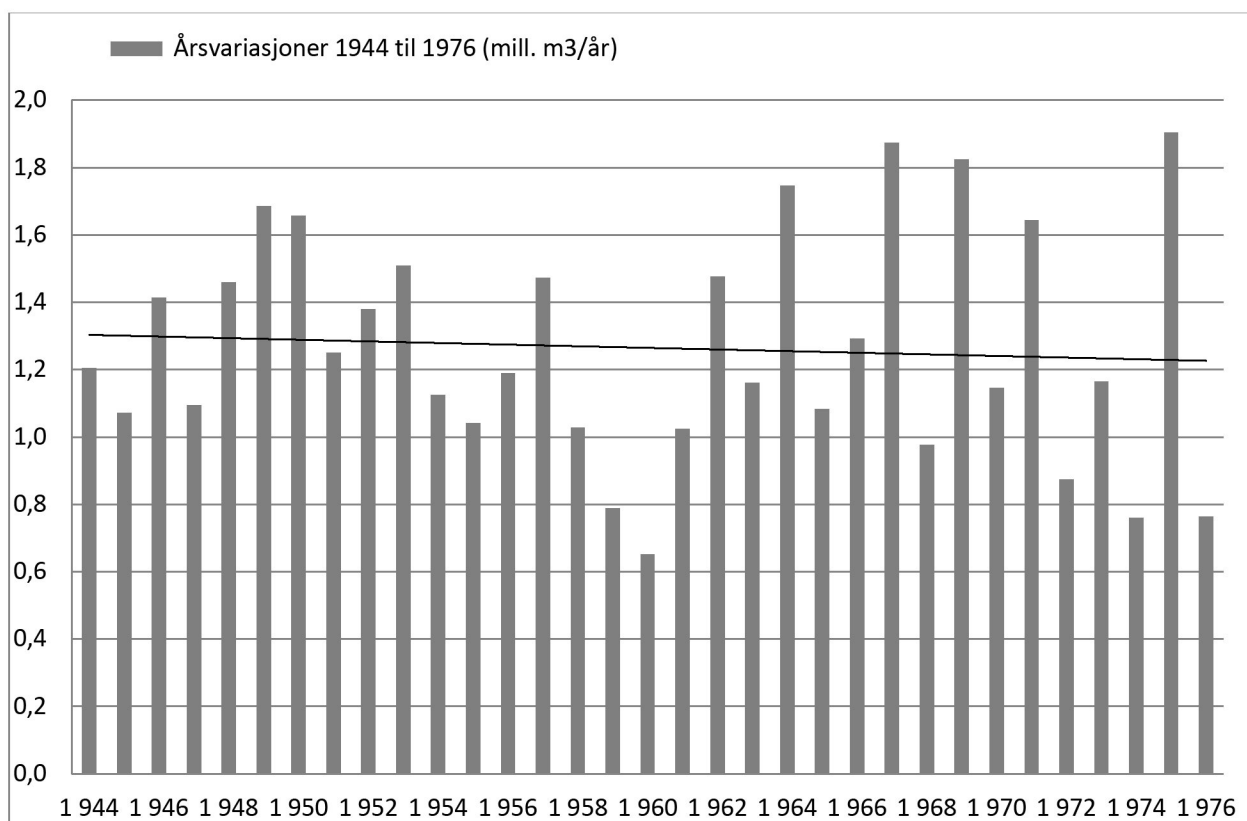
Vannføringen er typisk for indre og høyereliggende deler av Hordaland hvor det normalt er en lav vannføring på vinteren og en tilsvarende stor vårfloam med varierende vannføring om sommeren som er avtakende utover mot høsten.

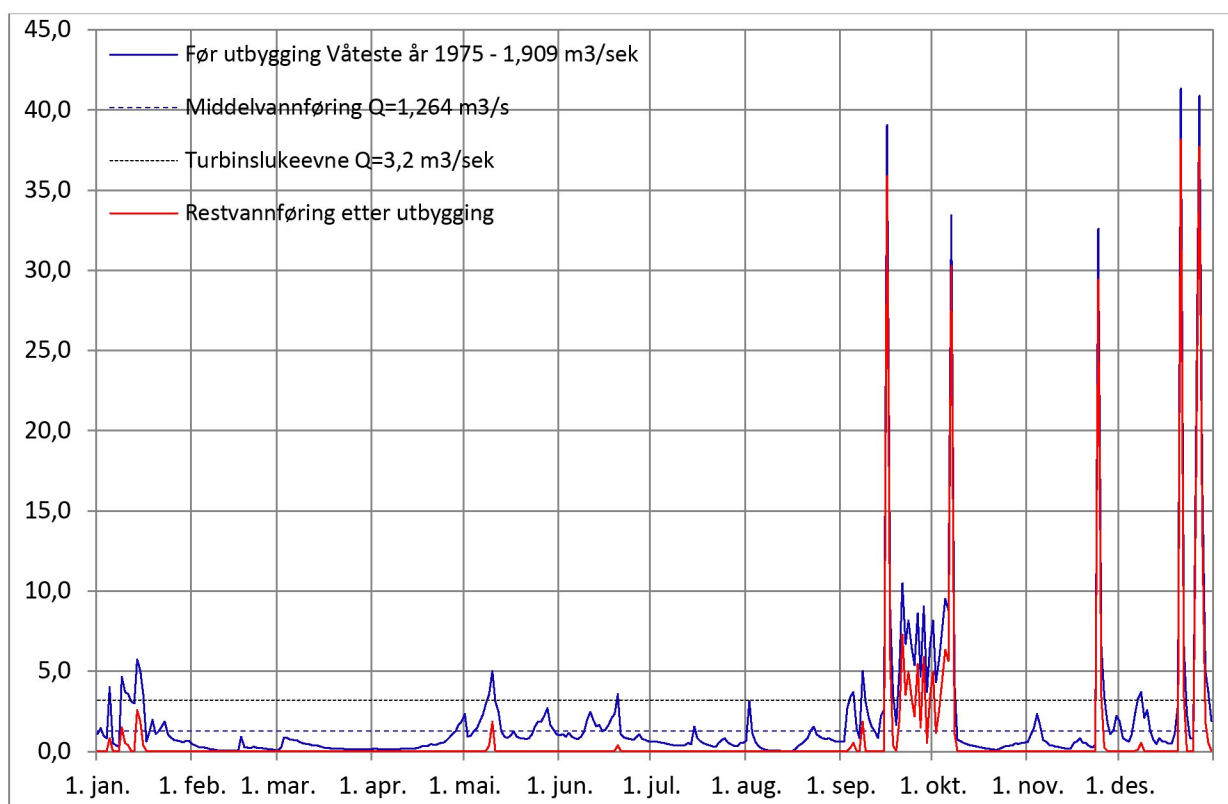
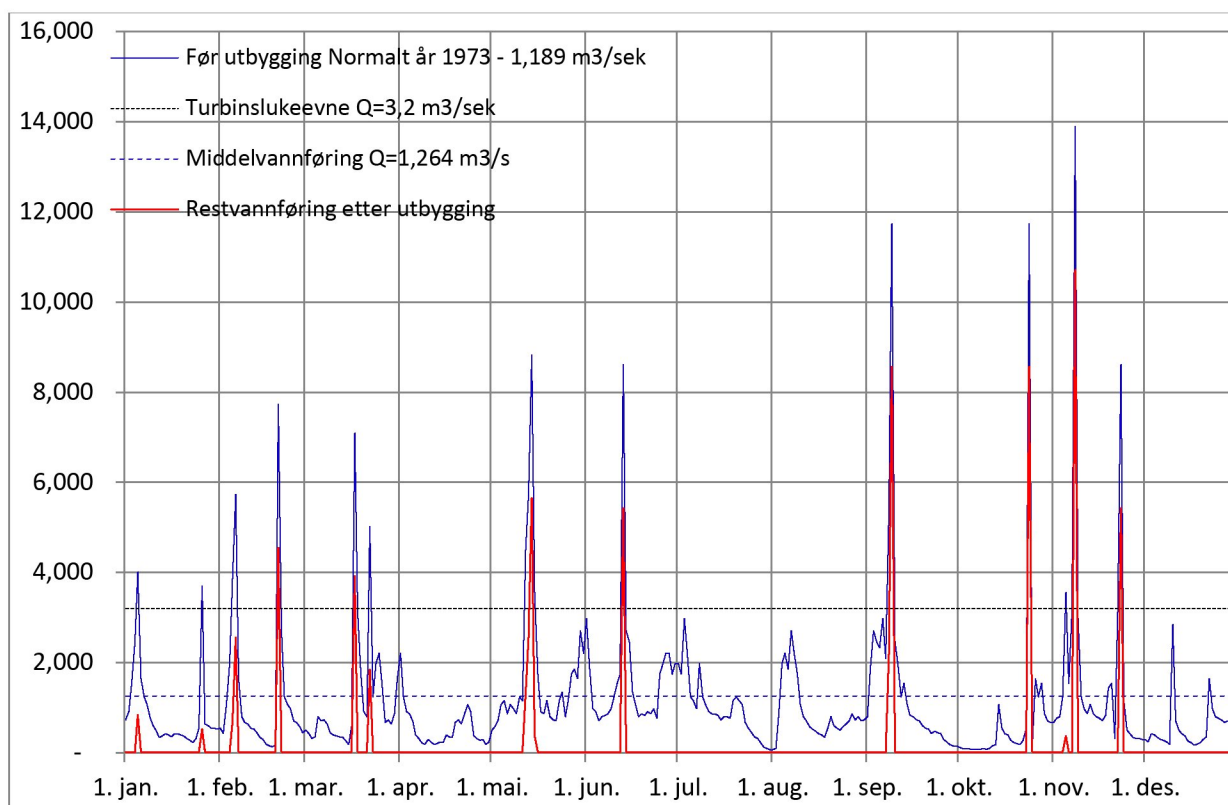
For å finne vannføringen er det benyttet NVE Atlas som gir en spesifikk vannføring på 117 liter per sekund per kvadratkilometer. Dette gir en middelvannføring for vassdraget på 1,27 m³/sek eller 40 mill. m³/år.

Hydrologisk observasjonsmateriale for vassdraget eksisterer, siden det var et vannmerke rett ved planlagt kraftstasjon i perioden 1944 til 1976. Vannmerket har også en lang kontinuerlig serie og det er derfor valgt å benytte dette vannmerket for å fordele vannføringen utover året. Se også varighetskurve i Figur 5 under. En midlet avrenningskurve får derfor en markant vårfloam (grønn avrenningskurve).

Middelvannføringen på vannmerket i måleperioden fra 1944 til 1976 er på 1,1 m³/sek som da er på 87 % av NVE Atlas. Forskjellen kan skyldes økt vannføring på grunn av klimaendringer eller unøyaktigheter i NVE Atlas.



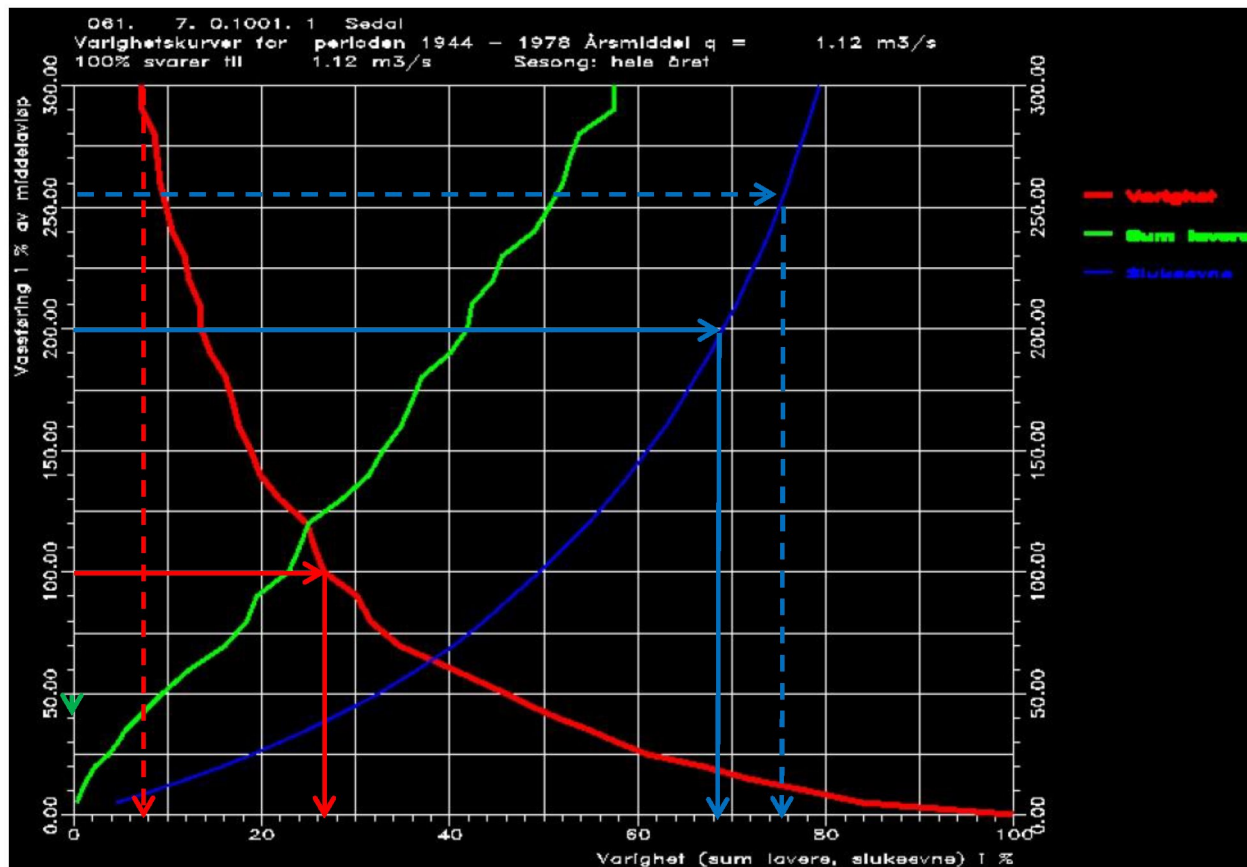




Figur 5 – Avrenningskurver (øverst), Flerårs maksimum (midten over) og årsmiddelvariasjon (midten under) og før og etter ved høy, medium og lav vannføring (underst)

Middelvannføringen (Q_m) er distribuert over året ved hjelp av oven nevnte vannmerke. Dette er gjort ved å skalere middelvannføringen for VM til middelvannføringen for vassdraget. Vannmerket ligger i elva, og er da også i rimelig nærhet. Pga dets beliggenhet med hensyn til nærhet og høyde over havet skulle dette være rimelig godt representativt med hensyn til distribusjon over året. Berørt elvestrekning har likevel et

marginalt mindre nedbørsfelt og kan derfor ha en marginalt mer ustabil avrenning. I produksjonssimuleringene har vi tatt hensyn til de hydrologiske døgnvariasjonene for en måleperiode fra 1944 til 1976.



Figur 6 - Varighetskurve

Varighetskurven (rød kurve) i figur 6 (over) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i 26 % av tiden (røde piler). Vannføringen har overskredet 300 % av middelvannføringen i 8 % av tiden (rød-stiplet pil).

Slukeevnen (blå kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring. En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 200 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte 68 % (blå piler) av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 32 % vil gå tapt ved flommer. Verdien må også korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet. Med 255 % slukeevne (som omsøkt) kan prosjektet utnytte rundt 75 % av årsmiddelvolumet av vann.

Sum lavere (grønn kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. En Peltonturbin er valgt for dette kraftverket. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 1 % av maksimal slukeevne. Tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør tilnærmet 0 % av vannføringen (grønn pil).

Fratrukket flomtap på 25 %, minstevannføring på 2 % og 0 % lavvannstap kan kraftverket etter dette utnytte 73 % av den totale vannmengden.

Tabell 3 - Vannbalanse

Vannbalanse	Vann- mill m3	volum %	Vannføring m3/sek	Energi GWh
Årstilsig	40,0	100,0 %	1,27	14,9
Minstevannføring	0,7	1,8 %	0,02	0,3
Turbinvann	29,7	74,0 %	0,94	11,0
Magasin vann	-	0,0 %	0,00	-
Q-min	0,1	0,3 %	0,00	0,0
Flomtap	9,6	23,9 %	0,30	3,6

I tabellen over er det presentert historiske produksjonsberegninger basert på vannvolum fra NVE Atlas og energiekvivalenten. Dette viser at kraftverket ville ha kunnet utnytte rundt 74 % av vannvolumet og produsert 11,0 GWh et middels år.

Detaljerte produksjonssimuleringer basert på skalerte vannmålinger over en lang serie med døgndata og virkelige virkningsgrader er presentert i oppsummeringen og i tabellen med nøkkeldata. Dette er normalt marginalt lavere da dette også tar flere hensyn og er en nøyaktigere beregning. For Sædalen viser dette en middelproduksjon på 10,2 GWh.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt med overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt med reguleringer

2.2.4 Inntak

Demningen blir lagt i elva på kote 262 moh. Den vil bli bygd som en betongdam tvers over elva. Total høyde på demningen vil bli 5 m, mens lengden blir 26 m. Neddemt areal blir 1,5 da og med et antatt oppdemt volum på rundt 2100 m³. Inntaket vil bli konstruert som en integrert del av demningen med inntaksrist, inntakskonus og en stengningsanordning.

Slipping av minstevannføring vil enten bli gjort i form av et V-overløp i inntaksdemningen eller med et rør igjennom ventilhuset med måling vha ultralyd. Kontrollanlegget i kraftstasjonen vil derfor logge vannhøyden i inntaket som dermed også viser slipping av minstevannføring.



Figur 7 – Inntaksområdet på kote 262. Foto: E. Sofienlund, 2014.

2.2.5 VannveiNedgravd rørgate:

Rørgata får en total lengde på 1100 m og en diameter på minimum ø1400 mm, og man vil trenge ca 20 m bredde i anleggsfasen, mens det kan gro til igjen i driftsfasen. Det er planlagt med en midlertidig anleggsvei langs rørgata i byggeperioden.

Rørgata fra inntaket og ned til kraftstasjonen, får et jevnt og slakt skråterreng de første 500 meterne av veien. Derfra blir det relativt bratt både sidelengs og nedover i lengderetningen i ca 200 m før det blir relativt moderat frem til stasjonen. Traséen vil følge elva stort sett hele veien.

Opprinnelig ble rørgata planlagt i den relativt bratte sideskråningen langsetter elva. Langs denne strekningen må det sprenges det meste av strekningen og det blir her en liten utfordring å forhindre at sprengsteing faller ned i elva. Den nederste delen av rørgata vil gå over innmarksbeite og har er det også en mindre sidehelning og noe større avstand til elva.

Alternativ 1 med nedgravde rør ned «merradalen»:

Som alternativ 1 kan prosjektet bygges med ei rørgate som går relativt horisontalt ut de første 500 meterne og i stedet for å følge elva med denne sideskråningen mot elva sprenges ned over haugen og legges ned «merradalen». Denne løsningen er noe kortere og man unngår det sidebratte partiet mot elva. Til gjengjeld blir det et bratt parti på rundt 200 m. Dette partiet går da igjennom et parti som er beskrevet i biorapporten som gammel løvskog. Utbyggerne mener det ikke er hverken spesiell eller gammel skog her nå, og i dag står det hovedsakelig er bjerketrær der rørtraséen er planlagt. En befaring vil også vise at det er mulig å legge rørgata langt i dette området ovenfra hvor det er en åpning i store deler av denne skogen.

Alternativ 1 er det øverst noe flatere frem til kurven i elva. Her ligger vi litt lavt men med 1m kote kart viser det seg at vi kan gå rett over og spreng oss ned ca 2 m ekstra over en strekning på rundt 80 m, og følge dalen ned mot stasjonen. Alternativt kan det her bores i en strekning av cirka 100 m igjennom denne haugen. Det er antatt å koste rundt 2 mill kr ekstra.

Rørgata skal graves ned og vil få en masseoverdekning på 1 meter. Det er antatt at det blir behov for å spreng på 80-90 % av rørgatetraséen for å få tilstrekkelig nedgravingsdybde.

For områdene utenfor innmarksbeite vil det bli naturlig revegetering.

For å komme frem med gravemaskinene må det avskoges en trase som har en bredde på minimum 20 meter.



Figur 8 – Parti fra rørgatetraséen på innmark. Foto: Sofienlund, 2011

Alternativ 2 med boret tunnel:

Som alternativ 2 kan det bores fra rett ovenfor fossen og ned til innmarka, og ellers er rørtraséen nesten den samme. Dette er betydelig dyrere, men gir en del mindre terrenginngrep. Dette medfører at man unngår det vanskeligste partiet i terrenget og som også vist med ei prikket linje på vedlegg 3 – detaljkartet.

Det kan bores fra innmarka i Sædalen på ca kote 150 moh og helt opp til den første svingen i elva på ca kote 255 moh ca 80 m nedenfor inntaket. Lengden på boretunnelen blir 610 m med en diameter på 1400mm. I tillegg vil det bli en 80 m lang nedgravd rørgate med diameter 1400mm av GRP opp til demningen og i tillegg vil det bli lagt nedgravde rør nedenfor den borede tunnelen og ned til stasjonen også med en rørdiameter på 1400mm.

Med denne løsningen kan vi unngå å legge rørgata i de bratte skråningene ut mot elva, men dette er beregnet til å bli betydelig dyrere.

Med denne diameteren vil det bli rundt 1500 m³ med borkaks, som vil bli lagret ved kraftstasjonen som en snuplass. Borkaksen vil bli av en konsistens tilsvarende sand og kan benyttes til grus på veien også. Det vil også bli en liten riggplass oppe ved påhugget for å kunne betjene selve boringen.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli bygd nede ved gårdene i Sædalen med et avløp på kote 102 moh. I det aktuelle området flater terrenget ut og det er et morenelag. Det er åpent kulturlandskap i området, med kun noe kratt rundt stasjonstomta. Stasjonen vil ikke bli spesielt synlig fra omgivelsene. Det er bebyggelse i nærheten og nærmeste bygning ligger 100 m fra kraftstasjonen. Stasjon og avløp vil bli bygd på en måte som demper eventuell støy til omgivelsene, og avløpskanalen legges i retning vekk fra de nærmeste boligene.

Kraftstasjonen får et solid fundament av betong, og overbygget vil bli bygd av stål eller betong, og med fasader av tre og glass. Endelig design vil bli utformet i detaljeringsfasen.

Kraftstasjonen får et statisk trykk fra rørgata på cirka 200 tonn og med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag, blir det dynamiske trykket rundt 240 tonn. Disse kreftene må tas opp av fundamentet i stasjonen. I det aktuelle området er det trolig ikke fjell og stasjonen må da kanskje designes på vekt med friksjon og passivt mottrykk.

Det er tenkt installert ett aggregat med en 4,4 MW peltonturbin som er direktekoplet til en 5 MVA generator på 6,6 kV. Det blir dermed også en 6,6/22 kV transformator på 5,5 MVA.

Denne type maskininstallasjon og størrelse krever et kraftstasjonsbygg på minst 150 m². I tillegg vil det bli behov for et parkeringsareal på minst 0,5 da samt en avløpskanal, så totalt arealbehov her anslås til minimum 1 da. Avløpsvannet slippes rett tilbake til elva med en kort avløpskanal fra turbinkjelleren under kraftstasjonen.



Figur 9 – Kraftstasjonsområdet på kote 102 i bildet øverst og bilde av tenkt bygg nederst. Foto: E. Sofienlund

Kraftverket vil få et utseende tilsvarende Kistafossen, som på bildet over:

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kjøremonsteret for dette kraftverket vil bli et typisk elvekraftverk hvor en må benytte alt det vannet som til enhver tid kommer for å produsere mest mulig energi. Uten reguleringsmagasin er det ikke mulig å gjøre effektkjøring.

2.2.8 Veibygging

Sædalsvegen går nesten helt frem til planlagt kraftstasjonsområde. Det blir nødvendig å bygge ny tilkomstvei på 100 meter frem til stasjonen.

Opp til inntaket er det gitt tillatelse til å bygge en skogsvei, som ennå ikke er bygget, og det kun blir nødvendig å bygge en stikkvei ned til inntaket på 250 m. Bredden på disse veiene vil bli 4 m og man vil trenge å rydde et belte på minst 10 m i byggefasen for byggingen av veien. I anleggsperioden vil det bli en midlertidig adkomst langsetter rørgata for nødvendig transport av masser og utstyr. i

2.2.9 Masseuttak og deponi

I forbindelse med utgravingen av rørgata vil det bli gravd opp 6000 m³ fast masse. Man antar at det blir nødvendig med sprengning på minst 80 % av strekningen. Totale gravemasser blir da totalt. 9000 m³ masser. Dersom noe av dette knuses, kan mye benyttes for tilbake-, om- og overfylling av rørgata.

For alternativ 1 blir det om lag like mye med masser.

Overskytende sprengmasser med 3000 m³ er det ønskelig å deponere nede ved kraftstasjonen for fremtidig bruk og eventuelt salg. Se vedlegg 3.

For alternativ 2 med boret sjakt vil det bli rundt 1500 m³ med borekaks, mens det fra de nedgravde rørene her blir rundt 1000 m³ med overskuddsmasser.

2.2.10 Nettilknytning

Områdekonsesjonær BKK Nett har ei 22 kV forsyningslinje gjennom dalen. Nærmeste tilknytningspunkt ligger 500 meter sørvest for stasjonen langs adkomstveien. Se fig. 3 og vedlegg 3.

Utbygger har kontaktet områdekonsesjonær og informert netteier om utbyggingsplanene og nødvendig nettkapasitet, og områdekonsesjonær BKK Nett har bekreftet nettkapasiteten, og behovet for nødvendig linjeforsterkninger med tilhørende kostnader. Se kopi av denne korrespondansen under Vedlegg 8. Utvidelsen vil i hht BKK Nett sine retningslinjer bli gjort under en egen prosjektkonsesjon.

Utbygger har derfor budsjettet med dette som et anleggsbidrag i tillegg til kabelforlengelsen med en 22 kV Al jordkabel med 50 mm² på rundt 500 meter fram til eksisterende nett.

Det søkes om egen anleggskonsesjon for nettilknytningen.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnader for utbyggingen er beregnet i hht NVEs kostnadstall fra Håndbok 2010 med oppjusteringer for prisglidning (KPI), innhentede budsjettpriser og erfaringstall med 10 % tillegg for uforutsett og reserve.

Sædalen kraftverk	Hovedalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2
(alle tall i mill NOK)	Nedgravd rør¹	Nedgravd rør²	Boret rørgate
Rigg og drift	0,8	0,7	1,3
Transportanlegg	0,2	0,2	0,2
Reguleringsanlegg	-	-	-
Overføringsanlegg	-	-	-
Inntak/dam	3,6	3,6	3,6
Driftsvannveier	8,4	7,3	12,0
Kraftstasjon, bygg	3,3	3,3	3,3
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,8	12,8	12,9
22 kV HS anlegg	0,6	0,6	0,6
Anleggsbidrag	3,2	3,2	3,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, m.m.)	-	-	-
Uforutsett	3,0	2,8	3,4
Planlegging/administrasjon.	3,0	2,9	3,4
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0	0,9	1,1

¹ Med rørgate langsetter elva

² Med rørgate i dalen nord for elva

Sum utbyggingskostnader	39,7	38,3	45,1
-------------------------	------	------	------

Tabell 4 – Estimerte utbyggingskostnader per 2014 (mill. NOK)

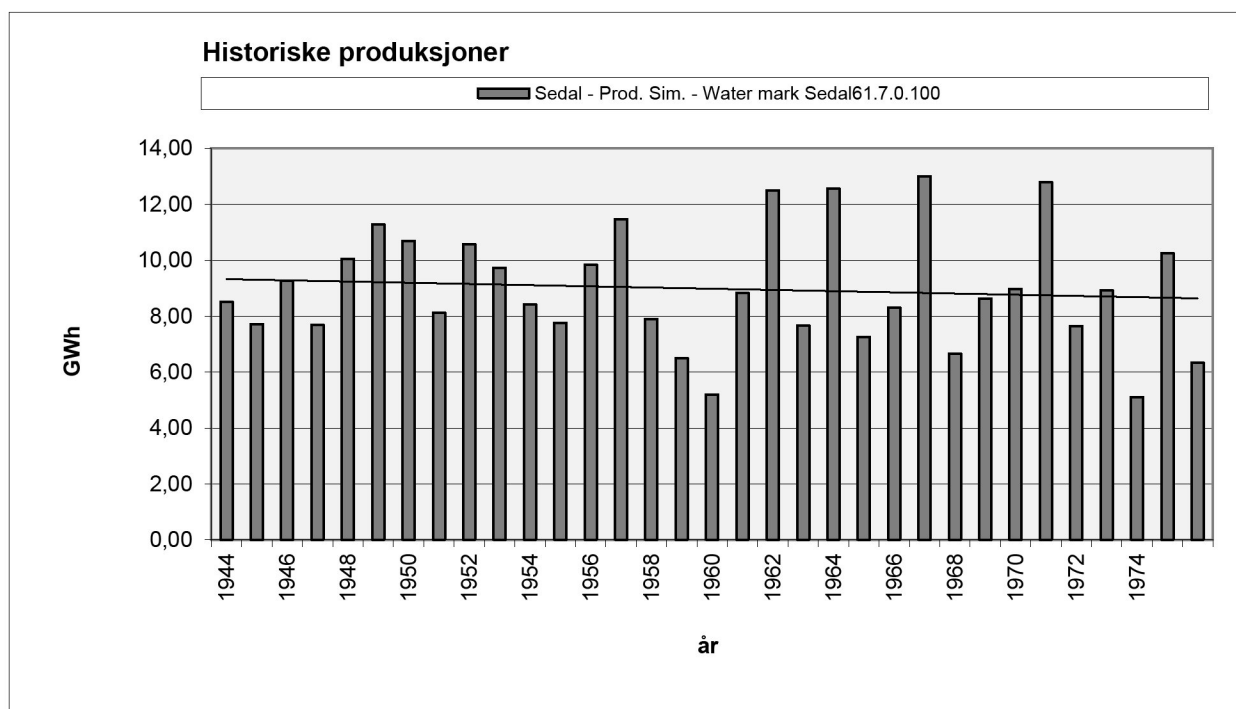
For rørgata er det benyttet dagens tilbudspriser med frakttilllegg, samt erfaringspriser for sprengning og legging av tilsvarende rørgater.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

2.4.1.1 Produksjon

Produksjonen er basert på de hydrologiske data som fremkommer i hydrologikapittelet og som beskrevet over. Kraftverket er simulert med en dynamisk beregningsmodell med de hydrologiske variasjoner som fremkommer i datamaterialet over aktuell måleperiode. I produksjonssimuleringene har vi tatt hensyn til de hydrologiske døgnvariasjonene for en 30-års periode.



Figur 10 – Historiske produksjoner

Med de forelagte planer vil kraftverket gi en årlig middelproduksjon på rundt 10 GWh med slipping av minstevannføring hele året tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Med en langsiktig kraftpris tilsvarende 0,35 kr/kWh, samt 0,15 kr/kWh for el-sertifikater de første 15 år, vil dette generere en brutto omsetning for grunneierne på rundt 5 mill. kr hvert år, og derved sikre en solid fremtidig inntekt for utbyggerne og samfunnet.

2.4.1.2 Skatteinntang

Prosjektet genererer skatteinntekter.

2.4.2 Ulemper ved tiltaket

- 1) Fraføring av vann på utbyggingsstrekningen og endring av livsmiljø for arter knyttet til elva.
- 2) Det vil bli forstyrrelser på omgivelsene i byggetiden

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold**2.5.1 Arealbruk**

Utbygging vil kreve følgende landområder:

Arealbehov	I anleggsfasen		Permanent	
1 Dam og inntak	0,12	da	0,12	da
2 Neddemt område	1,50	da	1,50	da
3 Rørgate	18,76	da	-	da
4 Kraftstasjon og trafokiosk	0,20	da	0,20	da
5 Kraftlinje/kabel	0,50	da	-	da
6 Snu- og parkeringsplass v/krst	0,50	da	0,50	da
7 Adkomstvei til inntak	0,80	da	0,80	da
8 Atkomstvei til stasjonen	0,40	da	0,40	da
9 Masseuttak og deponi	3,00	da	3,00	da
= Sum arealbehov	25,78	da	6,52	da

Tabell 5 - Arealbehov

Totalt vil denne utbyggingen da kreve et areal på 26 da i byggeperioden ved graving av rørgate, og for fremtiden vil utbyggingen båndlegge et område på 6-7 da på permanent basis.

2.5.2 Eiendomsforhold

Eiendomsforhold til grunn- og fallrettigheter i vassdraget er avklart ved dom i Nord- og Midthordaland jordskifterett, sak 1200-2008-002. Slutning i saken er at vassdraget i det aktuelle området ligger i sameie etter smørskyld mellom de representerte bruk. Videre har Nord- og Midthordaland jordskifterett i sak 1200-2008-0036 etablert Sædalen fall- og grunneigarlag samt etablert en bruksordning som gir sameiet rett til å disponere nødvendig grunn og fall for utnytting av vassdraget.

Saken i jordskifteretten er avsluttet i juni 2010 og gir som konsekvens:

- Det er de private grunneiere som eier alle fallrettighetene i sameie inkludert alle eiendommene for denne utbyggingen.
- Atkomstveier og alle andre installasjoner som skal konstrueres i forbindelse med utbyggingen ligger på utbyggernes eiendommer. Se vedlegg 2b – Oversiktskart eiendomsgrenser.
- Eventuell utbygging av vassdraget må følge de retningslinjer som ligger i vedtatt bruksordning for felles utnyttelse av rettigheter i sameie.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk**

Hordaland fylkeskommune vedtok i 2009 Fylkesdelplan for små vasskraftverk. Planområdet (fylket) er inndelt i 14 underområder, hvor Sædalen kraftverk hører til delområde 4; Samnanger – Vaksdal. Dette området omtales spesielt i kapittel 5.4. Sædalen og Sædalselva er ikke nevnt. Prosjektområdet er heller ikke med som område av verdi på verdi- og kildekartene med temaene sårbart høgfjell, fjordlandskap, biologisk mangfold, fisk, kulturminner og reiseliv. På verdikart for inngrepsfrie naturområder, har de høyereliggende delene av utbyggingens nedbørsområde fått *middels verdi* (satt utfra INON 2008). På verdikart for friluftsliv har prosjektområdet fått *noko verdi*.

2.6.2 Kommuneplaner og andre offentlige planer

Området er ikke regulert. I kommuneplanens strategidel (Vaksdal kommune, 2005) nevnes kraftutbygging:

«Det aller meste av vasskraftressursane i kommunen er bygd ut, og om lag 1 % av Noregs vasskraftenergi vert produsert her. Kommunen vil difor ha ei restriktiv haldning når det gjeld vidare utbygging, men vil kunna akseptera prosjekt der inngrep og konsekvensar for landskap og miljø er små. Dette gjeld særleg småkraftverk, mini- og mikrokraftverk.»

Vaksdal kommune har utarbeidet *Sakshandsamingsreglar i Vaksdal kommune for saker som gjeld vasskraftanlegg* (Vaksdal kommune, 2012). I denne er det bestemt at et av hovedgrunnlagene for behandling av vannkraftsaker skal være *Kommunedelplan for bruk og vern av vassdrag (BVV)*. Det ble i 2011 vedtatt oppstart av arbeidet med delplanen, ved tiltak nr.66 i Energi og klimaplan (Vaksdal kommune, 2011), men den foreligger ikke pr. sep. 2014.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Deler av nedbørfeltet er en del av et Samlet Plan prosjekt for Aldal kraftverk for BKK, og BKK har søkt konsesjon med planer om å gjennomføre dette i konkurranse med de private grunneierne. BKK har dog nylig annonsert at de trekker overføringen fra Sedalen slik at vi ikke lenger er i konkurranse med BKK om dette vannet.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Området er ikke omfattet av noen verneplan for vassdrag.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Den berørte elvestrekning er ikke lakseførende.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Tiltaksområdet hører til Vannregion Hordaland, vannområde Voss-Osterfjorden. Se fig. 11. Vannregionmyndighet er Hordaland fylkeskommune.

Regional plan for vassregion Hordaland 2016-2021 med tiltaksprogram er lagt ut på høring og offentlig ettersyn, etter vedtak i fylkeskommunene Hordaland, Rogaland og Sogn og Fjordane. Høringsfristen er 31. desember 2014. Dokumentet [Vesentlege vassforvaltningsspørsmål - vassområde Voss - Osterfjorden](#) er vedtatt, og er viktig bakgrunn for tiltaksanalysene.

Høringsdokumentene:

[Høyringsutgåve regional plan for vassregion Hordaland](#)

[Høyringsutgåve tiltaksprogram for vassregion Hordland](#)

[Høyringsutgåve overvåkingsprogram for vassregion Hordaland](#)

[Vedlegg B: Detaljtabellar for overvaking i vassområde Voss-Osterfjorden](#)

Det blir arrangert høringsmøte om vasskraft 3. september kl. 10.00 i Bergen.

Planen er den første av tre slike planer for vassregion Hordaland. Planvedtaka blir i 2015, 2021 og 2027 og arbeidet går fram til 2033.

Vi kan ikke se at Sædalselva nevnes spesielt i noen av høringsdokumentene. Vassdragsreguleringer nevnes som en av hovedutfordringene i vassområdet.



Figur 11 – Vannområdet Voss-Osterfjorden i vannregion Hordaland. Kilde: Vannportalen, 2012.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Vannføringen i Sædalselva ble målt i perioden fra 1944 til 1978 og det foreligger derfor svært gode vannføringsdata for vassdraget. Den gamle målestasjonen som dessverre ble nedlagt i 1978, var akkurat ved planlagt kraftstasjon og middelvannføringen her er derfor hentet direkte fra vannmerket og er på 1,1. Vassdraget består av følgende felt med respektive vannføringer:

Nedbørsfelt Navn	Areal km ²	Spesifikt avløp l/sek/km ²	Midler vannføring m ³ /sek	vannføring mill. m ³
Nedbørsfelt til inntak	10,9	116,7	1,27	40,0
Restfelt til stasjon	2,1	64,4	0,135	4,3
Hele feltet ved stasjonen	13,0	108,3	1,407	44,3

Nedbørsfeltet strekker seg fra ei moderat høyde på 262 moh. og opp til de høyeste fjelltoppene på 928 moh. Det nyttbare restfeltet oppstrøms inntaket på kote 262 moh. består av noe skog men mest snaufjell. Området har lite myrterreng, mens fjellsidene er skrinne med noe overdekning av løsmasser. Det er ingen isbreandel i feltet og feltet har kun noen mindre tjern.

Det året i måleperioden som er nærmest et normalt år har følgende avrenning:

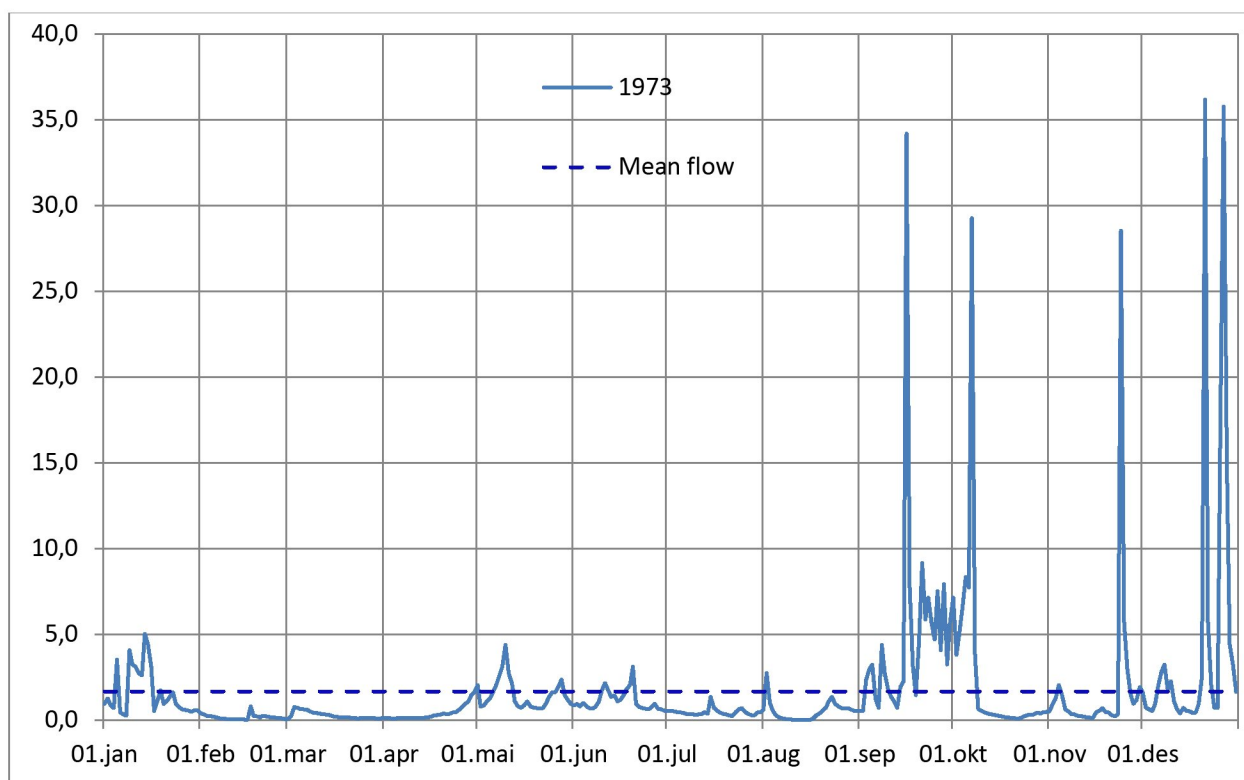


Diagram 1 – Kurve med avrenning fra år 1973

Under har vi inkludert et diagram som viser vannføringene for hele måleperioden, og vi kan her se at det kan komme flommer til alle årstider, men med hovedvekt på høsten som også år 1973 over også illustrerer. Høstflommene er jo også overveiende større.

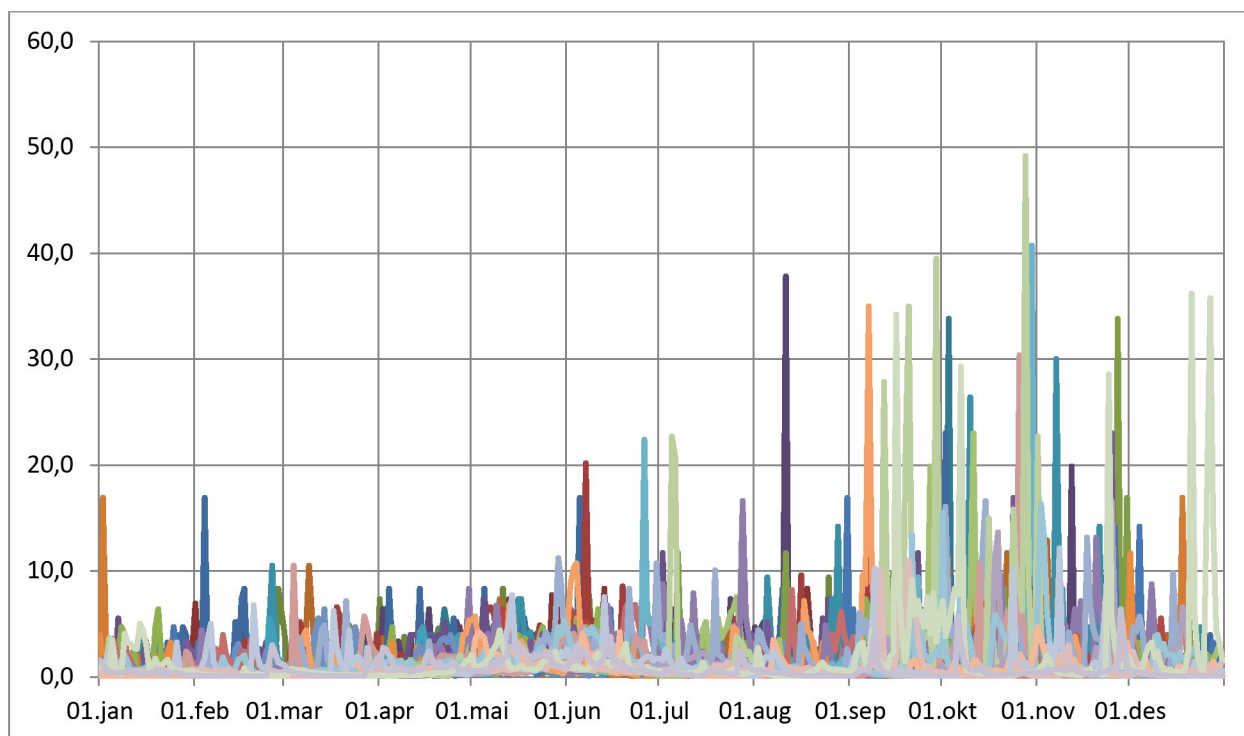


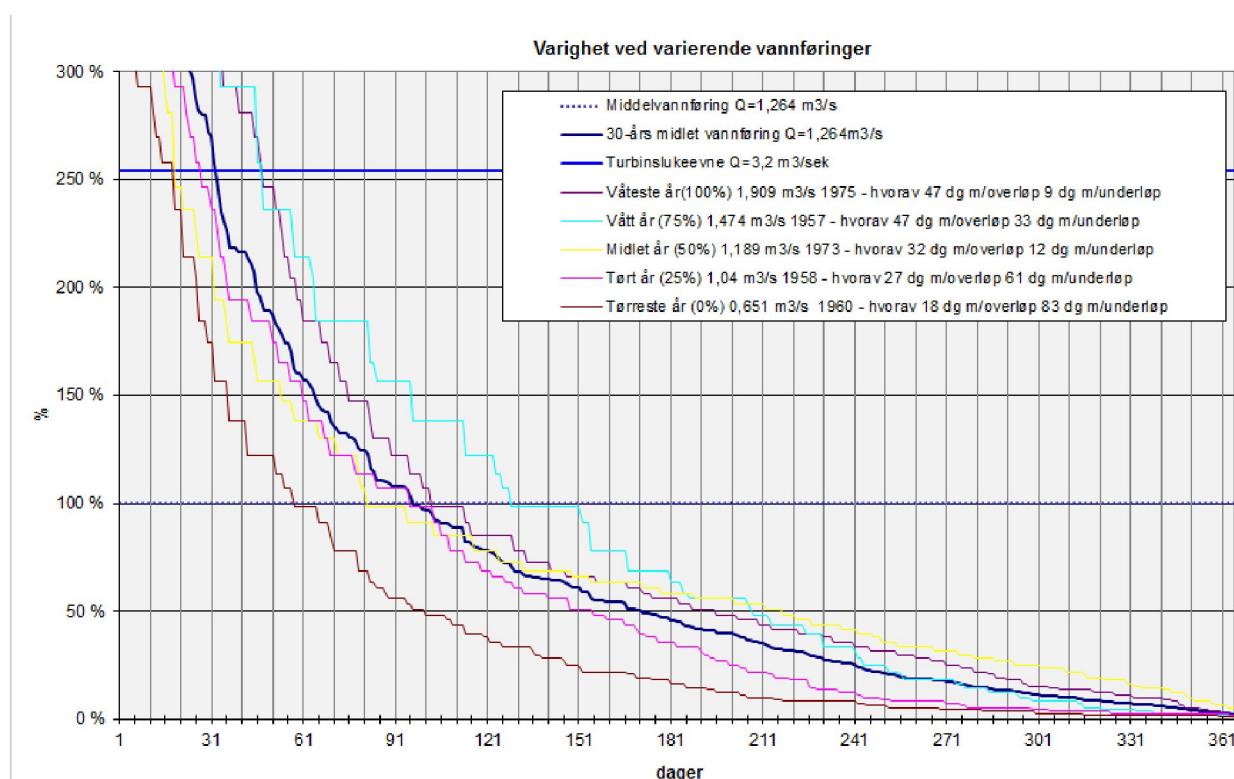
Diagram 2 – Kurve med årlige avrenninger fra 1945 til 1976

De hydrologiske endringene som disse planene innebærer, knytter seg i hovedsak til oppdemmingen ved inntaket, og til en redusert restvannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Nedstrøms restfelt er på 2,1 km², og bidrar med en beregnet restvannføring på rundt 135 liter per sekund eller 4,3 mill. m³ per år.

Vannføringsvariasjonene kan beskrives som følger:

- Alminnelig lavvannføring 23 l/s tilsvarende 1,8 %
- 5-percentil sommer 23 l/s tilsvarende 1,8 %
- 5-percentil vinter 23 l/s tilsvarende 1,8 %
- Planlagt slipping av minstevannføring sommer 23 l/s
- Planlagt slipping av minstevannføring vinter 23 l/s

Med hensyn til vannføringsvariasjoner på strekningen før og etter utbyggingen med tilsigskurver for hhv vått, normalt og tørt år, er dette inkludert i vedlegg 4 – Hydrologi.



Figur 12 – Antall dager med overløp ved tørre, median og våte år

I figuren over er det varighetskurver med forskjellige vannføringer for hhv våteste, vått, normalt, tørt og tørreste år. Den blå kurven viser slukeevnen og ved å se i diagrammet over, kan man avlese hvor mange dager i året det er overløp fra kraftverket. Dette er også beregnet eksakt fra de historiske vannføringene, som følger i tabellene under:

Antall dager med overløp i et våteste år 47 dager
Antall dager med overløp i et middels år 32 dager
Antall dager med overløp i et tørreste år 18 dager

Antall dager med mindre vann enn minste slukeevne er beregnet fra de historiske vannføringene som følger:

Antall dager med for lite vann i et våteste år 9 dager
Antall dager med for lite vann i et middels år 12 dager
Antall dager med for lite vann i et tørt år 83 dager

Det er planlagt med slipping av minstevannføring hele året, tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Utenfor anleggsområdet (demningen, elvestrekningen og kraftstasjonen) vil det bli minimale hydrologiske endringer med utbyggingen siden kraftverket ikke har regulering.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Med dagens situasjon i vassdraget vil vanntemperaturen veksle fra +/- 0 °C om vinteren og opp til en antatt høyeste sommertemperatur på cirka 20 °C.

Isforholdene i elva kan variere mye fra år til år, og med en vanntemperatur om vinteren på +/- 0 °C vil vannet i elva fryse til store issvuller. Området har et typisk innlandsklima hvor det kan være lange kuldeperioder som gradvis bygger opp store issvuller. Det er likevel ikke vurdert som et problem med isras i elva.

Utbyggingen er ikke forventet å medføre store endringer mht. vanntemperaturen, men om vinteren vil det meste av vannet gå i rørgata og vannet vil derfor ikke bli eksponert for kald luft med tilhørende oppbygging av issvuller. I den grad det har vært et problem med issvuller antas dette problemet å bli redusert ved en utbygging.

Inntaksmagasinet får et estimert volum på 2100 m³. Med en middelvannføring på 1,2 m³/sek vil gjennomstrømningstiden være relativt høy og alt vannet vil være utskiftet en gang per 3dje time. Følgelig vil vanntemperaturen ved inntaket forbli tilnærmet uendret året rundt. Med det planlagte kjøremønsteret vil inntaksmagasinet bli islagt om vinteren, men isen vil nok bli usikker akkurat ved inntaket.

I hht varighetskurven ser en at elva vil få vannføring alle dager siden det er minstevannføring året rundt. Dette vil likevel medføre lokale endringer, men utbygger kan likevel ikke se at lokalklimaet vil bli vesentlig forandret siden det også er et betydelig restfelt som vil bidra med en relativt stor restvannføring. I tillegg vil flomvannføringen bli tilnærmet like høy som tidligere.

I tørreperioder har elva svært lav vannføring også før utbyggingen, og utbygger mener derfor at en lengre tørrelegging ikke vil få særlig stor betydning for influensområdet.

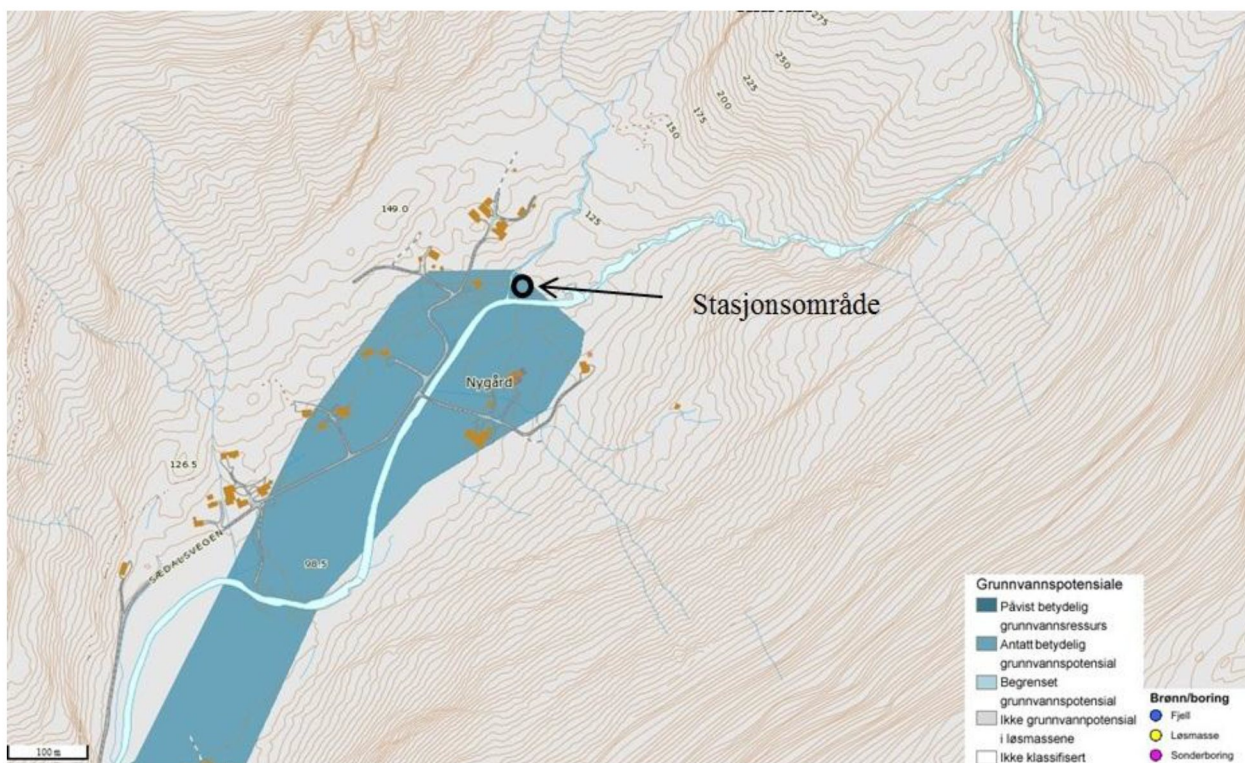
Konsekvensen av utbyggingen for vanntemperatur, isforhold og lokalklima anses å være ubetydelig.

3.3 Grunnvann

Fra stasjonsområdet og nedover i dalen er det antatt betydelig grunnvannspotensiale. Det er ikke registrert noen brønner i tiltaksområdet. Se fig. 13.

Inntaksmagasinet vil strekke seg cirka 26 meter oppstrøms demningen. Strandsonen er flat, og består hovedsakelig av stein eller morene. En oppdemning på rundt 5 meter vil ikke kunne endre grunnvannstanden av betydning utover selve damområdet.

Elva renner i dag ganske jevnt over grove løsmasser, delvis på fjellgrunn langs hele strekningen fra inntaket og ned til kraftstasjonen. Utbygger mener derfor at grunnvannsforholdene ikke vil bli merkbart forandret, og tiltaket forventes ikke å få negative konsekvenser for grunnvannsressursene i området.



Figur 13 – Grunnvannspotensiale og registrerte brønner i området. Kartkilde: Granada, 2012

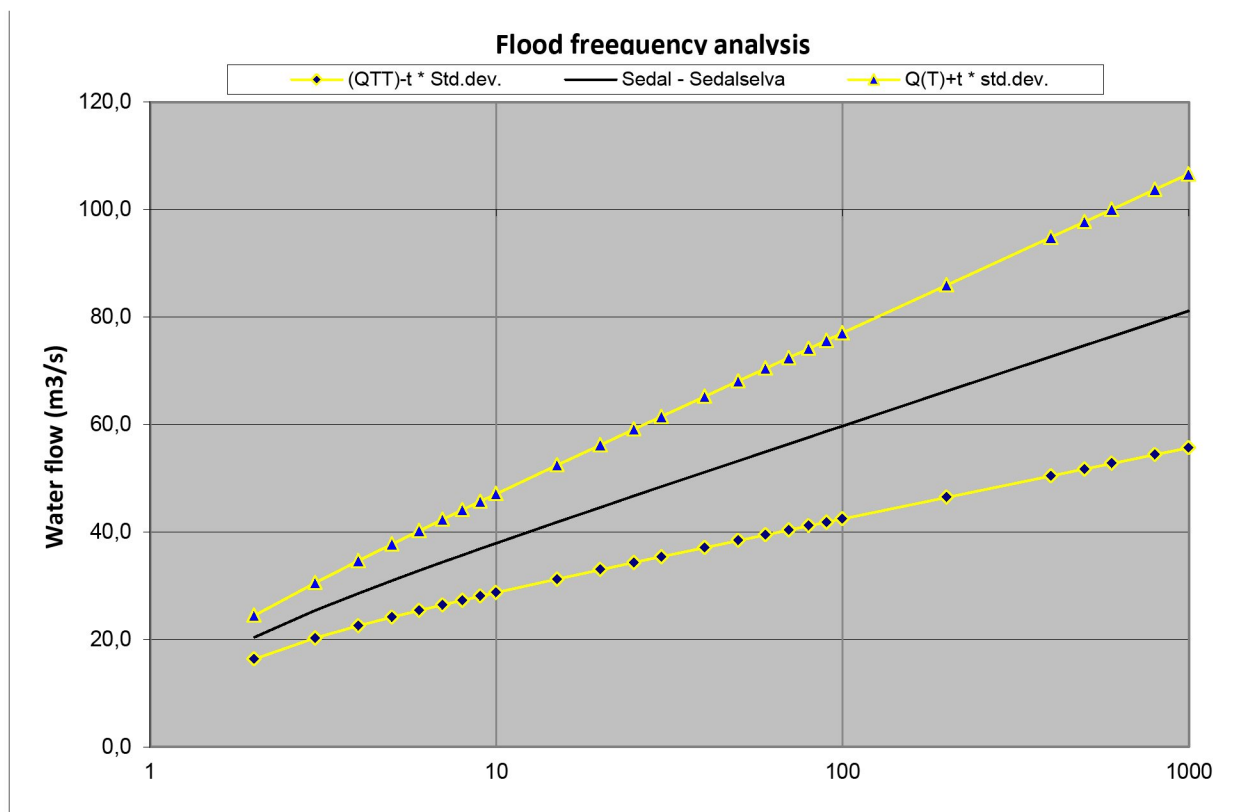
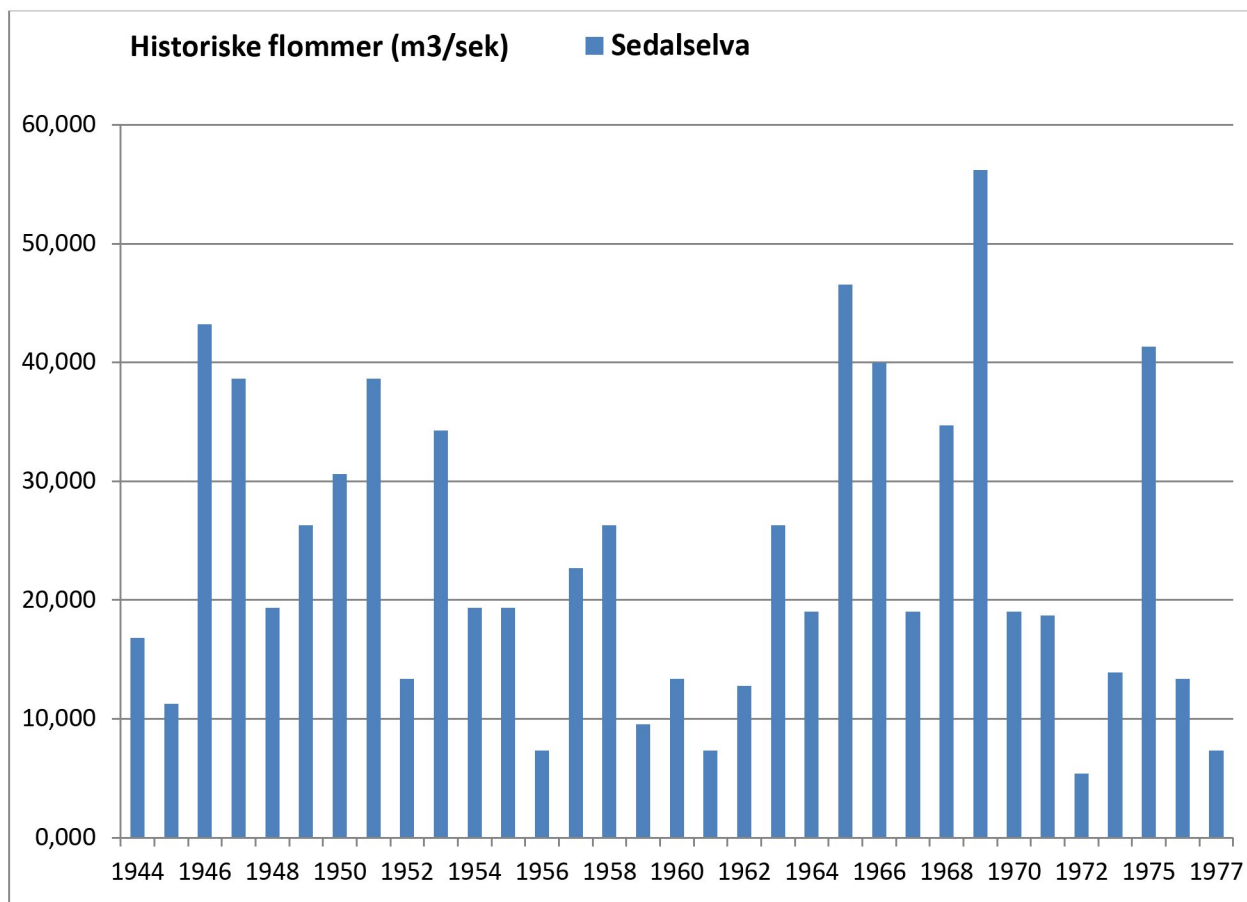
3.4 Ras, flom og erosjon

Tiltaket ligger ikke i et område som er kjent for å være rasutsatt, og det er ingen registrerte skredhendelser i området som vil kunne påvirke prosjektet. Det er ikke rasutsatte masser på stedet, men skulle dette likevel bli funnet under utbyggingen, vil eventuelle masser enten bli fjernet eller plastret. Grunneierne er heller ikke kjent med at det har gått ras i eller nær influensområdet så dette ansees ikke som noe problem. Om man i tillegg spesielt ser på utbyggingen og traseen er det relativt flatt fra inntaket og nedover det første partiet. Det er dog et midtparti som enten blir i ei bratt sideskråning, men det røret blir da i overkant og altså ingen rasfare, alternativt legges rørgata lenger inn, og da er det ned en relativt bratt bakke, men her er det fjell og dette vurderes heller ikke til å representere noen rasfare. Stasjonstomta er helt uten rasfare.

Det er ikke vurdert noen reell fare for erosjon, og det er ikke sannsynlig at utbyggingen vil medføre en større sedimenttransport eller tilslamming av vassdraget. I anleggsfasen kan vannet bli noe tilgrumset, men arbeidene er dog begrenset til inntak og demning samt avløpskanal. En omlegging av elva forbi inntaket antas å bli av kort varighet og vurderes som uproblematisk.

Ved en utbygging vil flommene renne i elveløpet som tidligere. Tatt i betraktning at en normalt vil tappe vann gjennom kraftverket, er det klart at utbyggingen vil redusere flommene, om enn marginalt.

Med bakgrunn i valgt vannmerke er det gjort en flomfrekvensanalyse som i fig.14 nederst viser statistisk fordeling og størrelse av flommer i vassdraget, mens den øverste figuren viser statistisk fordeling av flommer over året. Man kan se at det er mulig å flomme til alle årstider, men de dominerende og største flommene er alle om høsten.



Figur 14 – Flomfrekvensanalyse for hhv 10, 100 og 1000 års gjentakelse

Av diagrammet over vil en beregnet 200-års flom ha en maksimal vannføring fra 45 til 85m³/sekund og med en mest sannsynlig vannføring på rundt 65 m³/sek.

3.5 Rødlistearter

Av rødlistede arter er strandsnipe knyttet til elveløpet i Sædalen, mens fiskemåke opptrer både langs elva og i det tilstøtende kulturlandskapet. I tilknytning til bebyggelsen finnes også stær. For øvrig skal sannsynligvis jerv være et sjeldent streifdyr i området.

Tabell 6 – Rødlistede arter som opptrer i eller nær influensområdet

Art	Rødlistekategori *	Forekomst / Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Jerv	EN – Sterkt truet	Sannsynlig streifdyr	Høsting, menneskelig forstyrrelse, påvirkning på habitat
Fiskemåke	NT – Nær truet	Sædalselva og kulturlandskapet	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting
Strandsnipe	NT – Nær truet	Sædalselva	Påvirkning utenfor Norge
Stær	NT – Nær truet	Kulturlandskapet	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge

Kilde: Artsportalen

Arter på Bern liste II og Bonn liste I skal også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vassdragstilknyttede arter som er registrert i tiltaksområdet i Sædalselva, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall og linerle. Av arter på Bonn liste I er havørn observert som streiffugl.

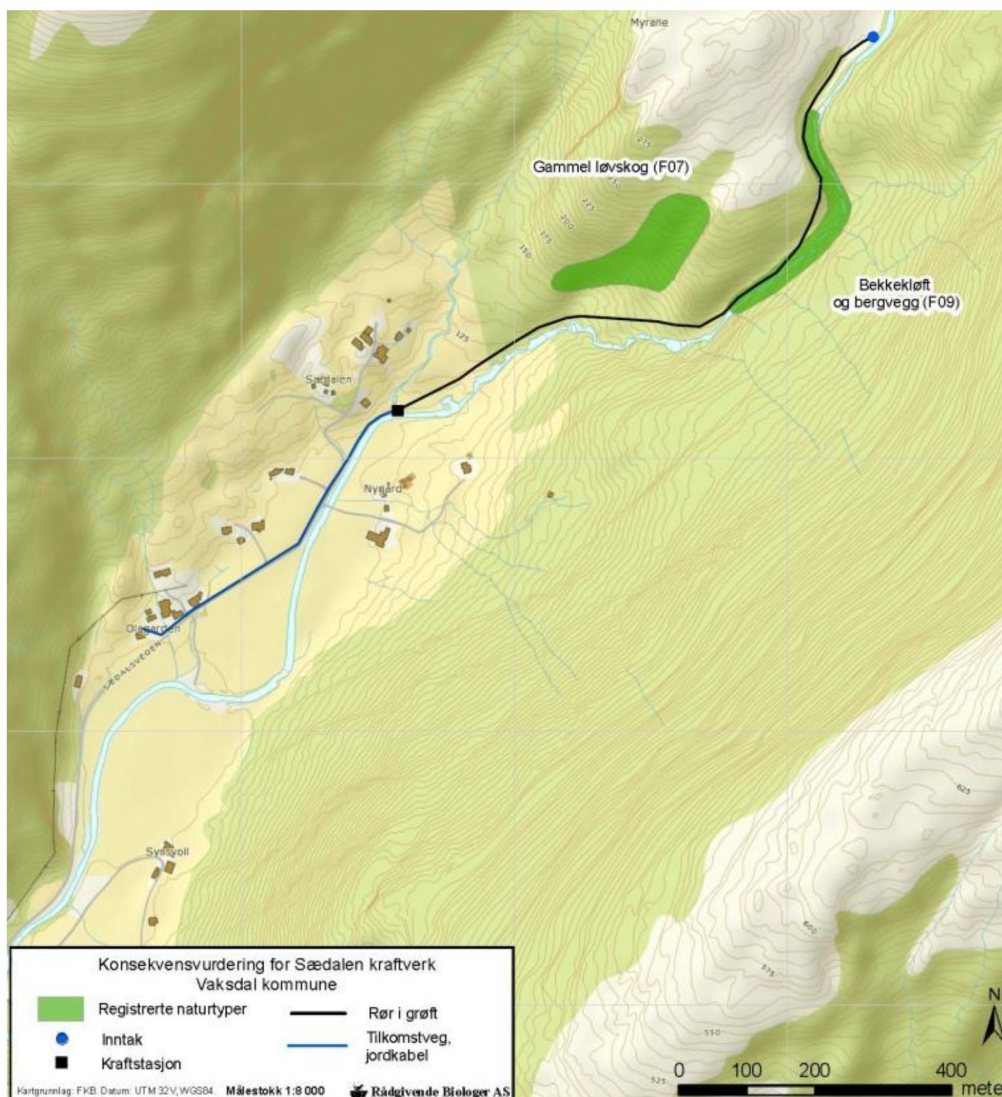
Strandsnipe vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring, men arten tåler samtidig en del inngrep langs vannstrenger. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for stær eller sannsynlig forekommende streifdyr av jerv. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossekall. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossekallen trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden. Middels verdi og lite til middels negativt omfang gir *liten negativ konsekvens* for rødlistearter.

3.6 Terrestrisk miljø

Nedre del av tiltaksområdet befinner seg i den sørboreale vegetasjonssonen, som i Vaksdal gjerne er dominert av bjørke- og gråorskog med innslag av furu. Litt høyere overtar først den mellomboreale sonen, deretter den nordboreale sonen og til slutt den alpine vegetasjonssonen. Den mellomboreale vegetasjonssonen er her helt dominert av bjørkeskog. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Hele nedbørfeltet til Sædalselva ligger innenfor den sterkt oseriske seksjonen, humid underseksjon, som er karakterisert av vestlige vegetasjonstyper og arter som er avhengige av høy luftfuktighet.

3.6.1 Verdifulle naturtyper og viltområder

Naturtypen *bekkekløft og bergvegg*, utforming *bekkekløft*, er representert langs øvre del av elvestrekningen i Sædalselva som får fraført vann, mellom kote 262 og kote 180. På grunn av at bekkekløfta er lite utviklet i de midtre partier, og at floraen består av vanlige, ikke-rødlistede arter, blir lokaliteten vurdert som lokalt viktig (C-verdi), dvs. liten verdi. Naturtypen er avgrenset i figur 15 og nærmere beskrevet i vedlegg 1 i biologisk rapport.

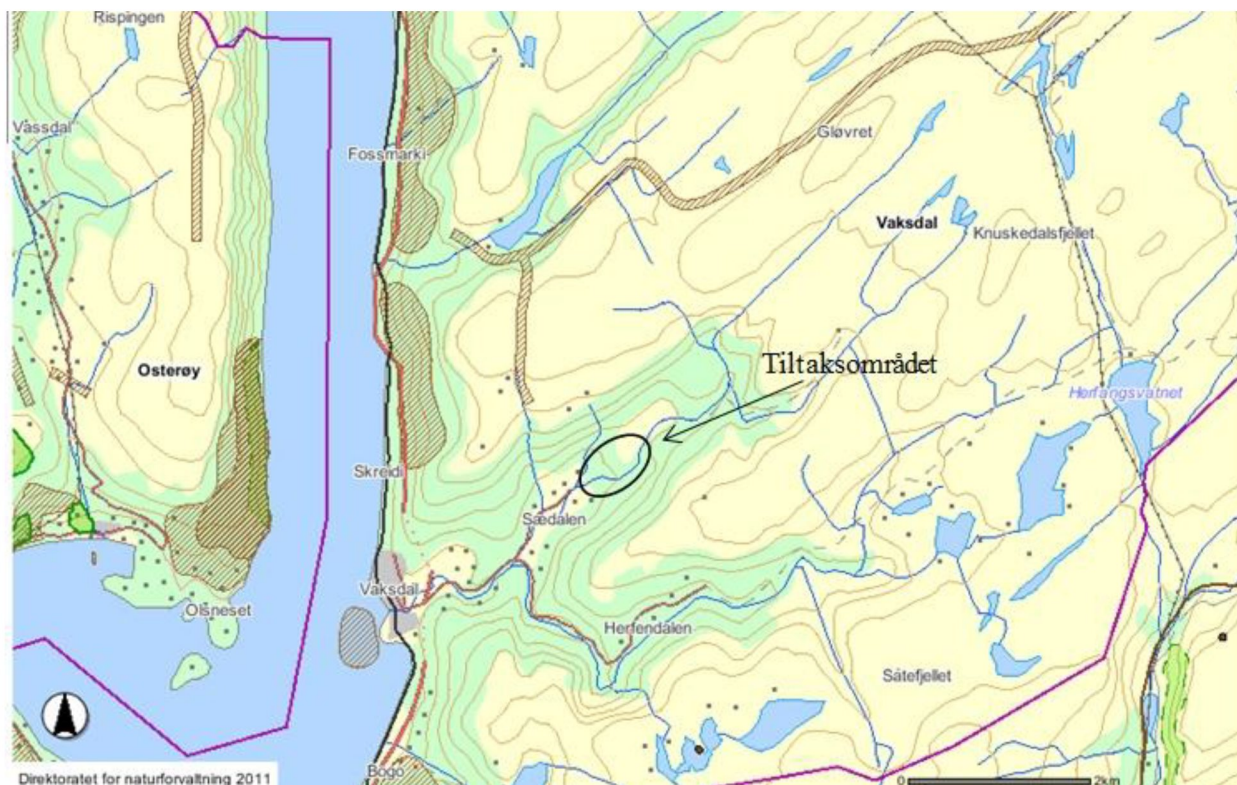


Figur 15 – Registrerte naturtyper innenfor influensområdet til Sædalen kraftverk. (Spikkeland, 2012)

Mellom kote 240 og kote 140 i den sørvestvendte skråningen som vender ned mot Sædalselva innerst i Sædalen opptrer naturtypen *gammel lauvskog*, utformingene *gammel bjørkesuksesjon* og *gammelt ospeholt*. Førstnevnte dominerer. Naturtypen har en glidende overgang mot tiliggende bjørkeskog, slik at avgrensningen i terrenget ikke er eksakt. I nedre parti av naturtypen finnes en liten forekomst av gammelt ospeholt. Mot vest grenser denne mot et yngre ospebestand. Trærne i naturtypen har gjennomgående høy alder. Av bjørk finnes det litt gadd og læger. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C-verdi), dvs. liten verdi. Naturtypen er avgrenset i figur 15 og nærmere beskrevet i vedlegg 1 i biologisk rapport.

Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. For øvrig regnes elveløp, i dette tilfellet hele Sædalselva, som en "nær truet" (NT) naturtype i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge.

En trekkvei for hjort passerer nord for nedbørfeltet. Ingen viltområder berøres av tiltaket. Se fig. 16.



Figur 16 – Viltområder er skravert med brunt. Kartkilde: Naturbase, 2011.

På bakgrunn av at det er kjent to naturtyper med C-verdi, og en rødlistet naturtype (elveløp), vurderes temaet verdifulle naturtyper til liten verdi. Redusert vannføring vil endre fuktighetsforholdene for fuktighetskrevede arter knyttet til bekkekløfta, men endringene ventes å bli små siden lokaliteten har en skjermet beliggenhet i forhold til solinnstråling og utskiftning av luftmassene. I tillegg tilføres bekkekløfta mye sigevann fra dalsidene omkring. Vår- og høstflommer vil gå omtrent som normalt. Naturtypen gammel lauvskog vil ikke bli påvirket. Samlet vurderes tiltaket å gi *liten negativ* virkning på naturtypene.

3.6.2 Karplanter, moser og lav

Bjørk er klart dominerende treslag i tiltaksområdet og dekker betydelige arealer i midtre og høyereliggende områder. Enkelte steder brytes bjørkeskogen opp av fastmattemyr. I overgangen mot åpent kulturlandskap i de lavtliggende områdene opptrer einerbakke som beites av storfe. I dette området har skogen omkring et større innslag av osp, gråor, rogn og gran. I det flate jordbrukslandskapet nederst i dalbunnen foregår grasproduksjon, og langs elveløpet finnes noe gråor.

Vegetasjonen i øvre del av tiltaksområdet domineres av fattig blåbærskog med bjørk. Her finnes også enkelte forekomster av fattig fastmattemyr. De lavtliggende områdene preges av arter tilknyttet kulturmark og veikant. Tiltaksområdet består samlet av vanlige vegetasjonstyper, som ikke regnes som truede. Også karplante- og kryptogamfloraen er sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter. Temaet karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.

Redusert vannføring vil kunne gi litt negativ virkning på fuktighetskrevede arter langs elveløpet. Sprengning og graving i forbindelse med ulike terrenginngrep vil gi noe negativ virkning på floraen i berørte områder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil store deler av traséområdene og øvrige inngrepspunkter bli revegetert med naturlig vegetasjon. På sikt ventes derfor de negative virkningene å bli beskjedne.

Samlet vurderes tiltaket å ha *liten til middels negativ* virkning på karplanter, moser og lav.

3.6.3 Fugl / pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet langs Sædalselva antas å være representativ for regionen. Terreng- og vegetasjonsforhold i tiltaksområdet er typiske for denne midtre delen av Hordaland: Bratte, bjørkedominerte lauvskogslier som splittes opp av små og store bekke- og elvefar. Øverst går skogen gradvis over i snau fjell. Bjørkeskogen brytes opp av spredte ospeholt som byr på hekkemuligheter for hullrugende fuglearter. I tillegg finnes mindre granplantefelt som gir skjulmuligheter. Ved planlagt kraftstasjon og trasé for nettilknytning nederst i dalbunnen opptrer jordbruksområder med spredt bebyggelse. Dette åpne landskapsrommet står i kontrast til de tette skogsområdene omkring og skaper leveområder for en rekke fugle- og dyrearter som er tilknyttet kulturlandskap. Ingen habitater skiller seg ut som spesielle.

Langs Sædalselva opptrer vanntilknyttede fuglearter som fossefall, strandsnipe og streifindivider av fiskemåke og gråhegre. I tillegg finnes linerle både i og utenfor vannstrengen. Fossefall og strandsnipe er begge konstatert hekkende i området. Fravær av åpne vannspeil gjør at andefugler bare unntaksvis påtreffes innenfor tiltaksområdet. I Sædalselva er kun stokkand observert. Denne arten finner også mat på bøkene når disse oversvømmes iblant. Mink skal ikke forekomme så høyt oppe i Sædalselva som tiltaksområdet befinner seg. Det er heller ikke registrert otter her.

I bjørkeskogsliene finnes spurvefuglartene løvsanger, munk, bokfink, grønnsisik, brunsisik, gråtrost, rødvingetrost, svarttrost, trepiplerke, rødstrupe, jernspurv, kjøttmeis, blåmeis, granmeis, spettmeis og sannsynligvis gransanger, måltrost, svarthvit fluesnapper og gråfluesnapper. I de åpne partiene omkring planlagt inntaksdam har antakelig også gulspurv tilhold. I kulturlandskapet nede i Sædalen opptrer stær, låvesvale, taksvale, skjære, kråke, ringdue og kattugle. Her er også fiskemåke vanlig, spesielt under slåtten. Ellers finnes gjøk og ravn i Sædalen. Av rovfugler forekommer spurvehauk og en sjelden gang kongeørn og havørn. Det er videre sannsynlig at både hønsehauk og tårnfalk kan påtreffes i området. Det finnes flere spettefugler i Sædalen. Trolig dreier dette seg om grønnspekk, hvitryggspett og flaggspett. Av skogshøns opptrer orrfugl og iblant storfugl, mens lirype og fjellrype er knyttet til fjellområdene.

Hjort forekommer svært tallrikt i Sædalen og er eneste hjortedyr innenfor tiltaksområdet. En sjelden gang kan tamrein observeres på streif i fjellområdene. Jerv er sannsynlig streifdyr i området. Av andre pattedyrarter finnes rødrev, røyskatt, hare og ulike arter av smågnagere, flaggermus og spissmus. Vannspissmus er konstatert i Sædalen. Muligens forekommer også mår og snømus. Ekorn finnes nærmere Vaksdal, men ikke oppe i Sædalen.

Fugle- og pattedyrfaunaen består av arter som er representative for regionen og vurderes å ha liten verdi. Terrenginngrepene fører til at en rekke arter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid, vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for mange arter på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. Samlet er virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små negative. For diskusjon av rødlistearter og arter fra Bern liste II, se kap. 3.5.

Verdien for terrestrisk miljø blir samlet liten. Virkningen av tiltaket vil være liten til middels negativ, noe som gir *liten negativ* konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø

I Krossatjørnane øverst i Sædalselvi/Vaksdalsvassdraget (061.4A4Z) ble det i kalkingsplanen for Vaksdal opplyst at det var en tynn aurebestand.

I Vann-Nett er Sædalselva typologisert som: ”Små-middels, svært kalkfattig, klare, miljøtilstanden for vannforekomsten er samlet vurdert som god, registrert påvirkning er langtransportert forurensning (forsuring)”. Tilsvarende vurdering gjelder pr. i dag også for resten av elvenettet ned til sjøen.

Sædalselva renner relativt slakt oppe ved inntaket, deretter nokså bratt – og til dels i små fossefall – på det meste av den berørte elvestrekningen. Litt lenger nede flater elva ut igjen før den går utfor en foss ned mot et roligere parti fram mot planlagt kraftstasjonsplassering. Fra kraftstasjonen og nedover går elva slakt uten vandringshinder helt ned til samløpet med Ardalselva fra Herfendalen. På de slakere partiene er det en del stein og grus, mens de brattere delene av elva er dominert av bart fjell med noe innslag av blokker. Det er glissen kantvegetasjon på det meste av den planlagt regulerte strekningen. Nedenfor kraftstasjonen, er elva relativt flatbunnet og delvis kanalisert gjennom jordbruksområder. Det er generelt lite begroing i elva. Fisk fra innsjøen øverst i vassdraget slipper seg nedover og finnes sporadisk i mindre kulper på den berørte elvestrekningen, men det er ikke egne bestander av aure før en kommer ned til planlagt kraftstasjon. Det er oppgangshinder for fisk like oppstrøms sjøen ved Vaksdal, og vassdraget har ikke anadrom fisk.

Verdifulle ferskvannslokaliteter

Sædalselva renner bratt på det meste av den berørte strekningen, det er ikke vandringsmuligheter oppstrøms i elven, det er ikke oppvandringsmuligheter eller gyteområder for anadrom fisk. Det er ingen prioriterte naturtyper knyttet til akvatisk miljø i Sædalselva, og den berørte elvestrekningen har liten verdi som verdifull lokalitet. Tiltaket har derfor ingen virkning på dette temaet.

Fisk og ferskvannsorganismer

Sædalselva ligger i et område som på 1990-tallet hadde noe variabel vannkvalitet med hensyn på forsurening. Vannkvaliteten er nå relativt god for aure. Elektrofiske nær planlagt kraftstasjon viser at det er årlig rekruttering av bekkeare og relativt bra tetthet i dette området. Det ble ikke registrert ål eller elvemusling. Tiltaksområdet har neppe verdier for andre ferskvannsorganismer utover det som er vanlig for tilsvarende elver og bekker i regionen. Sammen med tilsig fra restfeltene, vil planlagt slipp av minstevannføring i sommerhalvåret tilsvarende alminnelig lavvannføring, sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer om sommeren, men ikke om vinteren. Redusert vannføring vil kunne gi økt vanntemperatur sommerstid og noe redusert vanntemperatur vinterstid. Samtidig vil produksjonen av ferskvannsorganismer bli noe redusert, og en kan få noe endret artssammensetning.

Det er planlagt slipping av minstevannføring i Sædalselva tilsvarende 5-persentil med 23 l/s året rundt. Dette er i flg den biologiske rapporten i minste laget, men verdien er liten og konsekvensene av tiltaket blir derfor samlet liten negativ.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikke del av vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.9.1 Overordnede landskapstrekk

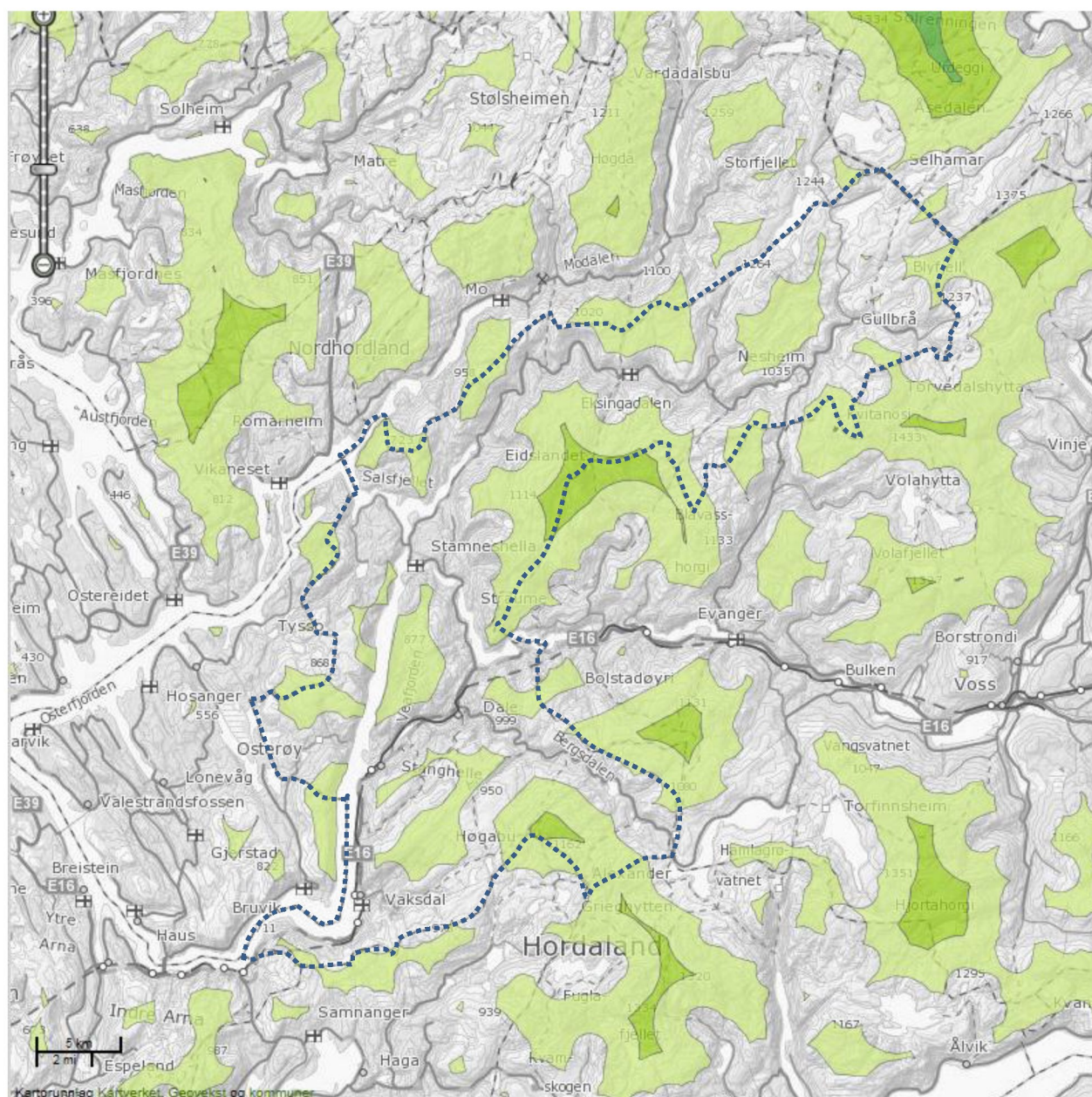
Tiltaksområdet ligger i landskapsregion *Midtre bygder på vestlandet*, underregion *Veafjorden*, jordbruksregion *Fjordbygdene på Vestlandet og i Trøndelag*. De øvre delene av nedbørsområdet hører til landskapsregion *Lågfjellet i Sør-Norge*, underregion *Kvitingane/Gråsido*, jordbruksregion *Fjellområdene i Sør-Norge*.

Landskapet er typisk for denne midtre delen av Hordaland, og totalt sett er området vurdert til å ha middels verdi og landskapsklasse B1; et typisk landskap for underregionen med gjengs gode kvaliteter.



Figur 17 – Ortofoto som viser landskapet i prosjektområdet. Fotokilde: Norgei3D, 2012

I Vaksdal kommune finnes det lite med INON områder og hovedsakelig sone 2, samt et lite område med sone 1 oppe i Eksingedalen som man kan se på neste figur hvor Vaksdal kommune er stiplet inn på kartet. I følge dette kartet til Miljødirektoratet er det rundt 60 % med «berørt» natur, ca 37% med INON sone 2 og rundt 3% INON sone 1. Inngrepsfri natur med minst 5 km til nærmeste uberørte område finnes ikke.



Figur 18 – INON for Vaksdal kommune i et regionalt perspektiv. Fotokilde: DN

3.9.2 De tekniske inngrepenes konsekvenser for landskapet

Hovedalternativ:

Generelt sett vil det største inngrepet blir gravingen av rørtraséen, og totalt vil et areal på 26 da bli influert av utbyggingsarbeidene. Rørgata vil bli gravd ned hele veien, og vil etter hvert bli borte. Etter noen år vil vegetasjonen gro opp langs rørgata og lite vil synes etter utbyggingen. Etter idriftsettelsen vil varig berørte områder bli begrenset til 6-7 da.

For adkomstveien vil det kun bli en relativt kort vei på rundt 200 m fra planlagt og godkjent, men ennå ikke bygget skogsvei og over ei relativt åpen og flat slette ned til inntaket. Her vil det hverken bli store skråninger eller nødvendig med en bred avskoging.

For adkomsten bort til kraftstasjonen så vi den gå over beiteland på innmark og det vil her være naturlig å benytte overskuddsmasser fra den nedre delen av rørgata først som fyllmasser og bærelag, deretter også som såldet topplag.

Inntakskonstruksjonen og -dammen er planlagt plassert i et område som er lite synlig fra omgivelsene.

Vannveien med en midlertidig anleggsvei langs rørgata, vil gå gjennom et skogkledd område, men med et relativt sideskrått terreng ned til elva. Topplaget av jord legges til side for dekking etter avsluttet arbeide, og vil fremme naturlig revegetering. Rørtraséen vil imidlertid bli lite synlig i landskapet og den negative påvirkningen på landskapsbildet vil bli liten.

Kraftstasjonen vil bli lagt nede i selve bygda. Da området er påvirket av menneskelig aktivitet fra før, har landskapet stor toleranse for inngrep, og kraftstasjonen vil gli inn som en naturlig del av øvrig bebyggelse.

Det skal legges jordkabel fra kraftstasjonen til tilknytningspunkt til forsyningsnettet. Kabelen legges i tilknytning til Sædalsvegen, og vil i seg selv ikke få betydning for landskapskvalitetene. Minstevannføringen vil redusere den negative påvirkningen av redusert vannføring. Etter utbyggingen vil det naturlig bli en mindre vannføring i vassdraget. Som vist i kapittel 3.1 – Hydrologi, figur 12, vannførings og varighetskurve, kan en se at elva vil få et overløp fra inntaket i 32 dager av året. I tillegg vil restfeltet på 2,1 km² bidra med en middelvannføring på cirka 135 liter per sekund.

I sum forventes liten negativ påvirkning på landskapet. Verdien av området er middels, og konsekvensen vurderes til *liten negativ* for landskap.

Alternativ 1 med nedgravd rørgate i «merradalen»:

Ei nedgravd rørgate igjennom merradalen vil gå igjennom et langt enklere parti for å legge rørgata, men dette partiet er også merket med gammel løvskog. Dette stiller utbyggerne et spørsmål ved da det her hovedsakelig er bjørkeskog av yngre dato. Dette kan skyldes at det har vært hogd ved siden kartleggingen.

Alternativ 2 med delvis boret rørgate:

Med ei boret rørgate på over 600 m vil man unngå et parti langs elva med sideskrått terreng. Man vil da få en ekstra liten riggplass akkurat i utkanten av innmark, hvor boreriggen må stå. Denne løsningen vil da medføre at de lages ca 1500 m³ med borkaks. Denne kan da benyttes som topplag på veiene, både til kraftstasjonen, inntaket samt også skogsveien. Rørgata opp til påhugget vil da bli lagt noe lengre opp i terrenget på innmark. Her må det nok sprenges hele veien, men ellers ingen betydelige endringer. Fra enden på borerøret og opp til inntaket vil det bli helt tilnærmet samme trasé som for hovedalternativet.

3.9.3 Inngrepsfrie områder (INON)

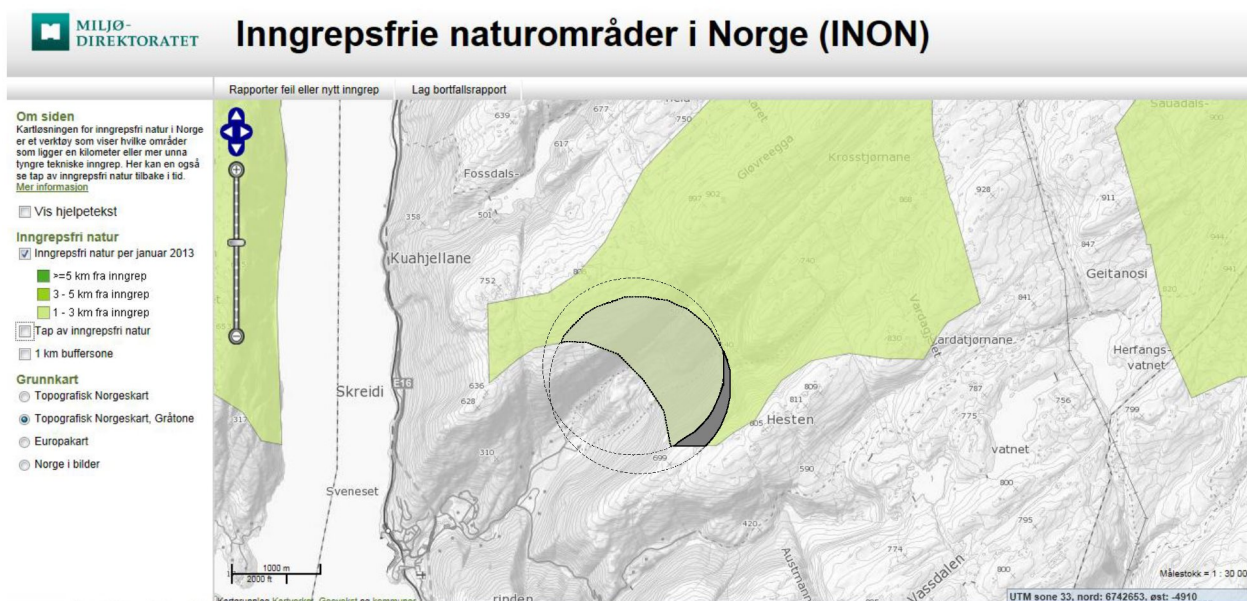
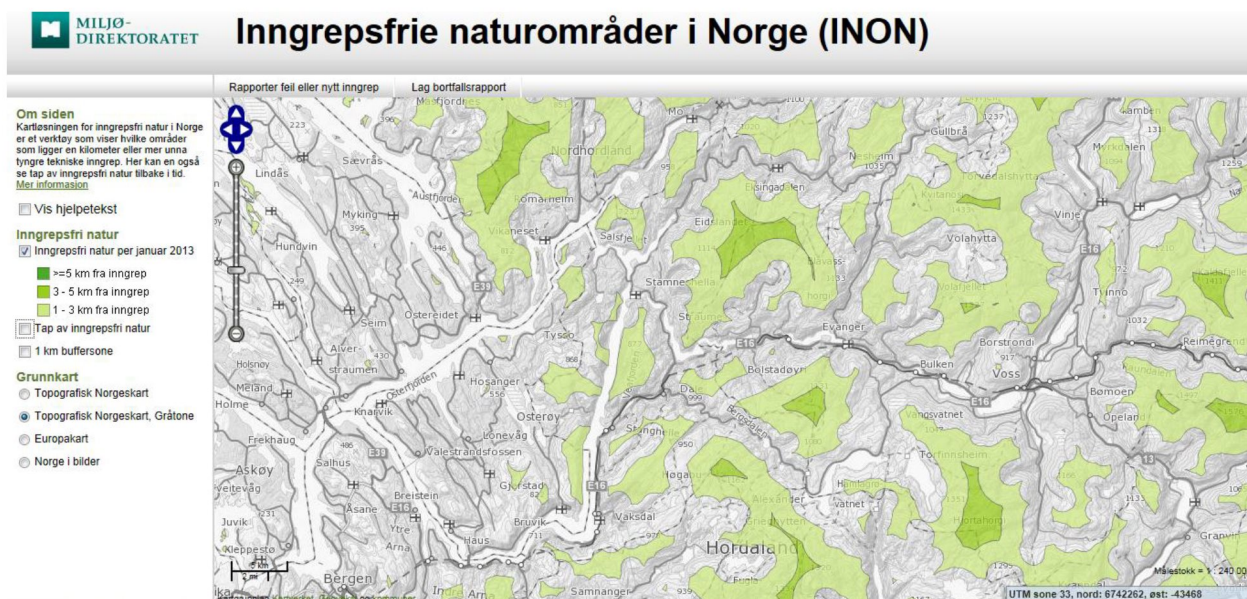
Området innen influensområdet består oppe ved demningen av et flatere parti med et åpent landskap, som strekker seg nedover rundt 250 m nedover langs rørgata. Her er det en mindre foss som ligger inne i en trang dal og som er mindre synlig fra omgivelsene. Elva fortsetter videre nede i denne dalen med fjell på begge sider, til elva vider seg ut rundt 400 m ovenfor planlagt kraftstasjon. Hele veien er det mindre fosser og stryk, med noen kulper innimellom.

Vaksdal kommune har i flg DN inngrepsfrie naturområder som vist på det øverste kartet i fig. 18 under. I flg. dette kartet og vi har videre estimert følgende INON fordeling for Vaksdal som kommune:

INON sone 1 (1-3 km)	37 %
INON sone 2 (3-5 km)	3 %
INON sone 3 (> 5 km)	0 %

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksdam, vannvei med tilliggende anleggsvei og kraftstasjon skjer imidlertid nær et 14,2 km² stort inngrepsfritt område i nordøst (før

reduksjon av skogsveien), slik at et areal av INON-sone 2 beregnet til 1,5 km² vil gå tapt (sett bort fra skogsveien) og 0,15 km² slik status egentlig er i dag. Dette tilsvarer 10,5 % (eller snarere 1,5%) av opprinnelig inngrepsfritt areal. Dette er illustrert i fig. 18.



Figur 19 – Virkningen av tiltaket på INON-områder. (Sofienlund, 2014)

- INON sone 2
- INON allerede redusert med skogsvei men ikke kommet med på kartet ennå
- INON virkelig redusert pga omsøkt småkraftverk i Sedalen

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
Sone 1 - 1-3 km fra inngrep	0,15		0,15
Sone 2 - 3-5 km fra inngrep			

Sone 3 - >5 km fra inngrep			
----------------------------	--	--	--

Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir *liten negativ* konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert noen automatisk fredede eller verneverdige kulturminner som vil bli berørt eller ødelagt av anleggsarbeidene. Av nyere kulturminner finnes det en del bygninger i dalen som er registrert i SEFRAK-registeret. Tiltaket vil ikke berøre disse.

Tiltaket vil ikke få konsekvenser for kulturminner eller helhetlige kulturmiljø.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift eller samiske interesser i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Prosjektområdet ligger i et område med aktivt jord- og skogbruk. På de flattere områdene i stasjonsområdet, drives det beite. Det er gårdsbruk og dyrkamark/beiter på begge sider av elva. I rørtaseén og ved inntaksområdet er det skog som drives.

Store deler av vannveien vil gå gjennom skog. Der vil det bli nødvendig å avskoge i et 20 m bredt belte og det blir til sammen 19 da. Skogen er gammel men av dårlig kvalitet. Dyrkamark vil ikke bli berørt. Prosjektområdet har middels verdi for jord- og skogbruksressurser. Samlet forventes tiltaket å gi liten påvirkning.

Utbygger konkluderer med at tiltaket gir liten negativ påvirkning for jord- og skogbruksressurser og når verdien er middels, gir dette liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

De fleste anleggsarbeidene vil bli utført utenom selve vassdraget med unntak av inntaket og demningen. Vannkvaliteten antas derfor å bli lite negativt berørt under anleggsfasen og helt upåvirket i driftsfasen.

Kraftverket vil kun benytte vannets potensielle energi og det blir ikke tilsatt stoffer eller dumpet avfallsstoffer i vannet under prosessen, og kraftstasjonen avgir derfor ingen forurensing.

Utbygger mener derfor at prosjektet ikke kommer i konflikt med verken vannkvalitet, vannforsyningsinteresser eller resipientinteresser da de direkte inngrepene i elva begrenser seg kun til et begrenset inntak.

3.14 Brukerinteresser

Området blir i dag benyttet av grunneier til skog- og jordbruksformål. Det er ingen restriksjoner på allmennhetens ferdsel og bruk. Eiendommen inngår i grunneiers salg av jakt og fiskekort.

Det er merket en tursti på motsatt side av elven i fht rørgatetraseén. Den går relativt langt oppe i lia uten utsikt til elva.

I anleggsfasen vil nok anleggsarbeidene påvirke brukerinteressene noe, og da spesielt mht jakt. Det er forventet at dyrene vil trekke unna i byggeperioden. Anleggsperioden er dog antatt å bli relativt kort og skal være gjennomført i løpet av 2 sesonger og innen 24 måneder. Sett i et 10-års perspektiv blir derfor denne påvirkningen relativt liten. Anleggsperioden kan kanskje legges utenom jaktseasonen, men det er utbygger selv som har disse interessene så det er derfor ingen problem.

Utbygger mener at tiltaket ikke vil gjøre området mindre attraktivt verken mht allmenne brukerinteresser som jakt, fiske, bærplukking, friluftsliv, etc. Utbyggingen vil få *liten* konsekvens for brukerinteresser.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

3.15.1 Verdiskapning og inntekter

Det nye kraftverket har en beregnet middelproduksjon på rundt 10,2 GWh. Med en langsiktig kraftpris tilsvarende 0,35 kr/kWh, samt 0,15 kr/kWh for el-sertifikater de første 15 år, vil dette generere en brutto omsetning for grunneierne på 5 mill. kr hvert år, og derved sikre en solid fremtidig inntekt for utbyggerne og samfunnet.

3.15.2 Arbeidsplasser

I byggeperioden vil bygging av kraftverket med tilhørende installasjoner kreve en betydelig arbeidsinnsats til en samlet verdi av rundt 10 mill. kr. Disse vil fortrinnsvis bli utført med lokale entreprenører og med lokal arbeidskraft dersom de er konkurransedyktige i pris og kvalitet samt har tilstrekkelig med tilgjengelige ressurser.

Etter at kraftverket er satt i drift blir det ikke behov for fast bemanning, men kraftverket vil trenge daglig tilsyn. Dette vil bli en oppgave som beboerne i området kan utføre og slik sett også bidra med både arbeid og inntekter. På denne måten vil også kraftverket medvirke til å opprettholde en lokal verdiskapning som er bærebjelken i en lokal bosetting, og som også er i tråd med en tradisjonell politisk målsetting om distriktsbosetting i Norge.

3.15.3 Skatteinngang

Småkraftverk er underlagt skatteplikt og det er mange forskjellige typer skatter og avgifter som blir beregnet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett som går fram til endestasjon i Sædalen. Framføringen vil skje via en 500 m lang jordkabel som i hovedsak følger eksisterende bygdevei og planlagt veitrasé fram til kraftstasjonen. Den vil ikke berøre viktige naturtyper. Siden traséen vil berøre veiareal og dyrket mark, dvs. arealer hvor det allerede er foretatt terrenginngrep, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

3.17 Dam og trykkrør

Det er gjort en foreløpig sikkerhetsvurdering for hhv demningen og trykkrøret og hvor demningen ikke vurderes som noen sikkerhetsrisiko, da oppdemt volum er begrenset.

Når det gjelder rørgata så er totalt trykk bare 16 Bar og med en rørdiameter på 1400 mm. Det er ingen fare for ødeleggelse av hverken boliger eller infrastruktur slik at rørgata vil trolig bli lat i sikkerhetsklasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Det er lagt inn 2 alternativer i dette prosjektet. Begge har det samme inntaket og stasjonsplasseringen, og et er kun vannveiene som er forskjellig og som følger:

Alternativ 1, er også med nedgravde rør og her er den midterste delen av rørgata som ikke går langsetter elva, men sprenges ned igjennom denne lille haugen og legges i dalen ca 100 m nord-vest for rørtaséen langsetter elva.

Alternativ 2, er en alternativ trasé for vannvei kan være at midtre partier legges i boret tunnel på 600 m og med diameter 1400 mm. Plassering av inntaksdam og kraftstasjon forblir uendret. Konsekvensen av dette alternativet blir noe mindre terrenginngrep, men prosjektet blir dyrere og det er estimert til nesten 48 mill kr. Man vil trenge et behov for deponi for 1500 m³ borkaks.

NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning. Totalvurderingen viser at hovedalternativet har en høyere produksjon og en høyere netto nåverdi, samt at prosjektet derfor ikke er like følsomt for risiki variasjoner.

3.19 Samlet vurdering

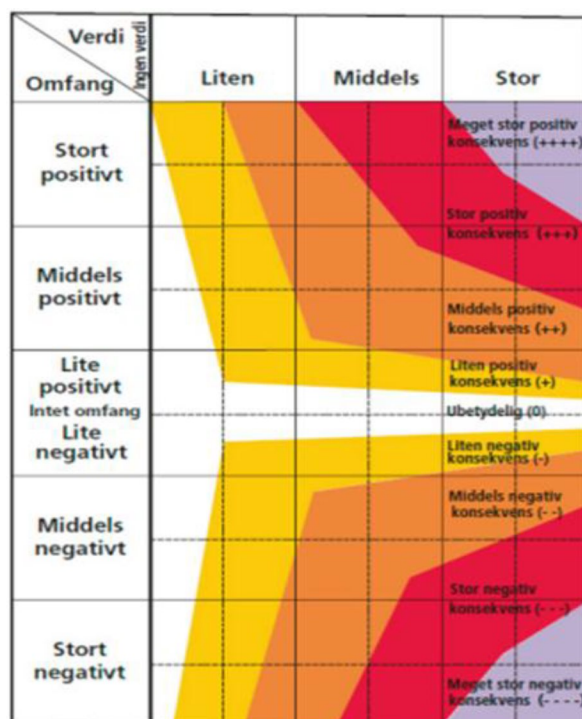
Konsekvensene av utbyggingen er sammenstilt i tabell 8.

Vurderingene følger metodikken fra kap.6 i Statens vegvesens Håndbok 140, se fig. 19.

Med **verdi** menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.

- Med **omfang** menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

- Med **konsekvens** menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre



Figur 20 – Konsekvensvifta. Kilde: Statens vegvesen, 2006

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens	Hvem vurderer
Vanntemperatur, is og lokalklima	Liten	Intet	Ubetydelig	Utbygger
Ras, flom og erosjon	Ingen	Intet	Ubetydelig	Utbygger
Ferskvannsressurser	Liten	Intet	Ubetydelig	Utbygger
Grunnvann	Stor	Lite negativt	Ubetydelig	Utbygger
Brukerinteresser	Middels	Lite negativt	Liten negativ	Utbygger
Biologisk mangfold	Liten	Middels negativt	Liten negativ	Bio-rapport
Landskap / INON	Liten til middels	Lite negativt	Liten negativ	Utbygger
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen	Intet	Ubetydelig	Utbygger
Reindrift	Ingen	Intet	Ubetydelig	Utbygger
Jord- og skogressurser	Middels	Liten negativ	Liten negativ	Utbygger
Oppsummering	Liten til middels	Lite til middels negativt	Liten negativ	Samlet

Tabell 7 – Samlet konsekvensvurdering

3.20 Samlet belastning

Sædalen kraftverk vil komme i tillegg til flere andre kraftutbyggingsprosjekter i denne delen av Vaksdal kommune. I nedre del av vassdraget er Møllen kraftverk utbygd, og sør for Sædalen er Ardalen kraftverk satt i drift. Ellers ligger Boge kraftverk i vest og Fossmark kraftverk i nordøst. I tillegg er fjellområdene mot øst, og mot Samnanger i sør, preget av nokså omfattende vannkraftutbygging. NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning av Sædalselva som nå søkes utbygd.

Samtidig med denne søknaden vurderes det seks andre småkraftverk hvorav disse fire; Oddmundsdalen, Kaldåni, Skarvagrovi og Møyåni ligger oppe i Bergsdalen hvor det nærmeste er i en avstand av rundt 15 km. Videre ligger Markåni nordover mot Straume og Stamnes også i en avstand av rundt 15 km og til sist Moko som ligger på Dale i en avstand av knapt 10 km.

Mye av potensialet i Vaksdal kommune er bygd ut, og kommunen har signalisert at de vil være restriktive i forhold til videre kraftutbygging. De er likevel positive til mikro- og minikraftverk som kan bygges uten vesentlige naturinngrep, og som kan være basis for økt miljøvennlig energiproduksjon og lokal verdiskaping.

Høyere liggende deler av nedbørfeltet til Sædalselva omfattes av et INON-areal på vel 14 km². Det finnes ikke vernet vassdrag i nærheten av Sædalselva, og det er ikke opprettet verneområder i medhold av naturvernloven. Arealer med inngrepsfri natur vil bli noe redusert av foreliggende kraftverksplaner. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter synes forholdene langs Sædalselva å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på områdene i og omkring Sædalen vurderes å være middels.

4 AVBØTENDE TILTAK

Med de foreslåtte planene er det tatt hensyn til alle kjente elementer som kan komme i konflikt med eller som kan få ulemper ved utbyggingen og det er foreslått følgende avbøtende tiltak:

1. Det settes opp rugekasser for fossefall på den berørte elvestrekningen.
2. Det kan også lages enkelte terskler for å beholde et vannspeil i elva.
3. Samtlige terrenginngrep vil bli utført og avsluttet på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområdene revegeteres med stedlige masser.
4. Det blir lagt 22 kV kabel i bakken frem til eksisterende kraftnett.

4.1 Minstevannføring

Utbygger har planlagt å slippe alminnelig lavvannføring hele året. Slipping av alminnelig lavvannføring i elva vil få følgende konsekvenser for utbyggingen:

	Produksjon	kostnad
• Uten slipping av alminnelig lavvannføring	10,5 GWh	3,71 kr/kWh
• Alminnelig lavvannføring om sommeren	10,4 GWh	3,74 kr/kWh
• Alminnelig lavvannføring om vinteren	10,3 GWh	3,75 kr/kWh
• Alminnelig lavvannføring hele året	10,2 GWh	3,78 kr/kWh
• 5-percentil om sommeren	10,5 GWh	3,71 kr/kWh
• 5-percentil om vinteren	10,4 GWh	3,74 kr/kWh
• 5-percentil hele året med respektive persentil	10,2 GWh	3,78 kr/kWh ³

5. Selve anleggsperioden er så vidt begrenset både i tid og omfang at det ikke burde være behov for spesielle avbøtende tiltak.

³ Omsøkt alternativ

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

I forbindelse med utarbeidelse av denne søknaden har vi benyttet følgende:

5.1 Grunnlagsdata

Oversiktskart: Statens Kartverk, Topografisk hovedserie - M711

Detaljkart: Økonomisk kartverk 1:5000, ekvidistanse 5 m.

Avrenningskart: NVE Atlas

Vannmerke: VM 62.7 Sedalen (skalert)

5.2 Referanser

Artsdatabanken (2012). Tilgjengelig fra: <http://www.artsdatabanken.no/frontpageAlt.aspx?m=2>

Direktoratet for naturforvaltning (2007). Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. Tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/attachment.ap?id=54>

Direktoratet for naturforvaltning (DN) (2012). Naturbase. Tilgjengelig fra: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>

Direktoratet for naturforvaltning (DN) (2012). Vannportalen. Tilgjengelig fra: <http://www.vannportalen.no>

Hordaland fylkeskommune (2009). Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021. Tilgjengelig fra: <http://www.hordaland.no/Hordaland-fylkeskommune/Naring/naringsutvikling/Energinaringar/Energi/Fylkesdelplan-for-sma-vasskraftverk/>

Hordaland fylkeskommune (2012). Kart i vest. Tilgjengelig fra: <http://kart.ivist.no/geocortex/essentials/Default/web/Viewer.aspx?Site=Hordaland&ReloadKey=True>

Hordaland fylkeskommune (2012). Vesentlege vassforvaltningsspørsmål – vassområde Voss – Osterfjorden. Tilgjengelig fra: http://www.vannportalen.no/Vassomr%C3%A5de_voss.osterfjorden_vesentlege_vannforvaltningssp%C3%B8rsm%C3%A5l.int.20.6.2.2012_HwMPR.pdf.file

Landbruks- og matdepartementet (2012). Skog og Landskap. Tilgjengelig fra: <http://www.skogoglandskap.no>

NGU (2012). Den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA). Tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/kart/granada/>

NVE (2012). NVE Atlas. Tilgjengelig fra: <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>

NVE (2012). NVE Atlas: vannkraftverk. Tilgjengelig fra: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>

NVE (2012). Skredatlas. Tilgjengelig fra: <http://www.skrednett.no/>

Riksantikvaren (2012). Kulturminnesøk. Tilgjengelig fra: <http://www.kulturminnesok.no/>

Spikkeland, O.K., L. Eilertsen & B.A. Hellen (2012). Sædal kraftverk : Vaksdal kommune : konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende biologer AS. Rapport. 42 s.

Statens vegvesen (2006). Håndbok 140 : konsekvensanalyser. Tilgjengelig fra: www.vegvesen.no/_attachment/61437/binary/14144

Vaksdal kommune (2005). Kommuneplan for Vaksdal kommune : Strategidel 2005-2015. Tilgjengelig fra: <http://vaksdal.kommune.no/Filnedlasting.aspx?Mid1=81&FilId=648&back=1>

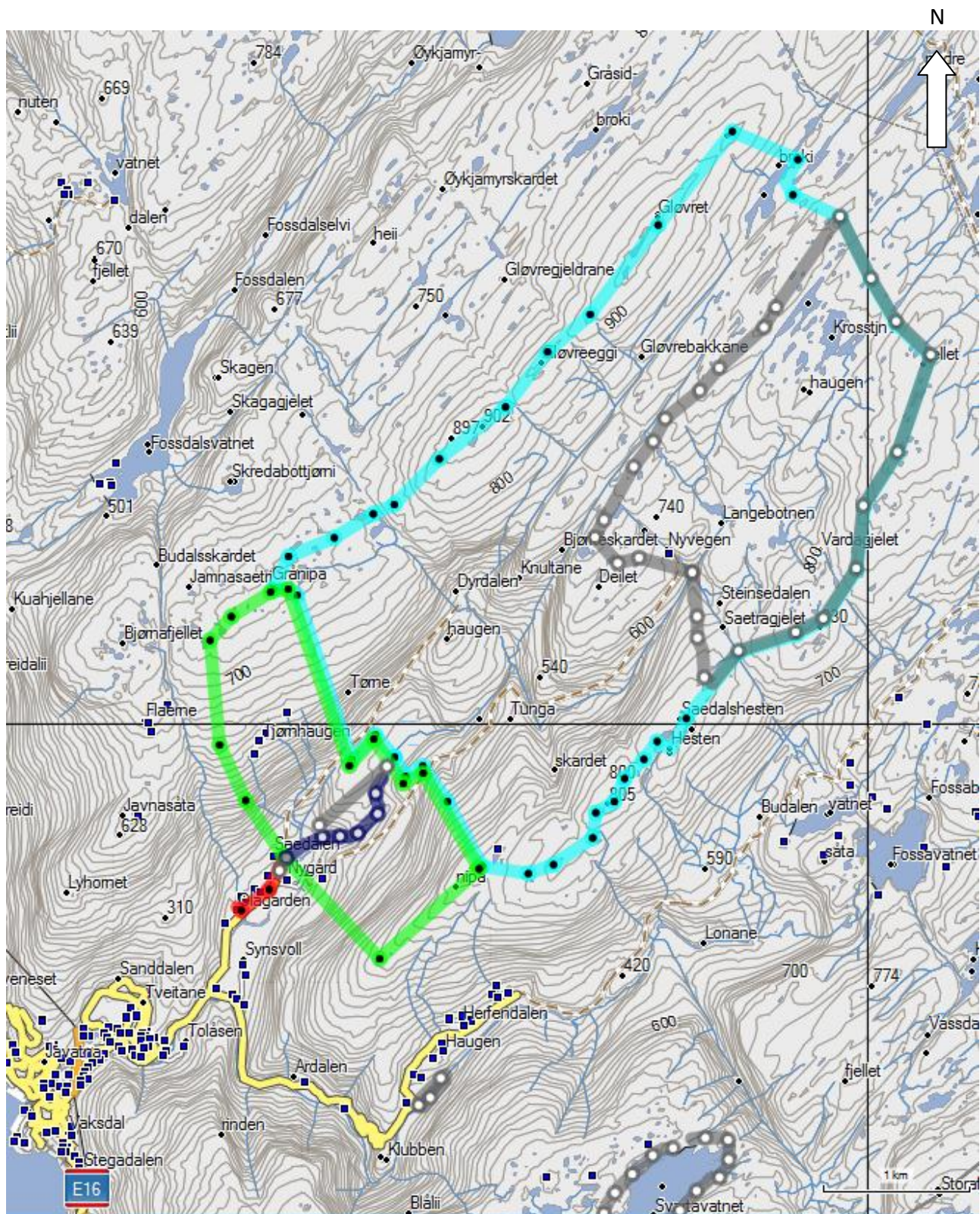
Vaksdal kommune (2011). Energi- og klimaplan Vaksdal kommune 2011-2015. Tilgjengelig fra: <http://vaksdal.kommune.no/Filnedlasting.aspx?Mid1=81&FilId=2892&back=1>

Vaksdal kommune (2012). Sakshandsamingsreglar i Vaksdal kommune for saker som gjeld vasskraftanlegg. Tilgjengelig fra: <http://www.hordaland.no/Global/Plan/pdf-dok/Kraftutbygging%20-%20sakshandsamingsreglar%20Vaksdal%20kommune.pdf>

- 6 VEDLEGG**
- 6.1 Vedlegg 1 - Regionkart**
- 6.2 Vedlegg 2 - Områdekart med nedbørsfelt og eiendomsgrenser**
- 6.3 Vedlegg 3 - Detaljkart over utbyggingsområdet**
- 6.4 Vedlegg 4 - Hydrologi**
- 6.5 Vedlegg 5 – Foto av berørte områder**
- 6.6 Vedlegg 6 - Foto ved varierende vassføringer**
- 6.7 Vedlegg 7 - Oversikt over fallrettseiere og Grunneieravtale**
- 6.8 Vedlegg 8 – Kommunikasjon med lokalt e-verk**
- 6.9 Vedlegg 9 - Rapport om biologisk mangfold**

På kartet nedenfor angis hvor prosjektområdet er:



**Tegnforklaring :**

■ Nedbørfelt

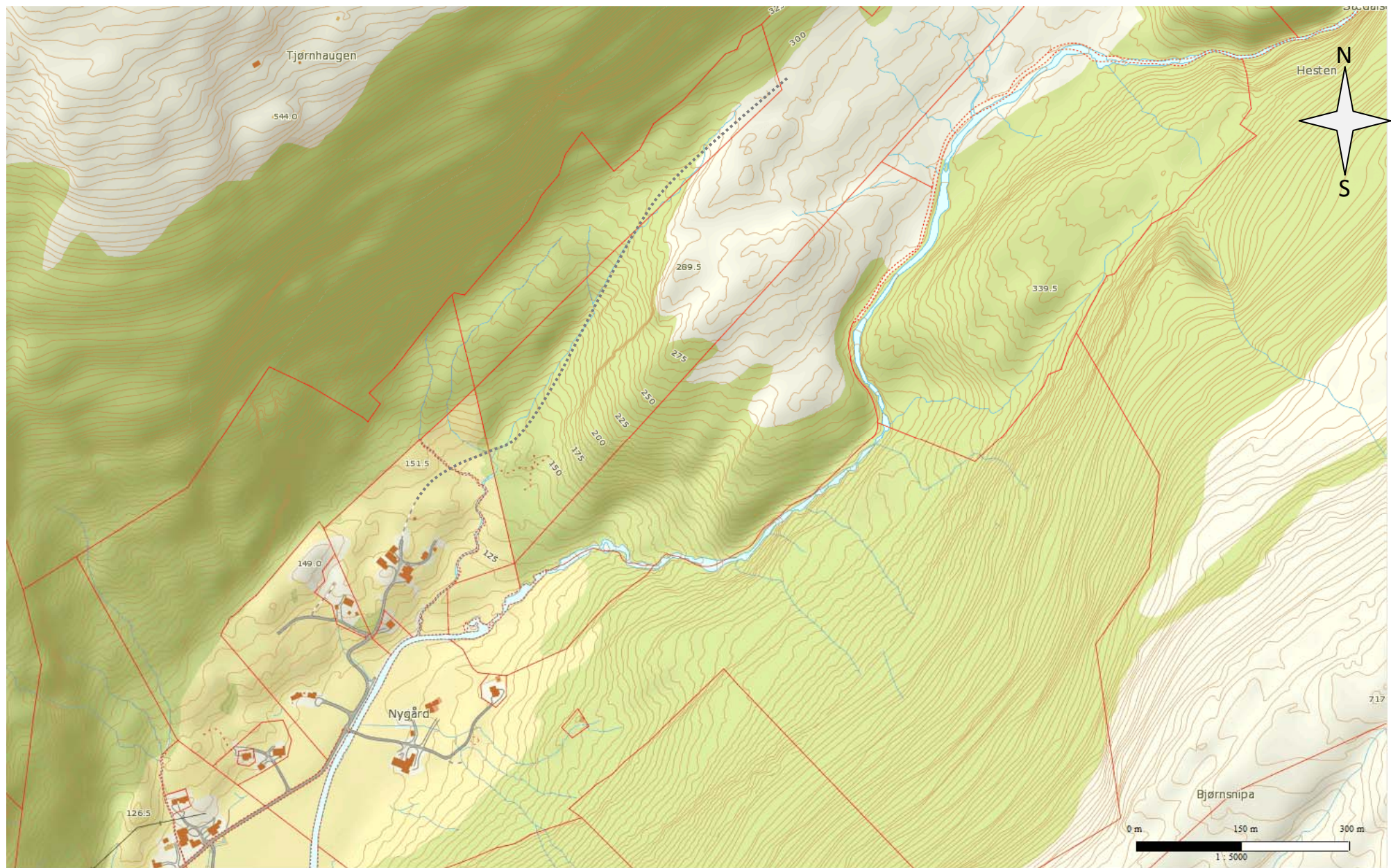
■ Felt hvor BKK har søkt om overføring

■ Restfelt

■ Rørgate

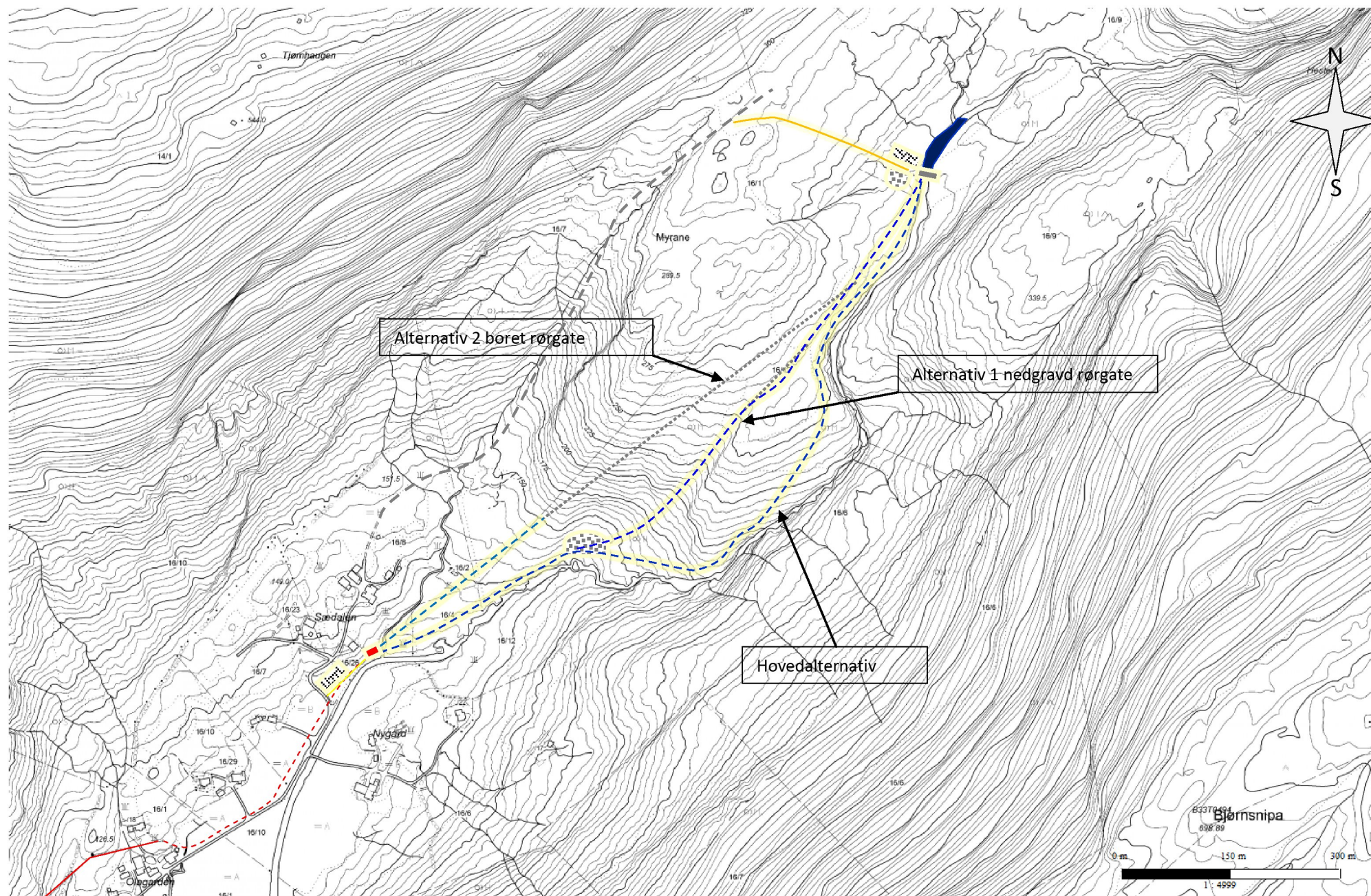
■ 22 kV kraftkabel

Vedlegg 2b - Oversiktskart med eiendomsgrenser



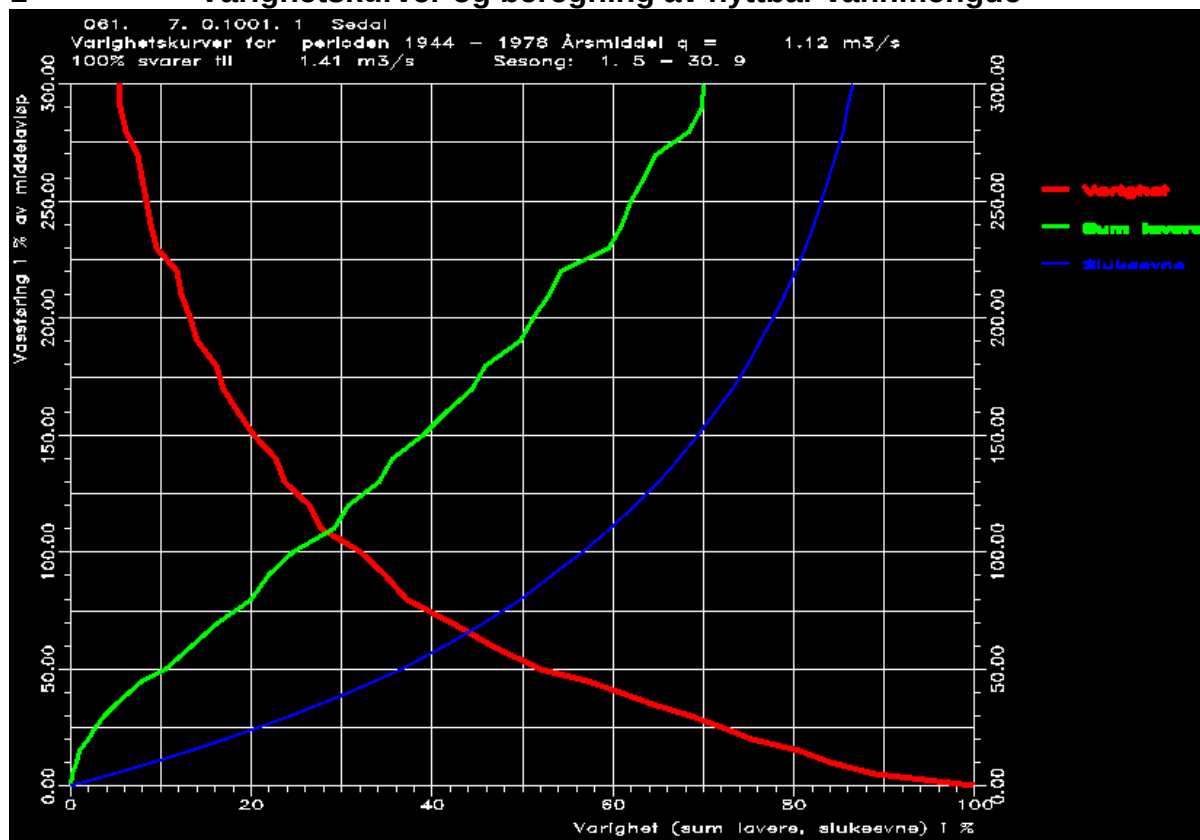
—	Eiendomsgrenser					Klient :	Sædalen Kraft AS
						Anlegg:	Sædalen kraftverk
—	Eksisterende vei					Dato & sign. :	1/11 - 2012 - ES
....	Godkjent traktorvei					Firma:	<i>Sofienlund</i>

Vedlegg 3 - Detaljkart over utbyggingsområdet

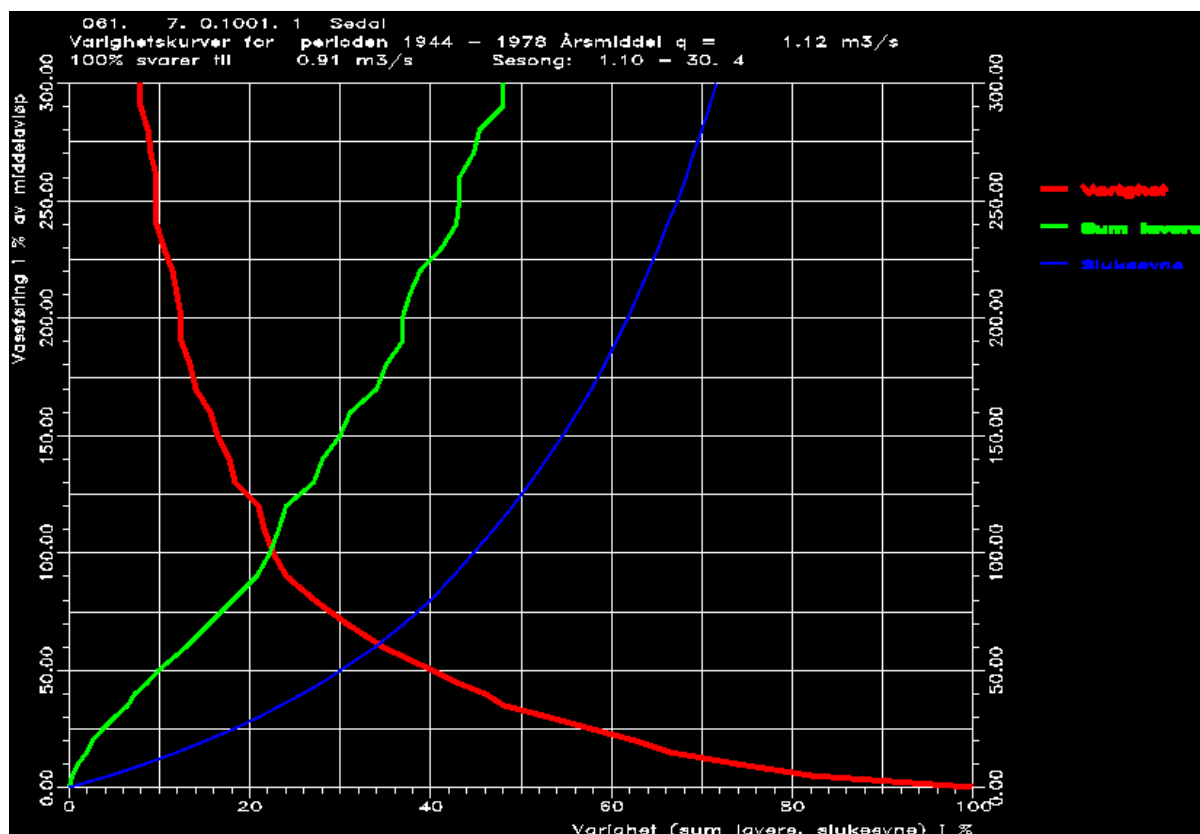


	Eksisterende kraftlinje		Rigglass/deponi		Magasin	Klient :	Sædalen Kraft AS
	Ny krafttilkobling		Massetak/deponi		Demning	Anlegg:	Sædalen kraftverk
	Eksisterende veier		Arealbehov		Rørgate nedgravd / avløpskanal	Dato & sign. :	17/08- 2014 – ES rev2
	Ny vei		Boret tunnelalternativ		Kraftstasjon	Firma:	Sofienlund

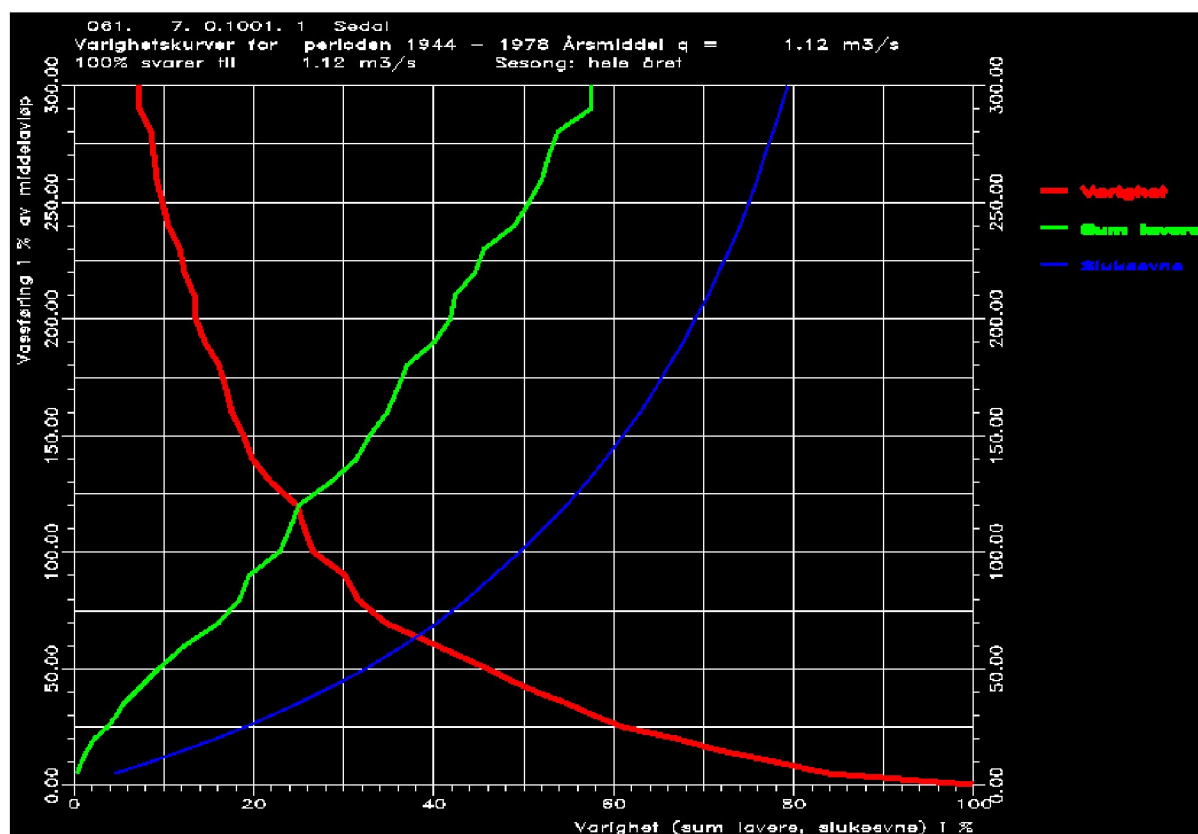
1 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 1 - Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9)

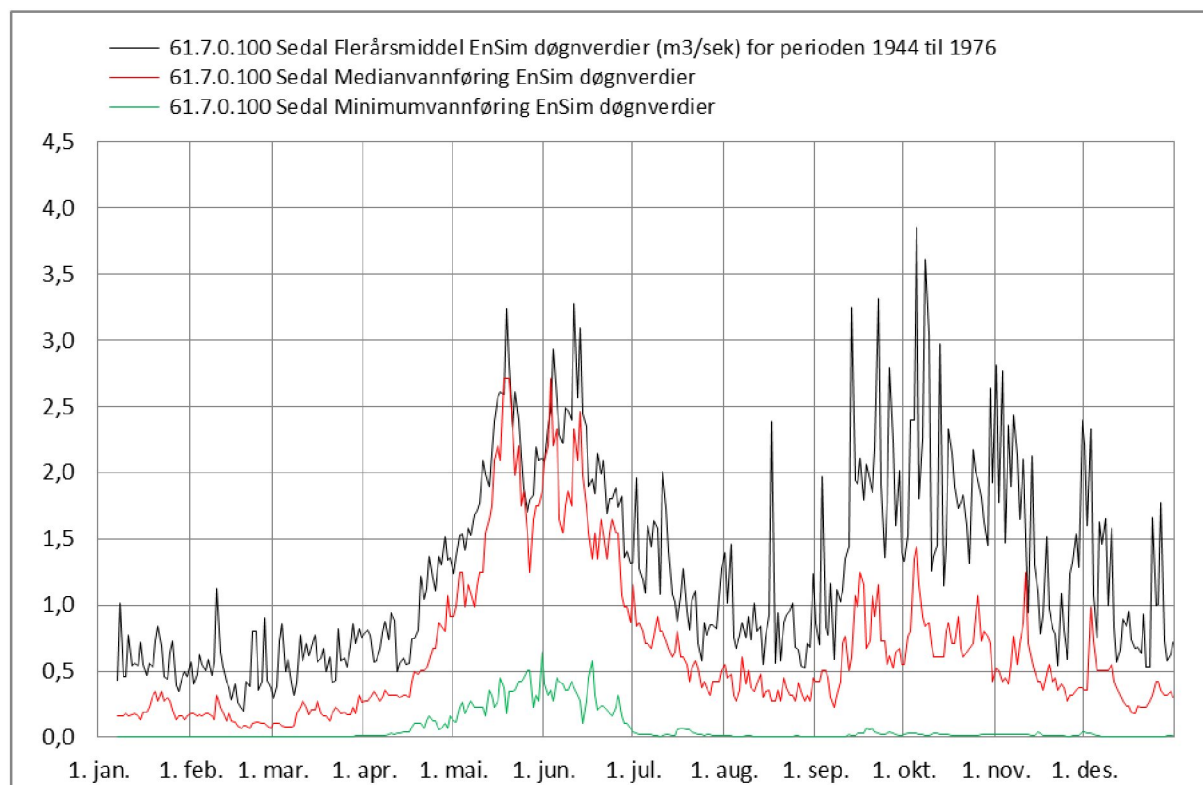


Figur 2 - Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4)

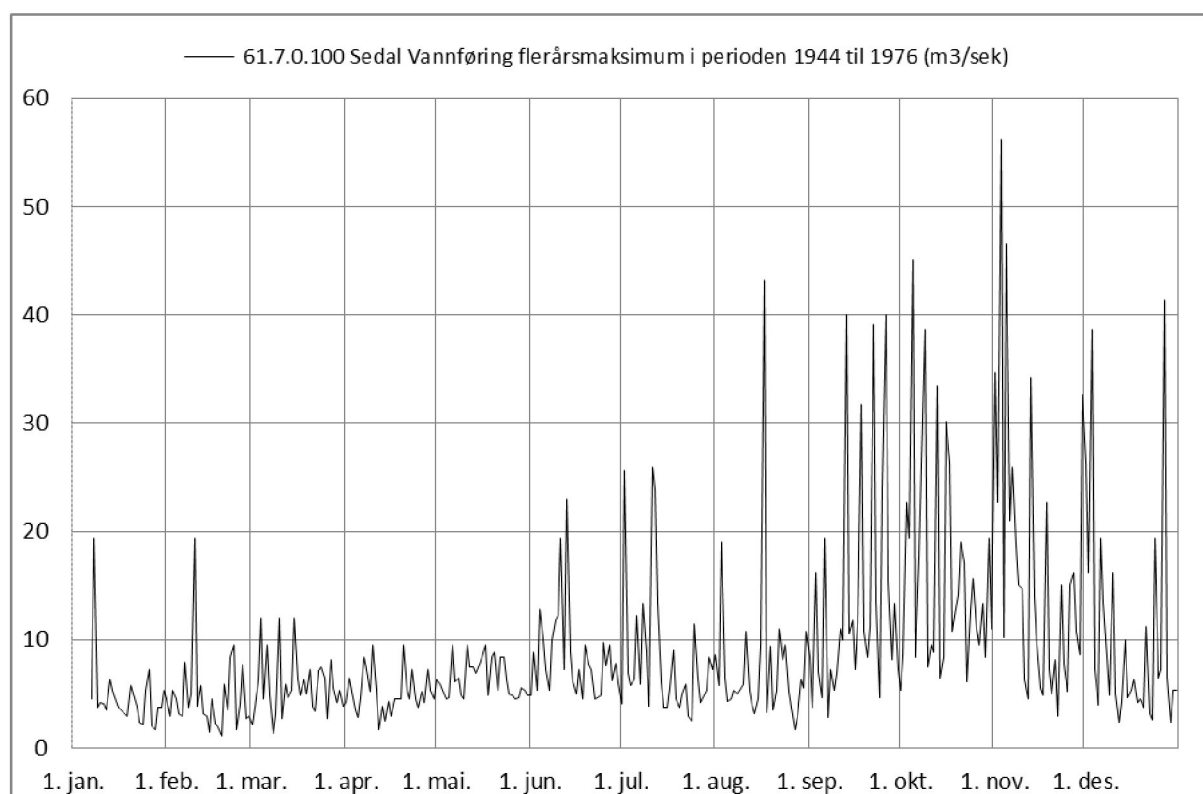


Figur 3 - Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år)

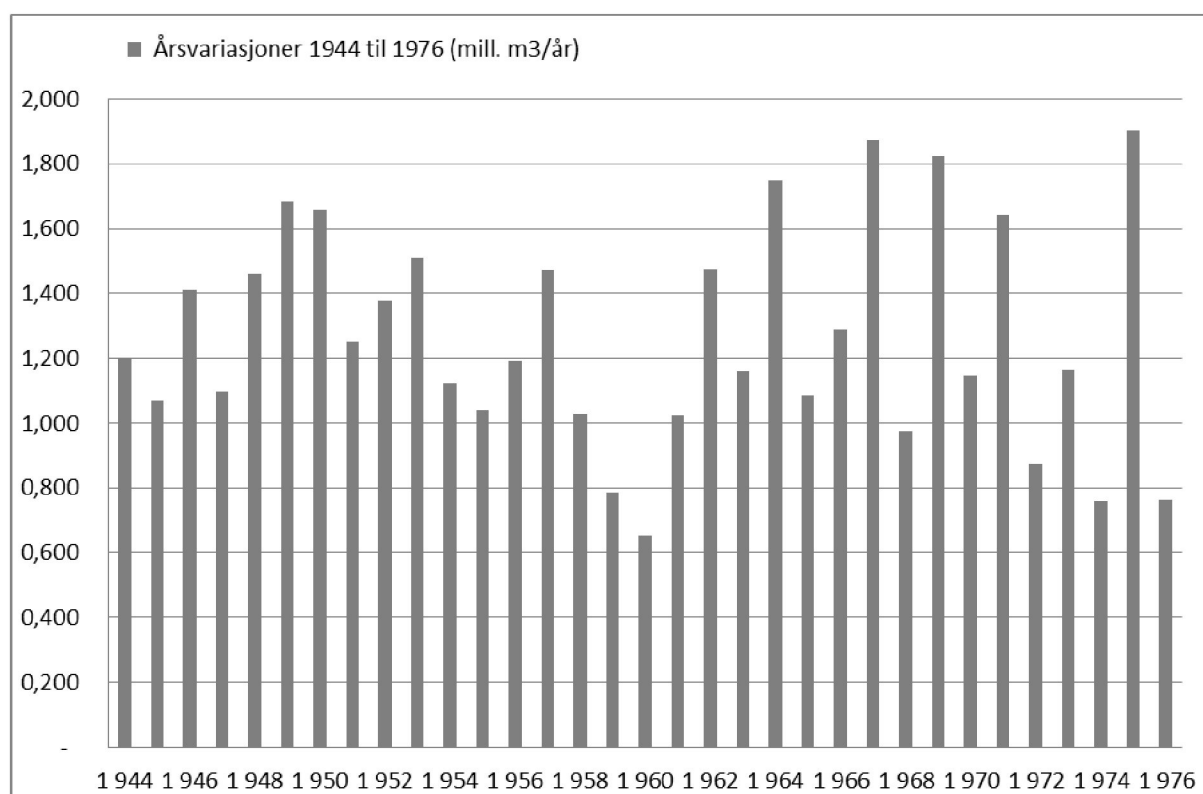
1.1 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



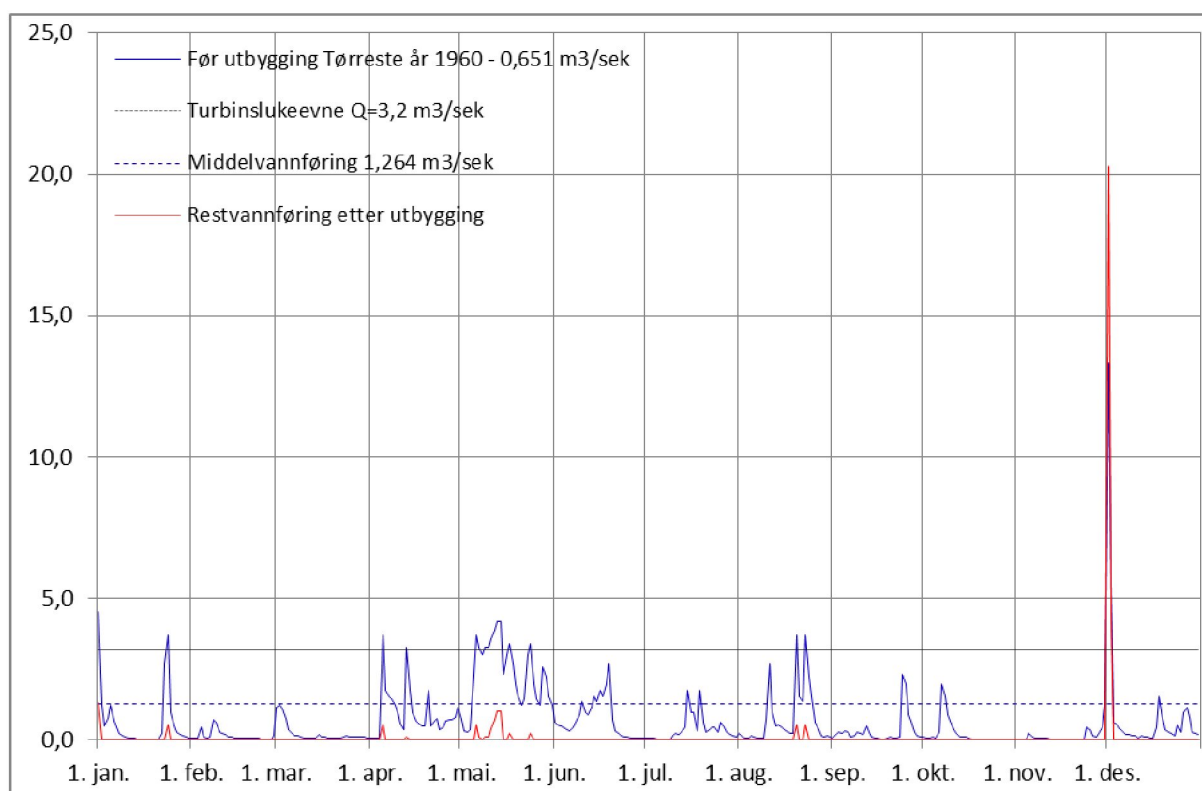
Figur 4 - Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata)



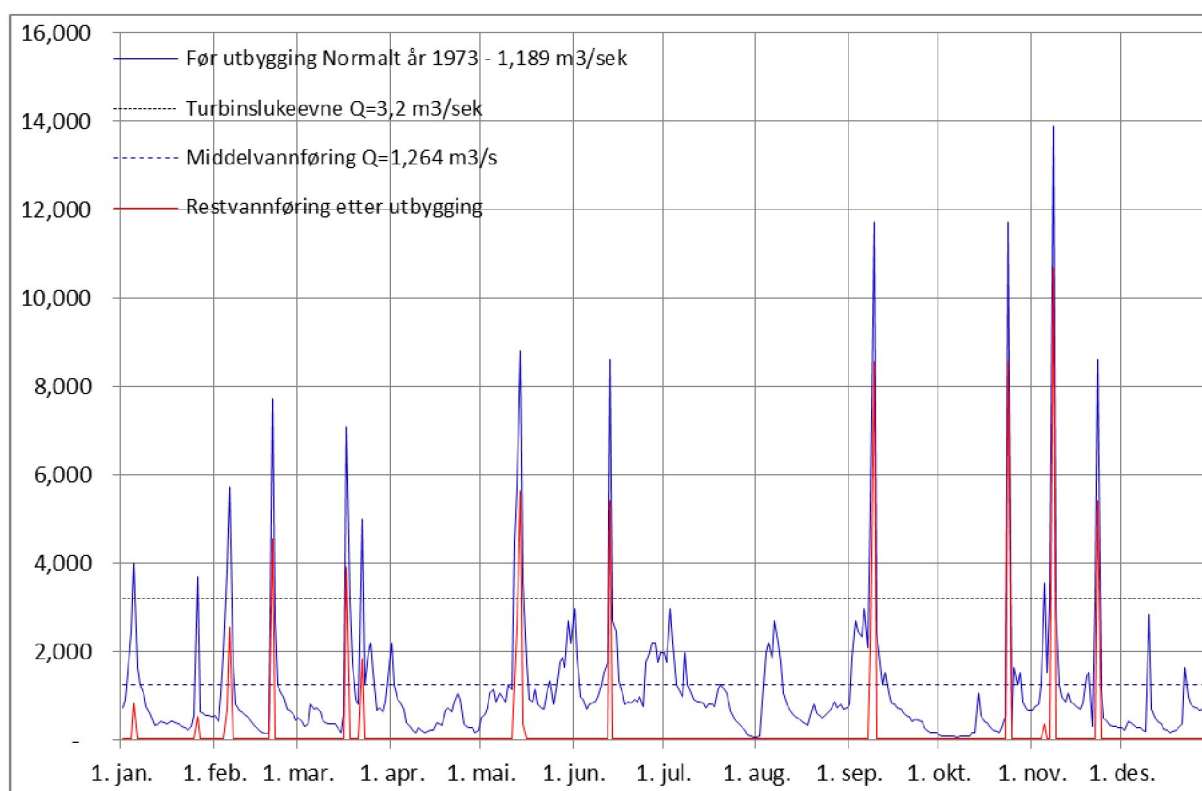
Figur 5 - Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata)

Figur 6 - Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år¹

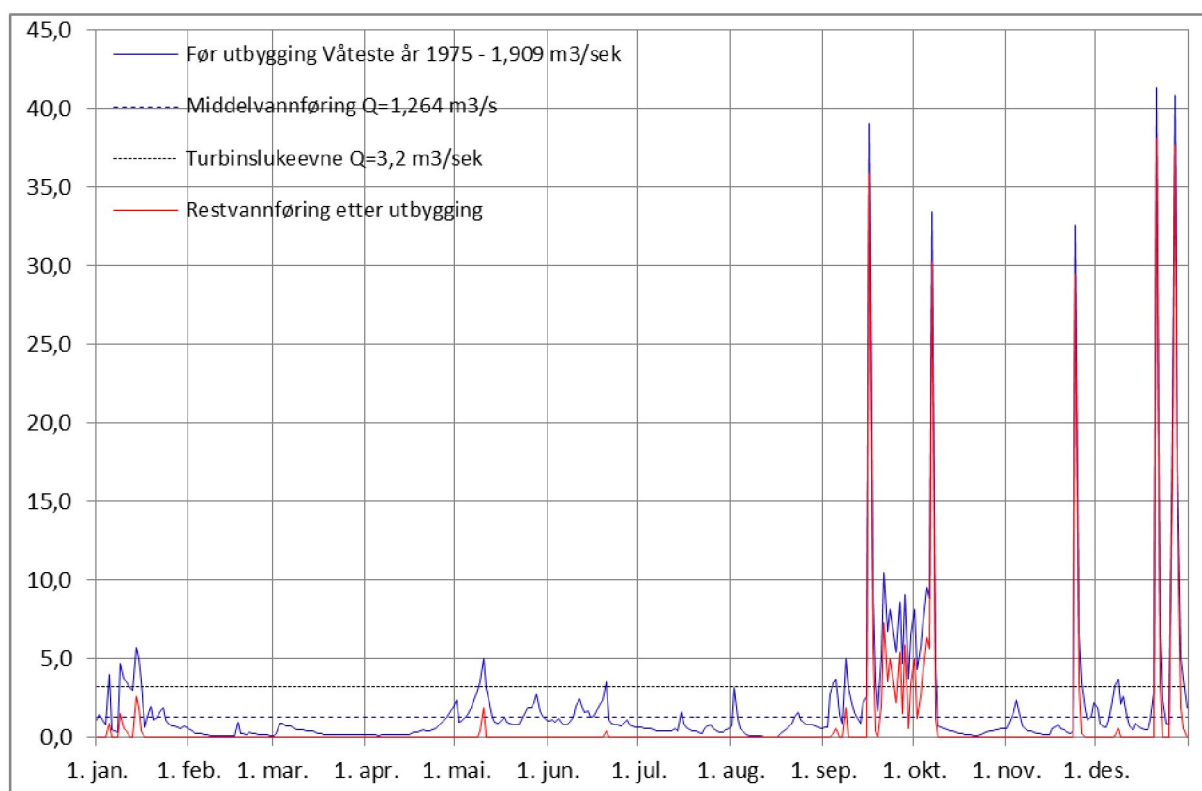
¹ PS! Dette er en komplett 33 års kontinuerlig måleserie.



Figur 7 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging)



Figur 8 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging)



Figur 9 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (før og etter utbygging)

INNHOLDSFORTEGNELSE

BILDEGRUPPE 1	ADKOMSTVEI	1
BILDE 1.1	KOMMUNAL VEI FRA E39 PÅ VAKSDAL	1
BILDE 1.2	KOMMUNAL VEI FRA E39 PÅ VAKSDAL	1
BILDEGRUPPE 2	INNTAK	2
BILDE 2.1	INNTAK OG DEMNING MED INDIKERT DAM CA. KOTE 250 M.O.H.....	2
BILDE 2.2	INNTAK I OG DEMNING SETT NEDOVER CA. KOTE 250 M.O.H	2
BILDEGRUPPE 3	ELVA.....	3
BILDE 3.1	FOSSEN PÅ CA. KOTE 250 M.O.H	3
BILDE 3.2	PÅ MIDTEN CA. KOTE 180 M.O.H.....	3
BILDE 3.3	NED MOT STASJONEN	4
BILDE 3.4	VED AVLØPET	4
BILDEGRUPPE 4	RØRTRASE.....	5
BILDE 4.1	RØRGATE UT TIL VENSTRE NED FRA DAM (BORING)	5
BILDE 4.2	RØRGATE ETTER TUNNEL OG MOT STASJON	5
BILDEGRUPPE 5	KRAFTSTASJON.....	6
BILDE 5.1	KRAFTSTASJONSTOMT MIDT I BILDE CA KOTE 100 M.O.H	6
BILDE 5.2	KRAFTSTASJONSTOMT MIDT NEDE PÅ BILDET	6
BILDEGRUPPE 6	KRAFTLINJETILKOPLING	7
BILDE 6.1	22 kV KRAFTLINJE - EKSISTERENDE	7
BILDE 6.2	22 kV KRAFTLINJE LANGS VEIEN	7
BILDEGRUPPE 7	VANNMERKE	8
BILDE 7.1	VANNMERKE VM 061.2 SEDAL RETT VED KRAFTSTASJONEN	8

Bildene er tatt som følger:

- 1) 2011-06-11, vannføring er ikke målt, men estimert til ca 1,2 m3/sek

Bildegruppe 1 ADKOMSTVEI



Bilde 1.1 Kommunal vei fra E39 på Vaksdal



Bilde 1.2 Kommunal vei fra E39 på Vaksdal

Bildegruppe 2 INNTAK



Bilde 2.1 Inntak og demning med indikert dam ca. kote 250 m.o.h



Bilde 2.2 Inntak iog demning sett nedover ca. kote 250 m.o.h

Bildegruppe 3 ELVA



Bilde 3.1 Fossen på ca. kote 250 m.o.h



Bilde 3.2 På midten ca. kote 180 m.o.h



Bilde 3.3 Ned mot stasjonen

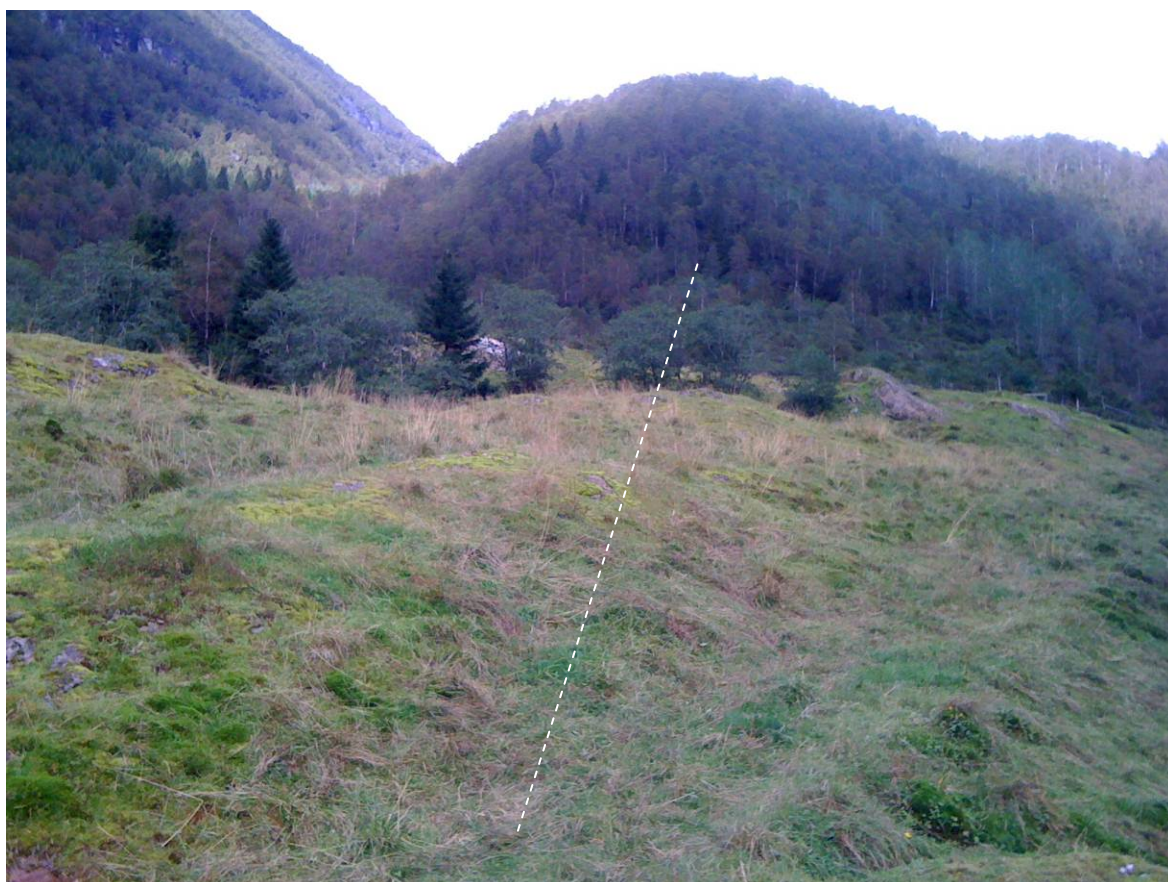


Bilde 3.4 Ved avløpet

Bildegruppe 4 RØRTRASE

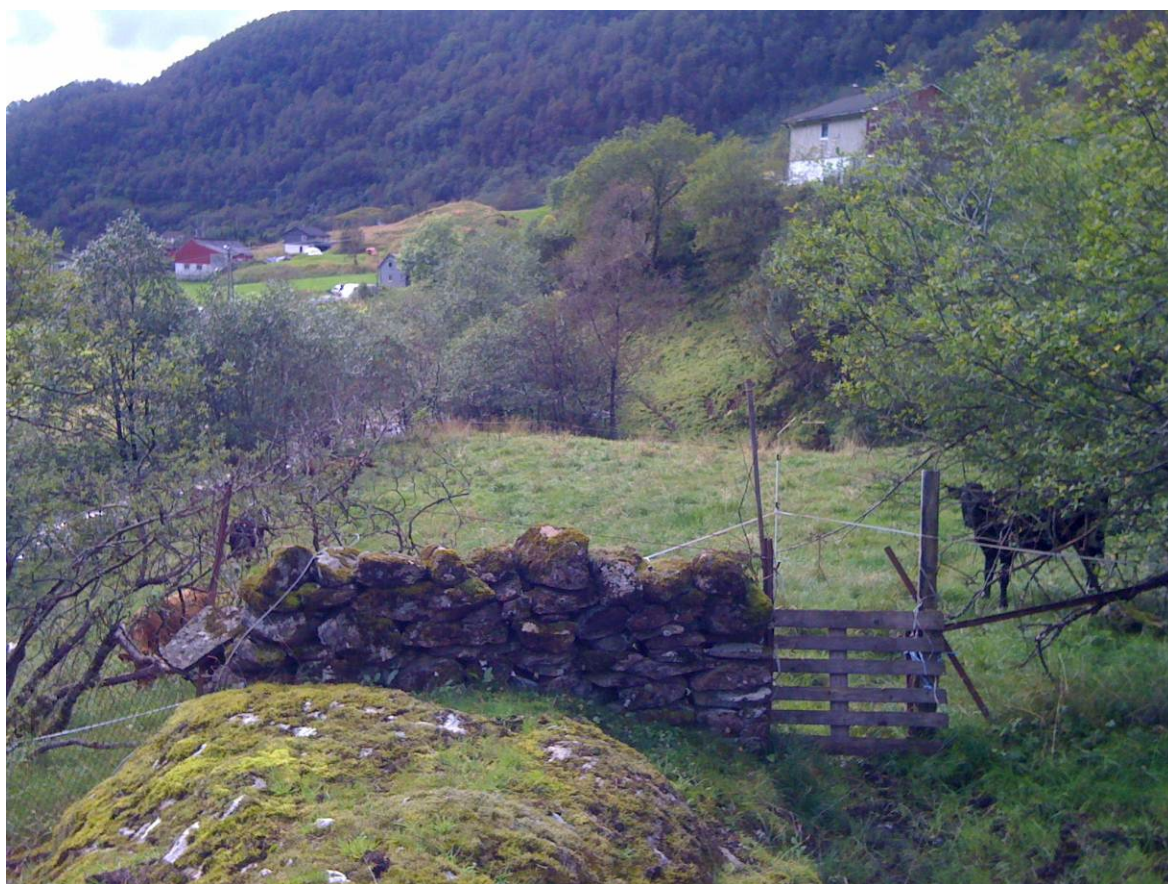


Bilde 4.1 Rørgate ut til venstre ned fra dam (boring)



Bilde 4.2 Rørgate etter tunnel og mot stasjon

Bildegruppe 5 KRAFTSTASJON



Bilde 5.1 Kraftstasjonstomt midt i bilde ca kote 100 m.o.h



Bilde 5.2 Kraftstasjonstomt midt nede på bildet

Bildegruppe 6 KRAFTLINJETILKOPLING

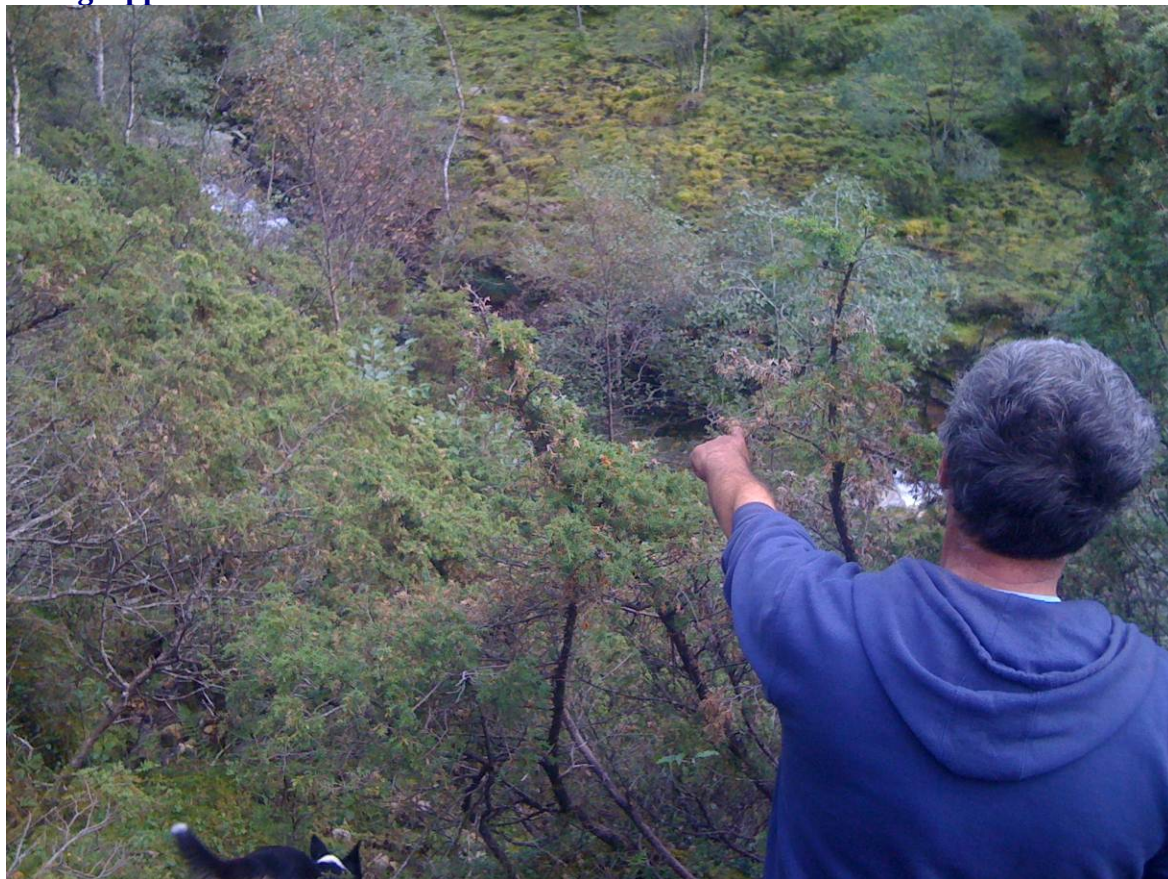


Bilde 6.1 22 kV kraftlinje - eksisterende



Bilde 6.2 22 kV kraftlinje langs veien

Bildegruppe 7 **VANNMERKE**



Bilde 7.1 **Vannmerke VM 061.2 Sedal rett ved kraftstasjonen**

Bildegruppe 1 VASSDRAGET



Bilde 1.1 Siste foss ned mot flata i Sædalen 2011-09-01 – Q ca 0,75 m³/s



Bilde 1.2 Siste foss ned mot flata i Sædalen 2014-08-28 – Q ca 0,05 m³/s



Bilde 1.3 Elva nede ved brua i Sædalen 2011-09-01 Q ca 0,75 m³/s



Bilde 1.4 Elva nede ved brua i Sædalen 2012-12-12 – Q ca 0,05 m³/s

Gnr	Bnr	Navn	Adresse	Tlf
16	6,13,30	Rune og Kristine Takvam Sæterdal	Sædalen, 5725 Vaksdal	928 64 000
16	3, 5	Sveinung Sæterdal	Sædalen, 5725 Vaksdal	995 34 055
16	7	Dagfinn og Lise Trohjell	Sædalen, 5725 Vaksdal	906 40 198
16	1	Ove Amundsen	Sædalen, 5725 Vaksdal	911 62 052
16	2,4,8,10	Arill Sæterdal	Sædalen, 5725 Vaksdal	476 78 523
16	9, 12	Trygve Njåstad	Sædalen, 5725 Vaksdal	930 64 093

Sædalen fall og grunneierlag
Att: Rune Sæterdal
Sædalen, 5725 Vaksdal

Dato: 21.05.2014

Deres ref.:
Vår ref.: 11423843

Informasjon om estimert anleggsbidrag for Sedalen / Sædalen kraftverk, Vaksdal

Det vises til deres henvendelse til BKK Nett angående nettilknytning for kraftverk. BKK Nett har gjennomført nettanalyser for å vurdere hvilke tiltak som er nødvendig for å tilknytte kraftverket, samt beregnet et foreløpig estimat for anleggsbidrag for de investeringer som er nødvendig før tilknytning av kraftverket.

BKK Nett har tilknytningsplikt for alle som ønsker tilgang til selskapets nett, jf. Energiloven § 3-4. Dersom det ikke er driftsmessig forsvarlig å gi tilknytning til eksisterende nett, innebærer tilknytningsplikten at nettselskapet må vurdere hvilke investeringer som er nødvendig for å kunne gi tilknytning. Nettselskapene har videre også anledning til å kreve at de kundene som utløser investeringer i nettet skal dekke kostnaden gjennom et anleggsbidrag, jf. kontrollforskriften § 17-5.

Anleggsbidrag innebærer at kundene som utløser behov for økt nettkapasitet, må betale sin andel av investeringskostnadene i de nettanlegg som er nødvendig for å knytte kunden til nettet. Anleggsbidraget skal fastsettes slik at dekker de faktiske kostnadene ved tiltak i nettet. For investeringer som flere kunder har nytte av fordeles anleggsbidrag utfra hva den enkelte kunde beslaglegger av kapasitet (andel installert effekt og kilometer nett).

I henhold til gjeldende forskrift kan nettselskapene ha et bunnfradrag som trekkes fra anleggsbidraget. BKK Nett praktiserer et bunnfradrag på 30 000 kr per nytt målepunkt.

BKK Nett vil kreve at tilknytningsavtale signeres før bestilling av elektriske utstyr til kraftverket (for eksempel generator, transformator, vern og kontrollsystem) blant annet for å sikre at utstyret bestilles i henhold til tekniske krav og gjeldende tilknytningsvilkår. Som forutsetning for å inngå tilknytningsavtale vil BKK Nett kreve bankgaranti for kraftverkets anleggsbidrag, eventuelt kan anleggsbidrag betales før anleggsstart. Ved inngåelse av avtale om nettilknytning for innmatingskunder benytter BKK Nett avtalemaler utarbeidet av REN. Informasjon og eksempler på avtaler er tilgjengelig på www.ren.no under Tjenester – Småkraft.

BKK Nett forutsetter videre at den enkelte produsent selv bygger nødvendig nettanlegg fra kraftverket til et på forhånd avtalt tilknytningspunkt i vårt nett. Denne tilknytningslinjen skal bygges, driftes og eies av kraftprodusenten, og inngår derfor ikke i beregningen av anleggsbidrag. Kraftprodusenten må selv søke om anleggskonsesjon for sin tilknytningslinje. Flere detaljer blir beskrevet i en eventuell tilknytningsavtale. Estimert anleggsbidrag for kraftverket framgår av vedlegg 1. BKK Nett presiserer at anleggsbidraget som er oppgitt er et foreløpig estimat basert på de nettinvesteringer som er antatt å være nødvendig for å knytte til de kraftverk som BKK Nett har mottatt søknader om tilknytning for per i dag.

Dersom noen kraftverk trekker sin søknad om nettilknytning etter de nettberegninger som nå er gjennomført, vil det kunne påvirke kostnadsfordeling og hvilke tiltak som er nødvendig for å tilknytte øvrige kraftverk. Endring i hvilke nettinvesteringer som er nødvendig vil således kunne endre anleggsbidraget for tilknytning av kraftverk. Avhengig av hvor mange kraftverk som bekrefter ønske om tilknytning til nettet vil behovet for nye nettanalyser og oppdatering av estimat for anleggsbidrag bli vurdert.

Før tilknytningsavtale inngås vil BKK Nett oppdatere estimatene for anleggsbidrag. Endelig anleggsbidrag vil imidlertid bli beregnet basert på faktiske kostnader etter at tiltakene er gjennomført. Ved estimering av anleggsbidrag vil det imidlertid alltid være en viss usikkerhet knyttet til hva faktisk kostnad blir. For å bidra til å redusere den økonomiske risikoen for bygging av kraftverket legger BKK Nett opp til en praksis der anleggsbidraget som blir innkrevd maksimalt kan bli 30 % høyere enn anleggsbidraget som er estimert ved inngåelse av tilknytningsavtale. Anleggsbidrag vil bli beregnet etter de til enhver tid gjeldende forskrifter.

På bakgrunn av den informasjon som nå er gitt vedrørende estimert anleggsbidrag for tilknytning av kraftverket bes det om tilbakemelding på om dere fortsatt ønsker tilknytning til nettet. Det bes derfor om at vedlagt svarslipp returneres til BKK Nett AS ved Bengt Otterås innen 1.6.2014. Merk at det bes om at svarslippen returneres også om det ikke lenger ønskes tilknytning for det tidligere planlagte kraftverket. Dersom svar likevel ikke mottas innen fristen legger BKK Nett til grunn at kraftverket ikke ønsker nettilknytning.

En bekreftelse på at kraftverket ønsker nettilknytning medfører at kraftverket fortsatt vil inngå i vår portefølje av kraftverk som ønsker tilknytning, og dermed opprettholder muligheten til å inngå tilknytningsavtale på et senere tidspunkt.

Ved tilbakemelding om at nettilknytning ikke lenger ønskes, eller manglende tilbakemelding, vil kraftverket bli tatt ut av BKK Netts videre planer. Dersom kraftverket skulle ønskes tilknytning til nettet på et senere tidspunkt må det da søke om ny tilknytning.

Mer informasjon om tilknytningsplikt og anleggsbidrag finnes www.bkk.no/smakraftverk og www.nve.no.

Kontaktperson i BKK Nett: Bengt Otterås. Telefon: 55 12 73 62. E-post: smakraftverk@bkk.no

Vennlig hilsen



Jens Skår
Divisjonssjef



Bengt Otterås
Spesialrådgiver

Vedlegg 1: Estimert anleggsbidrag for kraftverket

Vedlegg 2: Svarslipp

Vedlegg 1

Estimert anleggsbidrag for Sædalen kraftverk

BKK Nett har gjennomført en analyse av vårt strømnnett for å identifisere nødvendige oppgraderinger og forsterkninger som følge av tilknytning av kraftverk. Tilknytningen av kraftverket kan for eksempel forårsake:

- Overbelastning på dagens ledninger
- Uakseptable spenningsforhold
- Brudd på myndighetskrav, for eksempel Forskrift om Leveringskvalitet (FoL).

BKK Nett har beregnet kostnader for tiltak som er nødvendig før kraftverkene kan knyttes til nettet, og dette kostnadsgrunnlaget er grunnlag for estimering av anleggsbidragene til kraftverkene.

Beregningsmetode

Følgende prinsipp er lagt til grunn for utredningen og beregningen av anleggsbidrag:

- Anleggsbidrag beregnes kun for radielt drevet nett i henhold til dagens regelverk
- Når kraftverk utløser forsterkning i eksisterende nett blir anleggsbidrag beregnet slik:

$$\text{Anleggsbidrag} = \text{Totale investeringskostnader (inkludert prosjektering, materiell, arbeid og fremskyndingskostnad pga. investering før ellers nødvendig)} - \text{Reinvesteringskostnader} - \text{Bunnfradrag}.$$
- Der flere kraftverk utløser forsterkning/utbygging av nettet fordeles anleggsbidraget mellom de ulike kraftverkene etter installert effekt.
- Et kraftverk betaler kun anleggsbidrag for forsterkninger i nett som de selv har nytte av. Det vil si fra sitt tilknytningspunkt til 22 kV distribusjonsnett og mot overliggende nett, samt tiltak i overliggende nett som tydelig er forårsaket av kraftutbyggeren.
- Kostnader i tilknytningspunktet inngår i kraftverkets anleggsbidrag.
- Nåverdi av framtidige reinvesteringer er gjort på bakgrunn av BKK Netts vurdering av gjenstående levetid på ledninger/kabler.
- Nettanlegg fra kraftverket frem til BKK Netts anlegg dekkes i sin helhet av kraftverksutbygger og inngår ikke i anleggsbidrag.

Kostnadsgrunnlaget er basert på gjeldende materiell- og entreprenørpriser i 2013, og er oppgitt i 2013-kroner.

Tidsplan for etablering av nødvendig nettkapasitet i overliggende nett og transformeringskapasitet mellom 300/132/22 kV i området der deres kraftverk er planlagt koordineres med tidsplaner for andre nettiltak. Informasjon om planer og årstallene blir offentliggjort i "Regional kraftsystemutredning for BKK-området og indre Hardanger" som blir tilgjengelig via vår nettside www.bkk.no/kraftsystem innen 1. 6.2014.

Estimert anleggsbidrag for Sædalen kraftverk

Estimert anleggsbidrag for tilknytning

Sædalen kraftverk, Vaksdal

Vi har registrert følgende dato for Deres henvendelse til oss: 17.08.2007

Kraftverket er registrert hos BKK Nett med følgende effekt: 4 010 kW

Det er for anleggsbidragsestimatet lagt til grunn at Sædalen kraftverk tilknyttes BKK sitt eksisterende 22 kV distribusjonsnett på følgende sted:

Nettstasjon Sædalen (NS50116).

Tilknytningspunktet kan imidlertid bli justert dersom det er hensiktsmessig.

Estimert anleggsbidrag for Deres kraftverk er vist i tabellen under:

Tabell 1 – Anleggsbidrag for Sædalen kraftverk

Post	Beskrivelse	Kostnad [NOK]	Andel av kostnader:		
			Materiell	Arbeidstimer	Prosj. og adm.
1.	Tiltak 22 kV distribusjonsnett	1 508 000	33 %	59 %	8 %
2.	Tiltak transformering og regionalnett	1 607 000	63 %	20 %	17 %
3.	Tiltak tilknytningspunkt	175 000	36 %	54 %	10 %
4.	Bunnfradrag	-30 000			
	SUM	3 260 000	48 %	40 %	12 %

Post 1 er basert på kostnadskalkyler for nødvendige tiltak i 22 kV nett, og omfatter kraftverkets andel av:

- Bygging/forsterkning av totalt 4,2 km 22 kV ledning mellom det angitte tilknytningspunkt og transformering mot 132 kV nett.
- Nødvendige tiltak ved innføring til transformatorstasjon

Post 2 er basert på kostnadskalkyle for tiltak i transformering og tilknytning til overliggende nett, og omfatter kraftverkets andel av:

- Etablering av ny (eller utvidelse av eksisterende) transformatorkapasitet mot 132 kV.
- Eventuelle bygging av ny 132 kV ledning (hvis bygging og nytte eksklusivt er relatert til nettilknytning av ny kraftproduksjon).

Post 3 er en gjennomsnittskostnad for tilknytning av et kraftverk av aktuell størrelse.

Vedlegg 8

Svarslipp – sendes innen 1.6.2014

Postadresse: BKK Nett AS
Att.: Bengt Otterås
Postboks 7050
5020 Bergen

E-postadresse (skannet med signatur): smakraftverk@bkk.no

Kraftverksnavn: Sødalen Kraftverk

Installert effekt: 4 MW (som angitt i konsesjon/-søknad til NVE)

Konsesjonsstatus: Til off høring høsten 2014

Utbygger: Sødalen Kraft AS

Kontaktperson: Dagfinn Trohjel, Rune Sæterdal

Telefon / epost: 9064 0198 / 9286 4000
dagftr@online.no rune@selektro.no

Vi ønsker å opprettholde vår søknad til BKK Nett AS om nettilknytning. Vi er innforstått med at anleggsbidraget som er presentert i dette brevet er et estimat, og at det endelige anleggsbidraget skal beregnes ut ifra de faktiske kostnadene som tilknytningen medfører.

Vi er kjent med at dersom vi sier nei til dette tilbudet om nettilknytning så har ikke lenger BKK Nett tilknytningsplikt for dette kraftverket.

Ja: v

Nei:

Valgt 20/8-14
Sted, dato

Rune Sæterdal
Signatur

Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune



Konsekvensvurdering
for biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 1921



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland, Linn Eilertsen & Bjart Are Hellen

OPPDRAGSGIVER:

Sedalen fall- og grunneigarlag v/leder Ove Amundsen

OPPDRAGET GITT:

18. april 2011

ARBEIDET UTFØRT:

2011-2014

RAPPORT DATO:

22. september 2014

RAPPORT NR:

1921

ANTALL SIDER:

45

ISBN NR:

978-82-8308-091-9

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Flora og vegetasjon
- Fugl og pattedyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

FORORD

I forbindelse med en eventuell utbygging av Sødalen kraftverk i Vaksdal kommune, Hordaland, planlegges det å utnytte fallet i Sedalselva mellom kote 262 og 102. Tiltaksområdet ligger to-tre km nordøst for Vaksdal tettsted. For dette tiltaket har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for følgende tema: Rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag, nasjonale laksevassdrag, inngrepsfrie naturområder (INON) og kraftlinjer.

Tiltakshaver har tidligere sendt inn konsesjonssøknad for bygging av Sødalen kraftverk. Den 25. juni 2014 meldte NVE tilbake at konsesjonssøknaden, og biorapporten som dannet underlag, måtte koordineres og oppgraderes på enkelte punkt, blant annet mht. kart, hydrologi og nye rapporteringskrav fra NVE. Foreliggende rapport er derfor en oppgradert versjon av biorapport datert den 13. mars 2012.

Ole Kristian Spikkeland er cand. real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl, Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innen GIS og Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt. Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet mer enn 300 ulike konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekt og andre vassdragstilknyttede aktiviteter. Denne rapporten bygger på en befaring av influensområdet utført av Ole Kristian Spikkeland den 10. juni 2011. Per G. Ihlen, Rådgivende Biologer AS, har artsbestemt de innsamlete kryptogamene (lav og moser).

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

Rådgivende Biologer AS takker Sødalen fall- og grunneigarlag v/leder Ove Amundsen, for oppdraget og rådgivende ingeniør Einar Sofienlund i Sofienlund for godt samarbeid underveis.

Bergen, 22. september 2014

INNHOOLD

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Sødalen kraftverk - utbyggingsplaner	9
Eksisterende datagrunnlag og metode	13
Avgrensning av tiltaks- og influensområde	16
Områdebeskrivelse med verdivurdering	17
Virkning og konsekvenser av tiltaket	28
Avbøtende tiltak	35
Om usikkerhet	37
Behov for oppfølgende undersøkelser	37
Referanser	38
Vedlegg	40

SAMMENDRAG

Spikkeland, O.K., L. Eilertsen & B.A. Hellen 2014.

Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1921, 45 sider, 978-82-8308-091-9.

Sædalen fall- og grunneigarlag planlegger å bygge Sædalen kraftverk, ved å utnytte fallet mellom kote 262 og kote 102 i Sedalselva. Tiltaksområdet ligger nordøst for Vaksdal tettsted i Vaksdal kommune, Hordaland. Vannveien planlegges som et ca. 1 100 m langt nedgravd rør. Kraftverket vil ha en installert effekt på 4 390 kW og største-minste turbinslukeevne på henholdsvis 3,25 og 0,06 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 10,2 GWh, hvorav ca. halvparten er sommerproduksjon. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring 23 l/s. Det må bygges tilkomstvei til kraftstasjonsområdet og inntaksdam. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 0,5 km jordkabel over dyrket mark mot sørvest.

RØDLISTEARTER

Strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) er direkte knyttet til vannstrengen i Sedalselva og vil normalt kunne tilpasse seg vannføringsreduksjon og ulike typer inngrep langs vannstreng og strandsone. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for stær (NT) eller sannsynlig forekommende streifdyr av jerv (EN). Fossekall og linerle fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Sedalselva. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossekall. Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert to naturtyper i tiltaksområdet: Bekkekløft og bergvegg (F09) i Sedalselva og gammel lauvskog (F07) i lia nord for Sedalselva. Begge naturtypene er lokalt viktige (C-verdi), noe som gir liten verdi. Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. For øvrig regnes elveløp, i dette tilfellet hele Sedalselva, som en «nær truet» (NT) naturtype i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge. Redusert vannføring vil endre fuktighetsforholdene for fuktighetskrevende arter knyttet til bekkekløfta, men endringene ventes å bli små siden lokaliteten har en skjermet beliggenhet i forhold til solinnstråling og utskiftning av luftmassene. I tillegg tilføres bekkekløfta mye sigevann fra dalsidene omkring. Vår- og høstflommer vil gå omtrent som normalt. Naturtypen gammel lauvskog vil ikke bli påvirket. Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på naturtypene.

Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i øvre del av tiltaksområdet domineres av fattig blåbærskog (A4) med bjørk. Her finnes også enkelte forekomster av fattig fastmattemyr (K3). De lavestliggende områdene preges av arter tilknyttet kulturmark og veikant. Karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlige arter og har liten verdi. Redusert vannføring vil kunne gi litt negativ virkning på fuktighetskrevende arter langs elveløpet. Sprengning og graving i forbindelse med ulike terrenginngrep vil gi noe negativ virkning på floraen i berørte områder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil store deler av traséområdene og øvrige inngrepspunkter bli revegetert med naturlig vegetasjon. På sikt ventes derfor de negative virkningene å bli beskjedne. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen består av arter som er representative for regionen og vurderes å ha liten verdi. Terrenginngrepene fører til at en rekke arter for en periode får tapt sine leveområder. Etter

avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for mange arter på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. Samlet er virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små negative. For diskusjon av rødlistearter og arter fra Bern liste II, se eget kapittel.

Verdien for terrestrisk miljø blir samlet liten. Virkningen av tiltaket vil være liten til middels negativ, noe som gir liten negativ konsekvens.

- *Vurdering: Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

AKVATISK MILJØ

Verdifulle ferskvannslokaliteter

Det er ikke registrert verdifulle ferskvannslokaliteter i definert tiltaksområde i Sedalselva. Tiltaket har derfor ingen virkning på dette temaet.

Fisk og ferskvannsorganismer

Sedalselva ligger i et område som på 1990-tallet hadde noe variabel vannkvalitet med hensyn på forsurening. Vannkvaliteten er nå relativt god for aure. Elektrofiske nær planlagt kraftstasjon viser at det er årlig rekruttering av bekkeare og relativt bra tetthet i dette området. Det ble ikke registrert ål eller elvemusling. Tiltaksområdet har neppe verdier for andre ferskvannsorganismer utover det som er vanlig for tilsvarende elver og bekker i regionen. Sammen med tilsig fra restfeltet, vil planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring 23 l/s trolig være for lite til å sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer, spesielt i øvre partier. Redusert vannføring vil kunne gi økt vanntemperatur sommerstid og noe redusert vanntemperatur vinterstid. Samtidig vil produksjonen av ferskvannsorganismer bli noe redusert, og en kan få noe endret artssammensetning.

Verdien for akvatisk miljø blir samlet liten. Virkningen av tiltaket vil være stor negativ, noe som gir liten negativ konsekvens.

- *Vurdering: Liten verdi og stor negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksdam, vannvei, kraftstasjon og tilkomstveier skjer imidlertid nær et 14,2 km² stort inngrepsfritt område i nordøst, slik at et areal av INON-sone 2 beregnet til 1,96 km² vil gå tapt. Dette tilsvarer 13,8 % av opprinnelig inngrepsfritt areal. *Utbygger opplyser at planlagt skogsvei som tilkomstveien til inntaksdammen vil ta av fra, er godkjent av kommunen, men ennå ikke bygget.* Dersom denne skogsveien bygges, vil tiltaket ikke ha virkning på INON.

- *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) ut fra dagens situasjon.*
- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ingen konsekvens (0) dersom allerede godkjent skogsvei bygges.*

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett i Sedalen via en ca. 0,5 km lang jordkabel. Traséen vil i hovedsak følge eksisterende bygdevei og planlagt veitrasé fram til kraftstasjonen. Siden traséen vil

berøre veiareal og dyrket mark, dvs. arealer hvor det allerede er foretatt terrenginngrep, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

- *Vurdering: Ingen nevneverdige konsekvenser (0) av elektriske anlegg.*

SAMLET VURDERING

Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Sædalen kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- -----	▲				Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- -----	▲				Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- -----	▲				Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲		----- -----	▲				Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----	▲		----- -----	▲				Liten negativ (-)

SAMLET BELASTNING

Sædalen kraftverk vil komme i tillegg til flere andre kraftutbyggingsprosjekter i denne delen av Vaksdal kommune. I nedre del av vassdraget er Møllen kraftverk utbygd, og sør for Sædalen er Ardalen kraftverk satt i drift. Ellers ligger Boge kraftverk i vest og Fossmark kraftverk i nordøst. I tillegg er fjellområdene mot øst, og mot Samnanger i sør, preget av nokså omfattende vannkraftutbygging. NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning av Sædalselva som nå søkes utbygd. Høyereliggende deler av nedbørfeltet til Sædalselva omfattes likevel av et INON-areal på vel 14 km². Det finnes ikke vernet vassdrag i nærheten av Sædalselva, og det er ikke opprettet verneområder i medhold av naturvernloven. Arealer med inngrepsfri natur vil bli noe redusert av foreliggende kraftverksplaner. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter synes forholdene langs Sædalselva å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på områdene i og omkring Sædalen vurderes å være middels.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er skissert alternative utbyggingsforslag med mer rettlinjert og nedkortet vannvei. Alternativ 1 er en nedgravd rørgate som vil berøre sørøstre del av avgrenset naturtype gammel lauvskog (F07), med C-verdi, men ikke den delen av naturtypen som er mest utviklet. Alternativ 2 er boret vannvei i kombinasjon med nedgravd rørgate, og vil ikke berøre spesielle naturverdier. NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning.

AVBØTENDE TILTAK

Planlagt slipp av 23 l/s, tilsvarende alminnelig lavvannføring, vil i noen grad avbøte de negative virkningene på akvatisk miljø. Restvannføring gjør at situasjonen vil være mest gunstig langs nedre deler av berørt elvestrekning. Minstevannføringen bør vurderes økt noe. Tiltaket vil også være positivt for fuktighetskrevenne plantearter og for artene fossefall og strandsnipe, hvorav sistnevnte er rødlistet. Særlig av hensyn til fossefall, og fuktighetskrevenne kryptogamer i naturtypen bekkekløft og bergvegg, bør minstevannføring opprettholdes i vekstsesongen. For fossefall bør det ellers vurderes å sette opp reirkasser i fossefall som får fraført vann. For øvrig anbefales det at vanninntak, driftsvannvei, kraftverk med utslippskanal, riggområde, veitraséer og jordkabeltrasé for nettilknytning får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

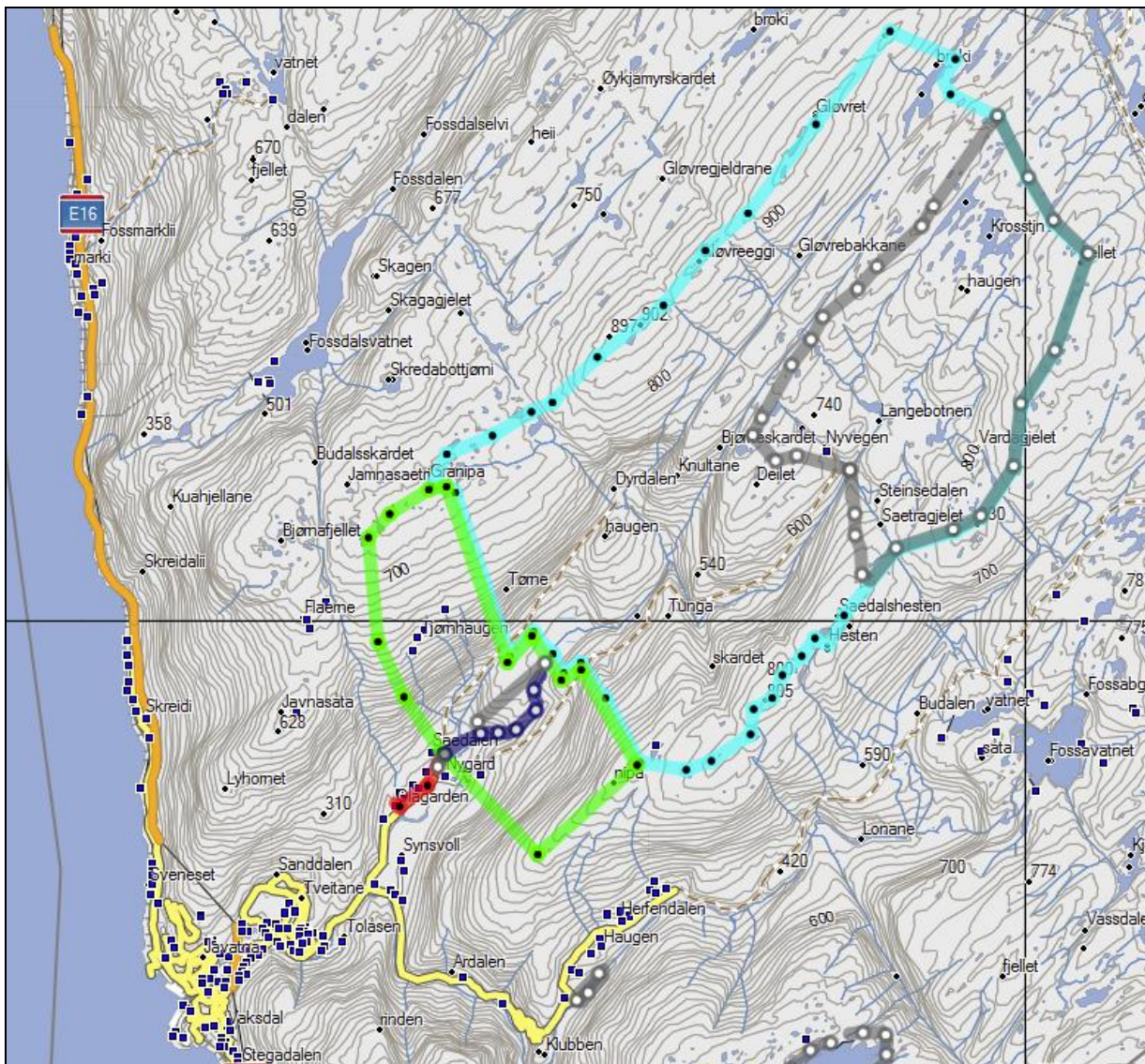
Datagrunnlaget for den foreliggende konsekvensutredning ansees som relativt godt. Vi anser det derfor ikke å være behov for nye eller mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

0-ALTERNATIVET

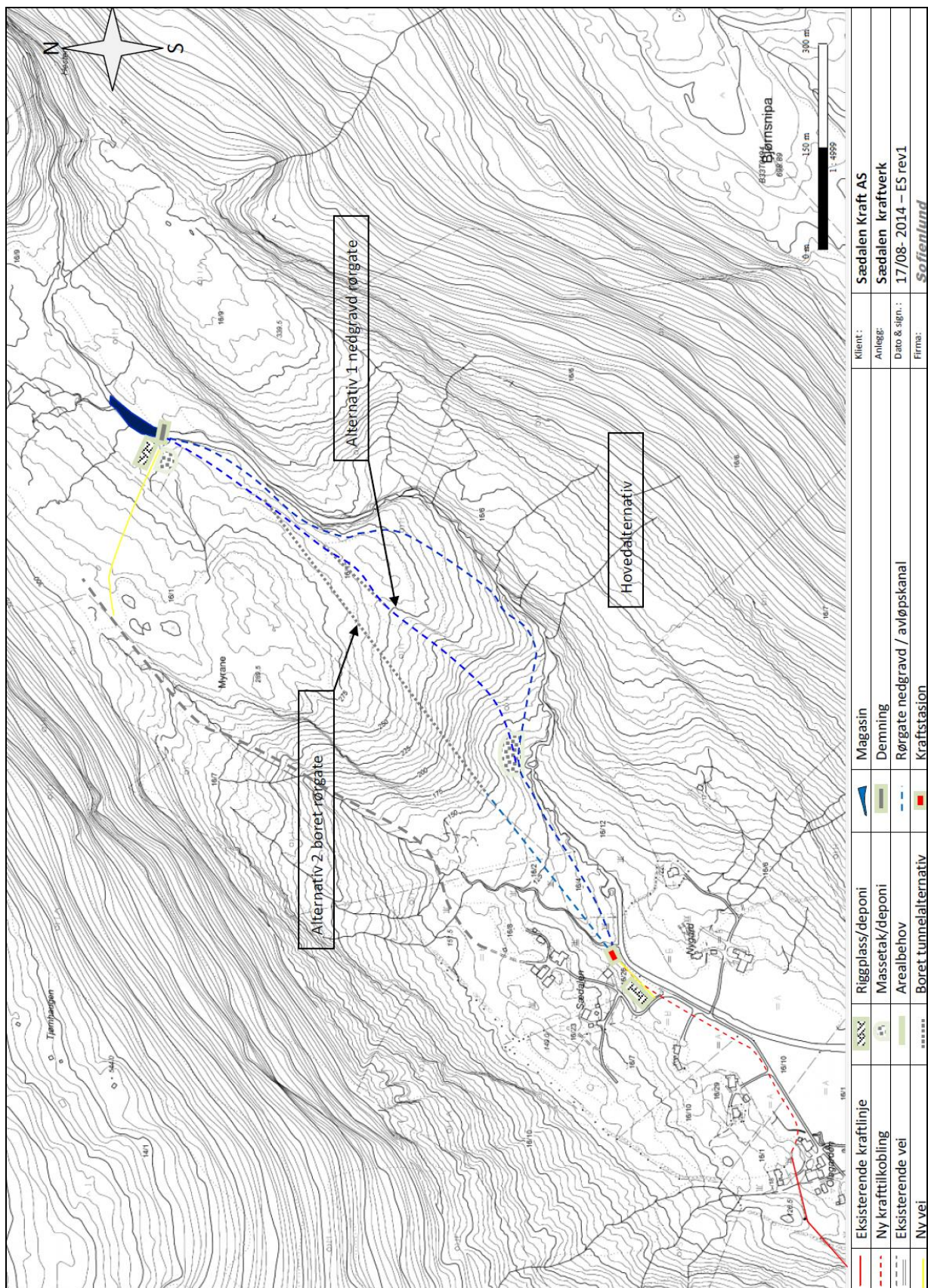
Det er foretatt en vurdering av ventet utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikke blir gjennomført. Viktigste element er eventuelle klimaendringers betydning for økt flomrisiko i elva og lenger vekstsesong med hevet skoggrense. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. 0-alternativet vurderes samlet å ha ubetydelig konsekvens (0) for terrestriske og akvatiske miljø knyttet til Sedals-elva.

SÆDALEN KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

Sedalen fall- og grunneigarlag planlegger å bygge Sædalen kraftverk, som ligger to-tre km nordøst for Vaksdal tettsted i Vaksdal kommune (**figur 1**). Fallet i Sedalselva planlegges utnyttet mellom kote 262 og kote 102 (**figur 2**). Nedbørfelt utgjør 10,9 km² (regine nr. 061.4A4Z), og spesifikk avrenning er beregnet til 117 l/s/km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1,272 m³/s. Inntaket er planlagt som en betongdam med høyde ca. 5 m og lengde ca. 26 m. Inntaksmagasinet vil få et volum på ca. 2 100 m³ (**figur 3-4**). Vannveien blir et ca. 1 100 m langt nedgravd rør med diameter ca. 1 400 mm (**figur 5**). Fra kraftstasjonen går en kort avløpskanal ut mot elva ved ca. kote 100 (**figur 6**). Kraftverket vil ha en installert effekt på 4 390 kW og største-minste turbinslukeevne på henholdsvis 3,25 og 0,06 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 10,2 GWh, hvorav ca. 5,3 GWh er sommerproduksjon og ca. 4,9 GWh er vinterproduksjon. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 23 l/s. Det vil bli sluppet minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. Det må bygges ca. 100 m tilkomstvei til kraftstasjonsområdet og 250 m tilkomstvei til inntaksdam fra en godkjent skogsvei som ennå ikke er bygget. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via 0,5 km jordkabel mot SV.



Figur 1. Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune, Hordaland, med inntegnet nedbørfelt (lys blå), restfelt (lys grønn) og nedgravd vannvei (mørk blå). Jordkabeltrasé for nettilknytning (rød) går mot sørvest. Del av nedbørfeltet avgrenset med grå strek søkes muligens overført av BKK.



Figur 2. Sædalen kraftverk i Vaksdal kommune, Hordaland: Oversiktskart over inntaksarrangement på kote 262, traséalternativer for nedgravd rørgate (blå stiplet), alternativ trasé som delvis er boret tunnel (blå/grå stiplet), kraftstasjon på kote 102 (rød), trasé for nettilknytning (rød stiplet) og nye tilkomstveier til henholdsvis kraftstasjon og inntaksdam (lys gul).



Figur 3. Område for planlagt inntaksmagasin i Sedalselva, kote 262. Foto: Einar Sofienlund.



Figur 4. Sedalselva om lag 200 m nedstrøms planlagt inntaksmagasin. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 5. Nedre del av tiltaksområdet langs Sedalselva er preget av jordbrukslandskap med tekniske inngrep (kartgrunnlag: <http://norgebilder.no/>).



Figur 6. Kraftstasjonen i Sedalselva er planlagt til høyre i bildet, kote 102. Foto: Ole Kr. Spikkeland.

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på en befaringsundersøkelse utført av cand.real. Ole Kristian Spikkeland den 10. juni 2011 (sporlogg vist i **vedlegg 3**). Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser til slutt i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodt-korb & Selboe (2007) (**tabell 1**). For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget som **godt (3)**.

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stor positiv virkning* (se eksempel under).

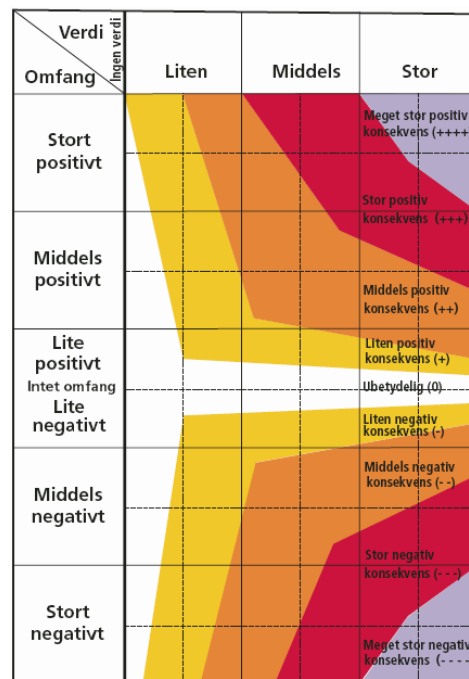
Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲ Eksempel				

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (se **figur 7**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Figur 7. «Konsekvensvifta». Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (– – – –). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).



BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlisterarter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk» (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og er med for å gi verdifull tilleggsmateriale om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype). Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en «kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold» og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet **inngrepsfrie naturområder** (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres som vist i **tabell 3**.

Tabell 2. Definisjon av de ulike INON-sonene.

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen 2011	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt inntaksdam, nedgravd rørtrasé og kraftstasjon med utløp til elv og traséer for nettilknytning og tilkomstvei.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 anbefaler en sone på minst 100 m fra fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil være lite for enkelte viltarter, for eksempel store rovdyr, og for mye for små spurvefuglarter. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring.



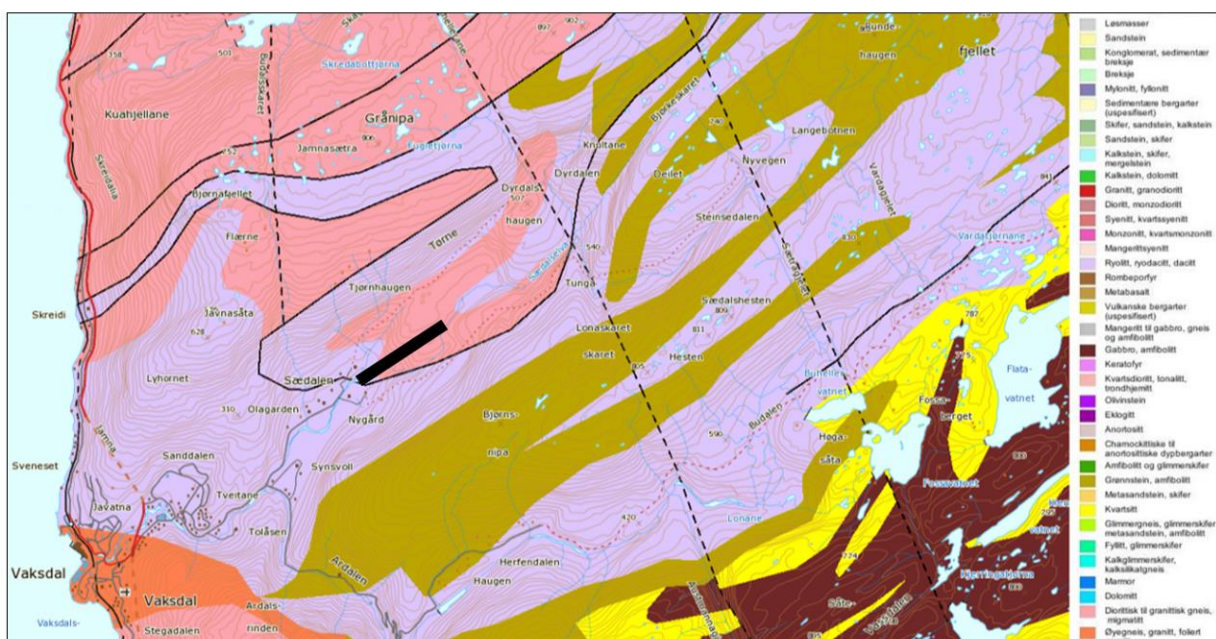
Figur 8. I Sedalen renner Sedalselva (skjult til høyre) gjennom et åpent kulturlandskap. Den planlagte kraftutbygging vil skje i det bratte, skogdekte partiet lengst bak i bildet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

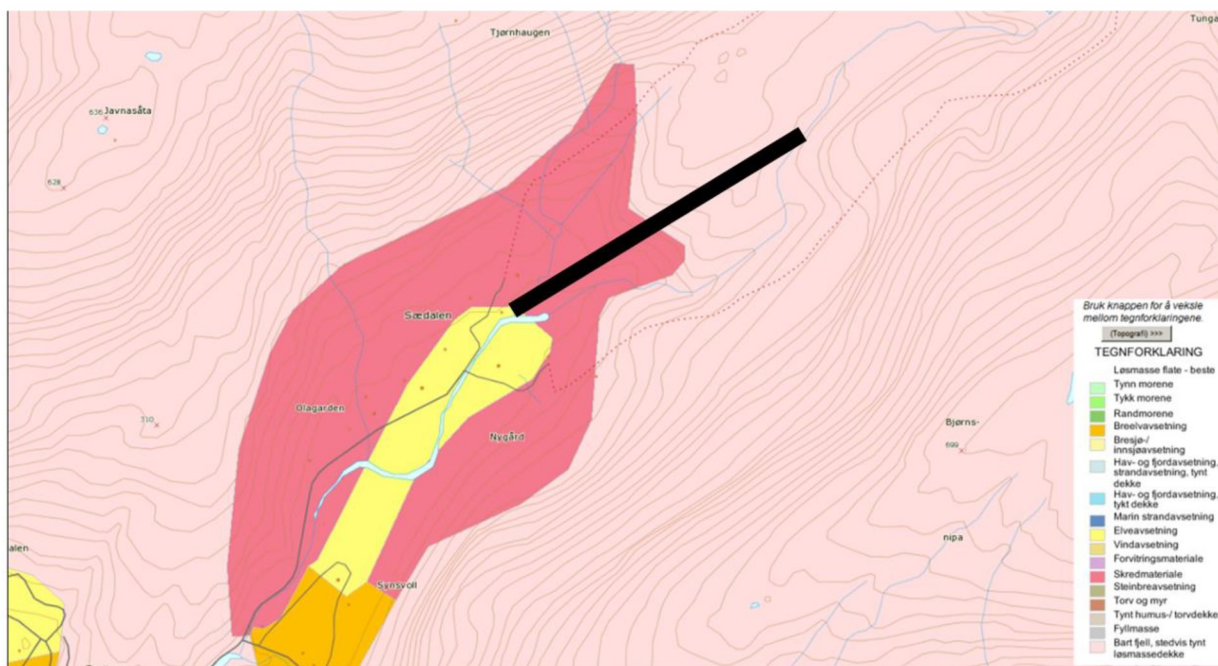
Sedalselva er et lite vassdrag som tilhører Vaksdalsvassdraget ca. 25 km øst for Bergen i Hordaland. Elva renner sammen med Ardalselva fra Herfendalen nedenfor Synsvoll og munner ut i Sørfjorden ved Vaksdal to kilometer lenger nede. Sedalselva har utspring i fjelltoppene Gløvret (943 moh.) og Knuskedalsfjellet (921 moh.), som ligger i fjellområdet mellom Dale-Stanghelle i nordvest, Bergsdalen i nordøst og Kvitingen-Hamlagrø i sørøst. Krosstjørnane (0,05 km²; ca. kote 850) øverst i nedbørfeltet er største innsjø, men består egentlig av en rekke mindre vannforekomster. Fra det relativt flate høydepartiet i nordøst renner tre tilførselselver parallelt i retning Sedalen, mens en siste sideelv kommer fra Fugletjørna på Grånipa i nordvest. Samtlige vassdragsgreiner løper sammen i området Dørdalen-Kolabakkane øst for Dyrdalshaugen. Herfra renner Sedalselva et stykke nedover mot planlagt inntaksmagasin. På det første strekket passerer elva et kløftlignende parti, Hesten, deretter flater løpet ut og det inngår etter hvert mye blokker og grus i bunnsubstratet. Nedover mot bebyggelsen i Sedalen renner elva på ny i små fosser og strie stryk, for det meste over fast berg. Ved planlagt kraftstasjon flater elveløpet ut og omslutes av dyrket mark, storfebeite, bygdeveier og spredt bebyggelse. Bunnsubstratet består her hovedsakelig av grus og små blokker. Bjørkeskog dominerer i nedbørfeltet, med øvre skoggrense omkring kote 600. I lavereliggende områder inngår noe gråor, osp og andre lauvtreslag. Det finnes lite furu og plantet gran. Nedbørfeltet til kraftverket er uten tekniske inngrep.

NATURGRUNNLAGET

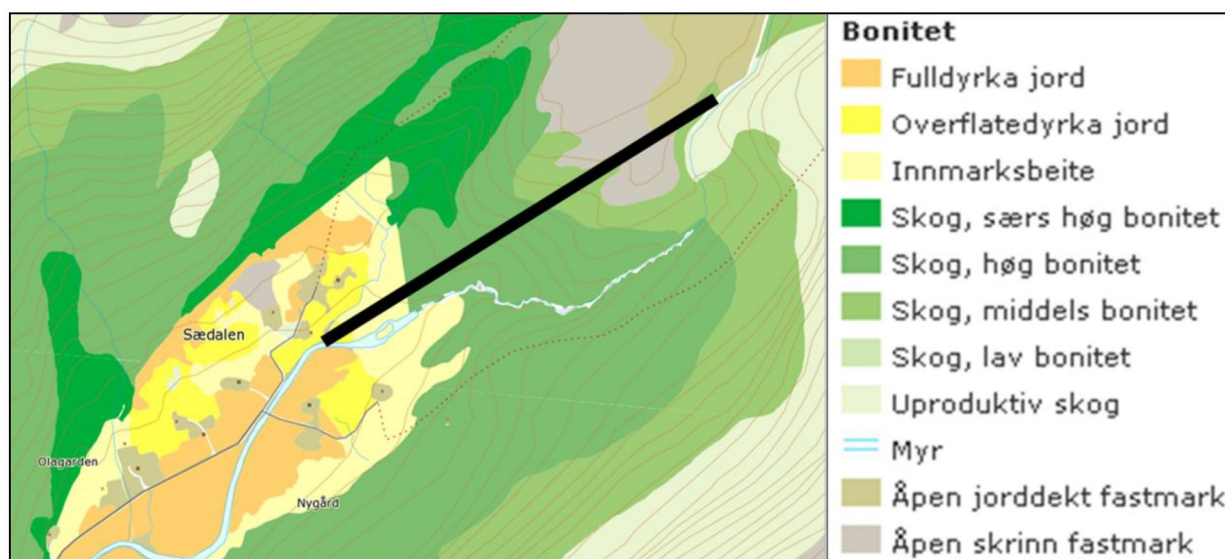
Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU). Berggrunnen er dominert av skyvedekkebergartene grønnstein, amfibolitt og ryolitt, ryodacitt, diacitt. I de høyestliggende områdene i nordvest består berggrunn av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, som er av prekambrisk opprinnelse. Fragmenter av disse bergartene finnes også i sentrale deler av Sedalen, blant annet langs store deler av elveløpet som berøres av planlagt kraftutbygging (**figur 9**). Nedbørfeltet er generelt fattig på løsmasser, men i dalbunnen på nivå med planlagt kraftstasjon finnes elveavsetninger, og i sonen ovenfor er det avsatt skredmateriale. Litt nedstrøms tiltaksområdet opptrer breelvavsetninger (**figur 10**). Lokalt i tiltaksområdet finnes dessuten mindre partier med torv og myr. Boniteten i tiltaksområdet/influensområdet er høyest i lavereliggende områder (**figur 11**).



Figur 9. Berggrunnen langs Sedalselva (svart) består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt av prekambrisk opprinnelse og ulike skyvedekkebergarter (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).



Figur 10. Løsmassene i tiltaksområdet langs Sedalselva (svart) finnes konsentrert i de lavestliggende partier, med elveavsetninger (gult) i dalbunnen ved planlagt kraftstasjon og skredmateriale (rødt) i sonen ovenfor. Resten av nedbørfeltet har lite løsmasser (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU/).



Figur 11. Bonitetskart for influensområdet langs Sedalselva (www.ngu.no/kart/arealisNGU/).

Tiltaksområdet har et oseanisk klima. Det ligger sørvestvendt og har derfor solinnstråling hele året. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. På Dale (50 moh.) om lag 11 km nordøst for tiltaksområdet er årlig nedbørmengde 2 660 mm. Det faller mest nedbør i september-oktober (324-336 mm), minst i april-mai (113-110 mm). I fjellområdene vil nedbørmengden normalt ligge vesentlig høyere. Ved målestasjonen på Dale er årsmiddeltemperaturen 5,5 °C, med juli som varmeste måned (14,5 °C) og januar og februar som kaldeste måneder (−2,5 °C) (Meteorologisk institutt).

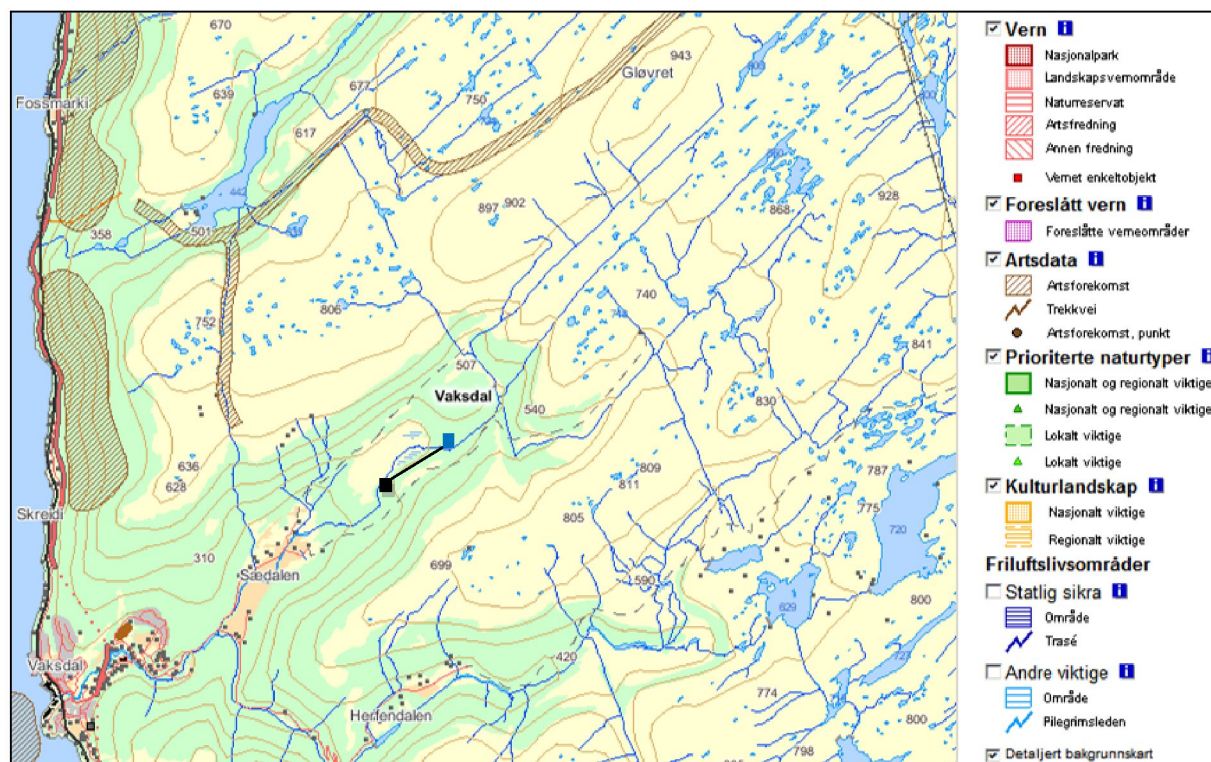
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonssesjoner. Nedre del av tiltaksområdet befinner seg i den sørboreale vegetasjonssonen (se Moen 1998), som i Vaksdal gjerne er dominert av bjørke- og gråorskog med innslag av furu. Litt høyere

overtar først den mellomboreale sonen, deretter den nordboreale sonen og til slutt den alpine vegetasjonssonen. Den mellomboreale vegetasjonssonen er her helt dominert av bjørkeskog. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonssesjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Hele nedbørfeltet til Sedalselva ligger innenfor den sterkt oseaniske seksjonen, humid underseksjon (O3h), som er karakterisert av vestlige vegetasjonstyper og arter som er avhengige av høy luftfuktighet.

KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Vaksdal kommune har gjennomført en kartlegging av et utvalg av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold (Moe 2005) i samsvar med *DN-håndbok 13* (DN 1999). Ingen naturtyper er registrert innenfor tiltaksområdet i Sedalselva, og ingen områder er vernet etter naturvernloven. Det er også gjennomført en viltkartlegging i kommunen (Overvoll & Wiers 2004), men ingen viltområder eller trekkveier er avgrenset innenfor tiltaksområdet. Litt nord for nedbørfeltet passerer imidlertid en trekkvei for hjort (**figur 12**). Utover dette refererer Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) til hekkefunn av strandsnipe i området, likeså observasjoner av ringdue, låvesvale, taksvale (alle i 2009) og fossekall (1997). Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>) har heller ikke registreringer fra tiltaks- eller influensområdet. Fylkesmannens miljøvernavdeling opplyser i epost av 27. april 2011 at det finnes en hekkeplass for fossekall i Sedalselva nær planlagt kraftstasjon. Etaten sitter ikke inne med noen form for taushetsbelagt informasjon. Heller ikke Vaksdal kommune, ved miljøvernrådgiver Sveinung Klyve, kan på telefon 25. april 2011 gi supplerende arts- eller naturtypeinformasjon utover det som allerede er kjent. Tore Wiers har tidligere registrert vannspissmus i området. Viktige opplysninger om faunaen og floraen i tiltaksområdet er ellers mottatt muntlig fra grunneier Ove Amundsen.

Et kart som viser verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 2**, mens lister over registrerte plante- og dyrearter i tilknytning til Sædalen kraftverk er vist i **vedlegg 4**.



Figur 12. Utskrift fra Naturbasen (www.naturbase.no), med kraftutbyggingsplanene for Sedalselva skjematisk inntegnet. En trekkvei for hjort passerer nord for nedbørfeltet. Ingen viltområder, naturtyper, kulturlandskap eller verneområder er avmerket innenfor eller nær tiltaksområdet.

RØDLISTEARTER

Av rødlistede arter (jf. Kålås mfl. 2010) er strandsnipe (kategori NT; *nær truet*) knyttet til elveløpet i Sedalen, mens fiskemåke (NT) opptrer både langs elva og i det tilstøtende kulturlandskapet. I tilknytning til bebyggelsen finnes også stær (NT). For øvrig skal sannsynligvis jerv (kategori EN; *sterkt truet*) være et sjeldent streifdyr i området (**tabell 4**). Den øvrige registrerte flora og fauna i influensområdet til Sedalselva består stort sett av vanlige og vidt utbredte arter, se kapitlene om terrestrisk miljø nedenfor.

Tabell 4. Registrerte rødlistearter i influensområdet til Sødalen kraftverk. Rødlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Jerv	EN (sterkt truet)	Sannsynlig streifdyr	Høsting, menneskelig forstyrrelse, påvirkning på habitat
Strandsnipe	NT (nær truet)	Sedalselva	Påvirkning utenfor Norge
Fiskemåke	NT (nær truet)	Sedalselva og kulturlandskap	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting
Stær	NT (nær truet)	Kulturlandskap	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vassdragstilknyttede arter som er registrert i tiltaksområdet i Sedalselva, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall og linerle. Av arter på Bonn liste I er havørn observert som streif-fugl.

- Temaet rødlistearter har middels verdi.

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Naturtypen *bekkekløft og bergvegg*, utforming *bekkekløft (F0901)* er representert langs øvre del av elvestrekningen i Sedalselva som får fraført vann, mellom ca. kote 245 og ca. kote 180 (**figur 13**). På grunn av at bekkekløfta er lite utviklet i de midtre partier, og at floraen består av vanlige, ikke-rødlistede arter, blir lokaliteten vurdert som lokalt viktig (C-verdi), dvs. liten verdi i Korbøl mfl. (2009). Naturtypen er avgrenset i **figur 15** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1** som «Sedalselva».

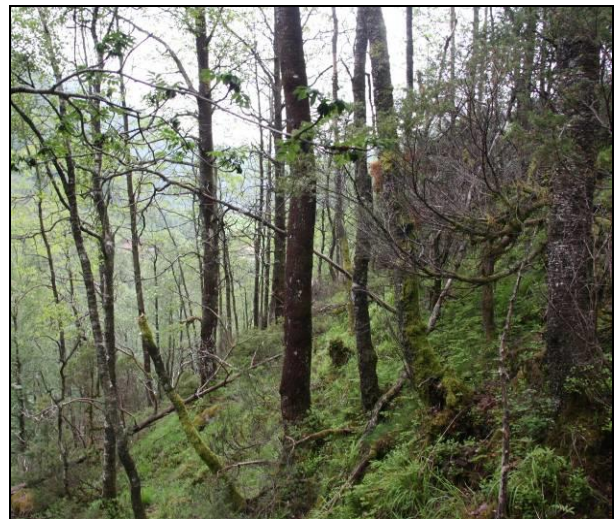
For øvrig regnes *elveløp*, i dette tilfellet hele Sedalselva, som en «nær truet» (NT) naturtype (Mjelde 2011) i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011).

Mellom ca. kote 240 og ca. kote 140 i den sørvestvendte skråningen som vender ned mot Sedalselva innerst i Sedalen opptrer naturtypen *gammel lauvskog*, utformingene gammel bjørkesuksesjon (F0702) og gammelt ospesholt (F0701) (**figur 14**). Førstnevnte dominerer. Naturtypen har en glidende overgang mot tilliggende bjørkeskog, slik at avgrensningen i terrenget ikke er eksakt. I nedre parti av naturtypen finnes en liten forekomst av gammelt ospesholt. Mot vest grenser denne mot et yngre ospesbestand. Trærne i naturtypen har gjennomgående høy alder. Av bjørk finnes det litt gadd og læger. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C-verdi), dvs. liten verdi i Korbøl mfl. (2009). Naturtypen er avgrenset i **figur 15** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1** som «Sedalen».

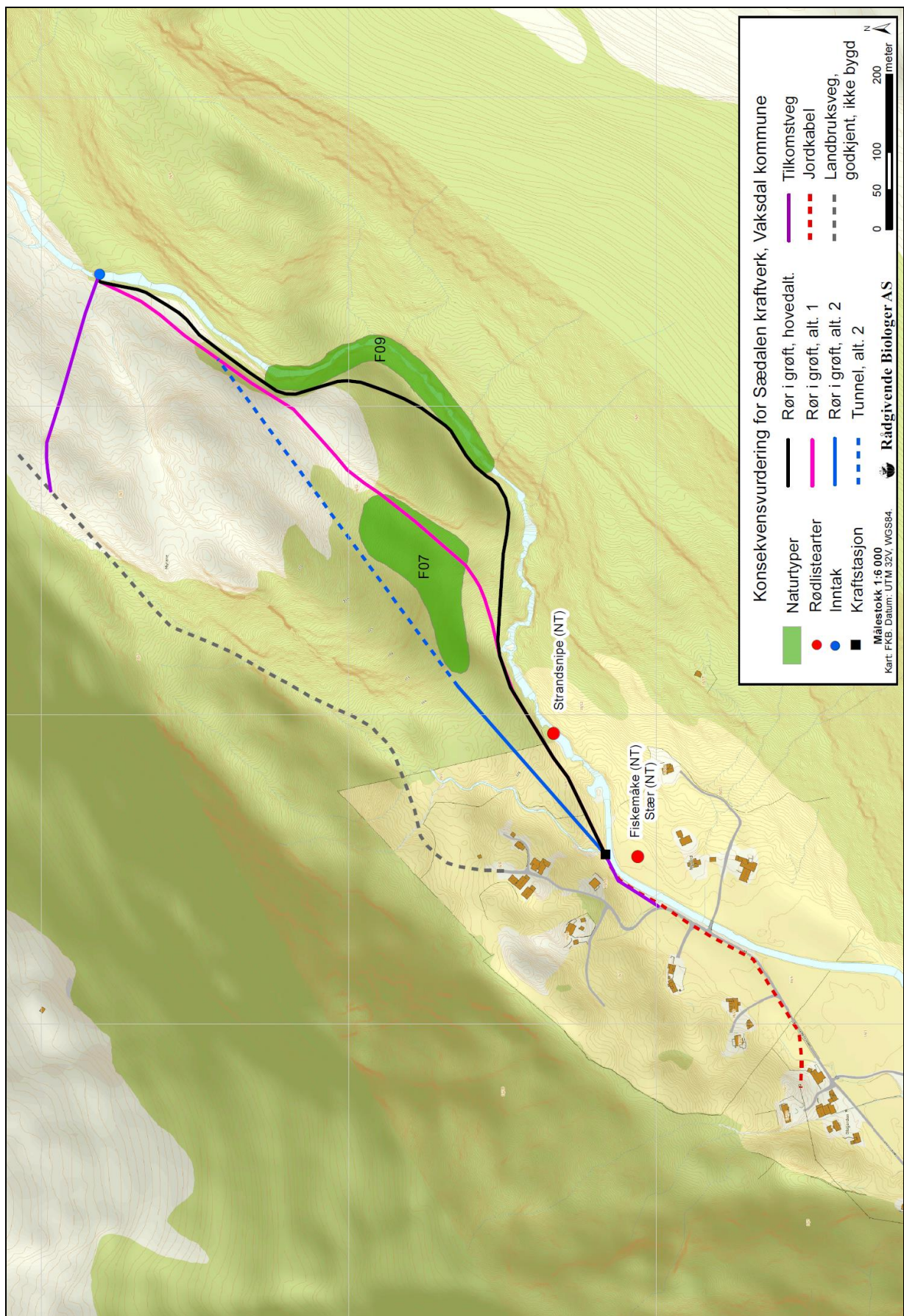
På bakgrunn av at det er kjent to naturtyper med C-verdi, og én rødlistet naturtype (NT), vurderes temaet verdifulle naturtyper til liten verdi.



Figur 13. Naturtypen bekkekløft og bergvegg, utforming bekkekløft (F0901), opptrer i Sedalselva mellom ca. kote 245 og ca. kote 180. Bildet **til venstre** viser øvre del av kløfta, som er mest velutviklet. Bildet **til høyre** viser nedre del av kløfta. På mellomliggende elvestrekning er kløfta mindre utviklet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 14. Naturtypen gammel lauvskog (F07) opptrer mellom ca. kote 240 og ca. kote 140 i den sør-vestvendte skråningen som vender ned mot Sedalselva innerst i Sedalen. Utformingen gammel bjørkesuksesjon (F0702) dominerer (bildet **til venstre**), men i nedre parti finnes også et mindre innslag av utformingen gammelt ospeskog (F0701) (bildet **til høyre**). Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 15. Registrerte naturtyper og rødlistearter i tilknytning til Sædalen kraftverk.

Karplanter, moser og lav

Bjørk er klart dominerende treslag i tiltaksområdet og dekker betydelige arealer i midtre og høyere-liggende områder (**figur 16**). Enkelte steder brytes bjørkeskogen opp av fastmattemyr. I overgangen mot åpent kulturlandskap i de lavestliggende områdene opptrer einerbakke som beites av storfe (**figur 17**). I dette området har skogen omkring et større innslag av osp, gråor, rogn og gran. I det flate jordbrukslandskapet nederst i dalbunnen foregår grasproduksjon, og langs elveløpet finnes noe gråor.



Figur 16. Blåbærskog (A4) med bjørk vokser på begge sider av Sedalselva. Foto: Ole Kr. Spikkeland.



Figur 17. Einerdominert vegetasjon nær kulturlandskapet i Sedalen (til venstre). Fattig fastmattemyr (K3) opptrer mellom teiger med bjørkeskog i øvre del av tiltaksområdet. Foto: Ole Kr. Spikkeland.

Vegetasjonen i øvre del av tiltaksområdet preges av relativt fattig blåbærskog (A4) med bjørk, ofte med blåbær-skrubbærutformingen (A4b). I feltsjiktet dominerer blåbær. I tillegg inngår blokkebær, krekling, røsslyng, smyle, skogstjerne, maiblom og bjønnkam (**figur 18**). Vanlige kryptogamer på bakken er kysttornemose (*Mnium hornum*) og etasjemose (*Hylocomium splendens*). I spredte partier med fattig fastmattemyr (K3) i øvre del av tiltaksområdet finnes bjønnskjegg, slirestarr, slåttestarr, duskmyrull, rome, klokkelyg, myrfiol og rundsoldogg. I nedre del av tiltaksområdet dominerer typiske kulturmarksarter og arter tilknyttet veikanter. Ved kraftstasjonsområdet vokser ung gråorskog langs elva. Bakenfor ligger en tidligere slåttemark, som nå beites av storfe. Her finnes bl.a. engsyre, hundekjeks, engkarse, engsyre og gulaks.

Langs Sedalselvas løp vokser blåknapp, fjellmarikåpe, rosenrot, katterfot, myrfiol, hengeving, hestespreng, bjønnskjegg, bleikstarr og stri kråkefot. Skogen omkring domineres av bjørk i øvre og midtre partier og gråor i de aller nederste partiene. I busksjiktet inngår mye einer. Av kryptogamer på berg i bekkekløfta er blant annet følgende arter registrert: Rennemose (*Grimmia ramondii*), krusknausing (*Grimmia torquata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*) og skjold-saltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). I tillegg vokser de oseaniske mosene småstylie (*Bazzania tricen-*

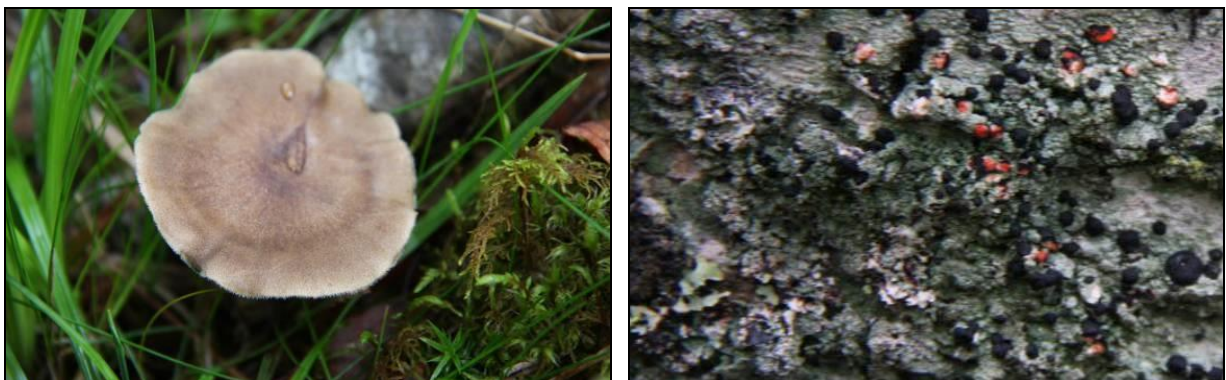
ata) og storstylie (*Bazzania trilobata*) rikelig på bergveggene her, mens etasjemose finnes vanlig på noe mer beskyttede deler av bergveggene.

På berg og på bakken nær elva ved planlagt inntaksområde er blant annet følgende lav- og mosearter registrert: Rabbeåmemose (*Gymnomitrium concinnatum*), mattehutre (*Marsupella emarginata*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), einerbjørnemose (*P. juniperinum*) knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) og lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*). Av mer fuktighetskrevenne arter som finnes nær – og delvis nedsenket i – elva ved høye vannføringer, kan nevnes bergsotmose (*Andreaea rupestris*), mattehutre (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).



Figur 18. Karakteristiske karplanter i feltsjiktet langs planlagt vannvei i Sedalen: Hengeving, blåbær, røsslyng, tyttebær, stri kråkefot, hårfrytle og smyle. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Registrerte kryptogamer på bjørk er; vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*) og bloddråpelav (*Mycoblastus sanguinarius*) (**figur 19**). På gråor, spesielt ved planlagt kraftstasjonsområde, er mange av de samme artene registrert, men i tillegg kan nevnes; bristlav (*Parmelia sulcata*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), stortujamose (*Thuidium tamariscinum*) og krusgullhette (*Ulota crispa*). På rogn er også grynvreng (*Nephroma parile*) registrert. Epifyttfloraen på osp er generelt fattig, med arter som muslinglav (*Normandina pulchella*) og matteblæremose (*Frullania tamarisci*) samt flere sterile individer av skorpelaven *Ochrolechia* sp.



Figur 19. Grovpolet vinterstilkjuke (*Polyporus brumalis*) **til venstre** og bloddråpelav (*Mycoblastus sanguinarius*) på gammel bjørk **til høyre**. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Tiltaksområdet består samlet av vanlige vegetasjonstyper, som ikke regnes som truede (se Fremstad & Moen 2001). Også karplante- og kryptogamfloraen er sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter. Temaet karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet langs Sedalselva antas å være representativ for regionen. Terreng- og vegetasjonsforhold i tiltaksområdet er typiske for denne midtre delen av Hordaland: Bratte, bjørkedominerte lauvskogslier som splittes opp av små og store bekke- og elvefar. Øverst går skogen gradvis over i snaufjell. Bjørkeskogen brytes opp av spredte ospeholt som byr på hekkemuligheter for hullrugende fuglearter. I tillegg finnes mindre granplantefelt som gir skjulmuligheter. Ved planlagt kraftstasjon og trasé for nettilknytning nederst i dalbunnen opptrer jordbruksområder med spredt bebyggelse. Dette åpne landskapsrommet står i kontrast til de tette skogsområdene omkring og skaper leveområder for en rekke fugle- og dyrearter som er tilknyttet kulturlandskap. Ingen habitater skiller seg ut som spesielle.

Langs Sedalselva opptrer vanntilknyttede fuglearter som fossekall, strandsnipe og streifindivider av fiskemåke og gråhegre. I tillegg finnes linerle både i og utenfor vannstrengen. Fossekall og strandsnipe er begge konstatert hekkende i området. Fravær av åpne vannspeil gjør at andefugler bare unntaksvis påtreffes innenfor tiltaksområdet. I Sedalselva er kun stokkand observert. Denne arten finner også mat på bøene når disse oversvømmes iblant. Mink skal ikke forekomme så høyt oppe i Sedalselva som tiltaksområdet befinner seg. Det er heller ikke registrert oter her.

I bjørkeskogslieene finnes spurvefuglartene løvsanger, munk, bokfink, grønnsisik, gråsisik, gråtrost, rødvingetrost, svarttrost, trepiplerke, rødstrupe, jernspurv, kjøttmeis, blåmeis, granmeis, spettmeis og sannsynligvis gransanger, måltrost, svarthvit fluesnapper og gråfluesnapper. I de åpne partiene omkring planlagt inntaksdam har antakelig også gulspurv tilhold. I kulturlandskapet nede i Sedalen opptrer stær, låvesvale, taksvale, skjære, kråke, ringdue og kattugle. Her er også fiskemåke vanlig, spesielt under slåtten. Ellers finnes gjøk og ravn i Sedalen. Av rovfugler forekommer spurvehauk og en sjelden gang kongeørn og havørn. Det er videre sannsynlig at både hønsehauk og tårnfalk kan påtreffes i området. Det finnes flere spettefugler i Sedalen. Trolig dreier dette seg om grønnspekk, hvitryggspett og flaggspett. Av skogshøns opptrer orrfugl og iblant storfugl, mens lirype og fjellrype er knyttet til fjellområdene.

Hjort forekommer svært tallrikt i Sedalen og er eneste hjortedyr innenfor tiltaksområdet. En sjelden gang kan tamrein observeres på streif i fjellområdene. Jerv er sannsynlig streifdyr i området. Av andre pattedyrarter finnes rødrev, røyskatt, hare og ulike arter av smånagere, flaggermus og spissmus. Vannspissmus er konstatert i Sedalen. Muligens forekommer også mår og snømus. Ekorn finnes nærmere Vaksdal, men ikke oppe i Sedalen. Temaet fugl og pattedyr vurderes til liten verdi.

Liten verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir liten verdi for temaet terrestrisk miljø.

- *Temaet terrestrisk miljø har liten verdi.*

AKVATISK MILJØ

I Krossatjørnane (NVE nr. 26516) øverst i Sædalselvi/Vaksdalsvassdraget (061.4A4Z) ble det i kalkingsplanen for Vaksdal opplyst at det var en tynn aurebestand (Johnsen mfl. 1996).

I Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/>) er Sedalselva (061-8-R) typologisert som: «*Små-middels, svært kalkfattig, klare, miljøtilstanden for vannforekomsten er samlet vurdert som god, registrert påvirkning er langtransportert forurensning (forsuring)*». Tilsvarende vurdering gjelder pr. i dag også for resten av elvenettet ned til sjøen.

Sedalselva renner relativt slakt oppe ved inntaket, deretter nokså bratt – og til dels i små fossefall – på det meste av den berørte elvestrekningen. Litt lenger nede flater elva ut igjen før den går utfor en foss ned mot et roligere parti fram mot planlagt kraftstasjonsplassering (**figur 21**). Fra kraftstasjonen og nedover går elva slakt uten vandringshinder helt ned til samløpet med Ardalselva fra Herfendalen. På

de slakere partiene er det en del stein og grus, mens de brattere delene av elva er dominert av bart fjell med noe innslag blokker. Det er glissen kantvegetasjon på det meste av den planlagt regulerte strekningen. Nedenfor kraftstasjonen er elva relativt flatbunnet og delvis kanalisert gjennom jordbruksområder. Det er generelt lite begroing i elva. Fisk fra innsjøen øverst i vassdraget slipper seg nedover og finnes sporadisk i mindre kulper på den berørte elvestrekningen, men det er ikke egne bestander av aure før en kommer ned til planlagt kraftstasjon.

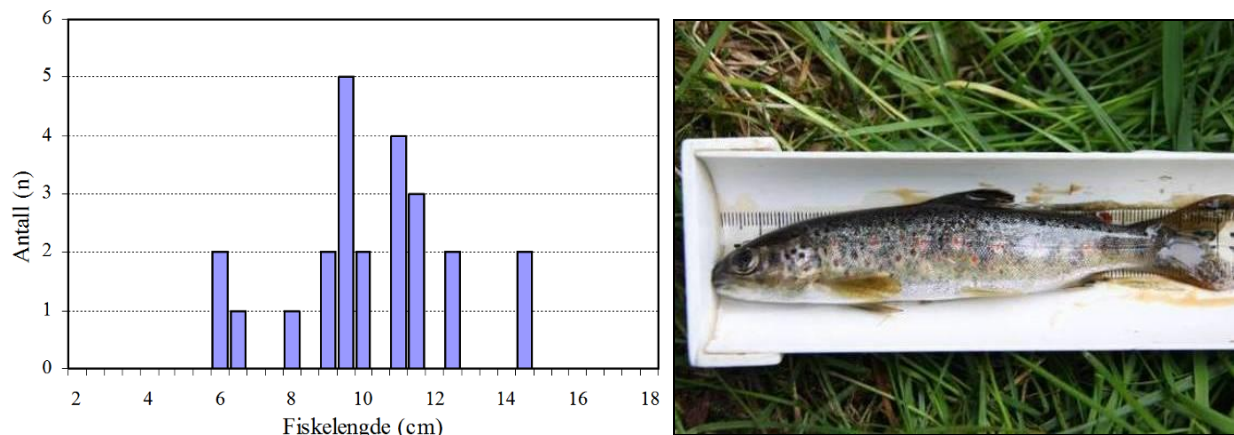
Det er oppgangshinder for fisk like oppstrøms sjøen ved Vaksdal, og vassdraget har ikke anadrom fisk.

Verdifulle lokaliteter

Sedalselva renner bratt på det meste av den berørte strekningen, det er ikke vandringsmuligheter oppstrøms i elven, det er ikke oppvandringsmuligheter eller gyteområder for anadrom fisk. Det er ingen prioriterte naturtyper knyttet til akvatisk miljø i Sedalselva, og den berørte elvestrekningen har liten verdi som verdifull lokalitet.

Fisk og ferskvannsorganismer

Sedalselva ligger i et område som på 1990-tallet hadde noe variabel vannkvalitet med hensyn på forurening (Johnsen mfl. 1996). Vannkvaliteten er blitt mindre og mindre påvirket de siste 20 årene og er nå relativt god for aure (Klif 2010). Et 150 m² stort område i elva like oppstrøms planlagt kraftstasjon ble elektrofisket 10. juni 2011. Vanntemperaturen ble målt til 7,6 °C. Det ble fanget 24 aure mellom 6 og 15 cm. Resultatet viser at det er årlig rekruttering og relativt bra med bekkeare i dette området (**figur 20**). Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra vassdraget (Kålås 2012). Det er mulig at aurebestanden i nedre del av Sedalselva er naturlig etablert, noe som trekker verdien noe opp. Det er ikke forhold som tilsier at tiltaksområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer utover det som er vanlig for tilsvarende elver og bekker i regionen.



Figur 20. Lengdefordeling på elektrofisket aure i Sedalselva i Vaksdal kommune 10. juni 2011.

Verdien for fisk og ferskvannsorganismer vurderes samlet som liten. Sammen med liten verdi for temaet verdifulle lokaliteter, gir dette liten verdi for akvatisk miljø.

- Temaet akvatisk miljø har liten verdi.



Figur 21. Et markert fossefall i Sedalselva litt oppstrøms planlagt kraftstasjon (bildet til venstre) representerer et naturlig vandringshinder for fisk. Like nedstrøms planlagt kraftstasjon renner Sedalselva rolig over et substrat av stein og grus (bildet til høyre). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Sedalselva/Vaksdalsvassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale laksevassdrag. Fjordene nord og øst for Osterøy («fjordene ved Osterøy») er imidlertid opprettet som nasjonal laksefjord av hensyn til laksebestanden i det nasjonale laksevassdraget Vosso.

- Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Hele tiltaksområdet ligger innenfor inngrepsnære områder, men likevel nær en INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep) i fjellområdet nord og øst i nedbørfeltet (**figur 23**). I influensområdet er det dyrket mark med spredt gårdsbebyggelse, veier/landbruksveier, elektrisk ledningsnett og en god del utmarksarealer. INON-området nord og øst i nedbørfeltet utgjør ikke et sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell. Hordaland har fortsatt en del INON-soner, men i denne delen av fylket ikke av kategorien villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep). Derfor gis dette temaet liten verdi.

- Temaet inngrepsfrie naturområder (INON) har liten verdi.

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett som går fram til endestasjon i Sedalen. Framføringen vil skje via en ca. 0,5 km lang jordkabel som i hovedsak følger eksisterende bygdevei og planlagt veitrasé fram til kraftstasjonen. Traséen vil berøre veiareal og dyrket mark.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er skissert alternative utbyggingsforslag, hvor vannveien går mer rettlinjet og kortes inn med vel 100 m. Alternativ 1 er en nedgravd rørgate, mens alternativ 2 er boret vannvei, med diameter 1 400 mm, i kombinasjon med nedgravd rørgate (se **figur 2**).

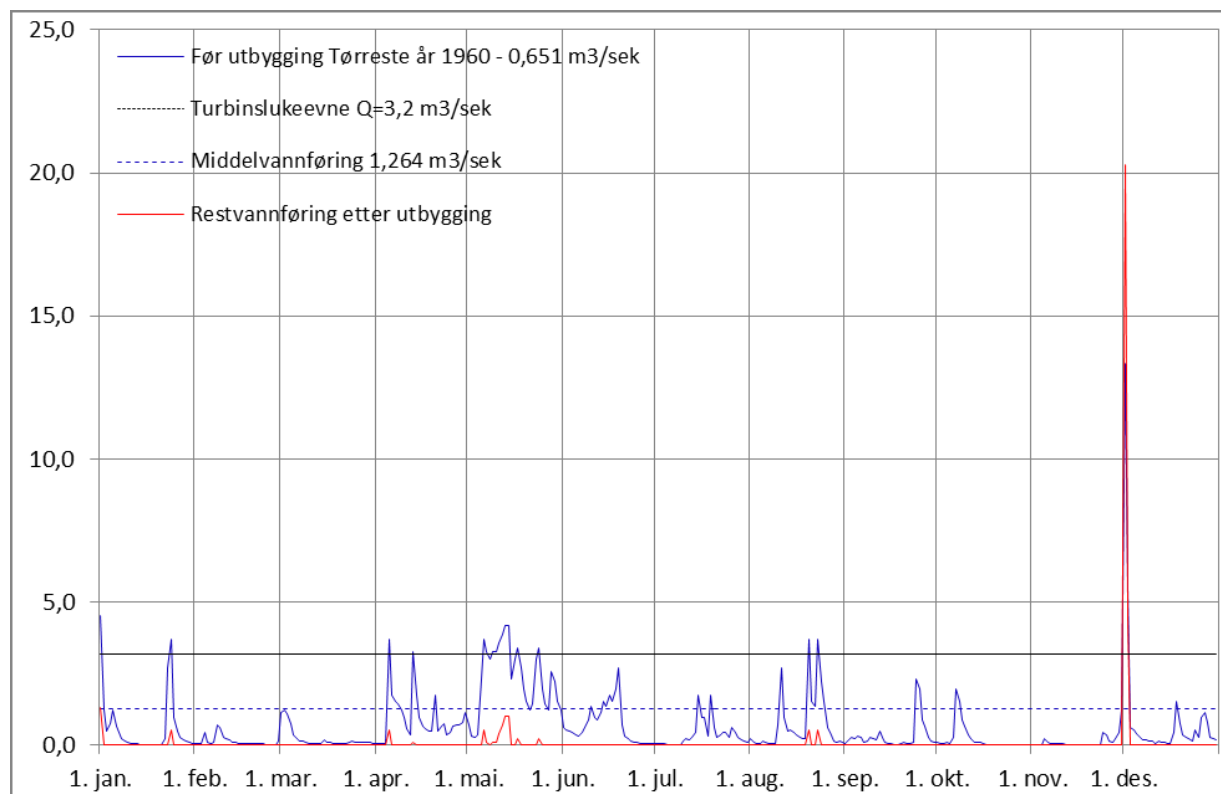
VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

TILTAKET

Bygging av Sædalen kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Det blir inntaksdam, nedgravd vannvei, kraftstasjon med utløpsrør til elv, riggområde, jordkabeltrasé for nettilknytning og tilkomstveier til kraftstasjon og inntaksdam. Tiltaket gir også betydelig vannføringsreduksjon på ca. 1 200 m elvestrekning i Sedalselva, unntatt i lavvannføringsperioder, da det er naturlig vannføring i elva. Vannføringen blir redusert med gjennomsnittlig 73,9 %. Restfeltet på 2,1 km² gir et tilsig på 135 l/s målt ved kraftverksavløpet. Det er foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring 23 l/s. Feltet har 80 % snaufjellareal. Sedalselva har innlandsklima med flom vår og høst. Lavvannføring forekommer vanligvis på seinsommeren og sein vinteren. Vannføringsvariasjon i et tørt år er vist i **figur 22**. Sedalselva kraftverk er foreslått med en maksimal slukeevne på 3,25 m³/s og laveste driftsvannføring på 0,06 m³/s. Vannføring i forhold til planlagt største-minste slukeevne, og slipp av minstevannføring, framgår for øvrig av **tabell 5**.

Tabell 5. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring for tørt (1960), middels (1973) og vått (1975) år i Sedalselva.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	47	32	27
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	130	72	81



Figur 22. Plott som viser vannføringsvariasjoner i Sedalselva i et tørt år (1960), før og etter utbygging.

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for konsekvensvurderingen for de ulike reguleringsalternativene, er det her presentert en sannsynlig utvikling for de ulike berørte vassdragsdeler dersom de forblir uregulerte.

Konsekvensene av det planlagte Sædalen kraftverk skal vurderes i forhold til den tilsvarende framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men uten det aktuelle tiltaket. Nedenfor er omtalt en del tiltak som vil kunne påvirke verdiene i området.

NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning i Sedalselva.

Klimaendringer og eventuell økende «global oppvarming» er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflommer, samtidig som et «villere og våtere» klima også kan resultere i større og hyppigere flommer også gjennom sommer og høst.

Skoggrensa omkring tiltaksområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger. Det er imidlertid vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert.

Redusert isleggingen av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossefall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten.

Reduserte utslipp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo. Størst utvikling ventes imidlertid i en stadig reduksjon i variasjonen i vannkvalitet, ved at risiko for særlig sure perioder med surstøt fra sjøsaltepisoder vil avta i årene som kommer. 0-alternativet vurderes samlet å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for terrestriske og akvatiske miljø knyttet til Sedalselva.

RØDLISTEARTER

Av de registrerte rødlisteartene er strandsnipe (NT), og i noen grad fiskemåke (NT), direkte knyttet til vassdraget i tiltaksområdet. Strandsnipe vil normalt kunne tilpasse seg vannføringsreduksjon og ulike typer inngrep langs vannstreng og strandsone. Derfor vurderes de negative virkningene å være små for denne arten. Fiskemåke ventes ikke å bli negativt berørt. Tiltaket vil heller ikke ha konsekvenser for stør (NT) eller sannsynlig forekommende streifdyr av jerv (EN).

Fossefall og linerle fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Sedalselva. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert én bekkekløft og bergvegg (F09) og én gammel lauvskog (F07) i tiltaksområdet, begge med C-verdi, dvs. lokalt viktige områder. Tiltaket medfører redusert vannføring i Sedalselva, noe som vil endre fuktighetsforholdene for fuktighetskrevede arter knyttet til bekkekløftsonen. På den annen side har lokaliteten en skjermet beliggenhet med liten solinnstråling og liten utskiftning av luftmassene. I tillegg tilføres midtre og nedre del av bekkekløfta mye sigevann fra dalsidene omkring. Vår- og høstflommer vil gå omtrent som normalt. Virkningen av redusert vannføring antas derfor å bli relativt beskjedent. Den gamle lauvskogen vil ikke bli påvirket av vannføringsreduksjon, og berøres heller ikke fysisk av fellestraséen for nedgravd vannvei og enkel anleggsvei opp til inntaksdammen. Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på naturtypene både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se f.eks. Hassel mfl. 2006, Ihlen 2010). Redusert vannføring medfører at de fuktighetskrevede lav- og moseartene som finnes langs elva reduseres i mengde. Redusert vannføring vil også kunne virke på floraen ved at de opprinnelige elvekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer (Andersen & Fremstad 1986). Sprengning og graving i forbindelse med inntaksdam, nedgravd vannvei, kraftstasjon med utløpsrør til elv, riggområde, jordkabeltrasé for nettilknytning, tilkomstvei til kraftstasjon og enkel anleggsvei langs vannveien opp til inntaksdammen vil medføre en del arealbeslag, hvorav en betydelig del må regnes som varige. Noe naturlig revegetering vil imidlertid skje. Terrenginngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter og vegetasjonstyper blir berørt. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet er alle vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Dette gjelder blant annet rovfuglarter og sannsynlig forekommende jerv. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Hjort på beite vil bli forstyrret på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen ventes tiltaket å ha svært beskjedent negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Samlet er de negative virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små negative.

Sedalselva kraftverk vurderes å ha liten negativ virkning for verdifulle naturtyper; liten til middels negativ virkning for karplanter, moser og lav, og liten negativ virkning på fugl og pattedyr. Samlet gir dette liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø. For virkninger på arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter.

- *Tiltaket gir samlet liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Det er planlagt slipp av minstevannføring i Sedalselva tilsvarende alminnelig lavvannføring 23 l/s. Dette vil være i minste laget til å sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer, spesielt i øvre partier. I nedre deler vil situasjonen være noe bedre på grunn av tilsig fra restfeltet til vassdraget. Slipp av minstevannføring er viktig hele året for å sikre forekomsten av fisk og ferskvannsbiologiske organismer.

Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi økt vanntemperatur og vinterstid noe redusert vanntemperatur på berørte strekninger. Dette kan gi en endret artssammensetning av vannlevende organismer, men det er ikke ventet at forskjellene vil bli av betydning. Redusert vanndekning kan også føre til noe reduksjon i biologisk produksjon på berørte elvestrekninger.

- *Tiltaket gir samlet stor negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og stor negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Sedalselva/Vaksdalsvassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Tiltaket gir ingen virkning på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

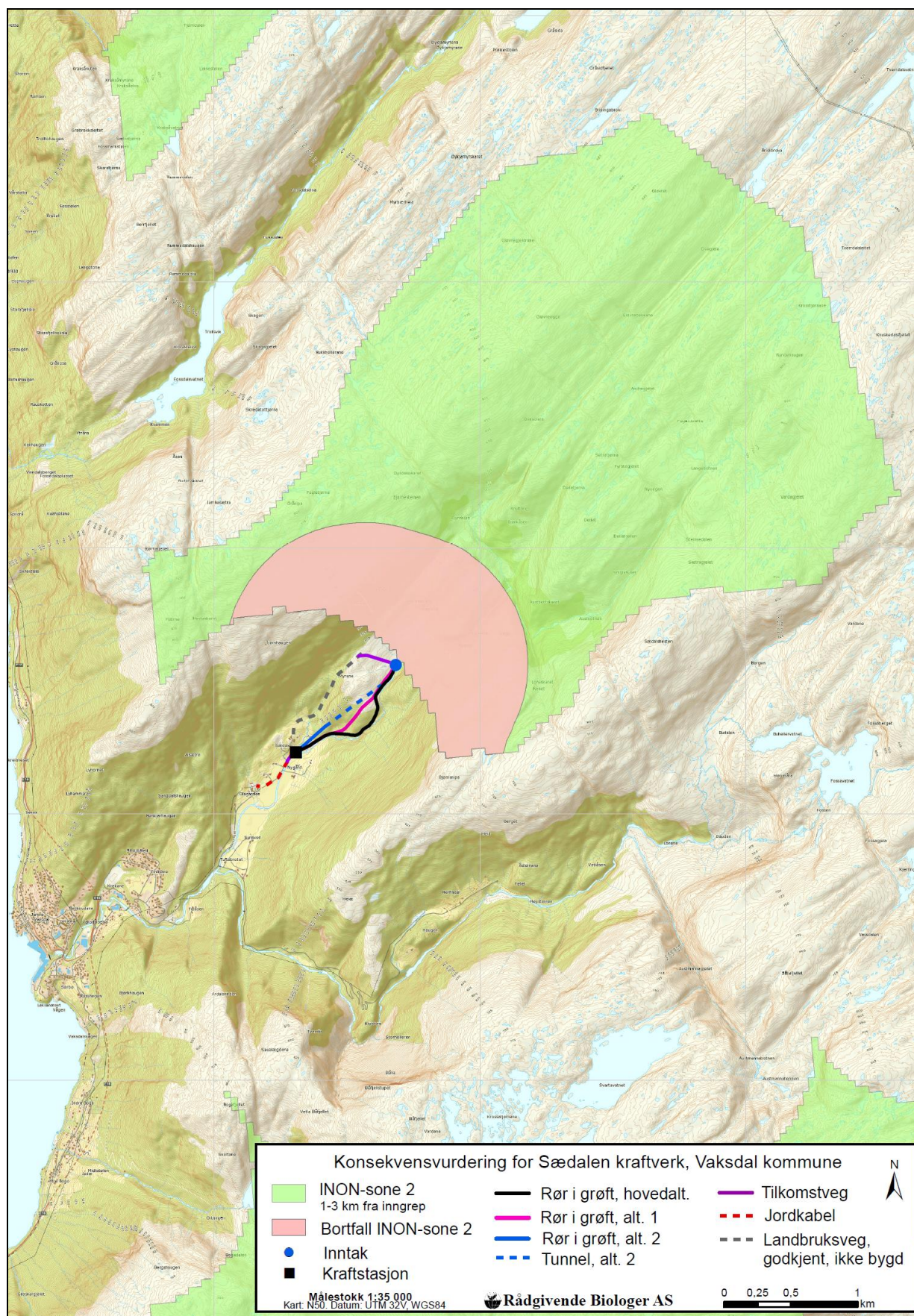
Etablering av inntaksdam, vannvei, kraftstasjon og tilkomstveier skjer i et inngrepsnært område i Sedalen, men likevel så nær et inngrepsfritt område i nordøst at et areal av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep) beregnet til ca. 1,96 km² vil gå tapt (**figur 23**). Området med inngrepsfri natur har opprinnelig en størrelse på 14,2 km², slik at bortfalt areal som blir inngrepsnært tilsvarer 13,8 % av dette (**tabell 6**). Virkningen av tiltaket på inngrepsfri natur vurderes å være liten negativ.

Utbygger opplyser at planlagt skogsvei som tilkomstveien til inntaksdammen vil ta av fra, er godkjent av kommunen, men ennå ikke bygget. Dersom denne skogsveien bygges, vil tiltaket ikke ha virkning på INON.

- *Tiltaket medfører liten negativ virkning på INON-områder ut fra dagens situasjon.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for INON-områder.**
- *Tiltaket medfører ingen virkning på INON-områder dersom allerede godkjent skogsvei bygges.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ingen konsekvens (0) for INON-områder.**

Tabell 6. Endring i inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Sædalen kraftverk.

INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
Sone 2 (1-3 km fra inngrep)	1,96 km ²	0 km ²	1,96 km ²
Sone 1 (3-5 km fra inngrep)	0 km ²	0 km ²	0 km ²
Villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep)	0 km ²	-	0 km ²



Figur 23. Virkningen av tiltaket på inngrepsfrie naturområder (INON) omkring Sedalselva ut fra dagens situasjon. Dersom en allerede godkjent skogsvei bygges, vil tiltaket ikke ha virkning på INON.



Figur 24. Sædalen kraftverk tilknyttes 22 kV-nettet via en ca. 0,5 km jordkabel til høyspentledningen som sees helt til høyre i bildet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

KRAFTLINJER

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV-nett i Sedalen via en ca. 0,5 km lang jordkabel. Traséen vil i hovedsak følge eksisterende bygdevei og planlagt veitrasé fram til kraftstasjonen (**figur 24**). Siden traséen vil berøre veiareal og dyrket mark, dvs. arealer hvor det allerede er foretatt terreng-inngrep, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

- **Ingen nevneverdige konsekvenser (0) av elektriske anlegg.**

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er skissert alternative utbyggingsforslag med mer rettlinjet og nedkortet vannvei. Alternativ 1 er en nedgravd rørgate, mens alternativ 2 er boret vannvei i kombinasjon med nedgravd rørgate. Alternativ 1 vil berøre sørøstre del av avgrenset naturtype gammel lauvskog (F07), med C-verdi, men ikke den delen av naturtypen som er mest utviklet. Alternativ 2, med boret vannvei, vil ikke berøre spesielle naturverdier, og er derfor minst konfliktfylt.

NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning.

SAMLET VURDERING

I **tabell 7** er det foretatt en oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagområdene som er vurdert.

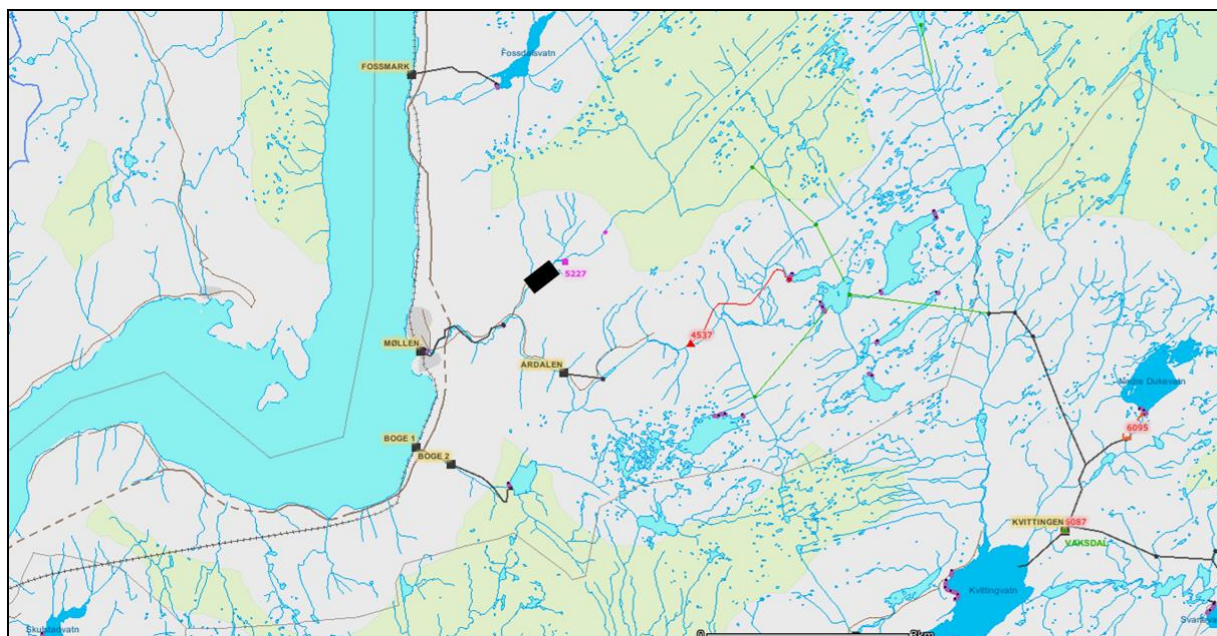
Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Sædalen kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rodlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

SAMLET BELASTNING

Sædalen kraftverk vil komme i tillegg til flere andre kraftutbyggingsprosjekter i denne delen av Vaksdal kommune (**figur 25**). I nedre del av vassdraget er Møllen kraftverk utbygd, og sør for Sedalen er Ardalen kraftverk satt i drift. Ellers ligger Boge kraftverk i vest og Fossmark kraftverk i nordøst. I tillegg er fjellområdene mot øst, og mot Samnanger i sør, preget av nokså omfattende vannkraftutbygging. NVE har tidligere gitt fritak til å bygge et minikraftverk på 950 kW på samme strekning av Sedalselva som nå søkes utbygd. Høyere liggende deler av nedbørfeltet til Sedalselva omfattes likevel av et INON-areal på vel 14 km². Det finnes ikke vernet vassdrag i nærheten av Sedalselva, og det er ikke opprettet verneområder i medhold av naturvernloven. Arealer med inngrepsfri natur vil bli noe redusert av foreliggende kraftverksplaner. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter vurderes forholdene langs Sedalselva å representere et gjennomsnitt for regionen.

Områdene i og omkring Sedalen er allerede preget av en rekke naturinngrep, herunder vannkraftutbygging. Samtidig finnes det innslag av urørt natur. Den samlede belastningen vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels.



Figur 25. Kart som viser utbygde (svart), konsesjonssøkte (rød), fritatte for konsesjon (rosa) og potensielle (grønn) vannkraftverk i nærområdene til Sedalselva (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>). Tiltaksområdet i Sedalselva er markert med svart rektangel.

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Sædalen kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

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

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

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

I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Sædalen kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring i forbindelse med Sædalen kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Inngrepsfrie naturområder	0

Behovet for å slippe minstevannføring i Sædalselva er primært knyttet til fisk og ferskvannsbiologi. Planlagt slipp av 23 l/s, tilsvarende alminnelig lavvannføring, vil i noen grad avbøte de negative virkningene på akvatisk miljø. Restvannføring gjør at situasjonen vil være mest gunstig langs nedre deler av berørt elvestrekning. Minstevannføringen bør vurderes økt noe. I sommerhalvåret er tilstrekkelig vannføring også viktig for fuktighetskreven plantearter, kryptogamer i naturtypen bekkeløft og bergvegg samt hekkeforekomster av fossefall og til dels strandsnipe. Sistnevnte art er rødlistet.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at vanninntak, driftsvannvei, kraftverk med utslippskanal, riggområder, veitraséer og jordkabeltrasé for nettilknytning får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen. Det kan være nyttig å beholde skogvegetasjon i nærområdene langs traséer/anleggsområder, slik at inngrepene i størst mulig grad blir skjult for innsyn. Riggområdet bør avgrenses fysisk, slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av berørte areal, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs veiskråninger, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet, dette fordi karplanter, moser og lav er tilpasset både fuktighets- og lysforholdene i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vannstrengen binde jorda og gjøre området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også Nordbakken & Rydgren (2007).

FOSSEKALL

Sedalselva har betydning som hekkelokalitet for fossefall, og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak kan man sette opp reirkasser i fossefall som får fraført vann. Dette vil sikre kunne hekkemulighetene til fossefall.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

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

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

OM USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette redegjøres for her.

Feltregistrering og verdivurdering

Tiltaksområdet var lett tilgjengelig ved befaringen 10. juni 2011. Siden området ligger forholdsvis lavt over havet, var dette et egnet tidspunkt for vurdering av karplanteflora og for kartlegging av kryptogamer, naturtyper og ynglende vertebratfauna. Det var nokså normal vannføring i elva, slik at det i stor grad var mulig å få oversikt over, og beskrive, det biologiske mangfoldet på land. Unntak gjaldt dypeste del av bekkekløfta i Sedalselva, som er registrert som egen naturtype. Her ble det brukt kikkert og foretatt fotografering. Når det gjelder akvatisk miljø, ble det utført elektrofiske i Sedalselva samme dag. Sammen med informasjon fra grunneiere, vurderes dette som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

Virkning og konsekvens

Betydningen av redusert vannføring i Sedalselva er ikke prøvd kvantifisert eller visualisert. Grad av usikkerhet for verdivurdering av biologisk mangfold vurderes generelt å være liten.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger i stor grad på en befaring av tiltaksområdet den 10. juni 2011. Det var generelt god tilgjengelighet i hele tiltaksområdet, og datagrunnlaget vurderes som godt (jf. **tabell 1**). Det ble registrert to verdifulle naturtyper; en bekkekløft og bergvegg (F09) og en gammel løvskog (F07), men det ble ikke påvist spesielle arter. Potensialet for funn av rødlistede karplante-, lav- og mosearter vurderes å være lite, fordi berggrunnsforholdene er fattige og vegetasjonen preges av trivielle arter.

Det er ikke grunn til å anta at tiltaksområdet inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat. Sedalselva skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen med hensyn til disse forhold.

På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåking i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge – registreringer med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport nr 1995-6. 39 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2004. Samlet Plan for vassdrag, Hordaland fylke, Samnanger kommune, Kvam kommune, Vaksdal kommune, Voss kommune. Overføringer til Samnanger-vassdraget. Vassdragsrapport nr 40. 79 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocrophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocrophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- Hordaland fylkeskommune 2009. Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021.
- Ihlen, P.G. 2010. Botaniske verdier og småkraft. I Frilund, G. (red.) 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport miljøbasert vannføring 2010-2. 113 s. pluss vedlegg.
- Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørklund 1996. Kalkingsplan for Vaksdal kommune 1995. Rådgivende Biologer AS. Rapport 175, 51 s.
- Klif 2010. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport - Effekter 2009. Rapport nr 1078/2010. Statlig program for forurensningsovervåking Klima og forurensningsdirektoratet, Oslo.
- Korbøl, A., Kjellebold, D. & Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010. Rådgivende Biologer AS. Rapport 1494. 57 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

- Mjelde, M. 2011. Ferskvann. – I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moe, B. 2005. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Vaksdal. – Vaksdal kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 4/2005. 64 s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16. 33 s.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Overvoll, O. & Wiers, T. 2004. Viltet i Vaksdal. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. Vaksdal kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 8/2004. 36 s. + vedlegg.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846. 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Vaksdal kommune 2006. Arealdel av kommuneplanen 2006-2016.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. INON: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Hordaland fylkeskommune: <http://kart.igest.no>
- Meteorologisk institutt. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder. <http://norgebilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/>)
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. www.senorge.no

MUNTlige KILDER

- Ove Amundsen, grunneier, tlf. 911 62 052
- Arill Sæterdal, grunneier, tlf. 476 78 523
- Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland, miljøvern avdelingen, tlf. 55 57 23 15
- Sveinung Klyve, miljøvern rådgiver, Vaksdal kommune, tlf. 71 69 92 33, mob. 907 70 908
- Tore Wiers, fagkonsulent LFI-Unifob, tlf. 419 15 482

VEDLEGG

VEDLEGG 1: BESKRIVELSE AV NATURTYPER

Sedalselva	Bekkekløft og bergvegg (F09) Utforming bekkekløft (F0901)
------------	--

Geografisk avgrensning, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 0323254 6710728

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eget feltarbeid 10. juni 2011.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Bekkekløfta ligger i Sedalselva to-tre km nordøst for Vaksdal sentrum i Vaksdal kommune, Hordaland. Elva drenerer sørvestover mot samløpet med Ardalselva, som kommer fra Herfendalen. Den avgrensede bekkekløfta er om lag 375 m lang og strekker seg fra ca. kote 245 til ca. kote 180. Selve kløftestrukturen er best utviklet i øvre partier, spesielt i området hvor elveløpet dreier mot sør. Her har elva lite fall. Nedenfor følger en strekning hvor bekkekløfta er lite markert, samtidig som elva faller gradvis brattere. Det største fossefallet finnes i nedre parti, hvor kløftestrukturen igjen kan spores. Det ligger en del blokker i elveløpet, ellers er løsmassedekket skrint. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt av prekambrisk opprinnelse. Aller nederst inngår også ryolitt, ryodacitt, dacitt, keratofyr. Dette er harde og sure bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft (F0901). Omkring bekkekløfta dominerer blåbærskog (A4) med bjørk.

Artsmangfold: Bekkekløfta er omsluttet av bjørk med einer og rogn i busksjiktet. Typiske arter langs bekkekløfta er: Fjellmarikåpe, rosenrot, blåknapp, kattefot, myrfiol, hengeving, hestespreng, bjønnskjegg, bleikstarr, stri kråkefot og sveveart. Registrerte kryptogamer på berg i bekkekløfta er blant annet: Rennemose (*Grimmia ramondii*), krusknausing (*Grimmia torquata*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). I tillegg vokser de oseaniske mosene småstylte (*Bazzania tricenata*) og storstylte (*Bazzania trilobata*) rikelig på bergveggene her, mens etasjemose (*Hylocomium splendens*) finnes vanlig på noe mer beskyttede deler av bergveggene.

Bruk, tilstand og påvirkning: Bekkekløfta er intakt.

Fremmede arter: Ingen fremmede arter ble registrert.

Skjøtsel og hensyn: Truslene mot bekkekløfta er knyttet til redusert vannføring.

Verdivurdering: Bekkekløfta har middels stor dybde og er lite utviklet i de midtre partier. Berggrunnen er fattig, og det er ikke registrert rødlistearter her. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi).

Sedalen	Gammel løvskog (F07)
	Utforming: Gammel bjørkesuksesjon (F0702) og gammelt ospeholt (F0701)

Geografisk avgrensning, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 0322981 6710717

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eget feltarbeid 10. juni 2011.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger på nordsiden av Sedalselva to-tre km nordøst for Vaksdal sentrum i Vaksdal kommune, Hordaland. Naturtypen er sørvestvendt og strekker seg fra ca. kote 140 til ca. kote 240. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt av prekambrisk opprinnelse. Dette er harde og sure bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer. Skredmateriale dominerer i nedre partier, mens øvre partier har et skrint løsmassedekke.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er gammel løvskog (F07); utformingene gammel bjørkesuksesjon (F0702) og gammelt ospeholt (F0701). Bjørkeskogen dominerer, men ospeholt er representert i nedre partier. Blåbærskog (A4) med bjørk dominerer.

Artsmangfold: Bjørk er dominerende treslag, men den nederste, vestre delen av naturtypen omfatter også et bestand av osp. Trærne har gjennomgående høy alder. Av bjørk finnes det litt gadd og læger. Busksjiktet er lite utviklet. Her inngår einer og spredte eksemplarer av rogn. I feltsjiktet opptrer blåbær, linnea, blåtopp, skogburkne, hengeving, fugletelg og bjønnkam. På bjørk er følgende arter av moser og lav registrert: Vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*) og bloddråpelav (*Mycoblastus sanguinarius*). Epifyttfloraen på osp er generelt fattig og omfatter muslinglav (*Normandina pulchella*), matteblæremose (*Frullania tamarisci*) og sterile individer av skorpelaven *Ochrolechia* sp.

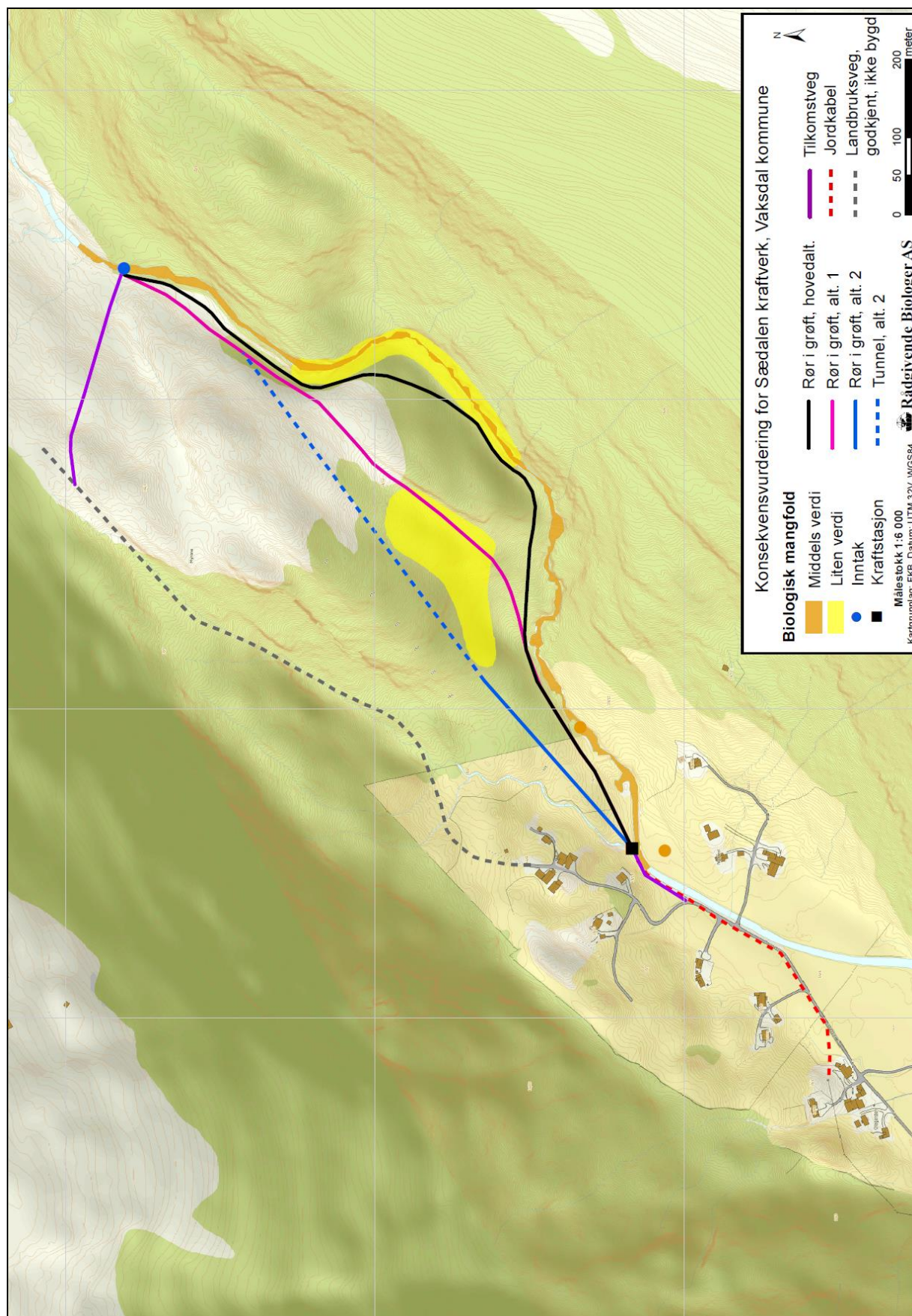
Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Ingen fremmede arter ble registrert.

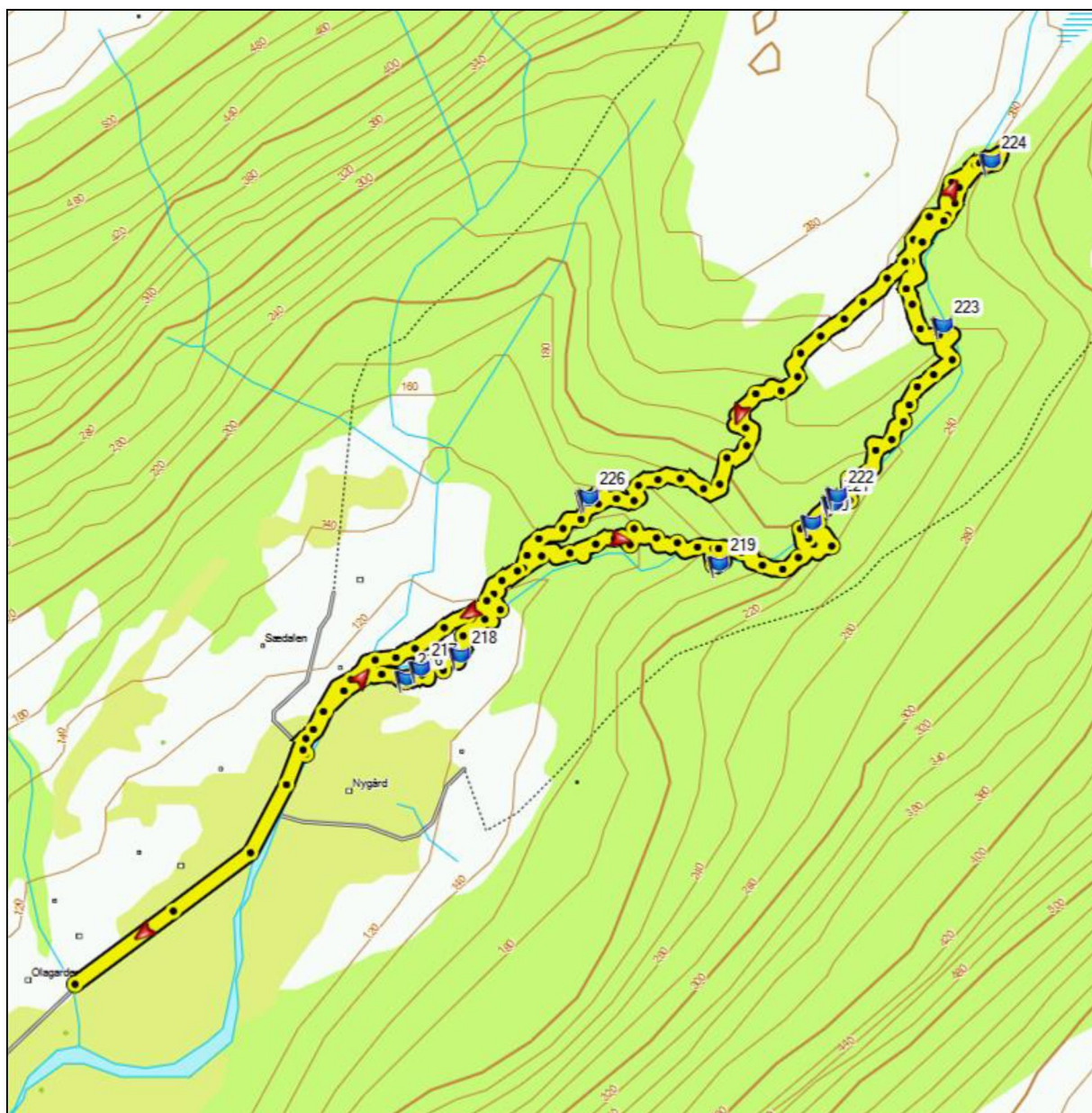
Skjøtsel og hensyn: Truslene mot lauvskogen er først og fremst hogst og nedbygging.

Verdivurdering: Lokaliteten har middels stor utstrekning og en glidende overgang mot tiliggende annen bjørkeskog. Det er registrert få arter av karplanter, moser og lav - og ingen rødlistearter. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi).

VEDLEGG 2: Verdikart for biologisk mangfold



VEDLEGG 3: Sporlogg – Ole Kristian Spikkeland Sedalselva 10. juni 2011



VEDLEGG 4: Artslister Sædalen kraftverk

Pattedyr

Jerv
Rødrev
Røyskatt
Snømus?
Mår?
Hjort
Tamrein
Hare
Smågnagere sp.
Vannspissmus
Spissmus sp.
Flaggermus sp.

Fugl

Gråhegre
Stokkand
Fiskemåke
Strandsnipe
Enkeltbekkasin?
Rugde?
Kongeørn
Havørn
Fjellvåk
Spurvehauk
Hønsehauk?
Tårnfalk?
Kattugle
Lirype
Fjellrype
Orrfugl
Storfugl
Ringdue
Grønnspekk?
Hvitryggspett?
Flaggspett?
Fossekall
Gjøk
Låvesvale
Taksvale
Linerle
Stær
Skjære
Kråke
Ravn
Rødstrupe
Jernspurv
Svarthvit
fluesnapper?
Gråfluesnapper?
Trepipplerke
Løvsanger

Gransanger?
Munk
Kjøttmeis
Blåmeis
Granmeis
Spettmeis
Svarttrost
Gråtrost
Rødvingetrost
Måltrost?
Bokfink
Grønnsisik
Gråsisik
Gulspurv?

Krypdyr

Hoggorm?

Amfibium

Padde

Fisk

Aure

Karplanter

Bjørk
Gråor
Selje
Hegg
Osp
Rogn
Ørevier
Furu
Gran
Einer
Villrips
Blåbær
Tyttebær
Røsslyng
Blokkebær
Krekling
Klokkelyng
Gulaks
Smyle
Blåtopp
Engkvein
Sølvbunke
Timotei
Hårfrytle
Slirestarr
Duskull

Bleikstarr
Torvull
Duskull
Slåttstarr
Bjønnskjegg
Kattefot
Blåknapp
Rundsoldogg
Engsoleie
Krypssoleie
Hvitveis
Engsyre
Høymol
Hårfrytle
Storfrytle
Engfrytle
Gauksyre
Myrfiol
Tepperot
Skrubbær
Fugletelg
Sauetelg
Hengeving
Skogburkne
Hestespreng
Bjønnekam
Skogsnelle
Stri kråkefot
Lusegras
Linnea
Rosenrot
Hundekjeks
Stornesle
Gullris
Skogstjerne
Maiblom
Rødkløver
Ryllik
Sveve-art
Engkarse
Marimjelle-art
Groblad
Løvetann
Fjellmarikåpe
Marikåpe-art
Bringebær

Moser

Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*)
Buttgråmose (*Racomitrium aciculare*)
Knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*)
Rennemose (*Grimmia ramondii*)
Krusknausing (*Grimmia torquata*)
Storbjørnemose (*Polytrichum commune*)
Rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*)
Einerbjørnemose (*Polytrichum juniperinum*)
Småstylte (*Bazzania tricenata*)
Storstylte (*Bazzania trilobata*)
Rabbeåmemose (*Gymnomitrium concinnum*)
Lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*)
Bergsotmose (*Andreaea rupestris*),
Bekketvebladmose (*Scapania undulata*)
Oljetrappemose (*Nardia scalaris*)
Stortujamose (*Thuidium tamariscinum*)
Krusgullhette (*Ulotia crispa*)
Matteblæremose (*Frullania tamarisci*)
Matteflette (*Hypnum cupressiforme*)
Mattehutre (*Marsipella emarginata*)
Engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
Kysttornemose (*Mnium hornum*)
Etasjemose (*Hylocomium splendens*)

Lav

Papirlav (*Platismatia glauca*)
Vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)
Grå fargelav (*Parmelia saxatilis*)
Bloddråpelav (*Mycoblastus sanguinarius*)
Bristlav (*Parmelia sulcata*)
Stubbesyl (*Cladonia coniocraea*)
Grynvrenge (*Nephroma parile*)
Muslinglav (*Normandina pulchella*)
Ochrolechia sp.
Lys reinlav (*Cladonia arbuscula*)
Kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*)
Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)

Sopp

Grovporet vinterstilkjuka (*Polyporus brumalis*)
Knivjuka (*Piptoporus betulinus*)
Knuskjuka (*Fomes fomentarius*)