

BØYAELVI KRAFT AS

SKEIDSFLÅTEN KRAFTVERK

I

SOGNDAL KOMMUNE I SOGN OG FJORDANE



SØKNAD OM KONSESJON

Oktober 2013



Tyngdekraft

Tyngdekraft AS



BØYÆLVI KRAFT AS

SKEIDSFLÅTEN KRAFTVERK

Skeidsflåten - Søknad om konsesjon



Tyngdekraft

TYNGDEKRAFT AS

Side ii

NVE

Middelthunsgt 29,
Postboks 5091 Majorstua,
0301 Oslo

Til: Konsesjonsavdelingen
:

Deres Ref.:

Vår Ref.:
Skeidsflåten - Søknad om konsesjon

Dato:
23.okt. 2013

Søknad om Konsesjon for Skeidsflåten kraftverk

Bøaelvi Kraft AS ønsker å utnytte fallet i Bøaelvi i Bøyadalen i Fjærland i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke, til produksjon av elektrisk kraft, og det søkes derfor om konsesjon med 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 Skeidsflåten Kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

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

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

Med vennlig hilsen
Bøaelvi Kraft AS

.....
Einar Sofienlund

**INNHALDSFORTEGNELSE**

SAMMENDRAG.....	1
1 INNLEDNING.....	2
1.1 OM SØKEREN BØYÆLVI KRAFT AS	2
1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	2
1.3 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	2
1.4 BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
1.5 EKSISTERENDE INNGREP	4
1.6 SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	4
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1 HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	6
2.2 TEKNISK PLAN FOR DET OMSØKTE ALTERNATIV	7
2.2.1 Hydrologi og tilsig.....	7
2.2.2 Reguleringer	9
2.2.3 Overføringer	9
2.2.4 Inntak.....	9
2.2.5 Vannvei	9
2.2.6 Kraftstasjon	10
2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket	10
2.2.8 Veibygging.....	11
2.2.9 Masseuttak og deponi	11
2.2.10 Nettilknytning	11
2.3 KOSTNADSOVERSLAG	12
2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	12
2.4.1 Fordeler.....	12
2.4.2 Ulemper	12
2.5 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	13
2.5.1 Arealbruk.....	13
2.5.2 Eiendomsforhold.....	13
2.6 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.....	13
2.6.1 Fylkes- og /eller kommunal plan for småkraftverk	13
2.6.2 Kommuneplaner og andre offentlige planer	13
2.6.3 Samlet plan for vassdrag (SP).....	14
2.6.4 Verneplan for vassdrag	14
2.6.5 Nasjonale laksevassdrag	14
2.6.6 EUs vanndirektiv	14
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	15
3.1 HYDROLOGI.....	15
3.1.1 Inntaket.....	16
3.1.2 Vassdraget	16
3.2 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	16
3.3 GRUNNVANN	16
3.4 RAS, FLOM OG EROSJON	17
3.5 RØDLISTEARTER	18
3.6 TERRESTRISK MILJØ.....	18
3.6.1 Verdifulle naturtyper	19
3.6.2 Karplanter, moser og lav.....	20
3.6.3 Fugl / pattedyr	21
3.7 AKVATISK MILJØ	21
3.8 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	22
3.9 LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	22
3.9.1 Overordnede landskapstrekk	22
3.9.2 De tekniske inngrepenes konsekvenser for landskapet	22
3.9.3 Inngrepsfrie naturområder (INON).....	23
3.10 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	23



3.11	REINDRIFT	25
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER	26
3.13	FERSKVANNRESSURSER	26
3.14	BRUKERINTERESSER	26
3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	27
3.15.1	Verdiskapning og inntekter	27
3.15.2	Arbeidsplasser	27
3.15.3	Skatteinngang	27
3.16	KRAFTLINJER.....	27
3.17	DAM OG TRYKKRØR.....	27
3.18	EV. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	28
3.19	SAMLET VURDERING.....	28
3.20	SAMLET BELASTNING	29
4	AVBØTENDE TILTAK	32
4.1	MINSTEVANNFØRING.....	32
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	33
5.1	GRUNNLAGSDATA:	33
5.2	REFERANSER:	33
5.3	KONTAKTPERSONER:	34
6	VEDLEGG.....	34
6.1	VEDLEGG 1 - REGIONKART	34
6.2	VEDLEGG 2 - OVERSIKTSKART OVER NEDBØRSFELTET	34
6.3	VEDLEGG 3 – DETALJKART OVER UTBYGGINGSOMRÅDET	34
6.4	VEDLEGG 4 - HYDROLOGI.....	34
6.5	VEDLEGG 5 – FOTO AV BERØRTE OMRÅDER	34
6.6	VEDLEGG 6 - FOTO VED VARIERENDE VANNFØRINGER	34
6.7	VEDLEGG 7 - OVERSIKT OVER FALLRETTIGHETSEIERE OG GRUNNEIERAVTALE	34
6.8	VEDLEGG 8 – KOMMUNIKASJON MED LOKALT E-VERK.....	34
6.9	VEDLEGG 9 - RAPPORT OM BIOLOGISK MANGFOLD.....	34



SAMMENDRAG

Prosjektet er planlagt med et inntak i elva på kote 120 moh. og en 2600 m lang Ø2000 mm rørgate ned til kraftstasjonen på kote 35 moh. Med en installert effekt på 5,49 MW kan prosjektet produsere 18,1 GWh med planlagt slipping av minstevannføring tilsvarende 5-persentil fra NVE Lavvannskart med hhv 713 l/s om sommeren og 38 l/s om vinteren.

Området er sentralt og brukes både av grunneierne og tilreisende til friluftaktiviteter, jakt og fiske. Det er ikke kjent av grunneierne at anadrome fiskearter som laks og sjørøret, går lenger opp enn til Fremstepøyla, som er lokalisert nedenfor kraftstasjonen. Dette understøttes også av flere fiskeundersøkelser i elva.

Kraftstasjonen vil ligge 50 m fra riksvei 5 som går gjennom Bøyadalen. Det må bygges 150 m ny adkomstveg fra lokal bygdeveg bort til stasjonsområdet. Oppover langs den planlagte rørgatetraséen og nesten helt opp til inntaket, går det i dag en skogsvei. Det vil bli nødvendig å forlenge denne 150 m bort til selve inntaksområdet.

Kraften vil bli ført fram i jordkabel 300 m til eksisterende høyspent fordelingslinje (22 kV), som i dag forsyner gårdene på Skeide og Bøyum. Netteier er Sognekraft AS, og de har informert om at det ikke er kapasitet i dagens kraftlinje, men det er allerede søkt konsesjon for å bygge ei ny 132 kV kraftlinje. Det er derfor satt av kostnad til anleggsbidrag til utvidelse av linjekapasitet, i budsjettet.

Følgende rødlistede arter har en noenlunde regulær forekomst i Bøyaelvi eller de nære omgivelsene: Oter, vipe, strandsnipe, fiskemåke, hønsehauk, stær, alm og ask.

Redusert vannføring i Bøyaelvi vil trolig forverre hekkesituasjonen for fossefall. Redusert vannføring vil trolig også ha svakt negativ virkning på streifindivider av oter og gråhegre, som begge spiser fisk.

Redusert vannføring i Bøyaelvi ventes ellers å være noe negativt for bekkeørret, mens konsekvensene for anadrom fisk vurderes som ubetydelige.

Inntaket berører et område registrert som den verdifulle naturtypen *hagemark* (lokal verdi). Hagemarken er lite utviklet i inngrepsområdet, og ulempene vil være av midlertidig karakter.



1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren Bøaelvi Kraft AS

Bøaelvi Kraft AS er et heleid privat aksjeselskap under stiftelse av grunneier(e) og fallrettighetshaver(e) i samarbeid med Tyngdekraft as. Formålet med selskapet er å utnytte kraftressursene i Bøaelvi.

Tiltakshaver er:	Selskapsnavn:	Bøaelvi Kraft AS c/o Norsk Kraft as,
	Adresse:	Statsminister Michelsens vei 38,
	Postnummer og sted:	5230 Bergen,
	Organisasjonsnummer.:	911605260
	Kontaktperson:	Einar Sofienlund
	Telefon:	90944322
	E-post:	es@norskkraft.no

Utbyggingsprosjektets navn er Skeidsflåten Kraftverk.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med å bygge et kraftverk i Bøaelvi er å utnytte energien i vassdraget til elektrisk kraftproduksjon. Inntekt fra gårdsdrift har gjennom en lang rekke år blitt gradvis redusert, og for å kunne opprettholde inntektsgrunnlaget for fremtiden må en søke å utnytte de verdier og naturressurser som finnes på gårdene inkludert utmark.

På denne måten kan en ekstra inntekt av kraftproduksjon bli avgjørende for et levekraftig bygdesamfunn for fremtiden. Spesielt for de tre gårdsbrukene på Skeide, kan kraftproduksjon i Bøaelvi bli en viktig ekstra inntektskilde for å sikre drift og busetting på gårdene i grenda Skeide på østsiden av Bøaelvi.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Dette prosjektet omhandler planer for bygging og drift av kraftverk på Bøyum og Skeide i Fjærland i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke. Bøyum er grenden som ligger på vestsiden av Bøaelvi, og grenden Skeide ligger på østsiden av samme elv. Bøyum og Skeide er grunneiere på hver sin side av Bøaelvi og Bøyadalen fremover mot Bøyabreen. Utbyggingsområdet ligger helt i nordlig ende av Fjærlandsfjorden, som er en fjordarm på nordsiden av Sognefjorden. Bygda ligger langs riksvei 5 mellom Sogndal og Skei i Jølster, 30 km nordvest for kommunesenteret Sogndal. Bøyum er den delen av bygda som ligger øverst mot Bøyabreen.



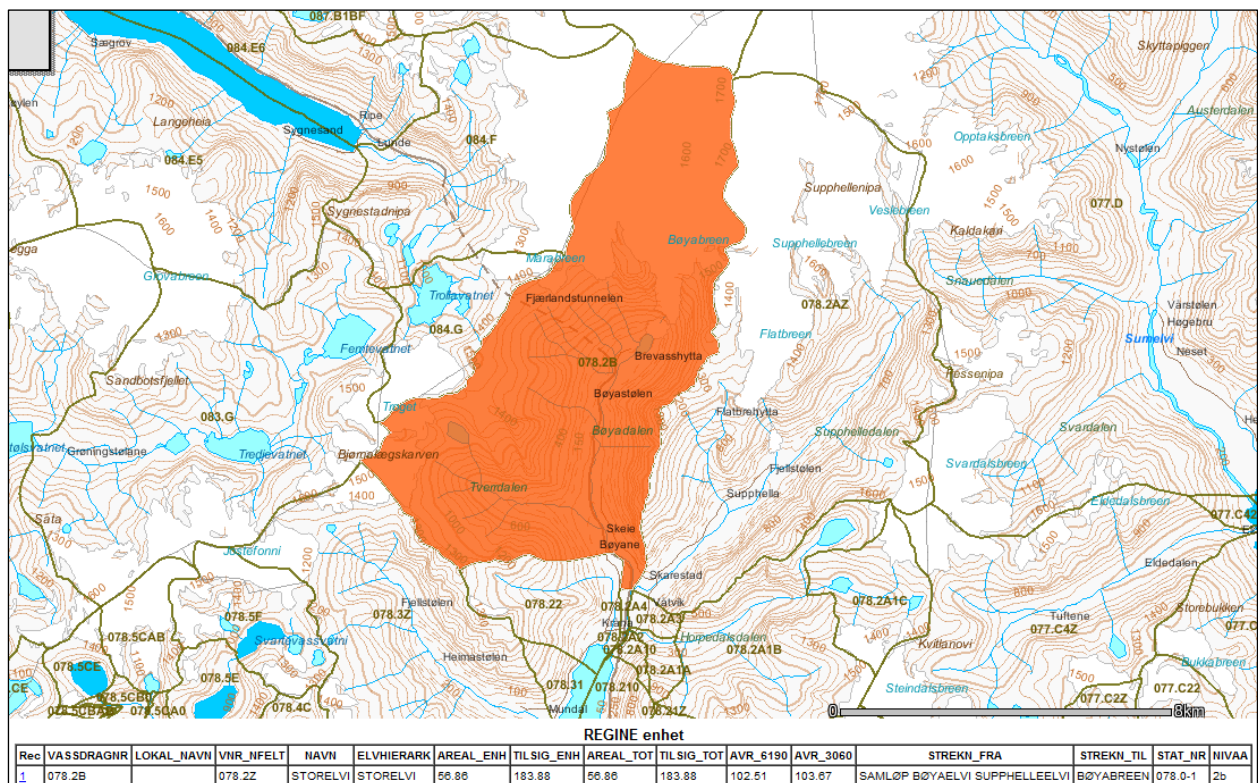
Figur 1 – Sogndal kommune



Sogn og Fjordane



Vassdraget som berøres har vassdragsnummer 078.2b (se fig.2), og er del av nedbørsfeltet til Storelvi.



Figur 2 – Bøaelvi hører til vassdragsnummer 078.2b, her markert i kart. Kartkilde: NVE Atlas, 2012

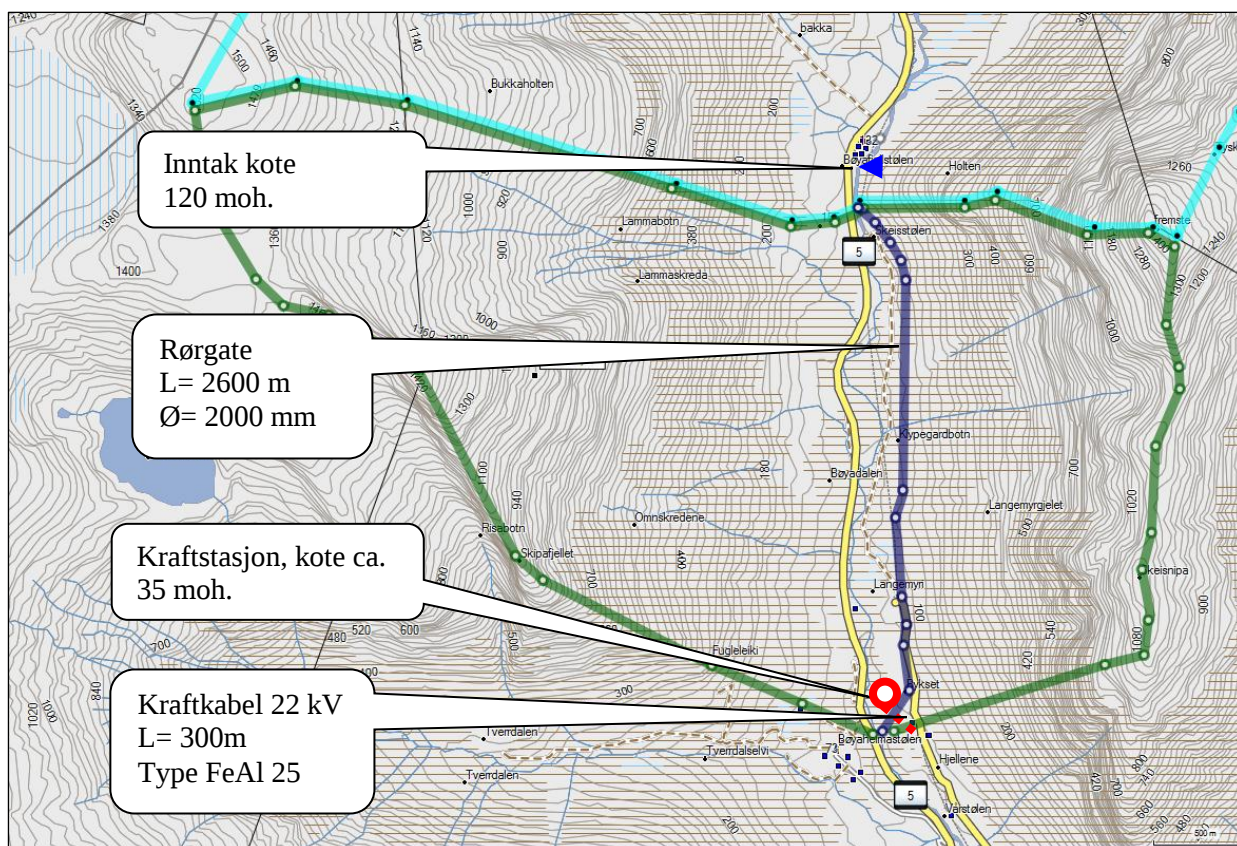
1.4 Beskrivelse av området

Det planlagte utbyggingsområdet ligger dels i utmark på Skeidssida av Bøyadalen, og dels på innmarken til gårdene på Skeide på østsiden av riksveien og Bøaelvi. Prosjektet vil berøre et område på om lag tre kilometer fra inntaket på kote 120 moh. og ned til jordene på kote 35 moh.

Bøaelvi drenerer sørover gjennom Bøyadalen fra toppen av Bøyabreen som ligger innerst i Bøyadalen og ned mot Fjærlandsfjorden. Høydeforskjellene langs Bøaelvi er moderate fra tjernet under Bøyabreen og ned til sjøen. Den høyeste toppen i nedbørsfeltet ligger inne på Jostedalsbreen med 1734 som det høyeste punktet, mens elvesletta i bunnen av Bøyadalen går helt ned til havnivå. På hele strekningen fra inntaket og ned til kraftstasjonen faller Bøaelvi relativt jevnt i fine stryk uten store fosser.

Nedenfor den planlagte kraftstasjonen, flater elva betydelig ut og dreier mot sør. Herfra renner Bøaelvi rolig i 2 km til den renner sammen med Supphellerelva og videre nye 2 km til den når sjøen. Her er det et åpent, flatt kulturlandskap hele veien fram til utløpet i Fjærlandsfjorden.

På Vedlegg 3 - Detalj kart, er elva avmerket sammen med inntak, rørtrasé og kraftstasjon. Se også fig.3



Figur 3 - Kart over utbyggingsområdet med rørgate på østsiden av elva langs eksisterende veg



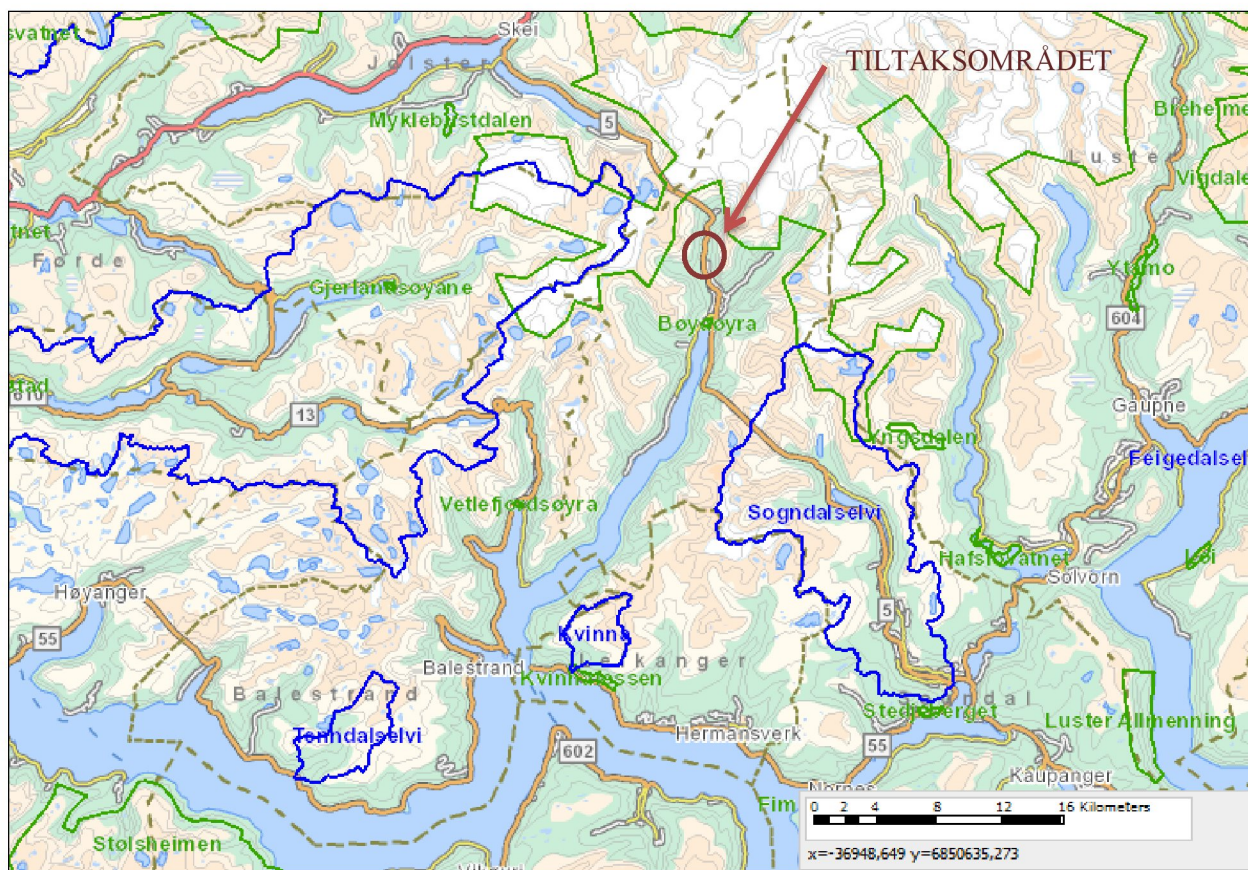
1.5 Eksisterende inngrep

Nedre del av planområdet har tekniske inngrep i form av jordbruksarealer, spredt bygningsmasse, gårdsveier og landbruksveier. Rv 5 går også gjennom Bøyadalen, 50 m fra det planlagte kraftverket. Det går også både gårds- og skogsvei opp langs det meste av rørtraséen.

Det er Sognekraft som er områdekonsesjonær og de har i dag kun en lokal 22 kV forsyningslinje til hele Fjærland over fjellet fra Sogndal. I følge NVE er det allerede også konsesjonssøkt flere andre småkraftverk i Fjærland og dette sprenger kapasiteten på nettet. Sognekraft har derfor konkrete planer for å bygge ei 132 kV kraftlinje for å dekke opp dette ekstra behovet.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Vassdraget som berøres av planene er ikke vernet. Nærmeste vernede vassdrag er det store vassdraget Gaularvassdraget i vest. I sørøst er vassdraget Sogndalselvi også vernet. Indre Fjærland er ellers nesten omslynget av Jostedalsbreen nasjonalpark, som ytterligere hindrer store utbygginger av de høyereliggende områdene. Se fig.4.



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

I Fjærland er det hittil kun utbygd ett kraftverk og det ligger i Horpedalselva. Småkraft har søkt om og fått konsesjon for fem småkraftverk, og disse ligger ute ved Fjærlandsfjorden. I tillegg er grunneierne i Mundal i ferd med å søke konsesjon for Mundalselva. Det er også søkt om et småkraftverk i Supphelledalen. Ellers grenser nedbørsfeltet til Bøyum og indre Fjærland opp mot nedbørsfeltet til Kjosnesfjorden hvor det er bygget kraftverk på 80 MW.

I Bøydalen er det i alt 4 kraftverk under planlegging: Botna, Skeidsflåten, Jakobbakka og Tverrdalselvi kraftverk.

Tabell 1 – Kraftverk i tiltakets nærområde

Kraftverk	Årsproduksjon	Tiltakshaver / Eier	Stadium
Horpedal kraftverk	10,8 GWh	Horpeland kraft	I drift fra 2003
Berge/Bjåstad kraftverk	38,2 GWh	Småkraft AS	Gitt konsesjon 2009
Lidal kraftverk	24,0 GWh	Småkraft AS	Gitt konsesjon 2009
Jordal kraftverk	20,1 GWh	Småkraft AS	Gitt konsesjon 2009
Hatlestad kraftverk	12,2 GWh	Småkraft AS	Gitt konsesjon 2009
Romøyri kraftverk	27,9 GWh	Småkraft AS	Gitt konsesjon 2009
Mundalselva kraftverk	16,4 GWh	Sognekraft AS	Søknad til behandling
Botna kraftverk	5,8 GWh	Bøyum Energi as (SUS)	Søknad til behandling
Jakob-bakka kraftverk	6,1 GWh	Bøyum Energi as (SUS)	Søknad til behandling
Tverrdalselvi kraftverk	18,1 GWh	Bøyum Energi AS (SUS)	Søknad til behandling
Tverrdøla kraftverk	12 GWh	Supphelledalen Energi AS (SUS)	Søknad til behandling

**2 BESKRIVELSE AV TILTAKET****2.1 Hoveddata for kraftverket****Tabell 2 – Hoveddata**

Skeidsflåten Kraftverk		Hoveddata
TILSIG		Omsøkt prosjekt
Nedbørsfelt	km ²	31,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	0,117
Middelvannføring	m ³ /s	3,722
Årstilsig til inntaket	mill.m ³	117,4
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,132
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,713
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,038
Restvannføring	m ³ /s	0,78
KRAFTVERK		
Inntak kote	m.o.h	120,0
Magasinvolym	m ³	1000
Avløp kote	m.o.h	35,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	2 800
Brutto fallhøyde	m	85,0
Netto fallhøyde (ved maks Q)	m	78,6
Midlere energiekvivalent (E)	kWh/m ³	0,197
Slukeevne, maks	m ³ /s	8,2
Slukeevne, min	m ³ /s	0,02
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,713
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,038
Tilløpsrør, diameter	m.m.	2 000
Tilløpsrør/tunnel lengde	m	2 600
Installert effekt	kW	5 490
Brukstid	timer/år	3 322
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	4,3
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	13,8
Produksjon, årlig middel	GWh	18,1
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill kr	81,9
Spesifikk utbyggingskostnad	kr/kWh	4,64

Skeidsflåten Kraftverk		Elektriske anlegg
Generator ytelse	MVA	5,49
Generator spenning	kV	6,60
Transformator ytelse	MVA	6,30
Transformator omsetning	kV	6,6 / 22
Kraftnett Lengde	km	0,3
Nominell spenning	kV	22
Linje v.s. jordkabel		Jordkabel



2.2 Teknisk plan for det omsøkte alternativ

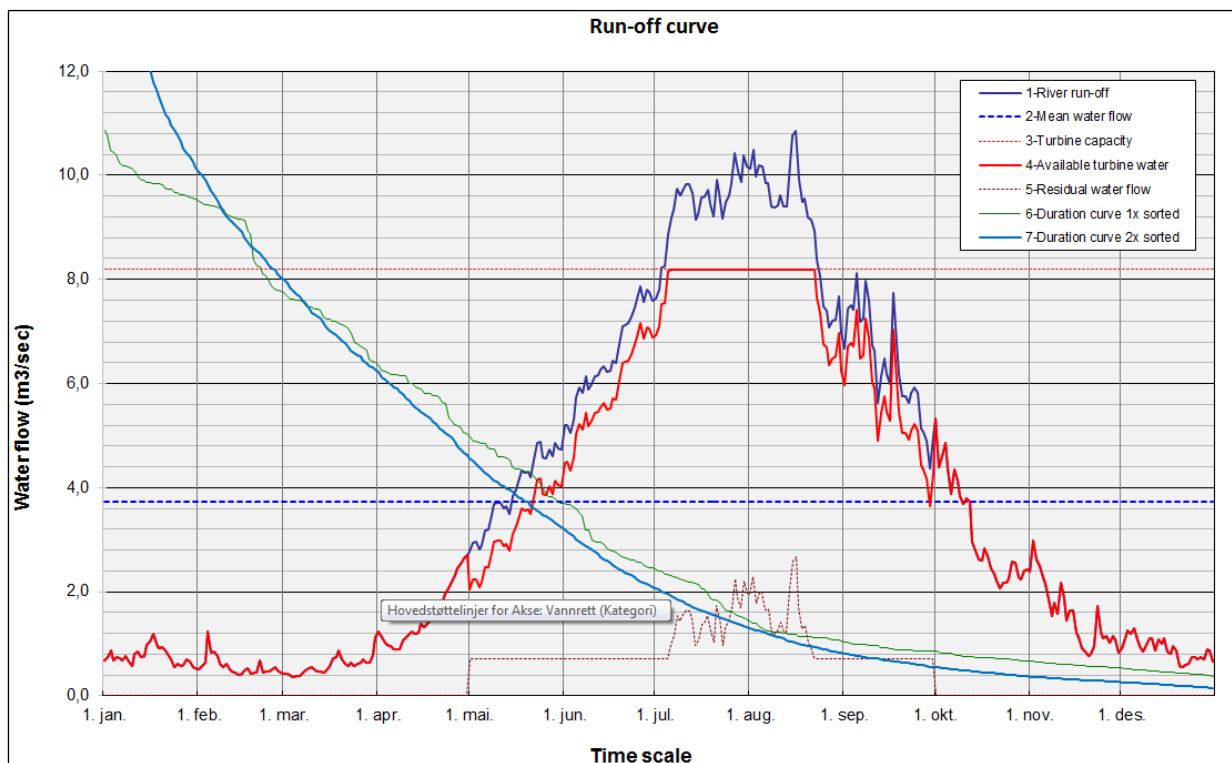
2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørsområdet består av Bøyadalen og fjellområdene rundt Bøyadalen med et breparti fra Jostedalsbreen, hvor totalt aktivt nedbørsfelt til inntaket er på 31,7 km². Feltet strekker seg fra inntaket på kote 120 moh. til det høyeste partiet på toppen på kote 1734 moh. Nedbørsfeltet har ingen tjern, men feltet har en betydelig isbreandel, men lite med myr. Avrenningen vil derfor være relativt jevn i sommerhalvåret, mens vinteravrenningen vil bli relativt liten. Vannføringen har et typisk preg som brerelatert felt, hvor det kommer en stor og jevn vannføring i sommerhalvåret, og liten vintervannføring. Feltet har både lavtliggende og høytliggende områder som sørger for at det blir en relativt lang vårflo.

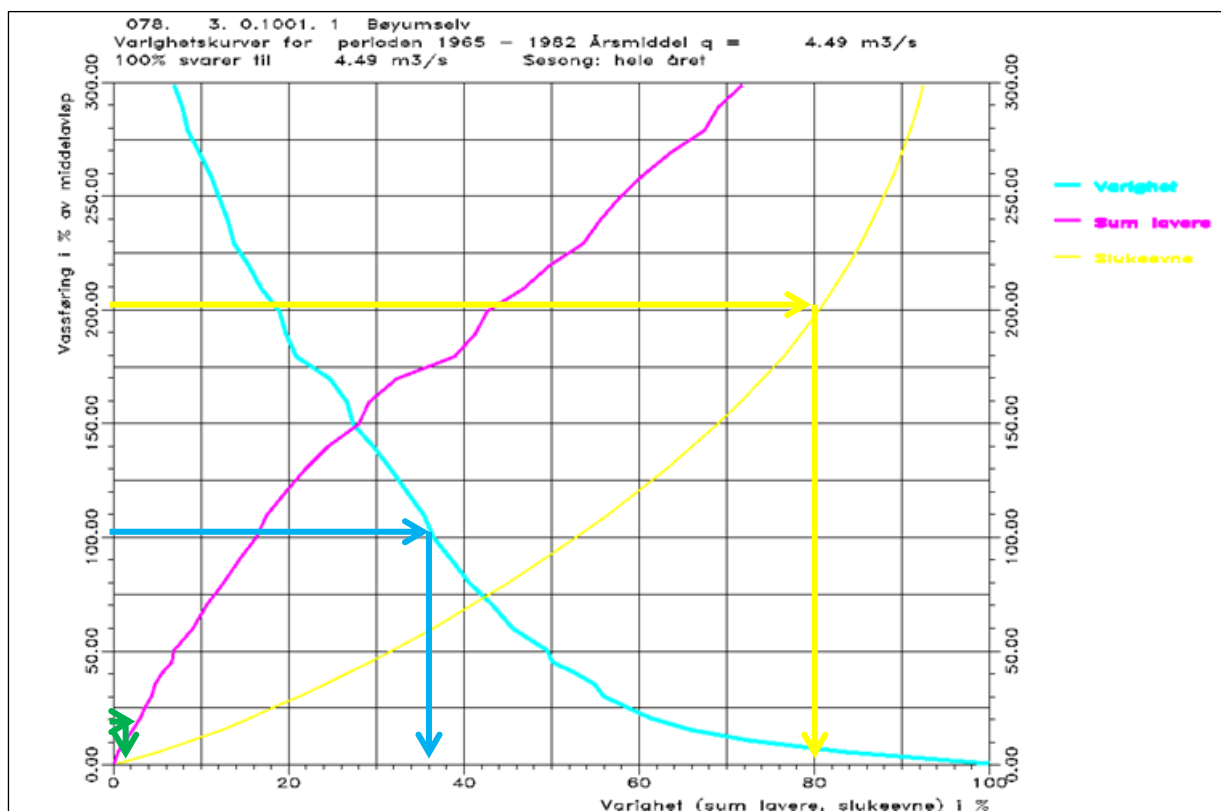
Det finnes hydrologisk observasjonsmateriale for vassdraget, og det er et vannmerke VM 078.3 Bøyumselv, som ligger like ved området der kraftstasjonen er planlagt.

Dette vannmerket dekker 112 % av nedbørsfeltet til inntaket. Feltet har da også en betydelig breandel fra Bøyabreen og tilsvarer i stor grad dette vassdraget, både med nærhet, høyde over havet og breandel og skulle derfor være et så godt og representativt vannmerke som det er mulig å få til uten å ha direkte måling på inntaket. Vannmerket har 2 serier, en fra 1965 til 1982 og en fra 1982 og til 2005. Vi har satt sammen disse to seriene for å få en 33-års serie.

For å finne varighetskurven er det benyttet en serie fra ovennevnte vannmerke fra år 1973 til 2005. Denne serien er skalert i hht vannføringen beregnet ut fra NVE Atlas med 0,88 slik at vi får teoretisk beregnet middelvannføring ved inntaket på 3,92 m³/sek. En varighetskurve samt kurve for slukeevne og «sum lavere» er inkludert i vedlegg 4. Resterende nedbørsfelt er på 8,5 km², se også Vedlegg 2 - Oversiktskart inkludert nedbørsfeltet.



Figur 5 – Avrenningskurve (midlet over 33 år måleperiode)

**Figur 6 - Varighetskurve**

Varighetskurven (blå 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 37 % av tiden (blå piler). Vannføringen har overskredet 300 % av middelvannføringen i 6 % av tiden.

Slukeevnen (gul kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring (3,4 %). En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 200 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte 80 % (gule piler) av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 20 % vil gå tapt. Verdien må også korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Sum lavere (rosa kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. To Francis-turbiner er valgt for dette kraftverket, og disse vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 15 % av maksimal slukeevne, og tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør cirka 2 % her (grønne piler).

Med et flomtap på 19 %, en minstevannføring på rundt 3 % samt et lavvannstap på 2 %, kan kraftverket etter kurvene over, utnytte 76 % av den totale vannmengden. Med energiekvivalenten gir det 19 GWh.

Vannbalanse	Vann volum		Vannføring	GWh
	mill. m ³	%	m ³ /sek	GWh
Årstilsig	117,4	100,0 %	3,72	20,7
Flomtap	12,3	10,5 %	0,39	2,2
Q-min	0,0	0,0 %	0,00	0,0
Minstevannføring	10,1	8,6 %	0,32	1,8
Turbinvann	94,9	80,9 %	3,01	16,8



En vannbalanseberegning indikerer en middelproduksjon på 16,8 GWh, mens detaljerte virkningsgradsutregninger basert på daglige målinger i lang tid gir rundt 18 GWh i middelproduksjon.

2.2.2 Reguleringer

Det er ikke planlagt med reguleringer for denne utbyggingen.

2.2.3 Overføringer

Det er ikke planlagt med overføringer.

2.2.4 Inntak

Inntaket er planlagt anlagt nedenfor stølene der elva renner over en fjellrygg på kote 120 moh. På dette stedet er det fast fjell i dagen som gir et godt og sikkert damfeste.

Demningen vil bli bygd som en platedam eller gravitasjonsdam tvers over elva, kombinert med inntak. Total høyde på dam vil bli 4 meter mens lengden blir cirka 30 meter. Neddemt areal blir rundt 0,5 da.

Inntaket vil bli konstruert som en del av demningen, med bjelkestengsel, inntaksrist, inntakskonuss og en stengningsanordning. Dette blir en integrert del av inntakskonstruksjonen.



Figur 7 - Damsted

Slipping av minstevannføring vil bli gjort i form av et V-overløp i inntaksdemningen. Kontrollanlegget i kraftstasjonen vil derfor logge vannhøyden i inntaket som derved også viser slipping av minstevannføring.

2.2.5 Vannvei

Rørgata får en total lengde på 2600 m og med en diameter på Ø= 2000 mm.

Fra inntaket vil rørene bli gravd ned i morenemasser hele veien ned til kraftstasjonen. Rørgata vil bli lagt dels sammen med, dels rett ved siden av eksisterende støls- og skogsvei og overfylt med stedlige masser. I dette området later det til å være en del deponier med morene og elvestein, men man må nok også påregne noe sprengning av fjell i de øverste deler av strekningen.

Rørgatetraséen blir lagt igjennom et skogsområde og det vil derfor bli nødvendig å avskoge et 20 meter bredt parti slik at det blir tilstrekkelig arbeidsplass for et optimalt arbeid med moderne gravemaskiner.



Figur 8 - Rørgatetrasé

Grunneierne ser på dette som ensidig positive og for deres del, arbeidsbesparende tiltak der de får åpnet opp igjen gammel, sårt tiltrengt, beitemark for storfe og sau.



Rørgata vil bli bygd med glassfiberrør hele veien.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli bygd helt nede ved Bøaelvi og nedenfor jordene på Skeidsflåten. I det aktuelle området er det morenegrus og stasjonen bør derfor anlegges slik at fundamentet blir tilstrekkelig solid til å motstå statisk og dynamisk trykk fra rørgata. Man må trolig konstruere dette med ei friksjonsplate. Aktuell lokalisering er godt synlig, men siden den blir liggende i bygda vil stasjonen falle inn som en naturlig del av bebyggelsen. Det er ikke antatt at det vil bli nevneverdig plagsom støy og de nærmeste naboene bor nesten 300 m borte. Det er her naturlig å installere to Francismaskiner og lyden fra disse maskinene vil normalt ikke være påtagende utenfor stasjonen. I tillegg ønskes en liten Pelton på ca. 300 kW for å kunne produsere på de lave vannføringene som ikke Francismaskinene kan benytte.

Maskinhøyden blir på kote 35 moh. Kraftstasjonen får et solid fundament av betong.

Grunneierne på Skeide ønsker at kraftstasjonen skal ha de synlige fasadene kledt med f.eks. villmarkspanel jfr. Horpedal kraft. Dette fordi at eventuelle gjenoppbygde stølshus på Skeidsstølen enten vil bli laftet eller ha kledning i villmarkspanel.

Utseende vil bli bestemt i forbindelse med godkjenning av detaljplanene og designet i detaljeringsfasen.



Figur 9 – Tomt for kraftstasjon over elva

Stasjonen vil bli utstyrt med en I-bjelke som mønebjelke og krandrager. Her monteres det en løpekatt som maskinsalkran. Denne kan da operere langsetter hele maskinsalens aksiale lengde.

Kraftstasjonen får et statisk trykk fra rørgata på hele 270 tonn og med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag, blir det dynamiske trykket på 340 tonn. Disse kreftene må tas opp av fundamentet i stasjonen.

Avløpsvannet slippes rett tilbake til elva med en kort avløpskanal i betong under kraftstasjonen.

Aggregatene får en samlet installert aktiv turbineffekt på 5 490 kW. Generatoren blir på 5 490 kVA og får en maskinspenning på 6,6 kV. Energien føres til nettet via en 6,6/22 kV transformator på 6,3 MVA, og et høyspent bryteranlegg. Det blir gravd ned en 300 m lang 22 kV jordkabel for å komme frem til eksisterende 22 kV kraftnett i Fjærland.

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. Med det begrensede inntaket blir det ikke mulig med planlagt effektkjøring.



2.2.8 Veibygging

Det eksisterer allerede en støls- og skogsvei opp til inntaket fra gårdene på Skeide og denne vil bli brukt både som atkomstvei og til å legge rørene langs. Det er kun nødvendig å forlenge denne med 150 m for å komme helt frem til inntaket.

Gårdsveien går også relativt tett forbi stasjonsområdet, og det blir derfor kun behov for å bygge en stikkvei på cirka 150 meter for å komme ned til kraftstasjonen. Se også vedlegg 3 - Detaljkart.



Figur 10 – Bilde fra eksisterende skogsvei

2.2.9 Masseuttak og deponi

Det vil bli noe behov for masseuttak fra rørgata opp til demningen. Tilbakefylling av rørgata vil fortrinnsvis bli gjort ved å knuse sprengstein og elvesteiner fra rørtraséen. Overskuddsmassene vil bli deponert langs rørgata og bli brukt til å forsterke støls- og skogsveien opp til inntaket.

Rundt kraftstasjonen vil det bli anlagt en mindre lager- og parkeringsplass i direkte tilknytning til stasjonsbygningen. Eventuelle masseubalanser kan en benytte i forbindelse med en kombinert lager-, snu-, rigg- og parkeringsplass. Øvrige overskuddsmasser vil bli deponert i skogsområdet rett ovenfor jordene på Skeidsflåten og langs skogsveien.

Det er likevel ønskelig å ha mulighet til å deponere eventuell overskuddsmasse både ved inntaket og ved kraftstasjonen. Se også Vedlegg 3 - Detaljkart.

2.2.10 Nettilknytning

Sognekraft er områdekonsesjonær, og har ei 22 kV forsyningslinje som forsyner Fjærland. Denne går rett forbi planlagt lokalisering av kraftverket. Avstanden fra kraftstasjonen og til nærmeste punkt på denne kraftlinja er maksimalt 300 meter. Med denne korte avstanden vil det være tilstrekkelig med kabel med 4*50 mm² Al type TSLF.



Figur 11 – 22 kV tilkoblingspunkt på Skeidsflåten

Utbygger har kontaktet områdekonsesjonær Sognekraft og informert dem om utbyggingsplanene, slik at de kan planlegge med denne utvidelsen i forbindelse med nettforsterkningene i området.

E-verket har bekreftet at det lokale 22 kV kraftnettet har kapasitet til å motta kraften, men det er ikke kapasitet ut til regionalnettet. Det er imidlertid søkt konsesjon for ei ny 132 kV kraftlinje som har tilstrekkelig kapasitet også til dette kraftverket. Se Vedlegg 8 – Kommunikasjon med lokalt e-verk.



2.3 Kostnadsoverslag

Byggekostnad for utbyggingen er beregnet i hht NVEs kostnadstall for 2010, samt innhentede priser og erfaringstall og justert for KPI. På dette grunnlaget er det satt opp følgende budsjett:

Tabell 3 – Estimerte utbyggingskostnader

Skeidsflåten	mill. NOK
Rigg og drift	3,5
Transportanlegg	0,2
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	4,3
Driftsvannveier	24,1
Kraftstasjon, bygg	6,1
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	18,4
Kraftlinje	0,7
Anleggsbidrag	2,8
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett	9,0
Planlegging/administrasjon.	8,1
Skatter og avgifter	-
Finansieringsutgifter og avrunding	4,6
Sum utbyggingskostnader	81,9

Kostnadene er også tillagt 15 % for uforutsette kostnader og reserver. Siden 2010 er bygg og anleggskostnadene steget noe, mens elektro og maskin har sunket tilsvarende så disse kostnadene forventes å gjenspeile dagens prisnivå.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 **Fordeler**

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. Det er gjort dynamiske simuleringer for den historiske periode, og hvor det er tatt hensyn til tørre og våte år. Med de forelagte planer vil kraftverket gi en årlig middelproduksjon på 18,1 GWh med sliping av minstevannføring tilsvarende sesongavhengige 5-persentiler.

Med denne utbyggingen vil Skeidsgårdene og bygda få forsterket støls- og skogsveien opp til Skeidsstølen og dette vil forenkle gårdsdriften mht. uttak av skog og ved, transport og tilsyn med husdyr på beite, samt annen nødvendig ferdsel i området. Samtidig vil gårdene spare både tid og arbeidsressurser ved at de nå vil få ryddet et 20 meter bredt belte langs veien som vil gi verdifull beitemark for storfe og sau i den nå tilvokste utmarka.

Prosjektet genererer årlige skatteinntekter.

2.4.2 **Ulemper**

Ulempene ved tiltaket er fraføring av vann på utbyggingsstrekning og endring av livsmiljø for arter knyttet til elva.

Det visuelle ved elva vil bli påvirket av utbyggingen.



2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

For å bygge ut dette potensialet på en rasjonell måte vil det bli nødvendig å båndlegge følgende arealer:

Tabell 4 - Arealbruk

Arealbehov	I anleggsfasen		I driftsfasen	
Dam og inntak	0,1	da	0,1	da
Inntaksmagasin	0,6	da	0,6	da
Neddemt område	0,1	da	0,1	da
Rørgate	57,4	da	-	da
Kraftstasjon og trafokiosk	0,2	da	0,2	da
Kraftlinje/kabel	0,5	da	-	da
Snu- og parkeringsplass v/krst	0,1	da	0,1	da
Atkomstvei til stasjonen	2,3	da	2,3	da
Atkomstvei til dam	0,1	da	0,1	da
Masseuttak og deponi	1,0	da	1,0	da
= Sum arealbehov	62,4	da	4,5	da

Totalt vil disse installasjonene kreve et areal på cirka 63 da i byggefasen, mens det permanente behovet vil bli redusert til 5 da for driftsperioden.

2.5.2 Eiendomsforhold

Den omsøkte utbyggingen er gjort av alle fallrettshaverne og utbygger har dermed 100 % eierskap over fallrettighetene. Det er derfor ikke behov for å søke om ekspropriasjon for å gjennomføre denne utbyggingen. Dette gjelder også atkomstvei og alle andre installasjoner som må konstrueres i forbindelse med utbyggingen. Se også vedlegg 7.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Fylkes- og /eller kommunal plan for småkraftverk

Regional plan for Sogn og Fjordane med tema knyttet til vasskraftutbygging er vedtatt.

Prosjektet hører inn under kap.3.7 som omhandler delområdet Balestrand/Vik-Leikanger/Sogndal. Her er ikke tiltaksområdet nevnt spesielt, men det henvises til samla plan for Fjærland (Luster Energiverk, 2006), for mer detaljert vurdering av området (se under).

På oppdrag fra Sogndal kommune er det utarbeidet en samla plan for småkraftressursene i Fjærland (Luster Energiverk, 2006). Temaene i rapporten er gruppert, og for hvert prosjekt er konfliktgraden vurdert ved å gi poeng for temagruppene. Poengsummen skal gi et bilde på den samla konfliktgraden for prosjekta (maks 6 poeng (lite konfliktfylt) til minimum -6 (veldig konfliktfylt)). Her har prosjektet fått navnet Bøaelvi og er vurdert på s. 54. Det har fått poengsum 2.

2.6.2 Kommuneplaner og andre offentlige planer

Planområdet har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Sogndal (2008) som vist på kommunens egen hjemmeside www.sogndal.kommune.no.

Kommunestyret vedtok i møte 13. juni, sak 26/23, å legge revisjon av arealdelen til kommuneplanen 2013 - 2023 ut til høring og offentlig ettersyn, med frist for merknader 11. september 2013. I høringsutkastet til arealdelen (Sogndal kommune, 2013) bemerkes det:



«Småkraftverk er konsesjonsbelagte etter vassressurslova og energilova, og vert handsama etter plan- og bygningslova. Rapporten «Samla vurdering av småkraftutbygging i Fjærland» (2006) vert lagt til grunn ved handsaming av framtidige konsesjonssøknader.»

Det er samme grunnlag for vurdering av småkraftutbygginger som brukes i dag. I forslaget til arealplan 2013 – 2023 er området avsatt til LNFR-område.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag (SP)

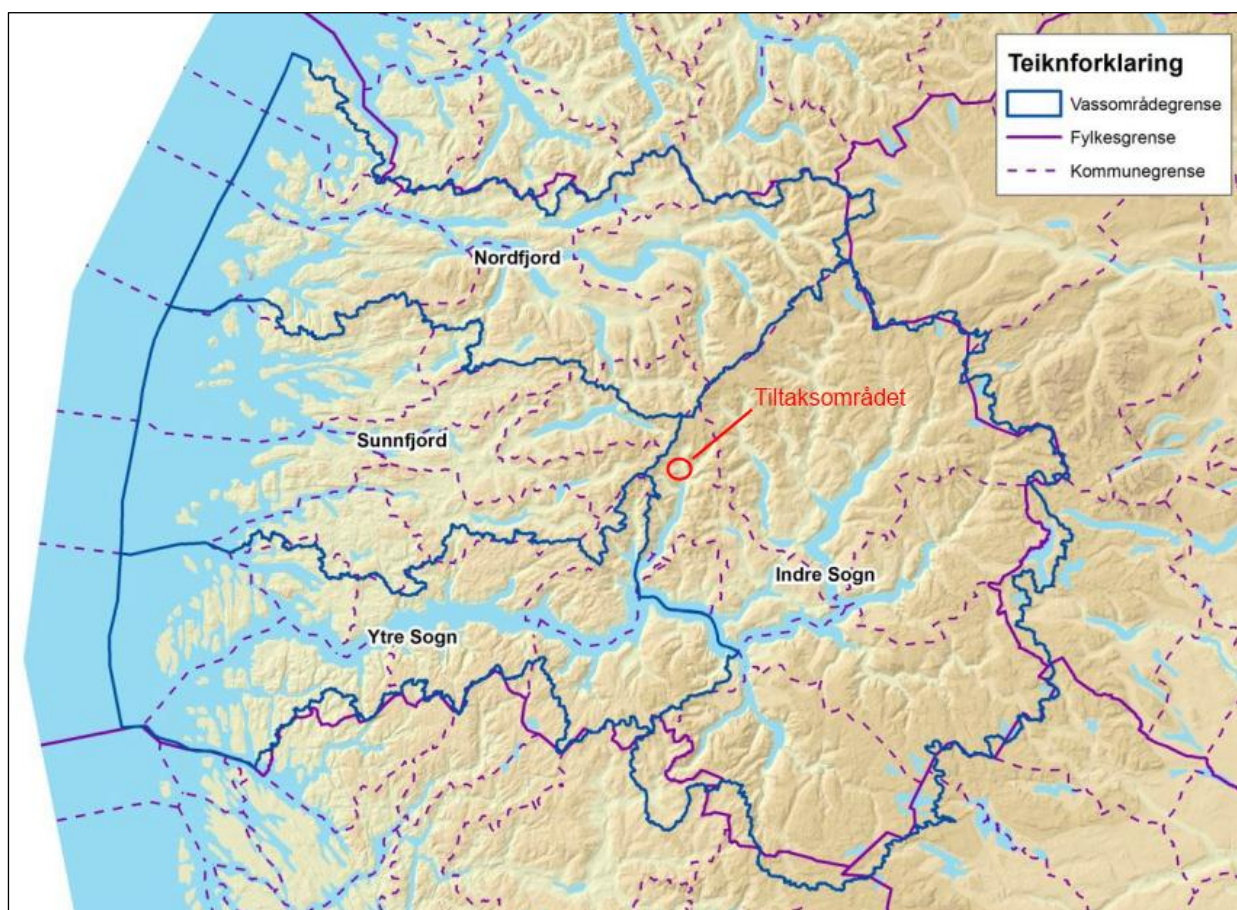
Vassdraget inngår ikke i SP.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Tiltaket berører ikke vassdrag i Verneplan for vassdrag. Se også fig.4

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Sognefjorden er en av Norges nasjonale laksefjorder. Det er 5 vassdrag i tilknytning til Sognefjorden som er klassifisert som nasjonale laksevassdrag. Bøyaelvi og Storelvi er ikke del av disse vassdragene, og tiltaket berører derfor ingen nasjonale laksevassdrag.



Figur 12 - Kart over vassregion Sogn og Fjordane delt inn i vassområdene.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Tiltaksområdet hører til Vassregion Sogn og Fjordane, vassområde Indre Sogn (se fig. under). Vassregionen dekker alt overflatevatn og grunnvatn i Sogn og Fjordane og mindre deler av Hordaland, Buskerud, Oppland og Møre- og Romsdal. Vassregionmyndigheten er Sogn og Fjordane fylkeskommune. Fylkesutvalget vedtok planprogrammet i nov. 2011, men det må også godkjennes av de andre berørte



fylkeskommunene før det blir endelig. Forvaltningsplan og tiltaksprogram for området forventes ikke vedtatt før i 2015.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

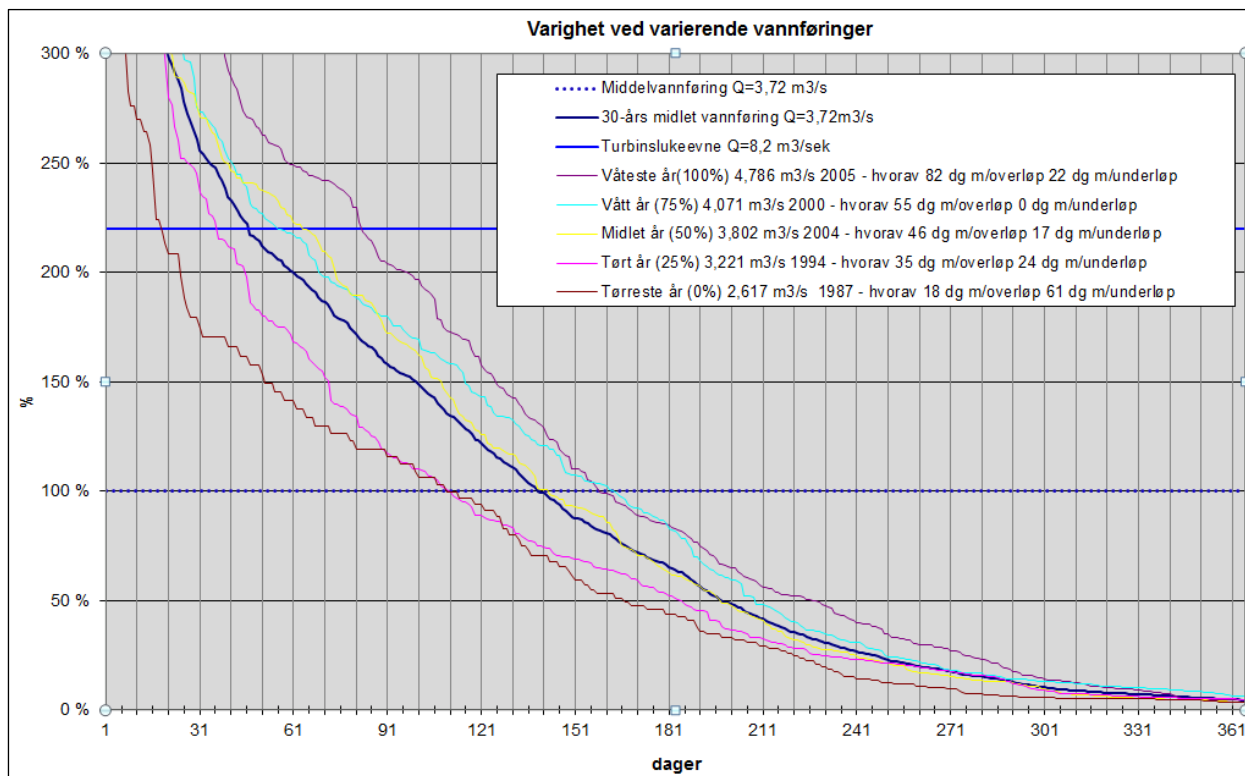
3.1 Hydrologi

Vassdraget består av et nedbørsfelt uten regulering. Feltet har høye fjell, med liten løsmasseoverdekning og uten store innsjøer og myrområder, men med en betydelig isbreandel. Dette gjør at feltet får en god selvregulering. De hydrologiske endringene som disse planene innebærer, knytter seg i hovedsak til oppdemmingen ved inntaket og til redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Restfeltet er på 8,8 km², og med en spesifikk avrenning på 90 l/s er det beregnet en restvannføring på 783 l/s ved kraftverket.

Vannføringsvariasjonene kan beskrives som følger:

- Alminnelig lavvannføring 132 l/s tilsvarende
- 5-percentil sommer 713 l/s tilsvarende
- 5-percentil vinter 038 l/s tilsvarende
- Planlagt slipping av minstevannføring sommer 713 l/s
- Planlagt slipping av minstevannføring vinter 038 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 13 - Antall dager med overløp ved tørre, midlere og våte år

Antall dager med overløp ved forskjellige vannføringer kan avleses i diagrammet over og som følger i tabellen under:



- Antall dager med overløp våteste år: 82 dager
- Antall dager med overløp i et middels år: 46 dager
- Antall dager med overløp tørreste år: 18 dager

Antall dager med mindre vann enn minste slukeevne:

- Antall dager med for lite vann våteste år: 22 dager
- Antall dager med for lite vann i et middels år: 17 dager
- Antall dager med for lite vann tørreste år: 61 dager

Det er planlagt med slipping av minstevannføring hele året.

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

3.1.1 Inntaket

Inntaksmagasinet får et overflateareal på rundt 0,5 da. Med en middelvannføring på 3,72 m³/sek vil gjennomstrømningen bli relativt stor, og alt vannet vil være utskiftet i løpet av meget kort tid. Følgelig vil vanntemperaturen ved inntaket ikke bli endret. Se også bilder fra inntaket under vedlegg 5.

Med det planlagte kjøremønsteret vil inntaksmagasinet bli islagt om vinteren, men isen vil bli usikker.

3.1.2 Vassdraget

I hht varighetskurven ser en at elva vil få overløp ca 1,5 måned av året, og da om sommeren. Dette vil medføre lokale endringer, men utbygger kan likevel ikke se at lokalklimaet vil bli vesentlig forandret, både fordi det blir et restfelt som bidrar til en restvannføring, samt at flomvannføringen vil bli ganske høy.

I tørpperioder om vinteren er det lite vann i elva også før utbyggingen, og utbygger mener derfor at en lengre tørrelegging ikke vil få særlig stor betydning for influensområdet. Se også bilder fra elva under vedlegg 5 og 6.

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, men med en vanntemperatur på +/- 0 °C vil vannet fryse og det kan dannes issvuller. Området har et kystklima hvor klimaet veksler raskt mellom kuldeperioder og fønvinder slik at issvuller raskt kan bygge seg store. Det er likevel ikke vurdert som et problem med isras i elva.

Denne 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 kaldluft. Samtidig med at friksjonen i rørene bidrar med litt varme, kan en anta at vanntemperaturen blir marginalt høyere når den slippes ut fra kraftverket.

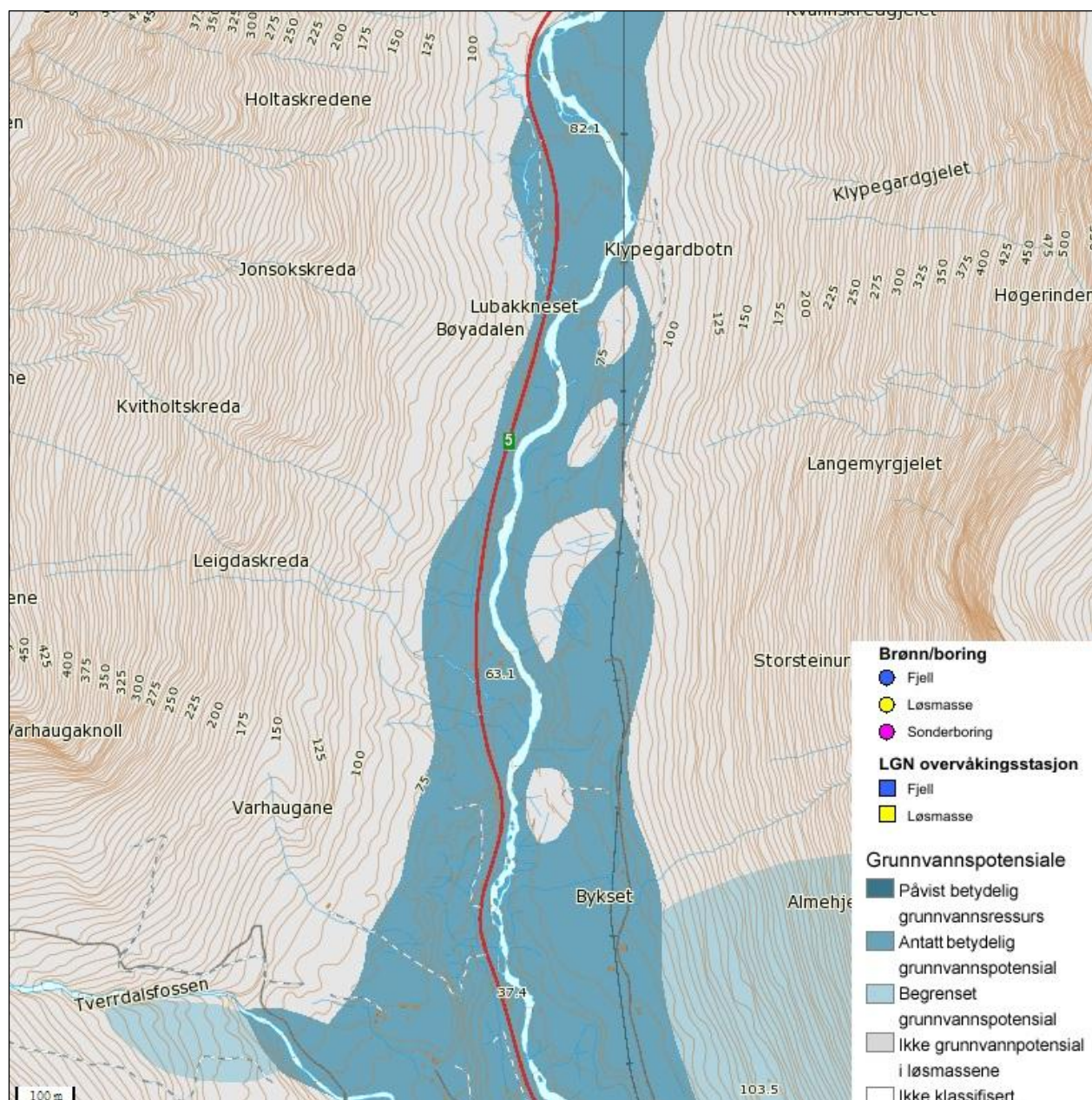
3.3 Grunnvann

Tiltaksområdet er ikke prioritert eller vurdert som mulig område for grunnvannsforsyning i kommunen (Henriksen, 1991). Det er antatt betydelig grunnvannspotensiale i området (se fig.14). Det er ikke registrerte brønner i området som vil bli berørt av tiltaket.



Inntaksdemningen vil skape et inntaksmagasin som vil strekke seg 80 meter oppstrøms demningen. Dette vil naturlig heve grunnvannstanden til det samme nivået, men her er det hovedsakelig berggrunn med blokker og minimalt med overdekning av løsmasser.

Elva renner i dag hovedsakelig på morenegrus med blokker og stein langs hele strekningen fra inntaket og ned til kraftstasjonen. Når elva tørregges vil det bli mindre vann i perioder av året, men pga. topografien med morenemasser og rullestein, så er det liten grunn til å anta at utbyggingen vil medføre noen merkbar senkning av grunnvannstanden.



Figur 14 – Antatt grunnvannspotensiale i området. Kilde: Granada, 2013

3.4 Ras, flom og erosjon

Ved inntaket er det fast fjell tvers over elveleiet, og det er derfor usannsynlig at utbyggingen vil medføre en større sedimenttransport eller tilslamming av vassdraget.



Flommene er normalt størst i perioden juni til september og er representert ved breavsmelting hvert år. Den største målte flommen i måleperioden var i 1978 og var på 51 m³/sek.

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

Med mindre vannføring er det ingen fare for erosjon.

I følge Skredatlas ligger ingen deler av tiltaket i rasutsatt område.

3.5 Rødlistearter

I kapitlene 3.5 tom. 3.13 siteres det fritt fra rapport om biologisk mangfold (Spikkeland og Mork, 2013) og samla plan for småkraft i Fjærland (Luster Energi, 2006).

Rødlistede arter av pattedyr, fugler og karplanter registrert innenfor, eller nær, definert influensområde er listet opp i tab. 5.

En ung hannbjørn som forvoldte skader på sau forskjellige steder i Fjærland i juni 2008, ble 15. juni samme år skutt på Vetlebeen som ligger i nedbørfeltet. Jerv og gaupe er også streifdyr i Bøyadalen, likeså oter som følger Bøaelvi. Strandsnipe og fiskemåke opptrer langs Bøaelvi. Førstnevnte er hekkefugl, mens sistnevnte også driver næringssøk på dyrket mark. Her er dessuten vipe hekkefugl. Stær er knyttet til bebyggelsen som hekkefugl, mens hønsehauk er streiffugl i Bøyadalen. I dette dalføret finnes ellers spredte forekomster av alm og ask. Potensialet for funn av rødlistede arter av moser og lav i planområdet vurderes som lavt.

Redusert vannføring vil trolig ha svakt negativ virkning på streifindivider av oter. Det er mindre sannsynlig at noen av de andre nevnte forekomster blir negativt berørt av den planlagte utbyggingen.

Tabell 5 – Rødlistearter i eller nær influensområdet

Art	Rødlistekategori	Forekomst / Funnsted
Bjørn	EN – sterkt truet	Streifdyr i nedbørfeltet
Jerv	EN – sterkt truet	Streifdyr i nedbørfeltet
Gaupe	VU – Sårbar	Streifdyr i nedbørfeltet
Oter	VU – Sårbar	Streifdyr i/langs Bøaelvi
Vipe	NT – Nær truet	Hekkefugl knyttet til dyrket mark
Hønsehauk	NT – Nær truet	Streiffugl
Fiskemåke	NT – Nær truet	Streiffugl
Strandsnipe	NT – Nær truet	Hekkefugl langs Bøaelvi
Stær	NT – Nær truet	Hekkefugl knyttet til bebyggelsen
Alm	NT – Nær truet	Spredt i Bøyadalen
Ask	NT – Nær truet	Spredt i Bøyadalen

3.6 Terrestrisk miljø

Naturgeografisk hører planområdet langs Bøaelvi til region 37d; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Sogn og Fjordanes ytre og midtre fjordstrøk*. Høyereliggende deler av nedbørfeltet hører til

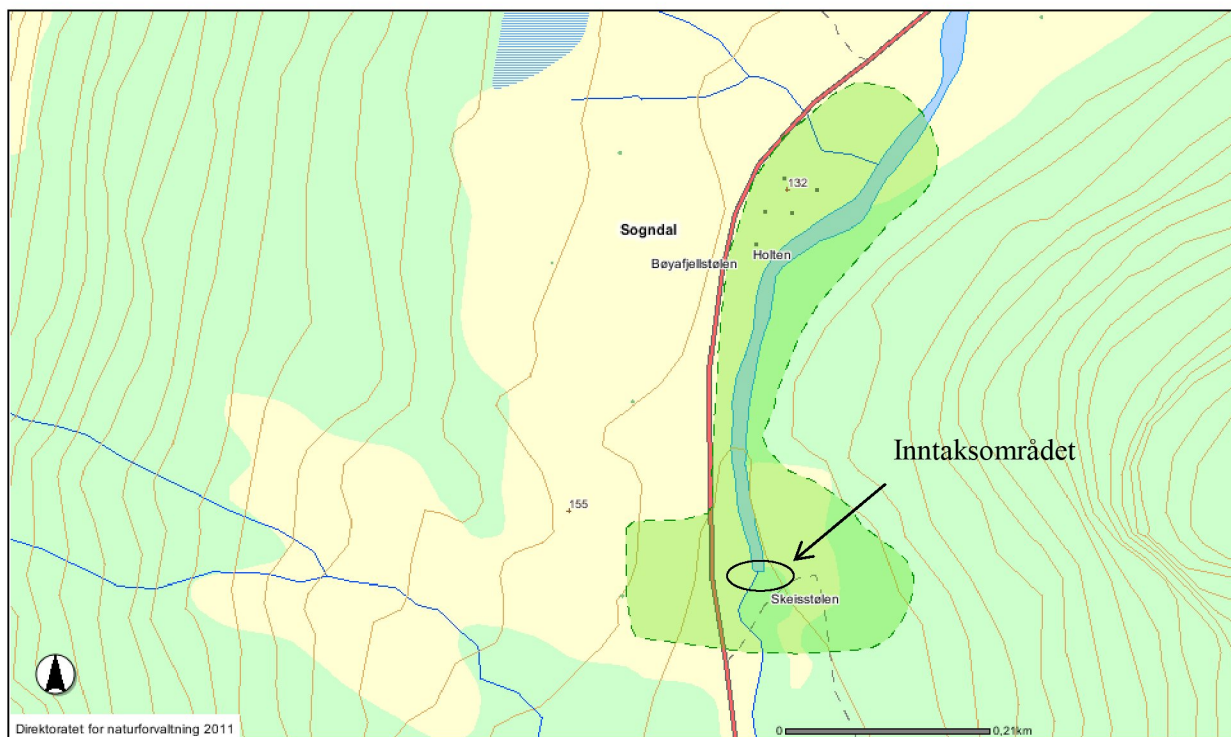


region 35d; *Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden*, underregion *Jotunheimen*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra samløpet med Supphelleelvi, kote 5, til navnløs fjelltopp på Jostedalsbreen, kote 1 734, nord i nedbørfeltet. Selve planområdet inngår i den *sørboreale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *mellomboreale*, *nordboreale* og til slutt *alpine vegetasjonssonen*. Lavlandsområdene av nedbørfeltet tilhører den *svakt oeaniske seksjonen (O1)*, mens høyereliggende områder tilhører den *klart oeaniske seksjonen (O2)*

3.6.1 Verdifulle naturtyper

I øvre del av planområdet, i inntaksområdet, er det registrert og avgrenset den verdifulle naturtypen *hagemark* (se fig.15). Området er et gammelt stølsområde (Skeidsstølen og Bøyafjellstølen), og består av en mosaikk av naturtypene hagemark og naturbeitemark. Utformingen bjørkehage, ligger sørøst for Bøyafjellstølen og skrår oppover mot Holten. Bjørkehagen ble siste gang benyttet til lauving 1940, og siden har den bare vært brukt til beiting. Området som blir berørt av arbeidene ved inntaket, er lite utviklet, og tiltaket vil medføre lokale, tidsbegrensede små negative konsekvenser i anleggsperioden. Det er ikke funnet sjeldne arter. Lokaliteten har *lokal verdi (C)*.

Det ble ikke registrert ytterligere naturtyper i influensområdet under befaringen i 2007 eller 2013. Det er med andre ord ingen fossesprøytoner eller bekkekløfter langs den aktuelle elvestrekningen.



Figur 15 – Naturtypen *hagemark* registrert og avgrenset i tiltaks- og influensområdet. Kilde: DN-Naturbasen, 2012

Konsekvenser

Arealbeslaget blir lite, men deler av det aktuelle området befinner seg innenfor avmerket naturtype hagemark, som strekker seg fra Skeisstølen og oppover mot Bøyafjellstølen. Inntaksområdet ligger imidlertid ikke i den mest utviklede delen av naturtypen, og den er kun verdsatt til lokal verdi. Det vil være ulemper knyttet til inngrep i hagemarka ved Skeisstølen, men disse vil være av midlertidig og lokal karakter inntil gjengroing med stedlige arter finner sted.



3.6.2 Truede vegetasjons- og naturtyper

Hagemark (VU) er regnet som en truet vegetasjonstype. Kulturmarkseng er også klassifisert som sårbar (VU) på den norske rødlista for naturtyper. Denne vegetasjons-/naturtypen forekommer i området Skeisstølen – Bøyafjellstølen. Se for øvrig kapittelet om verdifulle naturtyper.

Naturtypen elveløp er også klassifisert som nær truet (NT) på den norske rødlista for naturtyper, men dette er ikke vektlagt i vesentlig grad i den samlede verdivurderingen.

3.6.3 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i planområdet langs Bøaelvi framstår som forholdsvis triviell. Området har store løsmasseforekomster, er en del kulturpåvirket og befinner seg i lavlandet. Men samtidig er berggrunnen fattig og elvevannet kaldt og slamrikt.

Ved planlagt inntak nær Skeisstølen er einer en karakteristisk art i den registrerte naturtypen beitemark. Typiske arter i feltsjiktet her er: Finnskjegg, sølvbunke, gulaks, engkvein, krypsleie, engsleie, hvitkløver, fjellmarikåpe, annen marikåpeart, legeveronica, tiriltunge, kystmaure, myrfiol, gaukesyre, revebjelle, myrtistel, engsyre, tepperot, skoggråurt, harestarr, ryllik og trådsiv.

Videre nedover i planområdet blir det mer skog, med boreale arter som bjørk, gråor, selje, osp, rogn, ulike vierarter og gran. I tillegg finnes platanlønn, furu, ask (NT) og alm (NT) spredt også i denne delen av Bøydalen. Langs Bøaelvi dominerer gråor, men store deler av kantskogen mellom elveløpet og Rv5 i vest er hogget ut de senere år. Kort avstand mellom riksveien og vannstrengen gjør at mange typiske veikantarter påtreffes også helt ned mot elveløpet. Nedenfor Skeisstølen, går rørgata gjennom partier med blåbærskog, hvor smyle og blåbær er vanlige arter i feltsjiktet. Mesteparten av rørgata skal graves ned i og langs skogsveien/bygdeveien som går i nord-sør retning gjennom planområdet og passerer flere åpne jordbruksarealer. Også her dominerer typiske veikantarter og kulturmarksarter som; løvetann, groblad, tunbalderbrå, engsyre, hvitkløver, rødkløver, krypsleie, engsleie, hønsegras, sølvbunke, engkvein, skogørkvein, høymole, bringebær, stornesle, geitrams, revebjelle, kvassdå, grasstjerneblom, nyseryllik og einstape.

Kartleggingen av moser og lav langs elva ble gjort ved «stikkprøver» av utvalgte lokaliteter langs vestsiden av elva. Steder med antydninger til fossepartier og fuktige bekkekløfter ble prioritert. Følgende arter av mose ble registrert: Krusfagermose, sprikelundmose, sandgråmose, berggråmose, etasjehusmose, bekkelundmose, veikrakkemose, storbjørnemose, engkransmose, einermose sp., bleiktorvmose sp., bjørnemose sp., teppekildemose, furumose, berghinnemose, heigråmose og moldmose sp. Dette er trivielle og vanlig forekommende arter i regionen.

Langs den berørt elvestrekningen ble det registrert følgende arter av lav: Gullroselav, hengestry, bikkjenever, bleiktjafs, skrubbenever, glattvrenge, stubbesyl, bristlav, papirlav, fnaslav, syllav, gul korallav, knappenålslav, blomsterlav, vrangskjegg, grynrdøtt, rødt navlelav, vanlig navnelav, gråfargelav og flishinnelav. Den store dominansen av gråor, bjørk og gran, og fravær av rikkbarkstrær som alm, ask og osp, langs selve elvestrengen gjør at potensialet for funn av rødlistede eller interessante arter av lav vurderes som lavt.

Langs rørgatetraséen ble det registrert følgende arter av moser og lav: Etasjehusmose, matteflette, glattvrenge, grynvreng, papirlav, bristlav, lungenever, skrubbenever, stiftfyllav, grynvreng og gul korallav. Artene i lungeneversamfunnet var stort sett fraværende langs hele traséen, og ble kun påvist på et par trær av rogn og styva bjørk. Forekomsten må derfor regnes som meget sparsom. Området langs rørgatetraséen fremstår med andre ord som relativt lite interessant i forhold til artsgruppene moser og lav. Det var lite vedboende sopp å finne, foruten den mer trivielle arten knuskkjuke.

Konsekvenser av tiltaket

Arealkrevende terrenginngrep, som bygging av nedgravd rørgate, ventes ikke å medføre vesentlige



negative konsekvenser for biologisk mangfold. Bare alminnelig forekommende arter vil bli berørt. Terrenginngrep i forbindelse med oppføring av kraftstasjonsbygning med utslippskanal og jordkabeltrasè mot bestående 22 kV linje ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold.

Redusert vannføring vil også kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora og andre organisme-grupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk langs berørt strekning av Bøaelvi. Den naturlige vannføringsvariasjonen i elva er imidlertid stor, og kun vanlig forekommende og trivielle arter er registrert i og langs den aktuelle elvestrekningen.

3.6.4 Fugl / pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes som middels rikt og representativt for det man normalt finner langs denne typen vassdrag i regionen. Følgende arter er knyttet direkte til Bøaelvi innenfor planområdet: Oter, mink, fossefall, strandsnipe, fiskemåke, gråhegre og linerle. I tillegg vil streifindivider av ender iblant kunne påtreffes langs Bøaelvi. Oteren holder seg nok stort sett i nedre del av Bøaelvi (nedenfor planlagt kraftstasjonsutløp), noe som skyldes at næringstilgangen (fisk) er best her. I midtre og øvre del av Bøaelvi er det kun en svært tynn bestand av bekkeørret, og mindre sannsynlighet for å påtreffe oter.

Av rovfugler og ugler forekommer: Kongeørn, havørn, fjellvåk, hønsehauk, spurvehauk, tårnfalk og kattugle, men det er ingen kjente hekkeplasser i umiddelbar nærhet til planområdet. Av skogshøns opptrer orrfugl, mens lirype og fjellrype er knyttet til mer høyereliggende områder i nedbørfeltet. Ellers finnes rugde i området. Spurvefuglene dominerer fuglesamfunnet i skogen langs Bøaelvi. Under befaringen i juni 2013 ble det registrert bl.a. løvsanger, gulsanger, bokfink, grønnsisik, gråtrost, måltrost, rødvingetrost, svarttrost, gjerdesmet, kjøttmeis, blåmeis, løvmeis, granmeis, trepiplerke, svarthvit fluesnapper og gråfluesnapper.

Av hjortevilt forekommer hjort i gode bestander, mens elg bare er sjelden streifgjest. Den øvrige pattedyrfaunaen består av: Hare, ekorn, rødrev, mår, røyskatt og ulike arter av smånagere, flaggermus og spissmus. Av større rovdyr streifer gaupe og jerv i nedbørfeltet. I juni 2008 ble det rapportert om sau drept av bjørn flere steder i Fjærland, bl.a. ved Brevatnet litt nord for planområdet. Kort etter ble en ung hannbjørn skutt oppå Marabreen nordøst for nedbørfeltet. Av krypdyr og amfibium forekommer kun vanlig frosk (buttsnutefrosk) i planområdet

Konsekvenser

Med den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret (713 l/s) vil trolig hekkemulighetene for fossefall i stor grad opprettholdes. Lav vannføring i vinterhalvåret vil kunne medføre at den berørte elvestrekningen raskere fryser til, og at elvestrekningen da blir mindre egnet som overvintringsområde for fossefallet. Redusert vannføring vil trolig ha liten virkning på streifindivider av oter og gråhegre, som begge spiser fisk. Det vurderes også som lite trolig at arter som strandsnipe, fiskemåke, linerle og streifindivider av ender vil rammes negativt.

3.7 Akvatisk miljø

Bøaelvi er ikke del av nasjonalt laksevassdrag, men Fjærlandsfjorden hvor Bøaelvi (Storelva) munner ut, tilhører den nasjonale laksefjorden Sognefjorden.

Siden dette er et brevassdrag, er produksjonen av sjørret liten og vannet for kaldt til at laks kan reprodusere. Bøaelvi munner ut i Fjærlandsfjorden via Storelva. Iflg. DN's lakseregister tilhører dette vassdraget for sjørret "kategori 4a: Redusert bestand – ungfiskproduksjon", og for laks "kategori Y: Ikke selvreproduserende bestand". DN-håndbok 15 oppgir at denne type vassdrag med anadrom laksefisk skal gis regional verdi (B-områder; viktige). Bøaelvi og Brevatnet har ellers bestander av bekkeørret.



Lokalt er det ikke kjent at anadrom fisk (laks og sjøørret) går lenger opp enn til Fremste-pøyla, som ligger nedenfor kraftstasjonen på Skeidsflåten. Det ble i oktober 2000 på oppdrag fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane, foretatt fiskebiologiske undersøkelser (elektrofiske) i bl.a. Bøyaelvi (Gabrielsen, 2001). Det ble da ikke fanget årsyngel av ørret ovenfor stasjonsområdet. Tettheten av voksen ørret var lav. Det ble ikke tatt laks i dette området. En ny fiskeundersøkelse (elektrofiske) i september 2012 (Hellen, 2012), undersøkte to områder; øverst og nederst på elvestrekningen som planlegges fraført vann. Det ble fanget totalt 3 aure, og ingen laks. Konklusjonen i rapporten er at elvestrekningen fra Brevatnet og ned til avløp fra planlagt kraftstasjon har svært lav fisketetthet, og at det er lite sannsynlig at strekningen har anadrom fisk.

Rapportene viser at det etter all sannsynlighet ikke er reproduksjon av anadrom fisk ovenfor stasjonsområdet, og de understøtter lokalbefolkningens kunnskap om at det bare unntaksvis går fisk så langt opp.

Variert bunnsubstrat og sakteflytende parti kan gi gunstige levevilkår for vanninsekter og bunndyr. Likevel forventes det at bunndyrfaunaen er rimelig triviell med alminnelig utbredte arter.

Konsekvenser

Redusert vannføring i Bøyaelva ventes ellers å være noe negativt for bekkeørret, mens konsekvensene for anadrom fisk vurderes som ubetydelige forutsatt at det installeres omløpsventil som sikrer stabil vannføring nedstrøms kraftverket ved driftstans. Problematikken rundt gassovermetning og fiskedød nedstrøms kraftverket er relevant i Bøyaelva, siden kraftverket har utløp på anadrom strekning. Problemet er normalt størst på prosjekter med ugunstige inntaksforhold, stort fall og Francis-turbin. I dette tilfellet er fallet lavt (kun 85 m) og mulighetene for å få til en god inntaksløsning er god. I Bøyaelva kan derfor problemet trolig minimeres ved hjelp av nøye planlegging av inntak og utløp. En utbygging vil ikke berøre en rødlisteart som elvemusling (VU), og mest sannsynlig heller ikke ål (CR).

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

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

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.9.1 Overordnede landskapstrekk

Tiltaksområdet hører til landskapsregion 23 *Indre bygder på vestlandet*, jordbruksregion *Fjordbygdene på vestlandet*. Delområde Bøyadalen har middels verdi og landskapsklasse B1 (NIJOS-klassifisering) – dvs. «Representerer det typiske landskapet for underregionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Klasse B1 omfatter det typiske og representative.».

3.9.2 De tekniske inngrepenes konsekvenser for landskapet

Inntaket blir anlagt slik at selve demningen vil bli generelt sett lite synlig og ikke ruve i terrenget, men dette ligger nært opptil riksveien og er synlig nå når skogen ble hugget, men dette vil vokse til igjen og skjule demningen. Fra riksvegen er elva i vekslende grad synlig, på grunn av tett vegetasjon langs kantene. Rørgatetraséen vil bli lagt langs eksisterende stølsveg, og vil etter anleggsperioden gro til, slik at vegen vil være synlig i landskapet på samme måte som i dag. Det er ikke lenger hus på Skeidsstølen, men løyve for gjenreising av stølshus foreligger, og sånn gjenreising vil trolig skje i løpet av 2-5 år. Men det ligger ikke konflikter i det, da det er grunneierne som bygger ut, og alle interesser er allerede ivaretatt.

Kraftverket blir plassert på jordene nedenfor Skeidsflåten, og vil være synlig i omgivelsene, men stasjonen vil bli en naturlig del av øvrig bebyggelse i bygda.

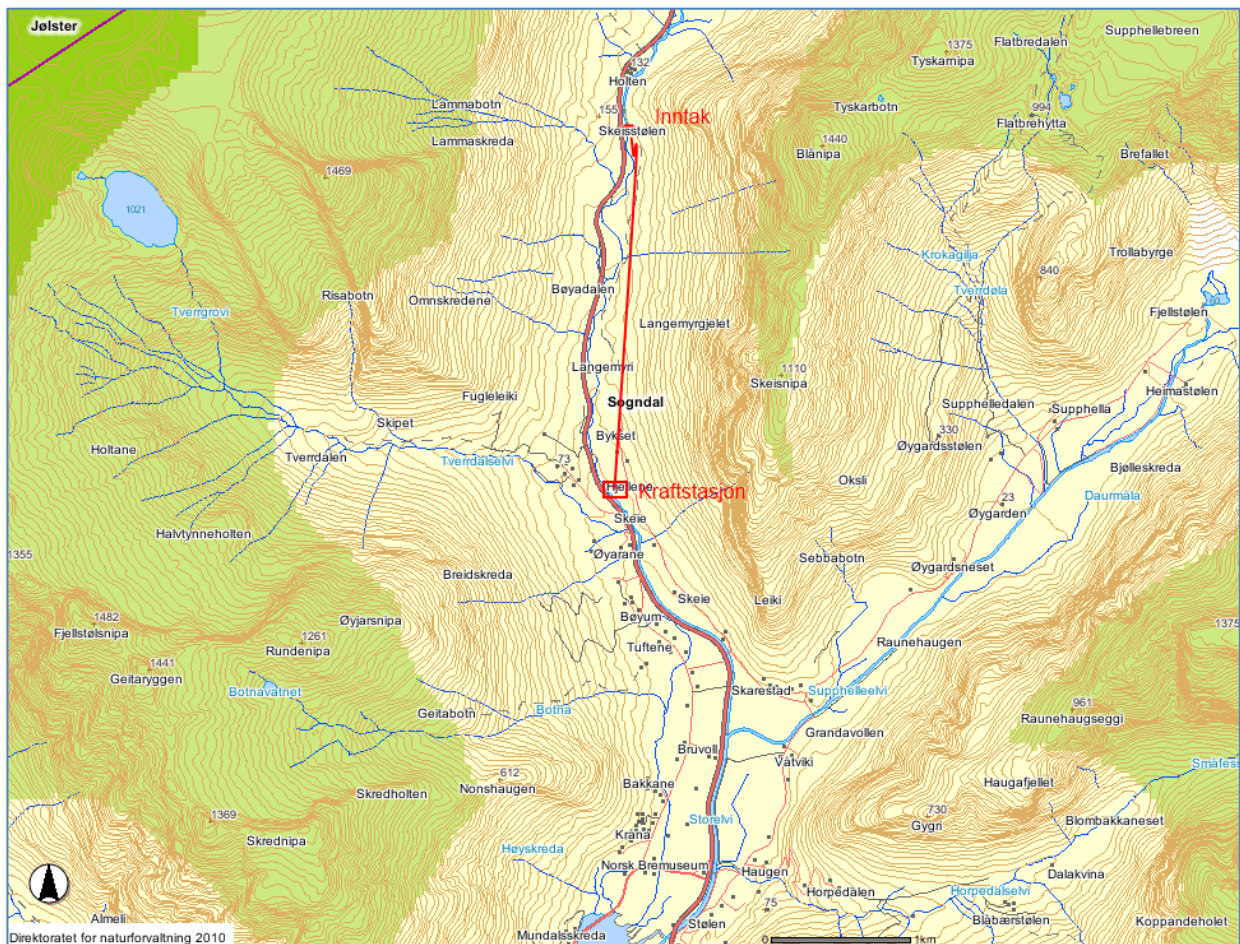


I forbindelse med en utbygging vil det bli noen forstyrrelser i de 12-18 månedene som byggearbeidene pågår, men senere skal området pyntes til igjen, og en forventer at sårene etter anleggsarbeidene vil gro raskt og bli borte i løpet av få år.

Etter utbyggingen vil det bli en betydelig mindre vannføring i vassdraget. Som vist i kapittel 3.1 – Hydrologi, figur 13, vannførings og varighetskurve, kan en se at elva vil få et overløp fra inntaket i cirka 1,5 måneder av året. I tillegg vil restfeltet på 8,8 km² bidra med en middelvannføring på cirka 78 liter per sekund. Restvannføringa blir likevel noe begrenset, men visuelt sett er elva også lite synlig i terrenget.

3.9.3 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket berører ingen INON områder:



Figur 16 – Inntaksområde og kraftstasjon markert i INON-kart. Kilde: DN INON.01.08

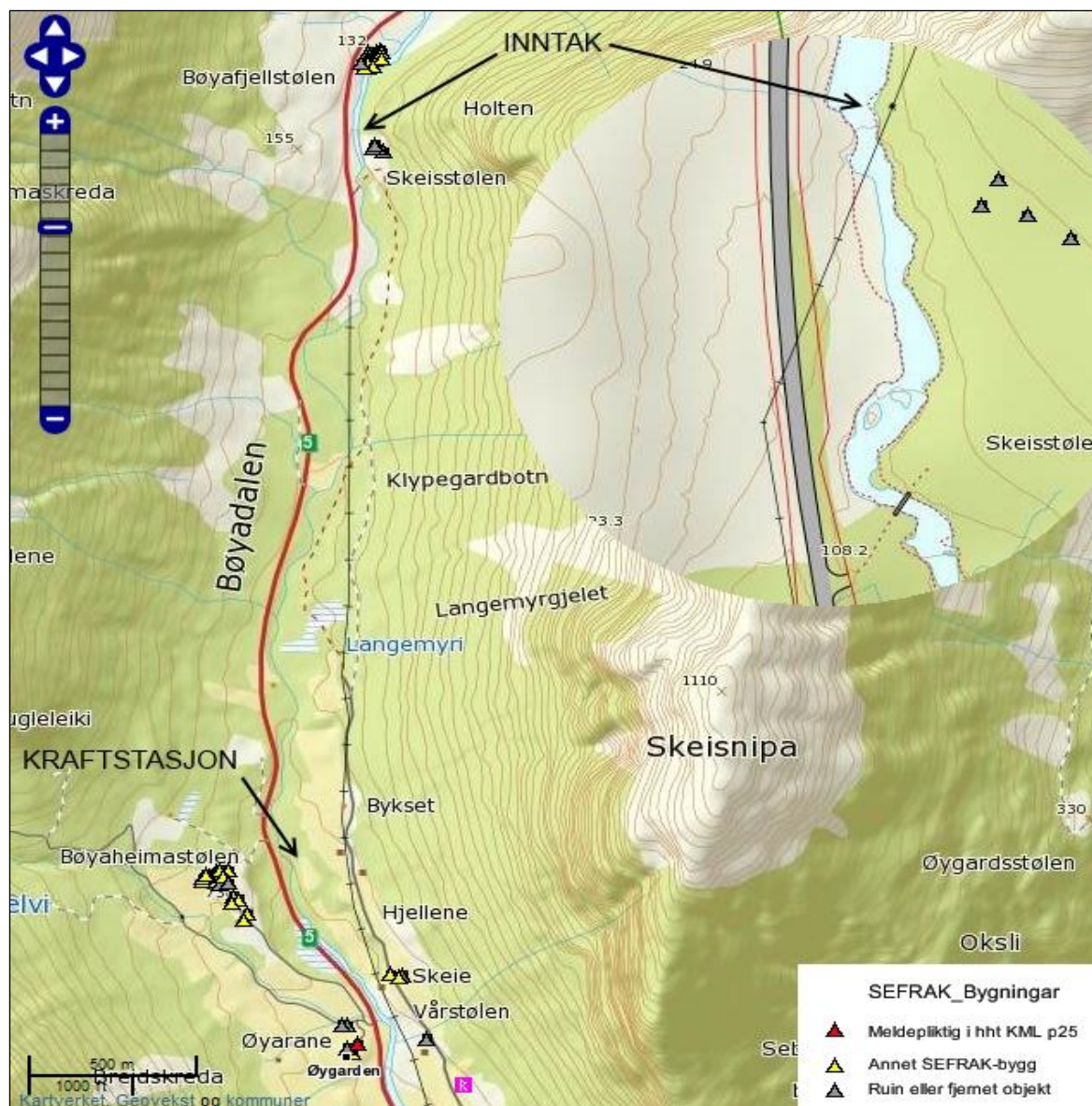
3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Området ble befart av arkeolog Kjell Arne Valvik (AsplanViak) den 21. oktober 2013.

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller SEFRAK-registrerte bygningsmiljø i tiltaksområdene. På Skeisstølen er det kjent fire SEFRAK-registrerte ruiner etter stølshus. I dag er det ingen stående bygninger igjen på stølen.



Figur 17 - Stølsvollen på Skeisstølen. I dag er det bare ruiner igjen på stølen.



Figur 18 – Registrerte kulturminner i tiltaksområdet. Kartkilde: Fylkesatlas Sogn og Fjordane, 2013.



Ved feltbefaringen ble det ikke påvist synlige fornminner i tiltaksområdene. Til sammen ble det påvist sju ruiner og tufter fra nyere tid inne på stølsvollen på Skeisstølen. I tillegg er her flere rydninger, oppmuringer og rester etter innhegning av stølsvollen. Steingjerdet som innhegner stølsvollen strekker seg ned mot elva. Det ble sett etter skålgroper på steinblokker på og ved stølsvollen. Det ble ikke påvist slike.



Figur 19 - Detalj, steingjerde og ruiner.

Rørgaten er hovedsakelig planlagt langs eksisterende skogsveg mellom Skeisstølen og Flåtane. Ut over et gammelt slåtteeområde, med steingjerder, rydninger og gamle styvingstrær, ble det ikke påvist kulturminner langs rørgatetraseen. Skeisstølen er vurdert til å ha middels verdi. Dersom tiltakene blir avgrenset til nedre del av stølsvollen vil tiltaket samlet få liten innvirkning på de kjente kulturminneverdiene i området. For kulturminner og kulturmiljø er derfor konsekvensen vurdert som liten.



Figur 20 - Område med steingjerde, rydninger og gamle styvingstrær langs rørgatetraseen.

Rørgatetraseen går i et område utsatt for ras. Det er nedre del av stølsvollen på Skeisstølen som blir berørt av tiltak. Dette området er så elvenært at funnpotensialet er vurdert som lite. Det er et noe større potensial for funn under flat mark på siste del av rørgatetraseen, over dyrket mark, ned mot kraftstasjonsområdet. Potensialet for funn av fornminner er samlet vurdert som lite i tiltaksområdene.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift interesser i området.



3.12 Jord- og skogressurser

Anlegget ligger i sin helhet i et område som for tiden benyttes til landbruk med beite, jakt og skogbruk. Skeidsdalen Beite- og Utmarkslag består av alle gårdene på Skeide og disse gårdene er i daglig drift.

Bare mindre jordbruksareal ovenfor kraftstasjonen på Skeidsflåten blir berørt av tiltaket. Det er ingen jordbruksareal ellers innenfor tiltaksområdet. Det er heller ingen produktiv skog i dette området, men noe gråordominert kantvegetasjon langs vassdraget. Det er ikke påvist negative konsekvenser for jord- og skogressurser. Økning av inntektsgrunnlaget for grunneiere teller i positiv retning.

Landbruk er viktig for sysselsetting og bosetning i Bøyadalen. I driftsfasen vil kraftverket kreve regelmessig tilsyn med alle installasjoner så som reguleringer, inntak, rørgate, kraftstasjon, kraftlinje, veier m.m. Dette vil da medføre tilstedeværelse og tilsyn også for gårdene, inkludert skog, fjell, beitedyr, m.m.. Kraftutbygginga kan være med på å sikre arbeidsplasser knytta til landbruket. Anleggsveger kan benyttes til skoguttak.

Utbyggingen vil ikke gi noen negative konsekvenser for jordbruksareal eller skogareal. Økning i inntektsgrunnlag for grunneierne veger opp eventuelle midlertidige ulemper. Utbygger konkluderer derfor med at utbyggingen vil være positiv for landbruket, og det får kun minimale innvirkninger også i byggeperioden.

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. I anleggsfasen vil vannet i elva bli tilgrumset i forbindelse med byggingen av demningen. Dette arbeidet er begrenset til arbeidene i bunnen av demning og tappeventil, og med en omlegging av elva forbi inntaket antas dette å bli av kort varighet, og ikke vurdert som noe problem.

Det er ingen som har vannforsyning fra influensområdet. Utbygger mener at prosjektet ikke kommer i konflikt med hverken vannkvalitet, vannforsyningsinteresser eller resipientinteresser, da de direkte inngrepene i elva begrenser seg kun til dam og inntak samt avløp.

3.14 Brukerinteresser

Området langs Bøaelvi fra utløpet i vatnet under Bøyabreen og ned til stølene er mye i bruk til friluftslivsformål. Bøyabreen og Brevasshytta ligger vel en kilometer ovenfor prosjektområdet. Turismen i området er vesentlig med mye ferdsel til Bøyabreen, men dette ligger minst 1 kilometer ovenfor foreslått tiltak. Elvepadling har forekommet i elva også på berørt elvestrekning.

Prosjektet er bevisst trukket et stykke ned i dalen slik at det ikke skal være synlig fra området der turister stopper.

Elva er lite synlig fra riksveien, som går langs vestsiden av elva. Anleggsvei og rørgate blir lagt på østsiden av elva, og vil i liten grad påvirke gjennomreisende turister sitt inntrykk av bygda.

Bøaelvi blir benyttet til fiske, men vesentlig på den anadrome strekningen nedenfor kraftverket på Skeidsflåten. Det blir jakta hjort i området. Stølene brukes som fritidshus. Hjorten holder til i hele influensområdet men den er så mobil at en ikke forventer at den blir særlig negativt påvirket. Det blir også jaktet på ryp, men det er hovedsakelig ovenfor demningen og de vil derfor ikke bli påvirket av utbyggingen.

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 18-24 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 ikke noe problem.

Anleggsveien kan øke tilgjengeligheten til Skeidsstølen. Utbyggingen blir vurdert å ha liten negativ konsekvens i forhold til friluftsliv og reiselivsinteressene i området. Det vurderes som størst konflikt i forhold til ferdsel langs elva og redusert opplevelse av urørt vassdragsnatur.

Utbygger mener at inngrepet ikke vil gjøre området mindre attraktivt verken mht. allmenne brukerinteresser som jakt, fiske, bærplukking, friluftsliv, etc., men snarere gjøre området mer tilgjengelig for alle.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

3.15.1 Verdiskapning og inntekter

Det nye kraftverket har en beregnet middelproduksjon på 18,1 GWh.

3.15.2 Arbeidsplasser

I byggeperioden vil bygging av kraftverket med tilhørende installasjoner kreve en betydelig arbeidsinnsats. Denne vil fortrinnsvis bli foretrukket utført med lokale entreprenører og med lokal arbeidskraft dersom de er konkurransedyktige i pris og kvalitet, samt har tilstrekkelige ressurser. Av totalbudsjettet er rundt 1/4 mulig å utføre med lokal arbeidskraft og beløper seg til cirka 20 mill. kr.

Etter at kraftverket er satt i drift blir det ikke behov for fast bemanning, men kraftverket vil trenge daglig tilsyn. Dette vil derfor bli en oppgave som en eller flere av grunneierne vil dele på i felleskap og slik sett også bidra med både arbeid og ekstraintekter. På denne måten vil også kraftverket medvirke til å opprettholde en lokal bosetting, i tråd med en tradisjonell politisk målsetting om distribuert bosetting 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

For å få kraften frem til eksisterende 22 kV kraftlinje må det legges en 300 meter lang jordkabel.

Kabelen blir lagt gjennom et kulturlandskap og linja vil ikke berøre noen viktige naturtyper eller vernede områder. Utbygger kan ikke se at denne kraftlinja har noen negative konsekvenser. Dette bekreftes også i rapport om biologisk mangfold.

Kraftverket vil knytte seg til eksisterende 22 kV kraftlinje som forsyner gårdene i bygda i dag. For å kunne benytte denne kraftlinja har områdekonsesjonær opplyst at det ikke er kapasitet i dagens kraftlinje, men det er allerede søkt konsesjon for å bygge ei ny 132 kV kraftlinje. Bøaelvi Kraft har beregnet å betale anleggsbidrag for å få kople seg til kraftnettet. Dette er derfor lagt inn i investeringsbudsjettet.

3.17 Dam og trykkrør

Utbygger vurderer konsekvensene ved brudd på dam som minimale eller ikke til stede siden volumet i magasinet er så begrenset som i dette tilfellet.

Konsekvenser ved brudd i trykkrøret kan bli noe større da det her både kommer trykk inn i bildet samt vannvolumet i den relativt grove og lange rørgata. Rørgata går igjennom et ubebyggt skogsområde det



meste av strekningen samt over et par jorder nederst. Det vil her kun være snakk om utgravinger i naturen. Helt nederst nærmer rørgata seg riksveien mellom Fjærland og Skei i Jølster og det er et viktig infrastrukturelement som må tas hensyn til.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Hovedalternativet med ei rørgate langs eksisterende traktorvei er attraktiv for utbygger. Dette er et opplagt alternativ og det er ikke funnet andre klare løsninger. Det har vært vurdert en tunnelloosning, men den blir betydelig dyrere.

3.19 Samlet vurdering

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Foreliggende utbyggingsplaner vurderes samlet sett å ha *middels negativ* konsekvens for biologisk mangfold i og langs berørt strekning av Bøaelvi. Konsekvensene vil bli mindre negative når de avbøtende tiltakene som foreslås i kap.4 gjennomføres.

Konsekvensene av utbyggingen er sammenstilt i tabell 6.

Vurderingene følger metodikken fra kap.6 i Statens vegvesens Håndbok 140:

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

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

**Tabell 6 – Samlet konsekvensvurdering**

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens	Hvem vurderer
Vanntemperatur, is og lokalklima	Liten	Intet	Ubetydelig	Tyngdekraft
Ras, flom og erosjon	Ingen	Intet	Ubetydelig	Tyngdekraft
Ferskvannsressurser	Liten	Intet	Ubetydelig	Tyngdekraft
Grunnvann	Liten	Intet	Ubetydelig	Tyngdekraft
Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ	Tyngdekraft
Biologisk mangfold	Liten til Middels	Middels til stort negativt	Middels negativ *	Bio-rapport / Småkraftrapport ¹
Landskap / INON	Middels	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ	Småkraftrapport / Tyngdekraft
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Liten	Liten negativ	AsplanViak
Reindrift	Ingen	Intet	Ingen	Tyngdekraft
Jord- og skogressurser	Liten	Liten positivt	Liten positiv	Småkraftrapport
Oppsummering	Liten til middels	Middels negativt	Middels negativ *	Samlet

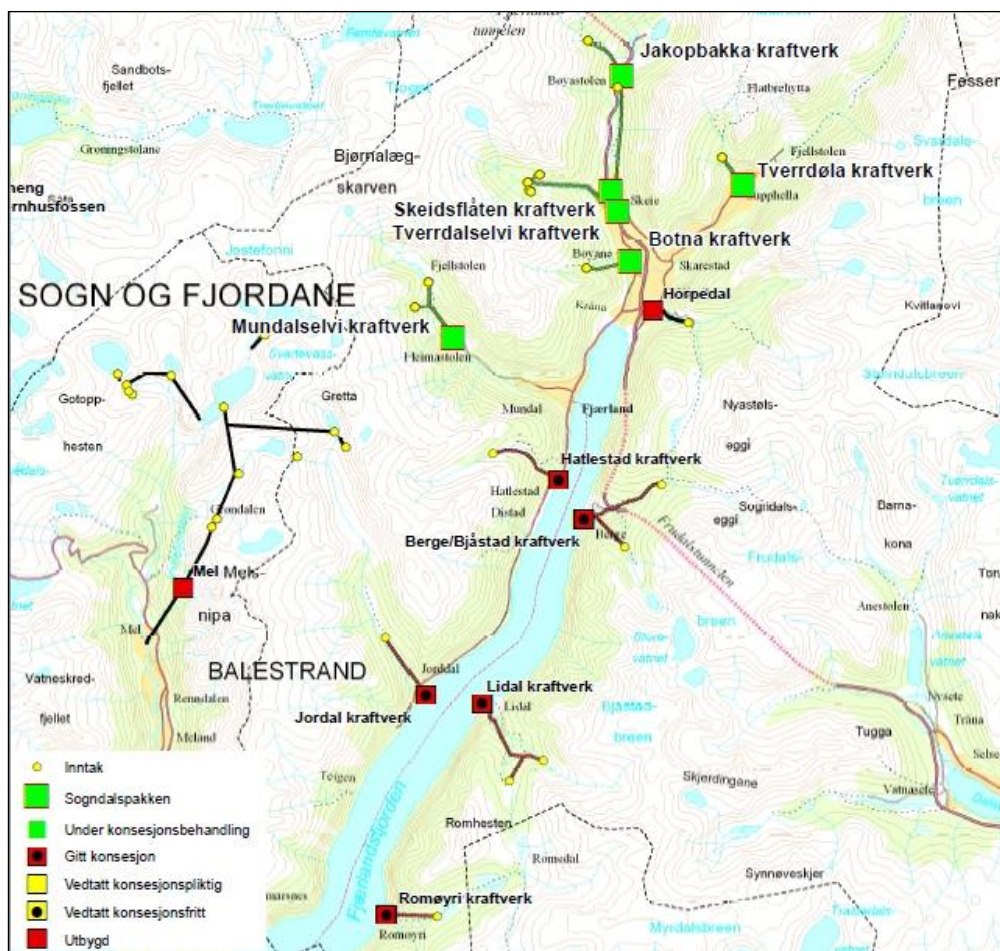
*Konsekvensene vil bli mindre negative når de avbøtende tiltakene i kap. 4 gjennomføres.

3.20 Samlet belastning

Rundt Fjærland er det mye INON-areal. Bygda ligg inntil et av de største sammenhengende områda i Sør-Norge på heile 3800 km². Om lag halvparten av dette er verna gjennom Jostedalsbreen nasjonalpark. Utbyggingen av Skeidsflåten Kraftverk er ett av flere kraftverk som er under planlegging i Bøydalen. I *Samla vurdering av småkraftverk i Fjærland* (Luster Energiverk, 2006), vurderes i alt 17 aktuelle småkraftverk i Fjærland. Disse er gitt poeng innen forskjellige tema (landskap, friluftsliv m.fl.) med nummer som spenner fra -3 til + 3, der minus har negative konsekvenser og pluss har positive. Skeidsflåten (i rapporten omtalt som Bøyaelvi) har fått samlet poengsum 2. I rapporten anbefales det at virkninger av 2 av tiltakene (prosjektet Jakobbakka kraftverk og Skeidsflåten Kraftverk) vurderes samlet, fordi Bøydalen er åpen og man har relativt god visuell kontakt med hele landskapet, fra bre til fjord.

Det konkluderes i rapporten med at konfliktpotensialet i dette prosjektet er middels. Den eventuelt største konflikten ligger i områdets viktighet for turisme, med Bremuseet i nærheten. Det trekkes spesielt fram en mulig konflikt i forhold til ferdsel langs elva og elvepadling.

¹ Luster Energi rapport av 2006

**Figur 21 – Oversiktskart småkraftpakke Sogndal**

I Fjærland er det Horpedal kraftverk som er i drift, men det er gitt konsesjon til fem nye småkraftverk lengre ute i fjorden. Det er også søkt om tre andre småkraftverk i tillegg, samt et par til under planlegging lengre inn i dalen.

Samlet belastning for naturmangfold

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold bør konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene bør det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det bør også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt

Regjeringen vedtok 20. mai 2011 de første prioriterte artene etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter er et av de nye, sentrale virkemidlene i naturmangfoldloven. De åtte første prioriterte artene i Norge er fugleartene *dverggås* og *svarthalespove*, insektartene *elvesandjeger*, *eremitt* og *klippeblåvinge* og planteartene *dragehode*, *honningblom* og *rød skogfrue*. Ingen av disse artene er påvist i influensområdet til Skeidsflåten kraftverk, og potensialet for funn er svært lite. I forhold til prioriterte arter kan tilleggsbelastningen av Skeidsflåten kraftverk, og den samlede belastningen av eksisterende og planlagte prosjekter i Fjærland, karakteriseres som ubetydelig/ingen.

Videre gir naturmangfoldloven hjemmel for å vedta utvalgte naturtyper, og den 13. mai 2011 fastsatte Kongen i statsråd forskrift for fem naturtyper som Utvalgte naturtyper. Dette er *slåttemark*, *slåttemyr*,



kalksjøer, kalklindeskog og hule eiker. Ingen av disse naturtypene er registrert langs Bøyaelvi og det omsøkte kraftverket bidrar derfor ikke til å øke den samlede belastningen på utvalgte naturtyper i regionen. I Sogn er det primært slåttemark som forekommer av utvalgte naturtyper, og de er normalt mindre sårbare i forhold til inngrep i og langs elvestrengene.

I dette tilfellet (Skeidsflåten kraftverk) er det med andre ord i første rekke følgende naturtyper/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning:

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet
Viktige naturtyper	Hagemark (C)	1 lokalitet
Truede naturtyper	Elveløp (NT)	1 lokalitet
Rødlistearter*	Strandsnipe (NT)	Hekker langs Bøyaelvi
	Oter (VU)	Påtreffes sporadisk oppe i Bøyaelvi, men i første rekke i nedre del (hvor bestanden av fisk er størst)

* Kun arter med en noenlunde regulær forekomst i influensområdet er vurdert. For øvrige rødlistearter, med sporadisk opptreden i området, er den samlede belastningen av tiltakene i figur 18 vurdert som ubetydelig.

Naturtypen *hagemark* har normalt ingen tilknytning til vassdragene, og er således ikke spesielt utsatt i forhold til utbygging av småkraft. Selv om arealer med hagemark kan bli negativt påvirket av rørtraseer og kraftstasjonsbygg, er opphør av beite/skjøtsel og påfølgende gjengroing vurdert som et vesentlig større problem. For denne naturtypen vurderes den samlede belastningen av alle de omsøkte prosjektene i Fjærland som ubetydelig.

Den truede naturtypen *elveløp* vurderes som svært sårbar i forhold til utbygging av vannkraft med påfølgende redusert vannføring. Dette er en vanlig naturtype i regionen, og mange tilsvarende lokaliteter er sikret for ettertiden gjennom Verneplan for vassdrag (se figur 4). Vurderer man Fjærland isolert sett, vil en utbygging av samtlige småkraftverk kunne medføre en relativt stor belastning på denne naturtypen.

Strandsnipa regnes som mindre sårbare for vannstandsreduksjoner enn fossefall, og arten vil mest sannsynligvis kunne fortsette å hekke langs den berørte delen av Bøyaelvi forutsatt at det slippes en viss minstevannføring. Dette gjelder også i øvrige elver, jf. figur 18. Den samlede belastningen på strandsnipa vurderes derfor som liten negativ. Det er mye som tyder på at *oter* har hatt en positiv utvikling langs kysten fra Hordaland / Sogn og Fjordane og nordover de siste 20 årene. Undersøkelser har vist at bestanden av oter mange steder er direkte korrelert med forekomsten av ferskvann (elver og dammer), og tilgang til ferskvann ser ut til å være viktig også for den norske kystoteren. Oteren holder seg nok stort sett i nedre del av Bøyaelvi (nedenfor planlagt kraftstasjonsutløp), noe som skyldes at næringstilgangen (fisk) er best her. I midtre og øvre del av Bøyaelvi er det en svært tynn bestand av bekkørret, og mindre sannsynlighet for å påtreffe oter. I de øvrige elvene i Fjærland (jf. figur 18) er nok forholdene for oter ganske marginale. Dette er i stor grad bratte elver uten egne bestander av fisk. Vannkraftutbygging er heller ikke trukket frem som en stor trussel mot oterbestanden i Norge. Den samlede belastningen av de angitte prosjektene i figur 18 på oter vurderes derfor kun som liten negativ.



4 AVBØTENDE TILTAK

Med de foreslåtte planene har utbygger tatt hensyn til kjente element som kan komme i konflikt med, eller som kan få ulemper ved utbyggingen.

- Det installeres omløpsventil i kraftstasjonen, slik at man unngår brå vannstandsendringer på anadrom strekning ved driftstans.
- Det vil bli satt opp rugekasser for fossefall på strekningen som får fraført vann
- Det vil bli vurdert å bygge noen terskler i partier av elva med lite fall for å ivareta bunndyrfauna og gyte-/oppvekstvilkår for bekkørret.
- Det vil bli tatt særlig hensyn til hagemarken i området fra Skeisstølen og opp til planlagt inntak, og naturinngrep vil her utføres så skånsomt som mulig
- Samtlige terrenginngrep vil bli utført og avsluttet på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområder revegeteres med stedlige masser og røtter.
- Anleggsveier / skogsveier og demning vil tilrettelegges for allmenn ferdsel, og slik gjøre elva og vassdragsnaturen tilgjengelig for flere.

4.1 Minstevannføring

Utbygger har planlagt å slippe minstevannføring hele året i hht NVE Lavvannskart for sesongmessige 5-persentiler. Krav om pålagt slipping av minstevannføring i elva vil få følgende konsekvenser for forskjellige alternativ av utbyggingen:

Minstevannføring har følgende påvirkning:	Produksjon	utbyggingskostnad
• Uten slipping av alminnelig lavvannføring	19,3 GWh	4,45 kr/kWh
• Alminnelig lavvannføring om sommeren	19,1 GWh	4,48 kr/kWh
• Alminnelig lavvannføring hele året	18,9 GWh	4,54 kr/kWh

Krav om slipping av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler vil få følgende konsekvenser for utbyggingen:

- 5-percentil sommer..... 18,2 GWh 4,49 kr/kWh
- 5-percentil sommer og vinter 18,1 GWh 4,64 kr/kWh*) ²

² *) 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 (1:50 000)

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

Avrenningskart: NVE Atlas

Vannmerke: VM 078.3 Bøyumselv (sammenslåtte serier)

5.2 Referanser:

Artsdatabanken (2011). Tilgjengelig fra:

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15. Tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/attachment.ap?id=389>

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) (2011). Naturbase. Tilgjengelig fra: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>

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

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Tilgjengelig fra: http://www.ntnu.no/c/document_library/get_file?uuid=cc42b8bc-1861-45b3-8b45-71883613401e&groupId=10476

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2013). Fylkesatlas Sogn og Fjordane. Tilgjengelig fra: <http://fylkesatlas.no>

Gabrielsen, S.E. (2001). Tetthetsstatus over fiskebestandene av aure og laks i Bøyaelvi, Hjalmaelva, Kjølsdalselva, Maurstadelva og Rimstadelva i Sogn og Fjordane høsten 2000. Universitetet i Bergen. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske. LFI-rapport nr. 119. 46 s. Tilgjengelig fra: http://www.miljo.uni.no/wp-content/uploads/2009/11/LFI_119.pdf

Hellen, B.A. (2012). Fiskeundersøkelser i Bøyaelva, Balestrand, sep. 2012. Rådgivende biologer AS. Notat. 2 s.

Henriksen, H. (1991). Grunnvann i Sogn og Fjordane fylke. NGU Rapport 91.286. Tilgjengelig fra: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/1991/91_286.pdf

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

Luster Energiverk (2006). Samla vurdering av småkraftverk i Fjærland. Tilgjengelig fra: <http://www.lusterenergiverk.no/files/File/smaakraftverk/samla1.pdf>

NGU (2011). Den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA). Tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/kart/granada/>

NVE (2011). NVE Atlas. Tilgjengelig fra: <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>

NVE (2011). NVE Atlas : vannkraftverk. Tilgjengelig fra: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>

Riksantikvaren (2013). Askeladden. Tilgjengelig fra: <https://askeladden.ra.no/askeladden/>

Sogn og Fjordane fylkeskommune (2011). Vassregion Sogn og Fjordane. Forslag til planprogram 2010-2015. Tilgjengelig fra: http://www.vannportalen.no/Forslag_til_planprogram_151111_-_svart_skrift_c4lhV.pdf.file



Sogn og Fjordane fylkeskommune (2011). Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging [revidert forslag til plan, opprettet 17.03.2011]. Tilgjengelig fra:

<http://www.sfj.no/sff/K2PUB.nsf/viewAttachments/C1256B3B0048DA1DC12578560041E58E?OpenDocument&frame=yes>

Spikkeland, O.K. (2012). Skeidsflåten Kraftverk : Sogndal kommune : virkninger på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 18 s.

Spikkeland, O.K. og Mork, K. (2013). Skeidsflåten kraftverk, Sogndal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser og Multiconsult AS. Rapport. 24 s + vedlegg.

Statens vegvesen (2006). Håndbok 140 : konsekvensanalyser. Tilgjengelig fra:

www.vegvesen.no/_attachment/61437/binary/14144

5.3 Kontaktpersoner:

Kulturminner i Sogndal: Bjørn Ramberg, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelinga.
Tlf: 41639404, e-post: Bjorn.Ramberg@sfj.no

6 VEDLEGG

6.1 Vedlegg 1 - Regionkart

6.2 Vedlegg 2 - Oversiktskart og nedbørsfeltet

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 vannføringer

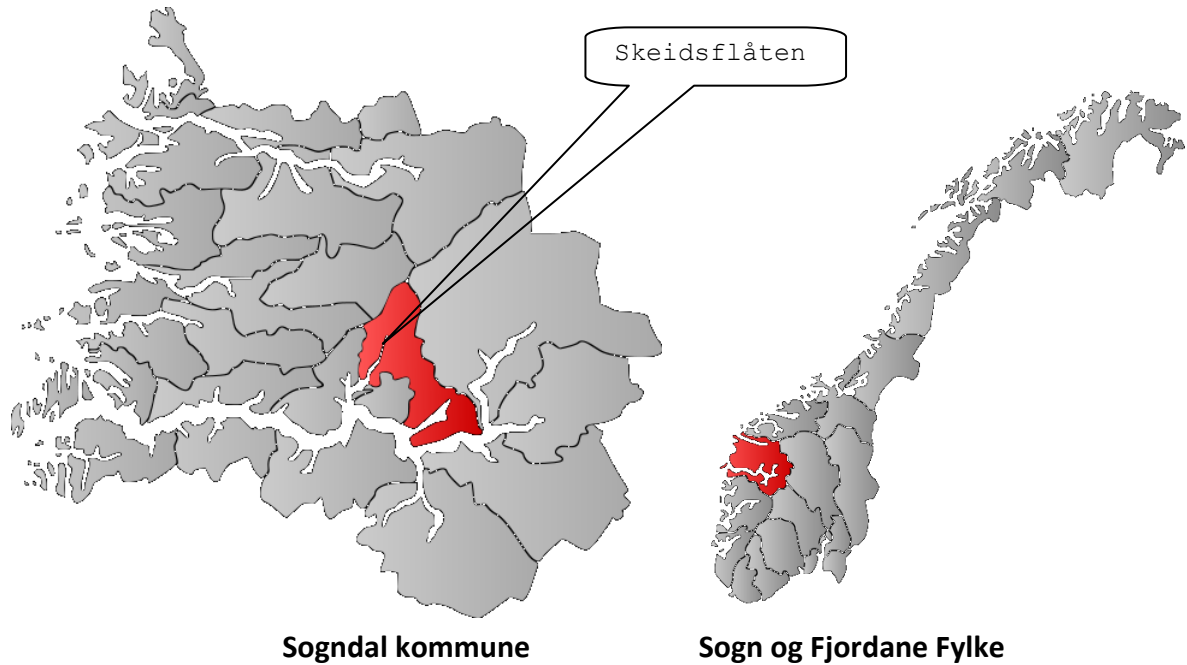
6.7 Vedlegg 7 - Oversikt over fallrettighetseiere og grunneieravtale

6.8 Vedlegg 8 – Kommunikasjon med lokalt e-verk

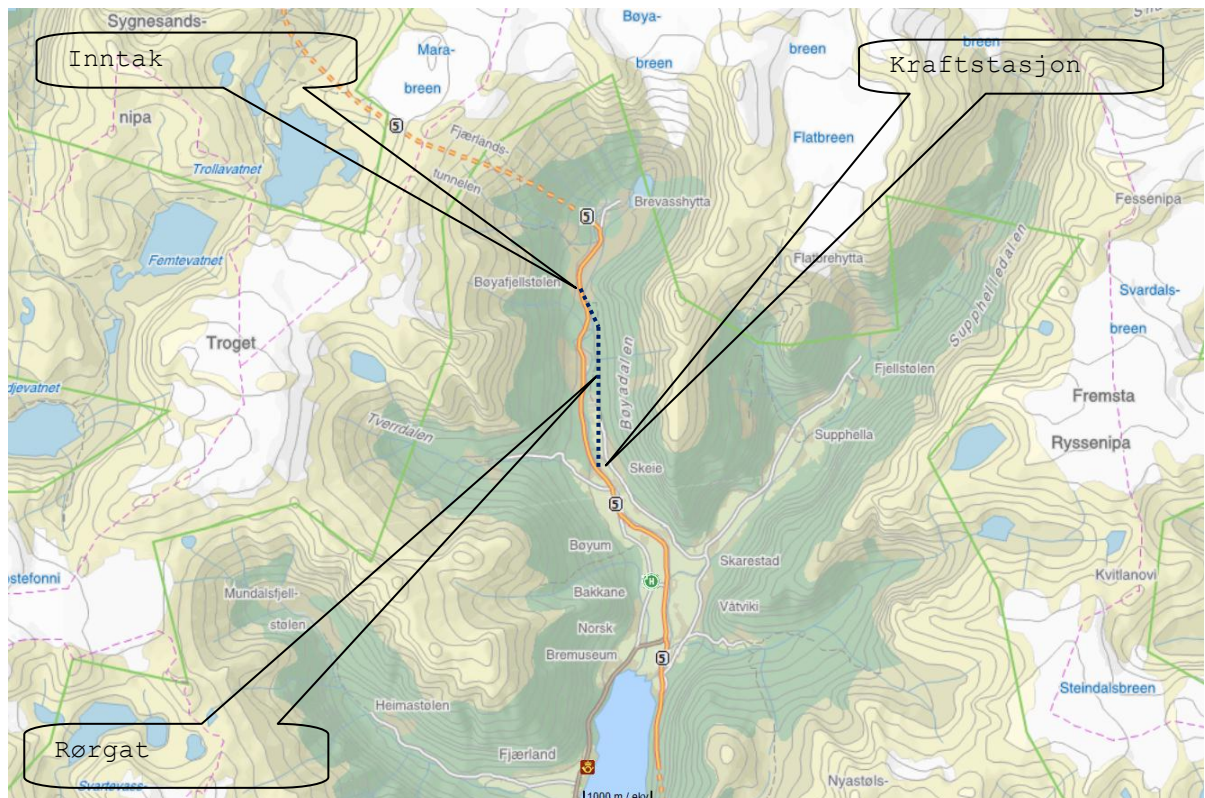
6.9 Vedlegg 9 - Rapport om biologisk mangfold

Vedlegg 1 - Regionkart

Lokalisering av prosjektet i region

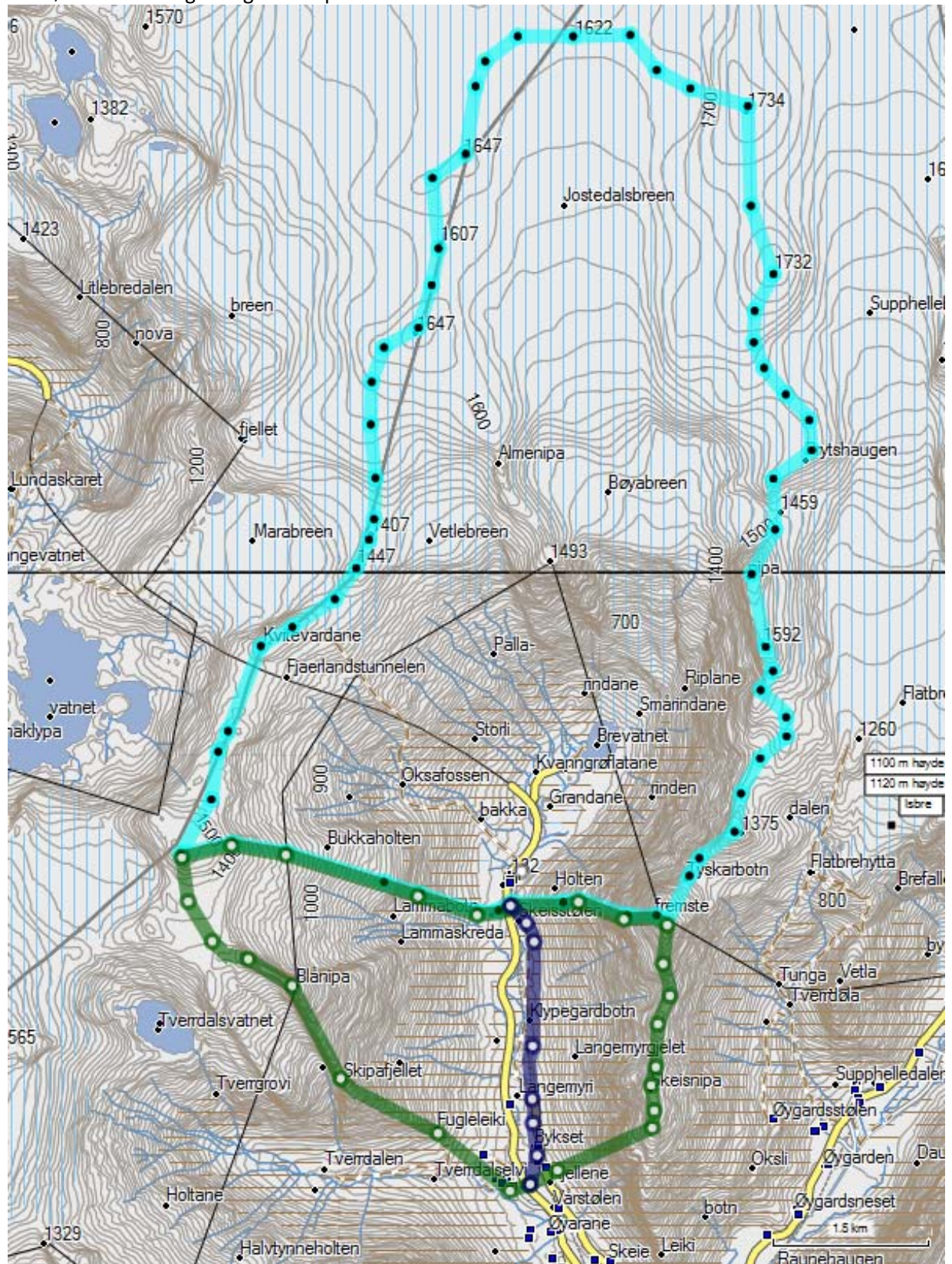


Lokalkart over utbyggingsområdet



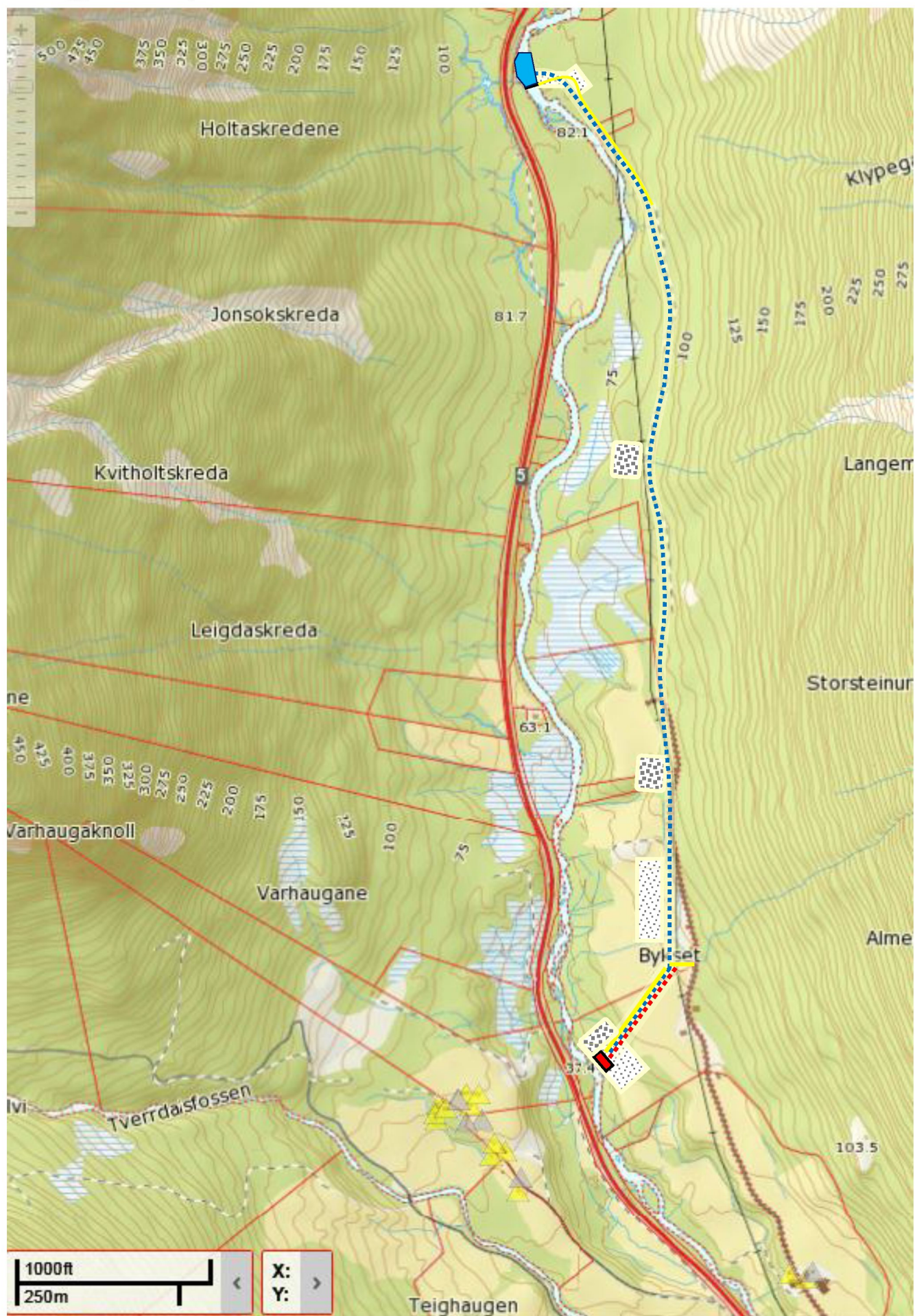


Nedbørsfeltene er tegnet og utmålt på Garmin elektronisk kartverk i skala 1:50 000.



Nedbørsfelt til inntak er 31,1 km²
Restfelt 1 til kraftstasjon er 8,8 km²
Totalfeltet er 39,9 km²

Vedlegg 3 – Detaljkart

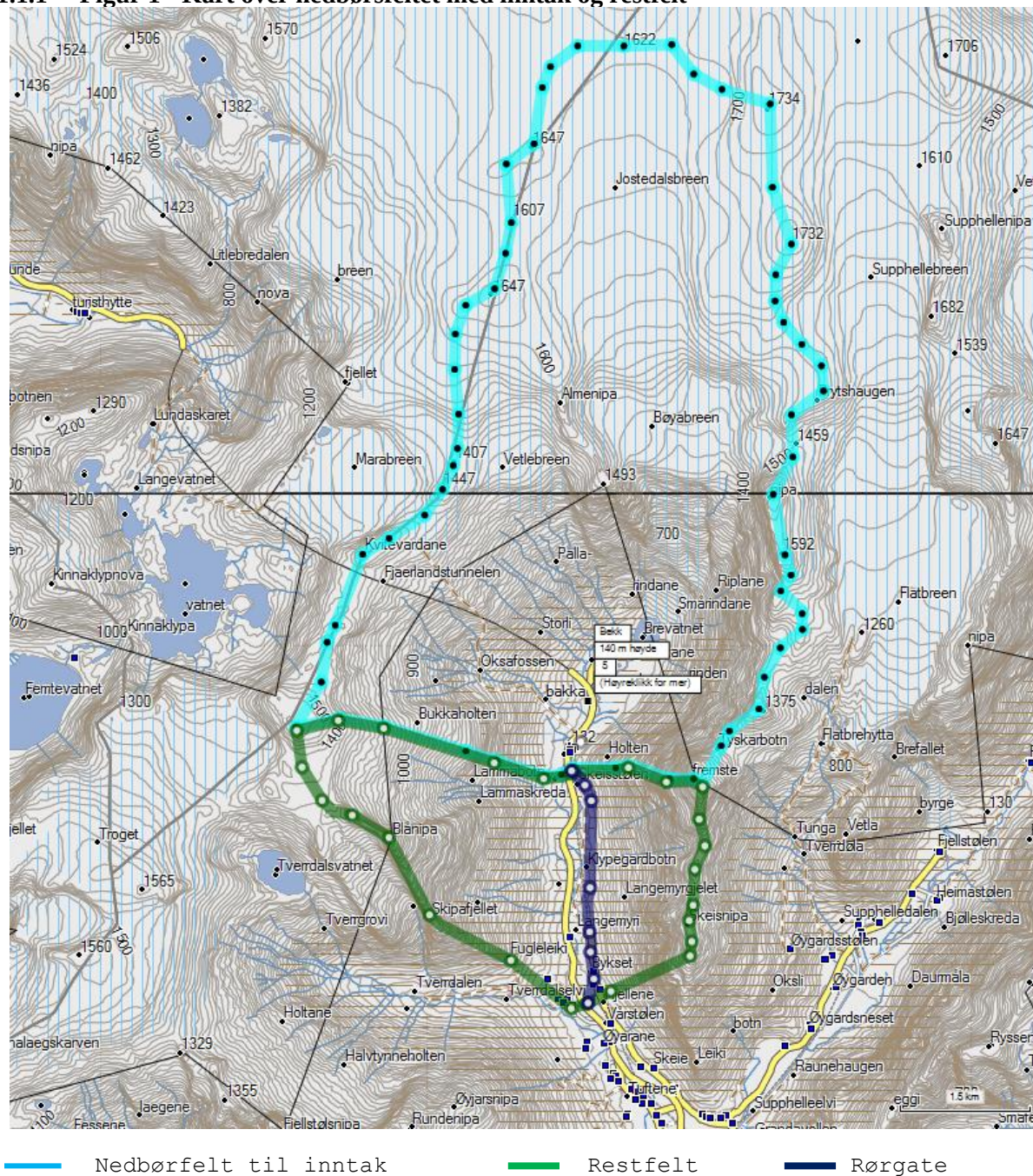


+	22 kV linje	—		●	Riggplass	Klient	Tyngdekraft AS
—	Eksisterende vei	...		■	Massetak/deponi	Prosjekt	
- - -	gårdsvei	...		■	Kraftstasjon	Dato/sign	2013/09/29 ES
—	Ny vei	...		■	Dam/demning	Firma	Sofienlund

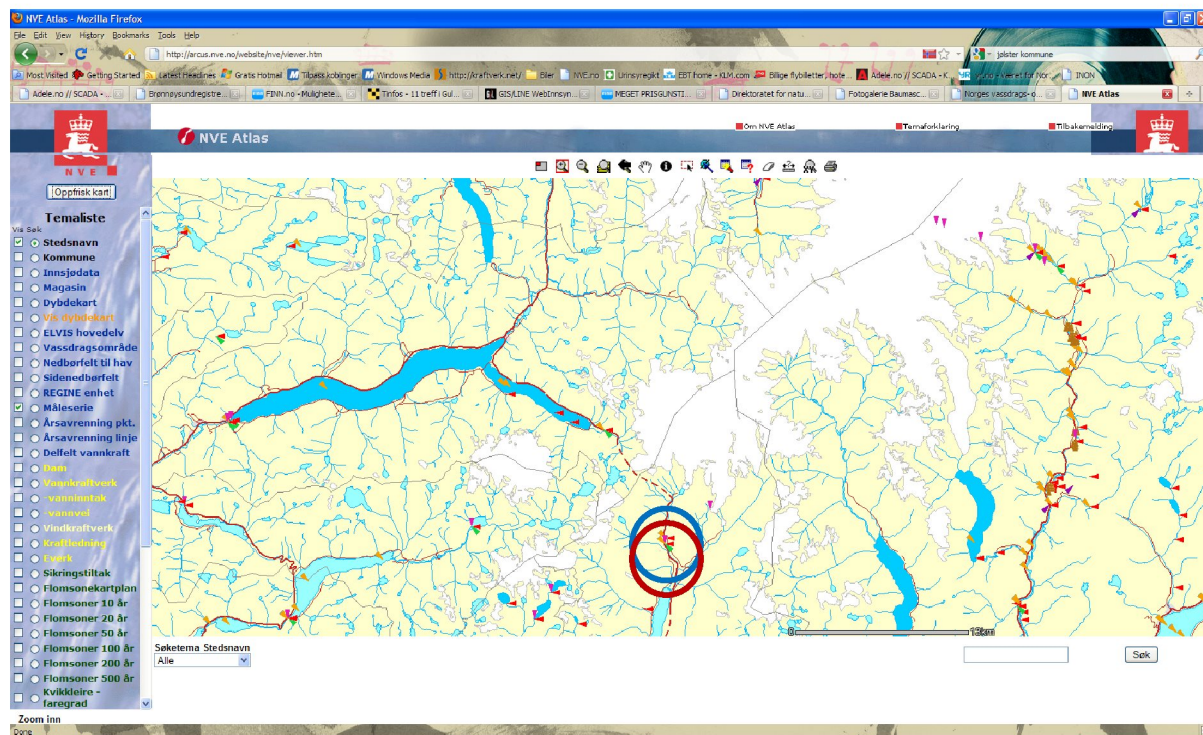
1 OVERFLATEHYDROLOGISKE FORHOLD

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av vannmerke

1.1.1 Figur 1 - Kart over nedbørsfeltet med inntak og restfelt



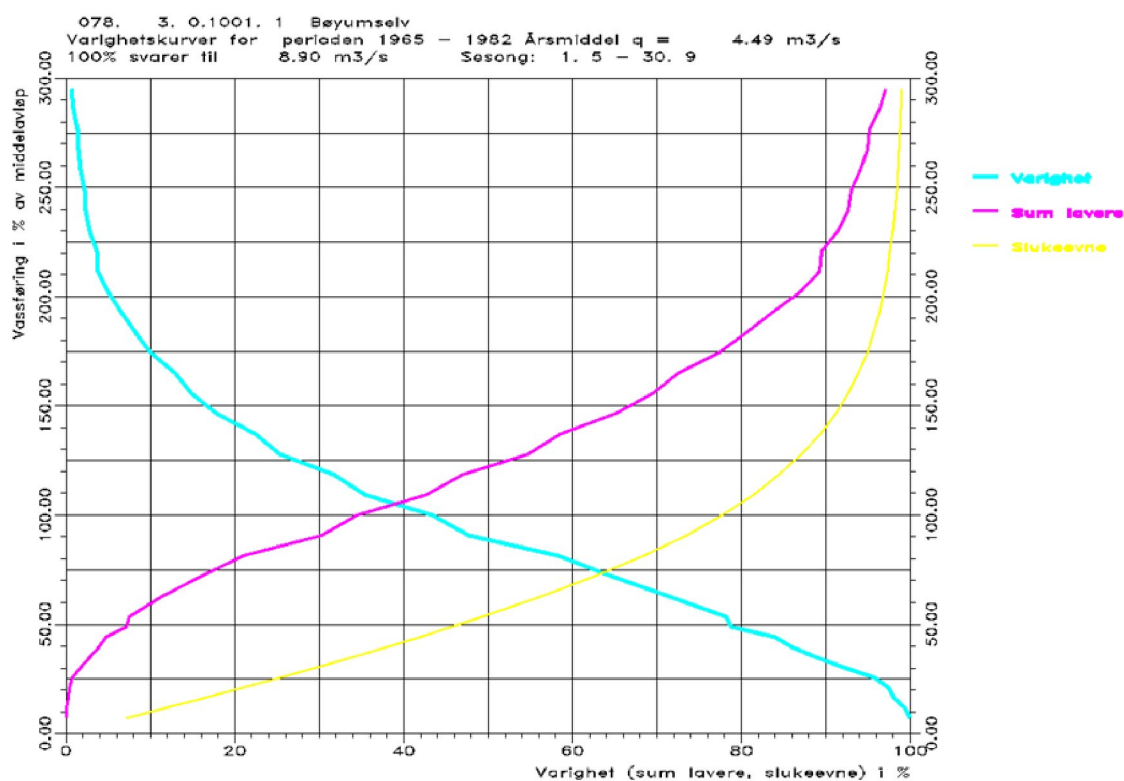
1.1.2 Figur 1 - Kart over nedbørfelt til kraftverket og benyttet sammenligningsstasjon.



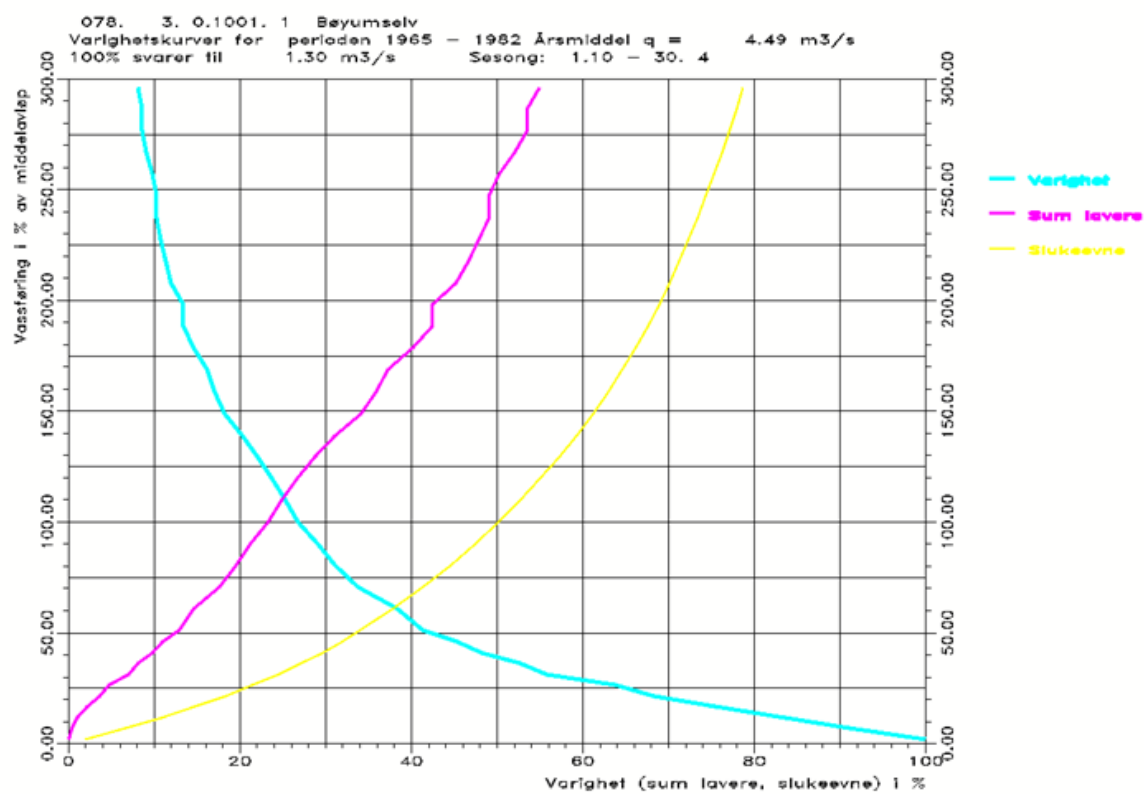
○ Vannmerke ○ Kraftstasjon

1.2 Varighetskurve¹ og beregning av nyttbar vannmengde

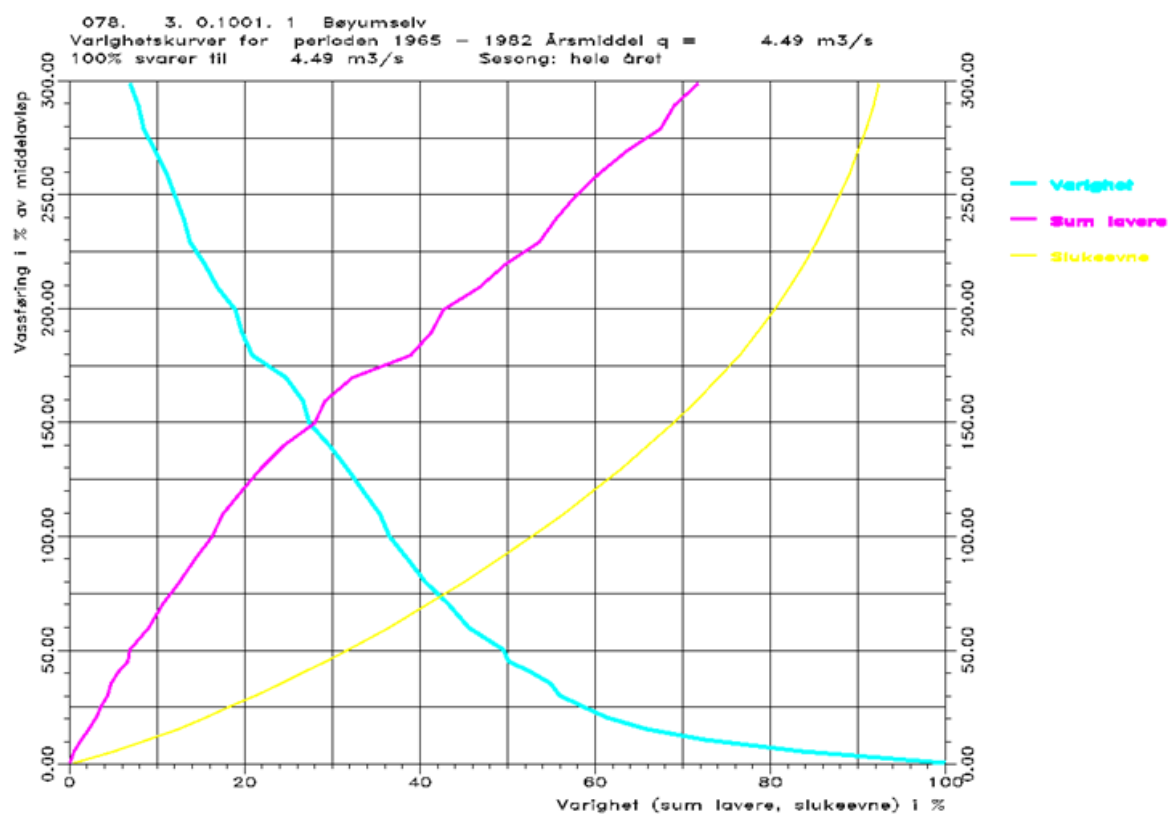
1.2.1 Figur 2. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



1.2.2 Figur 3. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

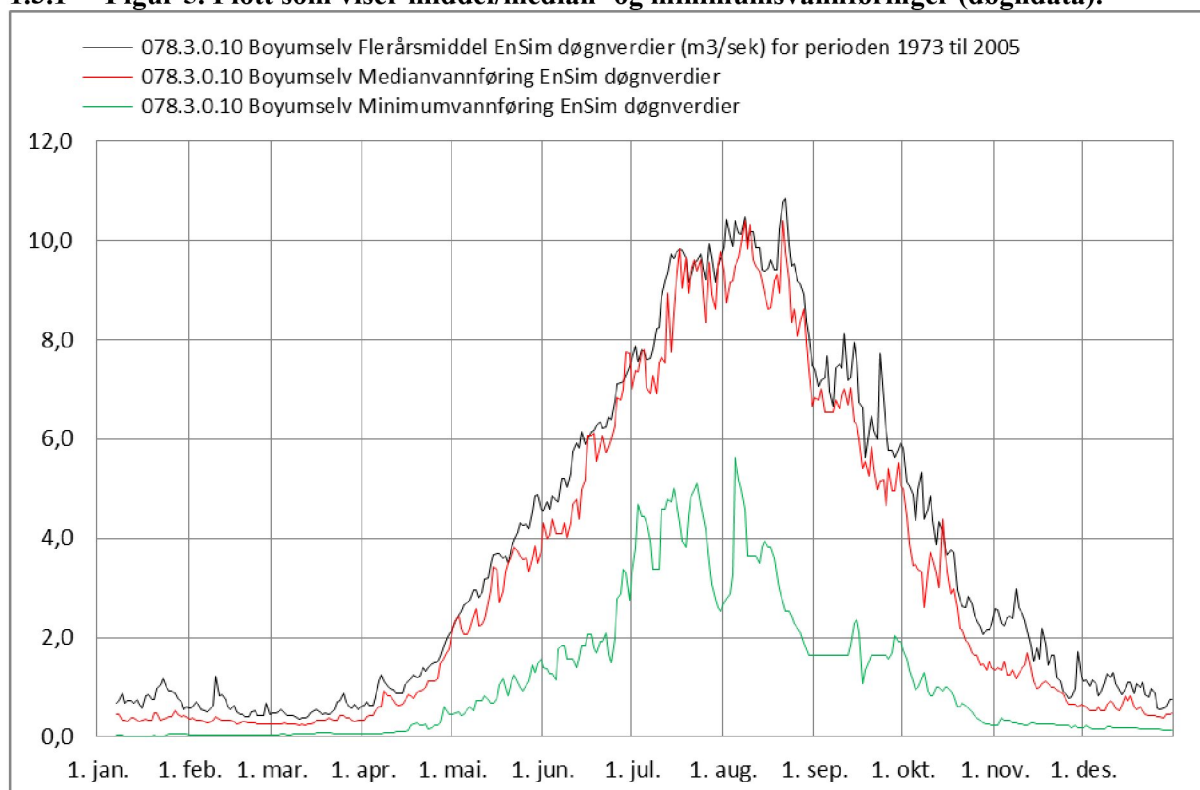


1.2.3 Figur 4. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

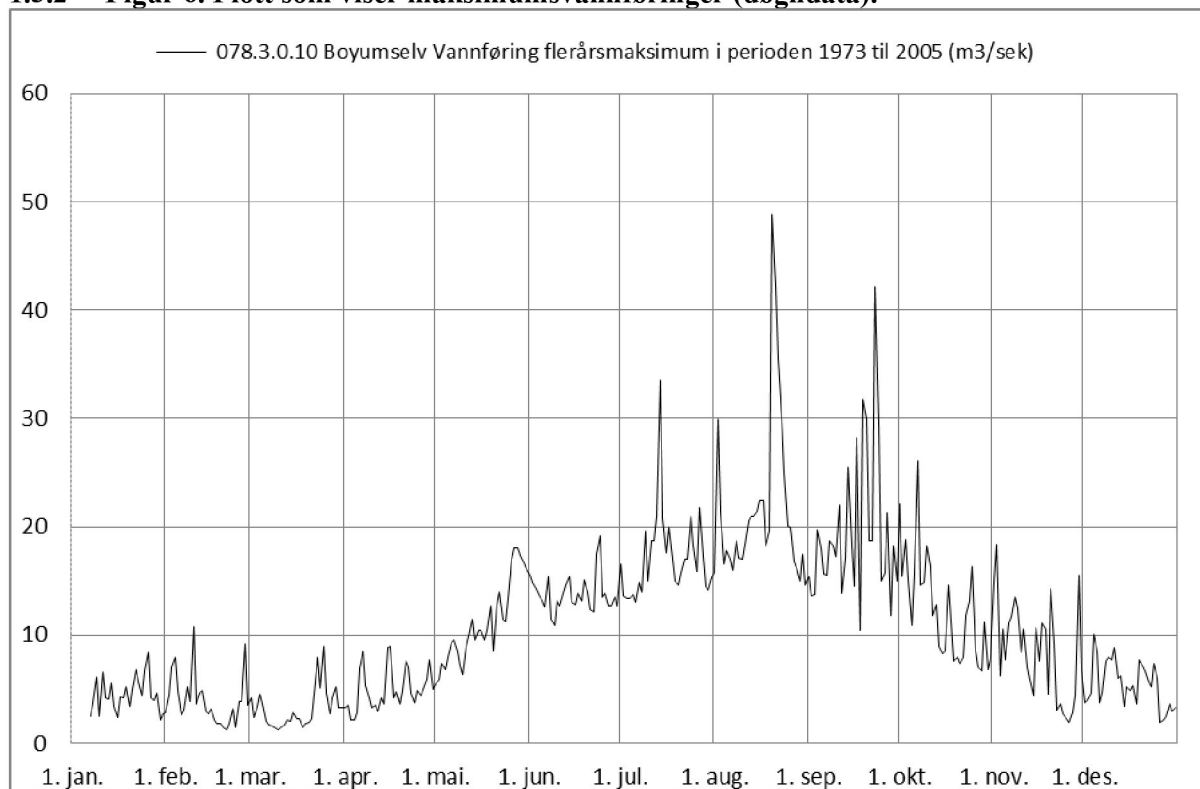


1.3 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging²

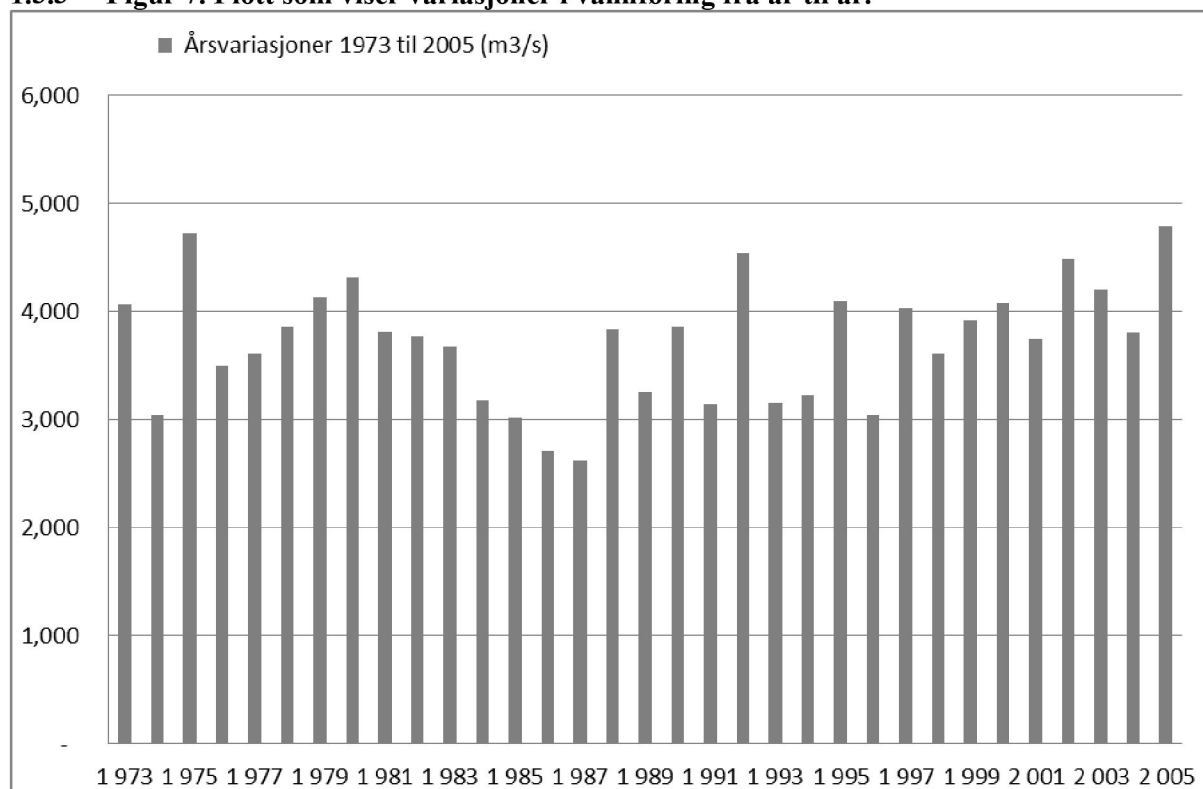
1.3.1 Figur 5. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).



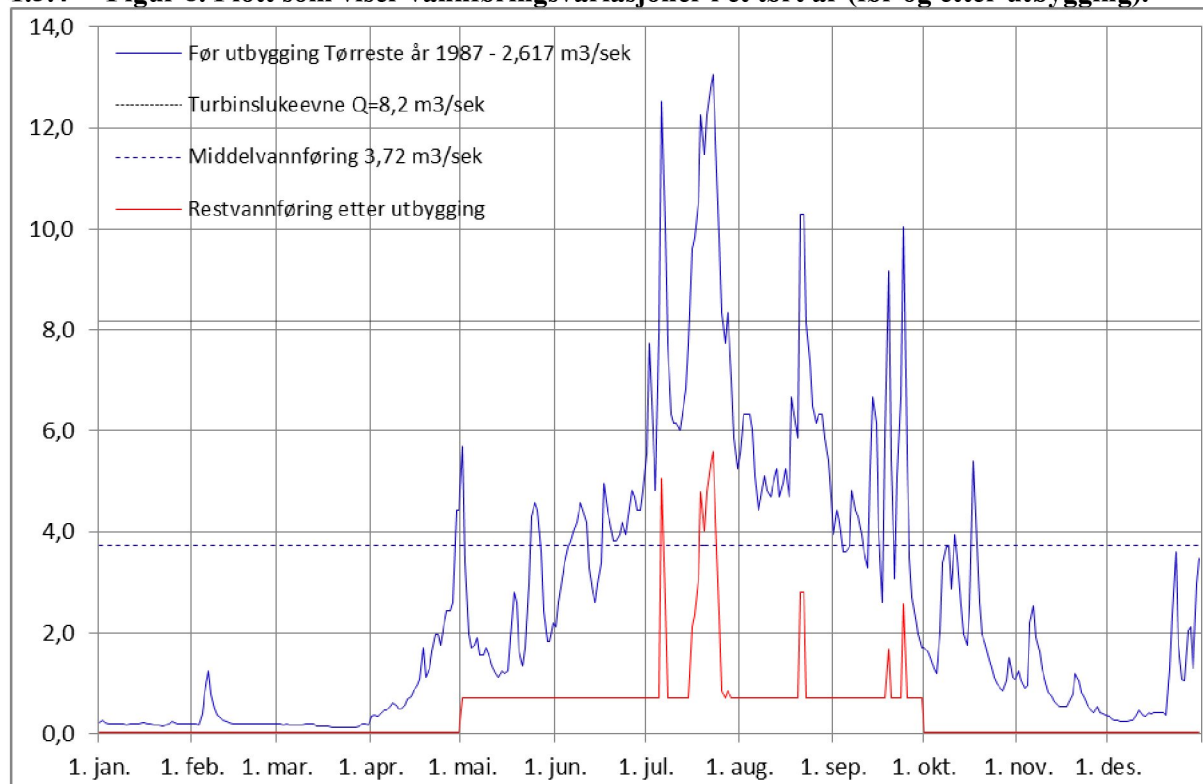
1.3.2 Figur 6. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).

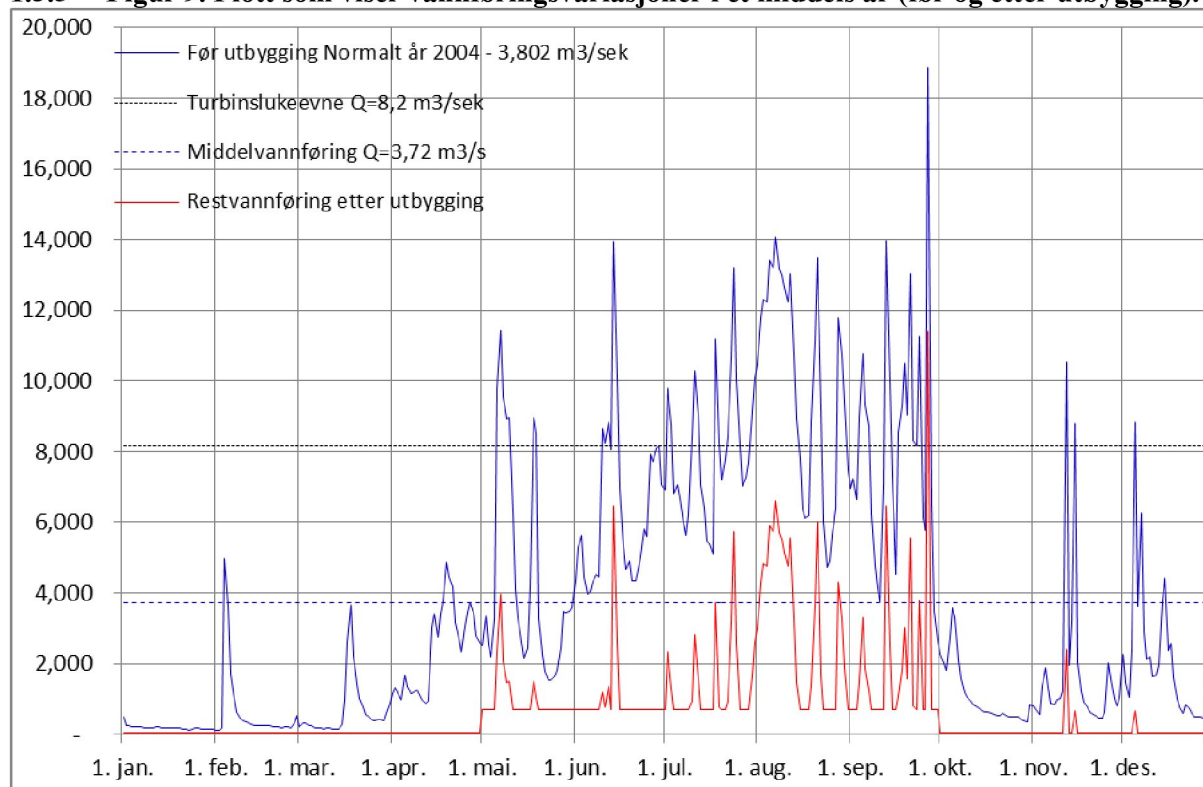
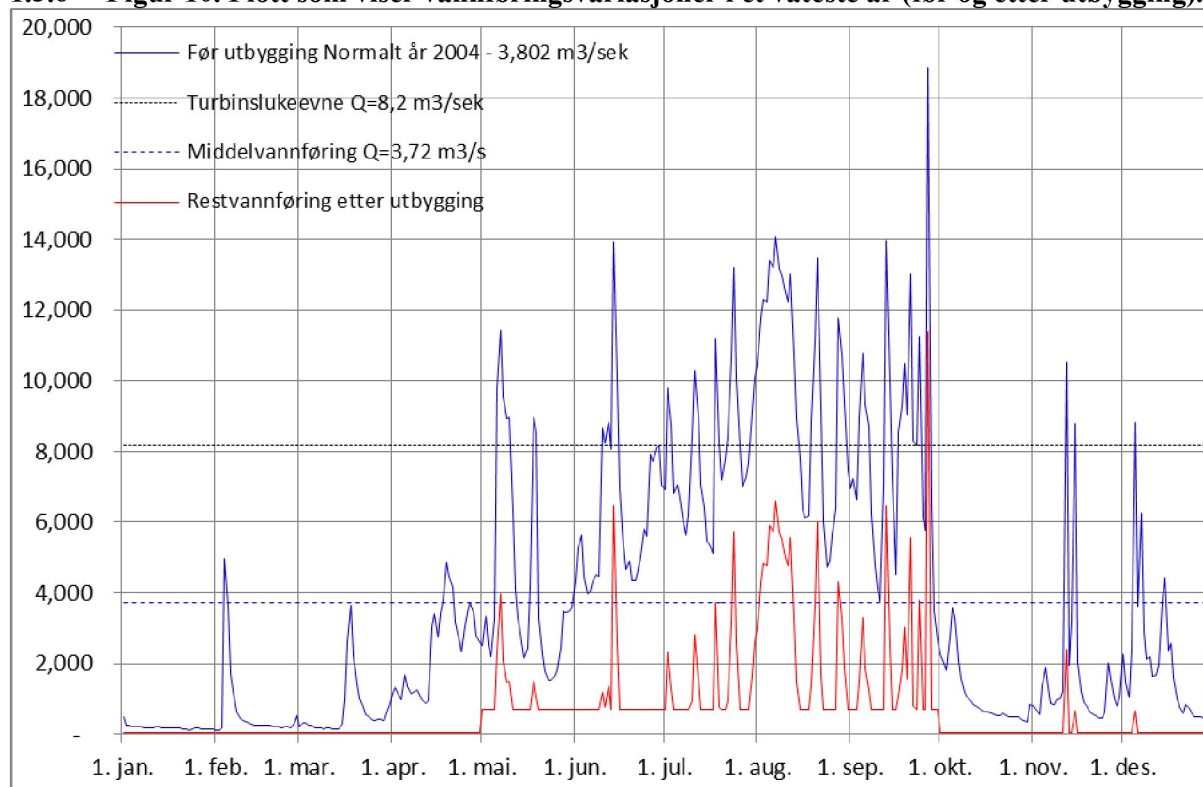


1.3.3 Figur 7. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



1.3.4 Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging).



1.3.5 Figur 9. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging).**1.3.6 Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et våteste år (før og etter utbygging).**

Bildegruppe 1 ADKOMSTVEI



Bilde 1.1 Bro med avkjøring fra hovedveien Rv. 5



Bilde 1.2 Eksisterende traktorvei opp til Skeidsstølen ved inntaket

Bildegruppe 2 INNTAK



Bilde 2.1 Damstedet sett nedenfra



Bilde 2.2 Damstedet sett tvers over

Bildegruppe 3 VASSDRAGET



Bilde 3.1 Elva fra dam og nedover (stiplet med hvitt)



Bilde 3.2 Samløp med Supphellerelva

Bildegruppe 4 RØRGATETRASE**Bilde 4.1 Rørgatetraseé oppe ved Skeidsstølen langs traktorvei****Bilde 4.2 Rørgatetraseé langs eksisterende traktorvei**

Bildegruppe 5 KRAFTSTASJONEN



Bilde 5.1 Kraftstasjonstomt og med Bøyaelvi helt til høyre

Bildegruppe 6 KRAFTLINJETILKOPLING



Bilde 6.1 Eksisterende 22 kV linje ved mulig tilkoblingspunkt

Bildegruppe 7 ANNET**Bilde 7.1 Vannmålnsstasjon**



Bilde 1.1 Bilde av utbyggingsområdet tatt på sommeren 28/09-2007 - $Q=3,98 \text{ m}^3/\text{sek}$ (målt)



Bilde 1.2 Bilde av utbyggingsområdet tatt om vinteren 28/03-2012 - $Q=8,25 \text{ m}^3/\text{sek}$ (målt)



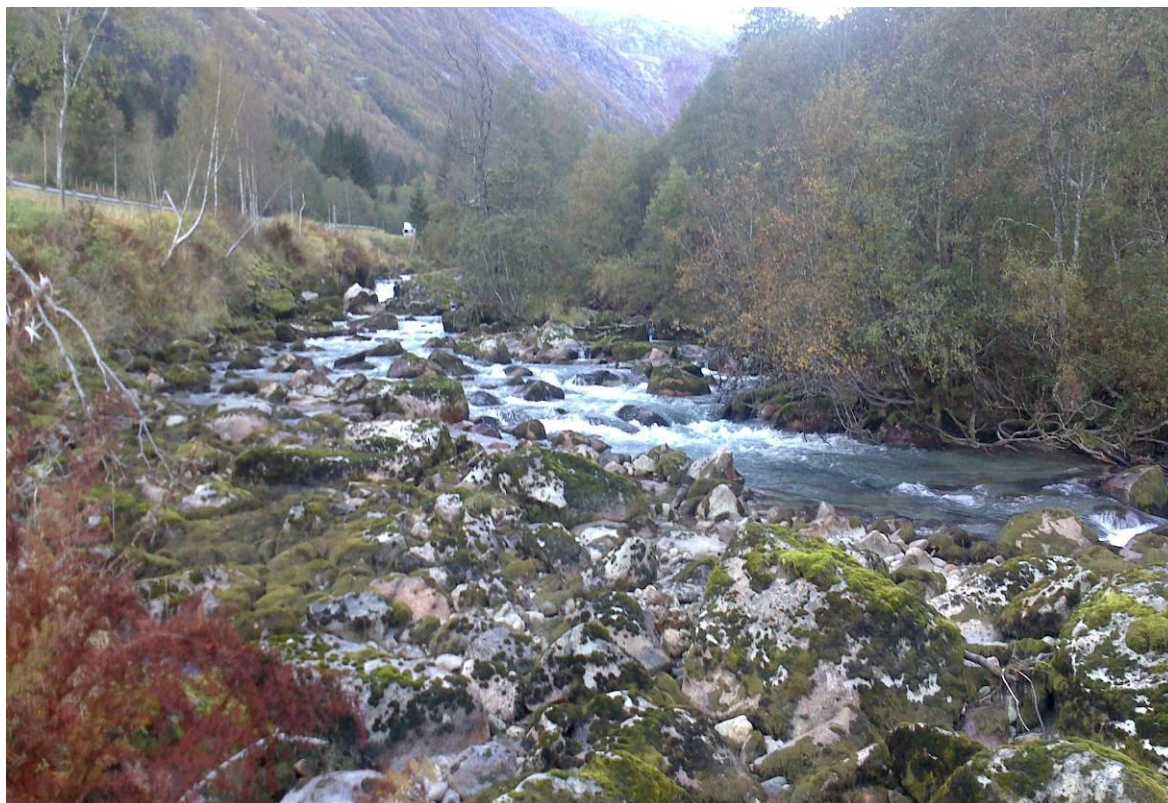
Bilde 1.3 Bilde av utbyggingsområdet tatt på sommeren 28/09-2007 - $Q=3,98 \text{ m}^3/\text{sek}$



Bilde 1.4 Bilde av utbyggingsområdet tatt om vinteren 28/03-2012 - $Q=8,25 \text{ m}^3/\text{sek}$



Bilde 1.5 Bilde ved stasjonen kote 35 moh 22/09-2013 - $Q = 3,0 \text{ m}^3/\text{sek}$



Bilde 1.6 Bilde ved stasjonen 1/10-2013 - $Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{sek}$



Bilde 1.7 Bilde ved stasjonen kote 35 moh 22/09-2013 - $Q=3,0$ m³/sek



Bilde 1.8 Bilde fra stasjonen 28/03-2012 - $Q=8,25$ m³/sek (målt)

AVTALE MELLOM FALLRETTSEIGARANE PÅ SKEIDE OM FELLES UTNYTTING AV FALLRETTAR I BØYAELVI

1. Formål

Formålet med samarbeidsavtalen mellom fallrettseigarane er å utnytte fallrettane til kraftproduksjon på ein nærare bestemt strekning i vassdraget. Formålet er òg å kunne utnytte ein del av kraftproduksjonen til eige bruk, i tillegg til salg. Avtalen gjeld berre den del av vassdraget som vert berørt av kraftutbygginga.

2. Deltakara

Avtalen omfattar fallrettseigara på strekninga mellom Fjellstølen i Skeidsdalen og heim til Fremste del av Flåten hjå Per Inge Skeide på Skeidssida av Bøyaelvi i Fjærland i Sogndal Kommune i Sogn og Fjordane Fylke mellom ca. kote 120 og ca. kote 35, og gjeld for:

Gnr. 155	bnr. 1	i Sogndal kommune v/ eier Per Arne Skeide	5,51 skuld	30,6 %
Gnr. 155	bnr. 2	i Sogndal kommune v/ eier Per Inge Skeide	6,22 skuld	34,5 %
Gnr. 155	bnr. 3	i Sogndal kommune v/ eier Tor Frækaland	6,12 skuld	34,0 %
Gnr. 155	bnr. 4,6	i Sogndal kommune v/ eier Ivar Tore Skeide	0,16 skuld	0,9 %
				<u>100,0 %</u>

Samarbeidsavtalen er knytta til den enkelte eigedom, og kan ikkje overdragast på annan måte enn ved eigedomsoverdraging.

3. Særlege eiendoms- og rettsforhold

Då det er stor usikkerheit om det vert gjeve konsesjon for Kraftutbygging i Bøyaelva og det ikkje er gjort eige jordskifte om vasskraftressursane, er grunneigarane einige om å bruke skuld på gardane frå Martrikkel i 1950 som fordelingsnøkkel. Denne fordelingsnøkkelen skal brukast på heile strekninga avtalen omfattar, so vel innmark som utmark.

4. Leiing

Fallretteigarane sine felles representantar utad er Ingunn og Per Inge Skeide. Der Per Inge Skeide har fullmakt til å inngå avtalar og foreta alle prosesshandlingar i saka slik fullmakter av 28/1-12 frå dei andre grunneigarane til Per Inge Skeide viser.

Ved forhandlingar med utbygger, driftselskap og lignende kan minst en av de andre fallrettseigarane delta.

5. Kostnader

Kostnader til dekning av fellesutgifter med arbeid i tilknytning til samarbeidsavtalen skal fordelast etter den enkelte sin andel av fallverdien, jfr. Punkt. 2.

6. Utbyggingsavtalar

Fallrettseigarane kan inngå avtale om utarbeiding av konsesjonssøknad og/eller utbygging av vannfallet med Tyngdekraft eller andre andre samarbeidspartnere.

7. Arbeidsavtaler

Grunneigarane kan gjere avtaler med utbyggings- og/eller driftsselskap om eventuelle fortrinn for medlemmane når det gjeld utføring av vedlikehald og tilsyn med anlegget mot godtgjering per time eller anbud.

8. Oppseiing

Samarbeidsavtalen kan ikkje seiast opp, men kan utgå når det er endeleg avklara at konsesjonssøknad vert avslegen, driftsselskapet ikkje lenger er verksomt, eller den økonomiske verksemda knyttet til fallrettane har opphøyr.

9. Avtalen stadfestast

Fjærland den 9/3. 2012


Per Arne Skeide


Tor Frækaland


Ivar Tore Skeide


Per Inge Skeide

Avtalen er skriven i fire - 4 - eksemplar og deltakarane beheld kvar sitt.

Til Einar Sofienlund
Ånnerudskogen 2
1383 Asker

Dykkar ref:

Vår ref: V.Ø.

Dato: 19.12.2012

Nettilkoplinger av småkraftverk i Fjærland

Vi viser til dykkar henvendelse angående nettilkoplingar i Fjærland for følgjande småkraftverk:

- | | |
|------------------|---------|
| 1. Botna | 1,5 MW |
| 2. Tverrdalselvi | 5,49 MW |
| 3. Jakobbakka | 1,5 MW |
| 4. Bøyaelvi | 5,49 MW |
| 5. Tverrdøla | 5,49 MW |

Det er ikkje ledig nettkapasitet i området for tiden, men det er søkt om konsesjon for ei ny 132 kV overføringslinje frå Grinsdalen i Leikanger kommune og over til Lidal i Fjærlandsfjorden. Dette er eit samarbeidsprosjekt med Småkraft AS som samtidig søker konsesjon på 5 elvar langs Fjærlandsfjorden. Denne linja vil ha overføringskapasitet nok til alle kjente utbyggingsprosjekt i Fjærland. Det er eventuelt trafokapasitet i Lidal 132/22kV som vert ein utfordring med og velje rett trafostørrelse. Sognekraft har ikkje fått konsesjon på denne linja enda.

Det vil i tillegg være nødvendig med interne forsterkningar av 22kV nettet i Fjærland, men dett kan byggast under Sognekraft sin områdekonsesjon.

På grunn av alt dette må det påreknas et anleggsbidrag som må sjåast i samanheng med andre kraftutbyggingar i Fjærland.

Med helsing


Vidar Øvretun
- plansjef -

 **Sognekraft**

- set krefter i sving

Telefon direkte: 576 77 754 / 917 08 418

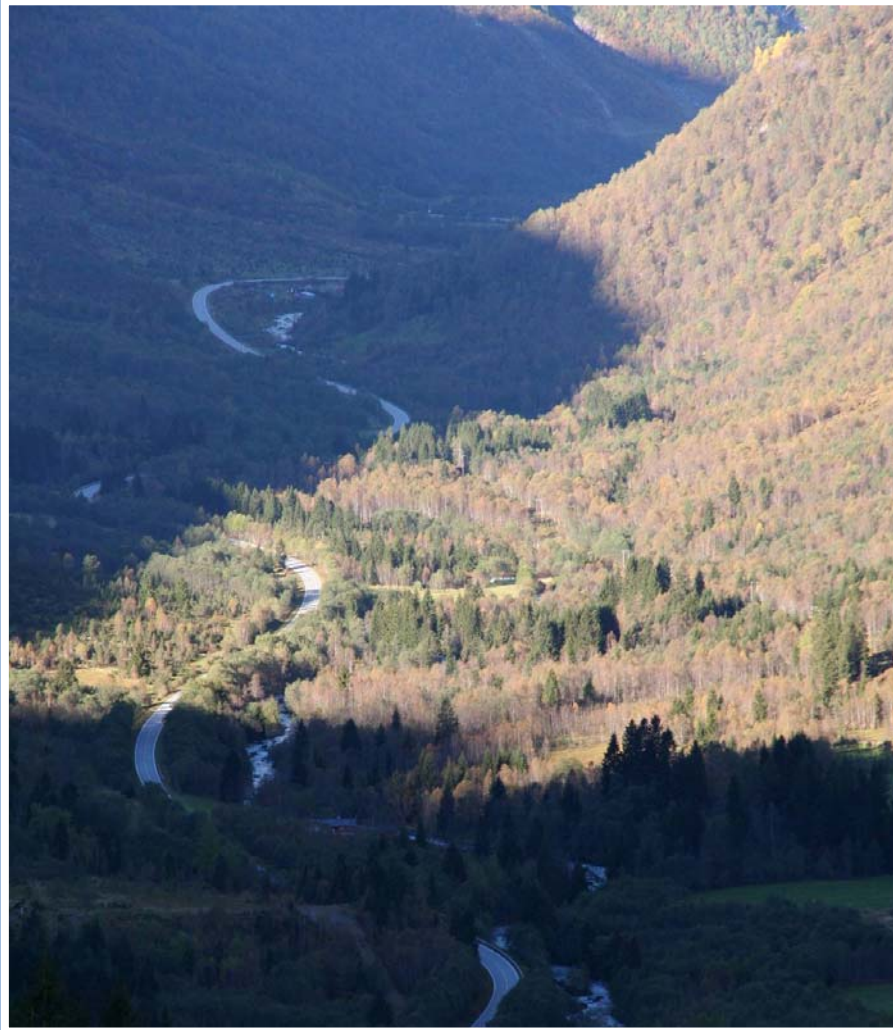
E-post: vidar.ovretun@sognekraft.no

Sentralbord: 57 69 86 00

www.sognekraft.no / post@sognekraft.no

Skeidsflåten kraftverk, Sogndal kommune

Virkninger på biologisk mangfold



*Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser
og
Multiconsult AS*

Juni 2013

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Bøyaelva er et middels stort vassdrag (31,1 km² ved planlagt inntak; normaltlig 3919 l/s) som drenerer sørover Bøadalen mot Fjærlandsfjorden i Sogndal kommune. Nedbørfeltet har en mindre innsjø. Nedre del av Bøyaelva har bestander av anadrom fisk. I midtre og øvre del forekommer normalt kun bekkeørret. Det er ikke påvist ål eller elvemusling i vassdraget, og potensialet for disse artene vurderes som svært lite. Det er registrert en verdifull naturtype (jf. DN-håndbok 13) i øvre del av planområdet; <i>hagemark (D05)</i> (lokal verdi, C). Hagemark (VU) regnes også som en <i>truet</i> vegetasjonstype. Følgende rødlistede arter har en noenlunde regulær forekomst i Bøyaelva eller de nære omgivelsene: Oter, vipe, strandsnipe, fiskemåke, hønsehauk, stær, alm og ask.		<i>Liten Middels Stor</i> ▲
Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Elvekraftverk uten regulering. Bøyaelva tas inn på kote 120, og driftsvannet føres i en 2870 m lang nedgravd rørgate (diameter 2400 mm) til kraftstasjon på kote 35. Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett via 500 m jordkabel. Det er foreslått slipp av minste-vannføring tilsvarende 5-persentilen, dvs. 713 l/s i sommerhalvåret og 38 l/s i vinterhalvåret.		<i>Middels negativ</i> (--)

Forside:

Bøyaelva i Bøadalen i Fjærland, Sogndal kommune renner parallelt med Rv5. Foto: Ole Kr. Spikkeland.

Innhold

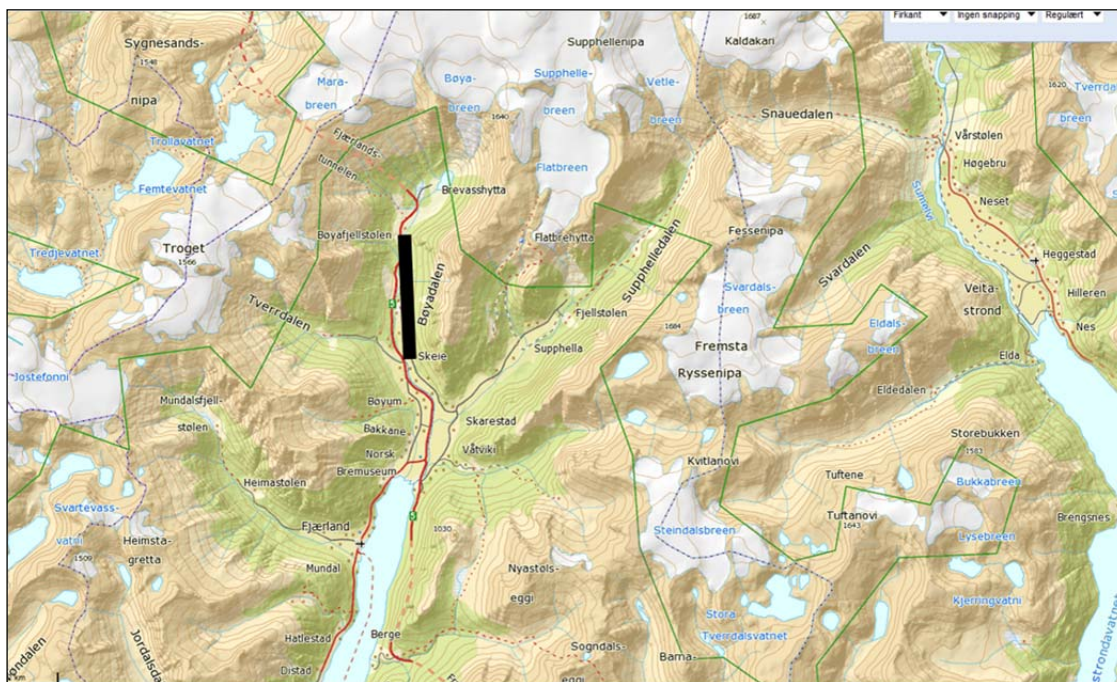
	Side
Sammendrag	2
1. Innledning	4
2. Utbyggingsplaner og influensområde	4
3. Metode	7
3.1. Eksisterende datagrunnlag	7
3.2. Verktøy for kartlegging av verdi- og konsekvensvurdering	7
3.3. Feltregistreringer	7
4. Resultater	9
4.1. Kunnskapsstatus	9
4.2. Naturgrunnlaget	10
4.3. Rødlistearter	11
4.4. Terrestrisk miljø	11
4.5. Akvatisk miljø	15
4.6. Konklusjon – verdi	17
5. Virkninger av tiltaket	18
6. Samlet belastning	19
7. Avbøtende tiltak	22
8. Usikkerhet	23
9. Referanser og grunnlagsdata	24

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser og Multiconsult AS	Kontaktperson og prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland og Naturforvalter Kjetil Mork
Dato: Juni 2013	Oppdragsgiver: Tyngdekraft AS v/ Einar Sofienlund
Referanse: Spikkeland, O.K. og Mork, K. 2013. Skeidsflåten kraftverk, Sogndal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser og Multiconsult AS. Rapport. 24 s + vedlegg.</i>	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Bøyaelva i Fjærland i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke er vurdert. Forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.	
4 emneord: Biologisk mangfold – Rødlistearter – Registrering – Vannkraftutbygging	

1. Innledning

Grunneiere ønsker å utnytte vannfallet i Bøyaelva (vassdragsnr. 078.22) i Fjærland i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke for å bygge kraftverk. Vassdraget drenerer sørover Bøydalen fra botnpartiet under Bøyabreen, som er en sørlig utstikker av Jostedalsbreen. Litt nedstrøms samløpet med Storelva renner vassdraget ut i havet innerst i Fjærlandsfjorden, som er en nordlig sidearm av Sognefjorden (Fig. 1). Kraftverket er planlagt som et elvekraftverk uten regulering. Planområdet ligger 30 km nordvest for kommunesenteret Sogndal.

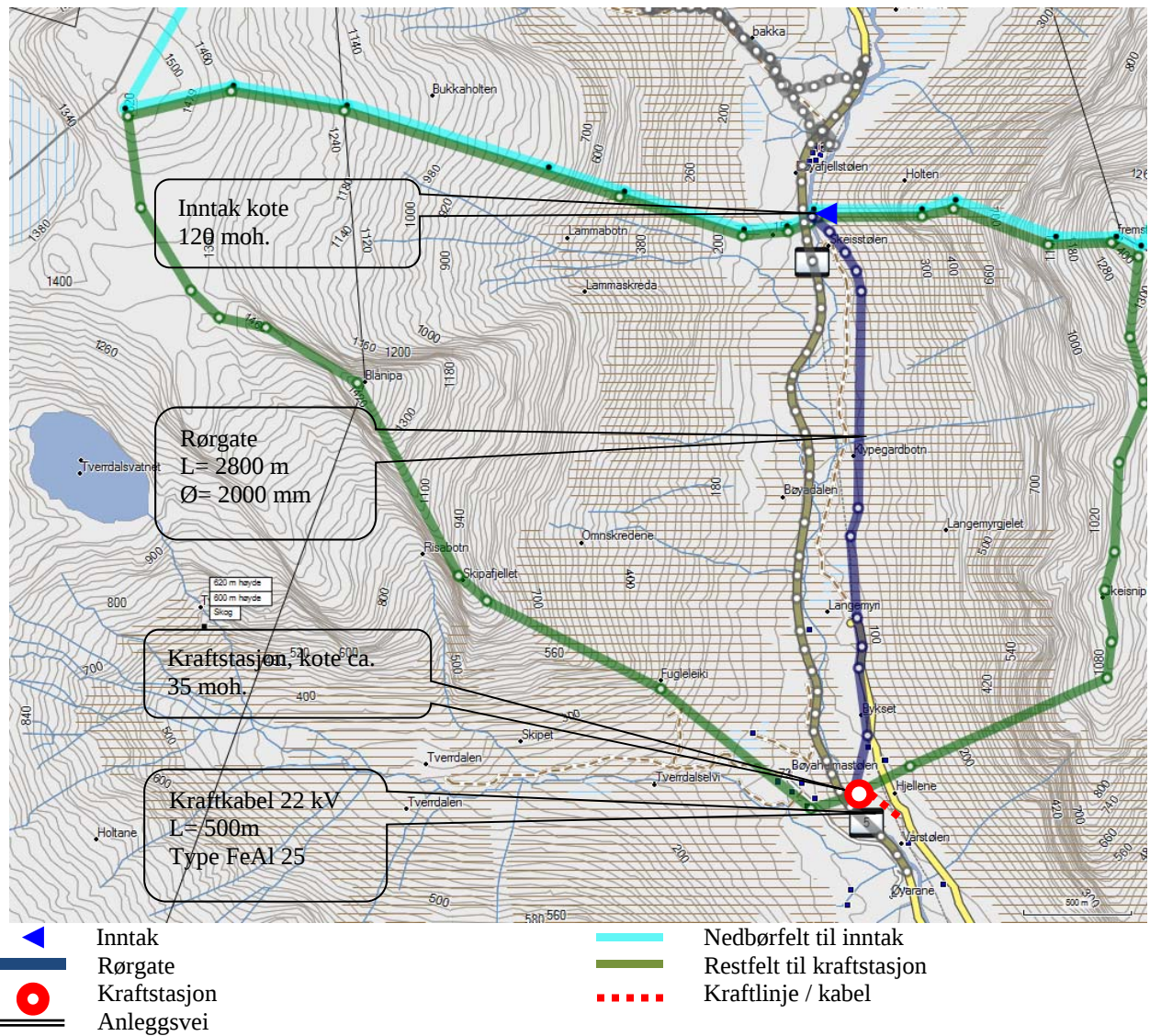


Figur 1. Beliggenheten til Bøyaelva i Fjærland i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane.

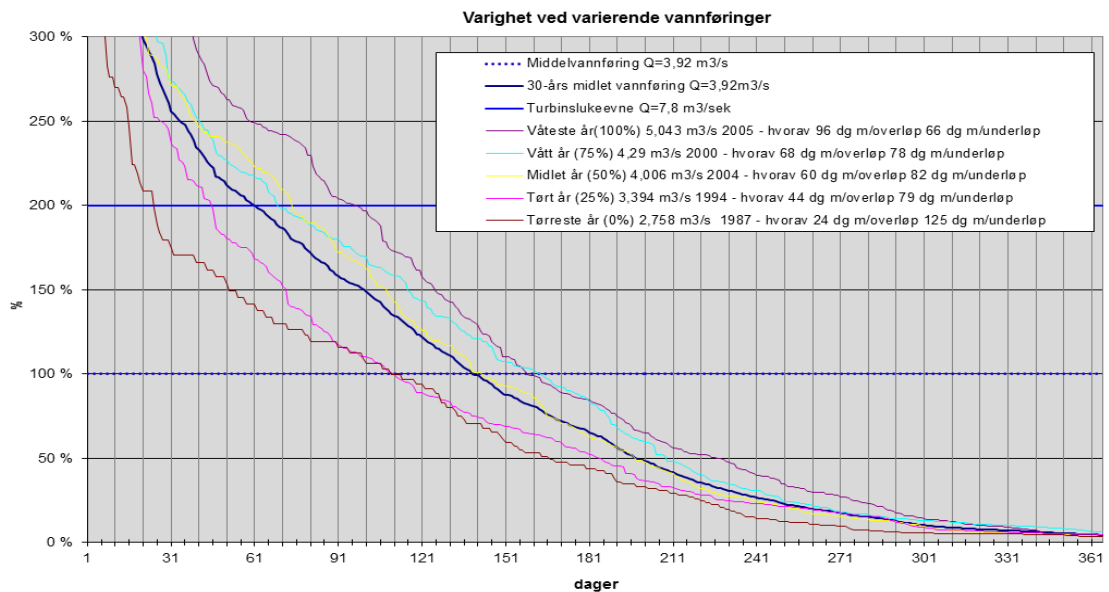
2. Utbyggingsplaner og influensområde

Det søkes om å utnytte vannfallet i Bøyaelva fra ca. kote 120 til ca. kote 35 (Fig. 2, 4 og 5). Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Fra inntaket blir driftsvannet ført ned til kraftstasjonen gjennom et 2 870 m langt tilløpsrør med en diameter på 2400 mm langs østsiden av elva. Røret blir gravd ned på hele strekningen og overdekket med stedlige løsmasser. Ved planlagt inntak bygges en ca. 4 m høy og 30 m lang betongdam. Denne vil gi et neddemt areal på ca. 0,5 da. Dammen forankres i fast fjell. Avløpet fra kraftstasjonen blir ført tilbake til Bøyaelva via en kort kanal i betong. Det er planlagt benyttet to Francis-turbiner med en samlet installert effekt på 5,49 MW. Maks. og min. slukeevne er på henholdsvis 7,8 og 0,05 m³/s. I forlengelse av bygdevei må det bygges 150 m tilkomstvei fram til både inntaksdam og kraftstasjon. Kraftverket tilknyttes 22 kV via en 500 m lang jordkabel eller kraftlinje. Kraftverket får et nedslagsfelt på 31,1 km². Middelvannføring er beregnet til 3,92 m³/s, basert på en spesifikk avrenning på 126 l/s/km². Årsproduksjon er beregnet til 19,1 GWh, hvorav 13,3 GWh er sommerproduksjon. Det er foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilen, dvs. 713 l/s i sommerhalvåret og 38 l/s i vinterhalvåret.

Influensområdet er iflg. NVE–Veileder 3-2009 "alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagt tiltak. Dersom denne sonen fravikes og blir smalere så skal dette begrunnes". I Bøyaelva defineres influensområdet ut fra følgende inngrep: Elvestrekningen som blir fraført vann, inntaksdammen, rørgata, kraftstasjonen med utslippskanal, jordkabeltrasé for nettilknytning og tilkomstveier til henholdsvis inntaksdam og kraftstasjon (se også figur 6).



Figur 2 - Kart over utbyggingsområdet med rørgate på østsiden av elva langs eksisterende veg.



Figur 3. Varighetskurve for Skeidsflåten kraftverk i Bøyadalen, Fjærland. Spesifikk avrenning og middelvannføring er beregnet til henholdsvis 126 l/s/km² og 3,92 m³/s.



Figur 4. Inntaksområdet i Bøyaelva ligger like oppstrøms Skeisstølen, ca. kote 120. I bergterskelen i venstre billedkant vil en inntil 4 m høy og 30 m lang betongdam bli forankret, mens rørgata vil gå ut til høyre for elveløpet. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 5. Kraftstasjonen i Bøyaelva er planlagt nær elvebredden, om lag kote 35. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

3. Metode

3.1. Eksisterende datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble foreløpige utbyggingsplaner gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Sogndal kommune, fylkesmannen i Sogn og Fjordane v/miljøvernavdelingen, grunneierrepresentanter samt gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (særlig hos fylkesmannen og Direktoratet for naturforvaltning).

3.2. Verktøy for kartlegging av verdi- og konsekvensvurdering

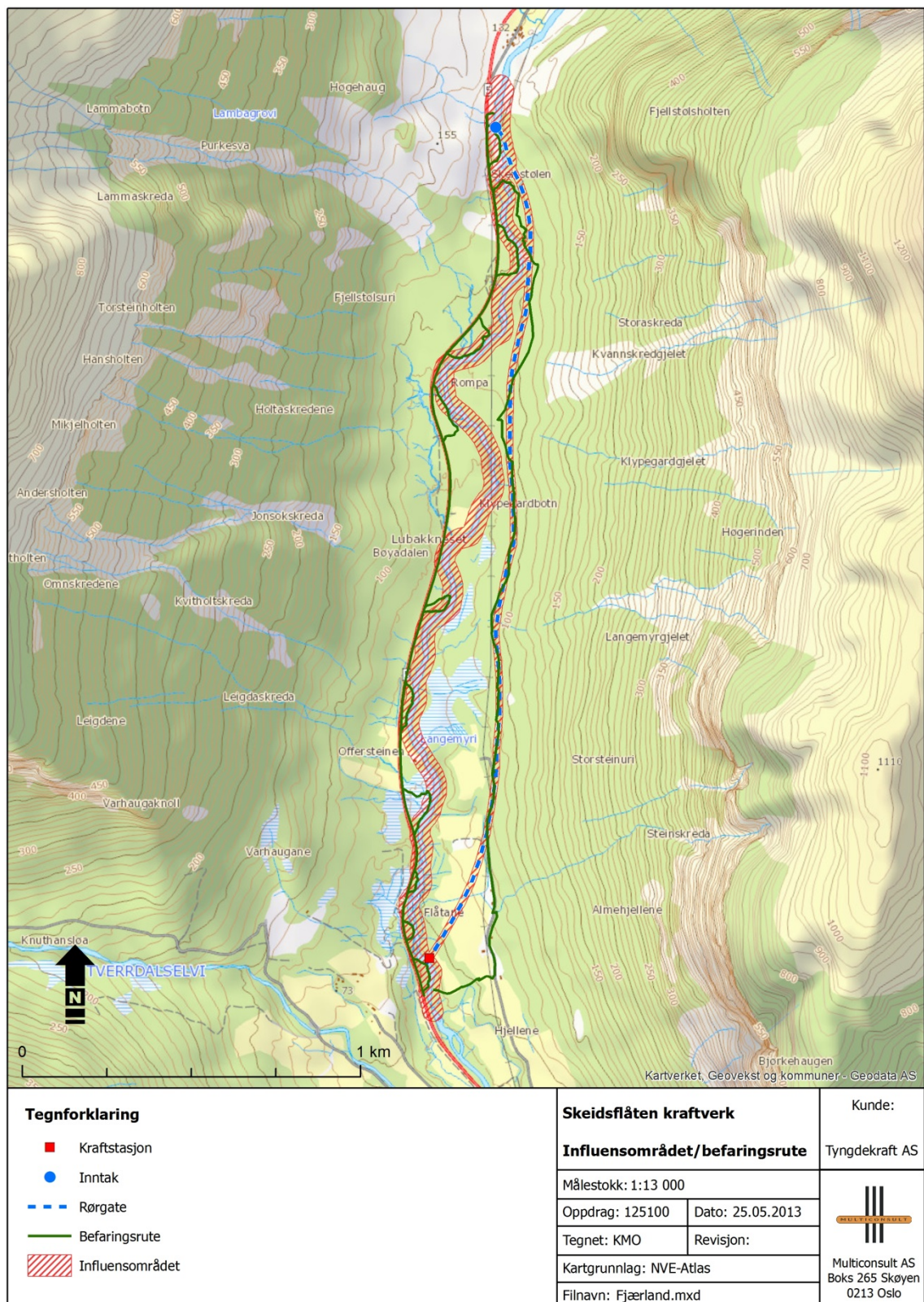
Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-Veileder 3-2009: Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave* (jf. Vedl. 1). Benyttet bakgrunnsliteratur og datakilder framgår av referanselista i Kap. 9.

3.3. Feltregistreringer

Det ble gjennomført en egen befaring (biolog Ole Kristian Spikkeland) i planområdet den 28. september 2007 under gode værforhold. Denne gav et godt bilde av situasjonen i planlagt utbyggingsområde. Det var relativt liten vannføring i vassdraget. Befaringsruter er fotodokumentert.

I forbindelse med behandlingen av konsesjonssøknaden, ba NVE den 15.05.2013 om en supplerende kartlegging av biologisk mangfold langs Bøyaelva. Denne kartleggingen ble gjennomført den 14.06.2013, av Karl Johan Grimstad (moser, lav og naturtyper) og Kjetil Mork (fugl og naturtyper). Den supplerende kartleggingen fokuserte på moser, lav, naturtyper og rødlistearter, og mer trivielle vegetasjonstyper og arter ble ikke vektlagt. Tidspunktet var godt egnet kartlegging av biologisk mangfold og befaringen gav et godt inntrykk av områdets kvaliteter. Befaringsruten er angitt i figur 6.

I tillegg ble det gjennomført el-fiske på berørt strekning (to stasjoner) den 5. oktober 2012. Denne undersøkelsen ble gjort av Rådgivende Biologer AS v/ Bjart Are Hellen, og resultatene er lagt ved som et eget vedlegg (Vedlegg 2).



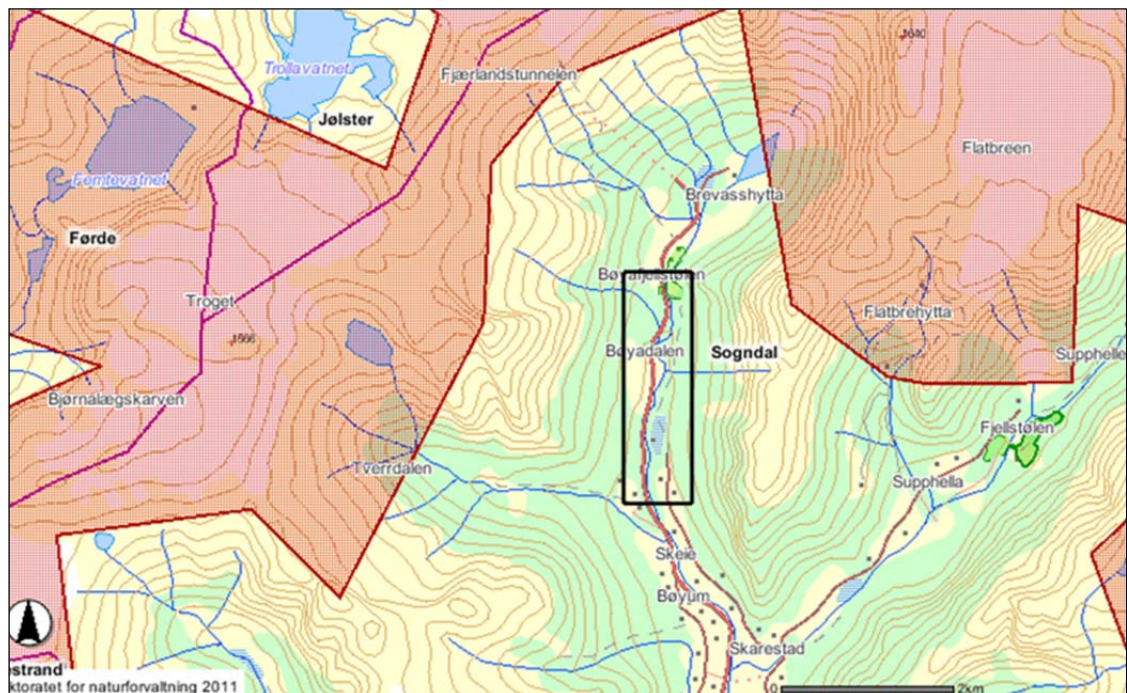
Figur 6. Influensområdet til Skeidsflåten kraftverk, samt befaringsrute den 14. juni 2013. Det ble gjennomført «stikkprøver» på vestsiden av elva på steder som virket interessante. På østsiden ble stort sett hele rørtraseen undersøkt.

4. Resultater

4.1. Kunnskapsstatus

De øvre delene av nedbørfeltet til Bøyaelva, ovenfor Brevatnet, kote 145, inngår i Jostedalsbreen nasjonalpark. Formålet med nasjonalparken er bl.a.; *"å verne et stort, variert og verdifullt breområde med tilhørende område fra lavland til høyfjell, med plante- og dyreliv og geologiske forekomster i naturlig eller i det vesentlige naturlig tilstand"*. Bortsett fra en registrert naturtypelokalitet (hagemark) på strekningen fra Skeisstølen og nordover mot Bøyafjellstølen (se også Hauge mfl. 1992), inneholder ikke Naturbasen (DN 2012a) kartfestet informasjon om viktige naturtyper fra planområdet eller det øvrige nedbørfeltet (Fig. 7). Det er heller ikke avmerket vilttrekk, viltområder, verdifulle kulturlandskap eller foreslåtte verneområder. Søk i lavdatabasen til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo viser ingen funn fra planområdet eller det øvrige nedbørfeltet, mens søk i soppdatabasen og i Artskartene til Artsdatabanken (2012) viser funn av følgende sopparter langs Rv5; lønnekjuke, stor egggrøysopp og svartskorpe. Videre er det gitt opplysninger om sitronkragesopp og gråriske ved Brevatnet i botnen foran Bøyabreen. Ingen av artene er rødlistet. Artskart oppgir også karplanten skrotehøymol langs Rv5, ørret i Brevatnet og funn av sauekadaver tatt av bjørn ved Almerinden nordvest for planområdet 13. juni 2008, samt ung hannbjørn skutt på Vettebreen to dager senere. Bjørneopplysningene er eneste funn fra planområdet/influensområdet med nærområder som er omtalt i Rovbasen (DN 2012b). Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Johannes Anonby og Tore Larsen opplyser at etaten ikke sitter inne med informasjon om sensitive arter (rovfugl) fra planområdet langs Bøyaelva eller de nærmeste omgivelsene. Hele Bøyaelva er avmerket som anadrom strekning på www.fylkesatlas.no/. Ifølge Jens Øyrehagen i Sogndal kommune finnes det mye hjort i denne delen Fjærland. Faunaopplysninger fra Bøyadalen er ellers mottatt muntlig fra Anders J. Bøyum og Kjell Juklestad, som er grunneiere. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet er befart/kartlagt i september 2007, oktober 2012 og juni 2013. Kvaliteten på materialet som denne rapporten bygger på, kan betegnes som god.

Planområdet langs Bøyaelva har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Sogndal (2008). I øvre del av nedbørfeltet er store arealer båndlagt etter naturvernloven som nasjonalpark.



Figur 7. Utskrift fra Naturbasen (DN) med planområdet langs Bøyaelva inntegnet (svart rektangel). Høyereliggende deler av nedbørfeltet omfattes av Jostedalsbreen nasjonalpark (rød skravur).

4.2. Naturgrunnlaget

Nedbørfeltet til Bøyaelva tilhører den vestre gneisregionen. Bergartene er overveiende av prekambrisk opprinnelse og ble omdannet under den kaledonske fjellkjedefoldingen. Hele planområdet og nedbørfeltet består av kvartsmonzonitt, som er grovkornete, lite omdannede granitter (Sigmond et al. 1984). Selve planområdet er rikt på løsmasser, hvor sentrale partier langs elveløpet domineres av breelvavsetninger. Nær planlagt inntaksdam inngår mektige moreneavsetninger, og i brattskråningen øst for hoveddalføret inngår skredmateriale i nordlige partier og forvittringsmateriale i sørlige partier. Spredt i området finnes ellers mindre partier med elveavsetninger og torv og myr. Høyere opp i nedbørfeltet overtar breelvavsetninger fra Bøyafjellstølen og videre oppover i det flate partiet Grandane foran Brevatnet. De store fjellområdene nord i nedbørfeltet omfattes av Jostedalsbreen.

Høydeforskjellene innenfor planområdet i Bøyaelva er beskjedne, men for hele nedbørfeltet betydelige. I vest og nord rager fjellmassivet til Jostedalsbreen høyt over den flate bunnen av Bøydalen. Aller høyeste parti er en navnløs fjelltopp 1 734 moh. Ved Brevatnet under Bøyabreen samles en rekke store og små bekker. Herfra renner den sterkt slamførende Bøyaelva først mot sørvest i retning Bøyafjellstølen, så i sørlig retning gjennom planområdet i Bøydalen mot utløpet i Fjærlandsfjorden. Elva renner i friske stryk og små fossefall side om side med Rv5 i vest. Det er først og fremst i det øvre avsnittet det finnes enkelte fosselignende partier. Bjørk er vanligste treslag i planområdet/nedbørfeltet, fulgt av gråor. Ellers finnes rogn, selje, osp, vierarter og flere mindre granplantninger. Innimellom de skogdekte områdene ligger åpne partier med beitelandskap eller innmarksareal nytt til grasproduksjon. Planområdet har et kjølig oseaanisk klima. Ved målestasjonen på Fjærland-Skarestad (10 moh.), like sør for planområdet, er årsnedbøren 1 905 mm. Det faller mest nedbør i oktober (245 mm), minst i mai (71 mm). I høyere liggende områder vil nedbørmengden være atskillig høyere. Årsmiddeltemperaturen på samme stasjon er 5,1 °C, med juli som varmeste måned (14,3 °C) og januar som kaldeste måned (-3,3 °C).

Spredt i mesteparten av planområdet finnes tekniske inngrep i form av beitearealer, stølsområde, dyrket mark med tilhørende bosetning, 22 kV kraftlinje og Rv5. Nedbørfeltet beites av storfe, sau og hest. Høyere liggende områder er uten inngrep.



Figur 8. Utsyn over planområdet nordover Bøydalen, med Rv5 og Bøyaelva i forgrunnen og Jostedalsbreenplateauet ragende høyt i bakgrunnen. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

4.3. Røddlistearter

Røddlistede arter av pattedyr og fugler (jf. Kålås mfl. 2010) innenfor, eller nær, definert influensområde i Bøyaelva er listet opp i Tab. 1. I juni 2008 ble en ung hannbjørn (kategori EN; sterkt truet) skutt på Vette-

breen like nordvest for planområdet, etter å ha forvoldt skader på sau forskjellige steder i Fjærland i dagene forut. Blant annet ble det registrert sauekadaver tatt av bjørn ved Brevatnet. Jerv (EN) og gaupe (kategori VU; *sårbar*) er streifdyr i Bøyadalen, likeså oter (VU), som følger Bøyaelva. Også strandsnipe (NT; *nær truet*) og fiskemåke (NT) opptrer langs Bøyaelva. Førstnevnte er hekkefugl, mens sistnevnte også driver næringssøk på dyrket mark. Her er dessuten vipe (NT) hekkefugl. Stær (NT) er knyttet til bebyggelsen som hekkefugl, mens hønsehauk (NT) er streiffugl i Bøyadalen. I dette dalføret finnes ellers spredte forekomster av alm (NT) og ask (NT). Det ble ikke registrert ytterligere rødlistede karplanter, moser, lav eller fugl under befaringen i juni 2013. Potensialet for funn av rødlistearter langs denne delen av Bøyaelva vurderes som lavt.

Tabell 1. Rødlistearter (jf. Kålås mfl. 2010) ved Bøyaelva i Fjærland, Sogndal kommune.

Art	Status	Forekomst
Bjørn	EN – sterkt truet	Streifdyr i Fjærland juni 2008, ung hann skutt Vetlebreen 15.6.
Jerv	EN – sterkt truet	Streifdyr
Gaupe	VU – sårbar	Streifdyr
Oter	VU – sårbar	Streifdyr langs Bøyaelva
Vipe	NT – nær truet	Hekkefugl knyttet til dyrket mark
Strandsnipe	NT – nær truet	Hekkefugl langs Bøyaelva
Fiskemåke	NT – nær truet	Streiffugl langs Bøyaelva og dyrket mark
Hønsehauk	NT – nær truet	Streiffugl
Stær	NT – nær truet	Hekkefugl knyttet til bebyggelsen
Alm	NT – nær truet	Spredt i Bøyadalen
Ask	NT – nær truet	Spredt i Bøyadalen

4.4. Terrestrisk miljø

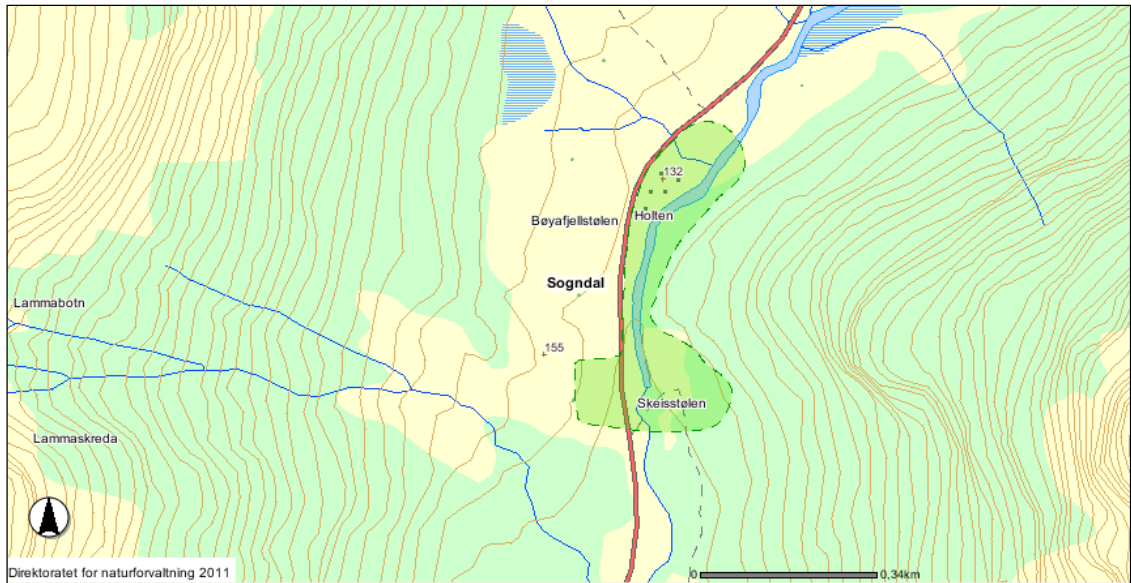
Verdifulle naturtyper

I øvre del av planområdet, fra Skeisstølen og nordover mot Bøya fjellstølen, opptrer naturtypen *hage-mark* (D05), jf. definisjonene i *DN-håndbok 13* (Fig. 8 og 9). Lokaliteten er tidligere kartlagt av Hauge mfl. (1992) og ellers omtalt og avgrenset i Naturbasen under navnet *Bøydalen* (ref. nr. BN00000448). Lokaliteten er gitt *lokal verdi* (C). Hauge mfl. (op.cit.) omtaler beitehagen som myrlendt, med innslag av fuktcrevende arter som bl.a. duskmyrull og myrtistel. Det er også søyleeiner, små bjørk og rogn. Ellers i feltsjiktet finnes bl.a. slåttestarr, markfrytle, smyle, blåbær, røsslyng og blokkebær. Beiteområdene er generelt sammensatt av nøysomme arter og gjerne dominert av lyng. Andre arter er: Sølvbunke, finnskjegg, krypsoleie, engsoleie, blåklomme, gaukesyre og tepperot.

Det ble ikke registrert ytterligere naturtyper i influensområdet under befaringen i 2007 eller 2013. Det er med andre ord ingen fossesprøytsoner eller bekkeløfter langs den aktuelle elvestrekningen.

Karplanter, moser og lav

Naturgeografisk hører planområdet langs Bøyaelva til region 37d; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Sogn og Fjordanes ytre og midtre fjordstrøk*. Høyere liggende deler av nedbørfeltet hører til region 35d; *Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden*, underregion *Jotunheimen*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra samløpet med Supphelleelva, ca. kote 5, til navnløs fjelltopp på Jostedalsbreen, kote 1 734, nord i nedbørfeltet. Selve planområdet inngår i den *sørboreale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *mellomboreale*, *nordboreale* og til slutt *alpine vegetasjonssonen*. Lavlandsområdene av nedbørfeltet tilhører den *svakt oseaniske seksjonen* (O1), mens høyere liggende områder tilhører den *klart oseaniske seksjonen* (O2) (Moen 1998).



Figur 9. Avgrensning av naturtypen hagemark (D05) langs Bøyaelva fra Skeisstølen til Bøyafjellstølen lengst nord i planområdet for Skeidsflåten kraftverk (kilde: Naturbasen).



Figur 10. Skeisstølen: Naturtypen hagemark (D05) er avgrenset fra Skeisstølen og nordover langs Bøyaelva mot Bøyafjellstølen, jf. Naturbasen (DN 2012a). Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

Vegetasjonen i planområdet langs Bøyaelva framstår som forholdsvis triviell. Området har store løsmasseforekomster, er en del kulturpåvirket og befinner seg i lavlandet. Men samtidig er bergrunnen fattig og elvevannet kaldt og slamrikt. Ved planlagt inntak nær Skeisstølen er einer en karakteristisk art i den registrerte naturtypen beitemark. Typiske arter i feltsjiktet her er: Finnskjegg, sølvbunke, gulaks, engkvein, krypsoleie, engsoleie, hvitkløver, fjellmarikåpe, annen marikåpeart, legeveronika, tiriltunge, kystmaure, myrfiol, gaukesyre, revebjelle, myrtistel, engsyre, tepperot, skoggråurt, harestarr, ryllik og trådsiv.

Videre nedover i planområdet blir det mer skog, med boreale arter som bjørk, gråor, selje, osp, rogn, ulike vier-arter og gran. I tillegg finnes platanlønn, furu, ask (NT) og alm (NT) spredt også i denne delen av Bøydalen. Langs Bøyaelva dominerer gråor, men store deler av kantskogen mellom elveløpet og Rv5 i vest er hogget ut de senere år, jf. Fig. 11. Kort avstand mellom riksveien og vannstrengen gjør at mange typiske veikantarter påtreffes også helt ned mot elveløpet.



Figur 11. Typisk terreng langs Bøyaelva, med Rv5 som følger nær elveløpet i vest, og ellers tett blandingslauvskog ispedt enkelte mindre granplantninger. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

Nedenfor Skeisstølen går rørgata gjennom partier med blåbærskog, hvor smyle og blåbær er vanlige arter i feltsjiktet. Mesteparten av rørtaséen skal graves ned i og langs skogsveien som går i nord-sør retning gjennom planområdet og passerer flere åpne jordbruksarealer (Fig. 11). Også her dominerer typiske veikantarter og kulturmarksarter som; løvetann, groblad, tunbalderbrå, engsyre, hvitkløver, rødkløver, krypsoleie, engsoleie, hønse-gras, sølvbunke, engkvein, skogrørkvein, høymole, bringebær, stornesle, geitrams, revebjelle, kvassdå, grasstjerneblom, nyseryllik og einstape.

Kartleggingen av moser og lav langs elva ble gjort ved «stikkprøver» av utvalgte lokaliteter langs vestsiden av elva (jf. figur 6). Steder med antydninger til fossepartier og fuktige bekkekløfter ble prioritert. Følgende arter av mose ble registrert: Krusfagermose, sprikelundmose, sandgråmose, berggråmose, etasjehusmose, bekkelundmose, veikrakkemose, storbjørnemose, engkransmose, einermose sp., bleiktorvmose sp., bjørnemose sp., teppekildemose, furumose, berghinnemose, heigråmose og moldmose sp. Dette er trivielle og vanlig forekommende arter i regionen.

Langs den berørt elvestrekningen ble det registrert følgende arter av lav: Gullroselav, hengestry, bikkjenever, bleiktjafs, skrubbenever, glattvrenge, stubbesyl, bristlav, papirlav, fnaslav, syllav, gul korallav, knappenålslav, blomsterlav, vrangskjegg, grynrdtopp, rødt navlelav, vanlig navlelav, gråfargelav og flishinnelav. Den store dominansen av gråor, bjørk og gran, og svært sparsomme forekomst av rikbarkstrær som alm, ask og osp, langs selve elvestrengen gjør at potensialet for funn av rødlistede eller interessante arter av lav vurderes som lavt.

Langs rørgatetraseen ble det registrert følgende arter av moser og lav: Etasjehusmose, matteflette, glattvrenge, grynvrenge, papirlav, bristlav, lungenever, skrubbenever, stiftfyllav, grynvrenge og gul korallav. Artene i lungeneversamfunnet var stort sett fraværende langs hele traseen, og ble kun påvist på et par trær av rogn og styva bjørk. Forekomsten må derfor regnes som meget sparsom. Området langs røtraseen fremstår med andre ord som relativt lite interessant i forhold til artsgruppene moser og lav.

Det var lite vedboende sopp å finne, foruten den mer trivielle arten knuskkjuka.

Figur 12. Lungenever på gammel rogn. Foto 14. juni 2013: Kjetil Mork.



Truete vegetasjons- og naturtyper

Hagemark (VU) er regnet som en *truet vegetasjonstype*, jf. Fremstad & Moen 2001. Kulturmarkseng er også klassifisert som sårbar (VU) på den norske rødlista for naturtyper (Lindegaard og Henriksen, 2011) Denne vegetasjons-/naturtypen forekommer i området Skeisstølen – Bøyafjellstølen. Se for øvrig kapittelet om verdifulle naturtyper.

Naturtypen elveløp er også klassifisert som nær truet (NT) på den norske rødlista for naturtyper, men dette er ikke vektlagt i vesentlig grad i den samlede verdivurderingene (basert på tilbakemelding fra Geir Gaarder).



Figur 12. Fossefall på næringssøk i Bøyaelva. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

Fugler, pattedyr, amfibier og reptiler

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes som middels rik og representativ for det man normalt finner langs denne typen vassdrag i regionen. Følgende arter er knyttet direkte til Bøyaelva innenfor planområdet: Oter, mink, fossekall, strandsnipe, fiskemåke, gråhegre og linerle. I tillegg vil streifindivider av ender iblant kunne påtreffes langs Bøyaelva. Oteren holder seg nok stort sett i nedre del av Bøyaelva (nedenfor planlagt kraftstasjonsutløp), noe som skyldes at næringstilgangen (fisk) er best her. I midtre og øvre del av Bøyaelva er det, som beskrevet i kapittel 4.5, kun en svært tynn bestand av bekkeørret, og mindre sannsynlighet for å påtreffe oter.

Av rovfugler og ugler forekommer kongeørn, havørn, fjellvåk, hønsehauk, spurvehauk, tårnfalk og kattuglei Bøya dalen, men det er ingen kjente hekkeplasser i umiddelbar nærhet til planområdet. Av skogshøns opptrer orrfugl, mens lirype og fjellrype er knyttet til mer høyereliggende områder i nedbørfeltet. Ellers finnes rugde i området. Spurvefuglene dominerer fuglesamfunnet i skogen langs Bøyaelva.

Av hjortevilt forekommer hjort i gode bestander, mens elg bare er sjelden streifgjest. Den øvrige pattedyrfaunaen består av: Hare, ekorn, rødrev, mår, røyskatt og ulike arter av smånagere, flaggermus og spissmus. Av større rovdyr streifer gaupe og jerv i nedbørfeltet. I juni 2008 ble det rapportert om sau drept av bjørn flere steder i Fjærland, bl.a. ved Brevatnet litt nord for planområdet. Kort etter ble en ung hannbjørn skutt oppå Marabreen nordøst for nedbørfeltet. Av krypdyr og amfibium forekommer kun vanlig frosk (battsnutefrosk) i planområdet.

4.5. Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter

Bøyaelva er iflg. fylkesatlas (www.fylkesatlas.no/) anadrom gjennom hele Bøya dalen opp til Brevatnet, men lokale grunneiere hevder at vassdraget ikke fører anadrom fisk høyere enn ca. kote 30, dvs. noe nedstrøms planlagt kraftstasjon. Siden dette er et brevassdrag, er produksjonen av sjørret liten og vannet for kaldt til at laks kan reprodusere. Bøyaelva munner ut i Fjærlandsfjorden via Storelva. Iflg. DNS lakseregister tilhører dette vassdraget for sjørret "kategori 4a: Redusert bestand – ungfiskproduksjon", og for laks "kategori Y: Ikke selvreproduserende bestand". DN-håndbok 15 oppgir at denne type vassdrag med anadrom laksefisk skal gis regional verdi (B-områder; viktige). Bøyaelva og Brevatnet har ellers bestander av bekkeørret.



Figur 13. Bøyaelva er sterkt slamførende gjennom hele planområdet i Bøya dalen. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 14. Markert fosseparti i Bøyaelva litt nedstrøms Skeisstølen. Foto 28. september 2007: Ole Kristian Spikkeland.

Fisk og ferskvannsorganismer

Vi viser til vedlegg 2 for en beskrivelse av fiskebestander, anadrom strekning, etc. Hellen (2012) konkluderer med følgende: «Elvestrekningen fra Brevatnet og ned til avløp fra planlagt kraftstasjon har svært lav fisketthet. Det er lite sannsynlig at strekningen har anadrom fisk. Strekningen har parti med egnet gytesubstrat og har gode morfologiske forhold som oppvekstområde for fisk. Vannet er imidlertid sterkt påvirket av breavrenning, med høy transport av silt i sommerhalvåret, med lave vanntemperaturer og dårlig sikt i vannet, noe som gir forventet lav produksjon. Dette er i samsvar med funnene ved dette og tidligere elektrofiske i elven».

Bøyaelva er ikke del av nasjonalt laksevassdrag, men Fjærlandsfjorden hvor Bøyaelva (Storelva) munner ut, tilhører den nasjonale laksefjorden Sognefjorden.

Det ble ikke observert ål (CR) i Bøyaelva under feltarbeidet i 2012 og 2013, og oss bekjent foreligger det heller ingen tidligere observasjoner av arten i denne elva. Det er mye som tilsier at Bøyaelva i liten grad oppfyller artens habitatkrav, og at elva derfor har ubetydelig eller ingen verdi som leveområde for ål.

Elvemusling er en annen art som det er mye fokus på i forbindelse med utbygging av vannkraft og andre inngrep i vassdrag. Elvemuslingen er oppført som sårbar (VU) på rødlista. I Sogn og Fjordane ble det gjennomført en kartlegging av elvemusling i en rekke elver i 2007 (Kålås og Overvoll, 2007). Ingen av disse elvene lå i Sogndal kommune. Det ble lett etter elvemusling i nedre del av Jakobbakka, Tverrdalselva, Tverrdøla og Botna under feltarbeidet i Fjærland i juni 2013, men det ble ikke gjort observasjoner som tyder på at arten forekommer i disse elvene. Elvemuslingene finnes oftest i næringsfattige elver der grus- og sandbunn dominerer mellom små og store steiner og steinblokker som er med på å stabilisere substratet. Kalde breelver med høy turbiditet unngår den. Det kan derfor konkluderes med at det er svært lite sannsynlig at denne arten forekommer i Bøyaelva og tilhørende sidebekker.

Tabellen under viser resultatene av bunndyrundersøkelser i Bøyaelva, Supphelleelva og Horpedalselva i 2007/2008. Det ble tatt fire prøver i elva (mai og juni 2007, samt april og september 2008).

Resultatene fra bunndyrundersøkelsen i Bøyaelva viser at forsuringsstatusen er svært god. Bunndyrundersøkelsen, som ble gjennomført i en rekke elver i Sogn og Fjordane, påviste tre nye arter for fylket. Ingen av disse ble registrert i Bøyaelva. Bunndyrsamfunnet antas å være representativt for de kalde breelvene i regionen.

Tabell 2. Bunndyrundersøkelser i tre elver i Fjærland. Kilde: Sivertsen, Mossestad og Stokke (2009).

	Bøya- elva	Horpedals- elva	Supphelle- elva
Ephemeroptera			
Baëtis rhodani	243	223	414
Baëtis subalpinus	1		
Plecoptera			
Amphinemura borealis	1	6	2
Amphinemura standfussi	8		20
Amphinemura sulciollis	8	41	15
Brachyptera risi	155	176	348
Capnia atra	2	3	70
Capnia pygmaea	4	10	5
Diura nanseni	29	28	11
Isoperla grammatica	1	10	
Isoperla obscura	7	6	3
Leuctra fusca		1	
Leuctra hippopus	7	73	4
Leuctra nigra	1	2	
Nemoura cinerea	1	10	18
Nemurella pictetii	1		5
Protonemura meyeri	89	52	13
Taeniopteryx nebulosa	5	9	
Trichoptera			
Apatania muliebris	1		1
Halesus digitatus	5	1	
Halesus radiatus	1	1	3
Potamophylax cingulatus	8	25	6
Potamophylax latipennis	14	3	8
Rhyacophila nubila	26	86	6
Tot. tal individ	618	766	952
Tot. tal EPT-taxa	23	20	18
Raddums forsuringsindeksar R1	1	1	1
R2	1,26	1,02	1,31

Forsuringsstatus: Svært god i alle tre elvane.

4.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲		

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 4 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i tabellen i Vedl. 1. Med utgangspunkt i ulike tema/kilder går det her fram at øvre del av influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har middels verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaet naturtyper og truede vegetasjonstyper, mens midtre og nedre del har liten verdi. Når det gjelder kategoriene rødlistearter, viltområder, ferskvannslokaliteter og lovstatus vurderes influensområdets verdi som liten.

5. Virkninger av tiltaket

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲				

Tiltaket vurderes samlet sett å ha *middels til stort negativt* omfang på bakgrunn av følgende inngrep: En relativt lang elvestrekning i Bøyaelva får sterkt redusert vannføring, det bygges inntaksdam, rørgate og kraftstasjon med utslippskanal, jordkabeltrasé for nettilknytning og tilkomstveier til inntaksdam og kraftstasjon.

Med den foreslåtte minstevannføringen i sommerhalvåret (713 l/s) vil trolig hekkemulighetene for fossefall i stor grad opprettholdes. Eventuelt bør det vurderes å øke minstevannføringen noe mellom 1. april og 1. mai (se nærmere omtale i kapittel 7). Lav vannføring i vinterhalvåret vil kunne medføre at den berørte elvestrekningen raskere fryser til, og at elvestrekningen da blir mindre egnet som overvintringsområde for fossefallet.

Redusert vannføring vil trolig ha liten virkning på streifindivider av oter og gråhegre, som begge spiser fisk. Det vurderes også som lite trolig at arter som strandsnipe, fiskemåke, linerle og streifindivider av ender vil rammes negativt.

Redusert vannføring i Bøyaelva ventes ellers å være noe negativt for bekkeørret, mens konsekvensene for anadrom fisk vurderes som ubetydelige forutsatt at det installeres omløpsventil som sikrer stabil vannføring nedstrøms kraftverket ved driftsstans. Problematikken rundt gassovermetning og fiskedød nedstrøms kraftverket er relevant i Bøyaelva, siden kraftverket har utløp på anadrom strekning. Problemet er normalt størst på prosjekter med ugunstige inntaksforhold, stort fall og Francis-turbin. I dette tilfellet er fallet lavt (kun 85 m) og mulighetene for å få til en god inntaksløsning er god. I Bøyaelva kan derfor problemet trolig minimeres ved hjelp av nøye planlegging av inntak og utløp (se også kapittel 7). En utbygging vil ikke berøre en rødlisteart som elvemusling (VU), og mest sannsynlig heller ikke ål (CR).

Etablering av inntaksdam i Bøyaelva vil kunne være til hinder for oppgang av bekkeørret, men forholdene for fisk i øvre del av Bøyaelva er uansett svært marginale. Inntaksdammen vil ikke medføre negative konsekvenser for anadrom fisk.

Redusert vannføring vil også kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk langs berørt strekning av Bøyaelva. Den naturlige vannføringsvariasjonen i elva er imidlertid stor, og kun vanlig forekommende og trivielle arter er registrert i og langs den aktuelle elvestrekningen.

Arealbeslaget blir lite, men det aktuelle området befinner seg innenfor avmerket naturtype hagemark, som strekker seg fra Skeisstølen og oppover mot Bøyafjellstølen. Inntaksområdet ligger imidlertid ikke i den mest utviklete delen av naturtypen, og den er kun verdsatt til lokal verdi. Arealkrevende terrenginngrep, som bygging av nedgravd rørgate, ventes ikke å medføre vesentlige negative konsekvenser for biologisk mangfold. Bare alminnelig forekommende arter vil bli berørt. Det vil være ulemper knyttet til inngrep i hagemarka ved Skeisstølen, se ovenfor, men disse vil være av midlertidig og lokal karakter inntil gjengroing med stedlige arter finner sted. Terrenginngrep i forbindelse med oppføring av kraftstasjonsbygning med utslippskanal og jordkabeltrasè mot bestående 22 kV linje ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden. Det er imidlertid ikke påvist sensitive arter av rovfugl i nærområdet, så det er i første rekke vanlig forekommende arter av spurvefugl som blir berørt.

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet vites ikke å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i planområdet.

Foreliggende utbyggingsplaner vurderes samlet sett å ha *middels negativ* konsekvens for biologisk mangfold i og langs berørt strekning av Bøyaelva. Konsekvensene vil bli mindre negative dersom ett eller flere av de avbøtende tiltakene som foreslås i Kap. 7 gjennomføres.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
	▲							

6. Samlet belastning

Figur 15 viser omsøkte, konsesjonsgitte og etablerte vannkraftprosjekter i regionen.

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold bør konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene bør det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det bør også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper, utvalgte naturtyper (jf. nmfl § 52), økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter (jf. nmfl § 23).

Regjeringen vedtok 20. mai 2011 de første prioriterte artene etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter er et av de nye, sentrale virkemidlene i naturmangfoldloven. De åtte første prioriterte artene i Norge er fugleartene dverggås og svarthalespove, insektartene elvesandjeger, eremitt og klippeblåvinge og planteartene dragehode, honningblom og rød skogfrue. Ingen av disse artene er påvist i influensområdet til Skeidsflåten kraftverk, og potensialet for funn er svært lite (i følge Artsdatabanken er ingen av insekt- eller planteartene påvist på Vestlandet, mens svarthalespove primært påtreffes langs kysten i trekktida. Dverggås har en liten hekkebestand i Finnmark, og i hovedsak en østlig trekkrute, og observeres derfor svært sjelden på Vestlandet). I forhold til prioriterte arter kan tilleggsbelastningen av Skeidsflåten kraftverk, og den samlede belastningen av eksisterende og planlagte prosjekter i Fjærland, karakteriseres som *ubetydelig/ingen*.

Videre gir naturmangfoldloven hjemmel for å vedta utvalgte naturtyper, og den 13. mai 2011 fastsatte Kongen i statsråd forskrift for fem naturtyper som *Utvalgte naturtyper*. Dette er slåttemark (D01), slåttemyr (D02), kalksjøer (E07), kalklindeskog (en egen utforming av naturtypen rik edelløvskog, F01)

og hule eiker (en egen utforming av naturtypen store, gamle trær, D12). Ingen av disse naturtypene er registrert langs Bøyaelva og det omsøkte kraftverket bidrar derfor ikke til å øke den samlede belastningen på utvalgte naturtyper i regionen. I Sogn er det primært slåttemark som forekommer av utvalgte naturtyper, og de er normalt mindre sårbare i forhold til inngrep i og langs elvestrengene.

I dette tilfellet (Skeidsflåten kraftverk) er det med andre ord i første rekke følgende naturtyper/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning:

Tabell 3. Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.

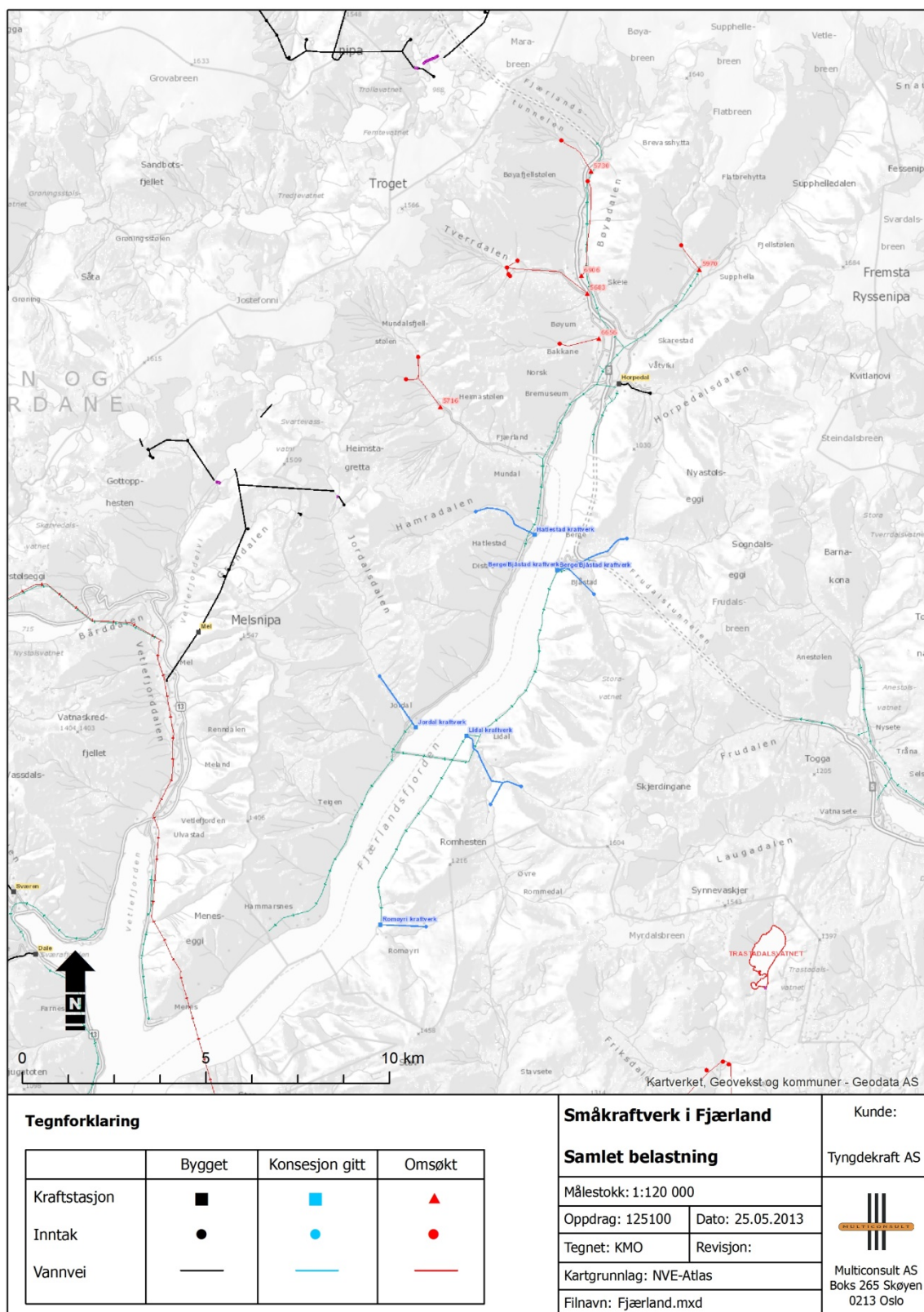
Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet
Viktige naturtyper	Hagemark (C)	1 lokalitet
Truete naturtyper	Elveløp (NT)	1 lokalitet
Rødlistearter*	Strandsnipe (NT)	Hekker langs Bøyaelva
	Oter (VU)	Påtreffes sporadisk oppe i Bøyaelva, men i første rekke i nedre del (hvor bestanden av fisk er størst)

* Kun arter med en noenlunde regulær forekomst i influensområdet er vurdert. For øvrige rødlistearter, med sporadisk opptreden i området, er den samlede belastningen av tiltakene i figur 15 vurdert som ubetydelig.

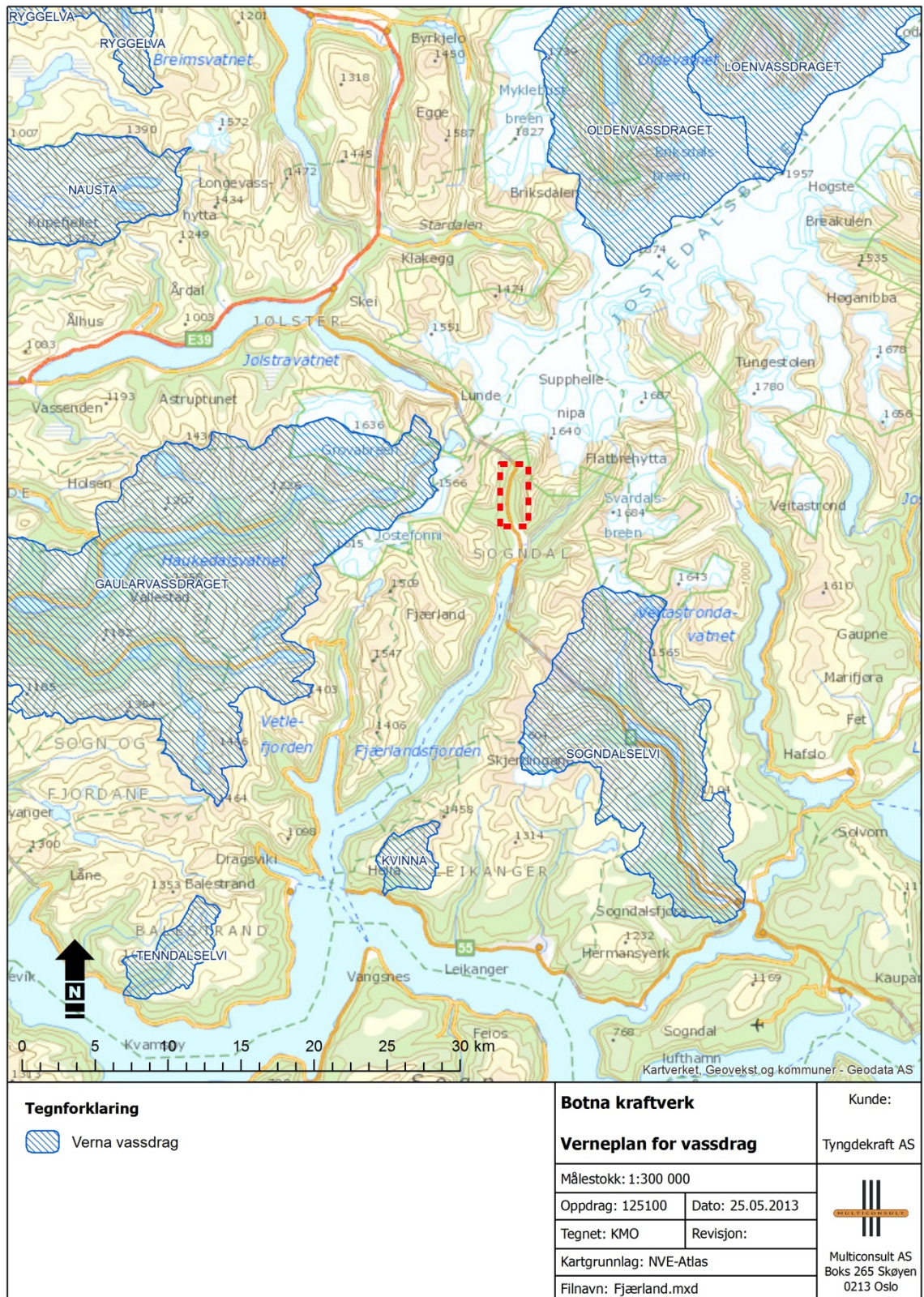
Naturtypen hagemark (D05) har normalt ingen tilknytning til vassdragene, og er således ikke spesielt utsatt i forhold til utbygging av småkraft. Selv om arealer med hagemark kan bli negativt påvirket av rørtraseer og kraftstasjonsbygg, er opphør av beite/skjøtsel og påfølgende gjengroing vurdert som et vesentlig større problem. For denne naturtypen vurderes den samlede belastningen av alle de omsøkte prosjektene i Fjærland som ubetydelig. Den truete naturtypen elveløp vurderes som svært sårbar i forhold til utbygging av vannkraft med påfølgende redusert vannføring. Dette er en vanlig naturtype i regionen, og mange tilsvarende lokaliteter er sikret for ettertiden gjennom Verneplan for vassdrag (se figur 16). Vurderer man Fjærland isolert sett, vil en utbygging av samtlige småkraftverk kunne medføre en relativt stor belastning på denne naturtypen.

Strandsnipa regnes som mindre sårbare for vannstandsreduksjoner enn fossefall, og arten vil mest sannsynligvis kunne fortsette å hekke langs den berørte delen av Bøyaelva forutsatt at det slippes en viss minstevannføring. Dette gjelder også i øvrige elver, jf. figur 15. Den samlede belastningen på strandsnipa vurderes derfor som *liten negativ*.

Det er mye som tyder på at oteren har hatt en positiv utvikling langs kysten fra Hordaland / Sogn og Fjordane og nordover de siste 20 årene. Undersøkelser har vist at bestanden av oter mange steder er direkte korrelert med forekomsten av ferskvann (elver og dammer), og tilgang til ferskvann ser ut til å være viktig også for den norske kystoteren (Heggberget 1996). Oteren holder seg nok stort sett i nedre del av Bøyaelva (nedenfor planlagt kraftstasjonsutløp), noe som skyldes at næringstilgangen (fisk) er best her. I midtre og øvre del av Bøyaelva er det en svært tynn bestand av bekkørret, og mindre sannsynlighet for å påtreffe oter. I de øvrige elvene i Fjærland (jf. figur 15) er nok forholdene for oter ganske marginale. Dette er i stor grad bratte elver uten egne bestander av fisk. Vannkraftutbygging er heller ikke trekt frem som en stor trussel mot oterbestanden i Norge, jmf. *Fakta om truete pattedyr i Norge – Oter* (Isaksen m.fl 1998). Den samlede belastningen av de angitte prosjektene i figur 15 på oter vurderes derfor kun som *liten negativ*.



Figur 15. Omsøkte, konsesjonsgitte og etablerte vannkraftprosjekter i regionen. Kilde: NVE-Atlas.



Figur 16. Verna vassdrag i regionen. Kilde: NVE-Atlas.

7. Avbøtende tiltak

Det bør vurderes å øke minstevannføringen fra vinternivået (38 l/s) til ca. halvparten av sommernivået (350-400 l/s) mellom 1. april og 1. mai, alternativt noe lavere minstevannføringen dersom det går mye smeltevann i overløp. Dette for å sikre tilstrekkelig vannføring i den perioden fossekallen etablerer seg på hekkeplassen.

Siden kraftverket har avløp på anadrom strekning, er det viktig at inntaket utformes på en slik måte at man i størst mulig grad unngår luftinnsuging med påfølgende gassovermetning. De viktigste tiltakene er tilstrekkelig dykking av inntaket, evt at man øker inntaksarealet slik at vannhastigheten går ned. Gode rutiner for rensk av inntaksristen vil også bidra til å redusere risikoen for å dra luft inn gjennom inntaket. Det kan også gjennomføres tiltak som øker graden av utlufting i avløpsvannet, før vannet føres tilbake til elva. Vi viser til NVE-veileder 1/2006 (Inntakshåndboken) for en oversikt over tiltak som kan gjennomføres på inntaket for å minimere problemet med gassovermetning og fiskedød.

Det må installeres omløpsventil i kraftstasjonen, slik at man unngår brå vannstandsendringer på anadrom strekning ved driftsstans. Kapasiteten på omløpsventilen må vurderes nærmere i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Det bør vurderes å sette opp rugekasser for fossefall i fossefall som får fraført vann.

Det bør vurderes å bygge terskler i partier av Bøyaelva med lite fall for å ivareta bunndyrfaunaen og gyte-/oppvekstområder for bekkeørret.

For å skjerme avmerket naturtype hagemark (D05) i området fra Skeisstølen og opp til planlagt inntak, bør naturinngrep utføres så skånsomt som mulig i dette området.

Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområder bør revegeteres med stedlige arter.

Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

8. Usikkerhet

Usikkerhetene knyttet til utarbeidelsen av foreliggende rapport er ikke spesielt store – og knytter seg ikke til spesielle enkeltpunkter mer enn andre.

9. Referanser og grunnlagsdata

- Artsdatabanken & GBIF Norge 2012. Internett. <http://artskart.artsdatabanken.no/>.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996* (rev. i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokalteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13*. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2012a. *Naturbasen* (www.naturbasen.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2012b. *Rovbasen* (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>).
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Fylkesatlas Sogn og Fjordane 2012 (www.fylkesatlas.no/).
- Gabrielsen, S.-E 2001. Tetthetsstatus over Fiskebestandene av aure og laks i Bøyaelva, Hjalmaelva, Kjølisdalselva, Maurstadelva og Rimstadelva i Sogn og fjordane høsten 2000. LFI Bergen, rapport nr. 119.
- Hauge, L., Hatling, A.K., Haugen, H. & Lidal, J. 1992. Kulturlandskap og kulturmarkstypar i Balestrand kommune. Kulturlandskap i Sogn og Fjordane, bruk og vern. *Rapport nr. 25*.
- Hellen, B. A. 2012. Fiskundersøkelser i Bøyaelva, Balestrand, september 2012. Notat. Rådgivende Biologer AS, Bergen.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Meteorologisk institutt 2012. <http://retro.met.no/observasjoner/>.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2008. Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg med konsesjon. *NVE-veileder 1/2008*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. *NVE-veileder 3/2009*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2012a. *Vannatlas* (www.nve.no).
- Saltveit, S.J. (red.) 2006. *Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap*. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- Sivertsen, B., Mossestad, H. & Stokke, T. Faunaundersøkingar i vassdrag i Sogn og Fjordane. Døgnfluger, steinfluger og vårfluger funne i tida 13.04.2007 – 08.09.2008. Rapport 1/09. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Sogndal kommune 2008. *Kommuneplan for Sogndal - arealdel 2008-2018*.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. *Håndbok 140*.
- St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.
- St.meld. nr. 26 (2006-2007) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

Muntlige kilder:

Anders J. Bøyum, Kjell Juklestad (begge lokale grunneiere), Jens Øyrehagen (Sogndal kommune), Johannes Anonby og Tore Larsen (begge Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelingen)

Vedlegg 1

Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurderingene av verdier og konsekvenser i forbindelse med foreliggende kraftutbyggingsprosjekt er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. *Håndbok 140 for konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2006) er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.

Trinn 1: Status/verdi: Biologisk mangfold verdsettes ut fra ulike tema/kilder vist i tabellen (jf. NVE-veileder 3-2009):

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: www.naturbasen.no <i>DN-håndbok 13</i> <i>DN-håndbok 11</i> <i>DN-håndbok 15</i>	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (<i>verdi A</i>) - Svært viktige viltområder (<i>vektall 4-5</i>) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (<i>verdi A</i>)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (<i>verdi B</i>) - Viktige viltområder (<i>vektall 2-3</i>) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (<i>verdi B</i>)	Andre områder
Rødlistede arter: <i>Norsk rødliste 2010</i> www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" (CR) og "sterkt truet" (EN) - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar" (VU), "nær truet" (NT) og "datamangel" (DD) - Arter på regional rødliste	Andre områder
Truete vegetasjonstyper: <i>Fremstad & Moen 2001</i>	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus: Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲ (eksempel!)		

Trinn 2. Tiltakets omfang: Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲ (eksempel!)				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens: Det siste trinnet består i å kombinere verdien av området (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* (++++) til *svært stor negativ konsekvens* (----):

Konsekvens								
Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Svært stor positiv
▲ (eksempel!)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et **oppsummeringsskjema** basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Dette skjemaet er gjengitt innledningsvis i biorapporten – se *Sammendrag*. Samtidig er det gitt en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene.



Fiskundersøkelser i Bøaelva, Balestrand, september 2012

*Bjart Are Hellen, Rådgivende Biologer AS
Bergen, 5. oktober 2012*

Bakgrunn

Ulike kilder opererer med svært ulike lengder på anadrom strekning i Bøaelva. Skurdal mfl. (2001) opererte med en samlet anadrom strekning i hele vassdraget på 5 km, mens Gabrielsen (2001) opererer med en anadrom strekning på 16 km, altså helt opp til Brevatnet. Fiskeundersøkelser på en stasjon på 100 m² på den nå planlagt utbygde strekningen, viste at det var lav tetthet av fisk (Gabrielsen 2001). Ved samme undersøkelse ble en stasjon like oppstrøms påvirket utbyggingsstrekning undersøkt, og her ble det ikke fanget fisk. Bøaelva er en svært kald breelv med forventet liten fiskeproduksjon.

Metode

På planlagt fraført elvestrekning i Bøaelva ble to stasjoner undersøkt ved elektrofiske den 25. september 2012. Hvert område ble overfisket en gang, all fisk som ble fanget ble artsbestemt, lengdemålt og satt tilbake i elven. Vannføringen var normal til lav og vanntemperaturen var 4,6 °C.

Resultat

Det nederste undersøkelsesområdet er i nedre del av planlagt fraført elvestrekning (UTM: 32 V 379624 6815260). Elven er ca 10 meter bred, relativt flat i bunnen og var fra 0 - 40 cm dyp på størstedelen av det avfiskede området, øverst på strekningen var det en mindre kulp som var over en meter dyp. Substratet er dominert av stein, men har innslag av småstein og grus (figur 1). Strømmen var moderat til relativt rolig og det var gode forhold for elektrofiske. Total ble et areal på ca 250 m² elektrofisket, og det ble fanget en aure på 19,2 cm.

Det øverste undersøkelsesområdet er i øvre del av tiltaksområdet (UTM: 32 V 379736 6816751). Elven er ca 5 meter bred. Elven går med jevnt fall og substratet varierer fra grus til blokkstein (figur 1). Strømmen var fra relativt rolig til moderat stri, og elven var opp til 60 cm dyp, det var stort sett gode forhold for elektrofiske. Total ble en strekning på 60 m, og et areal på ca 200 m² elektrofisket, og det ble fanget to aure på hhv. 7,2 og 15,2 cm.



Figur 1. Bilder fra de to områdene som ble undersøkt i Bøaelva, den 25. september 2012.

Konklusjon

Elvestrekningen fra Brevatnet og ned til avløp fra planlagt kraftstasjon har svært lav fisketthet. Det er lite sannsynlig at strekningen har anadrom fisk. Strekningen har parti med egnet gytesubstrat og har gode morfologiske forhold som oppvekstområde for fisk. Vannet er imidlertid sterkt påvirket av breavrenning, med høy

transport av silt i sommerhalvåret, med lave vanntemperaturer og dårlig sikt i vannet, noe som gir forventet lav produksjon. Dette er i samsvar med funnene ved dette og tidligere elektrofiske i elven.

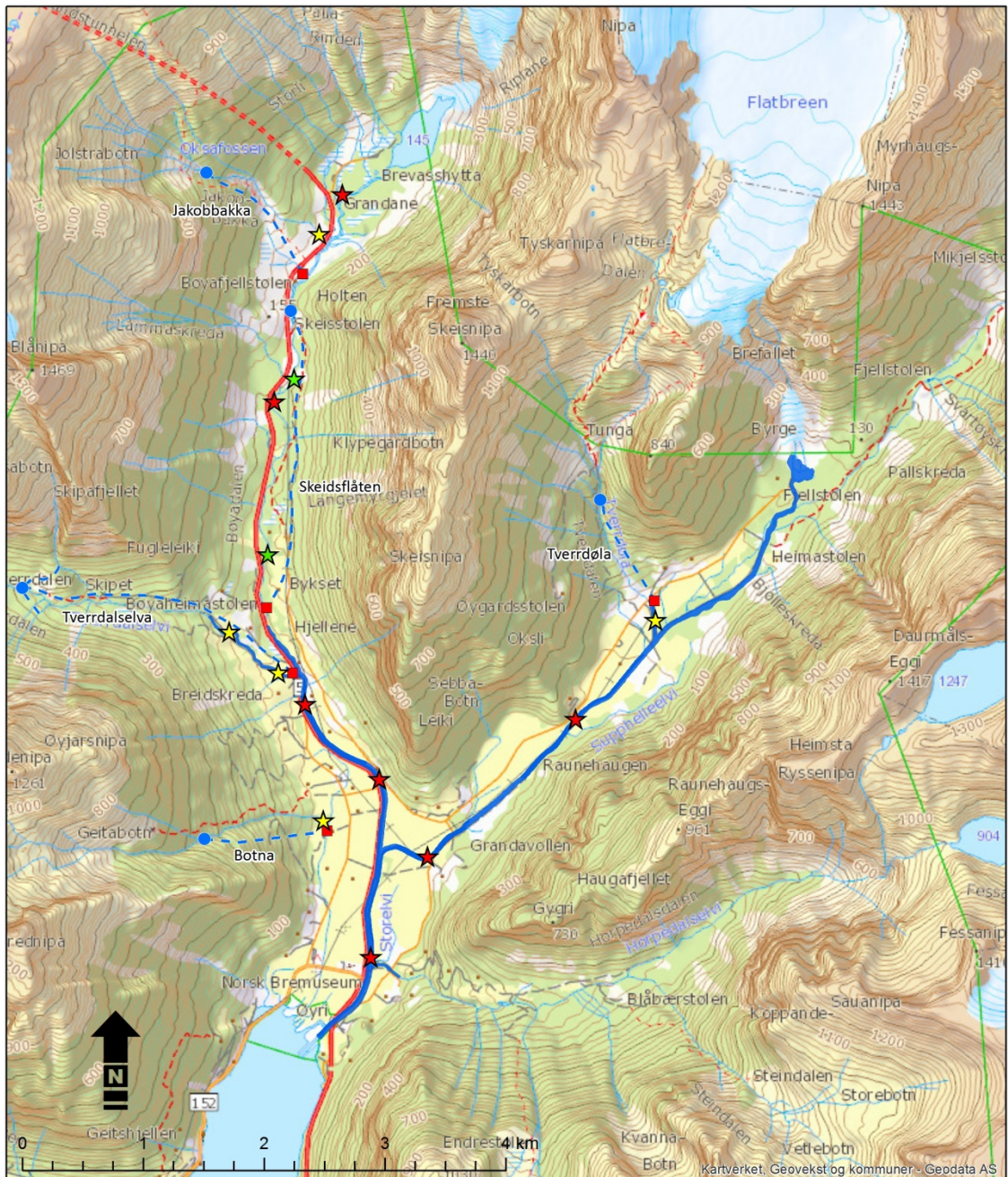
Referanser

Gabrielsen, S.-E 2001. Tetthetsstatus over Fiskebestandene av aure og laks i Bøyaelvi, Hjalmaelva, Kjølsdalselva, Maurstadelva og Rimstadelva i Sogn og fjordane høsten 2000. LFI Bergen, rapport nr. 119.

Skurdal, J., L.P. Hansen, Ø. Skaala, H. Sægrov & H. Lura 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001-2.

Vedlegg 3 – Anadromt areal i vassdraget

Kartet under viser det som mest sannsynlig er anadromt areal i de ulike elvene i Fjærland, samt el-fiske stasjoner i 2000, 2012 og 2013. Kommentarer til hver enkelt elv er gitt under.



Tegnforklaring

- Anadrome elvestrekninger
- ★ El-fiske 2013 (Multiconsult)
- ★ El-fiske 2012 (Rådgivende Biologer v/ Hellen 2012)
- ★ El-fiske 2000 (LFI v/ Gabrielsen, 2001)

Bøaelva og Supphelleelva

Anadrome elvestrekninger

Målestokk: 1:39 650

Oppdrag: 125100 Dato: 25.05.2013

Tegnet: KMO Revisjon:

Kartgrunnlag: GeocacheLandskap

Filnavn: Fjærland.mxd

Kunde:

Tyngdekraft AS



Multiconsult AS
Boks 265 Skøyen
0213 Oslo

Bøyaelvi: Det er ikke noe fysisk vandringshinder i Bøyaelvi, men tidligere undersøkelser (Gabrielsen, 2001 og Hellen, 2012) har ikke påvist gyting av anadrom fisk i midtre og øvre del av vassdraget. I følge grunneierne er det ikke fanget anadrom fisk ovenfor ca. kote 30. Mest sannsynlig er temperaturen for lav for både laks og sjørret i midtre og øvre del. Selv om det ikke kan utelukkes at sjørret kan gyte ovenfor kote 30, tilsier alle undersøkelser at elvestrekningen er svært marginal for sjørreten.

Tverrdalselvi: Det ble registrert et absolutt vandringshinder for anadrom fisk på ca. kote 80. I august 2013 ble det ikke registrert ensomrig fisk (0+) i øvre del av det som er angitt som anadrom strekning, mens tettheten var moderat høy i nedre del. Dette indikerer dårlige gyteforhold, eller fravær av gyting i øvre del, og moderat gode forhold i nedre del.

Supphelleelvi: Det er noe usikkerhet knyttet til hva som kan regnes som anadromt areal i Supphelleelvi. Det er ingen fysiske vandringshindre i nedre eller midtre del av elva, men temperaturen er nok (som i Bøyaelva) en begrensende faktor i øvre del. Kartet på forrige side viser hva NINA opererer med som anadromt areal i deres database (<http://wms.nina.no/wms/>). Tilbakemeldinger fra grunneierne tyder på at sjørret kan gå noe lenger opp i Supphelleelvi enn det som er angitt på kartet, dvs. frem mot området Fjellstølen – Mikkjølstølen.

Tverrdøla: Tverrdøla er ikke avmerket med anadromt areal i NINAs database. Det ble heller ikke påvist ensomrig fisk (0+) i Tverrdøla i august 2013, men nedre del av elva (fra utløpet av omsøkt kraftverk og ned til samløpet med Supphelleelva) har tilsynelatende gode forhold for gyting og oppvekst av sjørret. Strekningen bør derfor regnes som potensielt gyte- og oppvekstområde for sjørret.

Botna: Det er ikke anadrom fisk i Botna, kun stasjonær bekkørret i nedre del av elva.

Horpedalselva: Nedre del av Horpedalselva har tilsynelatende gode gyte- og oppvekstforhold. Noe usikkert hvor langt oppe i elva vandringshinderet er.

