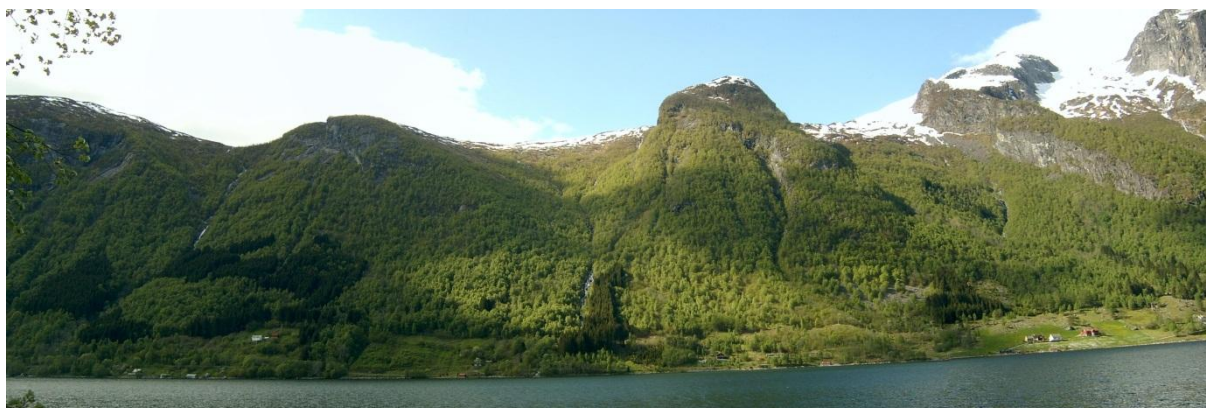




BREKKA KRAFTVERK

I

BALESTRAND KOMMUNE, SOGN OG FJORDANE FYLKE



Søknad om konsesjon

Juli 2009
(Rev. oktober 2014)



Postboks 3, 6891 Vik i Sogn
Tlf.: 57 69 86 00
Fax: 57 69 86 10
E-post: post@sognekraft.no
Internett: www.sognekraft.no
Bank: 3800.05.00361
Org.nr.: NO 916 069 634 MVA

NVE - Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

09.01.2015

**SØKNAD OM LØYVE TIL KRAFTUTBYGGING I TEIGELVI/BREKKEVATNET
MED OVERFØRINGA FRÅ BREKKEELVI OG BOLSTADELVI I BALESTRAND
KOMMUNE I SOGN OG FJORDANE.**

Sognekraft AS planlegg å utnytta fallet frå Brekkevatnet i Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi til kraftproduksjon i Brekka kraftverk og søker med dette om følgjande løyver:

I Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å bygge Brekka kraftverk i samsvar med vedlagte søknad
- å regulere Brekkevatnet mellom LRV på kote 666,5 og HRV på kote 667,5
- å overføre vatn frå Bolstad- og Brekkeelvi til Brekkevatnet

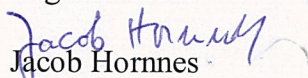
II Etter energilova om løyve til:

- Bygging og drift av Brekka kraftverk i samsvar med vedlagte søknad

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Det ligg føre avtalar med aktuelle grunneigarar om overdraging av alle rettar til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Med helsing
Sognekraft AS


Jacob Hornnes
Produksjonssjef

Samandrag

Sognekraft AS legg med dette fram planar om utbygging av Brekka kraftverk i Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane fylke og søknad om nødvendige konsesjonar og løyver for utbygging av kraftverket. Det er lagt fram ein planløyising som går ut på å utnytta fallet mellom Brekkevatnet på kt. 667 og kraftstasjonen ved sjøen på kt. 2,0. Brutto fallhøgde vert 665m. Det skal overførast vatn frå Brekkeelvi og Bolstadelvi til Brekkevatnet. Samla nedbørfelt til inntaket i Brekkevatnet vert 3,1 km² med eit midlare avløp utrekna etter NVE sitt avrenningskart på 9,9 mill. m³ pr. år. Installert yting er føresett å bli 4,4 MW og utrekna årlig middelproduksjon 12,5 GWh føresett slepping av minstevassføring tilsvarande 5-persentil sommar/vinter:

Det planlagde tiltaket fører til at vassføringa i Teigeelvi, Brekkeelvi og Bolstadelvi frå inntaka ned til utløpet ved sjøen, vert vesentleg redusert store deler av året. Det er føreslege å sleppa minstevassføringar for heile året tilsvarande tilsvarande 5-persentilen sommar og vinter:

	Sommar	Vinter
• Teigelvi kt. 667:	4 l/s	0 l/s
• Brekkeelvi kt. 680:	8 l/s	4 l/s
• Brekkeelvi kt. 720:	6 l/s	3 l/s
• Bolstadelvi kt. 780	29 l/s	15 l/s

Sperredam med overløp ved utløpet av Brekkevatnet, og bekkeinntak i Brekkeelvi og Bolstadelvi vil vera permanente inngrep i terrenget. Likeeins inntakskonstruksjonen i nordenden av Brekkevatnet og kraftstasjonen nede ved sjøen. Den nedste delen av røyrkata opp til ca kt. 230 vert nedgrave. Lengde på denne delen av traseen vert ca. 400 m med ein anslått anleggsbreidde på 15-20 m. Det er planlagd bygd ny skogsveg opp til ca kt.125. Denne vil bli nytta som anleggsveg. Frå kt. 125 og opp til ca kt. 230 må det byggast ca 600 m med ny anleggsveg. Frå kt.230 og opp til ca kt 650 er det planlagd røyrgate i dagen lagt på fundament og med forankringsklossar ca for kvar 60 m. På siste stykket opp til inntaket i Brekkevatnet er røyrkata føresett lagt i grøft. For overføringane mellom Brekkeelvi og Brekkevatnet og mellom Bolstadelvi og Brekkeelvi er det planlagd nytta fullprofilboring. Lengda på desse borehola vert høvesvis 350 og 320 m. For all transport over kt. 230 er det planlagt å nytta helikopter.

Deler av det planlagde anlegget vil bli liggande i eit større INON-område av svært stor verdi. Tiltaket fører til bortfall av 5,11 km² av sone 1 og bortfall av 3,04 km² av sone 2, dvs. det siste arealet blir redusert til sone 1 slik at netto bortfall vert på 5,11 km². Ei mogeleg kraftutbygging er likevel vurdert til berre å ha «middels negativ verknad», då området også etter ei utbygging vil oppretthalda statusen som svært verdifullt.

Det er registrert tre (seks) ulike raudlisteartar innan influensområdet til prosjektet, nemleg alm (NT), ask (NT) og lita ramslaukfluge (EN). I tillegg er det observert hønehauk (NT) med ukjend status, samt oter (VU) i sjøen langs stranda. Ein reknar det også som ganske visst at det hekkar strandsnipe (NT) i nærleiken av ei eller fleire av dei tre aktuelle elvane. Det er ikkje venta at tiltaket vil gje særleg negativ verknad for raudlisteartane, og utbyggingsplanane er derfor vurdert å ha «liten negativ verknad» verknad for raudlista artar.

Det er ikkje registrert prioriterte naturtypar eller annan særskilt verdfull natur innan influensområdet for tiltaket, med unntak for raudlisteartane. Tiltaket er derfor vurdert til å ha «liten negativ verknad» for terrestriske verdiar .

Det er heller ikkje registrert særskilde akvatiske verdiar innan influensområdet til dette prosjektet, utanom litt småfallen fjellaure i Brekkevatnet og den biologiske produksjonen som alltid går føre seg i rennande vatn. Det er ikkje venta at tiltaket vil ha særleg negative verknadar verken på auren eller den biologiske produksjonen anna enn at volumet på sistnemnde vil gå ned når vassdekt overflate i bekkane går ned. Konsekvensen for akvatiske verdiar er vurdert til «liten negativ verknad».

Samla konsekvens for det biologisk mangfaldet er vurdert til «liten negativ konsekvens».

Et viktig avbøtande tiltak er bruk av fullprofilboring for store deler av vassvegen. Ei moderat regulering av Brekkevatnet med 0,5 m heving og senking er ikkje forventa å få nemnande negative konsekvensar for fisken som lever der. Den planlagde 100 meter lange kanalen med tilførsel av vatn frå Brekkeelvi og Bolstadelvi vil etter ei tid kunne gje ny produksjon av diverse vasslevande dyr. Den vil også kunne gje fleire gytestadar for fisken. Frå Brekkevatnet til Teigelvi og frå bekkeinntaka i Brekkeelvi og Bolstadelvi er det planlagt ei vasslepping på til saman 47 l/s om sommaren og 22 l/s om vinteren.

Ut frå 30-årsmåleperioden 1969-1999 er gjennomsnittleg avløp til Brekkevatnet med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi berekna til ca. 0,31 m³/s.

Midlare restvassføring (inkludert vasslepping) i prosent av uregulert vassføring ved utløpet til sjøen utgjer 71% for Teigelvi, 49 % Brekkeelvi og 26% for Bolstadelvi.

Tal døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 0, 8 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,04 m³/s, fordeler seg slik:

	Tørt år (1996)	År med midlare vassføring(2000)	Vått år (2005)
Tal dagar med vassføring > maksimal slukeevne	13	38	47
Tal dagar med vassføring < minste slukeevne	0	0	0

Hovuddata for utbygginga:

Utbyggingskommune:	Balestrand kommune
Utbygd vassdrag:	Teigeelvi
Overføringar frå vassdrag:	Brekkeelvi og Bolstadelvi
Nedbørfelt:	3,1 km ²
Middelavløp:	9,90 mill. m ³ pr. år
Inntak kote:	667
Utløp kote:	2,0
Slukeevne:	0,8 m ³ /s
Installert effekt:	4,4 MW
Produksjon:	12,5 GWh pr. år
Utbyggingskostnad:	58,3 mill. kr =>: 4,66 kr/kWh

INNHALD

1	INNLEIING	7
1.1	OM SOGNEKRAFT AS	7
1.2	GRUNNGJEVING FOR TILTAKET	7
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	7
1.4	TILHØVA I DAG OG EKSISTERANDE INNGREP	7
1.5	SAMANLIKNING MED ANDRE NÆRLIGGJANDE NEDBØRFELT/VASSDRAG	9
2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET.....	10
2.1	HOVUDDATA FOR KRAFTVERKET	10
2.2	TEKNISK PLAN	11
2.2.1	Samandrag	11
2.2.2	Hydrologi og tilsig	11
2.2.3	Reguleringar og overføringar	15
2.2.4	Inntaket	16
2.2.5	Bekkeinntak/overføring I i Brekkelvi	17
2.2.6	Bekkeinntak II i Brekkelvi	17
2.2.7	Bekkeinntak i Bolstadelvi	17
2.2.8	Vassveg/overføring frå Bolstadelvi	18
2.2.9	Vassveg/overføring frå inntak II i Brekkelvi	19
2.2.10	Vassveg inntak i Brekkevattet - kraftstasjon	19
2.2.11	Kraftstasjonen	21
2.2.12	Vegbygging	21
2.2.13	Kraftlinjer	22
2.2.14	Plassering/bruk av masser	22
2.2.15	Kjøremønster og drift av kraftverket	22
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	22
2.4	AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD	23
2.5	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	24
2.5.1	Samla plan for vassdrag	25
2.5.2	Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar	25
2.5.3	Kommunale og fylkeskommunale planar	25
2.5.4	Inngrepsfrie naturområde	25
2.6	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØYSINGAR	26
3	MILJØKONSEKVENSAAR	27
3.1	HYDROLOGI	27
3.2	VASSTEMPERATUR, ISTILHØVE OG LOKALKLIMA	28
3.3	GRUNNVATN	28
3.4	RAS, FLAUM OG EROSJON	28
3.5	RAUDLISTEARTAR	29
3.6	TERRESTRISKE MILJØ	30
3.7	AKVATISK MILJØ	32
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	32
3.9	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDE (INON)	32
3.10	KULTURMINNE	33
3.11	REINDRIFT	33
3.12	JORD- OG SKOGBRUKSRESURSAAR	34
3.13	VASSKVALITET, VASSFORSYNINGS- OG RESIPIENTINTERESSER	34
3.14	BRUKARINTERESSER (FRILUFTSLIV, JAKT, FISKE, REISELIV)	34
3.15	SAMISKE INTERESSER	34
3.16	SAMFUNNSMESSIGE VERKNADER	34
3.17	KONSEKVENSAAR AV KRAFTLINJER	34
3.18	KONSEKVENSAAR AV BROTT PÅ DAM OG TRYKKRØYR	34

3.19	SAMLA VURDERING	35
	SAMLA.....	36
3.20	BELASTNING	36
4	AVBØTANDE TILTAK	37
4.1	MINSTEVASSFØRING	37
4.2	LANDSKAP OG FRILUFTSLIV	37
4.3	TERSKLAR	37
4.4	STØY	37
5	VEDLEGG TIL SØKNADEN	38

1 INNLEIING

1.1 Om Sognekraft AS

Tiltakshavar for Brekka Kraftverk er Sognekraft AS. 43% Sognekraft er eigd av kommunane Vik, Balestrand, Leikanger og Sogndal. Dei resterande 57 % er eigd av BKK AS og Luster Energiverk AS. Sognekraft AS var stifta i 1947 og er, i regional samanheng, eit mellomstort energiselskap som leverer dei tradisjonelle tenestene produksjon, kraftsal og distribusjon.

Sognekraft har ein middelproduksjon på 446 GWh pr. år fordelt på Årøy Kraftverk (349 GWh) og ein eigarandel i Statkraft Vikfalli (97 GWh). Nettet fordeler seg på 593 km høgspent linje/kabel og 1092 km lågspect linje/kabel. Totalt har selskapet ca 6800 sluttbrukarkundar.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Utbygging av kraftverket vil gi ca. 12,5 GWh ny kraft. Av dette er ca. 5,1 GWh vinterkraft. (Perioden 01.10 - 30.04). Sjølv om prosjektet er relativt lite, vil likevel Utbygginga etter tiltakshavar si meining bli eit verdifullt bidrag til auka produksjon av fornybar energi. Prosjektet er òg viktig for å kunne forsvare utbygging av overføringsnettet i området, som er naudsynt for å kunne realisere fleire småkraftutbyggingar i denne delen av Balestrand kommune.

Hovudgrunngevinga for at Sognekraft no søker om konsesjon for denne utbygginga er å nytta den lokale ressursen som ligger i vasskraftpotensialet i elva. Prosjektet er økonomisk akseptabelt ut frå dagens kraftprisar og utsiktene framover. Det er relativt små konflikstar knytt til tiltaket som påpeikt i konsekvensutgreiingane. For å avgrensa dei synlege inngrepa i øvre del av vassdraget er det føreslege nytta fullprofilboring for overføring av nabovassdrag.

Utbygginga vil gi ekstra inntekter til Sognekraft og grunneigarane som eig fallrettane. Det er sannsynleg at ein stor del av oppgåvene i forbindelse med utbygginga vil bli utført av lokale bedrifter. Noko av investeringa vil dermed også tilfalla Balestrand kommune gjennom skatteinntekter både i byggje- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi ligger i Balestrand på grensa til Høyanger kommune i Sogn og Fjordane fylke. Tiltaket får verknad for ein strekning på 1300m av Teigeelvi, 1400m av Brekkeelvi og 1850m av Bolstadelvi. Stasjonsområdet ligg ved eksisterande kommunal veg som går ut til Koldingsnes. Det er ca 1,2 km inn til Rv 55 og ca 8 km til Høyanger sentrum og ca 37 km til kommunesenteret i Balestrand. Oversiktskart er vist på vedlegg 1 og 2.

1.4 Tilhøva i dag og eksisterande inngrep.

Utbyggingsområdet består stort sett av ei bratt li med små elver som kjem frå fjellet og renn ut i sjøen. Elvane renn i ganske grunne søkk i terrenget. Sjølve inntaket ligg i eit lite fjellvatn som ligg på eit langsgåande platå oppe på fjellet. I den øvste delen av tiltaksområdet er det få spor etter menneskelege aktivitetar. Det står ei hytte nær Brekkevatnet, samt restar av ein støl ved Bolstadelvi. Omlag frå Brekkevatnet går ein gammal stølsveg ned til fjorden. Den slynger

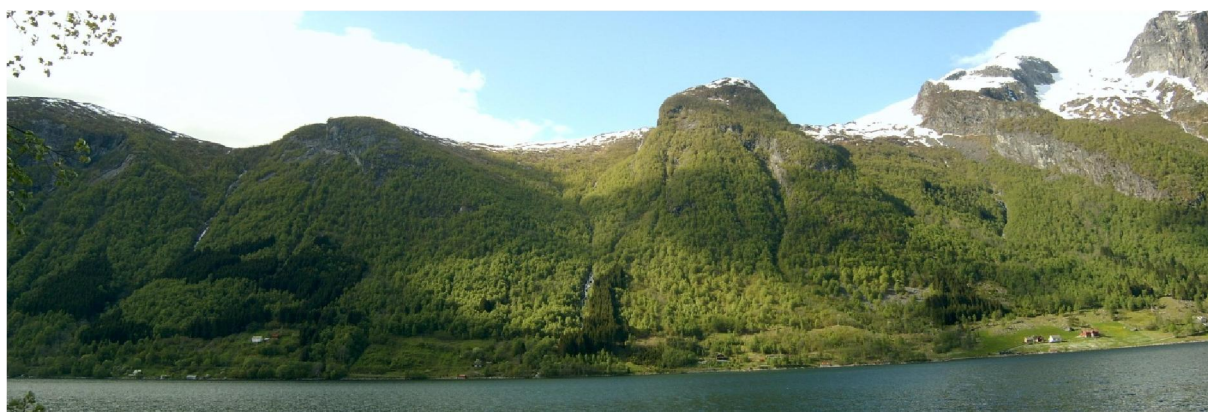
seg nedover den bratte lia, og kryssar Brekkeelvi nokre gongar på veg ned. I området frå bygdevegen og opp til der Brekkeelvi deler seg i to er det planta noko gran. Ved nedste delen av Bolstadelvi er det drive noko hogst, samt at der er gardstun, diverse bygningar og slikt som høyrer gardsdrift til. I tillegg går det ein veg og ei kraftline tvers over den nedste delen av tiltaksområdet. Det er planlagd bygd skogsveg i nedre del av området. Sjå vedlegg 9.

Eksisterande 22 kV kraftlinje følgjer den kommunale vegen frå fordelingsstasjonen inne i Lånefjorden ved Rv55 og passerer like ovanfor den planlagde kraftstasjonen.

Røyrtraséen vil gå i relativt bratt terreng, der det på dei første 400 m er noko lausmassedekke, medan øvre del av traseen er grunnlendt mark og delvis bert fjell. Det er ingen kjente kulturminne langs traséen som kan medføre konflikhtar . Elva er delvis synlig frå Rv55 på austsida av Lånefjorden.

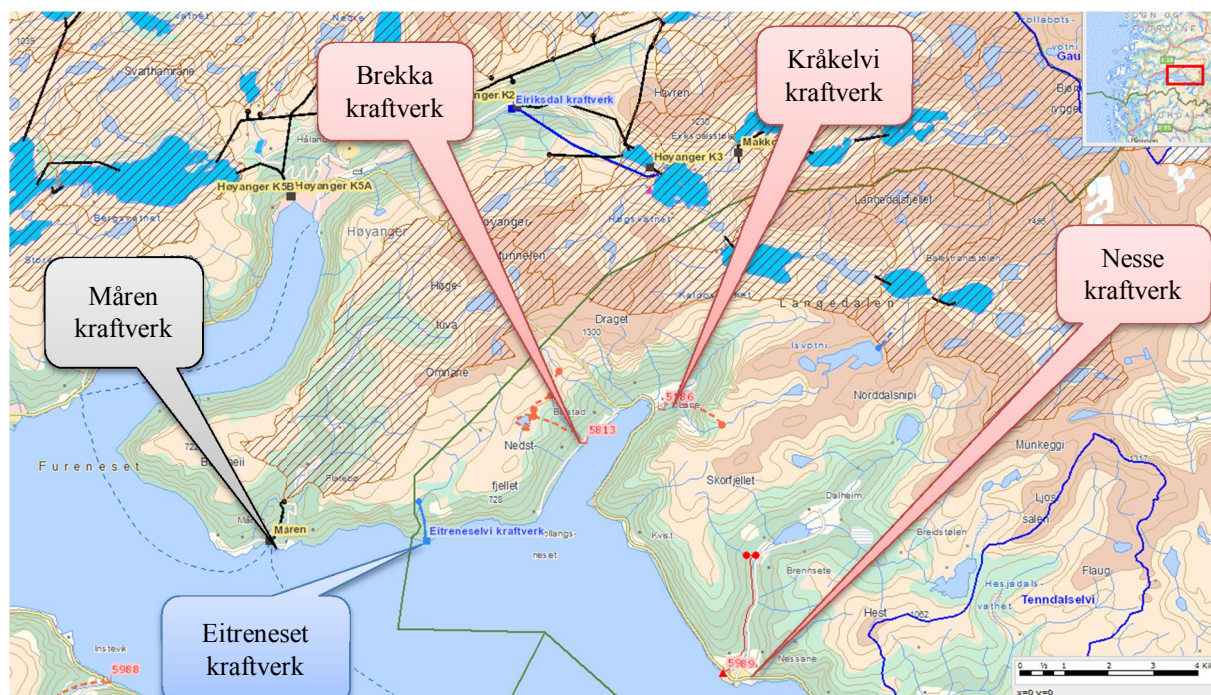


Utbyggingsområdet sett frå Rv55 ved Kongsnes på austsida av Lånefjorden, 12.oktober 2008. Teigselvi lengst til venstre i biletet, Brekkeelvi i midten og Bolstadelvi så vidt synleg ovanfor garden Bolstad.



Utbyggingsområdet, 14.mai 2009.

1.5 Samanlikning med andre nærliggjande nedbørfelt/vassdrag



Måren kraftverk vest for Eitreneset er no bygd ut. Sognekraft har også inngått utbyggingsavtale med fallrettseigarane til Kråkeelvi inst i Lånefjorden, og søker NVE om konsesjon også for dette vassdraget. Det er også søkt konsesjon for utbygging av Nessedalselvi. Elles er det store kraftutbyggingar i Høyangervassdraga.

Søklar har fått informasjon om at denne søknaden vert handsama saman med 10 andre søknadar i mitre og indre Sogn, sjå liste under.

Kommune	Link til saka	Søklar	Kraftverk	GWh	MW
AURLAND	6137	Skjerdalskraft AS	Skjerdal kraftverk	20,20	7,10
AURLAND	6626	Kvammadalselvi kraftverk SUS	Kvammadalselvi kraftverk	14,00	5,10
VIK	4796	Grunneigarar	Tura småkraftverk	5,20	1,50
VIK	6300	Norsk Småkraftverk AS	TVK kraftverk	17,10	5,49
BALESTRAND	5186	Sognekraft AS	Kråkeelvi kraftverk	19,00	4,98
HØYANGER	7320	Småkraft AS	Vassdalselva kraftverk	13,90	5,40
HØYANGER	5988	Dyrdal Kraft AS	Dyrdalselva kraftverk	11,20	3,85
HØYANGER	6647	Norges Småkraftverk AS	Kråkelva kraftverk	16,00	5,40
HØYANGER	7282	Nordkraft Vind og Småkraft AS	Storelva kraftverk	8,75	3,30
HØYANGER	6103	BKK Produksjon	Tverrvatnet kraftverk	10,50	3,30

Som hydrologisk grunnlag for Brekka kraftverk er det nytta Nessedalselvi (VM 79.3). Klimaet er oseanisk med nedbør rundt 2300 mm pr. år (målestasjon Høyanger).

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hovuddata for kraftverket

Jf. også skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Tabell 2.1: Hovuddata

	Enhet	Brekka kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	3,1
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	9,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	100
Middelvassføring	m ³ /s	0,31
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,026
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,047
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,022
KRAFTVERK		
Inntak	moh	667
Utløp	moh	2
Lengde på elvestrekning som vert påverka; Teigelvi	m	1400
Lengde på elvestrekning som vert påverka; Brekkelvi	m	1300
Lengde på elvestrekning som vert påverka; Bolstadelvi	m	1850
Brutto fallhøgde	m	665
Midlare energiekvivalent	kWh/m ³	1,52
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,8
Slukeevne, min, antatt	m ³ /s	0,04
Tilløpsrøyr, diameter	mm	600
Tilløpsrøyr, lengde	m	1410
Installert effekt, maks	MW	4,4
Brukstid	timer	2856
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0,071
Normalvasstand i inntaket (dammens overløpshøgde)	moh	667,5
Normalvasstand ved utløpet	moh	667,5
Naturhestekrefter (innvunne yting i bestemmande år)	nat.hk	101
Naturhestekrefter (samla yting i median år)	nat.hk	636
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	5,11
Produksjon, sommar (1/5 – 30/9)	GWh	7,42
Produksjon, årlig middel	GWh	12,53
ØKONOMI		
Byggjekostnad	mill. kr	58,3
Utbyggingspris	kr /kWh	4,66

For å få økonomi i utbygginga er ein heilt avhengig av overføringane frå Brekkelvi og Bolstadelvi. Trekkjer ein ut det største feltet, Bolstadelvi, vert produksjonen redusert med 77%, medan kostnadane berre vert redusert med mellom 25 og 30%. Utbyggingsprisen vert då

godt over 10kr/kWh. Data for prosjektet er derfor berre framstilt med føresetnad av at alle tre delfelta inngår i utbygginga.

Tabell 2.2: Oversikt: hovuddata for det elektriske anlegget

<u>GENERATORER</u>		
Yting	kVA	4400
Spenning	V	1000
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Yting	MVA	4,4
Omsetning	kV/kV	1/22
<u>KABEL</u>		
Lengde, ca.	m	ca. 100
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

Det vert vist til planløyising som vist på vedlegg 3.

2.2.1 Samandrag

Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi er planlagt nytta til kraftproduksjon ved bygging av Brekka kraftverk med kraftstasjon bygd i dagen ved Brekka like ved kommunal veg til Koldingsnes. Kraftverket vil nytta avløpet frå eit felt på ca. 3,1 km² av Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi i eit 665 m høgt bruttofall mellom inntaket på kote ca. 667,0 og utløpet på kote ca. 2,0.

Driftsvassvegen til kraftverket vil bestå av stålrøyr som er føresett lagt i nedgravd/sprengd grøft, ca 400 m, og ca 950 m med frittliggande røyrgate på fundament. Terrenget fell relativt jamt langs vassvegen og har ein stigning på ca 1:2. Det er planlagd bygd ny skogsveg opp til ca kt.125. Denne vil bli nytta som anleggsveg. Frå kt. 125 og opp til ca kt. 230 må det byggast ca 600 m med ny anleggsveg. Frå kt.230 og opp til ca kt 650 er det planlagd røyrgate i dagen lagt på fundament og med forankringsklossar ca for kvar 60m. Siste stykket opp til inntaket i Brekkevatnet er røyrgate føresett lagt i grøft. For overføringane mellom Brekkeelvi og Brekkevatnet og mellom Bolstadelvi og Brekkeelvi er det planlagd nytta fullprofilboring. Lengda på desse borehola vert høvesvis 350 og 320 m. All transport frå kt. 230 og vidare opp er føresett gjort med helikopter.

Til kraftstasjonen får direkte tilkomst frå eksisterande kommunal veg. Avløpsrøyrret må kryssa vegen.

Det vert teke atterhald om mindre justeringar i størrelsane for røyr diameter, installasjon og driftsvassføring etter at leverings- og tilbodskontraktar er inngått.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

Det er ingen vassføringsmålingar i nokon del av vassdraget. NVE sitt avrenningskart for normalperioden 1961-90 er lagt til grunn ved tilløps- og produksjonsutrekningane. Generelt viser NVE til at det må reknast med eit avvik i dei data som avrenningskartet gir på $\pm 20 \%$.

Nedbørfeltet til det planlagde inntaket er 3,1 km². Ved utløpet i fjorden har Teigeeelvi med overføringer fra Brekkeelvi og Bolstadelvi eit samla nedbørfelt på 5,0 km² med middelavløp 0,44 m³/s. Restfeltet mellom inntaket og utløpet frå kraftstasjonen er 1,9 km² med middelavløp 0,13 m³/s.

Feltareal og tilsig (1961-90) er vist i tabell 2.3.

Tabell 2.3: Nedbørfelt og avløp

Felt	Areal km ²	Avløp		
		l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³ /år
Bolstadelvi ved inntak på kote ca. 780	1,8	112	0,20	6,30
Brekkelvi ved inntak på kote ca. 720	0,4	90	0,036	1,13
Brekkelvi ved inntak på kote ca. 680	0,6	90	0,054	1,70
Teigselvi ved inntak på kote ca. 667	0,3	80	0,024	0,76
Sum Brekka kraftverk	3,1	100	0,31	9,90
Restfelt til utløpet i fjorden (Teigselvi)	0,7	68	0,047	1,50
Restfelt til utløpet i fjorden (Bolstadelvi)	0,74	65	0,048	1,51
Restfelt til utløpet i fjorden (Brekkelvi)	0,53	64	0,034	1,07
Sum restfelt ved sjøen	2,0		0,13	4,08

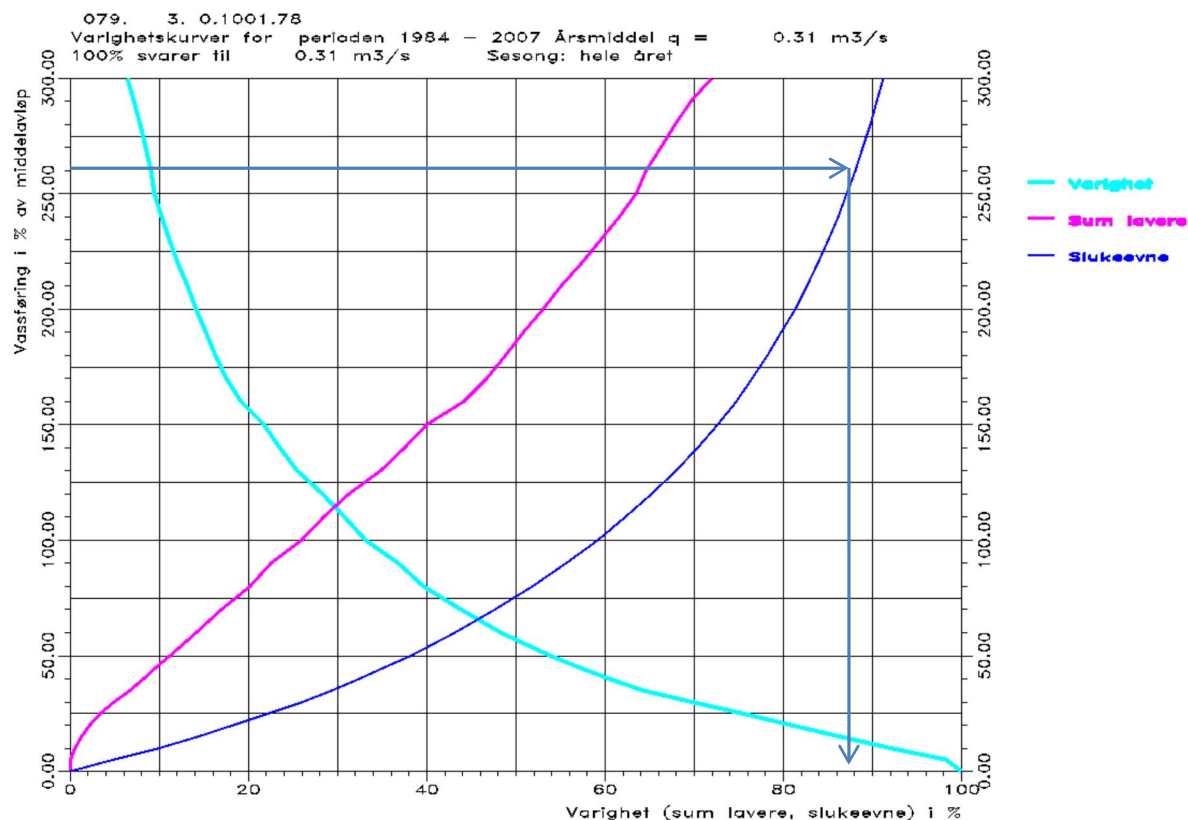
For å karakterisere variasjonen i avløpet frå døgn til døgn og frå år til år i samband med produksjonsutrekningar er vassmerke 79.3 Nesseelvi nytta. Både høgdefordeling, sjøprosent og del snaufjell er samanliknbare med prosjektfeltet. Vassmerket ligg ca. 6 km aust for inntaket i Brekkevatnet.

De viktigaste hydrofysiske parametrane for kraftverksfeltet og vassmerket er presentert i tabell 2.3.1. Hydrologiske data for kraftverkets nedbørfelt vil bli presentert som summen av de fire nedbørfelta.

Tabell 2.3.1. Hydrofysiske parametrar for nedbørfeltet og målestasjonen.

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde (min-max)	Bre %	Snaufj. %	Middelavr m ³ /s	Obs. år	Periode
Teigselvi	3,1	0,5	667-1292	0	100	0,31	-	-
79.3 Nessedalselva	30,1	1,28	289-1347	0	67	1,62	24	1984-07

Varighetskurve og vasstapskurver ved lagvassføring og flaum referert VM 79.3 Nessedalselva er vist i Figur 1a.



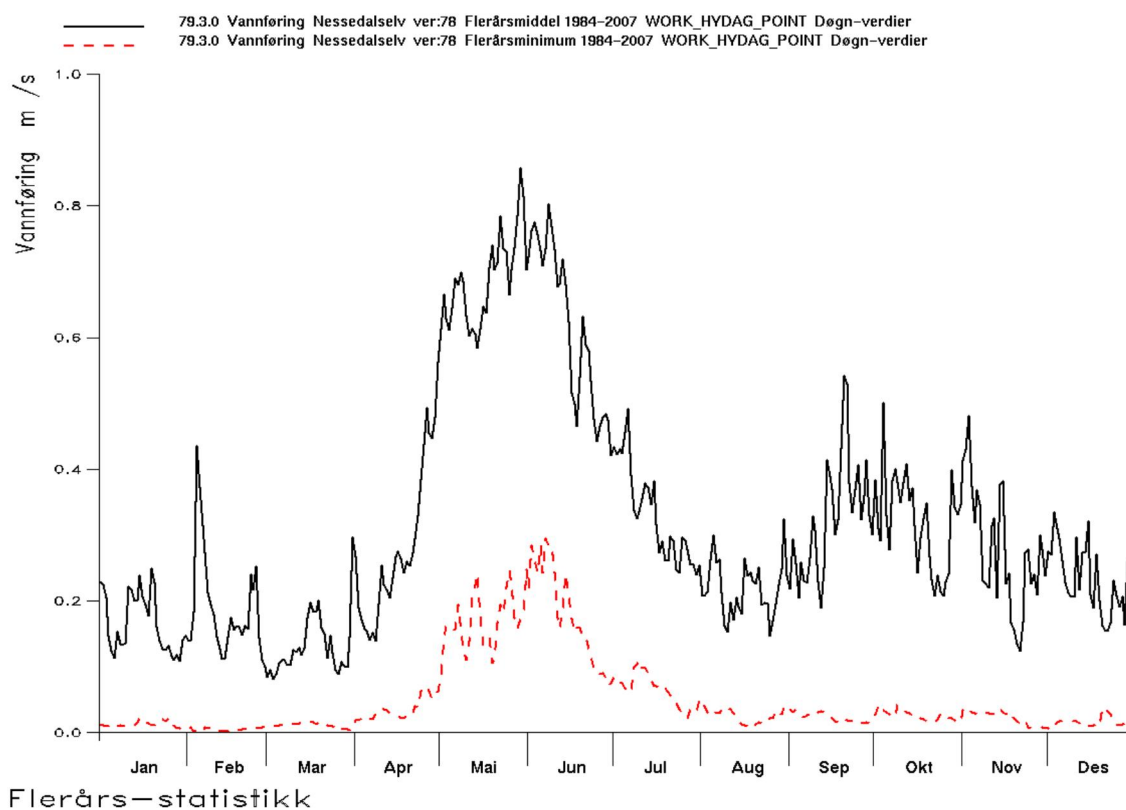
Figur 1a. Varighetskurve.

Basert på varighetskurven blir 88 % av den totale vassmengda utnytta til kraftproduksjon ved den foreslåtte maksimale slukeevna på 0,8 m³/s. 1 % kan ikkje utnytta ved at tilsiget er mindre enn minste slukeevne som er på 0,04 m³/s. Den foreslåtte minste vassføringa er ikkje rekna med. Dette betyr at 87 % av vatnet kan brukast til kraftproduksjon, 13 % går tapt.

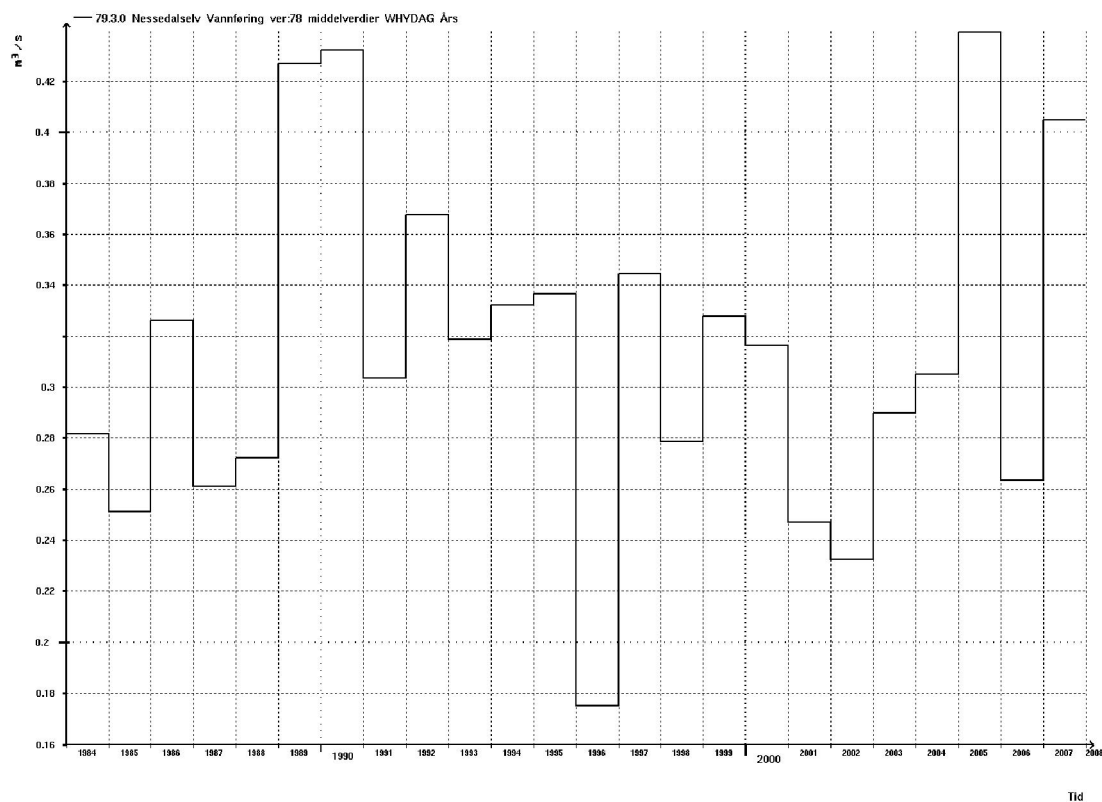
Vassføringa i Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi varierer over året som vist tabellen nedanfor og i figur 1 b. Tala viser gjennomsnittleg månadsvassføring ved inntaket.

Tabell 2.3.2. Teigeelvi, månedsmidler, m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	År
0,17	0,19	0,17	0,30	0,65	0,59	0,33	0,22	0,33	0,31	0,27	0,23	0,31



Figur 1b. Plott som viser middel/median- og minimumsvassføringer (døgndata).



Figur 2c. Plott som viser variasjon i vassføring fra år til år (døgndata).

2.2.3 Reguleringar og overføringar

Inntaket er planlagd bygd i nordenden av Brekkevatnet. Vatnet er planlagd regulert med ein 0,5 m heving og senking i høve til normalvasstand. Ved utløpet av vatnet i sørenden vil det bli bygd ein sperredam i betong med overløpsterskel.



Bilde 1. Brekkevatnet ved utløpet mot Teigelvi. Sperredammen med overløpsterskel er planlagd bygd i knipet mellom dei to vatna, og vil ha ein lengd på ca 15m.



Bilde 2. Fotomontasje av sperredam Brekkevatnet (sett oppstrøms dam, mot utløp av Teigevatnet)



Bilde 3. Fotomontasje av sperredam med overløpsterskel (sett oppstrøms dam, mot utløp av Teigevatnet)



Bilde 4. Brekkevatnet like nedstrøms sperredammen. Denne delen av vatnet vert dermed upåverka av reguleringa i vatnet oppstraums.

2.2.4 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt bygd i nordenden av Brekkevatnet. Inntaket vert bygd med røyruttaket til frostfri djupne og med varegrind, føringar for setting av bjelkestengsel samt ein stengeanordning som vil ha funksjon som røyrbrotsventil.

All transport for anleggsarbeida er føresett må utførast med helikopter.

2.2.5 Bekkeinntak/overføring I i Brekkelvi

Terrenget ligg slik til rette at det berre er naudsynt å grava ein avskjerande kanal/grøft med botnbreidde ca 1,0m, djupne ca 0,5m og med slake sidekantar. I botn av kanalen inn mot vatnet vil det bli lagt sand/grus for å betra gytetilhøva for fisken i vatnet.

2.2.6 Bekkeinntak II i Brekkelvi

Dammen her vil bli plassert ved utløpet av ein naturleg kanal/smål lite vatn før elva går vidare i stryk nedover lia. Dammen vil bli ca. 5 m lang over krona(overløpet) og 1 -2 m høg på det høgste. Dammen er føresett bygd som ein fyllingsdam med tettekjerne av betong, eventuelt morene og med fritt overløp. Inntaket for Ø600 borehol vert lagt på sørsida av elva, med taperøyr for vasslepping i botnen. (høgre side på biletet). Ein føreset at ein frå dette inntaket slepper all minstevassføring til Brekkelvi.

All transport for anleggsarbeida er føresett må utførast med helikopter. Nøyaktig utforming skjer først i detaljplanlegginga.



Bilde 5. Inntaksområde (Inntak II) i Brekkelvi.

2.2.7 Bekkeinntak i Bolstadelvi

Denne elva er større og har truleg meir massetransport enn Brekkelvi. Det vil kunne bli aktuelt å bygge inntaket som eit lite Tyrolerinntak. Dammen vil bli ca. 8-10 m lang over krona(overløpet) og 1 -2 m høg på det høgste. Dam og inntakskontruksjon er føresett bygd i betong. Røyr for tapping av minstevassføring vert lagt i botnen av inntaket. All transport for anleggsarbeida er føresett må utførast med helikopter. Nøyaktig utforming skjer først i detaljplanlegginga.



Bilde 6. Inntaksområde i Bolstadelva.

2.2.8 Vassveg/overføring frå Bolstadelvi

Frå bekkeinntaket i Bolstadelva er det føresett nytta Ø400 fullprofilboring for overføring av vatnet til Brekkelvi. Boringa vil skje ved pilotboring frå toppen ved inntaket og deretter opprøpping av boreholet. Fall på boreholet vert ca 10%, lengde ca 320m. Utløpet av boreholet vert i botn av ei steinrøys like ovanfor eit lite vatn ca på kt. 740 i Brekkelvi. Som avbøtande tiltak for å unngå erosjonskader vil det bli vurdert å grava ein open plastr kanal frå utløpet av boreholet eller leggja røyr i grøft ned til vatnet. Herifrå renn det vidare ned til Inntak II i Brekkeelvi



Bilde 7. Overføring frå Bolstadelvi til Brekkeelvi

2.2.9 Vassveg/overføring frå inntak II i Brekkelvi

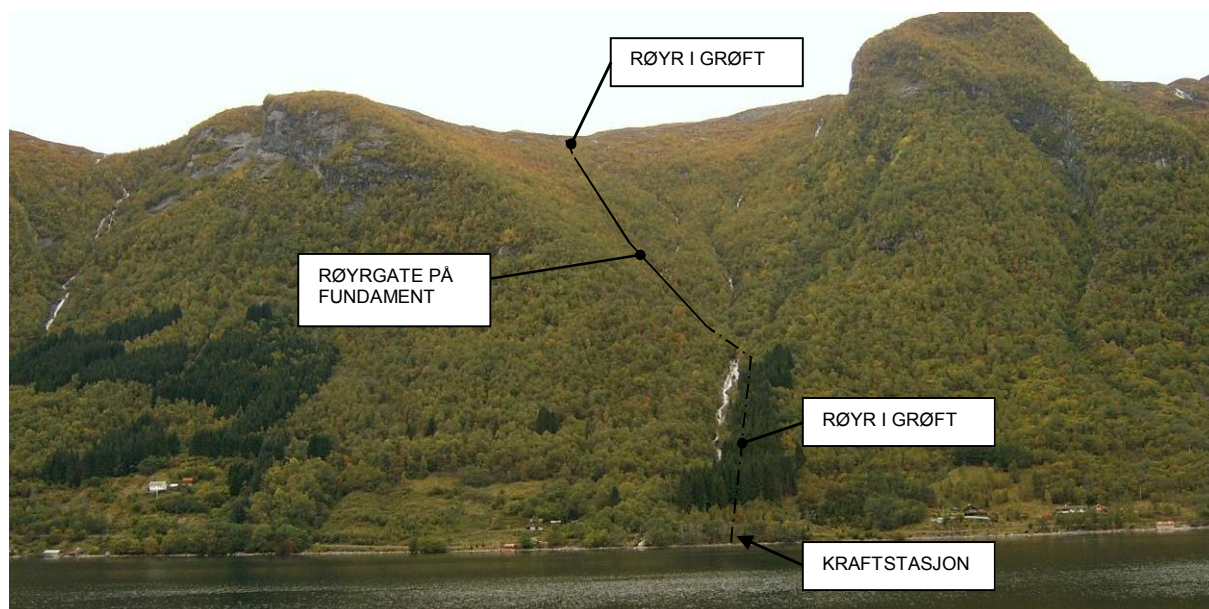
Tilsvarande fullprofilboring som for Bolstadelvi, med her vert holet opprømd med Ø600 borkrune. Fall på boreholet vert ca 6%, lengde ca 360m. Utløpet av boreholet vert på eit parti med grunnlendt mark, delvis bart fjell og sva. Som avbøtande tiltak for å unngå erosjonskader vil det bli vurdert frå utløpet og ned til inntak I å grave og delvis sprenga ein ca 120 m open kanal.

2.2.10 Vassveg inntak i Brekkevatnet - kraftstasjon

Røyrret vert ca. 1420m langt med ei stigning på 55%. Det er lagt til grunn at røyrret vert plassert i konsekvensklasse 2 med tilhøyrande føresegner når det gjelder kombinasjon av røyr diameter og fastheitsklasse. Utføringa er føresett å være stålrøyr med innvendig sementmørtelføring og utvendig polyetylen (PE) belegg. Frå kraftstasjonen og dei første 460m opp til ca kt.250 vil røyrret bli nedgrave. Frå stasjonen og opp til om lag kt. 175 vil traseen gå gjennom eit hogstmodent plantefelt. Ved kryssing av Brekkelvi ca på kt. 180 vil røyrret støypt inn i ”grøft” under bekkefaret. Frå kt. 250 og opp til ca kt. 650 er røyr gata planlagd lagt på fundament, kvar 9.m og med forankringsklossar for kvar 60. m. Ekspansjonsboksar vert montert for kvar 20 røyrlengde der røyra ligg fritt på fundament.

I kalkylen for prosjektet er det føresett nytta Ø500 stålrøyr. I ein endelig plan vil val av slukeevne og røyr diameter bli optimalisert samla.

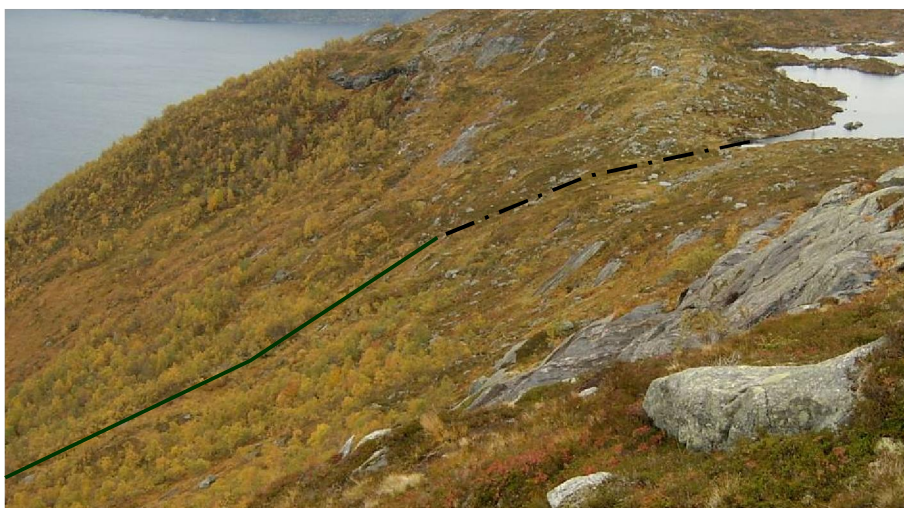
På grunn av røyrret vert liggande så bratt vil det bli lagt fiberduk som omsluttar heilt røyr med fundament og omfyllingsmasse. I tillegg vil det bli brukt strømningsavskjæring av betong eller leir/morene for å hindra utvasking/vassig i grøfta. Dersom det er trong for det vert det også lagt drensøyr med drenering ut til sida. Røyrret vert lagt mest mogeleg rettlinja. Vert det nødvendig med retningsendringar, vert røyrret forankra i betongklossar. Strøm- og signalkabel til inntaket vil bli lagt i Røyrgrøfta. Nærare detaljering er ikkje gjennomført på dette stadiet.



Bilde 8. Oversiktsbilde vassveg Brekka kraftverk



Bilde 9. Parti der stien kryssar Brekkeelvi.



Bilde 10. Øvre del av rørtrase mot inntak i Brekkevatnet.

2.2.11 Kraftstasjonen

Hovuddata for det elektriske anlegget er vist i tabell 2.2.

Kraftstasjonen er planlagt plassert ved Brekkeneset, 80-100 m nord for utløpet av Brekkelvi, på nedsida av den kommunale vegen til Kollangsneset. Stasjonen bør om mogeleg fundamenterast på fjell, og det må gjerast grunnboringar før endeleg plassering vert valt. Avstanden til næraste hus vert om lag 140 m. Bygget vil få ei grunnflate på om lag 60 m². Stasjonen vil bli utført i betong og tre. Sidan bygget vert liggande godt synleg frå sjøen vil det bli nytta arkitekt for å gje bygget eit god utforming og som samtidig gjev tilkjenne bygget sin funksjon. Frå stasjonen vert det ein kort avløpskanal til sjøen.



Bilde 11. Fotomontasje av stasjonen sett frå fjorden

I kraftstasjonen vert det installert ein peltonturbin med omdreiningstal på 1000 o/min. anten med vertikal eller horisontal oppstilling med følgjande turbindata:

q_{maks} , m ³ /s	Yting, MW	Omdreiningstal, o/min
0,8	4,4	1000

Generatoren får ei yting på 4,4 MVA og spenning på 1000V. Generatorspenningen vert transformert opp til 22 kV via ein trafo med same yting som generatoren. Det er ikkje bestemt om transformatorene skal plasserast inne i kraftstasjonsbygget eller utanfor.

En 22 kV linje passerer ca 100 m ovanfor kraftstasjonen. Innmating av krafta skjer til denne linja via nedgraven kabel.

2.2.12 Vegbygging

Tilkomst til kraftstasjonen vert ved avkøyrsløp direkte frå eksisterande kommunal veg. Det er planlagt bygt ny skogsveg (sjå vedlegg) som vil krysse vassvegen ca på kt. 80. Frå skogvegen på ca kt. 125 er det planlagt bygd ny ca 600 m lang anleggsveg opp til ca kt. 230. Herifrå og vidare opp vil all transport anten føregå med helikopter, eventuelt tau- eller trallebane.

2.2.13 Kraftlinjer

22 kV-nettet i Lånefjorden er dimensjonert for forbruk og er difor ikkje dimensjonert for innmating av planlagt produksjon frå Brekka Kraftverk. Det føreligg planar om å bygge ut ytterlegare to elvar i området, Nessedalselvi på Nessane og Kråkeelvi i Lånefjorden. For å få transportert ut denne produksjonen må det etablerast ein forsterka 22 kV-forbindelse mot Høyanger. Og gå mot Dragsvik(Balestrand) vil bli ei dyrare løysing. Eksisterande 22 kV linje frå Nessane til Lånefjorden må oppgraderast og det må leggjast ny kabel frå Lånefjorden gjennom tunnelen til Høyanger. I Høyanger må det installerast ein 22/11 kV transformator for å kunne knytte seg til samleskinna (11 kV) til Statnett. Sognekraft er nettkonsesjonær for nettet i Balestrand og grensar mot BKK sitt nett inne i Høyangertunnelen.

Vest for Lånefjorden i BKK sitt konsesjonsområde ligger Måren og Eitreneselvi. Elva i Måren er bygd ut og krafta vert ført mot Nordeide i sjøkabel. Eitreneselvi har fått konsesjon og produksjonen skal leverast mot Lånefjorden og gjennom kabelen i Høyangertunnelen.

I ”Energiutgreiing Balestrand kommune” (utarbeidd av Sognekraft) går det fram at Brekka Kraftverk vil liggje i ein kommune med eit stort overskot på elektrisk energi. Produksjonen frå Brekka Kraftverk vil derfor i hovudsak bli eksportert ut av regionen. På sikt er innmating av ny produksjon i regionen avhengig av ny nettkapasitet ut av regionen.

2.2.14 Plassering/bruk av masser

Det vert ikkje særskilt trong for massetak. Massane vil bli plassert lokalt og tilpassa terrenget omkring. Lokalisering av stadar som eignar seg for plassering av små mengder med overskotsmassar vert gjort i samband med detaljplanlegging. I samband med fullprofilboring av overføringsborehol vil det bli laga/gravd ut sedimenteringsbasseng/sandfang i tilknytning til innløps og utløpspunkta for å unngå at sedimenta kjem ut i vassdraget. Det må likevel påreknast at vatnet i elvane nedstrøms borepunkta vil bli noko blakka under anleggsperioden.

2.2.15 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket vil nytte magasinet i Brekkevatnet på om lag 71.000 m³ til å optimalisere drifta av kraftverket slik at ein får utnytta mest mogeleg av tilsiget. Det vil normalt medføra at vatnet vert nedtappa mot LRV (666,5) på våren før snøsmeltinga tek til og på ettersommar. Høgste vasstand vil ein normalt få i mai-juni under snøsmeltinga og i september - oktober.. Vert tilløpet mindre enn det den minste turbinen kan utnytte, er det føresett at vatnet må sleppast forbi.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket med overføringslinjer pr. 2. kvartal 2014 er vist i tabell 2.5 på neste side.

Tabell 2.5: Kostnadsoverslag

Brekka kraftverk	mill. kr
Inntak/inntaksdammar, inkl. kost. for helikopter transport	3,3
Driftsvassvei inkl. Røyr	23,9
Kraftstasjon. Bygg inkl. tilkomst	2,1
Kraftstasjon. Maskin/elektro	16,0
22 kV Kraftlinje/kabel	0,2
Anleggsbidrag 22 kV kraftlinje til Høyanger	7,8
Transportanlegg.	inkl. under de enkelte poster
Anleggskraft, anslag	0,2
Bustadar, verkstad, adm. bygg, lager, etc	0
Tersklar, landskapspleie	inkludert
Uforutsett	inkludert
Planlegging. Administrasjon.	3,6
Erstatningar, tiltak, erverv, etc	0
Finansieringskostnader og avrunding	1,2
Sum utbyggingskostnader ref. kraftstasjonsvegg	58,3

2.4 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	1	0,2	
Overføring	4	1	
Inntaksområde	1	0,2	
Røyrgate/tunnel (vassveg)	45	3	
Riggområde og sedimenteringsbasseng			inkl. i overføring
Vegar	10	2,5	
Kraftstasjonsområde	4	1	
Massetak/deponi	4	0,5	
Nettilknyting		0,5	

I traséen for tilløpsrøyrret kan det generelt reknast med eit ca. 20-25 meter breitt ryddebelte der skogen må fjernast. Skogen i plantefeltet ovanfor kraftstasjonen er planlagd hogd i samband med bygging av ny skogsveg i området. Røyrtraséen er totalt på ca. 1410 meter. Sjølve kraftstasjonen med trafikkareal vil krevja ei tomt på ca 0,5-1,0 da.

Dei nedste 460m og dei øvste 120 m av røyrtraséen vil bli nedgrave og tildekka. Arealet langs grøfta kan derfor tilbakeførast til tidligare bruk. Eventuelle overskotsmassar vert plassert i terrenget og tilpassa omgivnadane.

Eigedomsforhold

Det ligg føre avtalar med grunneigarar som dokumenterer overdraging av alle rettar til fall og grunn som er naudsynt for å gjennomføre prosjektet.

Oversikt over falleligarar:

Namn	Gnr/bnr
Harald og Else Unni Bjordal	78/2
Anne Johanne Bjordal	78/3
Anne Bjørg Bolstad	78/1
Peder Brekke	77/1
Per Bolstad	77/2
Johannes Bolstad	77/2
Magny Elsa Sævig	77/2
Harald Koldingsnes	76/1

Eigedomsgrensene er vist på teikning i vedlegg 8.

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftproduksjon

Kraftverket er utrekna å ville gi ein midlare produksjon som vist i tabell 2.6. Produksjonen er utrekna ved hjelp Norconsult sin simuleringsmodell TOMAG og gjeld for perioden 1969-1999. Modellen simulerar drifta av kraftverket detaljert med eitt døgn som tidsoppløysing. Variasjonen i det uregulerte tilsiget til inntaket tilsvarar måleserien for vassmerke 79.3 Nessedalselvi.

Simuleringa startar 1. januar det første året og går fortløpande gjennom alle dagar i alle år. For kvar dag vert tilløpet til inntaket registrert. Først vert eventuell spesifisert minstevassføring tappa forbi, deretter vert turbinvassføringa bestemt ut frå den strategien som er valt for magasindisponeringa dersom det er magasin som kan manøvrerast. Er det overløp, vert dette registrert. Dersom tilgjengelig vatn for turbinen er mindre enn ein spesifisert verdi, kan dette registrerast som tap dersom ein ikkje kan regne med å "skvalpekøyre".

For den aktuelle turbinvassføringa reknast falltap i vassveg og inntak, og verknadsgrad kan hentast frå ein innlagt verknadsgradstabell. Deretter vert produksjonen rekna ut utifrå netto fallhøgde og tilgjengelig vassmengd. Det er utført simuleringar med ulike slukeevner for kraftverket. Endelig val er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriteria for verdi for innvunnen kraft ved slukeevneendring.

Tabell 2.6. Oversikt midlare produksjon

Brekka kraftverk	Produksjon, GWh
Midlare vinterproduksjon (01.10-30.04)	5,1
Midlare sommarproduksjon (01.05-30.09)	7,3
Midlare års produksjon	12,5

Andre fordeler

Kraftproduksjonen i Brekka kraftverk vil være med å bidra positivt i produksjonen av fornybar energi. I tillegg til bidrag til nasjonal kraftproduksjon gir kraftverket inntekter til eigaren (Sognekraft AS) og til felleigarane, og skattar til kommune og stat. Anleggsvegen opp til kt. 230 vil letta tilkomsten til stølane og fjellheimen i området. Det viktigaste er likevel den økonomiske konsekvensen av tiltaket som kan vera med på å styrke busettingsgrunnlaget for gardane på Koldingsnes, Bolstad og Brekke.

Anleggsvegen vil også ha verdi for grunneigarane i forbindelse med uttak av ved og tømmer i området.

Ulemper

Ulempene ved tiltaket er først og fremst inngrepa i elvane ved bygging av dam og reduksjon av vassføringa store delar av året, dessutan inngrepa som anleggsarbeidet medfører. Verknader av tiltaket for ulike miljø- naturressurs- og samfunnsinteresser er skildra under kapittel 3.

2.5.1 Samla plan for vassdrag

Prosjektet er ikkje handsama i Samla plan for vassdrag (SP). Grensa for handsaming i Samla plan er no heva til 10 MW. Kraftverket kommer derfor ikkje inn under vilkåra for slik handsaming.

2.5.2 Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlige planar

Vassdraget er ikkje verna mot kraftutbygging. Prosjektet omfattar ikkje, eller grensar opp til, områder som er vernet etter Naturvernlova.

2.5.3 Kommunale og fylkeskommunale planar

Arealet har status som LNF-område i kommuneplanens arealdel. Det er heller ikkje kommunale planar som vedkjem utbyggingsområdet. Prosjektet er ikkje særskilt omtalt i fylkesplan for småkraftverk. Av særskilte verdiar i dette området peikar fylkesplanen på eit større samanhangande INON område mellom Lånefjorden og Høyangerfjorden.

2.5.4 Inngrepsfrie naturområde

Utbygginga vil medføra at omlag 7,1 km² INON-område vil gå tapt eller få endra status. Kart over slike områder med tiltaket innteikna er vist på vedlegg 5.

«Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging» er ei plan utarbeidd og vedteken i 2012 av fylkeskommunen i Sogn og Fjordane. Her vert det m.a. understreka at mykje av verdien med dei inngrepsfrie naturområda ligg i storleiken. Store område er avgjerande både for villmarksoppleving og dyreliv. Difor er det også eit problem at dei inngrepsfri naturområda skrumpar inn, slik at det etter kvart vert sterkare press på dei areala som er att. Sogn og Fjordane har tre nokså store villmarksprega område som ikkje ligg i verna eller føreslått verna område: Eit på ca. 18 km², på grensa mellom Sogndal og Leikanger kommunar, rundt Myrdalsbreen og mot Romøyri (Fjærlandsfjorden), eit på ca. 60 km², på grensa mellom Årdal og Luster kommunar, mellom Tisedalsvatni og Hyttedalsvatnet (i fjella mellom Årdal og Lustrafjorden) og eit på ca. 50 km², på grensa mellom Lærdal og Aurland kommunar, mellom Nordalshøgdi og Langedalen (fjellområda mellom Tynjadalen og Aurlandsdalen).

Vi har også nokre få samanhengande INON-område frå sjø til fjell. Desse er i mindre grad innlemma i verneområde. Dei som skil seg ut er eit område rundt austsida og ytre delar av Fjærlandsfjorden, eit område aust for fjordkrysset mellom Lustrafjorden og Årdalsfjorden (frå Asalneset/Ytre Offerdal), eit område aust for Lærdalsfjorden, eit område mellom Høyangerfjorden og Lånefjorden (aust og vest for Måren) og eit område ved Vetvika på Bremangerlandet. Ut frå dette er den mest alvorlege konsekvensen av denne utbygginga at arealet av INON krympar ein god del sjølv om det ikkje gjer utslag på verdien.

2.6 Alternative utbyggingsløyser

Det må påreknast mindre justeringar under detaljplanlegginga, mellom anna når det gjelder røyrtraséen.

Under arbeidet med konsesjonssøknaden er det også vurdert alternativ med å fullprofilbore deler av vassvegen mellom inntaket i Brekkevatnet og kraftstasjonen ved sjøen. To ulike boreteknikkar kan vera aktuelle; styrt boring på stigning (Norhard), eller boring av pilot med opprømming frå toppen. Maksimal lengde for den første teknikken er ca 1000m og ca 700m for den andre. Avhengig av fjellkvalitet må truleg minst 60-70% av borholet forast med stålrøyr. Fordelen med desse alternativa er først og fremst at ein unngår synlege terrenginngrep i deler av fjellsida. Alternativa med boring vil fordyra utbygginga med mellom 3,5 og 4,0 millionar kroner. Sognekraft vurderer det slik at i eit så marginalt lønsamt prosjekt er nytteverdien av ei slik løysing så liten at tilleggskostnaden ikkje kan forsvarast.

3 MILJØKONSEKVENSA

Det er utarbeida egne miljørapportar for prosjektet. Rapportane er lagt ved konsesjonssøknaden, vedlegg 6 og 6A. Der kor skildringa nedanfor byggjer på rapporten, er det vist til rapporten. Omtalen elles er basert på lokalkunnskap om området.

3.1 Hydrologi

Kurver for vassføringa i Teigeelvi med overføringar frå Brekkeelvi og Bolstadelvi rett etter inntaket før og etter utbygging er vist i hydrologisk skjema, vedlegg 10, figur 3.

Som samanlikningsstasjon og som grunnlag for dei hydrologiske brekningane er nytta Vm 79.3 Nessedalselv. Det er brukt ein skaleringsfaktor på 0,144.

Nedbørfeltet til det planlagde inntaket er 3,1 km². Ved utløpet i fjorden har Teigeelvi, Brekkeelvi og Bolstadelv eit samla nedbørfelt på 5,0 km² med middelavløp 0,44 m³/s. Restfeltet mellom inntaka og utløpet til sjøen er på 1,9 km² med middelavløp 0,13 m³/s.

Når tilløpet er større enn kraftstasjonen si slukeevne eller når kraftstasjonen må stoppa på grunn av for lite vatn vil det renna vatn forbi inntaket. I tillegg er det føresett ei vasslepping frå Brekkevatnet på 4 l/s om sommaren.

Driftssimuleringar med kraftverket i drift har gitt følgjande resultat: I middel for perioden 1969-1999 passerer ca. 0,027 m³/s inntaka i Teigeelvi, Brekkeelvi og Bolstadelvi og renner til elva, tilsvarande ca. 9 % av dagens middelvassføring i desse elvane. Resten vert utnytta utnyttas i kraftstasjonen. Rett før utløpet i sjøen vil restvassføringa inklusive flomoverløp og vasslepping frå inntaket utgjere ca. 0,156 m³/s eller ca. 36 % av vassføringa i dag.

Summen av 5-persentilane av vassføringane ved inntaka om sommaren (01.05-30.09) er 0,047 m³/s og om vinteren (01.10-30.04) 0,022 m³/s i gjennomsnitt. Alminnelig lågvassføring er utrekna til 0,026 m³/s.

Redusert produksjon ved å sleppa alminnelig lågvassføring hele året utgjør 1,1 GWh pr. år. Redusert produksjon ved å sleppa 5 persentilverdiane over heile året er utrekna til 1,27 GWh pr. år.

Tal på døger med tilløp større enn maksimal slukeevne, 0,8 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,04 m³/s, fordeler seg slik:

	Tørt år (1996)	År med midlare vassføring(2000)	Vått år (2005)
Tal på dagar med vassføring > maksimal slukeevne	13	38	47
Tal på dagar med vassføring < minste slukeevne	0	0	0

3.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

Ein reknar ikkje med at utbygginga vil endra istilhøva i dei tre elvane. På sommaren kan det bli noko høgare vasstemperaturar enn i dag på grunn av mindre kaldt vatn frå høgareliggjande felt..

I Teigelvi, Brekkelvi og Bolstadelvi er det foreslått minstevassføring heile året.

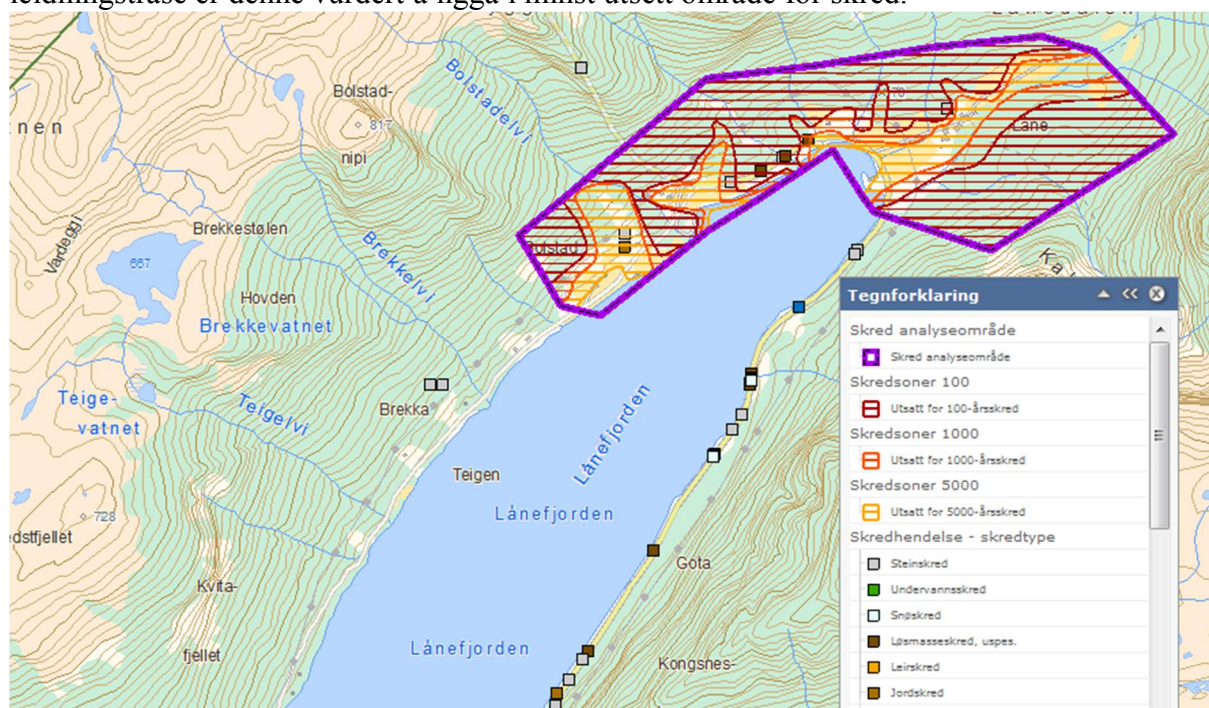
Verknadane for vasstemperatur, istilhøve og klima forventast å bli ubetydelege.

3.3 Grunnvatn

Det er ikkje grunnvassresursar i lausmasseavsetningar nær vassdraga som vert nytta til vassforsyningsføremål. Redusert vassføring kan gje periodevis noko lægre grunnvassnivå i lausmasse avsetningane langs nedste delen av Bolstadelva, men redusert vassføring er elles ikkje forventa å medføre merkbar endring av grunnvasstanden i området.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Heile Lånefjordområdet frå fjorden og mot Brekkevatnet er avmerka som potensielt skredfareområde på NVE sitt skredatlas. Det er også gjort ei skredanalyse frå Bolstad og inn mot botnen av Lånefjorden. Områda er generelt skredutsette. På Brekka, om lag 200 m vest for det planlagde kraftverket, er det registrert 2 skredhendingar med fjellskred større enn 10.000m³, eitt i 1646 og eitt i 1765. Etter synfaring på plassen og langs planlagt leidningstrase er denne vurdert å ligga i minst utsett område for skred.



Elvane i området har typiske vår- og haustflaumar. Magasinet i Brekkevatnet vil kunne gje noko flaumdemping, men store flaumar vil berre bli ubetydelig dempa. Det er ikkje forventa at tiltaket skal medføre endra erosjonsforhold i eller langs dei tre elvane.

Konsekvensane for flaum og erosjon forventast å bli ubetydelege.

3.5 Raudlisteartar

Av tabellen nedanfor går det fram at det finst minst 6 raudlisteartar registrert i Brekkeområdet. Ingen av dei er likevel særleg utsett for å verta negativt påverke av det planlagde tiltaket.

Raudliste-art	Kategori	Funnstad	Påverknads-faktorar	Påverknad på arten av tiltaket	Merknad
Alm	NT	Spreidd i lia	Almesjuke og hjortegnag	Lite berørt	Almeborken er svært næringsrik og difor populær som vintermat for hjorten, særleg i snørike vintrar.
Ask	NT	Spreidd i lia	Ramma av nyleg etablert soppsjukdom	Lite berørt	Det er soppen <i>Chalara fraxinea</i> som er skuld i sjukdomen.
Lita ramslauk-fluge	EN	Lite område med edellauvskog rett sør for røyrgate-traseen. (32 V N6786002 A348989)	Er avhengig av ramslauk som oppvekstområde for larvane.	Lite/ikkje berørt så langt fram ei ikkje gjer direkte inngrep i ramslauklokaliteten	Ser ut til å finnast i heile utbreiingsområdet for ramslauk, utanom i Trøndelag.
Strand-snipe	NT	Ein reknar med at den finst i Brekkeområdet	Strandsnipa finn oftast maten sin (vasslevande insektslarvar) i rennande vatn	Næringsgrunnlaget blir noko redusert pga. nedsett biologisk produksjon i dei involverte elvene. Litt negativ verknad	Strandsnipa var ikkje raudlista i 2008 då den første undersøkinga vart gjort her. Arten vart difor ikkje særleg påakta.
Hønse-hauk	NT	Tilfeldig observasjon ved kartlegginga i 2008.	Fragmentert leveområde og manglande grove barskogstre, som furu til reirtre	Neppe nokon målbar negativ verknad.	
Oter	VU	Finst i sjøen, men neppe i elvene her, då dei synest å vera fisketomme.	Oteren kan gjera skade på oppdrettsmærar og er difor utsett for jakt.	Ikkje berørt.	Bestanden har teke seg opp sidan den vart freda

3.6 Terrestriske miljø

Det føreligg to rapportar om biologisk mangfald for dette prosjektet, ein frå 2009 (Langelo & Oldervik. 2009) og ein supplerande rapport frå 2014 (Lien Langmo & Oldervik. 2014). Hovudrapporten er frå 2009, medan den frå 2014 er eit supplement, hovudsakleg konsentrert om Teigeelva og tilkomstveg i lia. Dei følgjande avsnitta er eit konsentrat av begge.

Karplantefloraen. Berggrunnen i dette området er stort sett fattig og lausmassane er heller ikkje særleg mineralrike verkar det som. Likevel er det noko edellauvskog spreidd i området, mest nedst i form av hasselkratt med spreidde førekomstar av ask (NT) og alm (NT), der særleg sistnemnde art kan veksa ganske langt oppe i lia. I eit mindre område sør for røyrgatetraseen er det noko rikare lågurtvegetasjon i feltsjiktet med artar som liljekonvall, myske, ramslauk og sanikel. Særleg førekomstane av liljekonvall tyder på noko meir mineralrikt jordmonn her, medan dei to sistnemnde artane er mest typisk i boreonemoral vegetasjonssone. Området var likevel for lite til at det vart utskild som ein prioritert naturtype. Det som var mest spanande ved dette området var likevel førekomstane av lita ramslaukfluge då dette er ein art som er raudlista som sterkt truga (EN).

Vegetasjonen i lia sett under eitt er likevel ganske homogen med mykje gråorkratt nedst, noko som helst vitnar om beitemark og kanskje slåttemark i gjengroing. Vidare oppover er det ein god del hasselkratt godt iblanda bjørk og ymse andre boreale treslag forutan litt alm og meir sjeldan ask. Høgare oppe i lia er det større innslag av bregneskog og til dels høgstaudeskog med bjørk som viktigaste treslaget. Bjørkeskogen går gradvis over til blåbærbjørkeskog. Frå omlag 500 moh, er det mest blåbærskog med fjellbjørk. Skogen blir broten opp av små bakkemyrer, dvs. fattig fastmattemyr av klokkelyg-rome-utforming (K3a). Skoggrensa ligg omlag på høgd med Brekkevatnet. Her vekslar det mellom tørr lynghei (H1) og alpin bregne-eng av bregne-blåbær-utforming (S5a).

Både langs Teigelvi og dei to andre elvene som skal inngå i dette prosjektet, er det meste av liene, tydeleg beitepåverka, med innslag av mykje gras som smyle, gulaks, krattlodnegrass og sølvbunke. Innimellom finst opne turre berg dominert av mellom anna ulike svæve-artar samt tepperot, kvitmaure, hestespreng, småsmelle og følblom. Ut over dette er det planta ein del gran i lia her.

I området der vatnet skal overførast frå det sørvestlege løpet av Brekkeelvi er det mest lynghei med blåbær, røsslyng, blokkebær og krekling. Denne vegetasjonstypen dominerer på dette fjellplatået heilt opp til inntaket i Bolstadelvi. Frå inntaket i det nordaustlege løpet av Brekkeelvi og ned til samløpet er det blåbærskog med bjørk i tresjiktet. I tillegg står det nokre almar (NT) og eit par eldre bjørketre som tidlegare har vore styva. Dette er nok eit minne frå den tida det var seterdrift på staden. Det veks også noko gråor og selje her. Terrenget er svært urut med grove steinblokker. Litt spreidd lågurt og hasselkratt er det også. Både ved Brekkevatnet og Teigevatnet dominerer fattig, til dels blaut myr. Elles finst einskilte område med meir eller mindre snaue berg, samt ein del blokkmark. Ut over dette er områda her dominert av fattig lynghei, der vegetasjonen for det meste består av røsslyng saman med ein del blåbær, tyttebær, blokkebær og krekling. Innimellom finst nokre mindre sig, men også langs desse er vegetasjon fattig. *Innan influensområdet til prosjektet vart det ikkje registrert artar som er omfatta av MD sine handlingsplanar eller som er prioriterte artar etter naturmangfaldlova.*

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell i dette området. Men sjølv om mosefloraen var triviell, så var den likevel ganske artsrik med heile 60 namnsette artar. Fosserøyksoner blei ikkje påvist her. Artane som vart registrert er vanlege og vidt utbreidde, men nokre av

artane krev likevel stabilt fuktige tilhøve, slik som til dømes raudmuslingmose. Ingen av dei var likevel særleg sjeldne, ei heller raudlista.

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med lite av rike lauvskogsmiljø. Lungeneversamfunnet er difor berre sparsamt til stades innan utbyggingsområdet. Av artar som kan seiast å tilhøyra dette særeigne lavsamfunnet vart det observert berre blåfiltlav og glattvrenge. Dei fleste artane som dominerer lavfloraen innan utbyggingsområdet kan difor knytast til kvistlavsamfunnet. I tillegg vart det sjølvsagt også observert ymse skjeggjav på trær, samt ymse vanlege skorpe- og busklav på stein og berg ved bekkene. Av vanlege artar innan kvistlavsamfunnet kan nemnast vanleg kvistlav, bristlav, papirlav og barkragg. Dette er artar som ein finn i all skog av litt alder.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området er lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar difor med at det meste av interesse vart kartlagd ved inventeringane. Potensialet verkar ikkje særleg stort for funn av sjeldne og krevjande artar frå nokon artsgruppe innan utbyggingsområdet for desse elvene. Det er difor liten grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i BM-rapportane av krevjande artar.

Vi fann m.a.o. ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Skogsområda var ikkje av dei mest rike, sjølv om det vart registrert edellauvtre som hassel og litt alm og ask. I tillegg vil mangel på kontinuitet med få gamle tre og lite daud ved gjera det lite truleg at fungaen er særleg spanande her. Hovudårsaken til denne konklusjonen er likevel mangel på gode signalartar av planter som furuvintergrøn, vårerteknapp, breiflangre m.fl. - artar som indikerer eit mineralrikt jordsmonn. Sjeldne og raudlista mykorrhizasopp har gjerne tyngdepunktet sitt der slike krav vert oppfylt. Når det gjeld vedbuande artar av pore- og barksoppar er dei viktigaste kriteria, kontinuitet og daud ved i alle nedbrytingsstadium.

Ved dei naturfaglege undersøkingane vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjøve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraga er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringane, slik som ymse vanlege meiser, kråke, gjerdsmett, steinskvett, ringtrast, gulsongar o.l. I tillegg vart det observert hønsehauk (VU) ved undersøkinga i 2008. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen har ingen registreringar av fugl innan influensområdet. Det næraste var hekkestad for kongeørn ca 5,5 km frå tiltaksområdet. Heller ikkje fossefall, strandsnipe eller vintererle vart observert, noko som ikkje var så uventa då hekkesesongen var over for lenge sidan då den første inventeringa vart gjort. Elvane vart likevel vurdert å vera eigna for fossefall og vi held det for truleg at strandsnipe (NT) hekkar ein eller annan staden i nærleiken av desse elvene.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort er rekna som ein jaktbar dyreart i dette området, og i liene er det mange spor etter arten. Områda i dalen rundt Teigvatnet ser ut til å vere nytta i samband med paring om hausten. Det er mange stigar som fører hit, og spor etter hjort som

har rulla seg i brunstgroper (eigne observasjonar). Dei store rovdyra, slik som gaupe og jerv vil ein tru kan streifa forbi ein sjeldan gong, men rovdyr har ikkje vore nokon plage for husdyra i fjellet i denne kommunen i nyare tid. I rovviltbasen er det heller ikkje registrert observasjonar av slike. Mindre rovdyr, slik som rev, mår og røyskatt er det ganske mykje av i området. Verken hoggorm eller firfisle er observert i området, og av amfibier berre frosk.

Naturtypar. Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. I tillegg er det litt myr (A) og noko fjell (C). Naturtypar, slik som til dømes mindre sørvende berg og rasmakar finst spreidd. Desse vart ikkje undersøkt då dei er rekna å liggja utanfor influensområdet. I øvre delar av Teigselvi var det også mindre innslag av bekkekløfter. Også små element av edellauvskog finst, mest i form av lågurt-hasselkratt. Sjølve elvene kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Ingen naturtypelokalitetar vart avgrensa verken ved registreringa i 2008 eller ved dei naturfaglege undersøkingane 06.06.2014.

3.7 Akvatisk miljø

Det er få særskilde verdiar knytt til dei akvatiske miljøa innan influensområdet til dette prosjektet. Ingen verdfulle ferskvasslokalitetar eller raudlisteartar knytt til ferskvatn og det akvatiske miljøet er registrert her. Det er ikkje kjend at det er fisk verken i Bolstadelvi, Brekkeelvi eller Teigeelvi. Alle tre elvane er svært bratte og manglar eigna gytesubstrat for ein art som bekkeare. Det er heller ikkje kjend at det nokon gong er påvist ål eller elvemusling i desse elvene. Potensialet for desse artane er også fråverande då elvane er svært bratte, tydeleg flaumpåverka og full av storstein og delvis sva, samt at her ikkje er lågareliggjande vatn og tjørn som ålen kan nå.

Både i Brekkevatnet og Teigevatnet er det noko småfallen fjellaure. Begge desse vatna verkar å vera heller næringsfattige med eit relativt fattig planteliv. Av artar observert i vatna nemner vi flaskestorr, småblærerot og stivt brasmegras.

Oter (**VU**) er observert ved sjøen, men ikkje oppe i nokon av elvene innanfor det planlagde tiltaket. Det vart heller ikkje observert spor etter oteren ved undersøkingane 06.06.2014.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Dette er ikkje aktuelle problemstillingar ved dette prosjektet.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Balestrand og Lånefjorden med Brekkebygda tilhøyrrer «Landskapsregion 22, dei midtre bygdene på Vestlandet, nærare 22.12, Midtre Sogn. Landskapsregion 22 er ein svært stor region som strekkjer seg frå Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. I grove trekk kan ein seia at den omfattar eit belte mellom fjordmunningane og dei indre bygdene. Her inngår også fleire mellomstore fjellområde mellom fjordlaupene. Eit av desse fjellområda ligg mellom Lånefjorden i aust og Høyangsfjorden i vest. Dette fjellområdet er ein del av eit større INON-område som strekkjer seg frå fjordnivå og opp til om lag 1200 moh. Slike INON-område er rekna som sær verdifulle sjølv om dei i nord vert avbrote av vasskraftutbygginga i Høyanger. I aust strekkjer området seg mest til Ese og Balestrand. Det planlagde prosjektet her vil gjera noko innhogg i arealet til dette INON-området, men ikkje noko av arealet som

når ned til fjordnivå vil gå tapt. I praksis vil det seia at området også etter ei eventuell utbygging vil halda på sin status som: Svært viktig. Sjå eller tabell sist i kapitlet!

Slik som dei fleste stadane i denne landskapsregionen, er også fjordliene bratte i Brekke ved Lånefjorden. I motsetnad til mange andre stadar, så er dei tre litt større elvane her relativt små og heller lite synlege, noko ein kan sjå av bileta som er teke frå andre sida av Lånefjorden. Fjella her er heller ikkje særleg dramatiske med spisse høge tindar og kvasse ryggar, men meir avrunda i formene.

Store fjordlaup særpregar denne regionen, noko som er typisk også for underregion 22.11, Midtre Sogn. Dei langstrakte vassflatane dannar både golv og ferdselsårer i det djupskårne landskapsromet. Typisk er det også at vassdraga langs fjordliene er korte og bratte, men likevel med relativt høg vassføring pga. store nedbørmengder. Sløra fossefall og hastige stryk er utbreidd langs Sognefjorden og sidefjordane, men som nemnd tidlegare så er ikkje dei relativt små elvene det er snakk om her av dei mest i augnefallande i så måte.

Slik som dei fleste andre stadar langs fjordane her, så er skogpreget betydeleg også langs Lånefjorden, og det er mest snakk om lauv- og til dels blandingsskog med litt planta gran. Sjølv om bjørk er det dominerande treslaget her, så finst det også innslag av edellauvtre som hassel, ask og alm. Riktig nok er innslaget av edellauvtre og varmekjære artar i denne underregionen ofte større enn i Brekke, men det er likevel ein del av eit typisk trekk ved regionen.

Kva gjeld jordbruksmark, så ligg tyngda av vestlandsjordbruket i region 22. Riktig nok er her mange bratte bruk, men jorda er ofte djup og fruktbar og vekstsesongen lang. Tradisjonelt har gardsbruka i regionen god tilgang på skogs- og fjellbeiter og slik har det vore i Brekke også. Seterbruk var vanleg her tidlegare og endå er naturen her prega av denne historisk viktige utmarksnæringa. Diverre ser husdyrhaldet å gå mot slutten no slik som i mange andre små brattlente bygder i Midtre Sogn.

INON-vurdering

INON sone	Areal som endrar INON-status	Areal tilført frå høgare INON-soner	Netto bortfall
1-3 km frå inngrep	5,11 km ²	3,04 km ²	2,07 km ²
3-5 km frå inngrep	3,04 km ²	0,00 km ²	3,04 km ²
>5 km frå inngrep	0,00 km ²	0,00 km ²	0,00 km ²

Vi ser av denne tabellen at netto bortfall vert på 5,11 km². Dette aktuelle inngrepet vil likevel liggja i ein utkant av det aktuelle INON-området og vil ikkje påverka verdistatusen for området. Ut frå dette vil vi rekna omfanget for INON-området som middels/lite negativt, medan verknaden vert middels negativt.

3.10 Kulturminne

Basert på informasjon frå databasen til Sogn og Fjordane fylkeskommune er det ingen kjente kulturminne i utbyggingsområdet. Potensialet reknast heller ikkje for å vere særleg stort. På grunn av lite potensiale vert verknadane vurdert å vera små.

3.11 Reindrift

Det er ikkje reindriftsinteresser i området

3.12 Jord- og skogbruksresursar

I nedre deler av området er det planta granskog, som no er hogstmoden. Det er planlagt bygd ny skogveg inn i området for å kunne ta ut skogen. Bygging av anleggveg vil det gjera lettare å ta ut hogstmoden skog i eit granfelt som er planlagd teke ut uavhengig av kraftutbygging. Noko lauvskog må hoggast i røytraseen.

3.13 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Vasskvaliteten i dei tre elvane er ikkje påverka av menneskeleg aktivitet. Alle dei tre elvane er nytta som reservevasskjelder og litt til hagevatning når det vert langvarig turke. Elvane er ikkje resipient for avløp. Med dei føreslegne minstevassføringane vil det vera meir enn nok vatn til å dekkja trongen for vassforsyning.

3.14 Brukarinteresser (friluftsliv, jakt, fiske, reiseliv)

Utbyggingsområdet har i det vesentlege lokal verdi. Brukarinteressene i området er primært turgåing, jakt og noko bærplukking. Sidan den delen av røyrgata som er planlagd lagd på fundament vil kryssa setervegen til Brekkestølen på nokre stadar, vil dette kunne skape eit hinder for ferdsla. Stien må derfor leggst om på nokre parti langs røyrgata. Det er ikkje funne kart der stien er innteikna, difor viser ikkje denne på kartvedlegga i søknaden.

3.15 Samiske interesser

Det er ikkje samiske interesser i området.

3.16 Samfunnsmessige verknader

Utbygginga vil gi grunneigarane auka inntekter som vil kunne styrke busettingsgrunnlaget.

Det er forventa at deler av anleggsarbeidet vil bli utført av lokale entreprenørar. Noko av investeringa vil dermed kunne tilfalla Balestrand kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

I driftsfasen vil Sognekraft betale inntektsskatt til kommunen og til staten. Grunneigarane vil betale skatt til kommunen av leieinntektene.

3.17 Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftstasjonen vil ligge rett ved eksisterande 22 kV linje og vil bli tilknytt denne linja via nedgravd kabel. Konsekvensane vert difor ubetydelige.

3.18 Konsekvensar av brot på dam og trykkrøyr

Et eventuelt brot på inntaksdammen vil ikkje råka bustadar, infrastruktur eller annan eigedom. På grunn av lite lausmassar i elveløpa, er det lite sannsynleg at det skulle kunne oppstå særleg graving nedover i vassdraga.

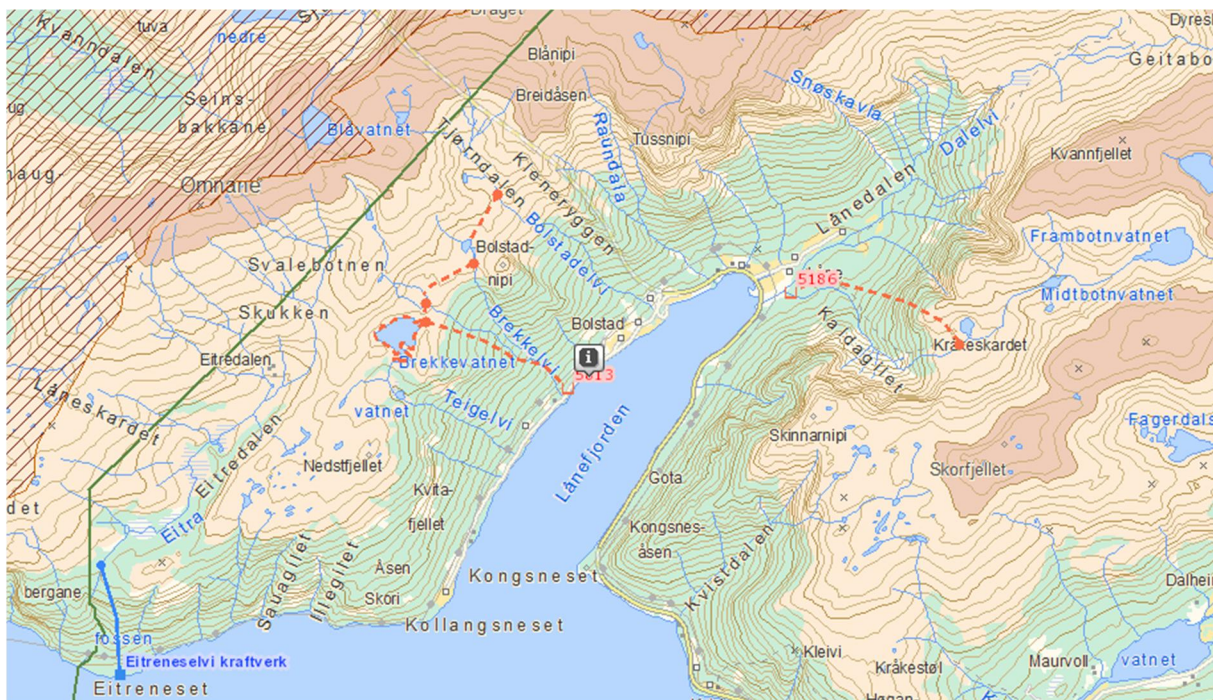
Trykkrøyrret er anteke plassert i konsekvensklasse 2. Eit brot på nedre delen vil kunne gjera skade på den kommunale vegen ut til Koldingsnes, og ein stråle ved delvis brot/hol vil på grunn av det høge trykket teoretisk kunne nå fram til bustad-/fritidshus. Inntaket i Brekkevatnet vil bli utstyrt med rulleluke med røyrbrotsfunksjon eller med røyrbrotsventil som stenger ved brot slik at trykket raskt vert redusert.

3.19 Samla vurdering

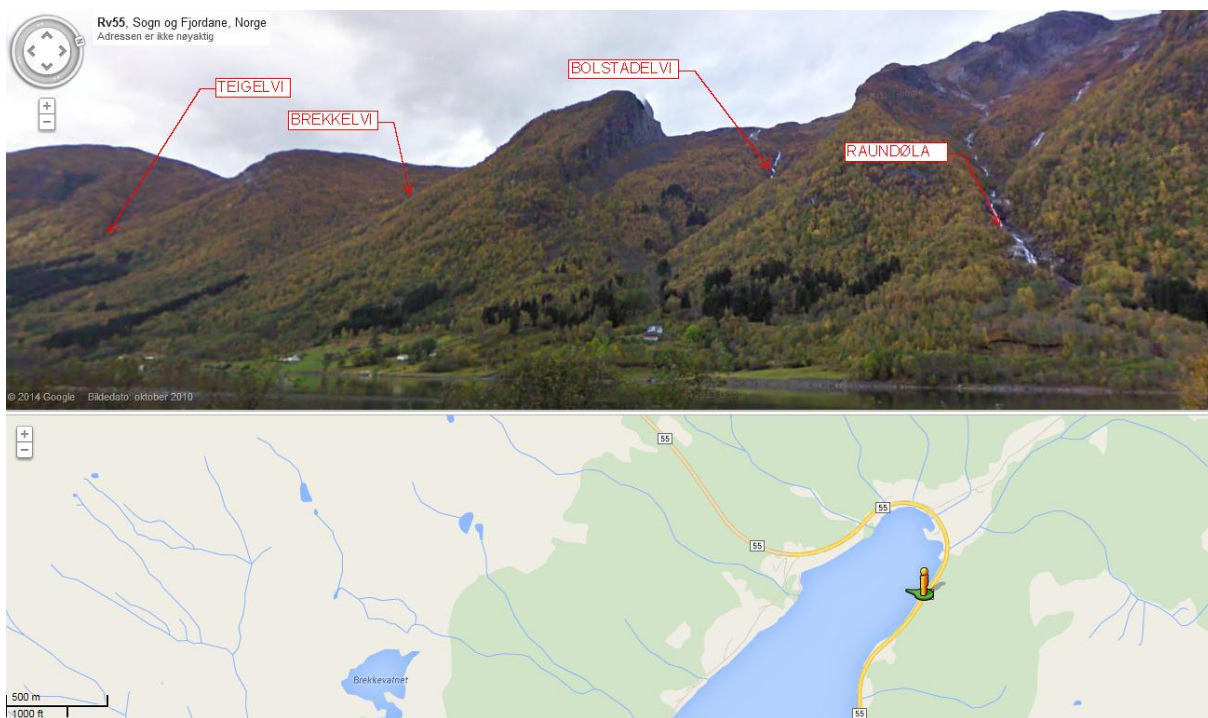
Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>ingen signifikante</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>ingen signifikante</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvassressursar	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvatn	<i>ingen signifikante</i>	<i>konsulent</i>
Brukarinteresser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Raudlisteartar	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressursar	<i>små positive</i>	<i>konsulent</i>
Oppsummering	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>

3.20 Samla belastning

I Lånefjorden er det også søkt om konsesjon for utbygging av Kråkelvi. Frå før er det gjeve konsesjon til Eitreneselvi kraftverk.



Elvane på vestsida av Lånefjorden er særleg synleg frå Rv55 som går langs austsida av Lånefjorden.



Den mest synlege av elvane på vestsida, sett frå rasteplassen ved Rv55, er Raundøla. Denne vert ikkje berørt av planane for Brekka kraftverk. Bolstadelva, Brekkelva og Teigelvi ligg slik i terrenget at dei er lite synlege frå denne rasteplassen.

I fylkeskommunen sin regionale plan for vasskraftutbygging er det ikkje nemnt at landskapsområdet i Lånefjorden har særskilte nasjonale eller regionale verdiar. Heller ikkje når det gjeld friluftsliv er området i Lånefjorden vurdert å ha slike verdiar. Størst verknad vil utbyggingsplanane ha i form av at det inngrepsfrie området på halvøya mellom Lånefjorden og Høyangerfjorden vert redusert.

4 AVBØTANDE TILTAK

4.1 Minstevassføring

Fagrapportane tilrår at det bør sleppast minstevassføring i Brekkelvi og Bolstadelvi. Det er føreslege å sleppa minstevassføringar for heile året tilsvarende 5-persentilen sommar/vinter:

	Sommar	Vinter
• Teigelvi kt. 667:	4 l/s	0 l/s
• Brekkelvi kt. 680:	8 l/s	4 l/s
• Brekkelvi kt. 720:	6 l/s	3 l/s
• Bolstadelvi kt. 780	29 l/s	15 l/s

Slepping av minstevassføring inneber eit produksjonstap på 1,27 Gwh og at utbyggingsprisen går opp frå 4,22 kr/wh til 4,66 kr/kwh.

4.2 Landskap og friluftsliv

Alle tekniske installasjonar vert tilpassa landskapet på ein god måte. De synlige effektane av inngrepet vert dempa ved at den nedste delen (ca 450m) av røyrgate vert grave ned. På den delen av traseen der røyret er føresett lagt på fundament er det grunnlendt mark som ville medført mykje sprengingsarbeid og bygging av anleggsveg dersom røyret skulle gravast ned. Dette ville totalt sett medført større synleg landskapsinngrep enn ei røyrgate på fundament. Kanal frå inntak I i Brekkelva vil bli utforma slik at den kan gje fisken i vatnet betre gytetilhøve.

4.3 Tersklar

Bygging av tersklar vil ikkje ha noko effekt i dette vassdraget.

4.4 Støy

Det vil bli utført ei berekning av kva støynivå det må påreknast frå eit aggregat av denne typen. Materialbruk, lydisolering og orientering av ventilasjonsopningar vil bli tilpassa desse utrekningane slik at dei grenseverdiane SFT fastset vert oppfylt.

5 VEDLEGG TIL SØKNADEN

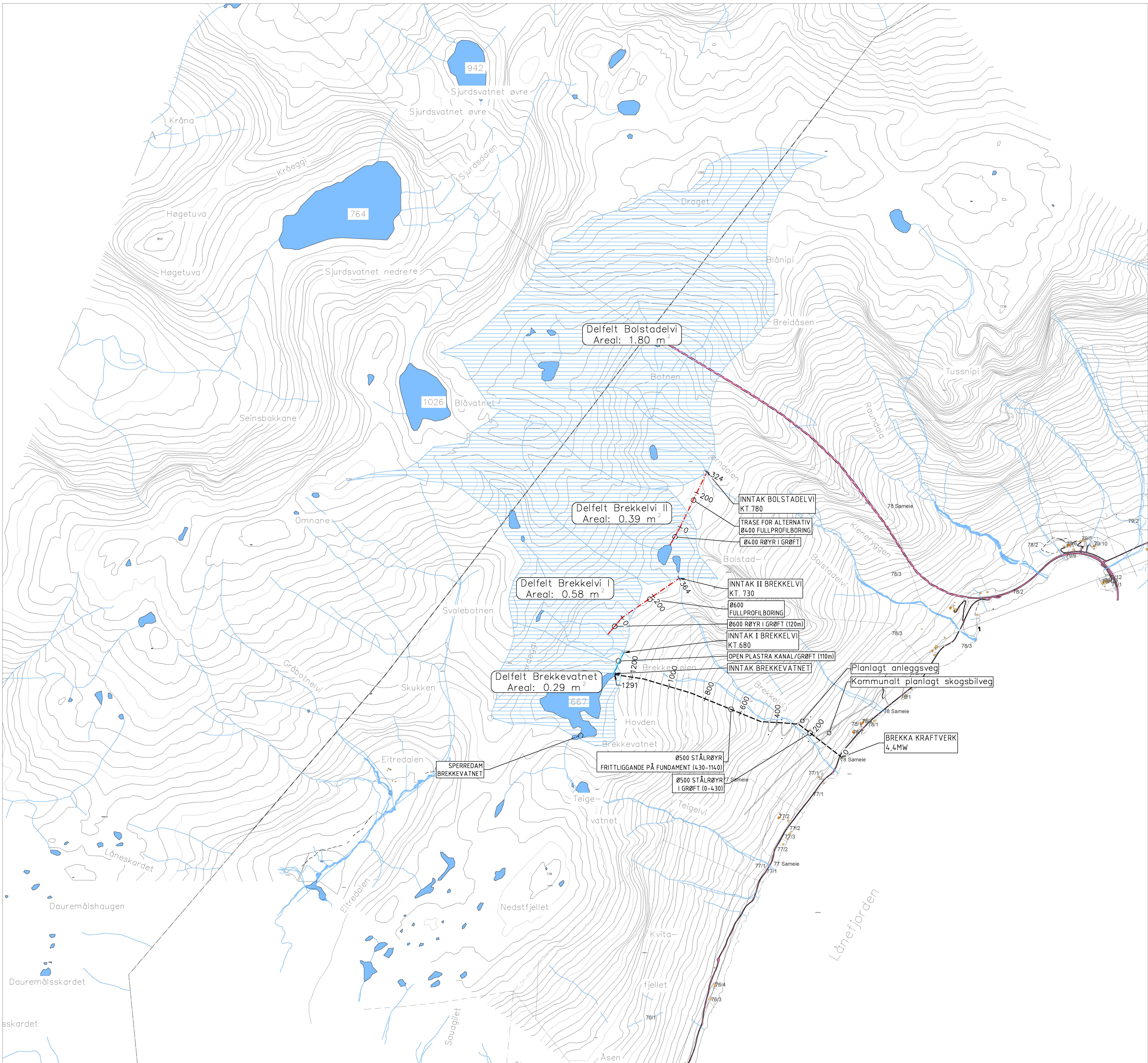
- Vedlegg 1: Oversiktskart med regional plassering.
- Vedlegg 2: Teikning nr. 5010612-001; Oversiktskart med nedbørfelt og planløsning, 1:10.000
- Vedlegg 3: Teikning nr. 5010612-002; Planløsning med vassveg og kraftstasjon 1:4.000
- Vedlegg 4: Vassføringskurver før og etter utbygging
- Vedlegg 5: Kart over inngrepsfrie områder med innteikna tiltak
- Vedlegg 6: Miljørapportar
- Vedlegg 7: Bilder frå utbyggingsområdet og fotomontasjar
- Vedlegg 8: Teikning nr. 5010612-007; Eigedomsoversikt
- Vedlegg 9: Skogsbilvegplan



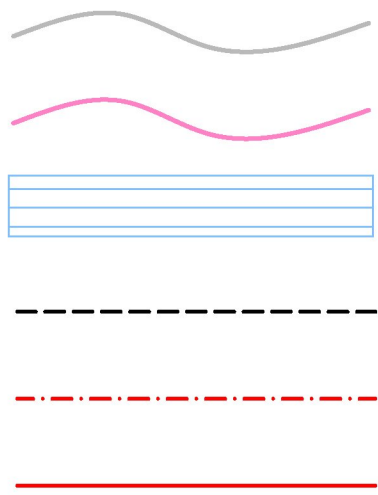
OVERSIKTSKART



5010612_Brekka_2014-06-03.dwg



TEIKNFORKLARING



- Tilkomstveg
- Eksisterande veg
- Nedslagsfelt kraftverk
- Røyrgate
- Overføring i borhol
- Overføring røyr i grøft

Tegningsnummer	Revisjon
001	D4

D4	2014-08-15	PLANLAGT ANLEGGSGVEG	RA.	JOL	RA
D3	2009-07-23	FOR GODKJENNING NVE	RA.	JOL	RA
D2	2009-06-02	FOR GODKJENNING OPPDRAGSGIVAR	RA.	JOL	RA
A1	2009-01-20	PLANSKISSE	RA.	JOL	RA

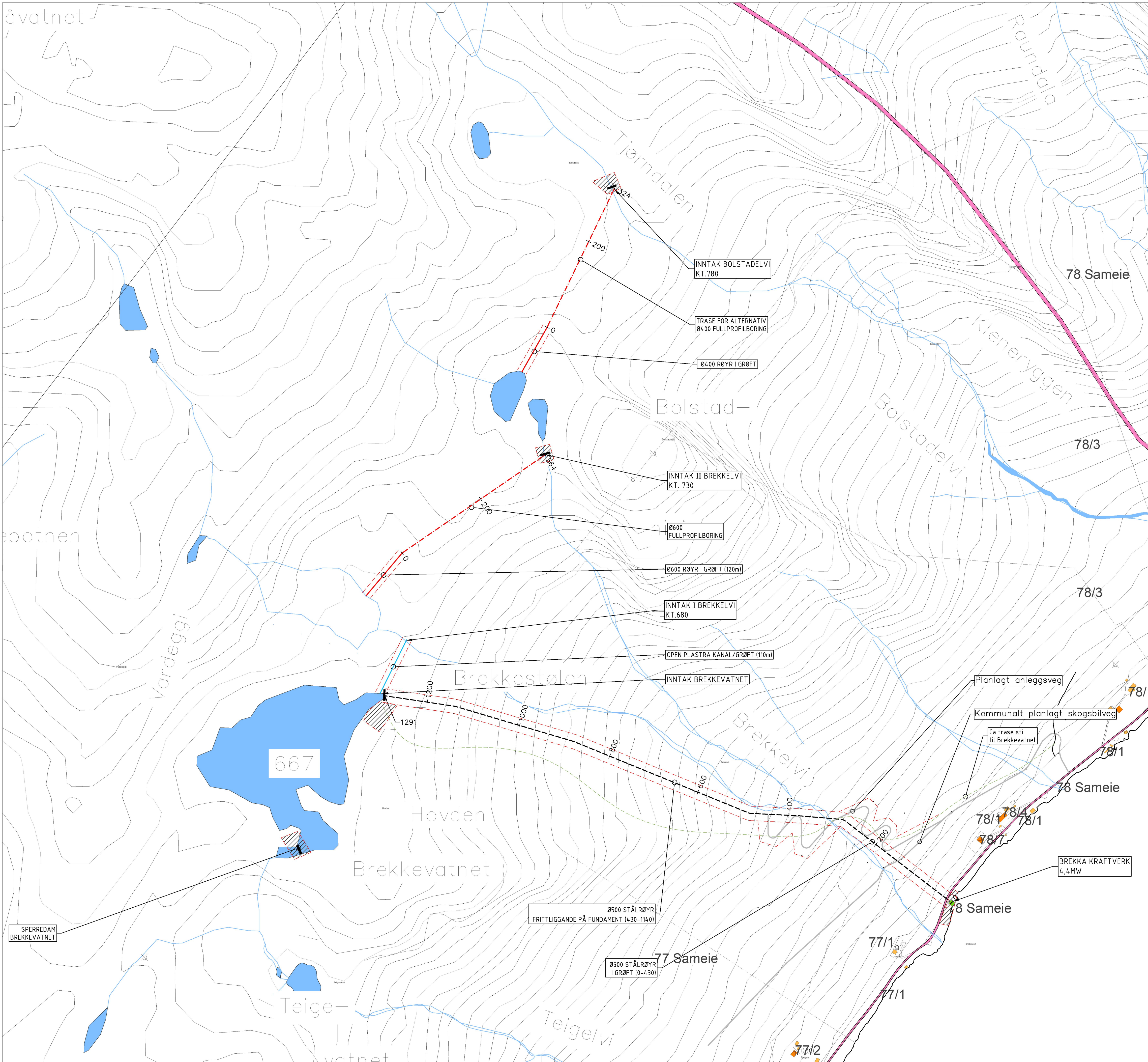
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					

SOGNEKRAFT AS	Målestokk (gjelder for A1 format)
	1:10000

BREKKA KRAFTVERK
KONSEJUNSSØKNAD
OVERSIKTSPLAN MED NEDSLAGSFELT

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5010612	001	D4

5010612_Brekka_2014-06-03.dwg



TEIKNFORKLARING

- Tilkomstveg
- Eksisterande veg
- Kraftstasjon
- Inntak
- Lagerplass
- Riggområde
- Avgrensing anleggsområde
- Røyrgate
- Overføring i borhol
- Overføring røyr i grøft

Tegningsnummer	Revisjon
002	D4

D4	2014-08-15	PLANLAGT ANLEGGSGVEG	RA.	JOL	RA
D3	2009-07-23	FOR GODKJENNING NVE	RA.	JOL	RA
D2	2009-06-02	FOR GODKJENNING OPPDRAGSGIVAR	RA.	JOL	RA
A1	2009-01-20	PLANSKISSE	RA.	JOL	RA

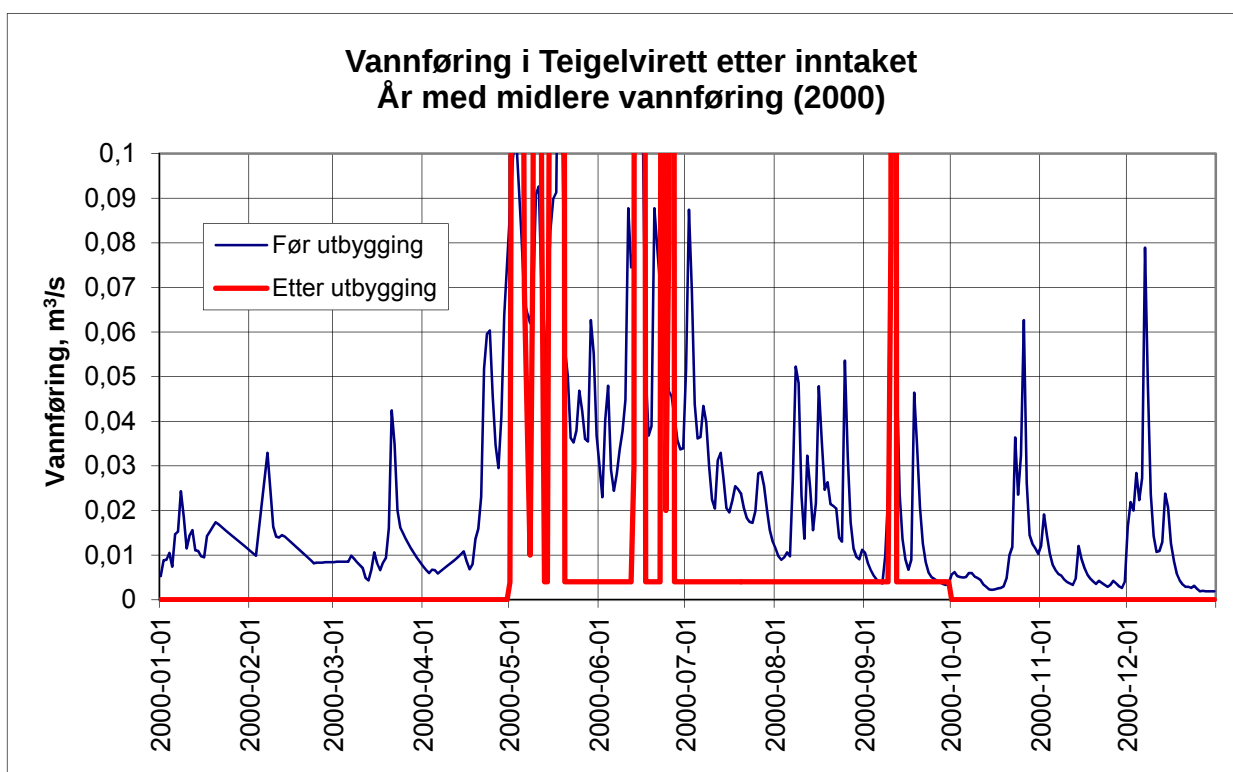
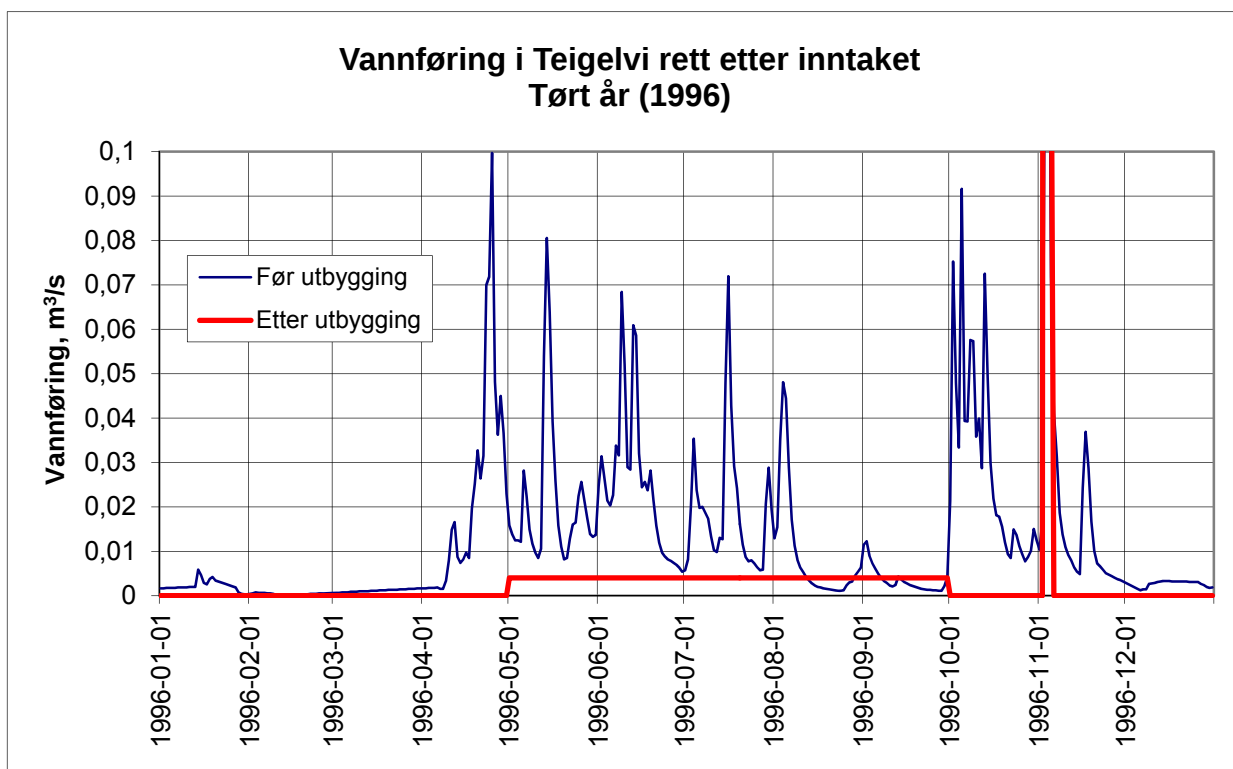
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
----------	------	-------------	------------	-------------	----------

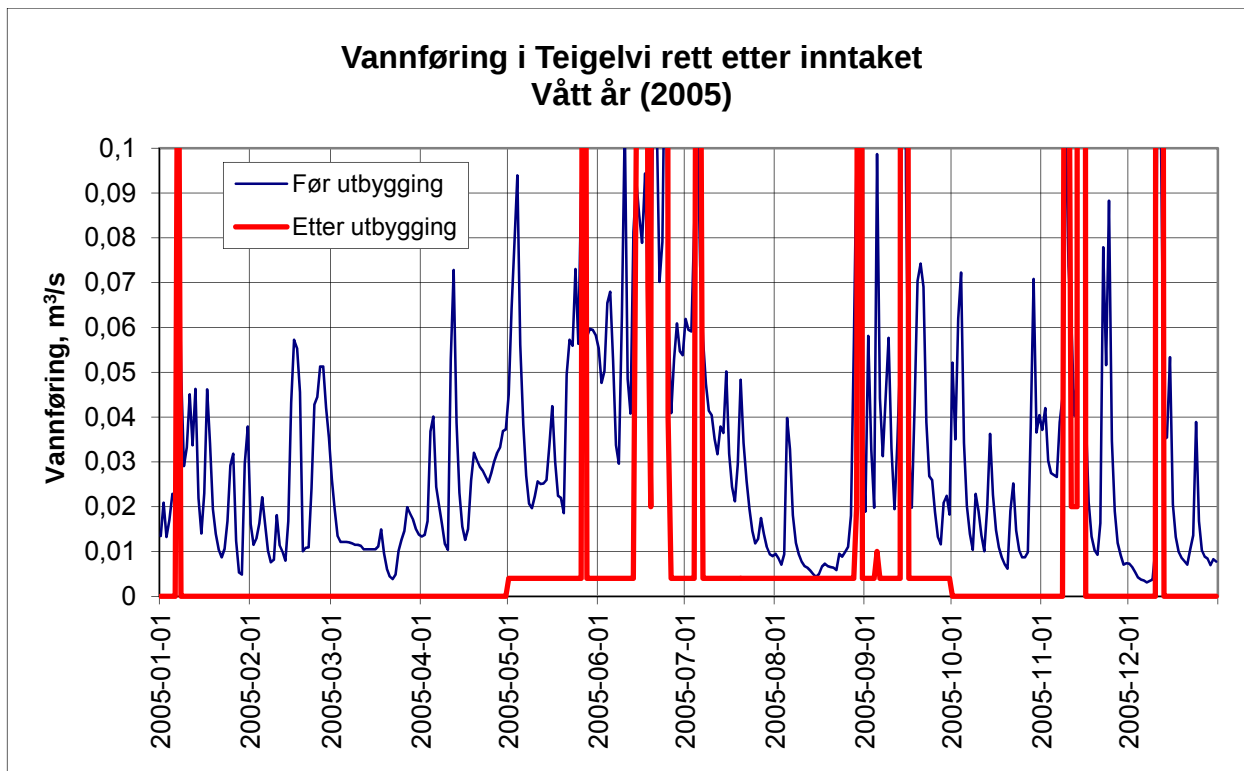
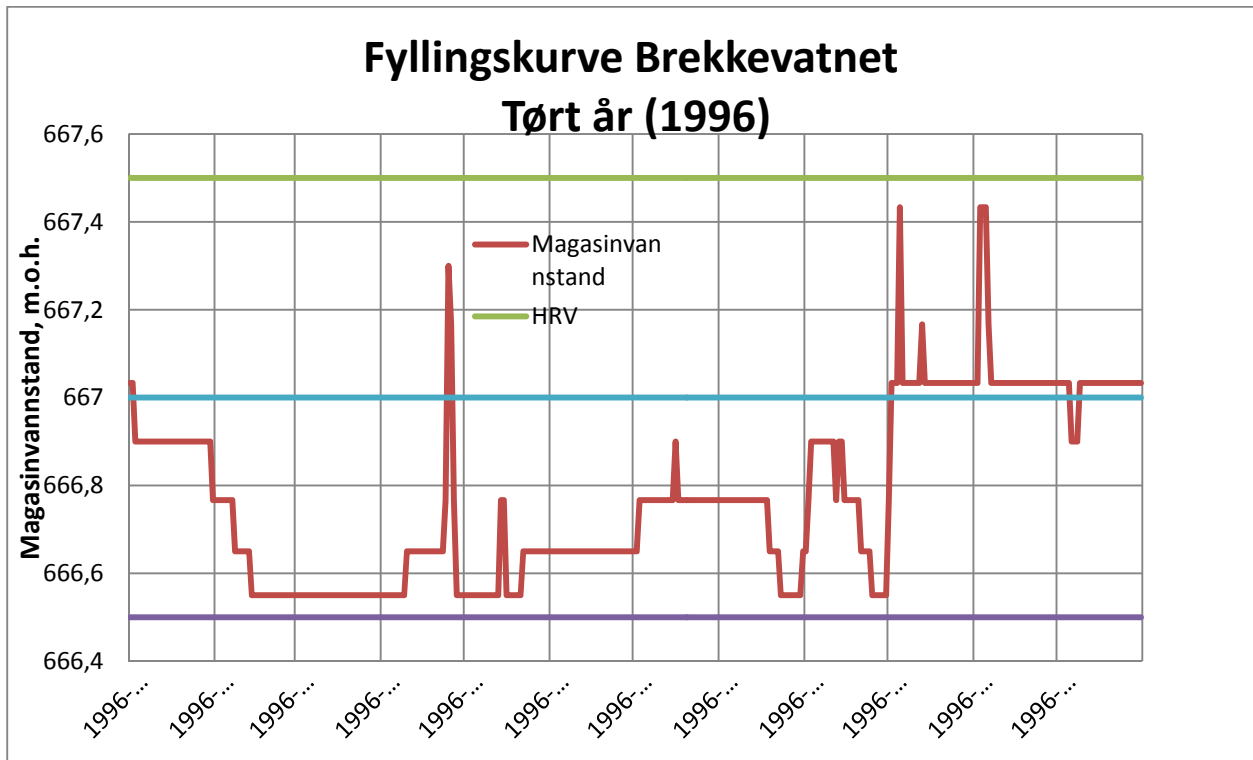
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

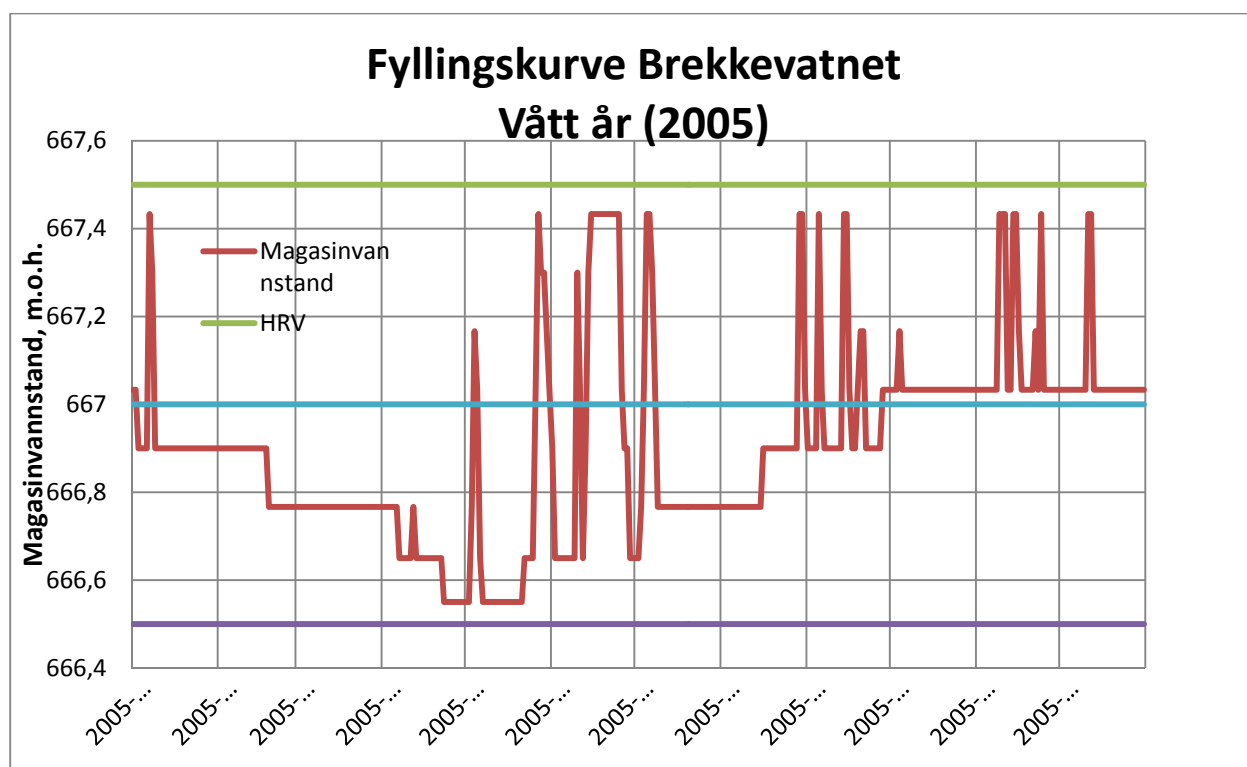
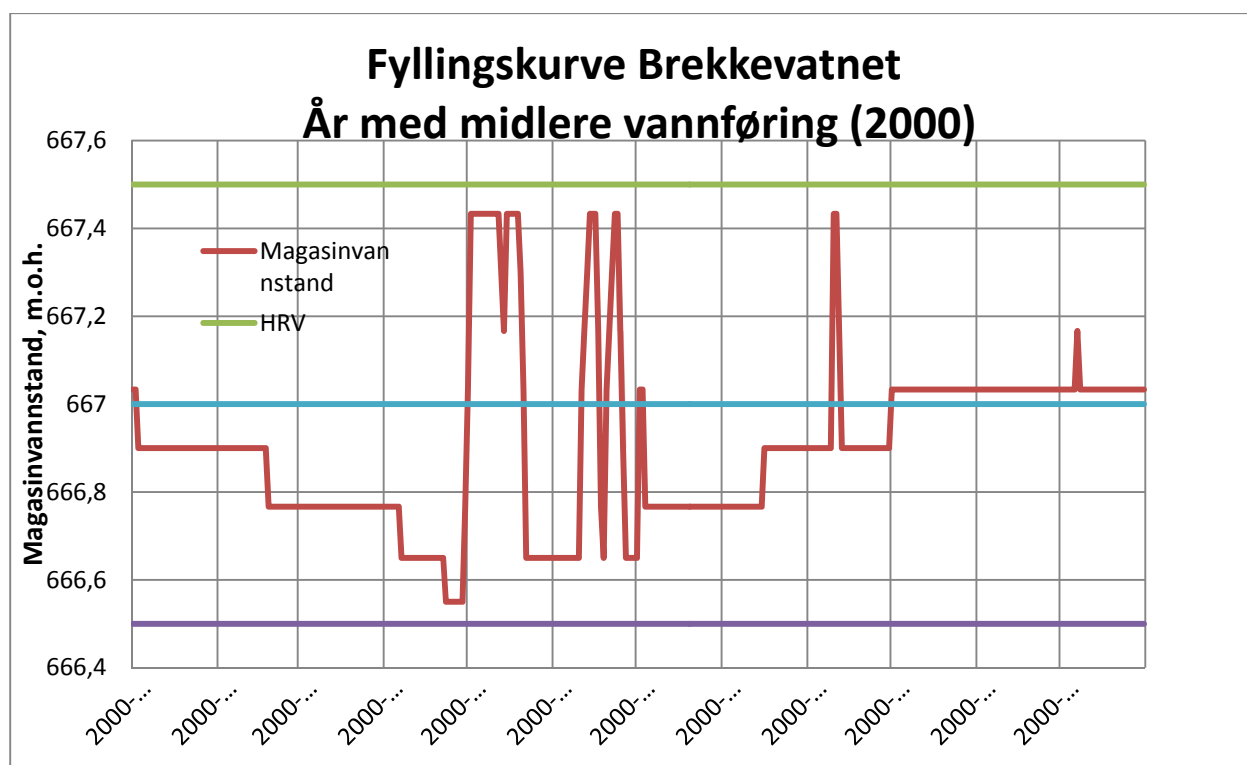
SOGNEKRAFT AS	Målestokk (gjelder for A1-format)
BREKKA KRAFTVERK KONSEJONSSØKNAD PLAN - UTSNITT	1:4.000

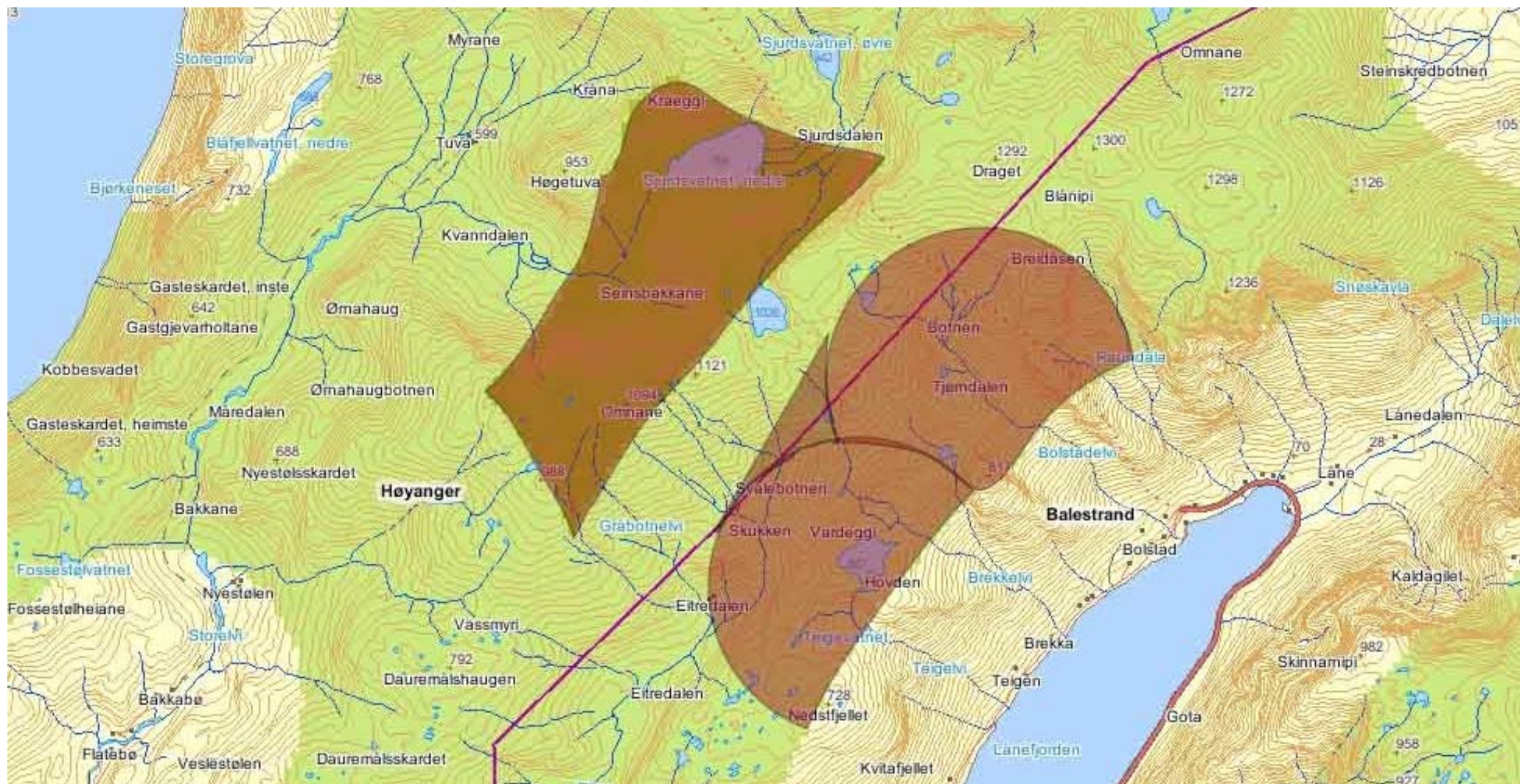
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5010612	002	D4

Vannføringskurver før og etter utbygging



**Fyllingskurver for reguleringsmagasin**





Kartet viser at det planlagde tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur, INON sone 1 og 2. Til saman er dette rekna til omlag 8,4 km². Fordelt vil det utgjera omlag 5,2 km² av sone 2, og eit restområde av sone 1 på ca 3,2 km². Når det området som går tapt av sone 2 har så rar utsjånad, så er det fordi heile restområdet av denne sona vil gå tapt. (Kart og tekst er henta frå biologisk mangfald rapport utarbeida av Bioreg AS)



**Brekka kraftverk i Balestrand kommune i Sogn og
Fjordane**
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2009:09

BIOREG AS

Rapport 2009:09

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-068-2
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Sognekraft AS	Dato: 5. juni 2009 Oppdatert sep. 2014
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Brekka kraftverk i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2009 : 09. ISBN 978-82-8215-068-2.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigelvi i Balestrand kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak. Sidan området ved Teigeelvi og tilkomstvegen i lia ikkje vart undersøkt i 2008 ved den første inventeringa, så vart det gjort ei ny inventering i juni 2014. I september 2014 vart rapporten gjennomgått og oppdatert med omsyn til raudlista frå 2010. Sidan det var noko manglande samsvar for dei tala som oppgav tapt INON, så vart arealet oppteikna og målt på nytt ved hjelp av GisLink. Dessutan vart det som eit vedlegg lagt inn artslistar bak i rapporten. Også dei artane som vart registrert ved inventeringa i 2014 er med der.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser Bolstad i Lånefjorden i Balestrand kommune. Litt til høgre på biletet ser ein Bolstadelvi som slyngar seg ned den bratte lia. Brekkeelvi ligg utanfor venstre biletkant. Biletet er tatt frå motsatt side av Lånefjorden. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

FØREORD

På oppdrag frå Sognekraft AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigelvi i Balestrand kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevarane har Kåre Fosse hos Sognekraft AS og Rune Andersen, Norconsult AS vore kontaktpersonar, og for grunneigarane, Leif Bolstad. For Bioreg AS har Finn Oldervik og Geir Langelo vore kontaktpersonar. Geir Langelo, Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad har utført feltarbeidet, medan dei to førstnemnde har vore forfattarar av rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert Jørgen Hundseth i Balestrand kommune og grunneigar Leif Bolstad takka for å ha kome med opplysningar vedrørande viltregistreringar og kulturminne innan utbyggingsområdet.

Aure 05.06.2009

(Oppdatert 26.09.2014)

FINN OLDERVIK

GEIR LANGELO

SAMANDRAG

Bakgrunn

Sognekraft AS har planar om å utnytte Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigelvi i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og arts mangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar

Det skal etablerast eit inntak i Brekkevatnet på kote 667 moh. Det skal overførast vatn frå Brekkeelvi og Bolstadelvi til Brekkevatnet. Plasseringa av kraftverket er planlagd ved sjøen om lag på kote 2 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 665 meter. Røyr gata vil få ei lengd på omlag 1410 meter, og er tenkt plassert på sørsida av elva det meste av vegen. Omlag ved kote 280 moh. vil røyrret krysse elva og gå langs nordsida ned til kraftverket. Røyrret, som vil få ein diameter på 500 mm, er planlagd grave ned langs delar av strekninga.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på 3,1 km², noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca 310 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 26 l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til 47 l/s og i vintersesongen 22 l/s.

Kraftverket vil verta liggjande i dagen ved sjøen, og vil få eit areal på omlag 70-80 m².

Ei 22 kV høgspenningline går omlag 100 meter frå den planlagde kraftstasjonen, og stasjonen vil bli knytt til nettet via jordkabel.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 21. september 2008.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Verken berggrunnskartet eller den naturfaglege undersøkinga tyder på at det innan influensområdet finst særleg av rikare berggrunn.

Både Bolstadelvi og Brekkeelvi har tidlegare vore nytta til drift av kverner, men alle spor etter desse er i dag vekke. I dei nedste delane av utbyggingsområdet finst nokre nyare menneskelege inngrep, som kraftline, veg, gardstun og noko granplanting.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i høve til Sognefjorden og landskapet elles i dei midtre delane av Sogn. Som ein ser så ligg området heilt ved grensa av nabokommunen i vest, Høyanger.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, rørgater, tunnelar og kraftstasjon.

Vegetasjon i utbyggingsområdet er for det meste bjørkeskog, vekslende med lågurt, blåbær og storbregner i feltsjiktet. Over skoggrensa er det for det meste lynghei med blåbær, tytebær og krekling.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det skildra og verdisett eit INON-område samt at det er verdiar knytt til den biologiske produksjonen både i elvene og i Brekkevatnet.

Naturverdiane innan utbyggingsområdet er samla vurdert å vera av **middels** verdi, medan omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som **middels negativt**. Dette medfører då at verknaden av ei eventuell utbygging også vert **middels negativ**.



Figur 4. Biletet viser miljøet omlag der kraftstasjonen skal plasserast.. Som vi ser så er vegetasjonen påverka av vegbygging og ganske nyleg rydding. Her er det mest krattskog av selje og gråor, samt litt hassel. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

Avbøtande tiltak

Vi tilrår minstevassføring m.a. fordi mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elvar. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl samt ev fisk. Med tanke på botnfauaen er det også viktig at elvene ikkje går tørre om vinteren. Slike tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging, men vil sjølvstakt ikkje eliminera dei heilt.

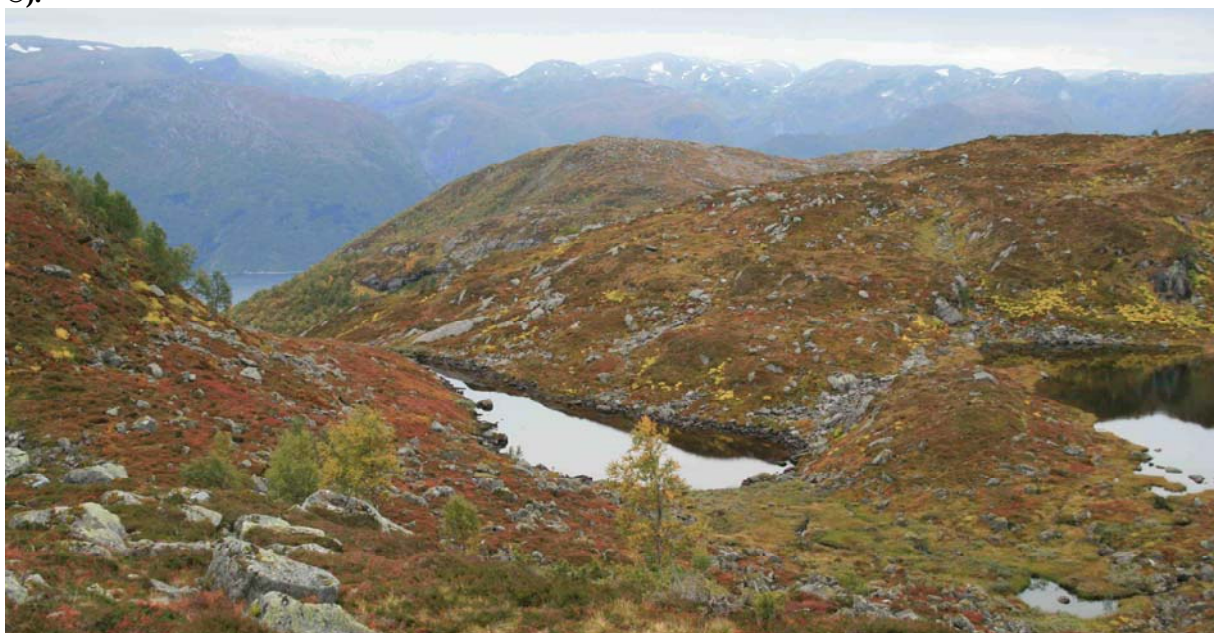
For å betra vilkåra for eventuelt hekkande fossefall etter ei utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved

både Brekkeelvi og Bolstadelvi. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftstasjonen kan vera aktuelle stadar for plassering av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad (Steel et al 2007). Om det kan godtgjerast at fuglen ikkje hekkar i desse elvene, så vil sjølvsagt det siste tiltaket vera irrelevant.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.



Figur 5. Biletet viser Brekkevatnet. Inntaket skal etablerast i den næraste enden av vatnet. Bak halvøya vi ser i den bortaste delen av vatnet skal det byggast ein sperredam med overløp. (Foto: Geir Frode Langelo ©).



Figur 6. Biletet viser to tjørner som ligg ved det nordlege løpet av Brekkeelvi. I området i framkant av biletet vil boreholet ($\varnothing = 400$ mm) med vatn frå Bolstadelvi kome ut, og vatnet vert så ført i nedgraven røyr ned til vatnet i høgre biletkant. Derifrå følgjer det eksisterande elvelaup ned til nedste tjørna. Det bli leia vidare via eit 400 mm borehol gjennom fjellknausen til høgre på biletet. (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE.....	9
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar.....	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	14
5	STATUS - VERDI.....	14
5.1	Kunnskapsstatus	14
5.2	Naturgrunnlaget.....	15
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	19
5.4	Raudlisteartar (I følgje raudlista frå 2010).....	23
5.5	Naturtypar	24
5.6	Verdfulle naturområde.....	24
6	OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	25
6.1	Omfang og verknad	25
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag.....	27
7	SAMANSTILLING	27
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	28
9	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	28
10	REFERANSAR	29
	Litteratur.....	29
	Munnlege kjelder	30
11	VEDLEGG. ARTSLISTER	31

1

INNLEIING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

- I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiararen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdiar i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Det ligg føre berre eit alternativ til plassering av hovudinntak, nemleg i Brekkevatnet ved kote 667 moh. Vatnet er planlagt regulert med 1 meter (+/- 0,5 meter). Plasseringa av kraftverket er planlagt ved sjøen om lag på kote 2 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 665 meter. I tillegg skal det byggast ein sperredam i Bolstadelvi omlag på kote 780 moh. for overføring av vatn til Brekkeelvi. Vatnet skal overførast gjennom eit 400 mm borehol i fjell. Lengda på dette vil verte omlag 320 meter, og vatnet blir slept fritt i terrenget innafor nedslagsfeltet for ein tilsvarande dam i det austlege løpet av Brekkeelvi (kote 738). Frå inntaksdammen i Brekkeelvi blir det eit 365 meter langt borehol (Ø = 600 mm) i vestleg retning mot Brekkevatnet. Frå utlaupet av boreholet ned til inntaket i Brekkeelvi, vil vatnet renna i ein kunstig, om lag 120 m lang open kanal.

Brekkevatnet har i dag utløp på sørsida, og der er det planlagt å lage ein 15 meter lang sperredam med overløpsterskel. Maksimal høgde på

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

dammen er oppgitt til å vere 0,5 meter. Hovudinntaket er planlagt til nordaustsida av vatnet. Her må ein sprengje ei grøft ned i ein liten fjellrygg for å kome ut med røyrkata. Røyrkata er planlagt å gå austover ned lia mot fjorden. Den vil kryssa Brekkeelvi i området rundt kote 280 moh., og går vidare ned til stasjonsområdet omlag ved kote 2 moh. Planen er at vassrøyrret skal vere frittliggande på fundament, og at det skal gravast ned dei siste 460 metrane av traseen. Lengda på røyrkata blir omlag 1420 meter, med ein diameter på 500/600 mm på hovudrøyrret.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på ca 3,1 km², noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca 310 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 26 l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til 47 l/s og i vintersesongen 22 l/s.

Kraftverket vil verta liggjande i dagen mellom fylkesvegen og sjøen. Det vil få eit areal på omlag 50 - 60 m², og vil verta utforma av arkitekt.

Ei 22 kV høgspenline går omlag 100 meter frå den planlagde kraftstasjonen, og stasjonen vil bli knytt til nettet via jordkabel.

Utbyggingsplanane er motteke frå Sognekraft AS ved Kåre Fosse og frå Norconsult AS ved Rune Andersen. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og dei nemnde personane.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgevar v/ Kåre Fosse, samt frå Rune Andersen i Norconsult AS. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigarane, men også kommunen ved Jørgen Hundseth har vore kontakta. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad, Geir Frode Langelo og Finn Gunnar Oldervik den 21. september 2008.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vær- og arbeidstilhøve med fint vær og god sikt. Både sjølve elvestrengane, område for kraftstasjon, røyrtraséane og inntaksområda vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstvegar vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

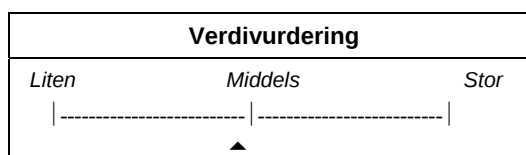
Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	
	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).



Figur 7. Biletet viser plantearten dystorr som veks oppe ved Brekkevatnet. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

Tabell 1. Kriteriar for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep.	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : - Artar i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar". - Artar på Bernliste II - Artar på Bonnliste I	Viktige område for: - Artar i kategoriane "nær truga" eller "datamangel". - Artar som står på den regionale raudlista.	Andre område.
Truga vegetasjonstypar Frøenstad og Moen 2001	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Andre område.
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dirnat.no/inon/	- Villmarksprega område. - Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone. - Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON.	Inngrepsfrie naturområde elles.	Ikkje inngrepsfrie naturområde.



Steg 2	
Omfang	I steg 2 skal ein skildra og vurdere type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	---

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006, (Kålås m.fl. 2006) (oppdatert i 2010), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriteriar for raudlisting av artar (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Bolstadelvi, omlag frå kote 780 og ned til sjøen.
 - Brekkeelvi, omlag frå kote 720 og ned til sjøen.
 - Teigaelvi, frå kote 667 og ned til sjøen.
- Inntaksområde.
 - Hovudinntak i Brekkevatnet ved kote 667.
 - Vanleg bekkeinntak i Bolstadelvi ved kote 780.
 - Vanleg bekkeinntak i Brekkeelvi ved kote 720.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntak i Brekkevatnet og ned til kraftverk ved sjøen om lag på kote 2 moh.
 - Trasé for røyr (røyrgate)/sjakt frå inntak i Bolstadelvi og omlag ned til Brekkeelvi, austleg løp, ca kote 730.
 - Sjakt frå inntak i Brekkeelvi, austleg løp, omlag ned til Brekkeelvi, vestleg løp, på kote 680.
 - Graving av grøft/kanal frå Brekkeelvi, vestleg løp, til Brekkevatnet.
 - Bygging av overløpsterskel i utløpet av Brekkevatnet.
 - Kraftstasjon, utsleppskanal.
 - Trasé for grøft til jordkabel (overføringskabel).
 - Permanent skogsveg opp til kote 80 og tiltaksveg nær røyrgatetraseen opp til kote 230.

Som influensområde er rekna ei om lag 50 - 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser at det ikkje er registrert prioriterte naturtypar i eller i nærleiken av tiltaksområdet. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser noko av interesse i tiltaksområdet.

Miljøansvarleg i Balestrand kommune, Jørgen Hundseth har vore kontakta vedrørende dyre- og fuglelivet i kommunen. Utanom egne registreringar, er det grunneigar Leif Bolstad, samt andre lokalkjende som har gjeve opplysningar om fugle- og dyrelivet elles i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannen si miljøvernaving ved Tore Larsen har gått gjennom sine viltdatabasar og har ingen registreringar innan prosjektet sitt influensområde.

Ved egne undersøkingar 21. september 2008 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

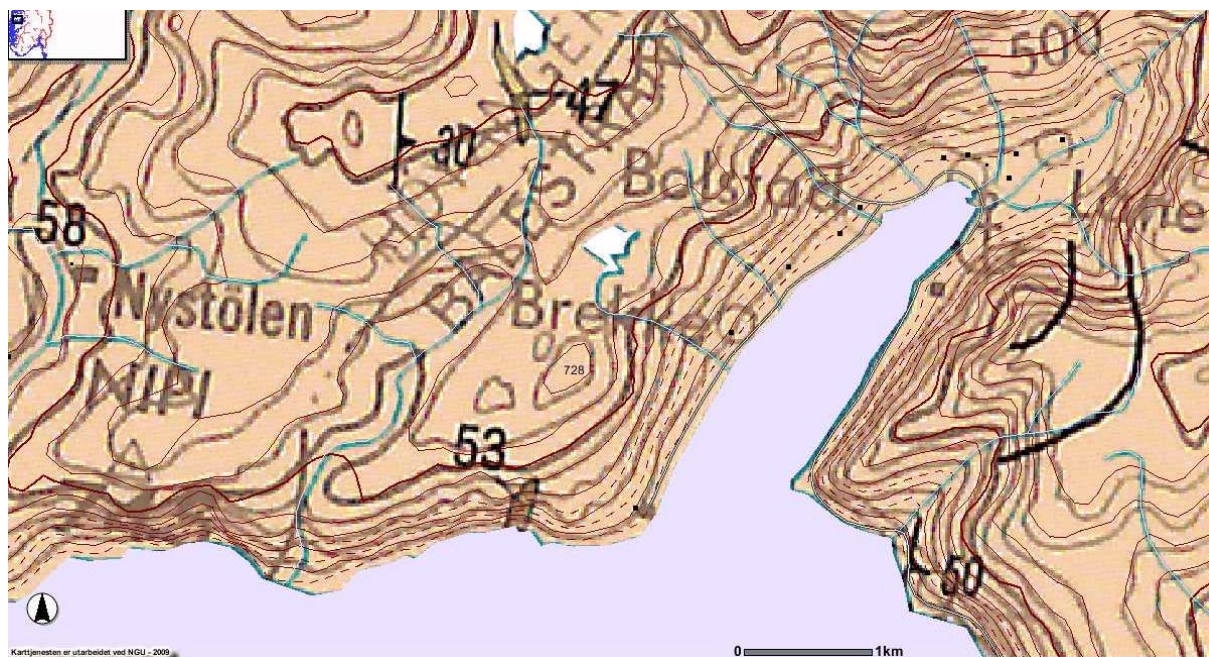
Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida, og ein tenker då spesielt på fugl. I hovudsak vart det påvist berre heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre meiser, trostar, kråke, skjor o.l. artar. Såpass seint på året vart det heller ikkje registrert fossefall, men potensialet for hekkande fossefall vart vurdert som ganske godt. Områda nedstraums inntaksstadane vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. Også karplantefloraen vart grundig undersøkt, utan at det vart påvist raudlista karplanteartar innan sjølv influensområdet. Kryptogamfloraen verkar å vera fattig og raudlisteartar eller andre svært krevjande artar frå denne gruppa vart ikkje observert. Heile influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2

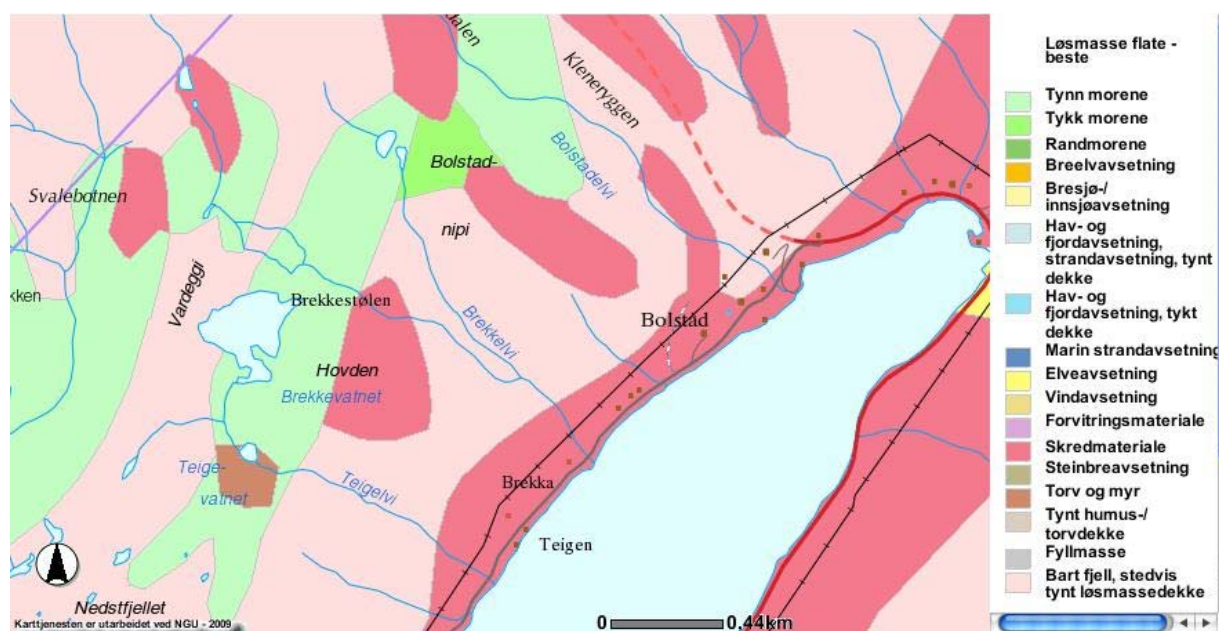
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at utbyggingsområdet i hovudsak har hardt og surt fjell. I utbyggingsområdet er det stort sett berre gneisar i fjellgrunnen, for det meste granittisk ortogneis. Dette er omdanna bergartar frå mellom- til seinproterozoisk tid. (www.ngu.no). Slike bergartar gjev til vanleg grunnlag berre for ein fattig flora.



Figur 8. I berggrunnen i dette området er det berre harde gneisar, for det meste granittiske. (NGU). Dette gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig flora. Dette rima då også bra med det som dei naturfaglege undersøkingane viste.



Figur 9. Utbyggingsområdet har noko lausmassar i form av tynn morene og skredmaterialar. Mykje av området er likevel bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke. (Kjelde NGU).

Lausmassar er det noko av i områda ved overføringstraseane for vatn til Brekkevatnet, mest i form av eit tynt morenedekke. Ellers er det noko skredmaterialar, men også mykje bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke.

Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ei bratt li med små elver som kjem frå fjellet og renn ut i sjøen. Elvene renn i ganske grunne søkk i terrenget (Sjå framsida!). Sjølve inntaket ligg i eit lite fjellvatn som ligg på eit langsgåande platå oppe på fjellet.

Topografi

Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigelvi får vatnet frå kvar sine nedbørsfelt, men er små og einsarta, og vil bli omtala som èitt. Utbyggingsområdet og nedbørsfeltet ligg i eit søraustvendt område som går frå fjord til fjells. Nedbørsfeltet strekker seg frå eit platå som ligg på omlag 650-800 m høgd og via mindre dalformasjonar i fjellsida opp til fjelltoppane i nordvest. Fjella varierar frå omlag 1000 m (Omnanen) og opp til Draget med sine 1292 moh. Det er ingen magasin i området, verken av fjellvatn eller myrer, då bortsett frå Brekkevatnet som inntaket skal plasserast i, samt nokre andre små tjørn. Ein vil tru at snøen vil smelta ganske raskt på forsommaren, då fjella her som nemnd er vendt mot søraust.

Klima

Utbyggingsområdet med nedbørsfelt ligg i midtre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområde og nedbørsområde i klart oseanisk seksjon (O2). Denne seksjonen er prega av bratte bakkemyrar og epifyttrike skogar, men kan også ha svakt austlege trekk, noko som heng saman med ganske låge vintertemperaturar og stabilt snødekkje. I følgje Moen (1998) er alle sonene frå boreonemoral til alpine soner representert. Denne inndelinga rimar bra med det som vart observert ved den naturfaglege undersøkinga, bortsett frå at boreonemoral sone ser ut til å mangla.



Figur 10. Biletet viser eit utsnitt av vegetasjon ved Brekkeelvi. Vi ser at her er det bjørkeskog med mykje storbregner og blåbær i feltsjiktet. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Høyanger, omlag 7 km frå utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 2295 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at desember er den mest nedbørsrike månaden med 275 mm, medan mai er turrast med 96 mm. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein årleg snittemperatur på 6,8° C. Den kaldaste månaden er januar med 0,0° C og den varmaste er juli med 14,5° C. Alt er snitt-tal målt i perioden 1961 – 1990.



Figur 11. Biletet viser noko av Bolstadelvi eit stykke opp i lia. Området her er bratt, og elva går mest i mindre fossar og bratte stryk. Vegetasjonen er for det meste bjørkeskog med bregner og blåbær. (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Fallrettane for dette prosjektet tilhøyrer gardane Koldingsnes (gnr 76), Brekke (gnr 77) og Bolstad (gnr 78).

Historisk tilbakeblikk. Gardsnamnet Koldingsnes skriv seg truleg frå mannsnamnet Kollung. Garden er fyrste gong nemnd i 1603. Frå midten av 1600-talet har Koldingsnes i fylgje matrikkelen periodevis vore samanslegen med Brekke og Eiternes (ødegard) med to brukarar, men historia er noko uklår her. Også Brekke er fyrste gong nemnd i 1603. I 1647 er det skrive om Brekke: "*Er borttagen av fjeldskred og plat øde, ingen skat.*" Men det kom nye brukarar, og i dag er det to bruk under Brekke. Bolstad er fyrste gong nemnd i 1611, og då var det to brukarar der. Også Bolstad var utsett for skred, og det kan vere at garden har vore lagt aude ein periode før 1611 på grunn av ei skredulukke. I dag er det tre bruk på garden.

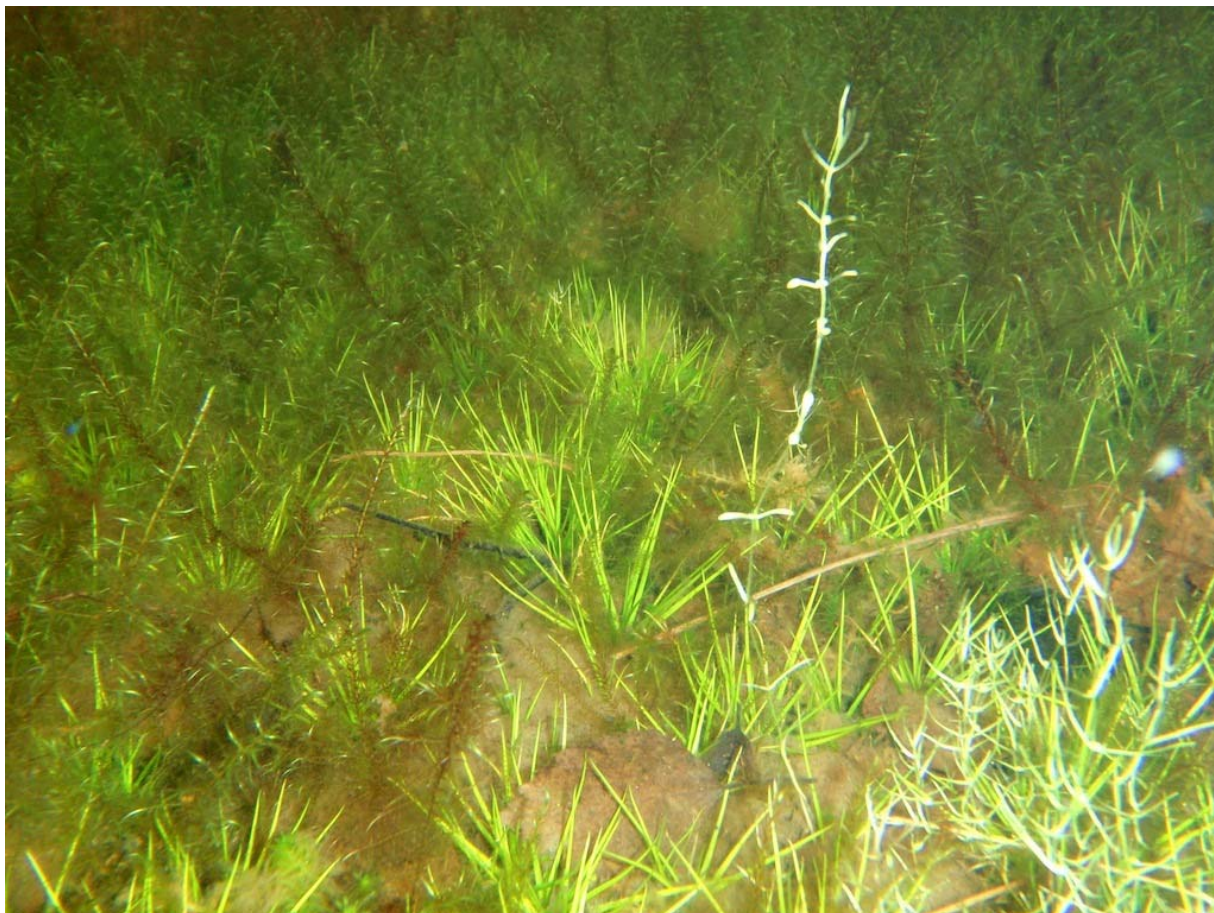
Opplysningane i dette avsnittet er henta frå Hoprekstad (1957).

Industrielle innretningar i elva i eldre tid. Det har tidlegare vore kvern i både Brekkeelvi og Bolstadelvi, men alle spor etter desse er no vekke (Leif Bolstad, pers.meld.).

Stølsdrift. Alle gardane nemnd ovanfor har tidlegare drive stølsdrift. Bolstad bnr 2 og 3 hadde støl i fjellet ved Bolstadelvi, men berre tuftene er å sjå etter denne no. Kva tid drifta vart nedlagd er noko usikkert, men det var truleg før 1940. Brekke hadde støl ved Brekkevatnet. Der vart drifta nedlagt i 1950-åra, og i dag står det berre ei hytte her av nyare dato. Bolstad bnr 1 og Koldingsnes hadde støl i Eitredalen. Her var det aktivitet heilt fram til 1966. (Kjelde; Leif Bolstad).

Menneskeleg påverknad på naturen. I den øvste delen av tiltaksområdet er det få spor etter menneskelege aktivitetar. Det står ei hytte nær Brekkevatnet, samt restar av ein seterstøl ved Bolstadelvi. Omlag frå Brekkevatnet går ein gammal seterveg ned til bygds. Den slynger seg nedover den bratte lia, og kryssar Brekkeelvi nokre gongar på veg ned. I området frå bygdevegen og opp til der Brekkeelvi deler seg i to er det planta noko gran. Ved nedste delen av Bolstadelvi er det drive noko hogst, samt at der er gardstun, diverse bygningar og slikt som høyrer gardsdrift til. I tillegg går det ein veg og ei kraftline tvers over den nedste delen av tiltaksområdet.

Generelt kan ein vel seia at noverande påverknad er ganske liten i utbyggingsområdet, i det minste i den øvste delen av området.



Figur 12. Biletet viser vegetasjon i Brekkevatnet. her kan vi sjå stivt brasmegras og småblærerot. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Frå bygdevegen og opp langs nordaustsida av Brekkeelvi er det planta gran omlag opp til området der dei to sidegreinene går saman til ein bekk. På sørvestsida er det nedst mest lågurtskog av oseanisk lågland-utforming (B1b), med bjørk og ein del hasselkratt. Stadvis er det mykje ung gråor og litt rogn, selje og nokre små grantre. I feltsjiktet vart det registrert mellom anna gauksyre, stankstorkenebb, krattmjølke, skogstorkenebb, ormetelg, skogfiol, jordbær, hengeveng, skogstjerneblom, sisselrot, fugletelg, skogstjerne, tepperot, vivendel, legeberonika, blåknapp, smyle og marimjelle. Frå omlag kote 150 moh. blir det stadig større innslag av blåbær og storbregner, samstundes som det blir mindre hassel. Vegetasjon går gradvis over til blåbærskog ev. storbregneskog med bjørk som dominerande treslag. Her kjem det inn artar som ormetelg, skogburkne, bjørnkam, tågebær, trollbær, tepperot, røsslyng, firkantperikum, skogsvinerot, einstape m.m. Frå omlag 500 moh. er det mest blåbærskog og fjellbjørk. I feltsjiktet er det fjellburkne, blåbær, blåtopp, tepperot m.m. Skogen blir broten opp av små bakkemyrer med rome, bjørnnskjegg, skrubbær, torvull, blåtopp, røsslyng, tepperot m.m. Dette er fattig fastmattemyr av klokkelygng-rome-utforming (K3a). Skoggrensa ligg omlag på høgd med Brekkevatnet. Her vekslar det mellom tørr lynghei (H1), med blåbær, blokkebær, blåtopp og krekling, og alpin bregne-eng av bregne-blåbær-utforming (S5a) med fjellburkne, bjørnkam, blåbær,

skrubbær, krekling og blokkebær. Der er også mykje fuktsig med mellom anna sveltstorr, stjernestorr, tepperot, molte, duskull, røsslyng, bjønnskjegg og rome. Lågvokst fjellbjørk står spreidd i terrenget.



Figur 13. Biletet viser tuftene etter ein støl som har vore nytta av Bolstad. Ein kan endå tydeleg sjå at vegetasjonen er beitepåverka her. (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

I sjølve Brekkevatnet vart det registrert flaskestorr, småblærerot og stivt brasmegras.

I området der vatnet skal overførast frå det sørvestlege løpet av Brekkeelvi er det mest lynghei med blåbær, røsslyng, blokkebær og krekling. Denne vegetasjonstypen dominerer på dette fjellplatået heilt opp til inntaket i Bolstadelvi. Det står noko fjellbjørk, sølvvier og ullvier spreidd rundt. I feltsjiktet vart det registrert mellom anna blåbær, krekling, blokkebær, røsslyng, fjellmarikåpe, blåklokke, hengeveng, fjellburkne, hestespreng, tepperot og dverggråurt. Frå inntaket i det nordaustlege løpet av Brekkeelvi og ned til samløpet er det blåbærskog med bjørk i tresjiktet. I tillegg står det nokre almar (NT) og eit par eldre bjørketre som tidlegare har vore styva. Det veks også noko gråor og selje her. Terrenget er svært urut med grove steinblokker. Litt spreidd lågurt og hasselkratt er det også.



Figur 14. Biletet viser bjørk som truleg har vore styva. I det same området ved Brekkeelvi stod det også eit par almetre. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

Frå vegen og oppover langs Bolstadelvi er det først ein del gråorkratt med mykje sølvbunke, vegtistel og einstape, noko som tyder på at det har vore eit gammalt beiteområde som no er i attgroing. Vidare blir det ein gradvis overgang til blåbærbjørkeskog, men stadvis også mykje røsslyng. Der er og eit mindre granplantefelt eit lite stykke frå elva. I tresjiktet er det elles noko rogn, osp og selje, samt ei alm (NT) halvvegs oppe. Omlag 200 meter nordaust for elva er det litt edellauvskog med nokre almar under ein bergvegg. Dette er imidlertid rekna som utom influensområdet, og er difor ikkje avgrensa og skildra som eigen naturtypelokalitet. Sjølv elva er flomprega med mykje rullestein og med sva og hamrar i dei brattaste områda, men likevel ingen større fossar eller fosserøysoner. Elles vart det i feltsjiktet registrert artar som mjørdurt, strandrør, turt, skogørkvein, skogburkne, hengeveng og fugletelg. Omlag ved skoggrensa ligg restar av ein gammal støl. Vidare

oppover er det meir subalpin vegetasjon med artar som blåbær, blokkebær, røsslyng, krekling, trefingerurt og fjellburkne. Elles er her steinut rabbevegetasjon med diverse begerlav (*Cladonia*), dystorr, flaskestorr og duskull.

Teigeelvi vart ikkje undersøkt, då denne elva er lita, og berre ein mindre del av vatnet vert fråført.

Stasjonsområdet ligg mellom vegen og sjøen, og vegetasjonen er naturleg nok forstyrra av mellom anna vegbygging og hogst. Det vart registrert mest ung gråorskog, samt litt hassel og selje, med noko bringebær i busksjiktet.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell og artsfattig i dette området. Fosserøyksoner blei ikkje påvist her.

Artane som vart registrert er vanlege og vidt utbreidde. Av mosar registrert langs elva vart fylgjande artar namnsett:

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Elvetrappemose	<i>Nardia compressa</i>
Feittmose	<i>Aneura pinguis</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle desse artane er vanlege i slike miljø, men raudmuslingmose er i det minste rekna som ein rimeleg brukbar indikator på stabilt fuktige miljø.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad)

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med lite av rike lauvskogsmiljø. Lungeneversamfunnet er difor berre sparsamt tilstades innan utbyggingsområdet. Av artar som kan seiast å tilhøyra dette særeigne lavsamfunnet vart det observert berre blåfiltlav og glattvreng. Dei fleste artane som dominerer lavfloraen innan utbyggingsområdet kan difor knytast til kvistlavsamfunnet. I tillegg vart det sjølvsagt også observert ymse skjeggjav på trær, samt ymse vanlege skorpe- og busklav på stein og berg ved bekkene. Av vanlege artar innan kvistlavsamfunnet kan nemnast vanleg kvistlav, bristlav, papirlav og barkragg. Dette er artar som ein finn i all skog av litt alder.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området er lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar difor med at det meste av interesse vart kartlagd ved inventeringa. Potensialet verkar ikkje særleg stort for funn av sjeldne og krevjande artar frå nokon artsgruppe innan utbyggingsområdet for desse elvene. Det er difor liten grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i rapporten av krevjande artar.

Vi fann m.a.o. ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her.

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Skogsområda var ikkje av dei mest rike, sjølv om det vart registrert edellauvtre som hassel og litt alm. I tillegg vil mangel på kontinuitet med få gamle tre og lite daud ved gjera det lite truleg at fungaen er særleg spanande her. Hovudårsaken til denne konklusjonen er likevel mangel på gode signalartar av planter som furuvintergrøn, vårerteknapp, breiflangre m.fl. - artar som indikerer eit mineralrikt jordsmonn. Sjeldne og raudlista mykorrhizasopp har gjerne tyngdepunktet sitt der slike krav vert oppfylt. Når det gjeld vedbuande artar av pore- og barksopp er dei viktigaste kriteria, kontinuitet og daud ved i alle stadium.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, nokre trosteartar, kråke, gjerdesmett, o.l. I tillegg blei det observert hønsehauk (VU). Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen har ingen registreringar av fugl innan influensområdet. Det næraste var hekkestad for kongeørn ca 5,5 km frå tiltaksområdet. Heller ikkje fossefall vart observert, noko som ikkje var så uventa då hekkesesongen var over for lenge sidan på inventeringstidspunktet. Elvane vart likevel vurdert å vera eigna for fossefall.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort er rekna som ein jaktbar dyreart i dette området. Oter (VU) er observert ved sjøen, men ikkje oppe i nokon av elvene. Dei store rovdyra, slik som gaupe og jerv vil ein tru kan streifa forbi ein sjeldan gong, men rovdyr har ikkje vore nokon plage for husdyra i fjellet i denne kommunen i nyare tid. I rovviltbasen er det heller ikkje registrert observasjonar av slike. Mindre rovdyr, slik som rev, mår og røyskatt er det ganske mykje av i området. Verken hoggorm eller firfisle er observert i området, og av amfibier berre frosk.

Fisk. Det er ikkje kjend at det er fisk i verken Bolstadelvi eller Brekkeelvi. I Brekkevatnet er det noko småfallen fjellaure.

5.4

Raudlisteartar (I følgje raudlista frå 2010)

Verken fylkesmannen, kommunen eller Artsdatabanken har registrert raudlisteartar i området frå før. Under den første naturfaglege undersøkinga vart det registrert alm (NT) og ein hønsehauk (NT). Som nemnd er oter (VU) observert i sjøen ved dei tre elvene. Seinare er ask (NT) og lita ramslaukfluge (EN) registrert i området (Sjå Langmo & Oldervik. 2014.). Ein reknar dessutan med at det finst strandsnipe (NT) nær desse vassdraga.

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer det meste av utbyggingsområdet. I tillegg er det litt myr og noko fjell. Andre naturtypar, slik som til dømes sørvende berg og rasmarker er det lite av innan influensområdet. Ein vil likevel gjere merksam på at litt nordaust for Bolstadelvi er eit område som kan definerast både som edellauvskog og sørvend berg og rasmark. Denne vart ikkje undersøkt då ein rekna det som utanfor influensområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark. Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6

Verdfulle naturområde.

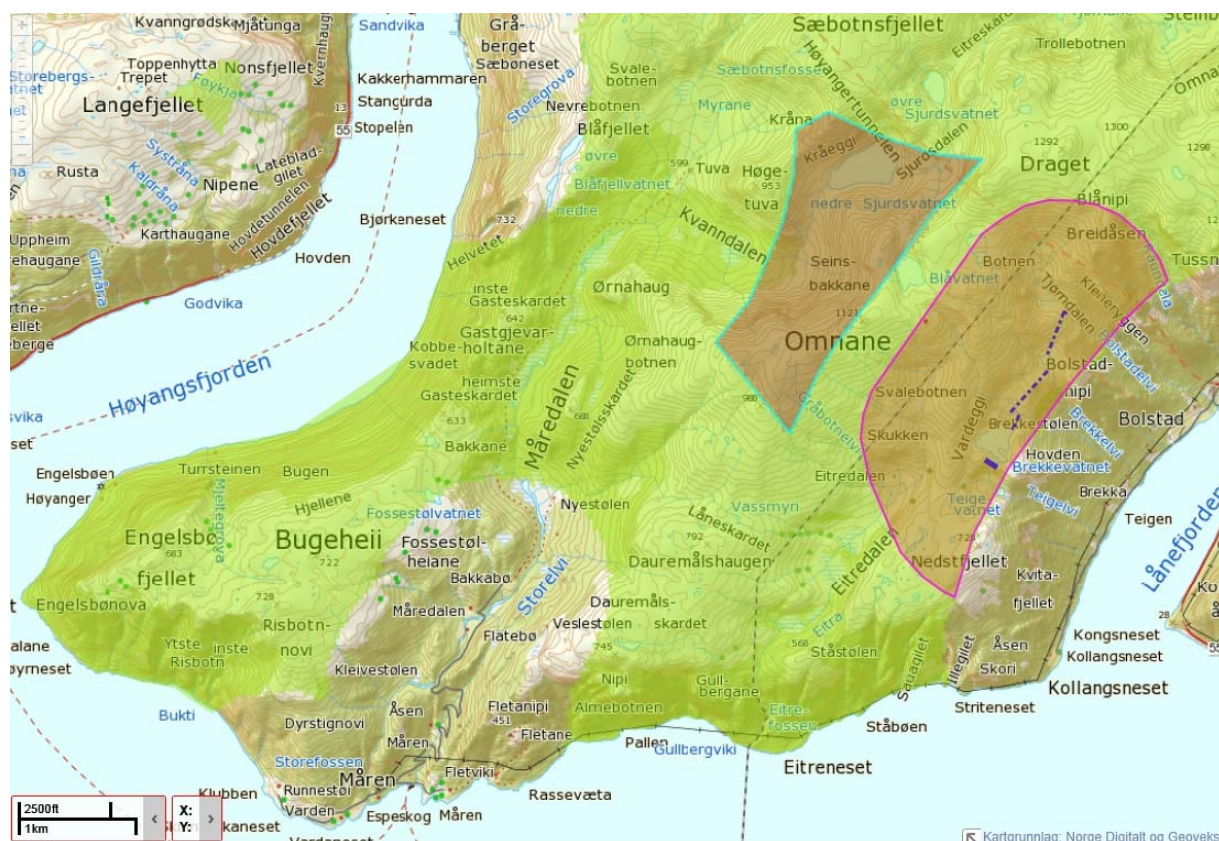
Det er registrert eit område med INON sone 1 og 2 oppe i fjella her. Stadvis går dette INON-området heilt i sjøen, noko som er rekna å vera sjeldan no. Det er ikkje avgrensa naturtypelokalitetar elles.

Lok. nr. 1. Omnane. INON-område. Verdi: **Svært viktig - A.**

Balestrand og Høyanger kommunar.

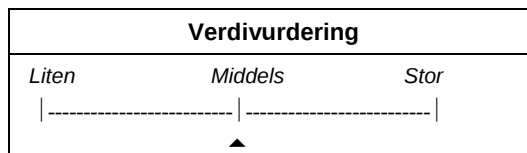
Lokalitetsskildring: Mellom Lånefjorden i Balestrand kommune og Høyanger ligg eit INON-område sone 1 og 2. Området blir avgrensa i sør av Sognefjorden, og i nord av vegar og kraftliner.

Verdivurdering: I følgje metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie samanhengande naturområde som går frå fjord til fjells verdisetjast som;
Svært viktig - A.



Figur 15. Kartet viser at det planlagde tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur, INON sone 1 (1-3 km frå inngrep) og 2 (3-5 km frå inngrep). Til saman er dette rekna til omlag 8,15 km². Fordelt vil det utgjera omlag 5,11 km² av sone 1, og eit restområde av sone 2 på ca 3,04 km². Når det området som går tapt av sone 2 har så rar utsjånad, så er det fordi heile restområdet av denne sona vil gå tapt. Det vil likevel framleis vera ein del av INON-området, men no nedgradert til sone 1.

Samla verdi av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av glideskalaen under og vert vurdert som **middels**. Det er mest det verdifulle INON-området som gjer utslaget her, men også den biologiske produksjonen i dei elvane som skal byggjast ut må reknast med.



6

OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

Omfang og verknad

Ei utbygging slik planane ligg føre vil føra til tap av INON-område sone 1 (ca 5,11 km²) og sone 2 (ca 3,04 km²). Området med sone 2 (3-5 km frå inngrep) er ein rest der heile restområdet vil bli nedgradert til sone 1 (1-3 km frå inngrep).

Tiltaket medfører at elvene mellom inntaka og ned til sjøen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å bore sjakter for overføring av vatn frå Bolstadelvi og det austlege løpet av Brekkeelvi, men likevel berre så langt at vatnet naturleg renn fritt i terrenget fram til dei respektive inntaka. Dette kan skapa stadvis erosjonsskadar, litt avhengig av kva lei vatnet tek.

For å leia vatnet vidare frå det vestlege løpet av Brekkeelvi skal det gravast/sprengast en open kanal. Sidan denne vil føra vatnet også frå Bolstadelvi og det austre løpet av Brekkeelvi vil vassføringa i periodar bli ganske stor. Dette vil kunne skapa eit ferdselshinder for folk og dyr i periodar, men kanalen er imidlertid ganske kort, ca 120 m lang. Utbyggjarane har planar om å laga ein kunstig vade plass i kanalen, slik at problemet neppe er særskild stort.

Hovudrøyret er planlagt at skal leggjast på fundament det meste av vegen ned til kraftstasjonen. Dette vil stadvis kunne skapa eit ferdselshinder for folk og dyr. Den vil også kryssa setervegen som går langs Brekkeelvi fleire gongar.

Brekkevatnet skal kunne regulerast med 0,5 m opp og 0,5 m ned i høve noverande normalvasstand. Dette vil verke negativt på produksjon av botndyr i vatnet, og vil dermed også verke negativt inn på auren der. I følgje Leif Bolstad er fiskestammen helst tynn, og fisken er småfallen.

Ein anna konflikt av tiltaket ligg i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfåuna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elvane. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert med følgjande generelle betraktningar av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering² og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vassstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

Sjølv om fossefall ikkje vart påvist ved den naturfaglege inventeringa, held vi det for svært truleg at han hekkar ved ei eller fleire av dei aktuelle elvene. Det er også ganske opplagt at tilhøva for ev fossefall vert negativt påverka av ei utbygging av elvene. Ved ei utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta dårlegare.

Det vart registrert hønehekk (VU) i området. Dette kan ha vore ei tilfeldig overflyging, og det er ukjent om den hekkar i området.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er rekna som **middels** negativt. Det er fyrst og fremst tapet av INON-område som gjer utslaget her, men også omfanget for biologisk produksjon i elvene og vatnet og dermed dårlegare tilhøve for vassstilknytt fugl og til fisk tel med.

Omfang: *Middels negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Tiltaket vil samla gje middels negativ verdiendring av verdfulle miljø og det er som nemnd tapet av eit relativt stort INON-område som gjer mest utslag i negativ retning.

Verknad: *Middels neg.*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St. neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd. pos.	St. pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

² Ein får neppe slike utslag i desse elvene.

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor sjølve utbyggingsområdet som kan ta vare på eventuelle verdiar som vil gå tapt. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Balestrand, men det er klart at det minkar med slike. Sidan mange av dei registrerte verdiane knytt til sjølve elvene i tiltaksområdet trass alt er relativt små, så må ein ha lov å forventa at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på nokre av dei naturverdiane som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva. Omlag 10 km aust for utbyggingsområdet ligg mellom anna Tenndalselvi som er varig verna mot utbygging. Tapet av INON kan sjølvstakt inga anna elv kompensera for.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigselvi er relativt små, og heile vegen, raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elvene tilførsel frå eit samla nedbørsfelt på 3,1 km ² med ei årleg middelavrenning på 310 l/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall i vassdraga. Røygata vil ikkje gå gjennom særskild verdifull natur, men vil for det meste verta lagd oppe på bakken.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 21. september 2008, samt Naturbasen. Utbyggingsområdet tilhøyrer gardane Koldingsnes, Brekken og Bolstad. Elles har ein motteke opplysningar både frå Balestrand kommune v/Jørgen Hundseth, og frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Brekkevatnet på kote 667. I tillegg skal det overførast vatn frå Bolstadelvi og Brekkeelvi. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr ned til det planlagde kraftverket om lag på kote 2 moh. Kraftstasjonen er planlagt bygd omlag 100 meter frå eksisterande 22 kV linje.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaka og kraftverket. Dette vil medføre nedsett biologisk produksjon og dårlegare tilhøve for fossefall, særleg i Brekkeelvi og Bolstadelvi. Vidare vil ei regulering av Brekkevatnet medføre negative konsekvensar for botndyr, og dermed også for fisken i vatnet. Ei utbygging vil medføre at omlag 7,1 km² INON-område vil gå tapt eller få endra status. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels neg. (--)

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk³ som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfauaen er det viktig at elvene ikkje går tørre, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring for begge elvene som tilsvarar alminneleg lågvassføring. Vi reknar at dette er tilstrekkeleg til at botnfauaen i elvene vil ha ein viss produksjon også etter ei utbygging. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusere nokre av dei negative verknadane av ei utbygging.

Ei regulering av Brekkevatnet vil isolert sett truleg få negative konsekvensar for fisken som lever der. Den planlagde 120 meter lange kanalen med tilførsel av vatn frå Brekkeelvi og Bolstadelvi vil imidlertid etter ei tid kunne gje ny produksjon av diverse vasslevande dyr. Den vil også kunne gje fleire gytestad, noko det er mangel på i dag. Dette avheng likevel av på kva måte kanalen blir bygd, og om det blir muleg for fisken å gå opp der. Fisken har ikkje stor verdi i dag, men ein tilrår likevel at ein tenkjer på dette når kanalen blir bygd.

For å betra hekketilvilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved kvar av dei to største elvene. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad. (Steel et al 2007). Om det kan godtgjerast at det ikkje hekkar fossefall i desse elvene, så er det sist nemnde avbøtande tiltaket irrelevant og fell dermed bort.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

9

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført.

³ Det er ikkje kjend at det er fisk i desse elvene.

10

REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

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

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Hoprekstad, O. 1957. Bygdabok for Vik i Sogn. III, fyrste halvband.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Lutro, O. & Tveten, E.: 1996. Geologisk kart over Noreg. Berggrunnskart ÅRDAL M 1 : 250 000. Noregs geologiske undersøking.

Munnlege kjelder

Tore Larsen. Sogn og Fjordane Fylke, miljøvernavingdelinga.

Jørgen Hundseth, Balestrand kommune.

Leif Bolstad, grunneigar.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
03.03.09	Direktoratet for naturforvaltning, INON
03.03.09	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
03.03.09	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
03.03.09	Gislink, karttenester
03.03.09	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
03.03.09	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
03.03.09	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
03.03.09	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
03.03.09	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
03.03.09	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
03.03.09	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
03.03.09	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar

11

VEDLEGG. ARTSLISTER⁴

Karplantar	Mose	Lav	Fugl	Pattedyr	Krypdyr og amfibium
Alm	Bakkefrynse	Barkragg	Blåmeis	Hjort	Frosk
Ask	Barkfrynse	Blåfiltlav	Gjerdsmett	Oter	
Bjork	Bekkeblonde	Bristlav	Gulsongar	Mår	
Bjørnebær	Bekkerundmose	Glattvrenge	Hønsehauk	Rev	
Bjørnekam	Bekketvibladmose	Kystgrønnever	Kjøttmeis	Røyskatt	
Blokkbær	Berghinnemose	Papirlav	Kråke		
Blåbær	Bergsotmose	Skjeggjav sp.	Ringtrast		
Blåklokke	Bergurnmose	Stiffiltlav	Steinskvett		
Blåknapp	Buttgråmose	Storvrenge			
Blålyng	Elvetrappemose	Strylav sp.			
Blåtopp	Engkransmose	Sopp			
Bringebær	Eplekulemose	Beltekjuke			
Bråtestorr	Etasjemose	Knivkjuke			
Duskull	Feittmose	Knuskkjuke			
Dverggråurt	Fjormose				
Einer	Flekkmose				
Einstape	Flikvårmose				
Firkantperikum	Grokornflik				
Fjellbjork	Gråsteinmose				
Fjellburkne	Gulband				
Fjellmarikåpe	Heigråmose				
Flaskestorr	Kjempebust				
Fugletelg	Knippegråmose				
Følblom	Krinsflatmose				
Gauksyre	Krusfagermose				

⁴ Også artar registrert i 2014 er med i lista.

Gran	Krusgullhette				
Gråor	Kystjamnemose				
Gulaks	Kystkransmose				
Hassel	Kystsotmose				
Hegg	Kysttornemose				
Hengeaks	Kysturnemose				
Hengeveng	Lysmose				
Hestespreng	Mattehutmose				
Krattlodnegras	Myrfiltmose				
Krattmjølke	Narremose				
Krekling	Nervesotmose				
Kvitmaure	Oljetrappemose				
Liljekonvall	Opalnikke				
Linnea	Piggtrådmose				
Lækjeveronika	Prakthinnemose				
Maiblom	Putevrimose				
Markjordbær	Ranksnørmose				
Mjødurt	Raudmuslingmose				
Molte	Renneknausing				
Moselyng	Ribbesigd				
Myske	Ryemose				
Ormetelg	Skimmermose				
Osp	Småstyle				
Ramslauk	Stabbesteinmose				
Revebjølle	Stivkulemose				
Rogn	Storbjørnemose				
Rome	Storkransmose				
Rosenrot	Storlundmose				
Røsslyng	Stortujamose				
Sanikel	Stripefaldmose				

Sauetelg	Teppekjeldemose				
Selje	Torvmosar ssp.				
Sisselrot	Totannblonde				
Skogburkne	Trådfloke				
Skogfiol	Vrangnøkkemose				
Skogrøyrkvein,					
Skogstjerne,					
Skogstjerneblom					
Skogstorkenebb,					
Skogsvinerot,					
Skrubbær					
Smyle Småblærerot					
Småmarimjelle					
Småsmelle					
Stjernestorr					
Sivt brasmegras					
Stormarimjelle					
Sumphaukeskjegg					
Sveltstorr					
Svæver sp.					
Sølvbunke					
Sølvvier					
Tepperot					
Torvull					
Trollbær					
Tviskjeggveronika					
Tytebær					
Tågebær					
Ullvier					
Vivendel					



**Brekka kraftverk i Balestrand kommune i
Sogn og Fjordane fylke**

Undersøking av Teigelvi

Bioreg AS Rapport 2014: 04

BIOREG AS

Rapport 2014:04

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-269-3
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansiert av: Sognekraft AS	Dato: 27. juni 2014
Referanse: Langmo, S. H. L. & Oldervik, F. G. 2014. Brekka kraftverk i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Under- søking av Teigelvi. Bioreg AS rapport 2014 : 04. ISBN 978-82-8215-269-3.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftut- bygging av Teigelvi i Balestrand kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Denne elva er planlagt overført til Brekka kraftverk, og vart ikkje undersøkt ved tidlegare kartlegging i området i samband med det nemnde kraftverket. Også ein tilkomstveg i samband med røyrgetetraseen vart undersøkt ved den siste inventeringa. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser Brekkeelvi i Lånefjorden i Balestrand kommune midt i biletet. Ute til høgre skimtar ein Bolstadelvi, og til venstre Teigelvi. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

FØREORD

På oppdrag frå Sognekraft AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Teigelvi i Balestrand kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring. Denne kartlegginga er eit supplement til tidlegare undersøkingar i samband med Brekke kraftverk utført i 2008 (Langelo og Oldervik, 2009).

For oppdragsgjevarane har Kåre Fosse hos Sognekraft AS og Rune Andersen, Norconsult AS vore kontaktpersonar. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktpersonar. Solfrid Helene Lien Langmo har utført feltarbeidet, og desse to er også forfattarar av rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon.

Aure/Rissa 27.06.2014

FINN OLDERVIK

SOLFRID H. L. LANGMO

SAMANDRAG

Bakgrunn

Sognekraft AS har planar om å utnytta Bolstadelvi, Brekkeelvi og Teigelvi i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk. Ved tidlegare naturfaglege undersøkingar, vart Teigelvi utegløymd. P.g.a. dette er det kome krav frå NVE om at denne skal undersøkast. Samstundes vart også trase for planlagt tilkomstveg i samband med røyrgetraseen undersøkt.

Statlege styresmakter (Miljødirektoratet, Olje- og energidepartementet) stiller krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil Teigelvi og den planlagde tilkomstvegen, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar og metode

For begge desse kapitla viser vi her i hovudsak til BM-rapporten frå 2009, samt konsesjonssøknaden. Datagrunnlaget for denne rapporten er for det meste basert på eige feltarbeid den 6. juni 2014.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Verken berggrunnskartet eller den naturfaglege undersøkinga tyder på at det innan influensområdet finst særleg av rikare berggrunn. Det finst likevel område i liene med meir mineralrikt jordsmonn, og nokre mindre lommer med rikare berggrunn. Førekomst av meir krevjande artar som liljekonvall, myske, sanikel og ramslauk viser dette.

I dei nedste delane av utbyggingsområdet finst nokre nyare menneskelege inngrep, som kraftliner, veg, gardstun og noko granplanting.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i høve til Sognefjorden og landskapet elles i dei midtre delane av Sogn. Som ein ser så ligg området heilt ved grensa til nabokommunen i vest, Høyanger. Detaljteikning av tiltaket ligg i vedlegg!

Vegetasjon i utbyggingsområdet er for det meste bjørkeskog, vekslande med lågurt, blåbær og storbregnar i feltsjiktet. Over skoggrensa er det for det meste lynghei med blåbær, tyttebær og krekling. I den nedste halvdelen av liene kjem ein inn i lauvblandingsskog med mykje gråor, selje og rogn i tillegg til stadvis mykje hasselkratt samt innslag av alm (NT) og ask (NT). Ved Brekkelvi vart det også registrert eit område med ramslauk med spor etter det som må vere larvene av lita ramslaukfluge (EN).

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det skildra og verdisett eit INON-område (Langelo og Oldervik, 2009), samt at det er verdiar knytt til den biologiske produksjonen både i elva og i Brekkevattet.

Naturverdiane innan utbyggingsområdet er samla vurdert å vera av **mid-dels/liten** verdi, medan omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som **lite negativt**. Dette medfører då at verknaden av ei eventuell utbygging også vert **lite negativ**.

Avbøtande tiltak

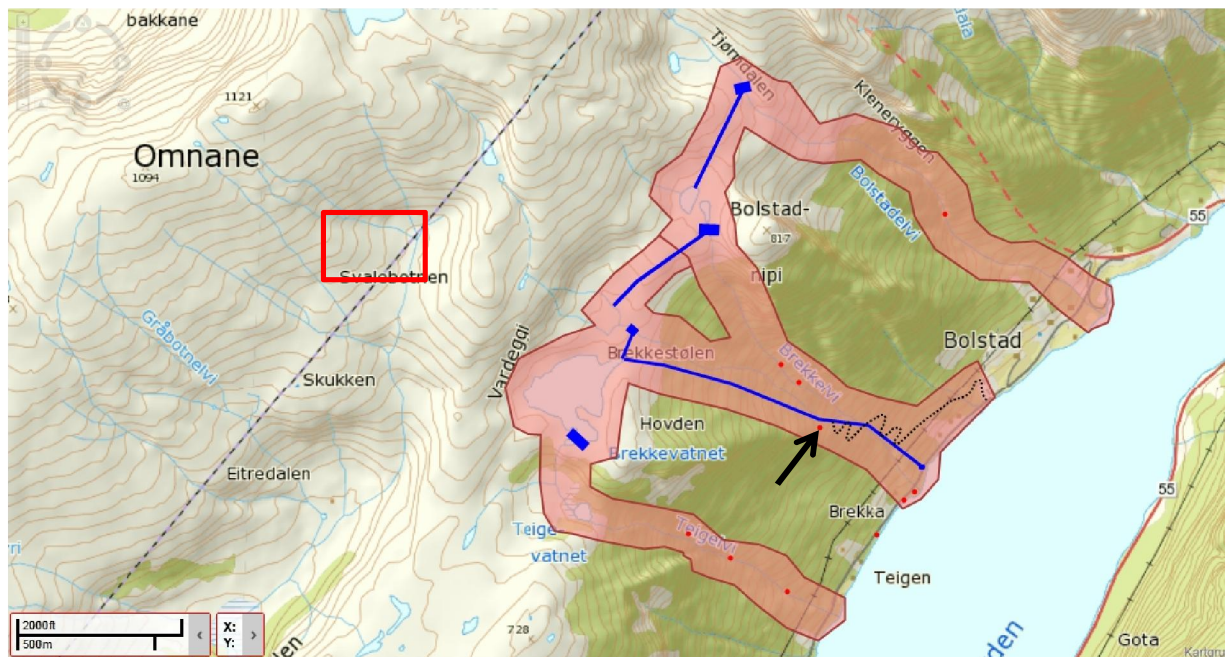
Vi tilrår minstevassføring m.a. fordi mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl som fossefall og vintererle, samt ev fisk. Med tanke på botnfaunaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Slike tiltak vil i nokon grad redusere dei negative verknadane av ei utbygging. I konsesjons-søknaden er det planlagt minstevassføring på 2 l/s i Teigelvi, noko vi meiner er tilstrekkeleg.

For å betra vilkåra for eventuelt hekkande fossefall etter ei utbygging bør predatorsikre hekkassar for fuglen monterast på minst to stadar ved både Brekkeelvi og Bolstadelvi, samt ved Teigelvi. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftstasjonen kan vera aktuelle stadar for plassering av hekkassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad (Steel et al 2007).

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med frammandt plantemateriale. For å ta vare på paringsområda for hjort rundt Teigevattet, er det ein fordel om arbeidet vert lagt til andre tider på året enn i paringstida om hausten.



Figur 3. Biletet viser utløpet av Brekkeelvi. Kraftstasjonen er planlagt plassert innanfor den raude firkan-ten, like ovanfor vegen. Som ein ser er det mykje ung lauvskog i området. Artar som hassel, selje og gråor dominerer der det ikkje er planta gran. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).



Figur 4. Kartet viser influensområdet merka med raudt. Inngrep i form av inntak, overføringar, røyr-gater og kraftstasjon er merka med blått. Tilkoms-vegen langs røyr-gata er merka med svart prikka line. Raud-listefunn er merka med raude prikkar. Alle raudlistefunna er alm (NT) og ask (NT), med unntak av det eine av lita ramslaukfluge (EN) (32 V N6786002 A348989) som er markert med ei svart pil. For større ut-gåve av kartet, sjå vedlegg !

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	8
2	UTBYGGINGSPLANANE	8
3	METODE.....	9
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET FOR UNDERSØKINGA.....	10
5	STATUS - VERDI	10
5.1	Kunnskapsstatus	10
5.2	Naturgrunnlaget.....	10
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	10
5.4	Raudlisteartar	16
5.5	Naturtypar	17
6	OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	17
6.1	Verdi	17
6.2	Omfang og verknad	18
7	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	18
8	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	19
9	REFERANSAR	21
9.1	Litteratur.....	21
9.2	Kjelder frå internett	22

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga vart diverre langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning (No Miljødirektoratet) og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utskjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utskjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiar er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

Skildre naturtilhøve og verdier i området.

Vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

Vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

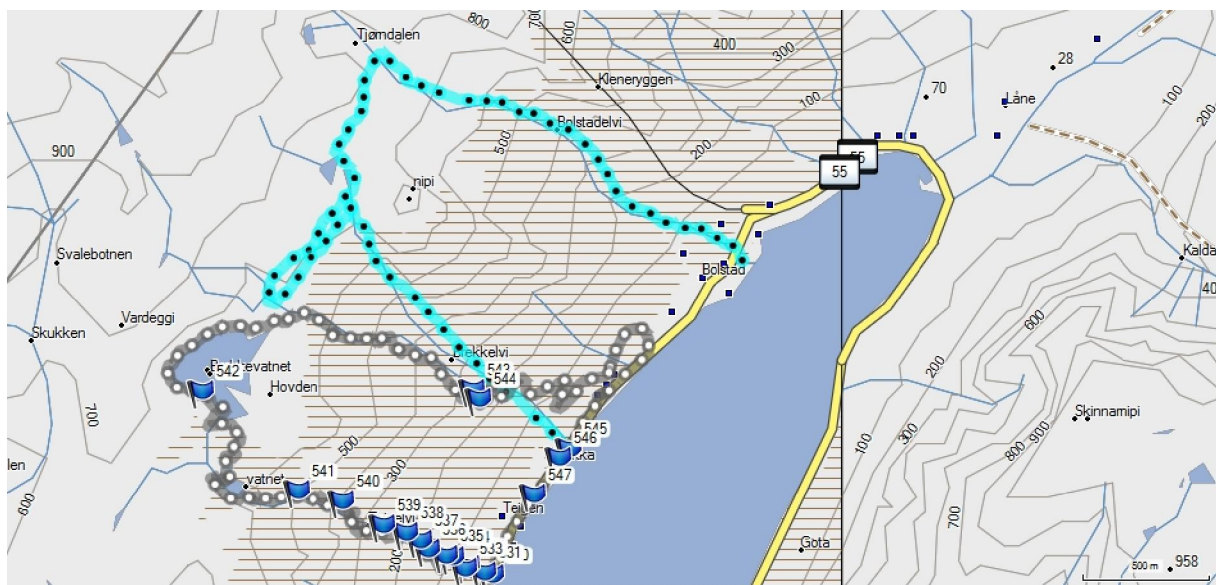
2

UTBYGGINGSPLANANE

Kva gjeld utbyggingsplanane, så viser vi i hovudsak til rapporten frå 2009, samt konsesjonssøknaden. Utbyggingsplanane er motteke frå

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

Sognekraft AS ved Kåre Fosse og frå Norconsult AS ved Rune Andersen. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og dei nemnde personane.



Figur 5. Sporingsrute frå undersøkingane 06.06.2014 merka med grått, samt ei omtrentleg sporingsrute for undersøkingane 21.09.2008.

3

METODE

For eit meir detaljer metodekapittel viser vi til hovudrapporten frå 2009. *Konkret*. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/Kåre Fosse, samt frå Rune Andersen i Norconsult AS. Opplysningar ut over dette er henta frå Langelo & Oldervik (2009). I tillegg er Miljødirektoratet sin Naturbase og andre relevante databasar sjekka for tidlegare registreringar. Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Solfrid Helene Lien Langmo den 6. juni 2014.



Figur 6. Her ser ein sørvestenden av Brekkevatnet, der sperredammen er planlagt. Som biletet viser så er her parti med snaue berg, saman med fattige myrområde og fattig lynghei. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

Den siste naturfaglege undersøkinga vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med litt regn og skodde frå morgonen, men elles god sikt. Både sjølve elvestrengen i Teigelvi, samt den planlagde tilkomstvegen opp langs Brekkelvi vart undersøkt med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet til Teigelvi vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET FOR UNDERSØKINGA

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Teigelvi, frå kote 667 og ned til sjøen.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Permanent skogsveg opp til kote 80 og tiltaksveg nær røyrgatetraseen opp til kote 230.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet. Influensområdet er merka av på verdikartet på figur 5.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet innan undersøkingsområdet. Eit søk på Miljødirektoratet sin Naturbase viser at det ikkje er registrert prioriterte naturtypar i eller i nærleiken av tiltaksområdet. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser noko av interesse i tiltaksområdet. Det same gjeld for Miljødirektoratet sin Rovbase og databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har oppretta i samband med handlingsplan for elvemusling (VU) (Kjelde: Hugin.nt.no/elvemusling). Bakgrunnsinformasjon og opplysningar elles er henta frå tidlegare biologisk mangfald-rapport; Langelo & Oldervik (2009).

5.2

Naturgrunnlaget

For oversikt over naturgrunnlaget i og rundt influensområdet, samt oversikt over menneskeleg påverknad av naturen, viser ein til den nettopp nemnde rapporten frå 2009.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Tilkomstvegen langs Brekkelvi går heilt nedst gjennom det som tidlegare har vore kulturmark, som no er i gjengroing eller heilt gjengrodd. Her veks mellom anna mykje bjørnebær ssp. saman med artar som engsyre, sølvbunke, gulaks, svæver, harestorr, krattlodnegrass, bråtestorr og smyle. Det er også innslag av mellom anna prestekrage og blåklukke, men dette er artar ein reknar med går ut etter som gjengroinga held fram. I tre-

og busksjiktet finst mykje hassel og bjørk. Ut over dette går vegen i dei nedste områda gjennom tette hasselkratt, stadvis med stort innslag av bjørk. Her finst mange stadar stort sett berre smyle i feltsjiktet, i tillegg til ein del sølvbunke, krattlodnegras og bjørnebær. Frå bygdevegen og opp langs nordaustsida av Brekkeelvi er det planta gran omlag opp til området der dei to sidegreinene går saman til ein bekk. Tilkomstvegen vil stadvis gå i denne granskogen. Her er også røyrgatetraseen planlagd.

Omlag frå kote 150 moh. blir det stadig større innslag av blåbær og storbregner, samstundes som det blir mindre hassel. Vegetasjon går gradvis over til blåbærskog, stadvis også storbregneskog og småbregneskog med bjørk som dominerande treslag, stadvis saman med ein del hassel, osp, hegg og gråor. Her finn ein artar som ormetelg, skogburkne, bjørnekam, tågebær, trollbær, krattlodnegras, bråtestorr, gulaks, linnea, tepperot, røsslyng, skogrøyrvkein, firkantperikum, skogsvinerot, einstape, mai-blom, markjordbær, turt, sauetelg, mjødukt, sumphaukeskjegg m.m. Enkelte stader finst mindre område med lågurtskog dominert av mellom anna ramslauk, bringebær og myske. Her er elles ein god del rasmark, med mosekledd blokker. Somme stader er det også mindre opne gjenner med rasmark, samt enkelte opne turre berg med lite vegetasjon.

Litt sørvest for utlaupet av Brekkeelvi, nedanfor vegen sto ei ask (NT) som bar tydeleg preg av å ha vore styva. I den grad fleire slike tre finst innanfor influensområdet til prosjektet bør ein så langt det let seg gjere ta vare på desse.



Figur 7. Styva ask (NT) nede ved sjøen litt vest for utløpet av Brekkeelvi. I den grad slike tre finst i liene her, bør ein så langt det er mogleg ta vare på desse då dei kan huse mange sjeldne og raudlista artar frå ulike artsgrupper. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

Langs **Teigselvi** er det meste av liene, som ved Brekkeelvi, tydeleg beitepårverka, med innslag av store mengder gras som smyle, gulaks, krattlodnegras og sølvbunke. Innimellom finst opne turre berg dominert av mellom anna ulike svæve-artar samt tepperot, kvitmaure, hestespreng, småsmelle og følblom. Ut over dette dominerer skogen heile lia. Nest består den av mykje hassel saman med gråor, hegg, rogn, selje og osp. Også ask (NT) og alm (NT) finst spreidd. Ut over dette er det planta ein del gran på begge sidene av elva her. I dei nedste delane av lia kan vegetasjonen best skildrast som storbregneskog dominert av mellom anna

sauetelg, ormetelg og skogburkne. I tillegg finst mykje kratt av ubestemt bjørnebær, samt litt einer her og der. I feltsjiktet finst i tillegg til dei nemnde artane mellom anna mjødurt, markjordbær, revebjølle, bringebær, skogstjerneblom, bråtestorr, skogstorkenebb, småmarimjelle, stormarimjelle, tviskjeggveronika og firkantperikum. Desse vegetasjonstypene held fram oppover lia, og særleg gjeld dette nordaust for elva. Her går vegetasjonen over i småbregneskog om lag ved kote 400, og seinare over i blåbærskog. Her dominerer fugletelg og særleg hengjeveng saman med blåbær, men også med innslag av meir krevjande artar som skogstjerneblom, rosenrot, hengjeaks og blåklokke. Sørvest for elva verkar berggrunnen å vere noko skrinnare, og vegetasjonen går over mot blåbærskog om lag ved kote 300.

Om lag ved kote 300 renn det inn ein liten bekk frå sørvest. Denne renn i ei lita kløft. Her verkar potencialet for fuktkevande artar å vere godt, men i den grad denne vart undersøkt, verka mosefloraen å vere svært triviell. Denne vart difor ikkje avgrensa som naturtypelokalitet. Denne bekken vert heller ikkje påverka av tiltaket.

Om lag ved kote 550 flatar elva noko ut før ein kjem opp til Teigevatnet som ligg om lag ved kote 600. Frå kote 550 og oppover vert bjørkeskogen mindre, og ein kjem inn i område med meir myr og fattig lynghei. Her er det fattigmyr, og artar som rome og kvitlyng dominerer, saman med mykje røsslyng på tuvene. Rundt **Teigevatnet** er myra noko blautare, men også her svært fattig. Innslag av botnegras finst i Teigevatnet. Her er det også nokre mindre tjørn. Elva som renn frå Brekkevatnet og ned i Teigevatnet renn for det meste over blankskurte berg. I liene rundt finn ein småbregnebjørkeskog med innslag av storbregner og høgstauder som turt.



Figur 8. Her ser ein elva som renn frå Brekkevatnet og ned i Teigevatnet. Som ein ser er berga her blankskurte. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

Ved **Brekkevatnet** er myrområda for det meste lik den ved Teigevatnet. Ein får i tillegg innslag av artar som blålyng, fjellburkne og moselyng. Elles finst enkelte område med meir eller mindre snaue berg, samt ein del blokkmark. Ut over dette er områda her dominert av fattig lynghei, der

vegetasjonen for det meste består av røsslyng saman med ein del blåbær, tyttebær, blokkbær og krekling. Innimellom finst nokre mindre sig, men også langs desse er vegetasjon fattig. I sjølve Brekkevatnet kjenner ein frå tidlegare til at det er registrert flaskestorr, småblærerot og stivt brasmegras (Langelo & Oldervik, 2009).

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell og artsfattig i dette området. Fosserøyksoner eller fosseenger vart ikkje påvist her.

Artane som vart registrert er vanlege og vidt utbreidde. Nokre av desse er rekna som fuktkevjande, og er merka med *. Andre er rekne som noko næringskrevjande, og er merka med **. Av mosar registrert i og langs elva vart fylgjande artar namnsett:

Bakkefrynse	<i>Ptilidium ciliare</i>
Barkfrynse	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i> *
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i> *
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i> *
Bergsotmose	<i>Andreaea rupestris</i>
Bergurnemose	<i>Rhabdoweisia fugax</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i> *
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i> **
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Fjormose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Flekkmose	<i>Blasia pusilla</i>
Grokornflik	<i>Lophozia ventricosa</i>
Gråsteinmose	<i>Hedwigia ciliata</i>
Gulband	<i>Metzgeria furcata</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Kjempebust	<i>Ditrichum gracile</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>
Krusfagermose	<i>Plagiomnium undulatum</i> *
Krusgullhette	<i>Ulota crispa</i>
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
Kystsotmose	<i>Andreaea alpina</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i> *
Kysturnemose	<i>Rhabdoweisia crispata</i>
Lysmose	<i>Schistostega pennata</i> (**)
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i> *
Myrfiltmose	<i>Aulacomnium palustre</i>
Narremose	<i>Pseudoscleropodium purum</i>
Nervesotmose	<i>Andreaea rothii</i>
Opalnikke	<i>Pohlia cruda</i>
Piggtrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> *
Prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenoides</i> *
Putevrimose	<i>Tortella tortuosa</i> **
Ranksnørmose	<i>Anthelia julacea</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i> */(**)
Renneknausing	<i>Grimmia ramondii</i>
Ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>
Ryemose	<i>Antitrichia curtipendula</i>
Skimmermose	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> *
Småstylte	<i>Bazzania tricenata</i>
Stabbesteinmose	<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>
Stivkulemose	<i>Bartramia ithyphylla</i>

Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Storkransmose	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
Storlundmose	<i>Brachythecium rutabulum</i>
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>
Stripefaldmose	<i>Diplophyllum albicans*</i>
Teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana</i>
Torvmosar ssp.	<i>Sphagnum ssp.</i>
Totannblonde	<i>Chiloscyphus coadunatus*</i>
Trådfloke	<i>Heterocladium heteropterum*</i>
Vrangnøkkemose	<i>Sarmentypnum exannulatum</i>

(Mosane er namnsett av Solfrid Helene Lien Langmo og delvis også av Oddvar Olsen)

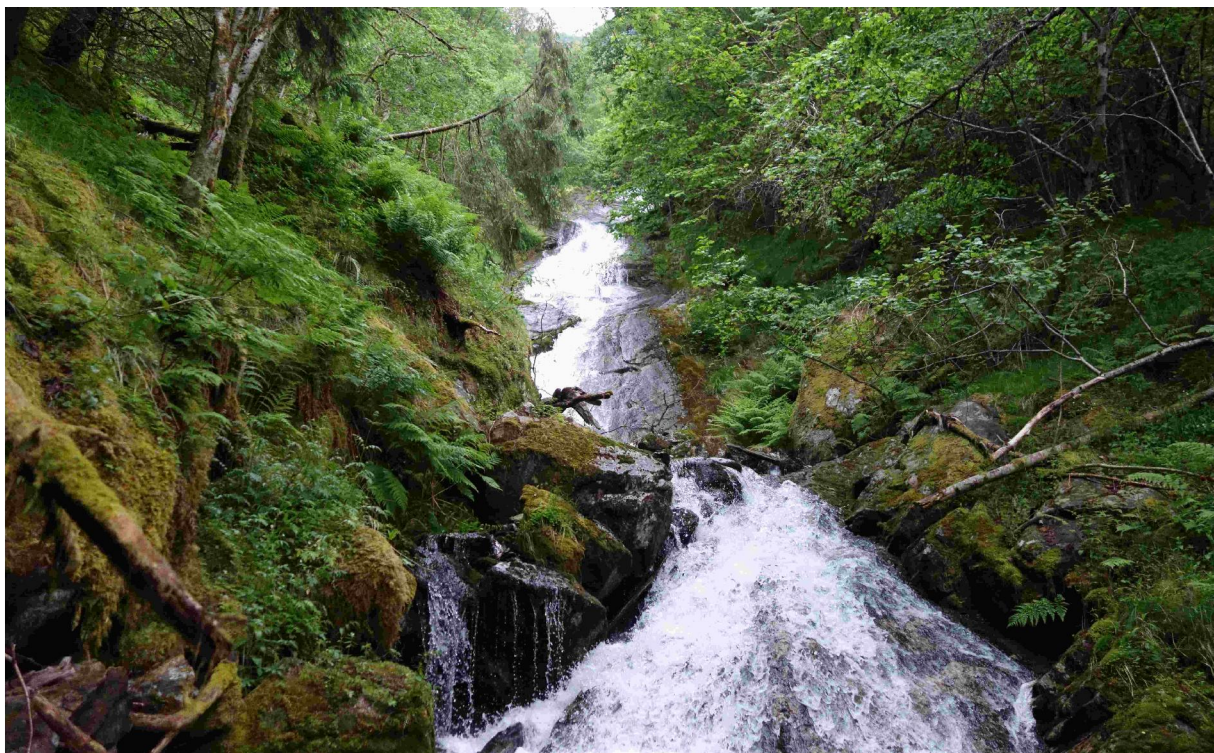
Alle desse artane er vanlege i slike miljø. Dei som dominerte i Teigelvi var bekketvibladmose og mattehutremose. Langs elvekantane dominerte kysttornemosen, medan artar som etasjemose saman med kransmose dominerte elles. I myrområda øvst i utbyggingsområde var torvmosane meir eller mindre einerådande, med gråmosar i dei turrare partia. Artar som raudmuslingmose og fleire andre er rekna som brukbare indikatorar på stabilt fuktige miljø.

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med lite av rike lauvskogsmiljø. Lungeneversamfunnet er svært sparsamt til stades innan utbyggingsområdet. Av artar som kan seiast å tilhøyra dette særigne lavsamfunnet vart det observert berre kystfjelllav, stiftfjelllav og glattvrenge, i tillegg til kystgrønnever og storvrenge ved Brekkevatnet. Dei fleste artane som dominerer lavfloraen innan utbyggingsområdet kan difor knytast til kvistlavsamfunnet og vanleg kvistlav, bristlav og stadvis også papirlav finst i det meste av området. Dette er artar som ein finn i all skog av litt alder. I tillegg vart det sjølv sagt også observert ymse skjeggjav på trea, samt ymse vanlege skorpe- og busklav på stein og berg ved elva og i fjellområda øvst.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området er lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar difor med at det meste av interesse vart kartlagd ved inventeringa. Potensialet for meir sjeldne og krevjande artar er vurdert som dårleg innan det meste av utbyggingsområdet. Unntaket er der hasselkratta byrjar å oppnå ein viss alder, samt dei eldre aske- og almetrea som finst her og der. Også på svært små område langs elva der berggrunnen er rikare, kan potensialet vere til stades for sjeldne og meir krevjande mose- og lavartar. Ut over dette er det liten grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i rapporten av krevjande artar.

Vi fann m.a.o. ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her.

Funga. Berre vidt utbreidde artar frå denne artsgruppa som knivkjuke, knuskkjuke og beltekjuke vart registrert og identifisert. Skogsområda var ikkje av dei mest rike, sjølv om det vart registrert edellauvtre som hassel og litt alm (NT) og ask (NT). I tillegg vil mangel på kontinuitet med få gamle tre og lite daud ved gjer det lite truleg at fungaen er særleg spanande her. Hovudårsaka til denne konklusjonen er likevel mangel på gode signalartar av planter som furuvintergrøn, vårerteknapp, breiflangre m.fl. - artar som indikerer eit mineralrikt jordsmonn. Sjeldne og raudlista mykorrhizasopp har gjerne tyngdepunktet sitt der slike krav vert oppfylt. Når det gjeld vedbuande artar av pore- og barksopp er dei viktigaste kriterier, kontinuitet og daud ved i alle stadium. Ein del daud gråor vart registrert her og der, men generelt verkar skogen å vere ung.



Figur 9. Biletet viser elva om lag ved kote 90. Som ein ser dominerer lauvskogen, samt at det er planta ein del gran i området. Det ein god del storbregner her, saman med artar som skogstjerneblom, vendelrot og mjødurt. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

Ved inventeringa vart potensialet for *virvellause dyr (invertebratar)* vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar innan det meste av området. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag.

Det finst som nemnd spreidde innslag av daud gråor langs Teigelvi, men generelt verkar skogen å vere ung. I tillegg finst som nemnt ramslauk enkelte stader her. Denne vart registrert noko aust for Brekkelvi. I blada på denne vart det funne typiske spor etter lita ramslaukfluge (EN) i form av gangar (miner) i blada. Etter det ein kjenner til er lita ramslaukfluge den einaste arten som lagar slike miner.



Figur 10. Bladminer etter lita ramslaukfluge *Cheilosia fasciata*. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlis-

teartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg i Teigeelva. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. Det er også svært bratt her med tydeleg preg av flaum. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

Av *fugl* vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, nokre trosteartar, ringtrast, steinskvett, gulsongar o.l. Heller ikkje fossefall vart observert. Elva vart likevel vurdert å vera eigna for fossefall. For utfyllande opplysningar viser vi til den tidlegare biologisk-mangfaldrapporten (Langelo & Oldervik. 2009).

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort er rekna som ein jaktbar dyreart i dette området, og i liene er det mange spor etter arten. Områda i dalen rundt Teigevatnet ser ut til å vere nytta i samband med paring om hausten. Det var mange stigar som førte hit, og spor etter at hjort som hadde rulla seg i brunstgroper (eigne observasjonar). Oter (VU) er observert ved sjøen, men ikkje oppe i nokon av elvene innanfor det planlagde tiltaket. Det vart heller ikkje observert spor etter oteren ved undersøkingane 06.06.2014. For utfyllande opplysningar viser vi til den tidlegare biologisk-mangfaldrapporten (Langelo & Oldervik. 2009).

Fisk, ål og elvemusing. Det er ikkje kjend at det er fisk i Teigelvi. Den er også bratt og utan eigna gytesubstrat for slike artar. I Brekkevatnet og Teigevatnet er det noko aure. Det er heller ikkje kjend at det nokon gong er påvist verken ål eller elvemusling i denne elva. Potensialet for desse artane er også fråverande då elva er svært bratt, tydeleg flaumpåverka og full av storstein, samt at her ikkje er lågareliggjande vatn og tjørn som ålen kan nå.

5.4

Raudlisteartar

Verken fylkesmannen, kommunen eller Artsdatabanken har registrert raudlisteartar i området frå før. Under den naturfaglege undersøkinga vart det registrert alm (NT), ask (NT) og spor etter lita ramslaukfluge (EN).



Figur 11. Her ser ein starten på den planlagte tilkomstvegen. Litt lenger opp forsvinn denne inn i skogen, for det meste består denne av hasselkratt, og boreale lauvtre som gråor og bjørk. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. I tillegg er det litt myr (A) og noko fjell (C). Naturtypar, slik som til dømes mindre sørvende berg og rasmarker finst spreidd. Desse vart ikkje undersøkt då dei er rekna å liggja utanfor influensområdet. I øvre delar av Teigelvi var det også mindre innslag av bekkekløfter. Også små element av edellauvskog finst, mest i form av lågurt-hasselkratt. Sjøelve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora. Ingen naturtypelokalitetar vart avgrensa ved dei naturfaglege undersøkingane 06.06.2014.

6

OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

6.1

Verdi

Vi vurderer det å vera dårleg potensiale for funn av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar knytt til stabilt fuktige miljø innan influensområdet for dette prosjektet, og det vart da heller ikkje gjort funn av interessante artar med unntak av lita ramslaukfluge (EN). Det er lite eldre skog i området, men enkelte stader finst ein del død gråor i ulike nedbrytingsfasar. Også nokre få styvingstre vart registrert, samt ein del hasselkratt. Dette gjer at potensialet er til stades for funn av sjeldne og raudlista artar knytt til slike substrat/habitat. Det er ikkje avgrensa naturtypelokalitetar her frå tidlegare, og dette vart heller ikkje gjort ved dei siste naturfaglege undersøkingane. Ein registrerte område som ser ut til å vere nytta i samband med hjorten si paring oppe ved Teigevatnet.

Vasstilknytt fugl som strandsnipe (NT) og sivsporv finst truleg i området, og det er registrert observasjonar av vintererle på Artskart i nærleiken. Fossekall er observert i fleire vassdrag i nærleiken av Teigelvi, og arten hekkar truleg i denne eller naboelvene innanfor dette prosjektet. Oter (VU) streifar kan hende oppover i vassdraget, men truleg er dette svært sporadisk. Teigelvi er vurdert som ueigna for ål (CR), då den er svært bratt og manglar lågareliggande vatn og tjørn. Heller ikkje elvemusling (VU) har moglegheit for å leve her. Til det er elva for flaumutsett.

Verdien av Teigelvi og dei nedste delane av Brekkelvi der tilkomstvegen er planlagd, vert vurdert som **middels/liten**. Det er mest førekomstane av hasselkratt, samt funn av lita ramslaukfluge (EN) som dreg verdien opp her. Elles er naturtypen elveløp, inkludert bekke med nedbørsfelt mindre enn 10 km² oppført på den norske raudlista over naturtypar som er nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011). Også den biologiske produksjonen i elva må reknast med i verdivurderinga.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6.2

Omfang og verknad

Tiltaksplanane går ut på å etablere sperredam med overløp i Brekkevatnet, noko som medfører at Teigselvi mellom Brekkevatnet og heilt ned til sjøen i periodar får svært lita vassføring.

Brekkevatnet skal kunne regulerast med 0,5 m opp og 0,5 m ned i høve til noverande normalvasstand. Dette vil kunne verke negativt på produksjon av botndyr i vatnet, og vil dermed også verke negativt inn på auren der. Også drivet av botndyr ned til Teigevatnet kan verte redusert. Dette vatnet står i fare for å tørke heilt ut i periodar. I følge no avdøde, Leif Bolstad er fiskestammen helst tynn, og fisken er småfallen (Langelø & Oldervik. 2009). Endringar i insektbestandane både i vatna og i elva, kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. Sjølv om fossefall ikkje vart påvist ved den naturfaglege inventeringa, held vi det for svært truleg at han hekkar ved ei eller fleire av dei aktuelle elvene. Det er også ganske opplagt at tilhøva for ev fossefall vert negativt påverka av ei utbygging av elvene. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

Ved uttørking av myrene rundt Teigavatnet, kan dette området få mindre verdi for hjorten i området. Ein reknar det likevel som sikkert at det finst andre område i nærleiken som kan ivareta desse funksjonane.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er rekna som **lite negativt**. Det er fyrst og fremst omfanget for biologisk produksjon i elvene og vatnet og dermed dårlegare tilhøve for vassstilknytt fugl og til fisk som dreg litt opp her.

Omfang: *Lite negativt (-).*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Om ein held saman verdien av området med omfanget av tiltaket, ser ein at verknaden av tiltaket vert **lite negativ**.

Verknad: *Liten negativt (-).*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St. neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd. pos.	St. pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

7

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimere prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk² som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfaunaen er det viktig at elvene ikkje går tørre, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring for Teigaelvi som tilsvarar alminneleg lågvassføring. Vi reknar med at dette er tilstrekkeleg til at botnfaunaen i elvene vil ha ein viss produksjon også etter ei utbygging. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusera nokre av dei negative verknadane av ei utbygging, samt sikre at Teigevatnet ikkje vert heilt turrlagd.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved kvar av dei to største elvene. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad. (Steel et al 2007). Om det kan godtgjerast at det ikkje hekkar fossefall i desse elvene, så er det sist nemnde avbøtande tiltaket irrelevant og fell dermed bort.

For å ta vare på brunstområda til hjorten i området, vil ein tilrå at byggeaktiviteten føregår til andre tider av året. Også område der ein finn ramslauk må i størst mogleg grad få stå i fred, da desse er vert for den raudlista arten lita ramslaukfluge (EN).

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framtidsplantemateriale. For meir om avbøtande tiltak for resten av prosjektet viser vi til biologisk-mangfaldrapporten (Langelo & Oldervik, 2009).

8

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført.

² Det er ikkje kjend at det er fisk i Teigaelvi, men det er bestandar av aure både i Teigevatnet og Brekkevatnet. Bekkeare er i fylgje DN Handbok 15 ikkje tillagt nokon forvaltningsmessig verdi.



Figur 12. Her ser ein bekken som renn saman med Teigelvi om lag ved kote 300. Som ein ser er dette ein flaumbekk med svært låg vassføring til vanleg. Her er det eit fint lite kløftemiljø, men denne vert ikkje påverka av utbygginga i Teigelvi. Mosefloraen er svært triviell. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 06.06.2014).

9 REFERANSAR

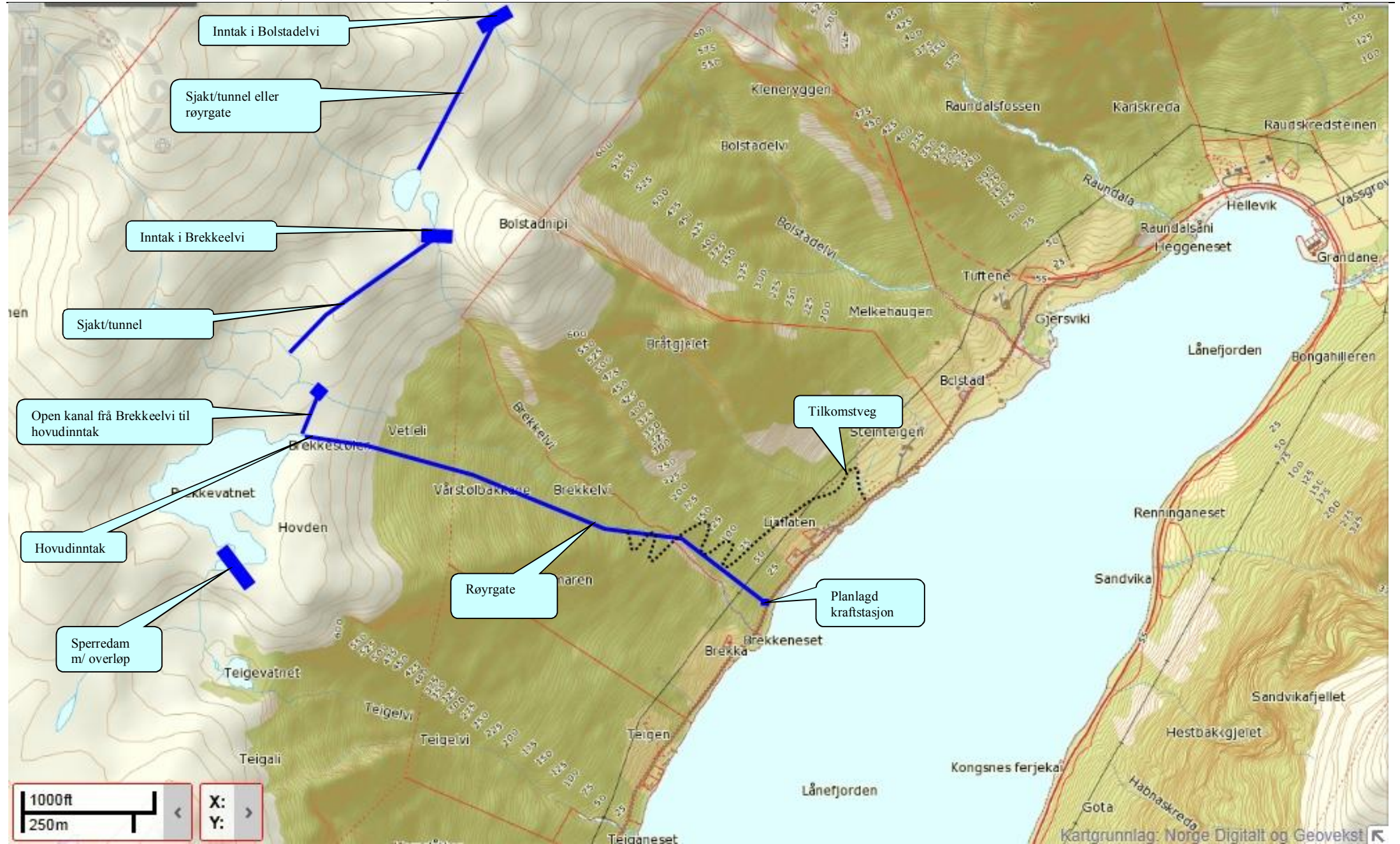
9.1 Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Brekka kraftverk i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2009 : 09. ISBN 978-82-8215-068-2.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.
- Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

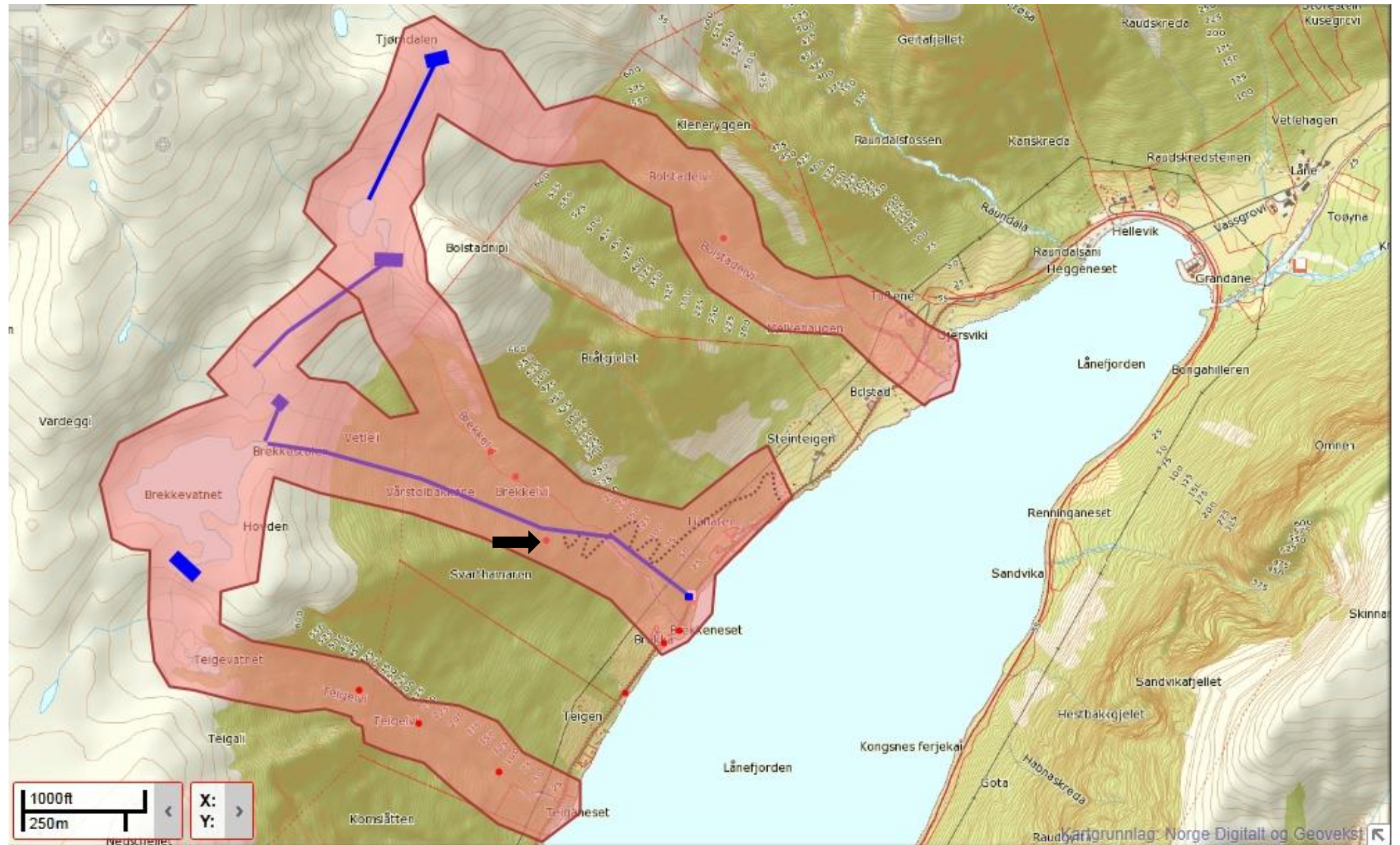
9.2**Kjelder frå internett**

Dato	Nettstad
25.05.14	Miljødirektoratet, INON
25.05.14	Miljødirektoratet, Naturbase
23.06.14	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
24.06.14	Gislink, karttenester
25.05.14	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
25.05.14	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
25.05.14	Miljødirektoratet, Rovdyrbase
25.05.14	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
25.05.14	Miljødirektoratet, Lakseregisteret
25.05.14	Miljødirektoratet, Vanninfo
25.05.14	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
25.05.14	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar

Topographic map of the Bolstadnipi area in Norway, showing a proposed hydroelectric power line. The map includes contour lines, water bodies, and various geographical features. A blue line represents the power line, starting from a dam (Sperredam) and passing through several inlets (Inntak) and tunnels (Sjakt/tunnel). Key locations marked include Bolstadnipi, Brekkeelvi, and Teigevatnet. A scale bar indicates 1000ft and 250m. A legend shows 'X' for 'Y'.



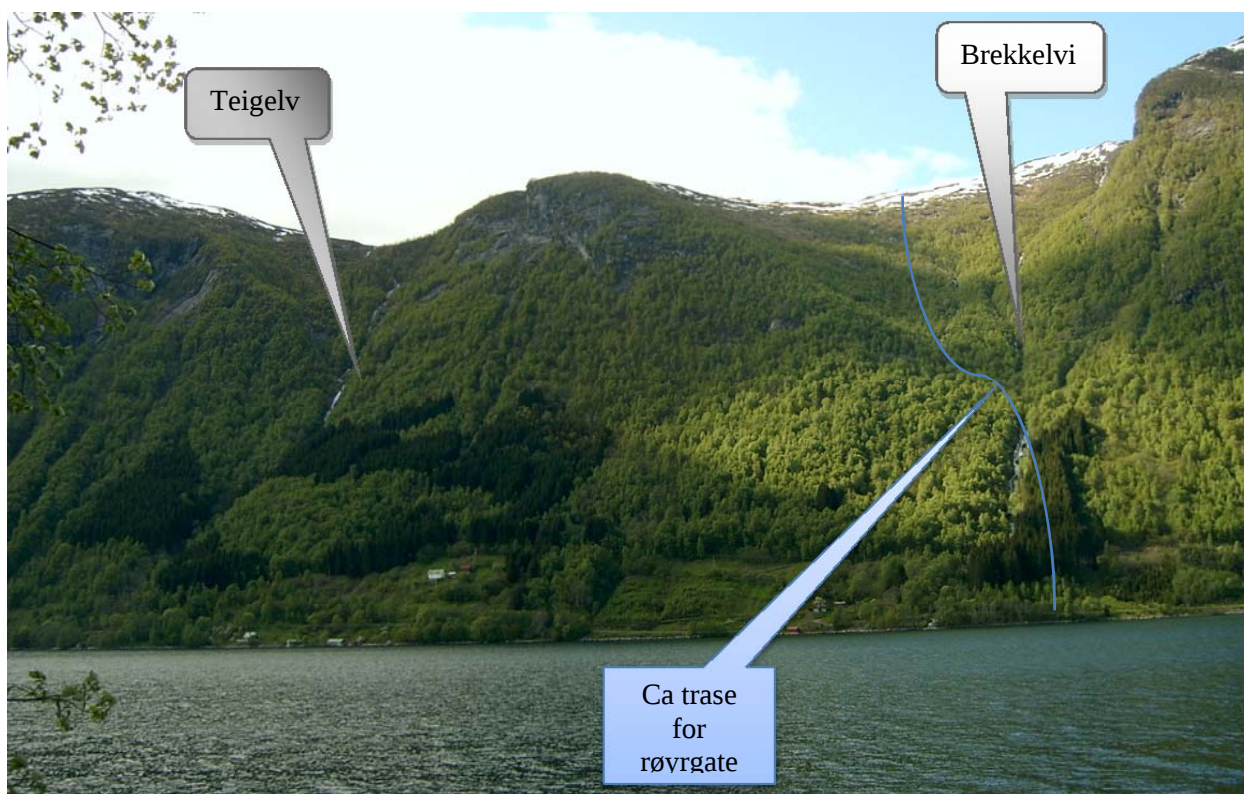
Brekka kraftverk. Influensområde merka med raudt. I tillegg er raudlistefunn merka med raude punkt. Dei aller fleste punkta er alm og ask. Funnet av lita ramslaukfluge er merka med svart pil.



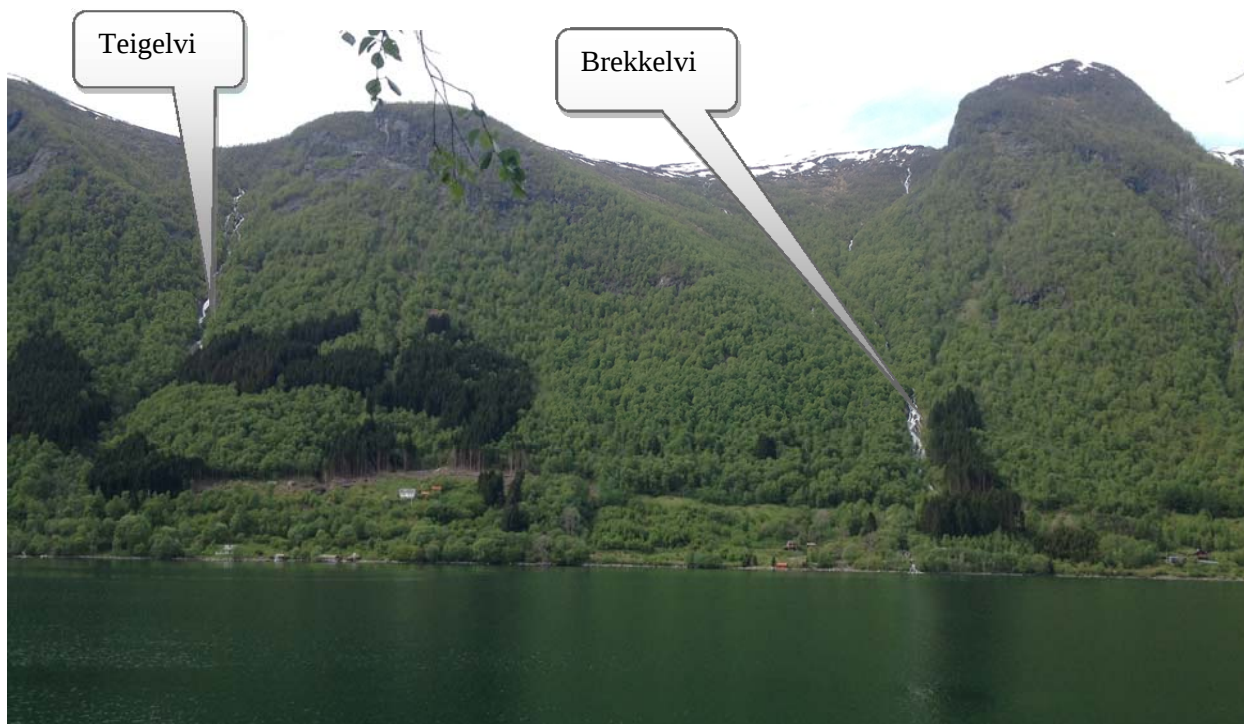
Vassmengder som er oppgjeve på bileta er berekna ut frå skalerte måleverdiar frå Nessedalselvi.

	Teigeeelvi	Brekkelvi	Bolstadelvi
Skaleringsfaktor for totalfelt, jf VM Nessedalselvi	0,0309	0,0384	0,1101

Dato	Vassføring m ³ /s		
	Teigeeelvi	Brekkelvi	Bolstadelvi
2009-05-14	0,088	0,109	0,314
2014-05-17	0,261	0,324	0,930
2014-08-07	0,019	0,023	0,067
Midlare vassføring	0,068	0,085	0,244
5% persentilvassføring	0,004	0,005	0,930



Bilde nr. 1 Teigelvi (0,09m³/s) og Brekkelvi (0,11m³/s) 14. mai 2009. Sett frå austsida av Lånefjorden



Bilde nr. 2 Teigelvi (0,26m³/s) og Brekkelvi (0,32m³/s) 17. mai 2014



Bilde nr. 3 Teigelvi (0,02m³/s) og Brekkelvi (0,02m³/s) 7. august 2014



Bilde nr. 4 Bolstadelvi (0,93m³/s) 17. mai 2014



Bilde nr. 5 Bolstadelvi (0,07m³/s) 7. august 2014



Bilde nr. 6 Bolstadelvi 14. mai 2009: Beregna vassføring = 0,31 m³/s
(Middelvassføring for Bolstadelvi er lik ca 0,24m³/s)



Bilde nr. 7 Bolstadelvi 17. mai 2014. Beregna vassføring = 0,93m³/s



**Bilde nr. 8 Bolstadelvi 7.august 2014. Vassføring 0,07m³/s
(5-persentilen av midlare vassføring for Bolstadelvi er 0,016m³/s)**



Bilde nr. 9 Teigelvi 14.mai 2009. Vassføring 0,09m³/s
(Middelvassføring for Teigelvi er lik ca 0,07m³/s)



Bilde nr. 10 Teigelvi 17.mai 2014. Vassføring 0,26m³/s



**Bilde nr. 11 Teigelvi 7.august 2014. Vassføring 0,02 m³/s.
(5-persentilen av midlare vassføring for Teigelvi er 0,004m³/s)**



Bilde nr. 12 Brekkeelvi 14.mai 2009. Vassføring 0,11 m³/s.
(Middelvassføring for Brekkeelvi er lik ca 0,08m³/s).



Bilde nr. 13 Brekkeelvi 17.mai 2014. Vassføring 0,32 m³/s



Bilde nr. 14 Brekkeelvi 7.august 2014. Vassføring 0,02 m³/s
(5-persentilen av midlare vassføring for Brekkelvi er 0,005m³/s)



1. Brekkevatnet 7.oktober 2008



Bilde nr. 1 Sperredam ved utløp Brekkevatnet



Bilde nr. 2 Nytt bekkeinnløp plastra/kanal til Brekkevatn



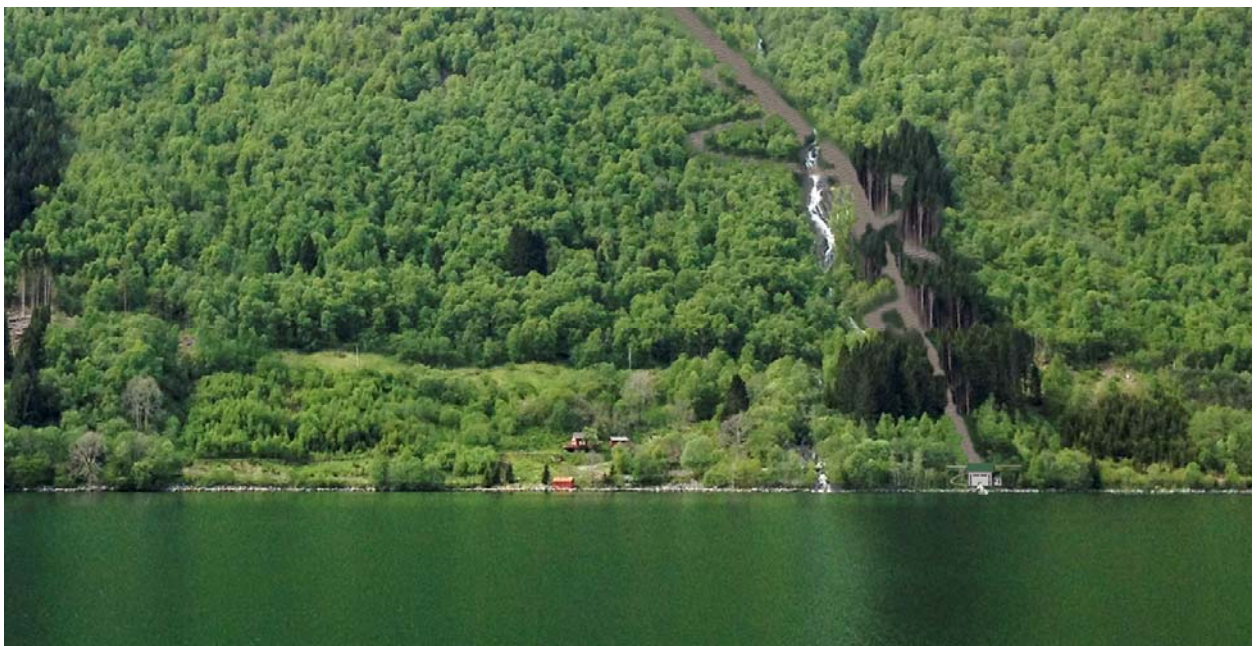
Bilde nr. 3 Bekkeinntak Brekkelvi kt. 730



Bilde nr. 4 Bekkeinntak Bolstadelvi kt.780



Bilde nr. 5 Bildemontasje av kraftstasjon, anleggsveg og røyrgetetrase sett frå austsida av Lånefjorden. Ryddinga langs eksisterande kraftlinjetrase er godt synleg. Likeeins vil det bli godt synlege hogstflater når granskogen i plantefelta skal takast ut. Sjølv røyrgate trasen og vegskråningar vil etter få år i all hovudsak vera revegitert og vil då vera lite synlege.



Bilde nr. 6 Kraftstasjon og anleggsveg sett frå fjorden



Bilde nr. 7 Kraftstasjon ved fjorden

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

BREKKA KRAFTVERK KONSESJONSSØKNAD EIGEDOMSOVERSIKT	
--	--

