

Konsesjonssøknad Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn i Blådalsvassdraget

Kvinnherad kommune

Hordaland

Januar 2017



NVE – Konesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

11.01.2017

Søknad om konsesjon for inntak av Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn

Sunnhordland Kraftlag AS (SKL) ønsker å ta inn Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn til eksisterande kraftverk for å optimalisere samt auke produksjonen av fornybar energi ved Blåfalli III kraftverk. Prosjektet inngår i «Generalplan for Blådalsvassdraget» som selskapet utarbeidde i 1998.

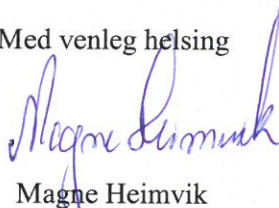
Tiltaket er planlagt som to mindre bekkeinntak, utført som sjaktboring med to nye vassførande tunellar på til saman ca. 235 meter. Boresjaktene skal knytast opp mot eksisterande tillaupstunell frå Blådalsvatnet til Blåfalli III kraftverk. Tiltaka ligg i Kvinnherad kommune i Hordaland fylke.

Vi søker difor om følgjande løyve:

- I samsvar med Lov om vassdrag og grunnvann av 24. november 2000, og Lov om vassdragsregulering av 14. desember 1917 med endringar, til å ta inn vatn frå Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn til å nytte i eksisterande Blåfalli III kraftverk i Blådalsvassdraget.

Vedlagte utgreiing gjev dei nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med venleg helsing



Magne Heimvik
Adm. dir.
Sunnhordland Kraftlag AS

Samandrag

Prosjektet omfattar to enkle inntak av Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn til vassstunellen til Blåfalli III kraftverk. Tiltaksområdet er avgrensa til to mindre sidefelt i Blådalsvassdraget i Kvinnherad kommune, i Hordaland. Inntak i Grøningsbekken 2 er planlagt på kote 730, mens inntak i Bekk Urdabotn er planlagt på kote 720. Begge inntaka blir gjennomført som sjaktboring og vil gje ei samla forventna produksjonsauke i Blåfalli III på kring 4,8 GWh.

Blådalsvassdraget er regulert for vasskraftføremål gjennom 14 løyve. Vassdraget er bygd ut gjennom snart 70 år, og omfattar i dag 6 kraftverk og 8 reguleringsmagasin av ulik storleik. I tillegg til tillaupstunellar og overføringar innanfor vassdraget, vert det også overført vatn frå nabovassdrag. Alle kraftverka og dammane er tilgjengelege via køyreveg, og det er overføringsliner på fleire spenningsnivå i området.

Inntaka skal etablerast veglaust utan trong for deponi. Massevolumet er avgrensa og vert fanga opp i sandfanget i eksisterande vassstunell. For kvart av inntaka vert det etablert ein mindre dam. Begge inntakdammane er planlagt i bekkeløpa som platedammar i betong og vert berre synleg lokalt. Lengda på borehola frå inntaka er på om lag 120 m i begge bekkane. Dimensjonen på borehola ferdig opprømma, er $\varnothing=1060$ mm. Sjaktboringa er planlagt utført med borerigg, fyrst pilotboring ($\varnothing=280$ mm) utanfrå og inn, sidan opprømming ($\varnothing=1060$ mm) innanfrå og ut.

Dei fysiske inngrepa i dagen er små og det største inngrepet er fråføring av vatn. Begge bekkane har innslag av mindre fossefall og stryk som ved høg vassføring set sitt preg på landskapskarakteren lokalt. Under meir vanlege tilhøve, er bekkane lite synlege i landskapet. Størst påverknad er venta for Grøningsbekken 2 som har eit lite restfelt nedstraums inntaket utan større sidebekkar. Der vil tiltaket redusere vassføringa sterkt nedstraums bekkinntaket, like til samløp med Blåelva. Inntaket i Bekk Urdabotn ligg like ovanfor Urdabotnvatn som har ein utjamnande effekt på vassføringa vidare. Vassføringa vert difor sterkt redusert over berre ei kort strekning (om lag 150 m) oppstraums Urdabotnvatn, medan vassføringa nedstraums vatnet langt på veg opprettheld sin naturlege dynamikk. Sjølve vatnet og bekkfeltet nedstraums får tilført vatn frå fleire sidebekkar. Det er foreslege slepp av minstevassføring, 10 l/s i begge bekkane heile året.

Naturlandskapet i delfelta er prega av fjellbjørkeskog opp til om lag 600 moh, over dette dominerer lavalpine heier. Naturtypene i begge nedbørsfeltene er regiontypisk og tilhøyrande flora er samansett av vanlege artar. Artsmangfaldet av kryptogamar (mosar og lav) og karplanter i og langs bekkane synes å vere middels høgt.

Det vart ikkje gjort funn av raudlista fugl, karplantar, mosar og lav i tiltaks- og influensområdet under synfaringane. Jamfør Artsdatabanken-Artskart og Naturbase føreligg det registreringar av nokre raudlista fugleartar i Blådalsvassdraget. Frå tidlegare er lirype, gauk, bergirisk og gulsporv påvist sentralt i Blådalen, nær influensområda. Artane er terrestre utan spesiell tilknytning til akvatiske ressursar. Naturtypen «elveløp» er nasjonalt raudlista i kategori NT «nær truga» (Artsdatabanken 2011). Utover dette er det ikkje registrert andre viktige naturtypar i tiltaks- og influensområdet. Førekomsten av aure er låg i Urdabotn (vatn og elver). Grøningsbekken 2 har ikkje funksjon for fisk, bortsett frå ein marginal funksjon som beiteområde i dei nedre 100 m mot Blåelva.

Samla verdi for naturmangfaldet i råka vassdragsavsnitt og aktuelle influensområde er vurdert til nivået liten til middels verdi for Grøningsbekken 2, og middels til liten verdi for Bekk Urdabotn. Konsekvensane av dei planlagde tiltaka er vurdert til lite til middels negativt for begge bekkfeltene. Det ligg ikkje føre opplysningar om freda kulturminne eller kulturmiljø i tiltaks- eller influensområdet.

Innhald

1	Innleiing.....	5
1.1	Om søkjaren	5
1.2	Grunngjeving for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Skildring av området	7
1.5	Eksisterande inngrep	7
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag	8
2	Omtale av tiltaket.....	10
2.1	Hovuddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	10
2.3	Kostnadsoverslag	19
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	19
2.5	Arealbruk og eigdomsforhold	19
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	20
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	22
3.1	Hydrologi.....	22
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	29
3.3	Grunnvatn	29
3.4	Ras, flaum og erosjon	29
3.5	Raudlisteartar	30
3.6	Terrestrisk miljø	31
3.7	Akvatisk miljø	33
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	36
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	36
3.10	Kulturminne og kulturmiljø	43
3.11	Reindrift	47
3.12	Jord- og skogressursar	47
3.13	Ferskvassressursar	47
3.14	Brukarinteresser	49
3.15	Samfunnsmessige verknadar	49
3.16	Kraftliner.....	49
3.17	Dam og trykkrøyr	49
3.18	Ev. alternative utbyggingsløysingar	49
3.19	Samla vurdering	49
3.20	Samla belastning	50
4	Avbøtande tiltak.....	52
5	Referansar og grunnlagsdata.....	53
6	Vedlegg til søknaden	54

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Sunnhordland Kraftlag AS (SKL) er eit kraftselskap som har som føremål å eiga, driva og utvikla vasskraftressursar. SKL eig og driv ei rekkje kraftstasjonar i Sunnhordland og på Haugalandet, der den største produksjonen er lokalisert til Blådalsvassdraget i Kvinnherad og Etne kommunar og i Litledalen i Etne kommune. Vidare eig SKL 8,75% av driftsklar maskinkapasitet i Sima kraftanlegg i Eidfjord, samt 2,54% i Ulla-Førre anlegga. SKL eig også 15% av aksjane i AS Saudefaldene. Vidare eig SKL, åleine eller saman med andre, ei rekkje småkraftverk, hovudsakleg i området mellom Bjørnefjorden og Boknafjorden. Samla yting er om lag 700 MW, og årsproduksjon utgjer 2,6 TWh.

SKL er eit selskap med regionale eigarar. Dei største eigarane er Haugaland Kraft AS (40,92%), BKK AS (33,77%) og Finnås Kraftlag SA (10,14%). Dei resterande aksjane eig Fitjar Kraftlag SA, Fjelberg Kraftlag SA, Skånevik Ølen Kraftlag SA, Tysnes Kraftlag SA og Stord kommune. Selskapet har hovudkontor på Stord og om lag 60 tilsette.

Sunnhordland Kraftlag AS
Lønningsåsen 2
Postboks 24
5401 Stord

Organisasjonsnummer: NO 916 435 711

Kontaktperson: Magne Andresen
Tlf: 975 56 146
Epost: man@skl.as

1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket omfattar to bekkeinntak der vatnet vert teke inn på eksisterande tilløpstunell til Blåfalli III kraftverk. Tiltaket vil gje ein samla produksjonsauke på kring 4,8 GWh. Tiltaket er eit O/U-prosjekt for Blåfalli III kraftverk. Det er ikkje trong for oppgradering av kraftstasjon, linjetilknytning, tilkomstveggar eller anna.

Omsøkte tiltak er ein del av ”Generalplan for Blådalsvassdraget”. Planen vart utarbeidd i 1998, og gjeld opprusting og utviding av eksisterande anlegg i vassdraget. Planen inneheld ti større og mindre prosjekt på til saman over 300 GWh. SKL har til nå realisert seks av delprosjekta.

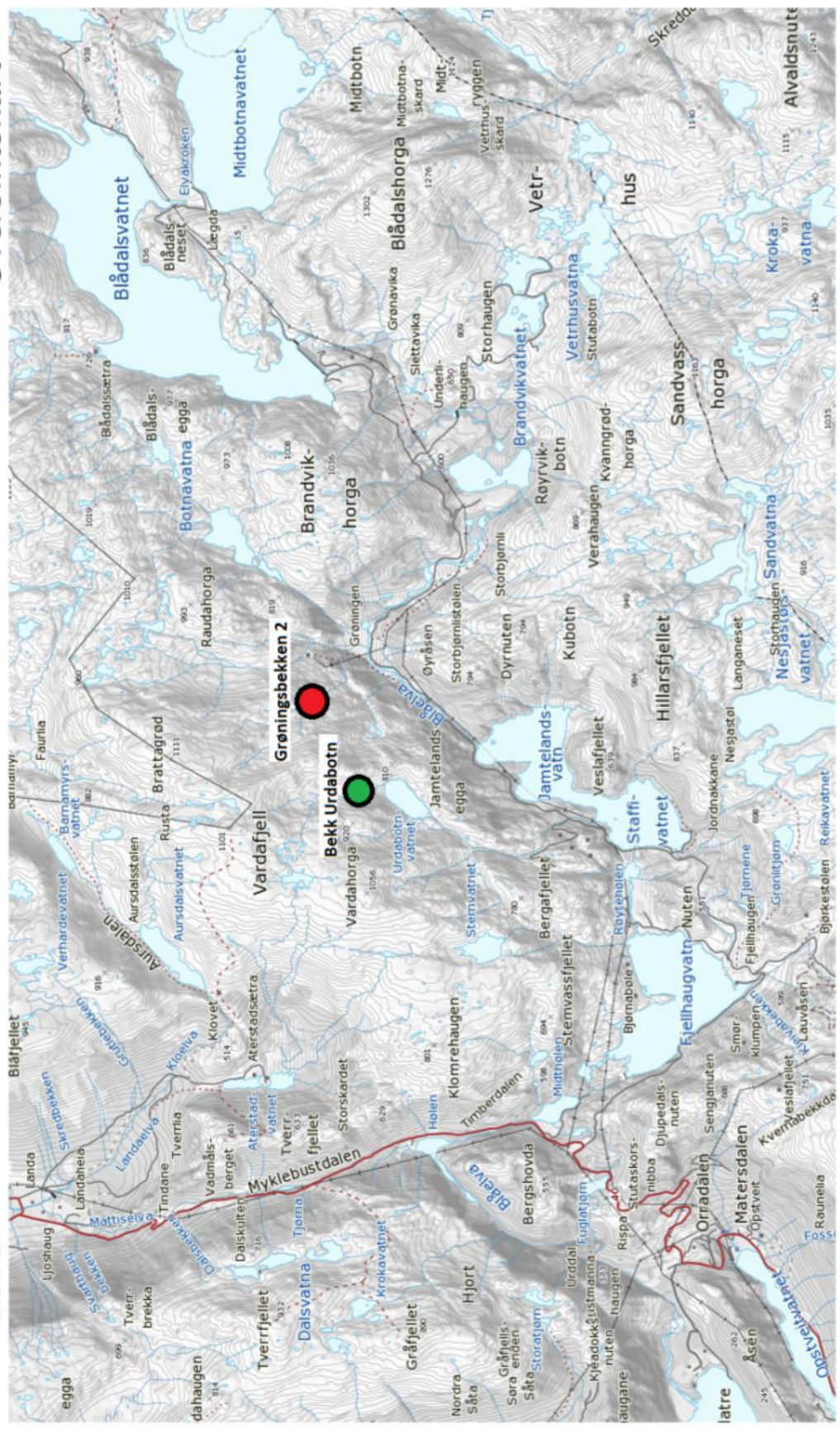
Tiltaket er ikkje tidlegare vurdert etter vassressurslova.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Det planlagde prosjektet ligg i Blådalsvassdraget i Kvinnherad og Etne kommunar i Hordaland fylke. Sjølve tiltaka ligg i Kvinnherad kommune.

REGINE einingar: 042.D2A2AA «Grønningsbekken 2», og 042.C2 «Bekk Urdabotn».

Inntak i Grønningsbekken 2 er planlagt på kote 730, medan inntak i Bekk Urdabotn er planlagt på kote 720, sjå Figur 1 og Vedlegg 2.



Figur 1 Oversiktskart over Blådalsvassdraget. Tiltaket er markert. (Vedlegg 1)

1.4 Skildring av området

Blådalsvassdraget har utspring på sørsida av Folgefonna og renn ut i Matersfjorden. Eit storkupert fjellandskap med vekslende innhald av vatn og bekkefelt merkar landskapet og set eit tydeleg preg på desse områda. Dei eksponerte og øvre fjellområda er karrige og mest frie for vegetasjon. Langs fjellsidene og bekkefelte elles finn ein eit frodig men kortvakse vegetasjonsdekke. Vassdraget var opphavleg brepåverka. Området er i dag omfattande regulert for vasskraftføremål. Magasina i fjellet har berre unntaksvis overlaup. Blåelva, nedstraums Blådalsvatn, får difor berre tilførsle av vatn frå sidefelte. I dei øvre fjellområda er vekstsesonen kort, men denne vert utvida etter kvart som ein kjem ned mot fjorden.

Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn ligg begge i eit noko brattlent terreng på nordvestsida av Blåelva, sentralt i vassdraget. Det er lite tre langs bekkestrengane, med unntak av dei nedre strekka, der bekkane munnar ut i høvesvis Blåelva og Staffi-/Jamtelandsvatnet. Elvehabitatet vekslar mellom strykstrekingar over bart berg og innslag av substrat av meir småsteina karakter. Dei små nedbørsfelte og den alminnelege lågvassføringa tilseier at bekkane har låg vassføring i periodar. I kalde år og/eller tørre somrar, vil difor begge bekkane kunne frysa til eller gå heilt tørre.

1.5 Eksisterande inngrep

Utbygginga i Blådalsvassdraget tok til i 1947, og produksjonen i vassdraget har sidan utvikla seg i tråd med kraftbehovet i samfunnet. Vassdraget er sterkt regulert gjennom 14 løyve, og omfattar i dag 6 kraftverk og 8 reguleringsmagasin av ulike storleik (Vedlegg 4, Tabell 1). I tillegg til overføringstunellar innanfor vassdraget, vert det også overført vatn frå nabovassdrag. Alle kraftverka og større dammar er tilgjengelege frå køyreveg (om lag 30 km), og det er overføringsliner på fleire spenningsnivå i området. Samla regulert magasinkapasitet er kring 370 mill. m³ og omfattar mellom anna Blådalsvatn og Midtbotnvatn med ei reguleringshøgde på høvesvis 100 og 71 m. Samla installert effekt i vassdraget er 371 MW og gjennomsnittleg årsproduksjon er omlag 1 490 GWh.

Det omsøkte tiltaket går ut på å etablere to nye bekkeinntak på eksisterende tilførselstunnel til Blåfalli III kraftverk. Tilførselstunnelen er ca 7 km lang og har et tverrsnitt på 26 m² med inntak i reguleringsmagasinet Blådalsvatn med et årlig tilsig på om lag 630 mill m³. Det er to eksisterende bekkeinntak på tunnelen, som tar inn to sidefelt med midlere avrenning på henholdsvis 250 og 430 l/s. De to inntakene ligger oppstrøms de to nye foreslåtte inntakene og er markert som eksisterende tunnel på figur 6a, på side 12. Blåfalli III kraftverk har slukeevne på 38 m³/s, installert effekt på 105 MW og en årsproduksjon på om lag 550 GWh/år.

Tabell 1 Reguleringsmagasin for regulering av Blådalsvassdraget i Etne og Kvinnherad kommuner, Hordaland fylke.

Magasin	Naturlig vannstand kote	Reguleringsgrense				Regul. høyde (m)
		Øvre kote	Nedre Kote	Heving (m)	Senking (m)	
Fjellhaugvatn	347,2	374,8	345,2	27,6	2,0	29,6
Staffivatn ¹⁾	422,3	437,0	420,0	14,7	2,3	17,0
Jemtelandsvatn ¹⁾	424,2	437,0	424,2	12,8	0,0	12,8
Blådalsvatn	673,1	711,1	611,0	38,0	62,1	100,1
Botnavatn	727,8	727,8	710,0	0,0	17,8	17,8
Midtbotnvatn	735,5	771,0	700,0	35,5	35,5	71,0
Ytre Møsevatn ²⁾	845,0	873,0	851,7	28,0	0,0	28,0
Indre Møsevatn ²⁾	851,7	873,0	820,0	21,3	31,7	53,0
Blomsterskardsvatn	1034,1	1034,1	1004,1	0,0	30,0	30,0
Kvannalsvatn	771,1	771,1	741,1	0,0	30,0	30,0

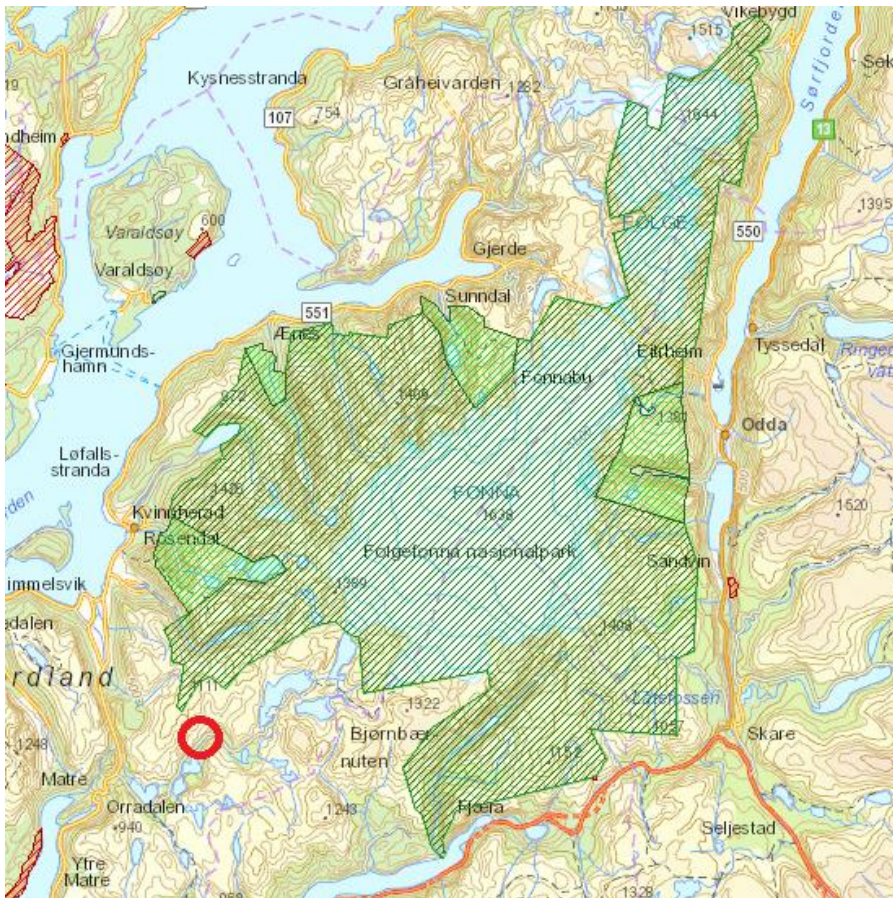
1) Staffivatn og Jemtelandsvatn er eitt reguleringsmagasin

2) Ytre Møsevatn og Indre Møsevatn er eitt reguleringsmagasin

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Vatn og vassdrag er dominerande element i regionen Folgefonnhalvøya. Folgefonna nasjonalpark vart oppretta i 2005, men ligg utanfor tiltaks- og influensområdet (Figur 2). Dei næraste landskapsvernområda i høve til Bekk Urdabotn og Grøningsbekken 2, er Guddal/Hildal, Folgefonna og Hattebergsvassdraget (Figur 3). Blådalsvassdraget er ikkje eit verna vassdrag og er prega av vasskraftutbyggingar.

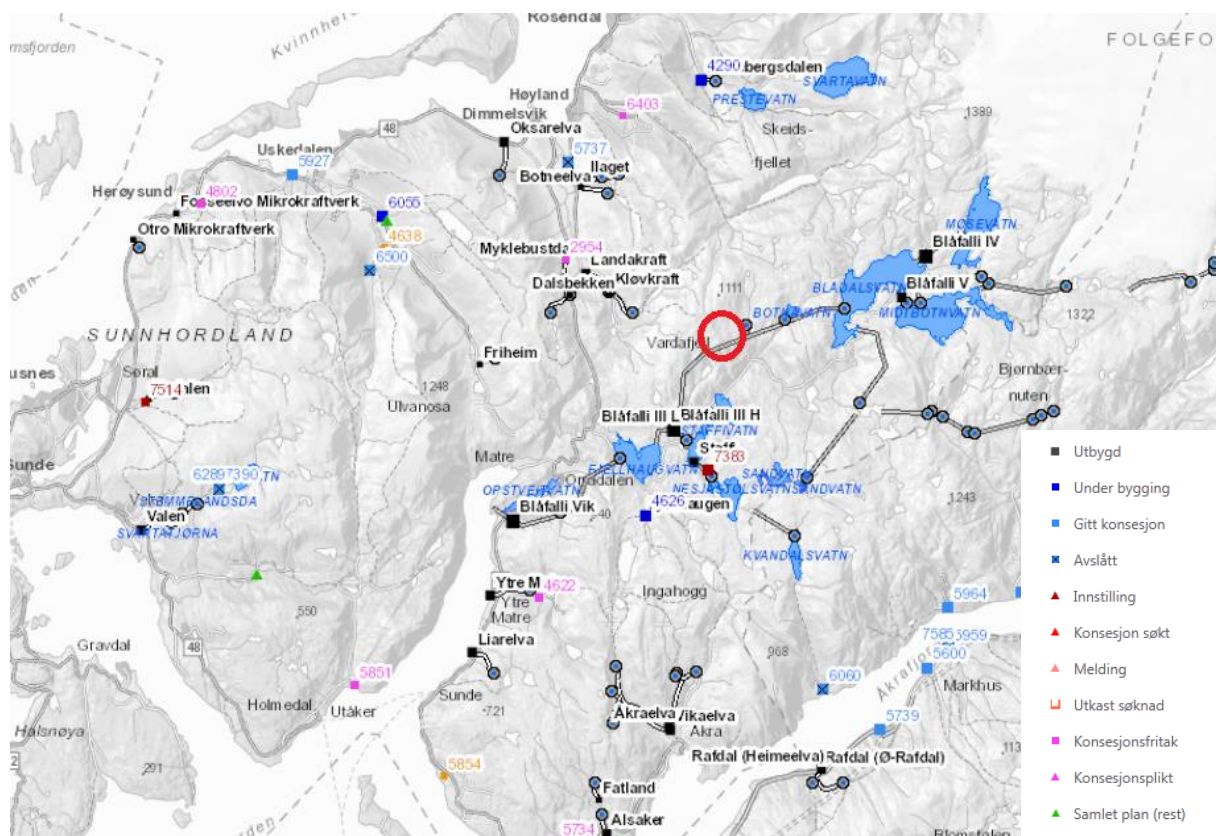
Legg ein NVE Atlas til grunn, finn ein ei oversikt over eksisterande og omsøkt kraftverksaktivitet i dei tilstøytande områda. Området Blådalen er frå midten av 1900-talet prega av storkraftutbygging med fleire reguleringsmagasin. Dei omkringliggende områda er i varierende grad utbygd med småkraftverk. Dette er hovudsakleg mindre anlegg, etablert i nyare tid og utan magasin, som genererer uregulerbar kraft (Figur 4).



Figur 2 Folgefonna nasjonalpark med landskapsvernområde. Det omsøkte tiltaket er markert med raud ring.



Figur 3 Verneplan for vassdrag (NVE). Dei omsøkte bekkene er markert med raud ring.



Figur 4 Eksisterande vasskraftaktivitet kring Blådalsvassdraget og tilstøytande område. Tiltaket er markert med raud ring. For utvida teiknforklaring, syner vi til: <http://atlas.nve.no>.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Blåfalli III kraftverk vart bygd og idriftsett i 1968. Dei to planlagde inntaka vil gje ein auka produksjon i Blåfalli III på kring 4,8 GWh regulert kraft. For oppsummerande data sjå Tabell 2.

Tabell 2 Oppsummerande nøkkeldata for tiltaket.

TILSIG		Grøningsbekken 2	Bekk Urdabotn
Nedbørfelt	km ²	0,8	0,7
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	3,6	3,3
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	138	140
Middelvassføring	l/s	113	104
Alminnelig lågvassføring	l/s	3,7	3,4
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	17,8	19,1
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	3,6	3,3
Restvassføring ¹⁾	m ³ /s	0,02	0,29
TILTAK			
Inntak	moh.	730	720
Magasinvolument ²⁾	m ³	0	0
Avlaup ³⁾	moh.	374,8	374,8
Lengde på råka elvestrekning	km	0,8	2,7
Brutto fallhøgde ³⁾	m	303	303
Energiekvivalent ³⁾	kWh/m ³	0,65	0,65
Kapasitet	m ³ /s	1,7	1,6
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	10	10
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	10	10
Sjakt, diameter	mm	1060	1060
Sjakt, lengde	m	121	114
PRODUKSJON			
Produksjon, årleg middel ⁴⁾	GWh	2,5	2,3
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad for begge bekkane (2016)	mill. kr	12,0	
Utbyggingspris for begge bekkane (2016)	kr/kWh	2,50	

1) Restfeltet sin middelvassføring ved samlaup Blåelva og Staffi-/Jamtelandsvatnet.

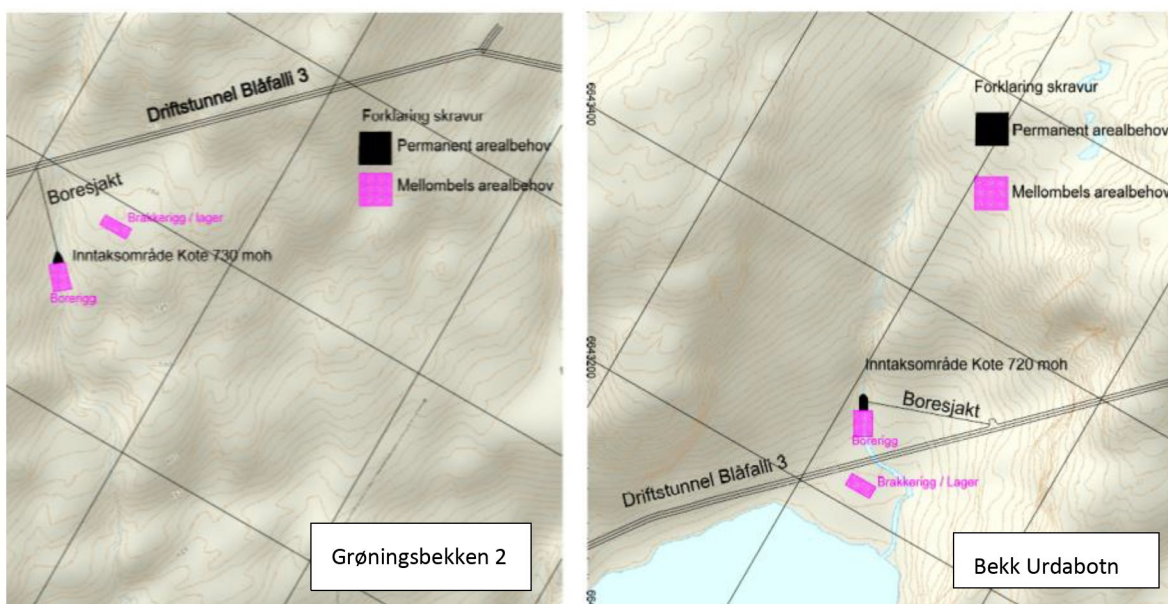
2) Via tilløpstunellen til Blåfalli III kraftverk, blir bekkane overført til Blådalsvatn som har eit magasinvolument på 152 mill. m³.

3) Tal for det eksisterande Blåfalli III kraftverk.

4) Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Prosjektet omfattar to enkle bekkeinntak i høvesvis Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn til eksisterande tilførselstunell til Blåfalli III kraftverk. Inntak i Grøningsbekken 2 er planlagt på kote 730, medan inntak i Bekk Urdabotn er planlagt på kote 720. Begge inntaka blir gjennomført med boresjakt (Figur 5, samt situasjonskart Vedlegg 2).



Figur 5 Situasjonsskart med visualisering av tiltaket: inntak Grøningsbekken 2 og inntak Bekk Urdabotn.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det er ikkje utført vassføringsmålingar i Grøningsbekken 2 eller i Bekk Urdabotn. Vidare analysar er difor basert på ei samanlikning og skalering med tidsseriar for avlaup frå ein målestasjon i nedbørfelt med liknande avlaupsforhold. Ut i frå ei vurdering av topografiske, vegetasjonsmessige tilhøve og felteigenskapar, valde ein vassmerke 41.7 Blomstølvatn som samanlikningsfelt. Dette feltet ligg på sørsida av Åkrafjorden, i Etne kommune og i relativt kort avstand frå dei nemnde bekkeinntaka. Måledata frå perioden 1982 til 1999 er nytta som samanlikningsgrunnlag. Felteigenskapar er vist i Tabell 3, saman med felldata for Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn.

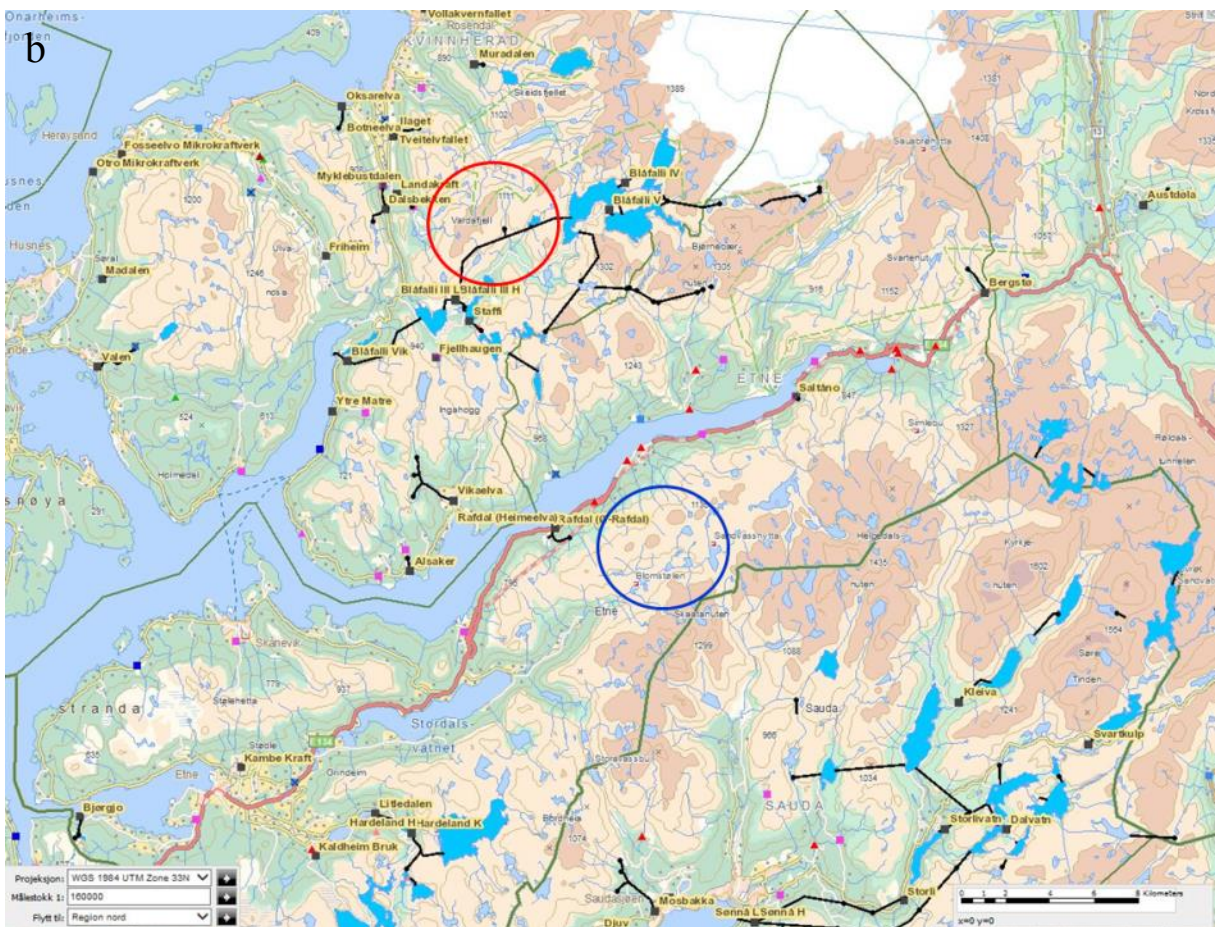
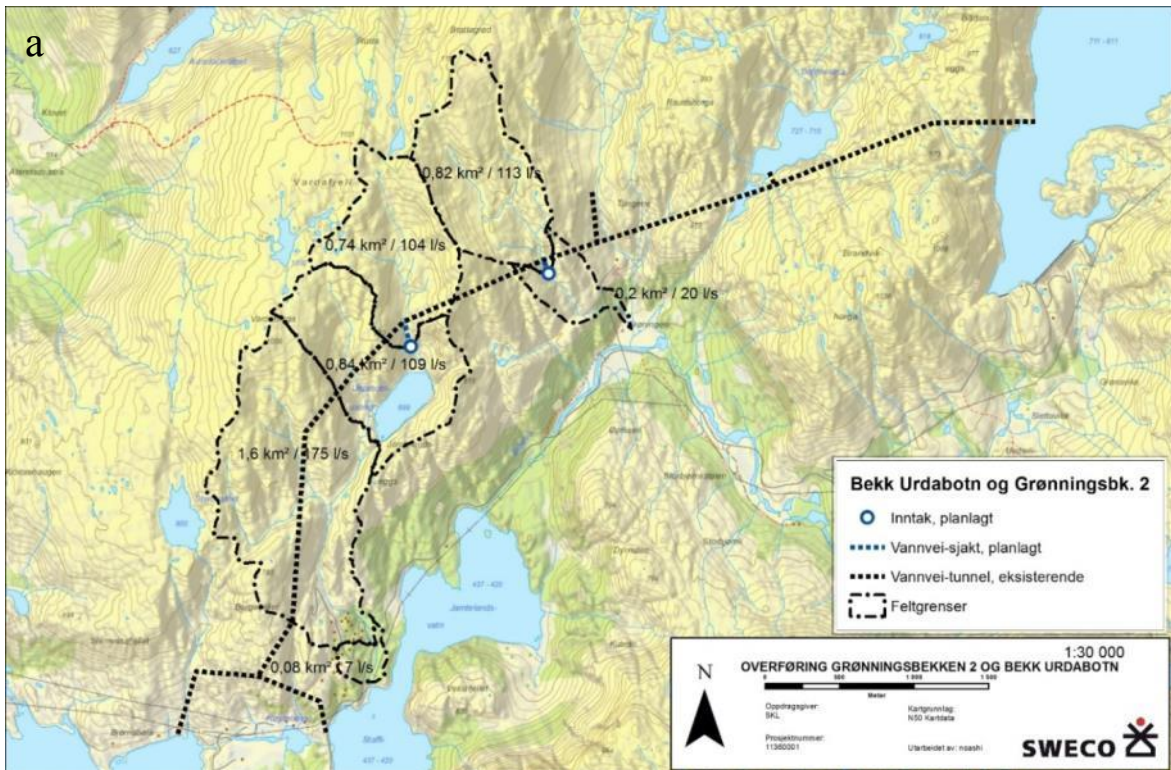
Tabell 3 Felteigenskapar for Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn målt opp mot moglege samanlikningsfelt. Valt vassmerke er 41.7 Blomstølvatn.

Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	eff. Sjø	Snaufjell	Spes. avr.*	Høydeinterv.
vanmerke		km ²	%	%	%	l/(s·km ²)	moh
45.4 Seimsfoss i Guddalselv	2006 - dd	36.4	2.7	1.1	53.2	112.4	19-1419
42.6 Baklihol*	1965 - dd	19.9	0.0	0.2	80.3	136.2	196-1305
41.1 Stordalsvatn	1912 - dd	130.6	0.0	6.7	57.5	110.3	51-1294
41.7 Blomstølvatn**	1981-2003	25.6	0.0	1.9	91.7	122.3	628-1134
41.8 Hellehaugvatn	1981 - dd	27.5	0.0	2.0	82.3	118.2	271-1263
Bekk Urdabotn		0.74	0.0	0.0	99.6	140.0	730-1098
Grøningsbekken 2		0.82	0.0	0.0	100.0	138.0	740-1109

* Hull i serien årene 1965, 1984-1999, 2008-2009. I tillegg mye upålitelige data (2010-2013). Profilendring i 1998.

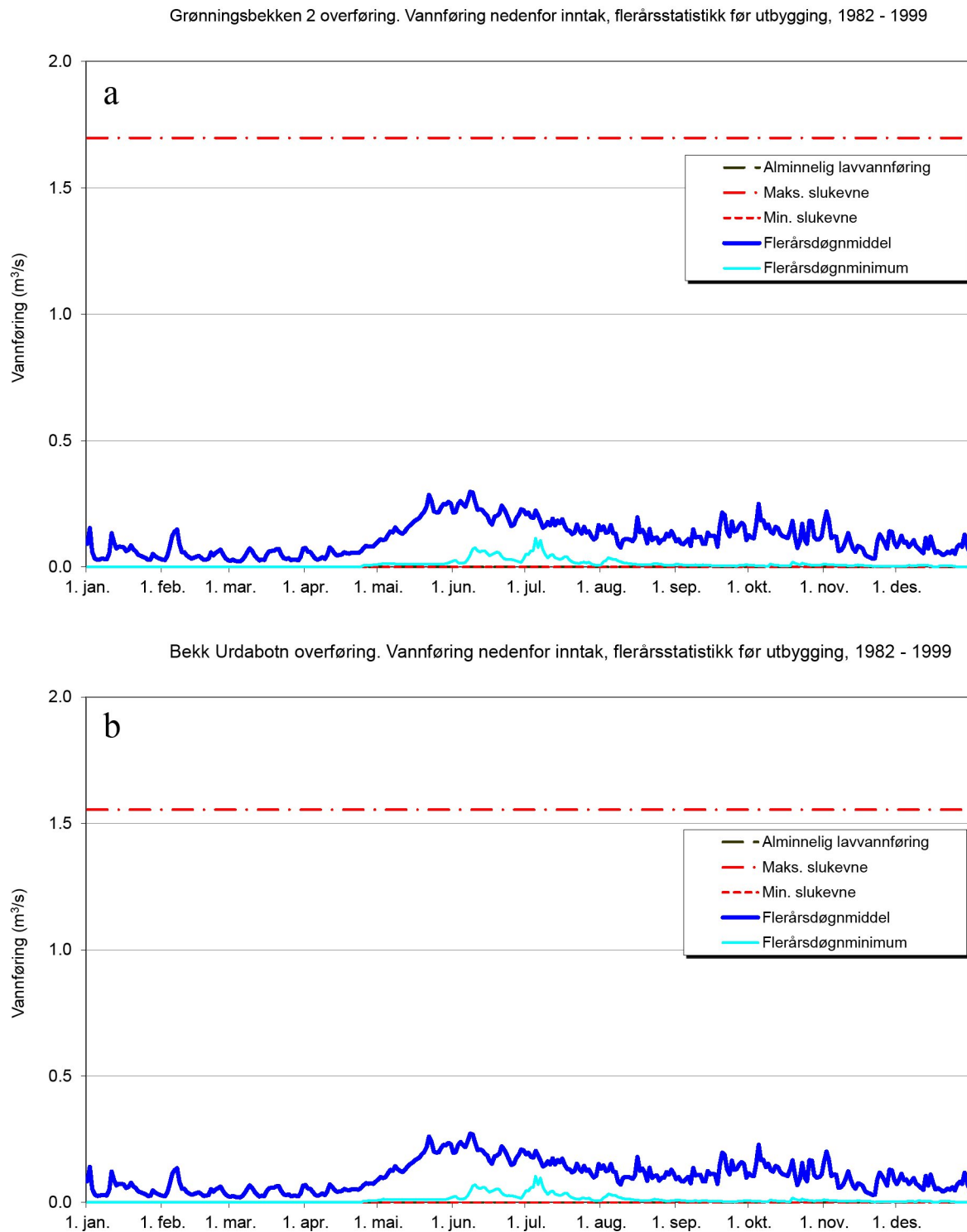
** Hull i serien i årene 1981, 2000 og 2003

Data som er presentert for Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn sitt nedbørfelt ved inntaksplasseringa, er skalert med omsyn til feltareal, spesifikt normalavlaup og observert avrenning i samanlikningsfeltet. Kart som syner nedbørfelt og restfelt, samt geografisk plassering av høvesvis inntaksområde og samanlikningsfelt er vist i Figur 6. For utfyllande informasjon, sjå «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske tilhøve».



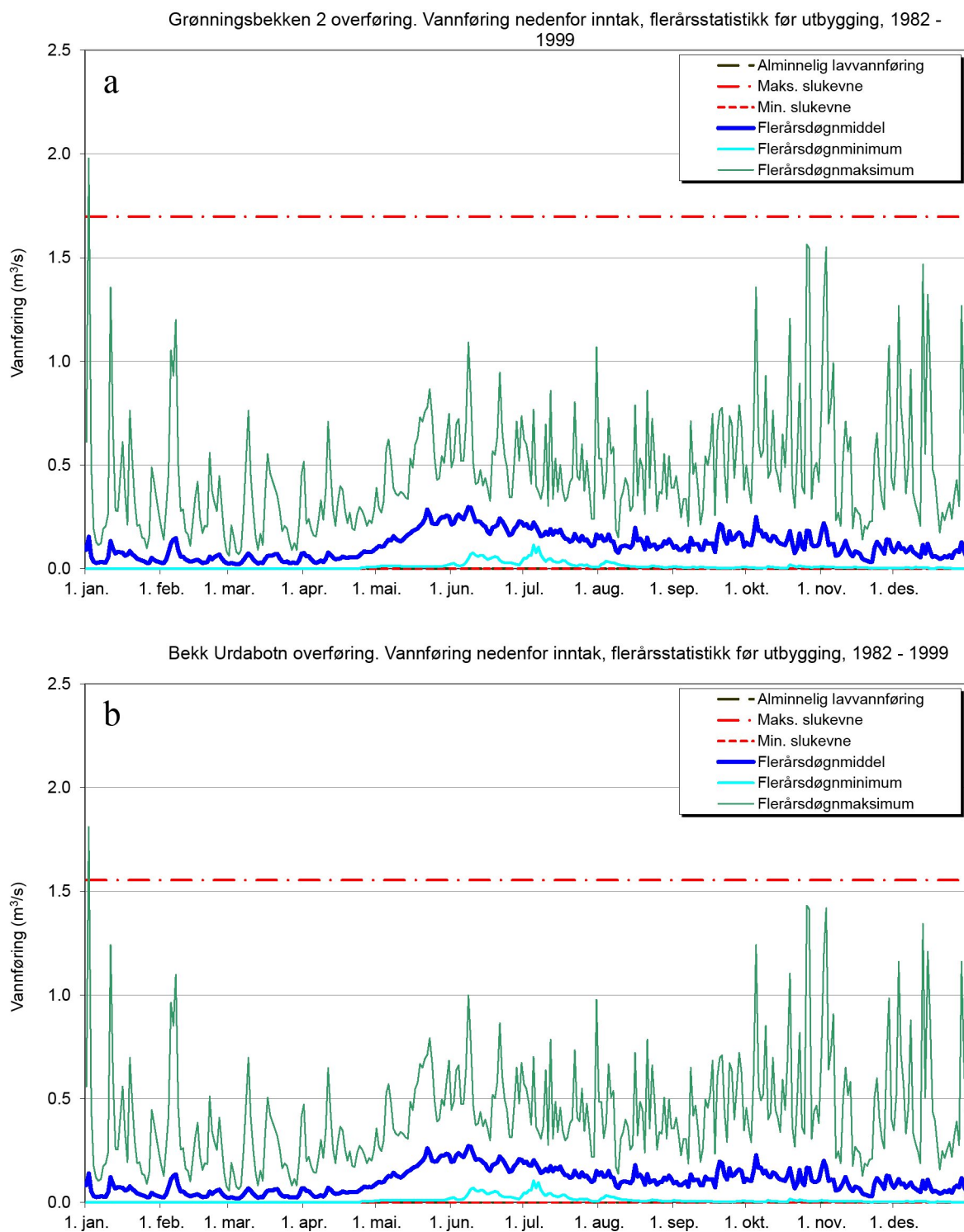
Figur 6 Kart med a) innteikna nedbørfelt/restfelt til dei planlagde bekkeinntaka, og b) omriss av aktuelle bekkeinntak/-felt (raud sirkel) og nytta samanlikningsstasjon/-felt (blå sirkel).

Vassføringa for dei aktuelle bekkane varierer gjennom året med størst middelvassføring i perioden mai-juni (Figur 7).



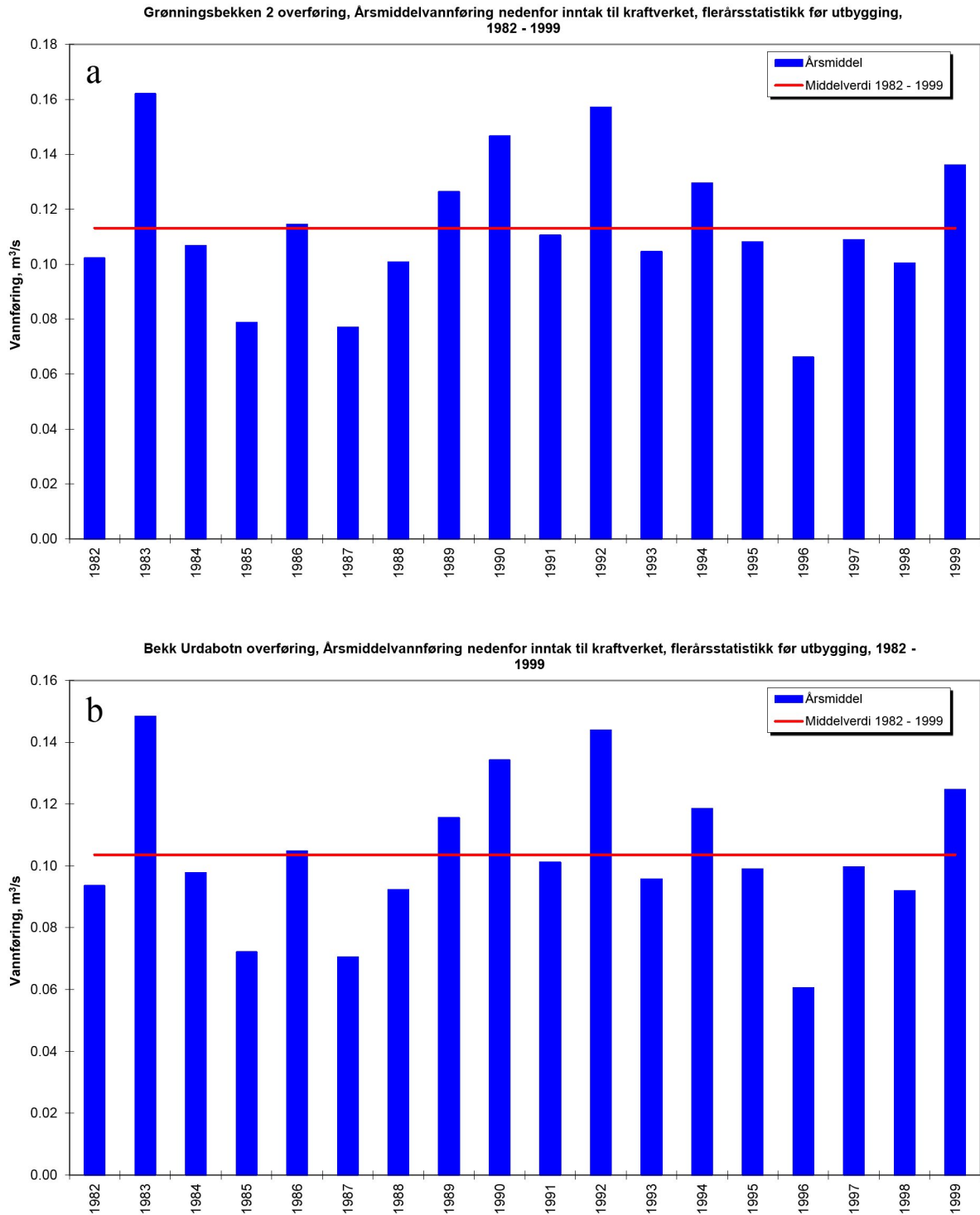
Figur 7 Plott som viser sesongvariasjon i middel- og minimumsvassføringar gjennom året (døgndata), for høvesvis a) Grønningsbekken 2 og b) Bekk Urdabotn.

Flaum kan førekoma heile året, men dei største flaumtoppane kjem vanlegvis om hausten og tidleg vinter (Figur 8).



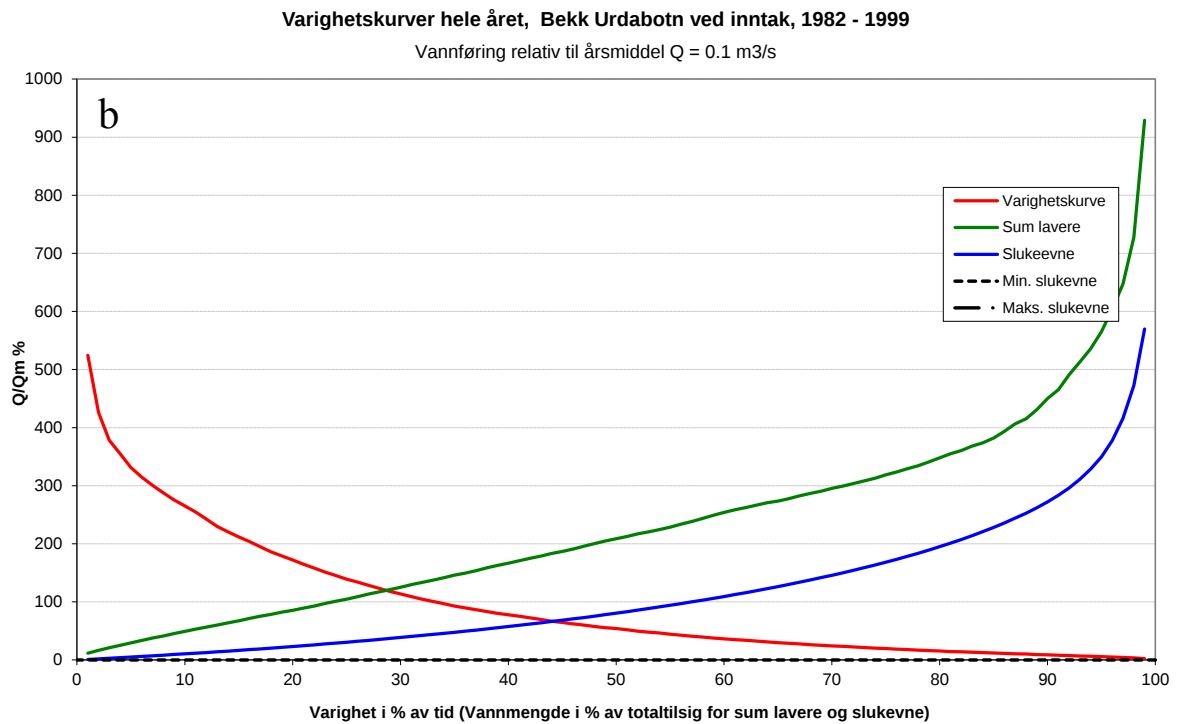
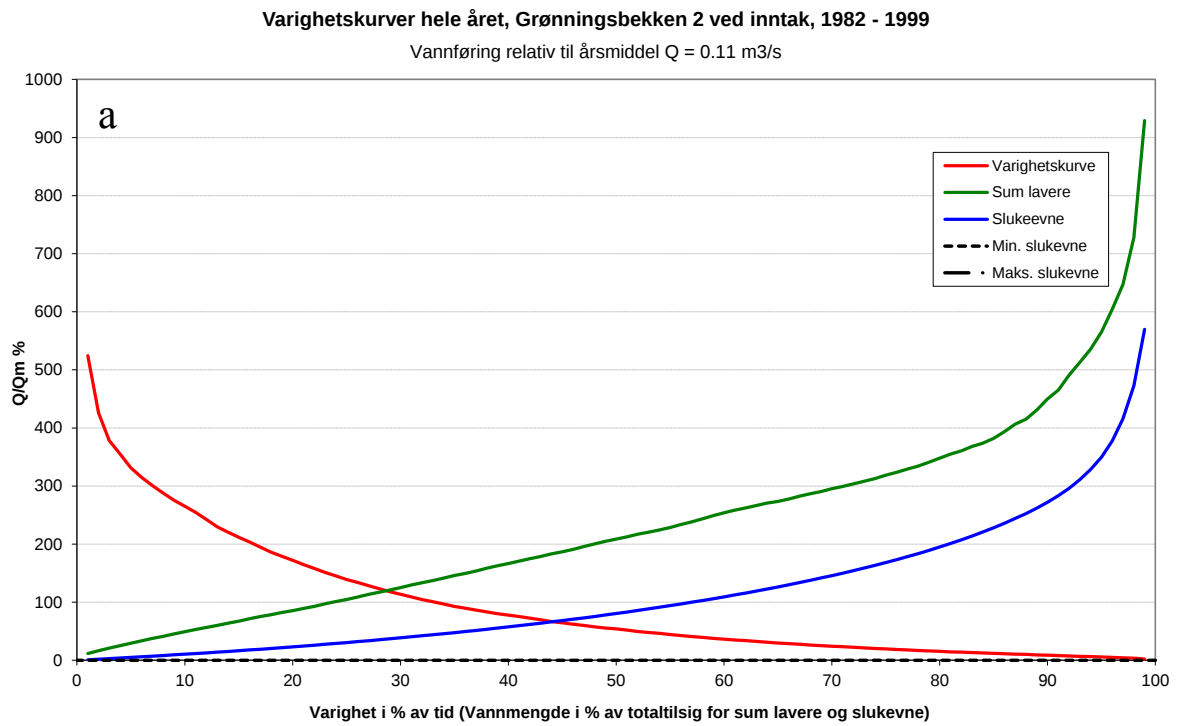
Figur 8 Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvassføring gjennom året (døgndata), for høvesvis a) Grønningbekken 2 og b) Bekk Urdabotn.

Middelvassføringa er rekna ut for dei einsskille åra frå 1982 til 1999. Søylediagrammet under syner at denne kan variere så mykje som nær $\pm 50\%$ (Figur 9).



Figur 9 Årleg variasjon i middelavrenninga i observasjonsperioden for høvesvis a) Grøningsbekken 2 og b) Bekk Urdabotn.

Alle vassføringsdata er sortert og sett opp i ei varigheitskurve (Figur 10).



Figur 10 Varighetskurver for høvesvis a) Grønningsbekken 2 og b) Bekk Urdabotn ved inntak.

2.2.2 Overføringer

Prosjektet er eit reint overføringsprosjekt, der bekkane vert overført til tillaupstunellen som går frå Blådalsvatn til det eksisterande Blåfalli III kraftverk.

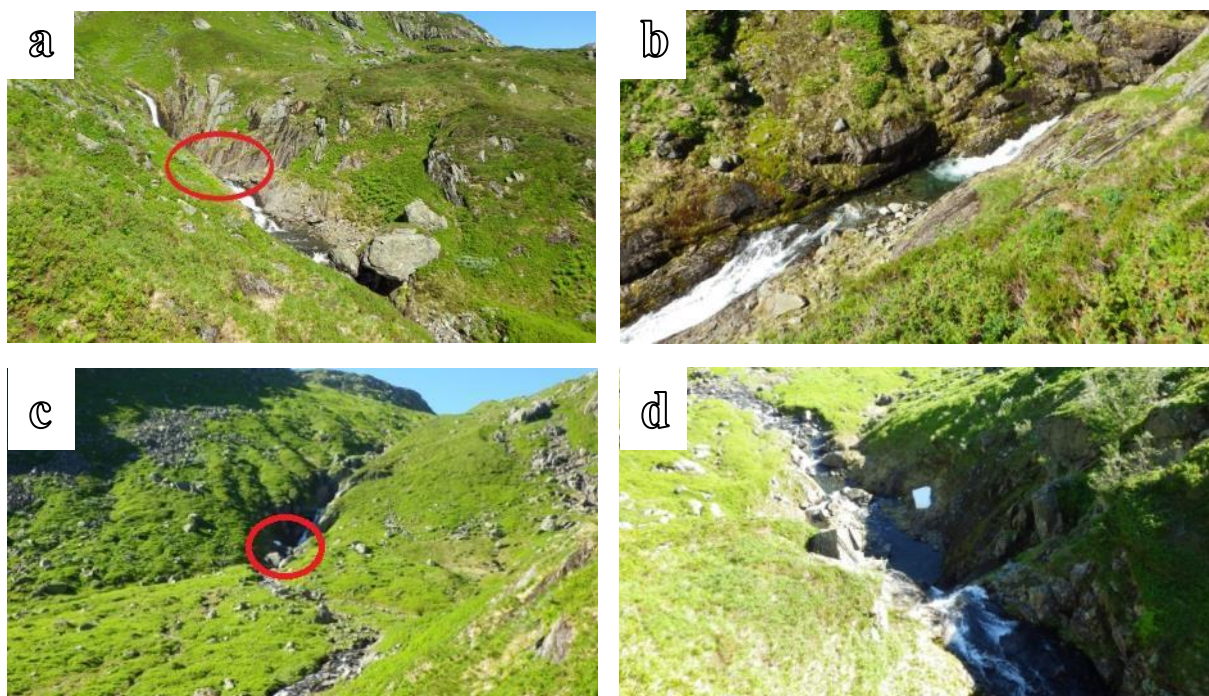
2.2.3 Reguleringsmagasin

Prosjektet omfattar ikkje reguleringsmagasin. Bekkane vert tatt inn i eksisterande vasstunell mellom Blådalsvatn og Blåfalli III kraftverk. Når kraftverket ikkje er i drift vert vatnet difor overført til Blådalsvatn, som har eit reguleringsvolum på 152 mill. m³.

2.2.4 Inntak

For kvart av inntaka vert det etablert ein mindre dam. Begge inntakdammane er planlagt i bekkeløpa som platedammar i betong. Betongdammane er planlagt på tvers i begge elveløpa, bolta i fast fjell på begge sider (Figur 11 og Vedlegg 3). I begge dammane vil det bli installert eit minstevass-arrangement, tilpassa dei klimatiske og hydrologiske forholda og etter krav og godkjenning frå NVE.

Det er mest snaufjell og lite vegetasjon i området kring inntaka, samt oppstraums desse. Inntaka vil difor ikkje vera utsett for problem med transport av lauv, kvistar o.l. Bekkane renn elles i eit terreng med harde bergartar og lite eller avgrensa omfang av lausmassar. Massetransport av stein og elvegrus er derfor liten oppstraums inntaka.



Figur 11 Bilete av inntaksområde for Grøningsbekken 2, a) og b), samt Bekk Urdabotn, c) og d). Inntaksområda er markert i raudt og merka område er vist i bilete b) og d).

Inntaket i Grøningsbekken 2 er planlagt på om lag kote 730 med ei slukeevne på 1,7 m³/s. Lengda på dammen er rekna til kring 7 meter, med ei maksimal høgde på kring 3 meter. Sjølv inntaksbassenget vil få eit oppdemt vassvolum på kring 100 m³. Neddemt areal vert i storleiken 70 m².

Inntaket i Bekk Urdabotn er planlagt bygd på om lag kote 720 med ei slukeevne på 1,6 m³/s. Dammen er rekna til å verta kring 10 m lang og får ei maksimalhøgde på kring 3 meter. Sjølv inntaksbassenget vil få eit oppdemt vassvolum på kring 150 m³. Neddemt areal vert i storleiken 100 m².

2.2.5 Vassveg

Inntaka vert utført som to boresjakter. Lengda på borehola frå inntaka i Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn vert på høvesvis 121 og 114 m. Dimensjonen på begge borehola, ferdig opprømt, er rekna til $\text{Ø}=1060$ mm. Sjaktboringa er planlagt utført med borerigg, fyrst pilotboring ($\text{Ø}=280$ mm) utanfrå og inn, sidan opprømming ($\text{Ø}=1060$ mm) innanfrå og ut.

Borehola er korte og pilotboringa vert utført med ei lita borekrone. Kvart av pilothola vil gje opphav til omlag 7-8 m³ med finkorna masse som det vert søkt om å få deponere lokalt kring inntaksområda. Boringa vert avgrensa både i tid og omfang og ein ser det ikkje formålstenleg å etablera sedimenteringsbasseng i dette høvet. Vidare opprømming av borehola skal utførast innanfrå og ut. Frigjort massevolum vil verta handtert i sandfanget til eksisterande vasstunell. Massevolumet utgjer om lag 100 m³ pr. boresjakt og vil verta nytta til tenlege formål når sandfanget rutinemessig vert reinska.

2.2.6 Kraftstasjon

Prosjektet omfattar ikkje bygging av ny kraftstasjon. Vatnet frå bekkeinntaka vert nytta i eksisterande Blåfalli III kraftverk. Meirproduksjonen i kraftverket er rekna å verta om lag 4,8 GWh.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Køyremønsteret samt drifta ved Blåfalli III vil ikkje verta endra i høve til i dag. Meirproduksjonen utgjer ein svært liten del av totalproduksjonen i det eksisterande kraftverket.

2.2.8 Vegbygging

Utbygginga krev ikkje bygging av mellombels eller permanent veg.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vert ikkje trong for deponi, jf. omtale under kap. 2.2.5 Vassveg.

2.2.10 Nettilknytning

Blåfalli III kraftverk har nettilknytning i dag og det er ikkje behov for utviding av denne som følgje av tiltaket.

2.3 Kostnadsoverslag

Eit kostnadsoverslag for tiltaket er presentert i Tabell 4.

Tabell 4 Estimert kostnadsoverslag for inntak av Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn (Prisnivå 2016).

Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn	mill. NOK
Tunneler (boresjakt mm)	5 148 000
Inntak/dam (bygging av dam)	2 552 500
Byggherrekostnad (transport)	2 123 500
Uventa	1 141 000
Planlegging/administrasjon	1 096 500
Sum utbyggingskostnader	12 061 500

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Tiltaket aukar den fornybare kraftproduksjonen i Blåfalli III kraftverk og den totale produksjonen i Blådalsvassdraget. Vassressursane vert nytta betre med omsyn til eksisterande høgdepotensial.

Ulemper

Den største ulempa er fråføring av vatn frå Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn, og dei konsekvensane dette får for landskap, natur og miljø. Størst påverknad er venta for Grøningsbekken 2 som har eit restfelt nedstraums inntaket utan større sidebekkar. Fråføring av Bekk Urdabotn vil hovudsakleg råka ein kort strekning (ca. 150 m) av tillaupsbekken nordvest for Urdabotnvatnet. Sjølve vatnet og feltet nedstraums får tilførsle av vatn frå fleire sidebekkar og opprettheld ei merkbar vassføring. Det er ikkje gjort observasjonar eller framkomne informasjon om raudlista artar i tiltaks- og/eller influensområdet. Meir om dette i kap. 3.

2.5 Arealbruk og eigedomstilhøve

Arealbruk

Tiltaket vil berre leggja permanent beslag på eit mindre areal på høvesvis kring 0,1 daa for kvart av inntaka.

I ein kortvarig anleggsperiode vert det søkt om løyve til mellombels bruk av 0,4 daa til riggområde samt 0,3 daa til etablering av brakkerigg for kvart av inntaka. Naudsynt lager- og tilkomstareal er rekna med i desse arealbehova, som elles vert like store for kvar av inntaka.

Det er utarbeidd situasjonskart for kvar av inntaka; Bekk Urdabotn og Grøningsbekken 2 (Figur 5 og Vedlegg 2). Utrekna arealbruk, mellombels og permanent, i høve til omtalte inngrep, som vist i Tabell 5.

Tabell 5 Utrekna arealbruk, mellombels og permanent, i høve til omtalte inngrep.

Inngrep	Mellombels arealbehov(daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Inntaksområde	0,8	0,2	
Brakkerigg og lager	0,6		
Massetak/deponi	-	-	Uendra*
Samla arealbehov for begge inntaka	1,4	0,2	

* Eit mindre massevolum, 7-8 m³, vert omsøkt deponert lokalt ved kvar av inntaka.

Eigedomstilhøve

Tiltaket ligg på gnr. 104 bnr 1 som er eigd av Kvinnherad kommune. Fallrettane på eigedomen er tidlegare frådelt og har fått gnr. 104 bnr. 3. SKL eig dette gards- og bruksnummeret og har dermed alle vassrettar, fallrettar og rett til å leggja nødvendige installasjonar knytt til kraftutbygging på dei eigedomane som vert råka. Desse rettane heftar også for grunneigedomane som seinare vart skilt frå gnr. 104 bnr. 1. Jamfør Kvinnherad kommune er det ikkje frådelt andre bruk som grensar til vasstrengen.

Kvinnherad kommune la tidleg på 1960-talet ut eit hyttefelt ved Røytehølen på Bjørnebøle; gnr. 104 bnr. 1. Dette feltet vart i 1964, grunna SKL sine utbyggingsplanar av Blåfalli III, erstatta med eit hyttefelt ved Ågotelv. Alle dei frådelt tomten i hyttefeltet fekk då i grunnboka påført dei same hefta som ligg på hovudbruket Bjørnebøle; gnr. 104 bnr. 1, mellom anna dei rettane SKL har som eigar av Blåelva, gnr. 104 bnr. 3.

Ein del av hyttene ved Ågotelv nyttar bekken som vasskjelde i sumarhalvåret. Hyttefeltet er lite tilgjengeleg om vinteren grunna snøfall og vegstenging. SKL vil orientere hytteeigarane om utbyggingsplanane, og medele dei at selskapet særskilt har vurdert vassføringa lokalt ved hyttefeltet. Slik vassføringskurvene syner vert denne langt på veg oppretthalden i dette området.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Blådalsvassdraget er som nemnt omfattande regulert med omsyn til vasskraft (14 løyve). Hordaland fylke har utarbeidd «Fylkesdelplan for småkraftverk i Hordaland 2009 – 2021». Tiltaksområdet ligg nordvest i delområde 13, Matre-Åkrafjorden. I samandraget for dette delområdet heiter det:

«Matre-Åkrafjorden delområde har stort potensiale for småkraft. På nordsida av Åkrafjorden er det fleire område med urørt preg. Utbygging i desse områda kan føre til redusert omfang av inngrepsfri natur som går frå fjord til fjell i fylket. Utbygging på sørsida av Åkrafjorden kan føre til reduksjon i omfang av villmarksområde i Etnesfjella. Området har fleire potensielt verdifulle bekkeløfter som må undersøkjast nærare ved nye utbyggingsplanar.»

Kvinnherad kommune har ingen eigen plan for småkraftverk.

Hordaland fylke har nyleg utarbeid «Klimaplan for Hordaland 2014 – 2030». Utbygginga er i samsvar med klimaplanen si målsetjing om auka produksjon av fornybar energi.

Kommuneplanar

Tiltaksområdet ved Grøningen og Urdabotn er definert som LNFR-areal i Kvinnherad kommune sin arealplan. Eit mindre område vest for Staffi-/Jamtelandsvatn er merkt av for fritidsbusetnad. Bekken nedstrøms Urdabotnvatn renn på nordsida av dette hyttefeltet.

Samla plan for vassdrag (SP)

Stortinget har ved si handsaming av Innst. 401 S (2015-2016) gjeve si tilslutning til regjeringa sitt forslag om avvikling av Samla plan som forvaltningsverktøy.

Verneplan for vassdrag

Blådalsvassdraget er ikkje omfatta av «Verneplan for vassdrag.» Tiltaksområdet er ikkje verna eller foreslått verna. Folgefonna nasjonalpark vart oppretta i 2005, men ligg utanfor tiltaks- og influensområdet.

Nasjonale laksevassdrag

Blådalsvassdraget er ikkje eit nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planar eller beskytta område

Ingen andre kjende planar.

EUs vassdirektiv

Dei aktuelle vassførekomstane vert omtala i Vann-Nett, som «Grønningsbekken sidebekker, ID 042-121-R» og «Jamtelandsvatn og Staffivatn sidebekker, ID 042-159-R». Økologisk tilstand for vassførekomstane er sett til «moderat» medan kjemisk tilstand er «undefinert». Begge vassførekomstane er i noko grad påverka av langtransportert ureining (sur nedbør), og vassførekomstane er difor sett i «risiko» for ikkje å nå ynskt målsetting om «god økologisk tilstand» innan gjeldande planperiode, 2015 – 2021. utfordringar knytt til denne type ureining må løysast i fellesskap gjennom internasjonale avtalar.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

Vidare omtale av nemnde fagtema byggjer spesifikt på følgjande rapport:

Vedlegg 5: Håland A. mfl., 2015. Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser. NNI-Rapport 421, 84 s.

For ytterlegare informasjon, syner ein til «Konsesjonssøknad og konsekvensutredningar for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, 2014». Konsekvensutgreiinga omfattar sju individuelle fagrapportar med relevans for tiltaksområdet.

3.1 Hydrologi

Når det gjeld hydrologi og tilsig og bakgrunnen for berekningane, viser vi òg til kap. 2.2.1.

Tiltaket for Grøningsbekken 2 vil medføra at vassføringa vert sterkt redusert nedstraums bekkeinntaket (kote 730) og like til samlaup med Blåelva, ved Grønningen. Tabell 6 viser resultatet av utrekningane for Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn, gitt dei føresetnadene omtala i kap. 2.2.1. Inntaket ved Bekk Urdabotn (kote 720) ligg like ovanfor Urdabotnvatn, og ein kan forventa at dette vatnet har ein noko utjamnande effekt på vassføringa nedstraums dette. Vassføringa vert difor sterkt redusert over ei kort strekning oppstraums Urdabotnvatn, medan vassføringa nedstraums vatnet vert råka i mindre grad. Det kjem inn ein sidebekk sør i Urdabotnvatn og ein annan sidebekk i området like nedstraums vatnet.

Tabell 6 Vassføring ved planlagt inntak, Grøningsbekken 2 (kote 730 moh) og Bekk Urdabotn (kote 720 moh).

Vassføring		Grøningsbekken 2	Bekk Urdabotn
Q_{middel} heile året	m ³ /s	0,113	0,104
Alminneleg lågvassføring	l/s	3,7	3,4
5-persentil sommar	l/s	17,8	19,1
5-persentil vinter	l/s	3,6	3,3
Q_{middel} restfelt	m ³ /s	0,02*	0,29**

* Restfelt målepunkt ved samlaup Grøningsbekken 1.

** Restfelt målepunkt ved utlaup i Staffivatn.

Tiltakshavar føreslår slepp av minstevassføring på 10 l/s gjennom heile året. Inntaka ligg høgare enn 700 moh i eit landskap som ikkje er lett tilgjengeleg. Selskapet har gjennom målingar og ferdsel, erfaring med store år til år variasjonar i snø- og isdekke i tiltaksområdet. Sommarsesongen er kort, og det framstår difor ikkje føremålstenleg (biologisk/driftsteknisk) å endra minstevassføringa direkte etter kalenderdato i dette høve. Til samanlikning med ein klassisk 5-persentilfordeling for sommar- og vintervassføring, vil netto vassføring over året, verta nær den same. Restvassføringa er funnen ved å trekkja slukeevna frå den estimerte vassføringa ved det aktuelle målepunktet. Målepunkta er valt ut frå kvar det fell mest naturleg å vurdere endringar i vassføringa i ein landskapsamanheng, før og etter utbygging. Når tilsiget er større enn største slukeevne til bekkeinntaket, vil overskytande vatn gå som restvassføring. Når tilsiget er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevassføring, vert heile tilsiget sleppt i bekken.

Vassføringa i Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn, rett nedstraums inntaka før og etter utbygging, er vist for eit tørt år (1996), middels år (1986) og vått år (1992) i høvesvis Figur 12, 13 og 14, Figur 15, 16 og 17.



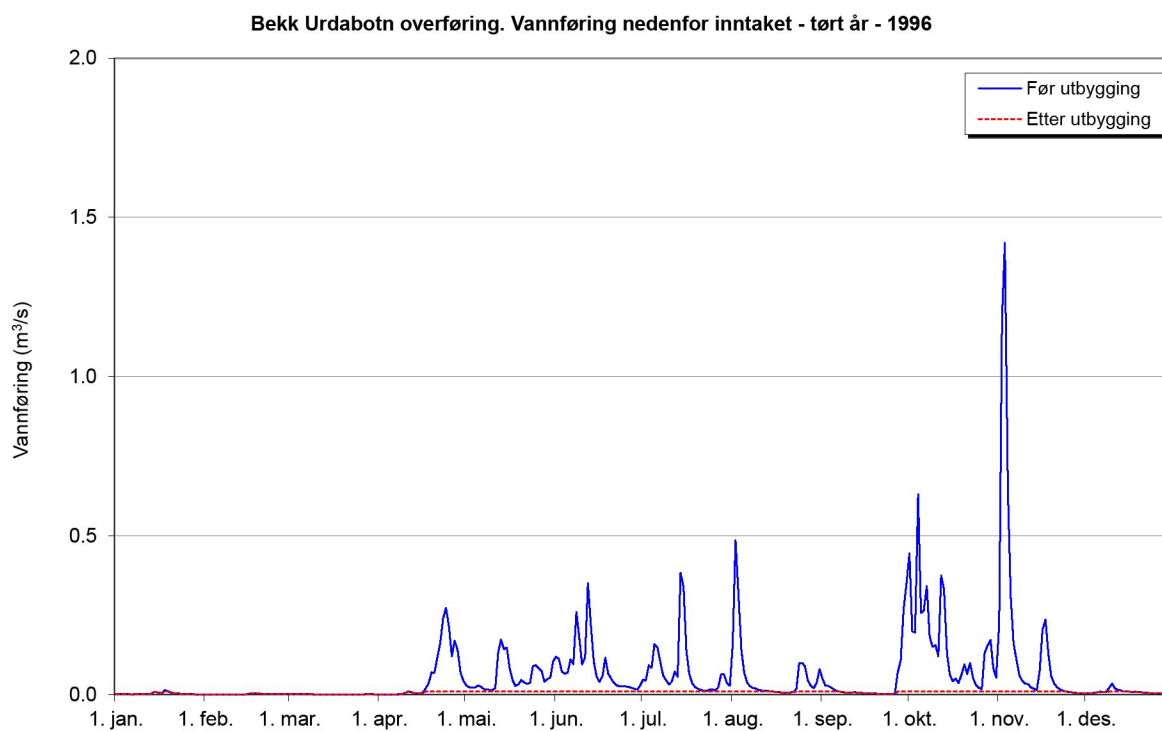
Figur 12 Vassføring ved inntak Grønningsbekken 2 i eit tørt år.



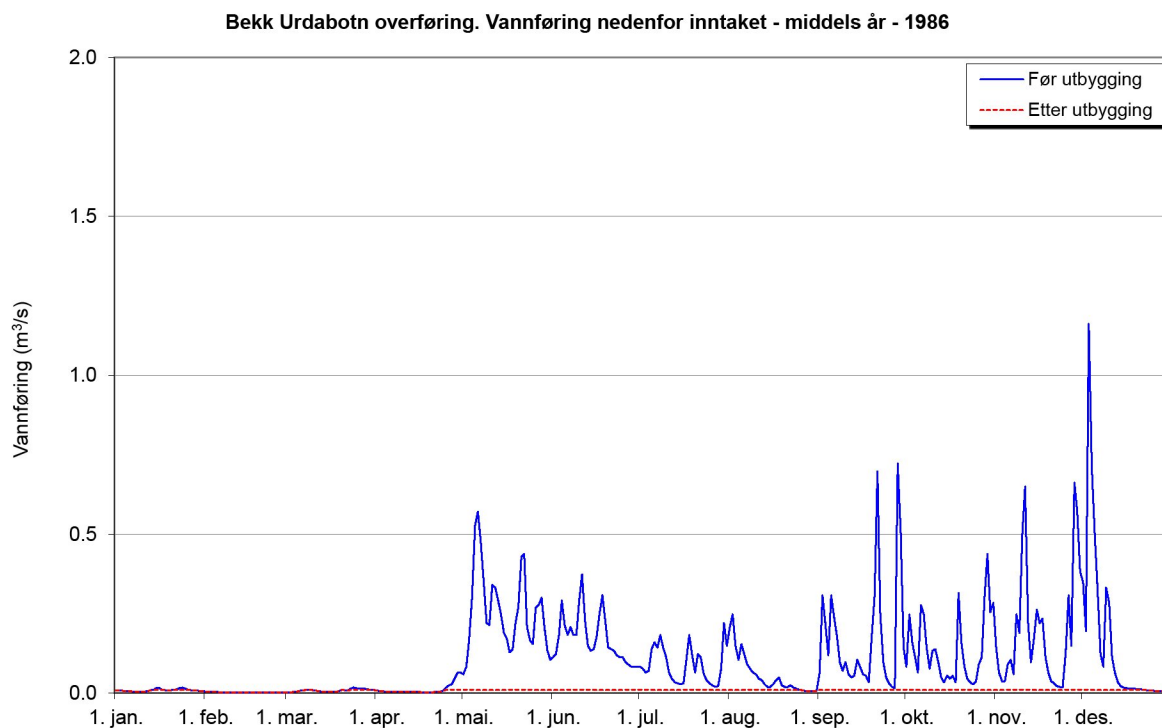
Figur 13 Vassføring ved inntak Grønningsbekken 2 i eit middels år.



Figur 14 Vassføring ved inntak Grønningsbekken 2 i eit vått år.



Figur 15 Vassføring ved inntak Bekk Urdabotn i eit tørt år.

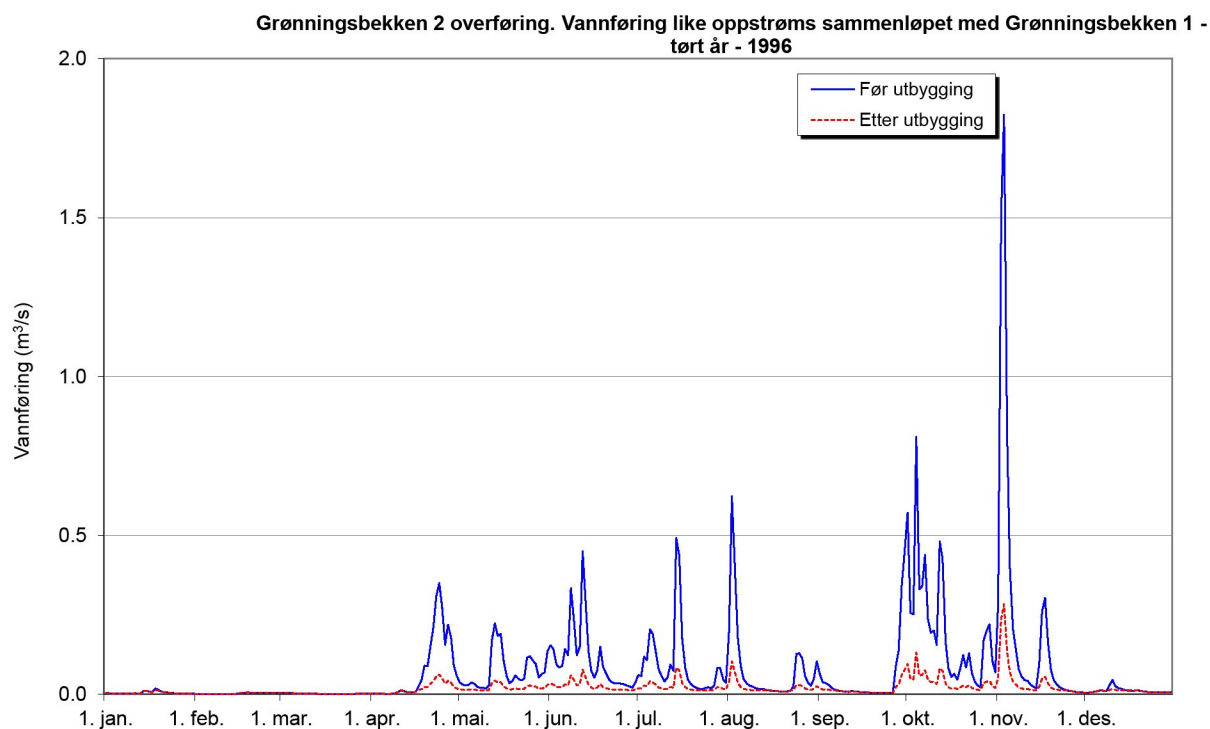


Figur 16 Vassføring ved inntak Bekk Urdabotn i eit middels år.

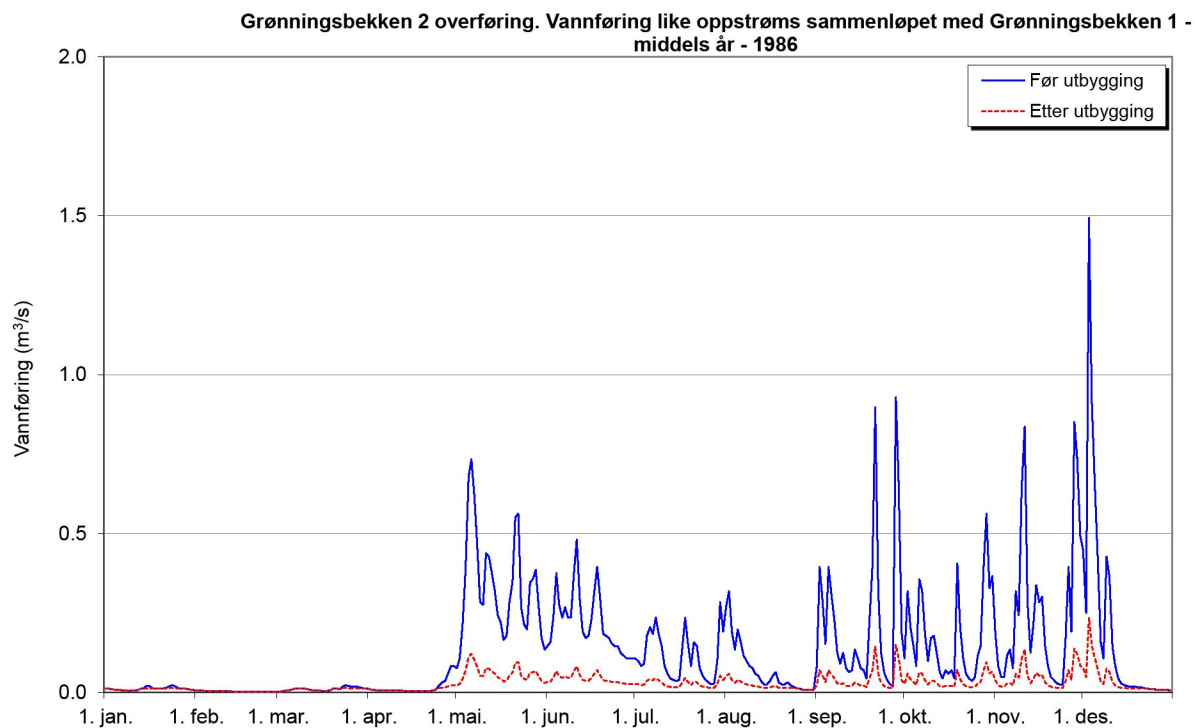


Figur 17 Vassføring ved inntak Bekk Urdabotn i eit vått år.

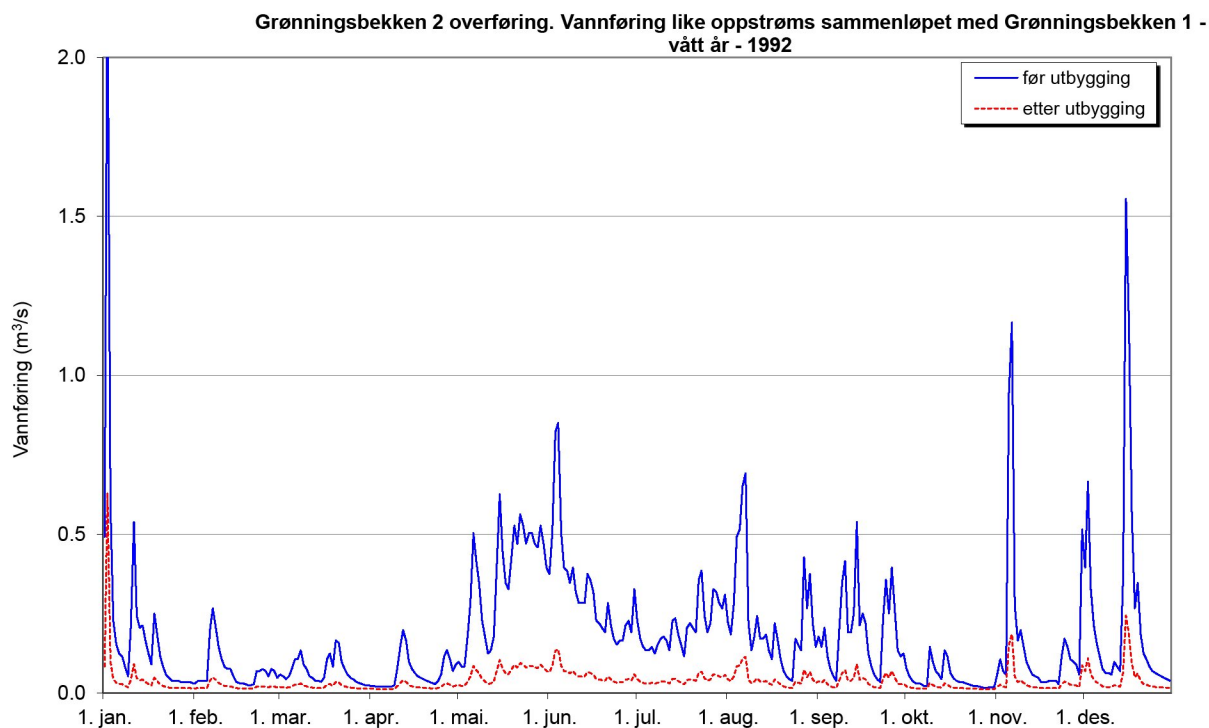
Vassføringa for Grøningsbekken 2, like oppstrøms samlaupet med Grøningsbekken 1, og vassføringa for Bekk Urdabotn, like oppstrøms utlaupet i Staffivatnet, er vist for eit tørt år (1996), middels år (1986) og vått år (1992) i høvesvis Figur 18, 19 og 20, og Figur 21, 22 og 23.



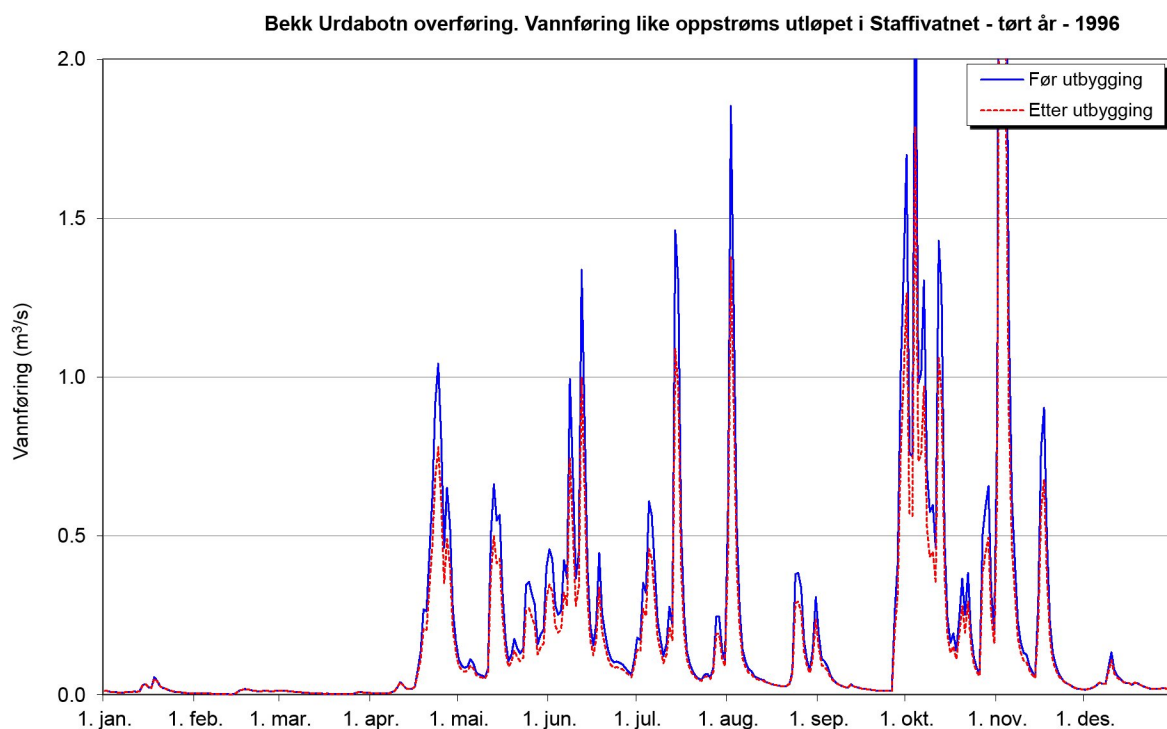
Figur 18 Vassføring for Grøningsbekken 2 like oppstrøms samlaupet med Grøningsbekken 1 i eit tørt år.



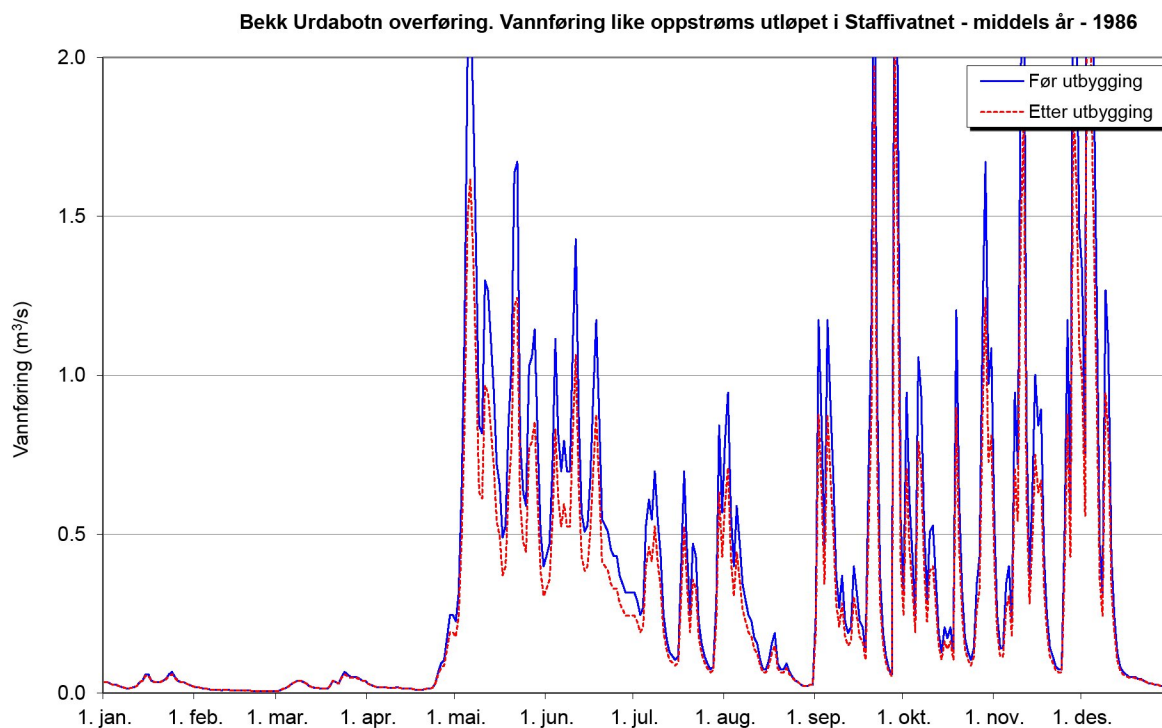
Figur 19 Vassføring for Grøningsbekken 2 like oppstrøms samlaupet med Grøningsbekken 1 i eit middels år.



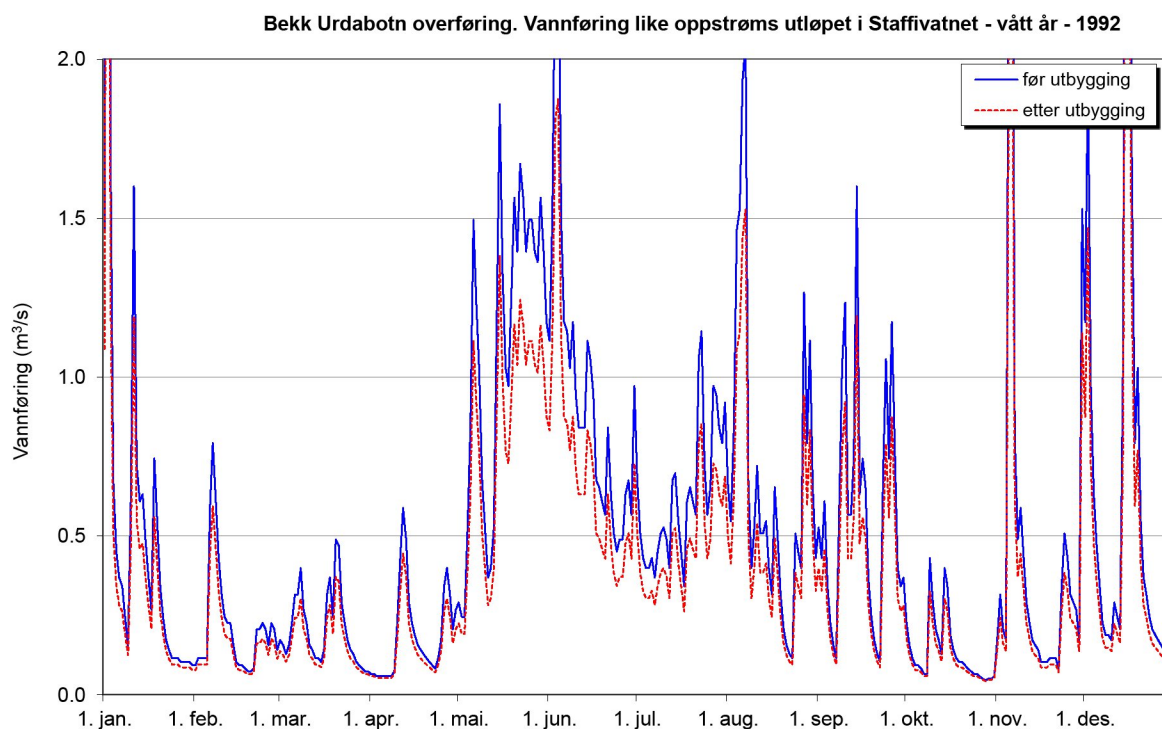
Figur 20 Vassføring for Grønningbekken 2 like oppstrøms samlaupet med Grønningbekken 1 i eit vått år.



Figur 21 Vassføring for Bekk Urdabotn like oppstrøms utlaupet i Staffivatnet i eit tørt år.



Figur 22 Vassføring for Bekk Urdabotn like oppstrøms utlaupet i Staffivatn i eit middels år.



Figur 23 Vassføring for Bekk Urdabotn like oppstrøms utlaupet i Staffivatn i eit vått år.

Tal på dagar i året der vassføringa er høvesvis større enn største slukeevne og mindre enn lågaste slukeevne er vist for utvalte år (Tabell 7).

Tabell 7 Tal på dagar med vassføring større enn største slukeevne og mindre enn lågaste driftsvassføring pluss planlagt minstevassføring, i utvalte år. Resultata er lik for begge bekkeinntaka, Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn.

	Tørt år (1996)	Middels år (1986)	Vått år (1992)
Tal på dagar med vassføring > største slukeevne	0	0	1
Tal på dagar med vassføring < planlagt minstevassføring + lågaste driftsvassføring	0	0	0

3.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

Bekkane er relativt små og vasstemperaturen vert påverka av lufttemperaturen. Normalt sett fryser bekkane til i periodar om vinteren. Redusert vassføring nedstraums inntaka kan medføra marginale endringar i vasstemperatur. Fråføring av vatn vil verta meir merkbar for Grøningsbekken 2, samanlikna med bekken nedstraums Urdabotnvatn. Grøningsbekken 2 renn i stor grad mot fastare berggrunn i eit bratt terreng og vassføringa nedstraums bekkeinntaket vil i større grad avspegla minstevassføringa. Grøningsbekken 2 har ingen tydelege sidebekkar på denne strekninga. Bekkeinntaket oppstraums Urdabotnvatn ligg knappe 150 m frå vatnet, og det er hovudsakleg berre denne korte strekninga i bekken som særleg vert råka av fråføringa. Sjølv Urdabotnvatn samt restfeltet nedstraums dette, får tilførsle av vatn frå sidebekkar og vassføringa til bekkefeltet nedstraums vatnet vert betydeleg.

Verdien av områda med omsyn til vasstemperatur, istilhøve og lokalklima, er sett som liten for begge bekkane. Omfanget av tiltaket er sett til lite til middels negativt for Grøningsbekken 2 og ubetydeleg for Bekk Urdabotn. Konsekvensane for nemnde tema er såleis vurdert til liten negativ samla sett.

3.3 Grunnvatn

Grunnvassressursane i området vil ikkje verta råka av tiltaket. Terrenget i området er bratt og bekkestregane har lite innverknad på grunnvasstanden. Bekkane renn i eit område med skrint jordsmonn og erosjonsprosessar medfører at, særleg Grøningsbekken 2, fleire stader renn over mest heilt bart berg. I «NGU Grunnvannsdatabase» er det ikkje oppført brønner i området. Tiltaksområdet framstår elles med sparsamt grunnvasspotensiale.

Grunnvassverdiane knytt til bekkestregane er sett som liten. Omfanget av tiltaket er sett til liten negativ for begge bekkane. Overføringa er knytt til overflatetilsig til bekkane, og grunnvassressursane vil bli lite påverka. Konsekvensane for nemnde tema er vurdert til liten negativ.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Flaumvassføring i bekkane kan førekoma i store delar av året, men dei største flaumtoppane ser ut til å inntreffa om hausten eller tidleg vinter. Etablering av inntak med ei slukeevne på 1,7 m³/s for Grøningsbekken 2 og 1,6 m³/s for Bekk Urdabotn, vil påverka flaumsituasjonen lokalt for bekkestregane og redusera flaumtoppane tilsvarende. Sidan det berre er overføring av vatn internt i vassdraget, og tiltaket er lite omfattande, er det ikkje venta endringar i dei regulerte flaumane. Klimaendringar og mogleg auka nedbør i det aktuelle området, må elles påreknast.

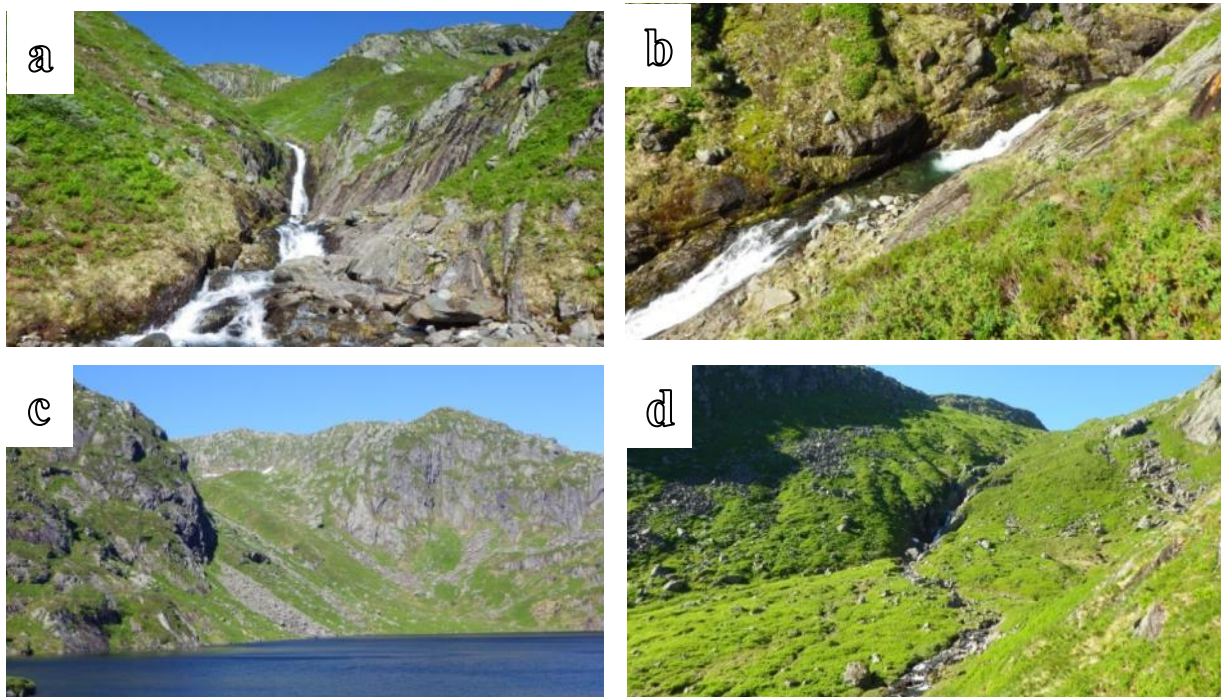
Dei øvste områda kring Grøningsbekken 2 er bratt og prega av vekslende barmark og sparsamt jordsmonn med lågt veksende vegetasjon. Området kring Urdabotnvatn og sidefelta langsmed bekken syner frodig men også lågt veksende og meir einsarta vegetasjonsdekke. I lågareliggande område

(gjeld begge bekkestrengane), finn ein innslag av myrlendt terreng og areal med djupare jordsmonn og rikare vegetasjon. Harde og langsamt forvitrbare bergartar gjer at bekkestrengane stort sett renn lite/moderat nedfelt i landskapet. Redusert vassføring nedstraums bekkeinntaka vil medføra lågare massetransport og redusert erosjon i desse områda.

Området er generelt bratt og NVE Skredatlas syner at fleire av bratthenga i området kan representera potensielle utløysingsområde både med omsyn til steinsprang og snøskred. Snøskredfaren er reell for begge inntaksområda. Det er avgrensa med lausmassar kring inntaksområdet for Grøningsbekken 2 og lite eller ikkje steinsprangfare langs dette bekkeleiet (Figur 24, a) og b)). Terrenget langs den nordvestlege sida av Urdabotnvatn er bratt med mykje eldre rasmark og her er det krevjande å ta seg fram til fots. Det er noko lausmassar og avgrensa fare for steinsprang kring inntaket (Figur 24 c) og d)). Bekkestrengen nedstraums Urdabotnvatn buktar seg fram i eit meir langstrakt, men noko inneklemt og avgreina dalføre. Langsetter begge sidene av bekkestrengen er skråningane bygd opp av eldre rasmark. Området er i mindre grad eksponert for jord- og lausmasseskred. Tilhøva og eventuell fare knytt til snøskred og steinsprang innan influensområdet, vil likevel vera uavhengig av om tiltaket vert gjennomført eller ikkje.

Naudsynt anleggsaktivitet vil verta kortvarig og vil berre i avgrensa grad påverka vassdraget med omsyn til avrenning av finsediment og tilslamming av siktedjupnad/vasskvaliteten.

Verdien av områda med omsyn til aktuelt tema er sett som liten for begge bekkane. Omfanget av tiltaket er sett til lite negativt for begge bekkane. Konsekvensane for nemnde tema er såleis vurdert til liten negativ samla sett.



Figur 24 Oversiktbilete av inntaksområde a) og b) Grøningsbekken 2 og c) og d) Bekk Urdabotn.

3.5 Raudlisteartar

NNI Resources AS har kartlagt og registrert forekomst av raudlista artar i tiltaks og influensområdet. Omtale under er henta frå Håland A. mfl., 2015. Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser. NNI-Rapport 421, 84 s.

Det vart ikkje gjort funn av raudlista fugl, karplantar, mosar og lav i tiltaks- og influensområdet under synfaringane. Jamfør Artsdatabanken-Artskart og Naturbase føreligg det registreringar av nokre raudlista fugleartar i Blådalsvassdraget. Frå tidlegare er liryte, gauk, bergirisk og gulsporv påvist sentralt i Blådalen, nær influensområda. Artane er terrestre utan spesiell tilknytning til akvatiske ressursar. Det er lite sannsynleg at dei planlagde tiltaka vil ha uønskte konsekvensar for desse artane, jfr. fagutreiar.

Eit noko større funnmateriale er å finna i «Artskart» til samanlikning med «Naturbase», men alle artane som er registrert i tiltaks- og influensområdet tilhøyrer LC-kategorien «livskraftig».

Sjølve naturtypen «elveløp» er nasjonalt raudlista i kategori NT (nær truga) (Tabell 8, Artsdatabanken 2011). Bekkestrekningane som vert råka av dette tiltaket har ikkje spesielle førekomstar av naturtypar, utover eit par mindre fossar (førekjem i begge bekkane). Det er ikkje observert større fossar, fossesprøytonar eller bekkeløfter i desse to bekkane. Bekkane er relativt små med avgrensa variasjon og vert i dette perspektivet vurdert til middels til liten verdi.

Tabell 8 Raudlista naturtypar i tiltaks og influensområdet.

Raudlista naturtype	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar*
Elvelaup	NT	Grøningsbekken 2	Kraftreguleringar, andre inngrep
Elvelaup	NT	Bekk Urdabotn	Kraftreguleringar, andre inngrep

* Kjelde: www.artsportalen.artsdatabanken.no/

I Naturbase finn ein elles kun eit par avgrensa naturtypar knytt til Blådalsvassdraget. Områda ligg perifert i høve til tiltaket og har ikkje direkte relevans til vurderingar i denne utgreiinga.

I høve til ei samla verdivurdering vert Grøningsbekken 2 sett til liten til middels verdi. Raudlista naturtype (elvelaup) og fossefall (LC) trekk opp verdien. Bekk Urdabotn renn over ei lengre strekning, og vert vurdert til middels til liten verdi. Bekken og tilknytt biomangfald er regiontypisk, men med ein relativt rik moseflora. Vassføringa nedstraums inntaket vert sterkt redusert for Grøningsbekken 2. Omfanget av tiltaket kan verke ganske negativt for einskilde artar i Grøningsbekken 2. Konsekvensane for artar og naturtypar i denne bekken vert vurdert til middels til lite negative. Vassføringa for innløpsbekken nord i Urdabotnvatnet vert også sterkt redusert over ei kort strekning. Nedstraums vatnet opprettheld vassdraget ei betydelig vassføring. Omfanget av dei negative verknadane for arter og naturtypar vert vurdert til liten til middels negative, og konsekvensane det same.

3.6 Terrestrisk miljø

NNI Resources AS har kartlagt og vurdert terrestrisk miljø i tiltaks og influensområdet. Omtale under er henta frå, Håland A. mfl., 2015. Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser. NNI-Rapport 421, 84 s.

Begge delfelta som vert omtala her, har same hovudtrekk med omsyn til naturtilhøve, med ein nedre sone karakterisert av fjellbjørkeskog av ulik utforming. Mellom denne og den ovanforliggjande lågalpine sone finn vi ei økoton, skoggrensa. Lokalt varierer skoggrensa noko, men ligg i hovudsak kring 600 moh. Nær skoggrensa er skogen tynna ut og solitære bjørketre er vanleg. Botnsjiktet har

noko einer, elles fungerer kortvaksen og krokete bjørk som buskvegetasjon, økologisk sett. Feltsjiktet er gjennomgåande dominert med ei veksling av lyng og låge bregner. Vegetasjonen av urter har ein middels artsrikdom. Tilsvarende er mykje av areala i den trefrie lågalpine sona, dominert av anten lyngvegetasjon eller låge bregner. Den subalpine bjørkeskogen langs bekkane har vanlege vegetasjonstypar og artar. I dei øvre områda, dvs. dei alpine heiane, er det også vanlege vegetasjonstypar og artar som dominerer. Ingen sjeldne eller raudlista artar vart registrerte under synfaringane, men liryte, gauk, bergirisk og gulsporv er påvist i nærområda. Potensiale for raudlista og/eller sjeldne artar i gruppene karplantar, mosar og lav, vert vurdert som lågt.

Grøningsbekken 2 renn i eit bratt landskap og naturtypevariasjonen er dermed relativt stor over ein kort avstand. Inntaket ligg over tregrensa og her er landskapet ope med noko einer og vier i botnsjiktet. Blåbær, krekling og små bregnar dominerer feltsjiktet. Det tørre botnsjiktet vert dominert av ulike artar lav, som lys reinlav og islandslav. Grøningsbekken 2 fell bratt både ovanfor og nedanfor det midtre partiet av bekkene, men småfossar gjev lite fosserøyk og dermed liten grad av fosserøyktilknytt vegetasjon og artsmangfald. Midtpartiet er karakterisert av eit slakkare område med open mark med innslag av blåbær, ormetegl, finnskjegg og gulaks. Like nedstraums dette området går bekkene gjennom eit litt brattare terreng med låge bregnar og bjønnskjeggdominert bjørkeskog. Torvmosar dominerer botnsjiktet. Små parti med rikare vegetasjonsutforming finst. Skogen har eit gjennomgåande naturskogsprege langs heile strekninga, men med låg alder på trea, små dimensjonar og lite daud ved. I dei nedre partia, på elvesletta opp mot fossen skjer bekkene seg gjennom eldre beitemark dominert av sølvbunke, finnskjegg og geitsvingel i feltsjiktet. Botndekket er dominert av torvmosar og bjørnemosar. Ved den nedre fossen er det forholdsvis rik utforming av blandingskog av bjørk og gråor, med noko innslag av rogn. I feltsjiktet finn ein låge bregnar og blåbær.

Artsmangfaldet av kryptogamar (mosar og lav) og karplantar i og langs denne bekkene synes å vera middels høgt, og steinane i vasstrengen er stadvis dekkja av mosar. Samla sett vart 49 ulike mosar, 53 ulike karplantar og 4 ulike artar lav registrert i nærområdet langs bekkene. Artane er gjennomgåande vanlege for regionen.

På strekninga mellom midtpartiet og inntaket, der bekkene slepp seg utfor i eit noko brattare terreng, blei to fossefall observert. Ein jaktande tårnfalk vart registrert i lufta over inntaksområdet.

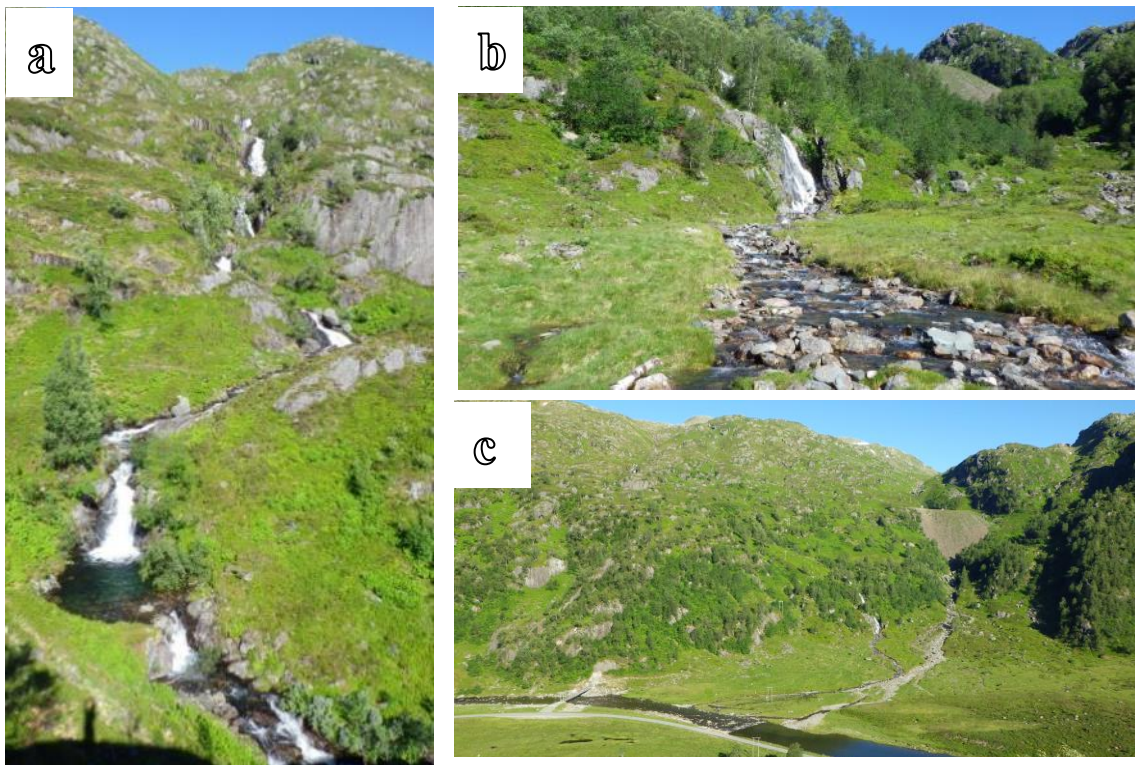
Bekk Urdabotn strekkjer seg over eit noko lengre område samanlikna med Grøningsbekken 2. Øvre område kring Bekk Urdabotn, er på nær fri for tre, berre einskilde kortvaksne bjørk og rogn er å finna. Busksjiktet er prega av spreidd viervegetasjon. Feltsjiktet er dominert av blåbær og låge bregnar og stadvis låge urter. I botnsjiktet er torvmose, etasjemose og kransmose vanlege artar. Midtpartiet er prega av spreidd bjørketre med vierkratt. Feltsjiktet her er dominert stadvis av blåbær, tyttebær og røsslyng, mens låge bregnar og urter dominerer andre stader. I botnsjiktet finn ein hovudsakeleg vanlege moseartar. I nedre del av den undersøkte strekninga veks bjørketrea spreidd, med einer og ørevier i busksjiktet. Det smyledominerte feltsjiktet har innslag av røsslyng og blåbær, og botnsjiktet er dominert av vanlege artar av mose. Samla sett vart det registrert 39 karplantar, 76 mosar og 7 lav langs denne bekkestrekninga. Ingen raudlista artar vart påvist, og artane er elles gjennomgåande vanlege for regionen.

Samla verdi for det terrestriske naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet er vurdert ut i frå eigne og andre uavhengige funn og økologisk tilstand, til nivået lokal og middels verdi, utan forskjell mellom delfelta. Vassføringa vert overført via borehol av kort lengde og avgrensa diameter. Det vert berre behov for små fysiske inngrep i dagen, lite negativt omfang. Dei negative konsekvensane vert små då det ikkje er påvist viktige artsførekomstar eller naturtypar i dei aktuelle tiltaksområda. Samla sett vert konsekvensane av tiltaket difor vurdert til ubetydeleg til lite negativ for det terrestriske naturmiljøet.

3.7 Akvatisk miljø

NNI Resources AS har kartlagt og vurdert det akvatiske miljøet i tiltaks og influensområdet mot botndyr og flora. Opplysningar om fisk (aure) og fiskeførekomstar, er henta frå tidlegare undersøkingar (Schei, 2000) m.m.

Grøningsbekken 2 renn i eit bratt terreng, med stort fall over ein relativt kort distanse. Bekken dannar fleire trinnvise fall med kulpar og platå innimellom. Berggrunnen er hard og elva skjer seg i avgrensa grad ned i terrenget. Elvehabitatet vekslar mellom strykstrekningar over bart berg og innslag av substrat av meir småsteina karakter. Nedre strekning er bratt og dannar eit avgrensa fossestryk (vandringshinder), før bekkene flatar ut og går i samlaup med Grøningsbekken 1 like før den renn ut i Blåelva (Figur 25). Det øvre avsnittet av Grøningsbekken 2 har ingen funksjon for fisk. Lokal bekkeare førekjem berre i eit kortare strekk i nedre del av bekkene, kring samlaup med Blåelva. Bekkefeltet lagar her ein vifteformasjon med fleire mindre laup ut i Blåelva. Opphavelag gjekk to mindre bekkar i samlaup her og danna avgreiningar mot Blåelva. Blåelva har ein småfallen aurebestand men inga anadrom fisk på dette elvestrekket. Botnsubstratet i sidebekkane er grovt og ikkje eigna som gytesubstrat. Det er utført botndyrundersøkingar i Grøningsbekken 2, men ikkje fiskeundersøkingar.



Figur 25 Oversiktsbilete av Grøningsbekken 2, a) øvre bekkestrekk, b) fossestryk /vandringshinder, og c) utløp mot Blåelva.

Urdabotnvatn er ein liten innsjø 699 moh. Innsjøen ligg i ein botn inneklemd mellom fjell på begge sider. Fleire stader går fjella rett ned i vatnet, utan nokon eigentleg strandsone. Innsjøen har to mindre innløpsbekkar og eit utløp i sør (Figur 26). I nord fell bekkene bratt ned frå Vardafjell og flatar meir ut i eit kort bekkestrekk med utløp i Urdabotnvatn. Substratet i bekkene er grovt og berre sporadisk eigna som gytesubstrat. Dei siste 50-70 m kan truleg nyttast som oppveksthabitat for yngel av fisk. I sørvest kjem det inn ein bekk med avrenning frå Vardahorga. Bekkene er relativt smal og fleire stader har kulpane overhengande kantar med høvelege skjul. Substratet er mørkt på farge men inneheld elvegrus av ein storleik som nok kan nyttast som gytesubstrat. Sistnemnde bekk har noko lengre fiskeførande strekning (100-120 m), samanlikna med bekkene i nord. Innløpsbekkane i sør er noko djupare, har lågare vasshastigheit og står fram som ein betre gytebekk i samanlikning med bekkene i nord. Størrelsen på

nedbørfelta, begge er små, tilseier likevel at bekkane har låg vassføring i periodar. I kalde år vil difor begge bekkane kunna frysa til.

Utlauvspartiet i Urdabotnvatn er roleg og øvste del av elvebotnen er dekkja med mose. Etter nokre meter vert vasstrengen meir turbulent og vel 50 m nedstraums utløpet renn bekken utfor eit mindre fall. Avhengig av vassføring og fiskestorleik, vil nok fallet vera eit naturleg vandringshinder for aure som slepp seg ned frå vatnet. I den grad fisken kan forsera fallet, vil den kunna nytta eit område på fleire hundre meter nedstraums innsjøen som gyte- og oppvekstområde.



Figur 26 Oversiktsbilete av Urdabotnvatn med, a) innløpsbekk i nord, b) innløpsbekk i sørvest, samt c) utløp frå vatnet lengst i sør.

Nedstraums Urdabotnvatnet følgjer bekken fyrst ein meir open og flatare dalbotn. På denne strekninga renn bekken med lite fall gjennom rolege parti. Dalen vert avslutta meir inneklemd og markert idet bekken slepp seg i stryk og stegvise fosseparti nedover mot Staffi-/Jamtelandsvatnet (Figur 27). Topografien i landskapet og vasshastigheita, tilseier at denne siste delen av vassdraget er lite eigna som leveområde for fisk. Staffi-/Jamtelandsvatnet er regulert og det ligg fleire vandringshinder like ved og ovanfor der bekken renn ut i vatnet.

I samband med eit tidlegare elektrofiske av innlaupsbekkane (Schei, 2000), vart det berre fanga ein aureyngel i kvar av desse innlaupsbekkane. Det vart ikkje fanga fisk i utlaupsbekken, men to mindre aurar vart observert. Liten reproduksjon i innlaupsbekkane og/eller i utlaup kan tilseia at bestanden av aure i Urdabotnvatnet ikkje er overbefolka og at fisken kan vere av betre kvalitet. Dette har også vorte

hevda av lokalt kjende i området. Representantar frå den lokale jeger og fiskeforeininga meinte den gongen at innlaupsbekken i sør nok var viktigare for reproduksjonen til fisken i vatnet enn bekken i nord.



Figur 27 Oversiktsbilete av a) bekkestrengen nedstrøms Urdabotnvatn, b) fossen ved Ågotelv, samt c) utlaup/vandringshinder mot Staffi-/Jamtelandsvatnet.

Botndyrsamfunnet vart kartlagt for Grøningsbekken 2 (ein stasjon) og Bekk Urdabotn (tre stasjonar). Artssamansetning og -mangfaldet var nær regiontypisk og representativt for kalde og meir hurtigrennande vassdrag, utan funn av raudlista arter. Små fjærmygglarvar, *Chironomidae* sp., og steinflogeartar, *Plecoptera* sp., med preferanse for små, kalde bekkar er dominerande på alle stasjonar. Steinfluger prefererer for raskt strøymande vatn, til ulikt frå til dømes dei fleste døgnflogene, *Ephemeroptera* sp., som føretrekk meir moderate strauømhastigheiter. Tal på steinflueartar i Bekk Urdabotn seier noko om ein relativt hurtigrennande bekk. Begge bekkane er heterotrofe, noko som betyr at produksjonen i bekkane vert oppretthalden og stimulert av organisk materiale, tilført utanfrå. Tal på taksa i dei to øvre prøvestasjonane i Bekk Urdabotn er moderat og diversiteten av EPT-artar (døgnfluger, steinfluger og vårfluger) er normalt høg. For dei to andre stasjonane var artsdiversiteten noko lågare. Den lågare totale artsdiversiteten på dei sistnemnde stasjonane er knytt til eit lågare tal EPT-artar, artar som mellom anna er meir sensitive for organisk belastning. Førekkomsten av den sterkt

forsuringssensitive døgnfluga, *Baetis rhodani*, i begge bekkane indikerer lita eller inga forsuringssproblem i sidebekkane. Begge bekkane er dominert av artar som er «samalarar» og til ei viss grad planterestetare, til dømes fjærmygg. Artsdiversiteta i bekkane er elles liknande kva ein har påvist i andre sidebekkar i Blådalsvassdraget (Meland, 2014). Tiltaket vil medføre at vassføringa i Grøningsbekken, samt innløpsbekken nord i Urdabotnvatn, vert sterkt redusert. Minstevassføringa er foreslått til 10 l/s for begge bekkeinntaka, og skal haldast konstant gjennom året. Redusert vassføring/vassdekt areal vil kunne redusera bestandane og samla produksjon av botndyr i Grøningsbekken 2, men i lita grad påverke forholda knytt til Bekk Urdabotn.

To fossekallar vart observert i Grøningsbekken 2 under synfaring, og ei strandsnipe vart observert ved Blåelva, like ovanfor Grønningen. Artane er vasstilknytte og bestandssituasjonen for begge vert betegna som livskraftige i dag.

Blådalsvassdraget var opphavleg/er brepåverka (gjeld fleire av innsjøane) og ein finn ikkje elvemusling her. Vassdraget har naturlege vandringshindre, er regulert, og utan potensiale for ål.

Verdien av det akvatiske dyrelivet i dei to omtala bekkane, er sett til liten til middels. Omfanget av tiltaka er middels negativt for Grøningsbekken 2 og lite til middels negativt for Bekk Urdabotn. Konsekvensane for det akvatiske miljøet er såleis vurdert til middels til liten negativ samla sett.

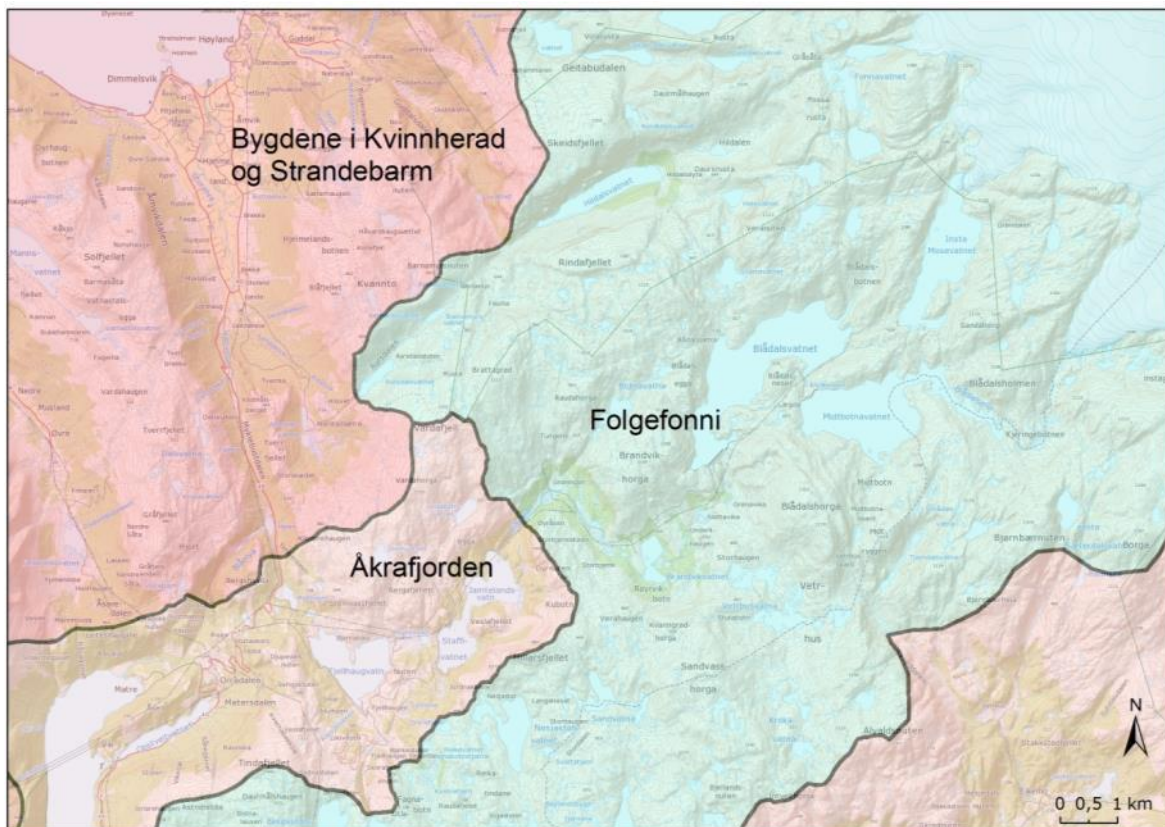
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaksområdet er ikkje verna eller foreslått verna. Folgefonna nasjonalpark vart oppretta i 2005 og ligg utanfor tiltaks- og influensområdet.

Blådalsvassdraget, inklusiv dei omtala sidebekkane, Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn, er ikkje omfatta av Verneplan for vassdrag og har ikkje status som nasjonalt laksevassdrag. Blåelva renn ut i Matersfjorden, og denne er ikkje omfatta av dei nasjonale laksefjordane.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Tiltaksområdet ligg dels i landskapsregion «Breene», underregion Folgefonna, dels i landskapsregion «Midtre bygder på Vestlandet», underregion Åkrafjorden (Figur 28).



Figur 28 Landskapsregionar i influensområdet til dei aktuelle bekkeinntaka.

Dei planlagde bekkeinntaka ligg langs Blådalsvassdraget i Kvinnherad kommune. Vassdraget har utspring på sørsida av Folgefonna, er opphavleg brepåverka, og renn ut i Matersfjorden. Det er eit storkupert og variert fjellandskap med djupe dalar og høge fjelltoppar. Spennvidda i naturtypar er merkbar frå fjord og grønkledd lauvskog, via snaufjell til isblå bretunger.

Blådalsvassdraget er vesentleg regulert for vasskraftføremål gjennom 14 løyve. Vassdraget er bygd ut gjennom snart 70 år, og omfattar i dag 6 kraftverk og 8 reguleringsmagasin av ulik storleik. I tillegg til tillaupstunellar og overføringar innan vassdraget, vert det også overført vatn frå nabovassdrag. Alle kraftverka og dammane kan nåast på køyreveg, og det er overføringsliner på fleire spenningsnivå i området. Utbygginga av vassdraget har auka tilkomsten til området, men pregar sjølvstakt landskapet her.

Sjølve Grøningen ligg sentrert i Blådalsvassdraget, like sørvest av Brandvikhorga. Bekken renn ned på austsida av Vardafjellet/Brattagrø med utlaup i Blåelva (Figur 29a). Området kring Grøningen ligg avgrensa til i eit dalføre mellom Vardafjell i vest, Brandvikhorga i nordaust, med Dyrnuten og Hillarsfjellet i sør. Blåelva renn ut av Brandvikvatnet og ned i eit meir ope slettelandskap ved Grøningen (Figur 29b). Herfrå dreiar elvelaupet mot sør, slepp seg vidare gjennom eit skar, og renn ut i Staffi-/Jamtelandsvatnet .



Figur 29 Landskapsbilete, a) kring Grøningsbekken 2, med høvesvis utsikt søraust over mot b) Brandvikvatnet

Bekkeinntaket i Urdabotn er planlagd ved tillaupsbekken like nordvest for vatnet (Figur 30, a). Sjølve Urdabotnvatnet ligg 699 moh søraust for Vardafjellet og utlaupsbekken renn sørover mot Bergafjellet der den dreier sørvestover og munnar ut i Staffi-/Jamtelandsvatnet, på motsett side av Veslafjellet (Figur 30, b). Eit storkupert fjellandskap med vekslande innhald av vatn og bekkefelt merkar landskapet og set eit tydeleg preg på dette.

Dei eksponerte og øvre fjellområda er mest frie for vegetasjon. Langs fjellsidene og bekkefelta elles finn ein eit frodig men kortvakse vegetasjonsdekke, dominert av blåbærlyng, krekling, blokkebær

m.m. Det er lite tre langs bekkestrengane, med unntak av dei nedste strekka der bekkane munnar ut i høvesvis Blåelva og Staffi-/Jamtelandsvatnet.



Figur 30 Landskapsbilete av a) Urdabotnvatn, med utlaupsbekk og b) vidare bekketrase mot endeleg utlaup.

Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn har begge innslag av mindre fossefall og stryk som set sitt preg på landskapskarakteren lokalt når det er høg vassføring. Under elles meir vanlege tilhøve, er bekkane lite synlege i landskapet. Grøningsbekken 2 har eit lite restfelt og ei minstevassføring på 10 l/s vil ikkje avbøte dei negative landskapsverknadene av vassføringsreduksjonen her. Det er ingen inngrep i denne delen av bekken frå før, men sjølve område er påverka av linjespenn og ein eldre og dårleg

tilpassa tipp. Eksisterande bekkeinntak i Grøningsbekken 1, ligg like nordaust for det planlagde inntaket, og er tidlegare regulert til liks med Blåelva sjølv.

Vassdraget nedstrøms Urdabotnvatnet vil oppretthalda sitt naturlege landskapsinntrykk og fossestrengen på nordsida av hyttefeltet vil langt på veg ivareta sin eksisterande vassføringsdynamikk. Naturleg restvassføring er stor i høve til føreslått minstevassføring.

Ei fotovisualisering av vassdraget i høve til ulik vassføring vert framstilt i Figur 31. Bekkane er klassiske «Vestlandsbekkar», dei responderer raskt på nedbør og avrenning, og syner stor naturleg variasjon i vassføring.



Figur 31 Presentasjon av Grøningsbekken 2 gitt tre ulike vassføringar; a) «høg vassføring» $0,33 \text{ m}^3/\text{s}$, 8. juli 2015, b) «middels vassføring» $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$, 19. aug 2015 og c) «låg vassføring» $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$, 11. sep 2015, samt Bekk Urdabotn; a) «høg vassføring» $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$, 8. juli 2015, b) «middels vassføring» $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$, 19. aug 2015 og c) «låg vassføring» $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$, 11. sep 2015.

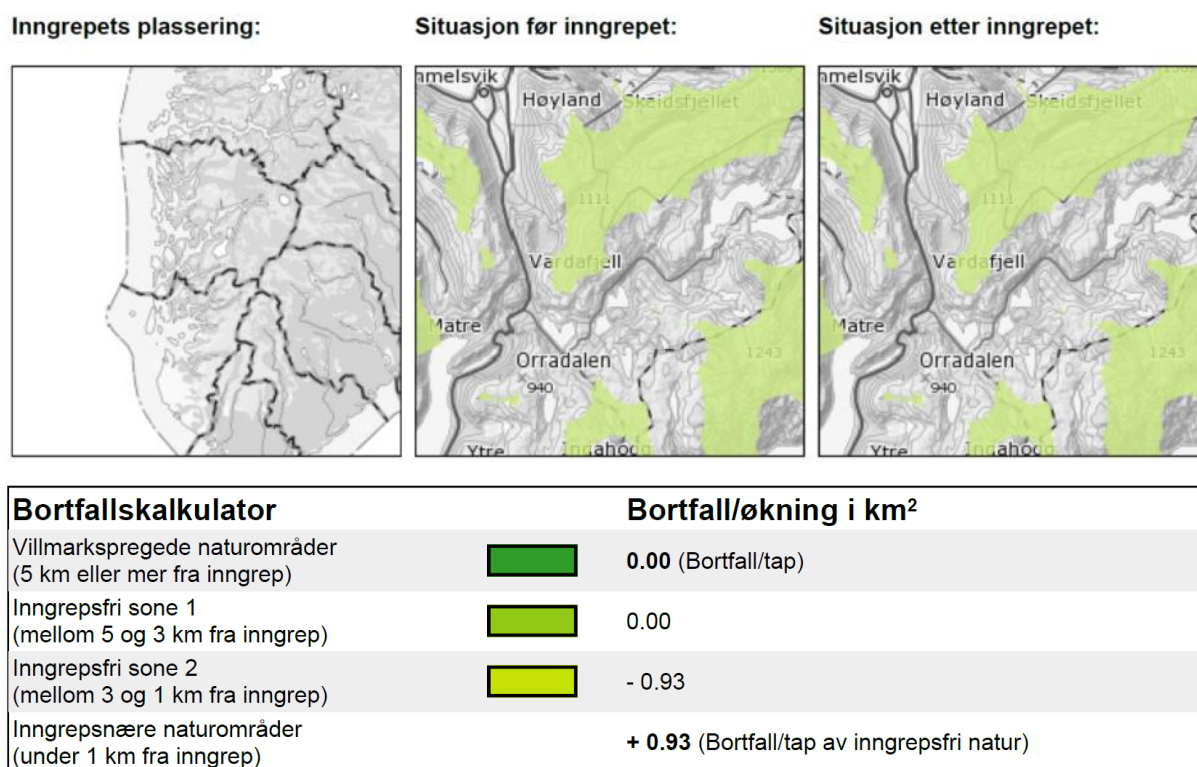
Det er ikkje innsyn til bekkeinntaka frå dalen og inntakskonstruksjonane blir difor berre synlege lokalt. Det er planlagt ein enkel betongdam med overlaup mot bekk, for kvart av inntaka. Lengda på damkrona blir høvesvis kring 7 og 10 m for inntak Grøningsbekken 2 og inntak Bekk Urdabotn. Høgda frå elvebotn til overlaup vert kring 3 m, og lik for begge inntaka. Neddemt areal vert sterkt avgrensa, og utgjer om lag 70 til 100 m^2 . Inntaka vert utført som to boresjakter. Kvart av pilothola vil gje opphav til om lag $7\text{-}8 \text{ m}^3$ med finkorna masse som det vert søkt om å få deponert lokalt kring inntaksområdet. Vidare opprøemming av borehola skal utførast innanfrå og ut. Frigjort massevolum vil bli handtert i sandfanget til eksisterande vasstunell.

Verdien av landskapskarakterane for områda er sett til middels, noko høgare for områda kring Grønningen, samanlikna med området nedstraums Urdabotnvatn. Omfanget av tiltaka er middels til stor negativ for Grøningsbekken 2 men liten negativ for Bekk Urdabotn. Konsekvensane for nemnde tema er såleis vurdert til liten til middels negativ samla sett.

INON

Figur 32 og Tabell 9 viser status for inngrep i området i dag, samt situasjonsbilde, gitt nye inngrep. Ingen av bekkeinntaka ligg innanfor inngrepsfri sone. Inntak Grøningsbekken 2 medfører ikkje bortfall av INON. Etablering av inntak i bekk oppstrøms Urdabotnvatn fører til bortfall av ca. 0,9 km² inngrepsfri natur, sone 2 (1-3 km frå eksisterande inngrep).

Berekningane av bortfall av areal er gjennomført ved bruk av Miljødirektoratet sin bortfallskalkulator og tilhørande rapport er tilgjengeleg på: <http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/bortfall/rapport/1410-SIXZQP/pdf>).



Figur 32 Status for inngrepsfrie naturområde før og etter tiltak, samt presentasjon av berekna bortfall (Kjelde: Miljødirektoratet, rapport for berekning av bortfall av inngrepsfri natur ved simulering av nye inngrep, ref. lenke: <http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/bortfall/rapport/1410-SIXZQP/pdf>).

Tabell 9 Berekning av endra/tapt INON areal.

INON sone	Areal som endrar INON status	Areal tilført frå høgare INON soner	Netto bortfall
1-3 km frå inngrep	0,93	0	0,93
3-5 km frå inngrep	0	0	0
>5 km frå inngrep	0	0	0

Alle tal i km²

Aktuelt INON-område er sett til liten verdi, knytt til kriterium gitt av Olje- og energidepartementet (2007). Inngrepa knytt til bekkeinntaka vil i sum, berre i lite omfang påverka eksisterande INON. Utbygginga vil redusera dagens INON areal sone 2, med 0,9 km². Konsekvensane for temaet INON er såleis vurdert til liten negativ.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Namnet Blådalsvassdraget blir her brukt om dalføret som strekk seg frå Folgefonna i nordaust, sørvest mot Matre i Matersfjorden, ein nordgåande fjordarm ved innlaupet til Åkrafjorden. Dalføret ligg i søraustre del av Kvinnherad kommune, og grensar mot Etne kommune. Som fylgje vil inngrep i samband med tiltaket bli vurdert opp mot kulturmiljø langs Blådalsvassdraget. Ettersom dei fysiske inngrepa er avgrensa, og hovudsakleg gjeld fråføring av vatn frå to spesifikke bekkar, vil dei bli vurdert mot kulturmiljø innan det aktuelle influensområdet, ikkje mot heile dalen.

Kort historikk

Vi kjenner ikkje til dei forhistoriske spora i Blådalsvassdraget, men det er ikkje usannsynleg at området var i bruk i forhistorisk tid. Gjennom middelalderen vart jordbruket intensivert, og eldste skriftlege kjelde som nemner Matre, er eit salsbrev frå 1314. Indre Matre har setra Nesjastølen, noko aust for Fjellhaugen, men det er ukjent kor langt tilbake i tid denne går.

Fjellhaugen gard i nedre del av Blådalsvassdraget vert nemnt som ødegård i 1590, noko som peikar på bruk i middelalderen, kanskje før. På 1600-talet betalte garden landskyld til Ludvig Rosenkrantz. Det skal også ha vore sådd korn her, sjølv om garden var tungdreven. Under denne garden låg fire stolar (setrane Fagnafotstølen, Steinastølen, Øyralio og Storbjørnslio), som vitnar om for så vidt ekstensiv drift i dette fjellområdet.

Garden Bjørnabøle låg ved Bjørnabølvatnet, som i dag er demt ned og kalla Fjellhaugvatn. Også denne garden er nemnt som ødegård på 1500-talet og var truleg i bruk i middelalderen. Bruket Jamtaland låg noko høgare enn Fjellhaugen og Bjørnabøle, ved Jamtelandsvatn, men vi kjenner til at dette bruket er eldre enn 1600-talet, og gjekk av bruk på slutten av 1700-talet. Fjellhaugen og Bjørnabøle dreiv utstrakt seterdrift i fjellområda, og leigde ut beitemark for eit større omland.

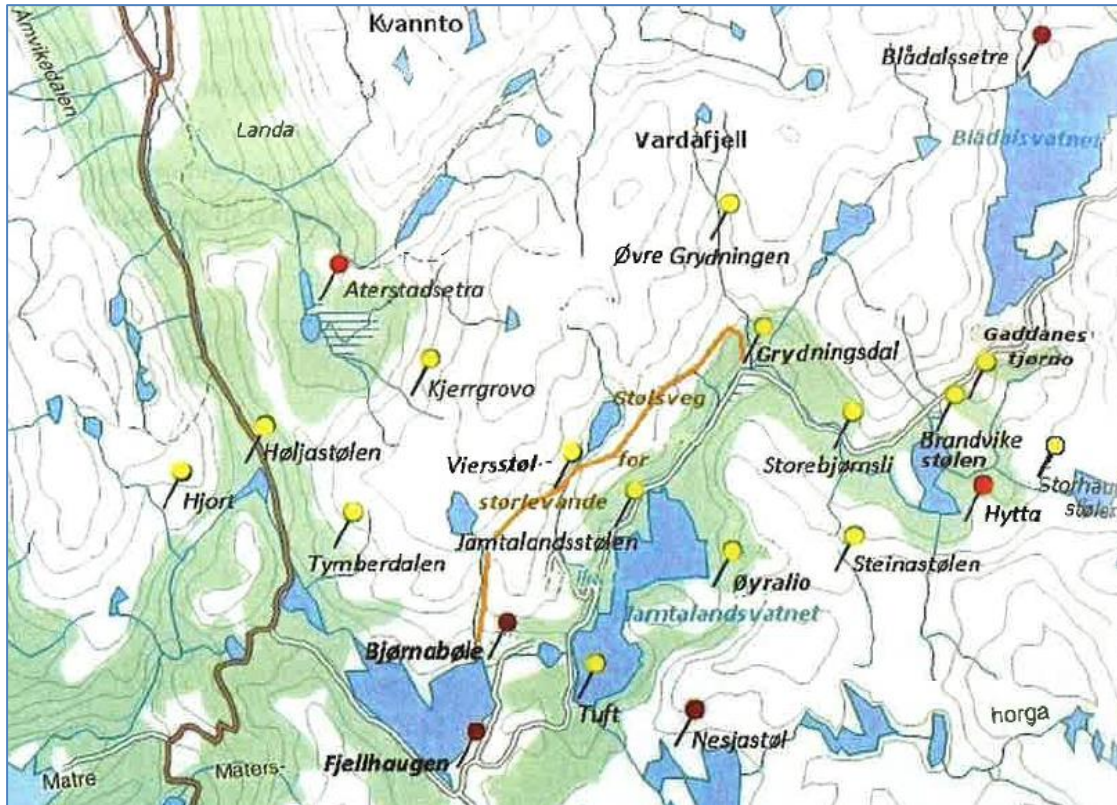
Gjennom første halvdel av 1900-talet var det mange planar for utnytting av kraftpotensialet i «Blåfallene». Det var også planar om etablering av «Blaafos by» med produksjon av karbid og sink i Matre, men desse planane vart ikkje realiserte.

Dei store kraftutbyggingane i Blådalsvassdraget føregjekk på 50- og 60-talet og medførte store endringar i landskapet. Som følgje av oppdemming vart delar av Fjellhaugen og Bjørnabøle lagt under vatn.

Over gardane Fjellhaugen og Bjørnabøle ligg det ei rekkje stolar langs Blådalsvassdraget. Primært er dei konsentrert langs elveleiet, men det er også fleire høgareliggjande stolar. Tradisjonelt har gardane Fjellhaugen og Bjørnabøle delt stølane seg i mellom, med Blåelva som grense. Bjørnabøle hadde stølane på nordsida. Frå eit kulturminneperspektiv er det stølane som definerer området, og stølsdrifta har også gitt seg i ei rekkje stadnamn knytt til dyr-, ku-, ver-, stut- etc. forutan alle støls- og seternamna.

Omgrepa seter og støl vert nytta om kvarandre, sjølv om vi har lokale og regionale variasjonar av bruken her i landet. Etymologisk tyder namnet på at ein støl var nærast ein mjølkeplass, gjerne nær garden og ikkje nødvendigvis lagt til rette for overnatting. Setra set ein i samband med lengre busetjing eller overnatting, og kan dermed vere lengre vekk frå garden. Ofte med eit sel for overnatting, og andre bygningar for dyr og oppbevaring. Vidare kan setrane delast inn etter ulike bruk: Vår-, sommar- og haustsetring attspeglar når eit område blei snøfritt og frodig og kunne nyttast. Fullsetring brukar ein gjerne om setra kor folk blei buande i lang tid, ofte langt frå hovudgarden. Avstandane er ikkje større i Blådalsvassdraget enn at fullsetring verkar mindre aktuelt, men etter som beitemarkene vart leigd ut til andre gardar, kan området gjerne ha hatt eit visst preg av slik setring.

Setrane si lokalisering var bestemt ut frå fleire faktorar, primært måtte området gje godt beite og tilgang til vatn. Setra måtte også ha tilkomst, med ei form for veg eller sti for folk og fe. Det ville også vere naturleg å legge setra til eit sjølvdrenerande eller tørrare område av omsyn til hus, lagring og dyrehald generelt (mjølking). Ei oversikt over setrar og ulike kulturmiljø langs Blådalsvassdraget er presentert i Figur 33.



Figur 33 Setre langs Blådalsvassdraget (Skaala et al., 2011).

Kulturmiljø ved Grøningen

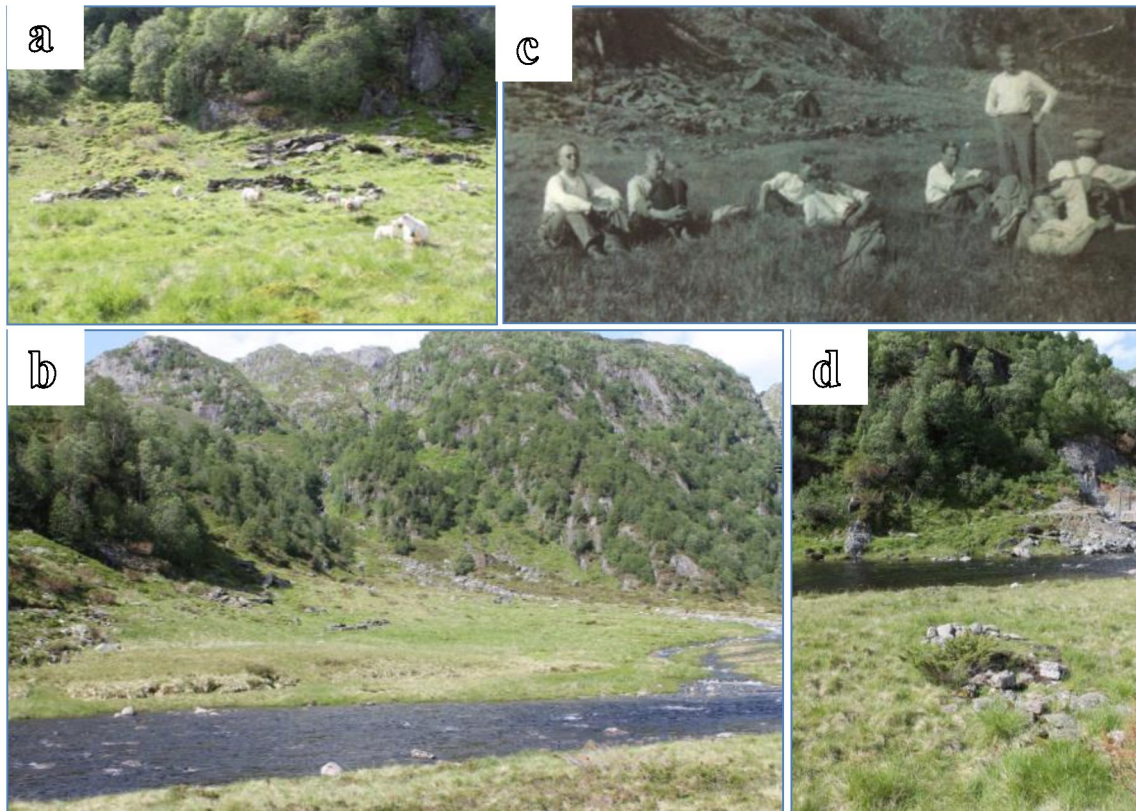
Av kartet går det fram at det er to stølar, høvesvis Grøningen (Grydningsdal) og Viersstøl, som begge ligg innanfor influensområdet for tiltaket. Status for desse vil verta omtala. Stølane vil ikkje verta fysisk råka av tiltaket, men vassføringa nedstrøms dei aktuelle bekkeinntaka vil verta redusert i desse områda.

Stølen Grøningen ligg på nordsida av Blåelva, sentralt langs Blådalsvassdraget, og låg opphavleg under garden Bjørnabøle. Øvre Grøningen ligg høgare oppe i fjellet, like nord for Grøningen, og dyra kunne flyttast opp her når området vart snøfritt og Grøningen var nedbeita. Grøningen og Øvre Grøningen var av dei seterbeita som Bjørnabøle leigde ut. Dei to setrane gjekk av bruk rundt 1900, med ukjend brukstid før dette (Skaala et al., 2011).

I dag står det att murar etter fire bygningar på Grøningen (Figur 34, a til c). Det er usikkert om alle desse har vore sel eller om nokon har hatt andre funksjonar. Bygningane var nødvendigvis ikkje i bruk samstundes. Eit eldre fotografi syner stølen med ein bygning (Figur 34, c).

Retten sørvest for stølstuffene er det sett opp ei moderne hengjebri i dag. Ved sia av brua er det spor etter brufundament som er av eldre dato. Denne skal ha blitt tatt av flaum. På begge sider av elva sørover er det eldre vegfar. Faret på sørsida av elva er nærast ein kjerreveg som kan ha vorte etablert i samband med kraftutbygginga, men den står fram som eldre enn det. På nordsida går det ein smal og

brattlendt sti. Vidare er det tale om ein stølsveg noko lenger mot nord, eit stykke frå elva (Skaala et al., 2011, Figur 35).



Figur 34 Grøningen med a) og b) fire tufter som er synlege i dag. c) Øvst til høgre eit eldre fotografi som syner Grøningen med eit av sela. d) Nede til høgre finn ein restar etter eit eldre brufeste, etablert for kryssing av elva (Fotografi frå «Fagrapport Kulturminner og kulturmiljø», konseskvensutredninger Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, 2014 og Skaala et al., 2011).



Figur 35 Stølsvegar, a) på sørsida av elva, og b) ein smalare og delvis oppmurt sti på nordsida av elva.

Kulturmiljø ved Vierstøl

Vierstøl vart nytta som sommarstøl med fjellbeite like sørvest for Urdabotnvatn. Beitevekstane kom seinare her enn nede ved Jamtelandsvatnet. Dyra (kyrne) vart ofte drivne til Vierstøl etter først å ha

beita nokre veker på Jamtastøl. I dag står det berre att tre murar på Vierstøl etter seterdrifta som tok ende ein gong kring år 1900 (Figur 36).



Figur 36 Vierstøl (Skaala et al., 2011).

Bortsett frå ein tuft ved Vetrhus frå nyare tid (ID111290), er det ikkje registrert kulturminne i denne delen av Blådalsvassdraget, ref. Askeladden, Riksantikvaren sin kartdatabase. Det er heller ikkje registrert lausfunn av arkeologiske gjenstandar kring Blådalsvassdraget (Unimus.no). Potensiale for funn av automatisk freda kulturminne i dette området, vart signalisert som lite frå Hordaland fylkeskommune i samband med ei konsekvensutgreiing i 2014 («Konsesjonssøknad for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, 2014»).

Dei kulturminneverdiane som er funnen, er knytt til stølsdrifta og spor av det, og er i stor grad kulturminne frå nyare tid. Kulturminna har ikkje noko formell eller juridisk status som kulturminne. Kulturminna er restar/ruiner av tidlegare stølsbygningar, truleg nytta i ein avgrensa periode. Som restar/ruinar av sel eller anna bygning er dei vanleg å finna både lokalt og regionalt. Som lokalitetar utgjer dei eit kulturmiljø i samspel med terrenget, noko som gir muligheit for beite og vatn. I ein større samanheng er dei to av mange stølar langs Blådalsvassdraget. Stølane ved Grøningen er likevel samansett av fleire byggverk, har brukbart med beitemark og framstår av større verdi, samanlikna med Vierstøl.

Kulturminneverdiane for områda er sett til liten til middels, høgast er den for stølane kring Grøningen. Omfanget av tiltaka er liten til middels negativt for Grøningsbekken 2, men ubetydeleg for Bekk Urdabotn. Konsekvensane for nemnde tema er såleis vurdert til ubetydeleg til liten negativ samla sett.

3.11 Reindrift

Det er ikkje reindriftingsinteresser i området, og ein reknar ikkje temaet som relevant for prosjektet.

3.12 Jord- og skogressursar

Det blir ikkje drive jordbruk i tiltaksområdet, og arealet er fritt for skogressursar. Begge sider av dalføret er årleg i bruk som sommarbeite for sau. Tiltaksområdet ligg på vestsida av Blåelva der Kvinnherad kommune er grunneigar. Bjørnebøle beitelag disponerer beiterettane i dette området, og slepp årleg om lag 1 200 sau på beite. Beiteområdet utgjer ein ressurs og er viktig for landbruket i Kvinnherad. Blåelva er regulert, og redusert vassføring i elva saman med stadvis vekslande og bratt topografi, har redusert vassdraget sin funksjon som naturleg gjerde for beitedyra. Terrenget er bratt og fleire stader ulent, og sidebekkane har heller inga permanent gjerdeeffekt.

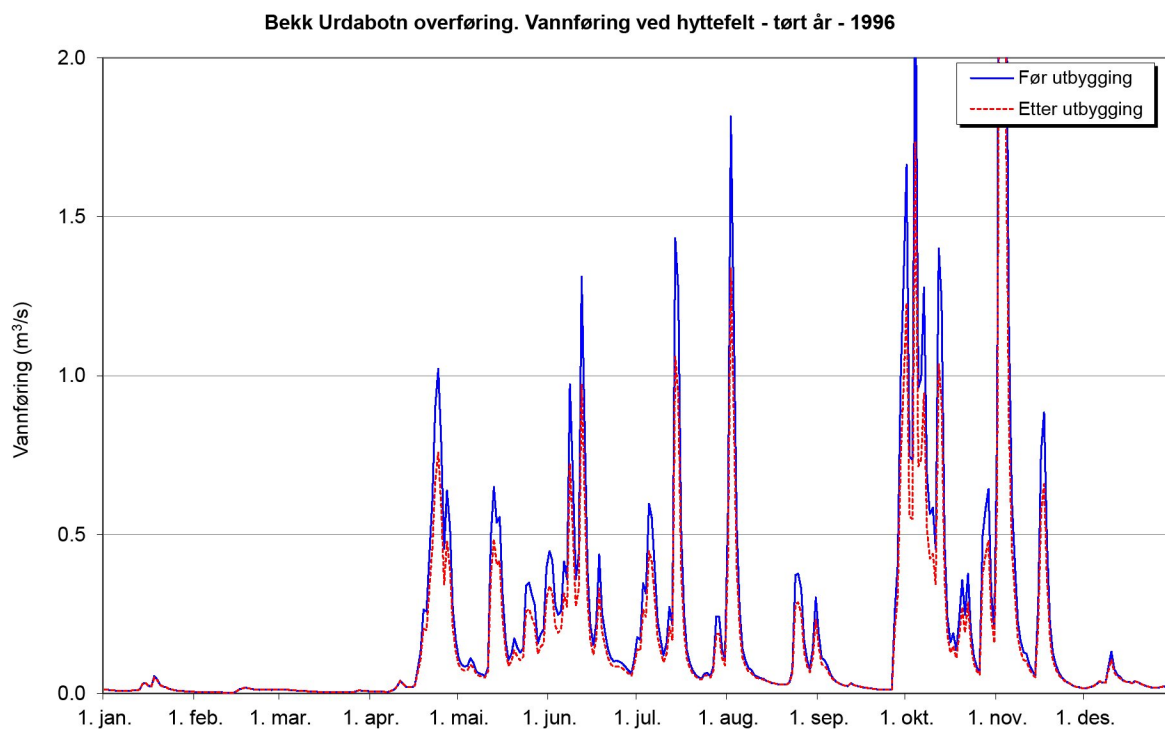
Samla sett vert tiltaks- og influensområdet vurdert til liten lokal verdi med omsyn til tradisjonell jord- og skogbruk. Tekniske inntaksløysingar vert fysisk sett små, og omfanget av tiltaket vert vurdert til lite negativt. Tiltaket medfører elles redusert vassføring nedstraums bekkeinntaka, med berre liten negativ konsekvens for tema knytt til tradisjonelt landbruk.

3.13 Ferskvassressursar

Vasskvaliteten i Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn framstår som tilfredstillande, men er sett til «moderat» i databasen Vann-Nett. Vasstrengen er næringsfattig med lite tilførsel av organisk materiale. Grøningsbekken 2 renn i eit bratt og aude terreng. Forutan lokal vegetasjon og naturleg dyreliv, er det hovudsakleg vandrande beitedyr som nyttar vassressursane her i sommarmånadane. Fråføring av vatn vil redusera bekkestrengen sitt potensiale som resipient i noko omfang, men slepp av minstevassføring vil avbøta dette i nokon grad. Bekkeinntaket oppstraums Urdabotnvatn ligg knappe 150 m frå vatnet, og det er hovudsakleg berre dette korte bekkestrekket som vert særleg råka av fråføringa. Sjølve Urdabotnvatn samt bekkefeltet nedstraums dette, får tilførsel av vatn frå sidebekar og restvassføringa til bekkefeltet nedstraums vatnet vert betydeleg. Eit mindre område vest for Staffi-/Jamtelandsvatn er regulert for fritidsbusetnad og det er oppført omlag 25 til 30 hytter i dette området (Figur 37). Bekken frå Urdabotnvatn renn like på nordsida av hyttefeltet. Til fleire av dei elvenære hyttene ligg det framført overflateløysingar med røyr/slangar, som sikrar vassforsyninga her. Naturleg restvassføring er stor og minstevassføringa kjem i tillegg. Samla middelvassføring i bekken der anleggsvegen kryssar denne, er rekna til 73 % av dagens årsmiddel, dersom tiltaket vert gjennomført (Figur 38). I følgje NGU grunnvassdatabase, er det ikkje avmerkt brønnar i det aktuelle området. Busetjing og aktivitet frå menneske kan påverka vasskvaliteten mikrobielt. Etablering av praktiske og trygge sanitære løysingar vert difor naudsynt.



Figur 37 Nedre deler av Bekk Urdabotn renn på nordsida av hyttefeltet og vert nytta som vassforsyning til nokre av dei næraste fritidsbustadene på vestsida av Staffi-/Jamtelandsvatnet.



Figur 38 Beregna vassføring (før og etter utbygging) like nedstrøms hyttefeltet. Relativ forskjell er mykje den same for tørt, middels og vått år.

Bekkefelte sin verdi som lokal forsyningskjelde vert vurdert til lita for Grøningsbekken 2 og av middels til stor verdi for Bekk Urdabotn. Omfanget av tiltaket vert vurdert til middels til stort negativt for Grøningsbekken 2 og som liten til middels negativ for Bekk Urdabotn. Samla konsekvensar for vasskvalitet og -forsyning vert difor vurdert som liten til middels negativ.

3.14 Brukarinteresser

Kvinnherad har eit variert friluftstilbod over store delar av kommunen, med attraksjonar knytt til Folgefonna, Bondhusbreen, Sunndal, Baroniet, Halsnøy Kloster, Hardangerfjorden m.m. Hovudattraksjonane for reiselivsnæringa ligger utanfor tiltaks- og influensområdet til Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn. Utbygging av Blådalsvassdraget, med etablering av anleggsveggar her, har likevel gjort dalføret lettare tilgjengeleg. Området byr på ei rekkje muligheiter for dei som er interessert i å praktisere tradisjonelt friluftsliv, både i form av skigåing/turgåing, haustingsaktiviteter (bærplukking, jakt og fiske) og generell rekreasjon. Viktige område er mellom anna turløypa frå Blåfalli IV kraftverk til Svelgabreen, Vetthusvatna og Brandvikvatn. Særleg dei øvre delane av vassdraget er vurdert til å ha stor friluftslivsverdi lokalt, middels regionalt og liten nasjonalt.

To reiselivsbedrifter, Folgefonna Breførarlag og Wilderness Norway, nyttar anleggsvegen innover Blådalsvassdraget i samanheng med organiserte turar til Møsevassbreen og kajakkurar på Møsevatn. Fjellhaugen Skisenter ligg rett sør for Fjellhaugvatn og tilbyr skitrekk og preparerte løyper. Det er ikkje etablert overnattingstilbod eller liknande fasilitetar innanfor eller i nærleiken til planområdet, men det hender at tilreisande slår opp telt, m.a. ved Vetthus, Brandvikvatnet eller ved Grønningen.

Folk flest vil reagere negativt på inngrep dersom desse vert synlege i terrenget. Arealinngrepa er små i dette høvet og bekkestrekningane som vert omfatta av tiltaket framstår ikkje som dominerande landskapselement.

Samla sett er tiltaks- og influensområdet vurdert til middels verdi med omsyn til friluftsliv. Sjølv omfanget av tiltaket er vurdert til lite til middels negativt for friluftsliv, der endring i vassføring for Grøningsbekken 2 tel mest. Avbøtande tiltak, slepp av minstevassføring, veg ikkje opp for bortfall av stadvis fossevassføring som ein opplever i nedbørrike periodar i dag. Konsekvensen med omsyn til friluftsliv er sett til liten til middels negativ. Tiltaka vert kun vurdert til å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for reiselivsnæringa, isolert sett.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Inntak av desse to bekkane vil medverke til auka produksjon av fornybar kraft i Blåfalli III kraftverk med 4,8 GWh. Vassvolumet vert nytta i dag, men frå ei lågare høgde. Sjølv utbygginga er lita og vil berre i avgrensa grad, positivt påverke næringsliv og sysselsetting lokalt i anleggsfasen.

3.16 Kraftliner

Det er ikkje naudsynt med linjeutbygging i samband med tiltaket.

3.17 Dam og trykkroyr

Inngrepa er av enkel karakter og vi kan ikkje sjå at dei skapar utfordringar knytt til dam. Overføringa vert etablert som sjaktboring frå kvart av inntaka rett inn på vasstunellen til Blåfalli III kraftverk. Det vert ikkje nytta noko form for trykksette royr.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløyser

Dette er ei enkel overføring av to mindre bekkeinntak, vegfritt og med små arealinngrep. Det er ikkje vurdert alternative løysningar.

3.19 Samla vurdering

Prosjektet gjeld overføringar i avgrensa omfang, for to mindre bekkeinntak. Forskjellar i verdifastsetjing og avgrensing i omfang, for dei einskilde fagtema, førekjem naturleg (Tabell 10).

Venta konsekvensar er små for dei fleste fagtema, men kan variera noko frå liten til middels negativ for deltema landskap, ferskvassressursar, akvatisk miljø og brukarinteresser. Dei fysiske inngrepa på staden vert ikkje dominerande, men fråføring av vatn rårar ved nokre av dei nemnde fagtema. Samla usikkerheit i konsekvensvurderingane er lita til middels.

Tabell 10 Konsekvensgrad for dei ulike fagtema, vurderingar er føretatt av søkjar og eller konsulent.

Tema	Konsekvens	Vurdering søkjar/konsulent
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Liten negativ</i>	<i>Konsulent/søkjar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Liten negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Ferskvassressursar	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Grunnvatn	<i>Liten negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Brukarinteresser	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Raudlisteartar	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i>	<i>Konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Middels til liten negativ</i>	<i>Konsulent/søkjar</i>
Landskap	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Søkjar</i>
INON	<i>Liten negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Reindrift	<i>Ikkje relevant</i>	<i>Søkjar</i>
Jord og skogressursar	<i>Liten negativ</i>	<i>Søkjar</i>
Oppsummering	<i>Liten til middels negativ*</i>	<i>Søkjar</i>

* Konsekvensane for dei ulike fagtema er naturleg ulike og det vert difor metodisk vanskeleg og ikkje riktig å uttrykkja desse felles.

3.20 Samla belastning

Inngrep knytt til utbyggingar både åleine og i sum innafør eit geografisk avgrensa område, vil påverke ei rekkje verdiområde, som til dømes; miljø, landskap, friluftsliv, naturmangfald m.m. Naturleg tilkomst til Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn, gjeng gjennom avkøyrsla frå fylkesveg 40 mot Fjellhaugen og Blådalsvassdraget. Dei aktuelle bekkane må «oppsøkjast» i terrenget og er berre i liten grad (korte strekk), synleg frå anleggsvegane langs Blådalsvassdraget.

Nærliggande til Blådalsvassdraget har vi Omvikdalen og Åkrafjorden. Sjølv om områda har ei geografisk nærleik til kvarandre, er dei ulike når det kjem til landskaps-, natur- og friluftskarakter. Skilnadar i landskapsformer og naturtypar områda imellom, tilseier at ei utbygging i eit av områda, i lita grad påverkar dei tilstøytande områda direkte. Aktivitetar i eit område «smitter i liten grad av» til tilstøytande områder.

Landskapsrommet i Blådalen er markant avgrensa av fjella/topografien i dalføret. Legg vi NVE Atlas til grunn, framkjem ei oversikt over eksisterande og omsøkt kraftverksaktivitet i dette aktuelle området (Figur 4). Blådalsvassdraget er omfattande regulert, bygd ut gjennom snart 70 år, og omfattar i dag 6 kraftverk og 8 reguleringsmagasin av ulike størrelsar. I tillegg til tillaupstunellar og overføringar innanfor vassdraget, vert det også overført vatn frå nabovassdrag. Alle kraftverka og dammane kan ein nå på køyreveg, og det er overføringsliner på fleire spenningsnivå i området. Utbygginga av vassdraget har auka tilkomsten til området, men pregar sjølv sagt landskapet her. Det er inga typisk småkraftaktivitet i Blådalsvassdraget. Slik aktivitet finn ein derimot meir av i det kringliggjande fjordlandskapet i regionen elles.

Det fjordnære landskapet er bratt og utbyggingar her rårar oftast vassføringa og det visuelle landskapselementet som vassstrengen representerer. Dei omsøkte bekkane er små og lite eksponerte.

Sjølve tiltaka er i dette høve mindre omfattande og framkjem i sum, som lite belastande med omsyn til samla verknad.

For ytterlegare omtale av temaet, og ei meir detaljert skildring av eksisterande utbyggingar i Blådalsvassdraget, syner vi til «Konsesjonssøknad og konsekvensutgreiingar for Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, 2014».

4 Avbøtande tiltak

Minstevassføring

Grøningsbekken 2 og Bekk Urdabotn har eit trivielt natur- og artsmangfald. Som tiltak for å avbøta for dette mangfaldet foreslår vi slepp av ei fast minstevassføring for kvart av inntaka tilsvarande 10 l/s gjennom heile året. Inntaka ligg høgare enn 700 moh i eit krevjande tilgjengeleg landskap, og i kort avstand til breen, Folgefonna. Vi erfarer store variasjonar frå år til år i snødekke og isgang m.m. i tiltaksområdet. Sommarsesongen er kort, og det framstår ikkje som hensiktsmessig i dette høvet (biologisk eller driftsteknisk), å endre minstevassføringa direkte etter kalenderdato. Til samanlikning med ei klassisk 5-persentilfordeling for sommar- og vintervassføring, vil netto vassføring over heile året, verta nær den same. Slepp av minstevassføring er venta å ha størst effekt for Grøningsbekken 2, då omfanget av anna restvassføring/tilsig er lite til denne bekken. Urdabotnvatn og bekken nedstraums har godt tilsig, og foreslått minstevassføring er mindre avgjerande her. Ei vurdering av minstevassføring kontra kraftproduksjon, kostnader og miljøkonsekvensar er presentert i Tabell 11.

Tabell 11 Minstevassføring kontra kraftproduksjon, kostnader og miljøkonsekvensar.

Alternativ	Vassføring (l/s)	Produksjon (GWh/år)	Reduksjon i produksjon	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens (ref. NNI-Rapport)
Grøningsbekken 2					
Alminneleg lågvassføring	3,7	0,08	3%	*	**
5-persentil sommar	17,8	0,20	8%	*	**
5-persentil vinter	3,6				**
Fast minstevassføring	10	0,20	8%	*	**
Bekk Urdabotn					
Alminneleg lågvassføring	3,4	0,07	3%	*	**
5-persentil sommar	19,1	0,20	9%	*	**
5-persentil vinter	3,3				**
Fast minstevassføring	10	0,20	9%	*	**

* Kostnaden vil vera om lag 105% av gjennomsnittleg spotpris, sidan vatnet har god regulering

** Med omsyn til miljøkonsekvensar, synar ein til BM-Rapport frå NNI.

Val av teknologi

Overføringane vert gjennomført som boresjakt. Sjaktboringa er planlagt utført med borerigg, fyrst pilotboring (Ø=280 mm) utanfrå og inn, sidan opprømming (Ø=1060 mm) innanfrå og ut. Dette bidreg til å redusera arealinngrepa kring inntaka, og avgrensar omfanget av overskotsmassar.

Boremasser

Borehola er korte og pilotboringa vert utført med ei lita borekrone. Kvart av pilothola vil gje omlag 7-8 m³ med finkorna massar som det vert søkt om å få deponert lokalt kring inntaksområdet. Vidare opprømming av borehola skal utførast innanfrå og ut. Frigjort massevolum vil verta handtert i sandfanget til eksisterande vasstunell. Massevolumet utgjer omlag 100 m³ pr. boresjakt og vil verta nytta til tenlege formål når sandfanget rutinemessig vert reinska.

5 Referansar og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat: Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Ny utgave 1/2010. <http://www.nve.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: Veileder: Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave 3/2009. <http://www.nve.no>

Statens vegvesen, 2014. Konsekvensanalyser – nr. V712 i Statens vegvesens håndbokserie. Statens vegvesen. <http://www.vegvesen.no>

Hordaland fylkeskommune: Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021 <http://www.hordaland.no>

Hordaland fylkeskommune: Klimaplan for Hordaland 2014-2030 <http://www.hordaland.no>

NVE: Skjema <http://www.nve.no>

NVE: Lavvannapplikasjon <http://gis.nve.no>

NVE Atlas: <http://atlas.nve.no> eller <http://skredatlas.nve.no>

Skog & Landskap: Kartdatabase <http://www.skogoglandskap.no>

Miljødirektoratet: Naturbase <http://kart.naturbase.no>

Artsdatabanken: Arter, naturtyper, rødlistet m.m. <http://www.artsdatabanken.no>

Miljødirektoratet: Lakseregisteret <http://lakseregister.fylkesmannen.no>

Miljødirektoratet: INON <http://inonkart.miljodirektoratet.no>

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

<http://geo.ngu.no/maps/berggrunnN50WMS>

<http://geo.ngu.no/maps/kartkatalogWMS>

<http://geo.ngu.no/maps/industrimineralerWMS2>

<http://geo.ngu.no/maps/granadaWMS>

<http://geo.ngu.no/maps/losmasserWMS>

Vann Nett: <http://vann-nett.no> eventuelt <http://vann-nett.no/saksbehandler>

Askeladden: <http://www.riksantikvaren.no>

Schei, T.A., 2000. Vurdering av fiskebiologiske forhold i Urdabotn i Kvinnherad kommune i Hordaland, 9 s.

Skaala, K., 2011. Stølar og setrar i Kvinnherad, 256 s.

Norconsult, 2014. Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, Konesjonssøknad og konsekvensutredninger. 104 s.

Norconsult, 2014. Blåfalli Fjellhaugen kraftverk, Konsekvensutredninger - fagrapporter. 304 s.

6 Vedlegg til søknaden

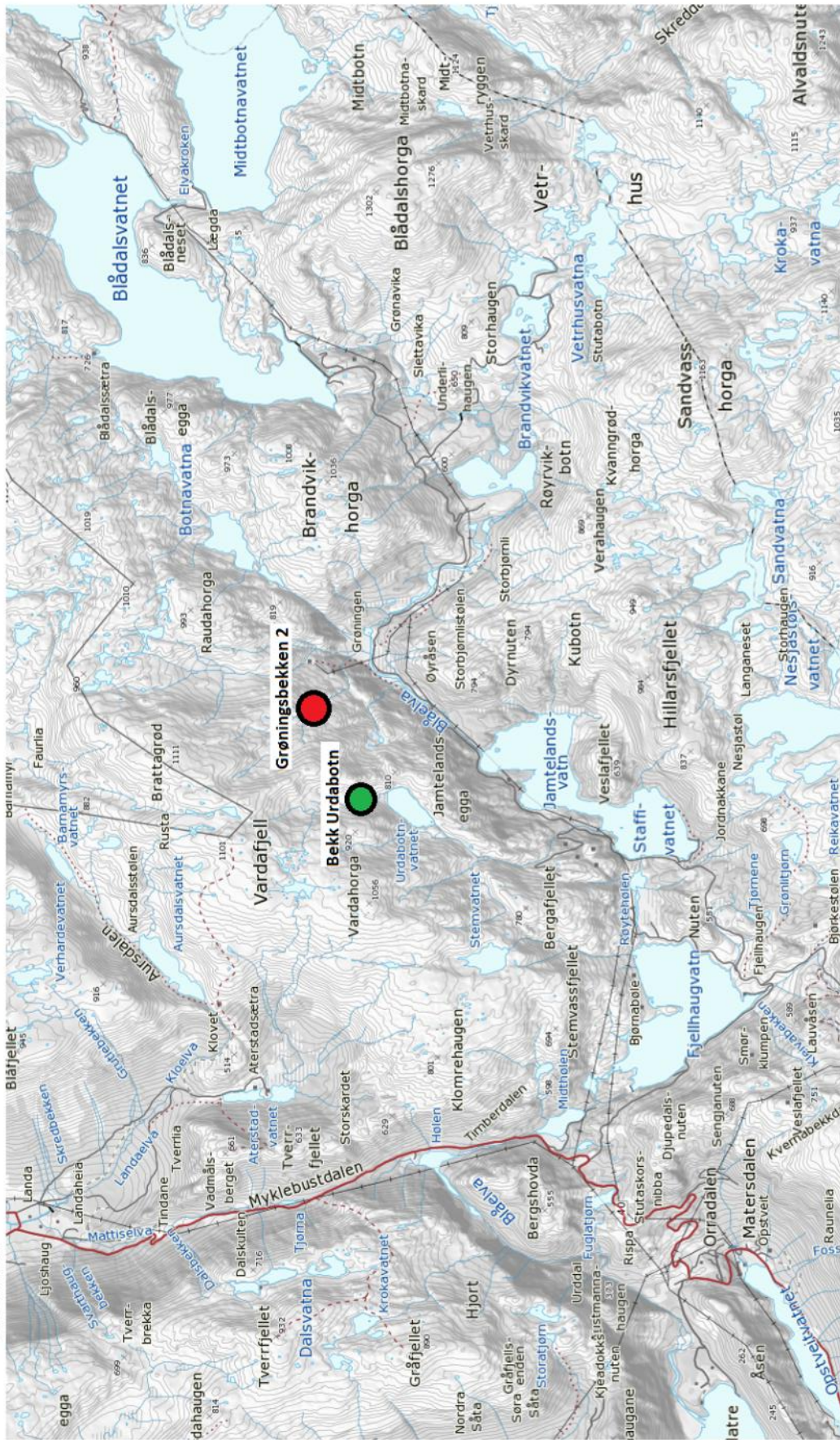
Vedlegg 1: Oversiktskart i målestokk 1:50 000

Vedlegg 2: Situasjonsskart i målestokk 1:5 000

Vedlegg 3: Skisseteikning av dam, bekkeinntak

Vedlegg 4: Oversiktskart over eksisterende anlegg

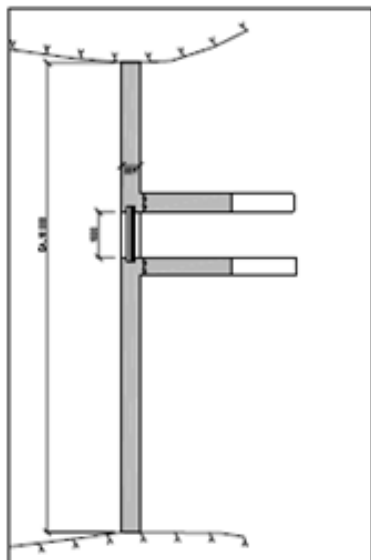
Vedlegg 5: Håland A. mfl., 2015. Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser. NNI-Rapport 421, 84 s.



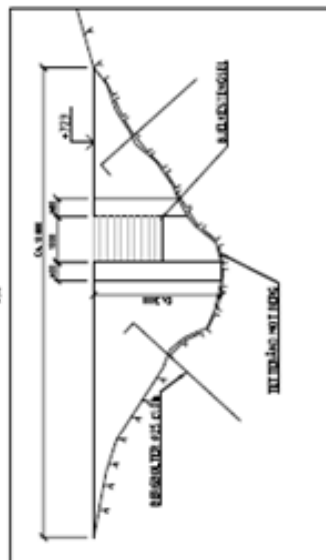
kilden.nibio.no

04.11.2016

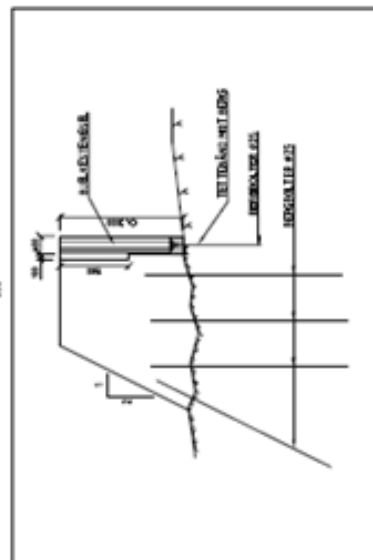
SKISSE DAMMER, BEKKEINNTAK BLÅFALLI 3



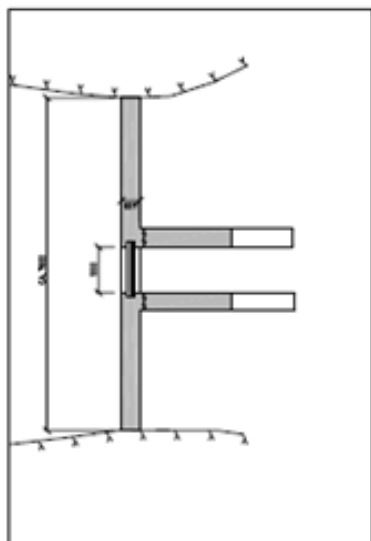
OPPFISS DAM, URDARÖTN
1/20



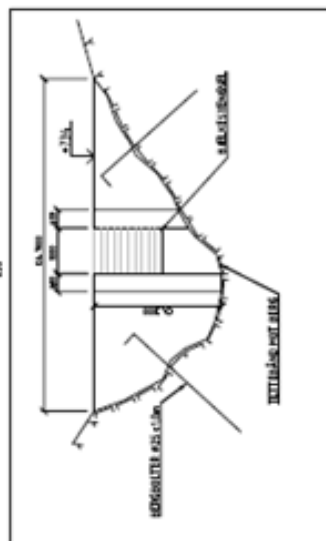
PLAN DAM, URDARÖTN
1/20



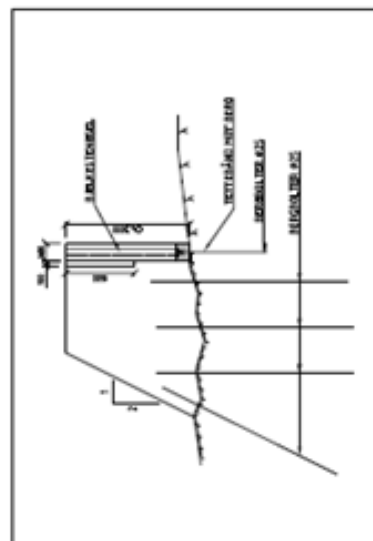
SMITT DAM, URDARÖTN
1/20



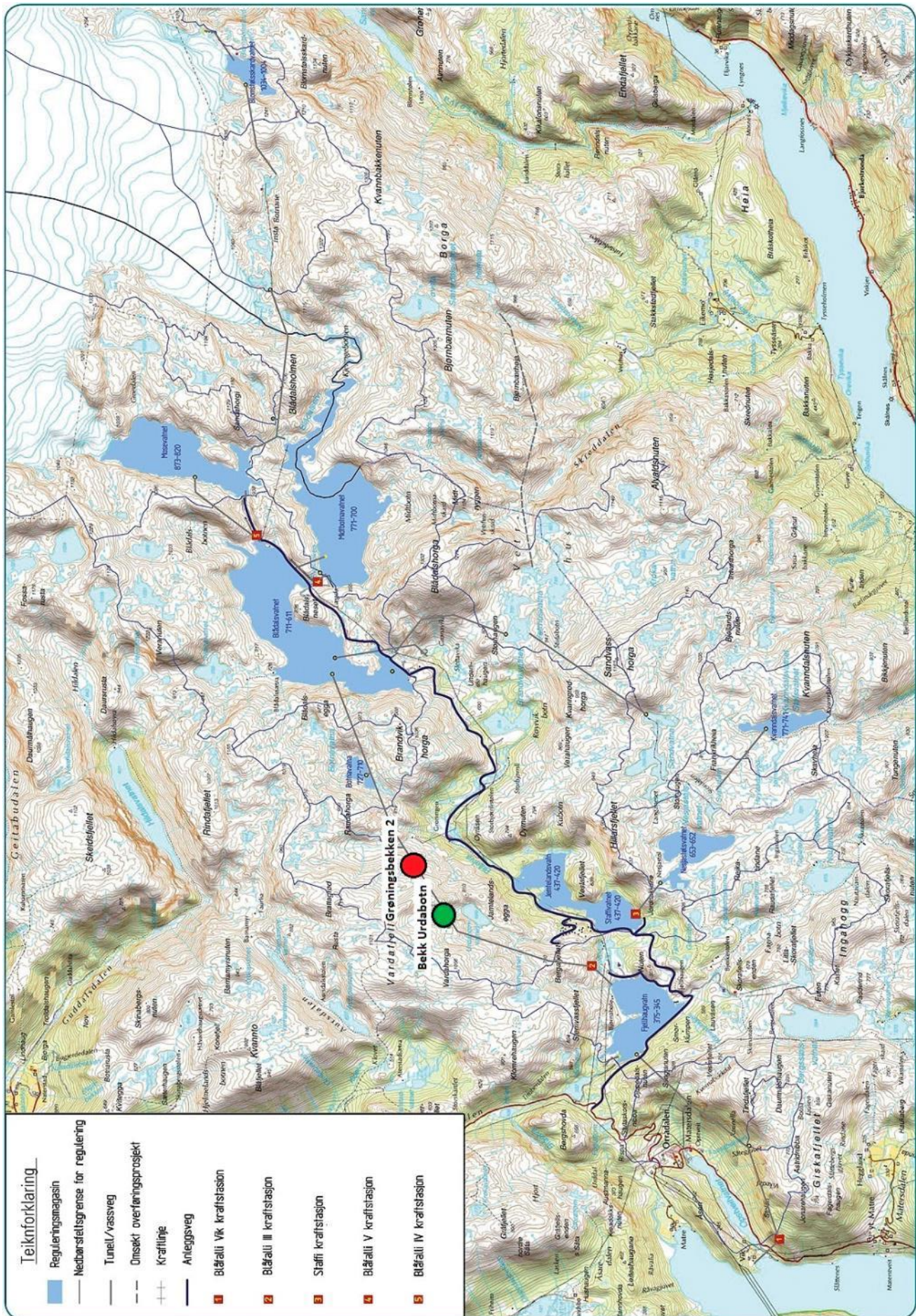
PLAN DAM, GJINNINGSEKKEN
1/20



OPPFISS DAM, GJINNINGSEKKEN
1/20



SMITT DAM, GJINNINGSEKKEN
1/20



Vedlegg 5

NNI-Rapport 421

Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherrad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser



Arnold Håland, Anette
Gundersen og Åge Simonsen

NNI-Rapport 421
Bergen, desember 2015

NNI Resources AS

NNI - Rapport nr. 421

Bergen, desember 2015

Tittel: Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherrad. Biologisk mangfold – verdier og konsekvenser

Forfattere:

Arnold Håland, Anette Gundersen og Åge Simonsen

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI Resources AS

Prosjektmedarbeidere:

Arnold Håland, Anette Gundersen og Åge Simonsen

ISSN / ISBN:

Oppdragsgiver
SKL Produksjon AS

NNI Resources AS©

Adresse: Lillehatten 11, 5148 Fyllingsdalen

Tlf. + 47 17 77 10, Fax. + 47 55 17 77 11

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

Forside: Elvestrekning i Urdabotnelva nedenfor Urdabotvatn. 21. august 2015. Foto: Anette Gundersen

SAMMENDRAG

Det er planlagt overføring av 2 mindre elver i sidefelt i Blådalsvassdraget i Kvinnherad kommune, Hordaland, til bruk for vannkraftproduksjon i eksisterende kraftanlegg. Vassdraget er mye påvirket av utbygginger fra tidligere, og planer om annen, utvidet utbygging foreligger også.

NNI har gjennomført feltundersøkelser i 2 omganger sommeren 2015 (3. juli og 21. august), med hovedfokus på naturtyper, flora og botaniske elementer i de vassdragsnære biotoper i august, og på bunndyr og ferskvannøkologi i ved feltarbeidet i juli (4 stasjoner kartlagt for bunndyr i 2 elver).

Den foreliggende utbyggingsplan for elvene har inntak på henholdsvis kote 730 og 720 i elven *Grønningen 2* (prosjektnavn Grønningbekken 2) og elven i Urdabotn (benevnt Bekke Urdabotn). Elven fra Urdabotnvatn til Staffivatn er benevnt Urdabotnelva. Berørte elvestrekninger knyttet til de 2 overføringene er på henholdsvis 850 og 2000 meter. I Urdabotn-feltet blir Urdavatnet fraført vann en del vann og med redusert gjennomstrømming. Virkninger av tiltakene er drøftet. Fraføring av vann i Grønningen 2 vil gi en liten (4%) reduksjon i vannføringen i Blådalselva, dvs. i avsnittet mellom samløp og innløpet i Staffivatn. Produksjon ved gjennomført utbygging er beregnet til 4,8 GWh.

Naturlandskapet i de 2 sidefeltene er preget av fjellbjørkeskog opp til ca 600 moh, over dette dominerer lavalpine heier. Landskapet er sørvendt. Skogtypen, der bjørk dominerer, varierer mellom lyngdominerte partier til vegetasjonsavsnitt preget av bregner, mest småbregner, men også felt med store bregner. Naturtypene i begge nedbørsfelt er vanlige i regionen. Tilknyttet flora (karplanter) var sammensatt av vanlige arter. Når det gjelder kryptogamer (moser og lav kartlagt) ble det ikke påvist sjeldne eller rødlistearter, men mosefloraen var relativt artsrik. Elvestrekningene i begge elver er preget av stabile substrater i elvehabitatet, dvs. med små- og mellomstor stein, stedvis med større blokker i elveløpet. Flomsonen er relativt stabil, med jevnt over velutviklende mosesamfunn. En regionstypisk moseflora ble påvist, 76 arter i/ved Urdabotnelva og 49 arter i Grønningen 2. De 2 inngrepsområdene (2 bekkeinntak) har ellers vanlige naturtyper og vanlig vegetasjon/flora i grupper karplanter og lav.

Når det gjelder fisk finnes ørret i lav tetthet i Urdabotn (vann og elver), mens Grønningen 2 sannsynligvis har ubetydelig funksjon for fisk. Elvene har gode bestander av forursingssensitive bunndyr, knyttet til kalde og hurtigrennende elver og samlet med god miljøstatus (vurdert etter standard kriterier). Når det gjelder arter ble det ikke påvist rødlistede arter i gruppen virvelløse dyr. Dagens situasjon i elvene gir gode muligheter for elvefugler, spesielt for fossefall da flere mindre fosser finnes i begge sidefelt, og næringstilgangen også er bra (se bunndyr). Fossefall, strandsnipe, vintererle og linerle er påvist ved hovedelva.

Samlet verdi for naturmangfoldet i berørte vassdragsavsnitt og aktuelle influensområder er vurdert til nivået *liten - middels verdi for Grønningen*, og *middels til liten verdi* for Urdabotn-feltet. Med *omfanget* av planlagte tiltak som *middels negativt* for Grønningen 2 og *lite til middels negativt* for Urdabotnelva, er konsekvenser for de 2 elver vurdert til nivået *lite til middels negativt for Urdabotnelva* og *lite til middels negativ konsekvens for Grønningen 2*.

Forekomst av flere rødlistede fuglearter i nærområdene (*lirype, gjøk, bergirisk* og *gulspurv* – alle i kat. NT) gir det terrestre omlandet en *middels verdi*. Omfanget av inngrep i det terrestre naturmiljøet er *lite negativt omfang*, og konsekvens for denne del av naturmiljøet vurderes til *liten negativ konsekvens*.

Avbøtende tiltak og forslag til minstevannføring er kort drøftet med avbøtende virkninger for virvelløse dyr og fuktighetskrevede planter, moser spesielt.

FORORD

SKL Produksjon AS (SKL) arbeider med planer om å overføre 2 sideelver til eksisterende vannkraftanlegg i Blådalsvassdraget i Kvinnherad kommune, Hordaland. NNI har gjennomført feltkartlegging i tiltaks- og influensområdet i perspektiv av utredning av et tema naturmiljø og biologisk mangfold. Datafangst er fra feltarbeid i juli og august 2015, og dette, samt eksisterende naturinformasjon fra området, er lagt til grunn for verdivurdering av de 2 tiltaksområder. Rapporten er revidert i forhold til ny rødliste og nye observasjonsdata høsten 2016.

Fremlagt tiltaksplan og aktuelle tiltak/inngrep er konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle naturverdier i inngreps- og influensområdet ved de 2 sideelver. BM-utredningen skal sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Det er fremlagt et alternativ for utbygging, med inntak i elvene på kote 730 og 720. Tiltaket vil gi 4,8 GWh i økt produksjon i eksisterende kraftanlegg Blåfalli III.

Vi takker SKL Produksjon AS for oppdraget.

Bergen, 10. desember 2015

Arnold Håland
Leder NNI Resources AS

Revisjon – primo nov. 2016.

INNHold

1	LOKALISERING OG FORVALTNINGSSTATUS.....	9
1.1	Lokalisering av de 2 sideelver i Blådalsvassdraget.....	9
1.2	Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus.....	9
2	NEDBØRSFELT OG HYDROLOGI	11
2.1	Avgrensning av delfelt og feltkarakteristika.....	11
2.2	Hydrologiske data for Grønningbekken 2.....	12
2.2.1	Hydrologiske data for Bekk Urdabotn i øvre del av Urdabotnelva.....	15
2.3	Planlagt utbygging.....	17
2.3.1	Inntakene.....	17
2.3.2	Minstevannføring.....	17
2.3.3	Veibygging og andre tiltak.....	17
2.3.4	Berørt areal – omfang av inngrepet.....	17
2.4	Alternative utbyggingsløsninger.....	18
3	MATERIALE OG METODER.....	19
3.1	Tema og struktur.....	19
3.2	Kunnskapsgrunnlaget.....	19
3.2.1	Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder.....	19
3.2.2	Rødlistede arter.....	19
3.3	Feltarbeid 2015.....	20
3.3.1	Bunndyrundersøkelser.....	20
3.3.2	Andre zoologiske tema.....	21
3.3.3	Naturdata unntatt offentlighet.....	21
3.3.4	Botaniske undersøkelser.....	21
3.4	Fotodokumentasjon.....	21
3.5	Vurdering av elvenes økologiske status.....	22
3.6	Beregning av standard miljøindekser.....	23
3.6.1	Beregning av ASPT-indeksen.....	23
3.6.2	Forsuring.....	24
3.6.3	Funksjonelle grupper som miljøindikator.....	25
3.7	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	26
4	AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS- OMRÅDET	28
4.1	Inngrepsområdet.....	28
4.2	Influensområdet.....	28
5	NATURGRUNNLAGET.....	29
5.1	Berggrunn.....	29
5.2	Topografi og løsmasser.....	30
5.3	Naturgeografi og klima.....	32
5.4	Arealbruk og inngrep.....	32
6	AKVATISK NATURMILJØ – STATUS OG VERDI.....	33
6.1	Bunndyr i elvene i Blådalen.....	33
6.1.1	Hovedtrekk ved bunndyrfaunaen i de 2 elver.....	35
6.1.2	Artsmangfold og artsdiversitet.....	36
6.1.3	Surhetstilstand.....	37

6.1.4	Miljøtilstand mht organisk belastning	37
6.1.5	Karakterisering av elvemiljøene.....	37
6.1.6	Vannføring i elvene.....	37
6.1.7	Sedimentering.....	38
6.1.8	Funksjonelle grupper	38
6.1.9	Oppsummering om bunndyr i elvene	39
6.2	Fisk i innsjø og elver	40
6.3	Elvefugler og vannfugler	41
6.4	Botaniske forhold i og langs elvene	42
6.4.1	Grønningen 2 – hovedtrekk i vegetasjonen	43
6.4.2	Grønningen 2 - artsmangfold knyttet til elvenære livsmiljøer	45
6.4.3	Urdabotnelva	45
7	RØDLISTEDE ARTER OG NATURTYPER	48
7.1	Rødlistede arter	48
7.2	Rødlistede naturtyper funnet i tiltaks- og influensområdet	48
8	SAMLET VERDIVURDERING	49
8.1	Tidligere kartlegging og verdisetting	49
8.2	Bunndyr, fisk og elvefugler	50
8.3	Flora.....	51
8.4	Naturtyper	51
8.5	Samlet verdivurdering for Grønningen 2	51
8.6	Samlet verdivurdering for Urdabotnelva	52
8.7	Terrestrisk naturmiljø	53
9	VURDERING AV KONSEKVENSER.....	54
9.1	Generelle virkninger ved fraføring av vann i elver	54
9.2	Hydrologiske og biologiske virkninger i Grønningen 2.....	54
9.3	Hydrologiske og biologiske virkninger i bekk Urdabotn	59
9.4	Hydrologiske og biologiske virkninger i Urdabotnelva	62
9.5	Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet i begge avsnitt.....	64
9.6	Samlet konsekvensvurdering.....	65
9.7	0-alternativet	65
10	AVBØTENDE TILTAK	66
10.1	Minstevannføring	66
10.2	Andre tiltak for elvefugler.....	66
11	USIKKERHET	67
11.1	Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting	67
11.2	Usikkerhet i omfangsvurdering.....	68
11.3	Usikkerhet i konsekvensvurderingene	68
12	REFERANSER	69
12.1	Internettreferanser.....	72
13	VEDLEGG 1 ARTSLISTER.....	73
13.1	Bunndyr i 2 elver i Blådalsvassdraget	73
13.2	Artslister Grønningen - botanikk.....	75
13.3	Artslister Urdabotnelv - botanikk	78
13.4	Fugler observert i Blådalen	82
14	VEDLEGG DEFINISJONER OG TERMER	84

INNLEDNING

Denne rapporten behandler tema biologisk mangfold knyttet til planer om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget i Kvinnherad kommune, Hordaland, med bruk av vannressursen i eksisterende vannkraftanlegg.

Rapporten belyser biologiske forhold med fokus både på både det akvatiske og det elvenære terrestre naturmiljøet og arter og samfunn knyttet til disse. Verdimessig er det gitt spesiell oppmerksomhet til nasjonalt rødlistede arter (Henriksen & Hilmo 2015, NVE 2011), nasjonalt truede naturtyper (Artsdatabanken 2011) og nasjonalt prioriterte naturtyper etter DN Håndbok 13 (DN 2007) og NVE-veileder om utredning av BM for nye småkraftverk (jfr. Korbøl *mfl.* 2009).

Løsningsmodellen i dette prosjektet er basert på en metode som er knyttet opp til Håndbok V712 (Statens Vegvesen 2014), dvs. med gjennomført verdisetting, omfangsvurdering og vurdering av konsekvenser for deltemaene og samlet for tema biologisk mangfold. Verdisetting er basert på egne, nye data fra prosjektområdet samt eksisterende, tematisk naturkunnskap fra det aktuelle området.

Feltarbeidet, med datafangst av biologiske parametre samt fokus på økologisk status og karakteristika i 2 adskilte elvelandskap, ble først gjennomført 3. juli 2015 av biologene *Cand. real.* A Håland og *Dr. scient* Å. Simonsen, med vekt på temaområder naturlandskap, naturtyper, bunndyr i de 2 sideelvene samt fokus på fagfelt ornitologi (fugler). Den 2. feltrunden, med hovedvekt på i hovedsak botaniske forhold langs de aktuelle elver, ble gjennomført 21. august 2015 av *Cand. scient* Anette Gundersen og Å. Simonsen. Rapporten er skrevet i løpet av høsten 2015. Revidert utgave med utsjekk mot ny rødliste (Henriksen & Hilmo 2015) er gjort primo nov. 2016.

1 LOKALISERING OG FORVALTNINGSSTATUS

1.1 Lokalisering av de 2 sideelver i Blådalsvassdraget

SKL arbeider med planer om overføring av 2 sideelver til eksisterende vannkraftanlegg i Blådalsvassdraget i Kvinnherad, Hordaland, jfr. Fig. 1. De 2 elver er lokalisert på nordsiden av hoveddalen. Sidefeltet og elven fra Urdabotn, det sørligste delfeltet, har vi i utredningen benevnt Urdabotnelva. Det andre delfeltet og elven Grønningen 2 er lokalisert noe lengre nord (Fig. 1).

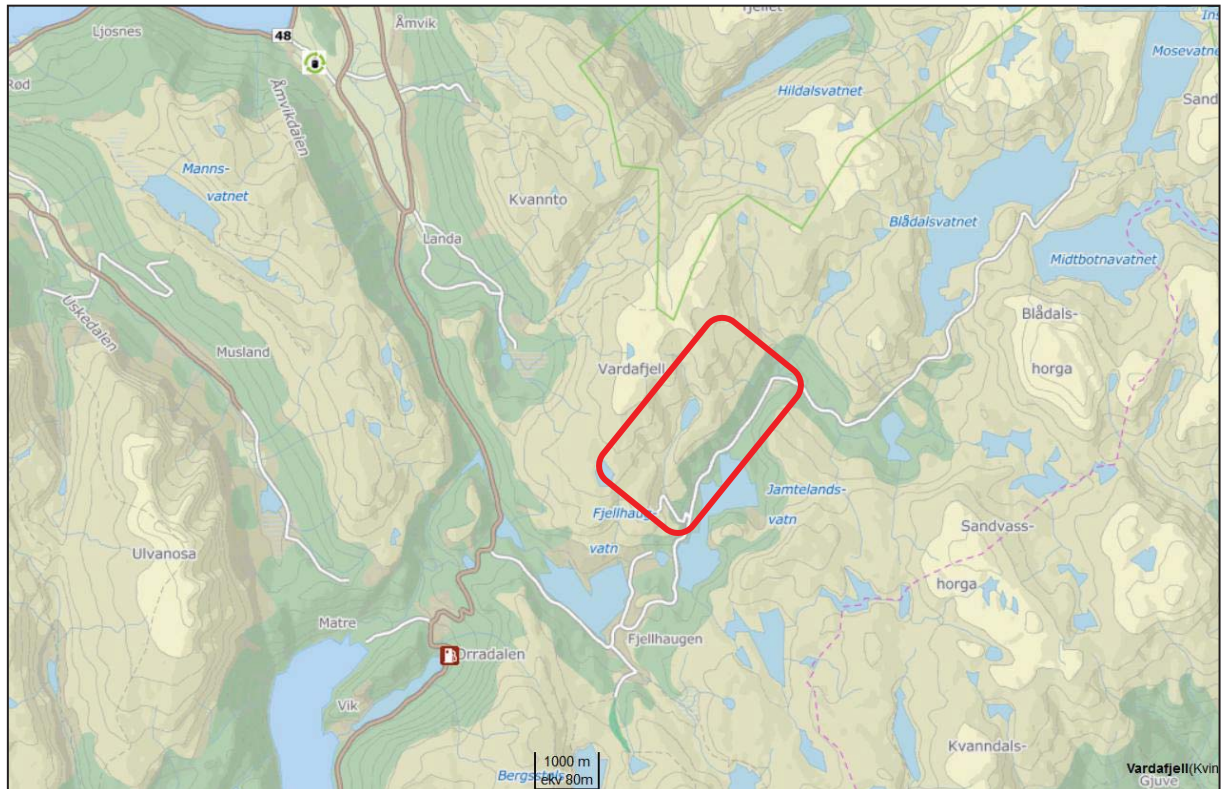


Fig. 1. De 2 sideelvene i Blådalsvassdraget er lokalisert nord for Jamtelandsvatnet med nedbørsfelt opp mot Vardafjell.

1.2 Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus

Blådalsvassdraget har vært gjenstand for omfattende kraftutbygging over lang tid, med 4 etablerte kraftstasjoner i produksjon. Gjennomført utbygging har påvirket/endret en rekke innsjøer og elvestrekninger i vassdraget. I tillegg er det bygget vei gjennom hele dalen, noe som gjør denne lett tilgjengelig i dag. I tillegg til kraftutbygging er det også bygget en del hytter innen nedbørsfeltet. Kart viser eksisterende kraftutbygging i vassdraget (se Fig. 3).



Fig. 2. Som hovedgrunnlag for den store kraftproduksjonen i Blådalsvassdraget er det 3 større magasin i høyfjellet, her Blådalsvatn som har en reguleringshøyde på over 100 meter. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.

2 NEDBØRSFELT OG HYDROLOGI

2.1 Avgrensning av delfelt og feltkarakteristika.

De 2 sideelvene, Grønningen 2 og elv fra Urdabotn, utgjør delfelt i Blådalsvassdraget (Fig. 2). Feltdata og feltkarakteristikk er vist i Tab. 1. Nedbørsfeltet omfatter 0,8 km² og 0,9 km², der begge delfelt er uten innsjøer og bre. Snaufjellsandel er 100 og 99,6%.

Tab. 1. Feltkarakteristika for de 2 elvene Grønningen 2 og bekk fra Urdabotn, samt data fra sammenligningsfelt. Kilde: SKL.

	Grønningsbk. 2 nedbørsfelt ovenfor inntak		Bekk Urdabotn nedbørsfelt ovenfor inntak		Sammenlignings- stasjonens nedbørsfelt ⁱ	
Areal (km ²)	0.82		0.74		25.6	
Høyeste og laveste kote (moh)	1109	740	1098	730	1134	628
Effektiv sjøprosent	0		0		1.9	
Breandel (%)	0		0		0	
Snaufjellandel (%)	100		99.6		91.7	
Hydrologisk regime	HIL1		HIL1		HIL1	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet	0.113 m ³ /s		0.104 m ³ /s		3.23 m ³ /s	
	138 l/s km ²		140 l/s km ²		126.2 l/s km ²	
	3.6 mill. m ³		3.3 mill. m ³		101.9 mill. m ³	
Middelvannføring (1982 – 1999) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	----- ----		----- -----		3.23 m ³ /s	126.2 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Tabellen under viser feltegenskaper for aktuelle måleserier. På grunn av størrelse på felt, snaufjellandel og høyden på feltet er VM 41.7 Blomstølvatn valgt som sammenligningsfelt. Effektiv sjøprosent for sammenligningsfeltet er vesentlig større enn Grønningsbekken 2 og bekk Urdabotn, og dette kan medføre av forventet produksjonsøkning og lavvannføringer for bekkeinntakene blir noe overestimert.					

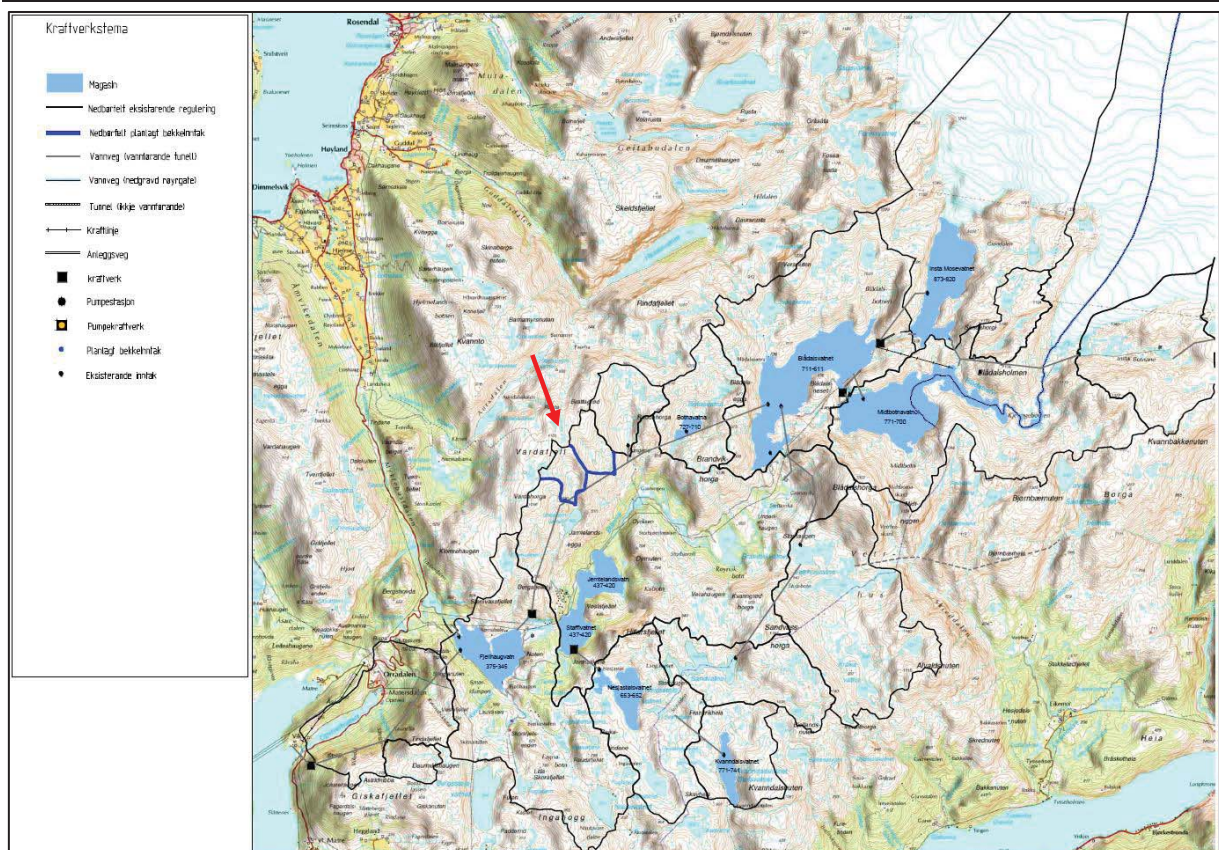


Fig. 3. Avgrensning av ulike nedbørsfeltet knyttet til tidligere utbygging i Blådalsvassdraget, samt lokalisering av de 2 delfelt dette prosjektet omfatter. Kilde: SKL.

2.2 Hydrologiske data for Grønningbekken 2

Vassdragsavsnittet er nedbørsrikt og nedbørsfeltet ($0,82 \text{ km}^2$) har en middelavrenning på hele $138 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Midlere årsavløp fra feltet er $3,6 \text{ mill m}^3$. Middelvannføring i Grønningen 2 er $0,113 \text{ m}^3/\text{s}$. Den alminnelige lavvannføring er beregnet til $3,7 \text{ l/s}$. 5-persentilen sommer (1/5 til 30/9) er $17,8 \text{ l/s}$ og for vinterperioden $3,6 \text{ l/s}$. I perioden 1982 til 1999 var det en stor variasjon i årsvannføringen (Fig. 4). Med hele nedbørsfeltet i snaufjellet er snøsmeltingen vår og sommer av sentral betydning i vannbudsjetten (Fig. 5). Flerårsmaksimum i elven nåes på høstparten, med opp mot $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ som maksimum (Fig. 6), men Grønningen 2 har en variabel vannføring med flomtopper gjennom hele året. Vannføring mellom $0,5$ og $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ er vanlig og er knyttet til et nedbørsregime med hyppig og mye nedbør, men tidvis går bekken nesten helt tørr, for eksempel sommeren 2014.

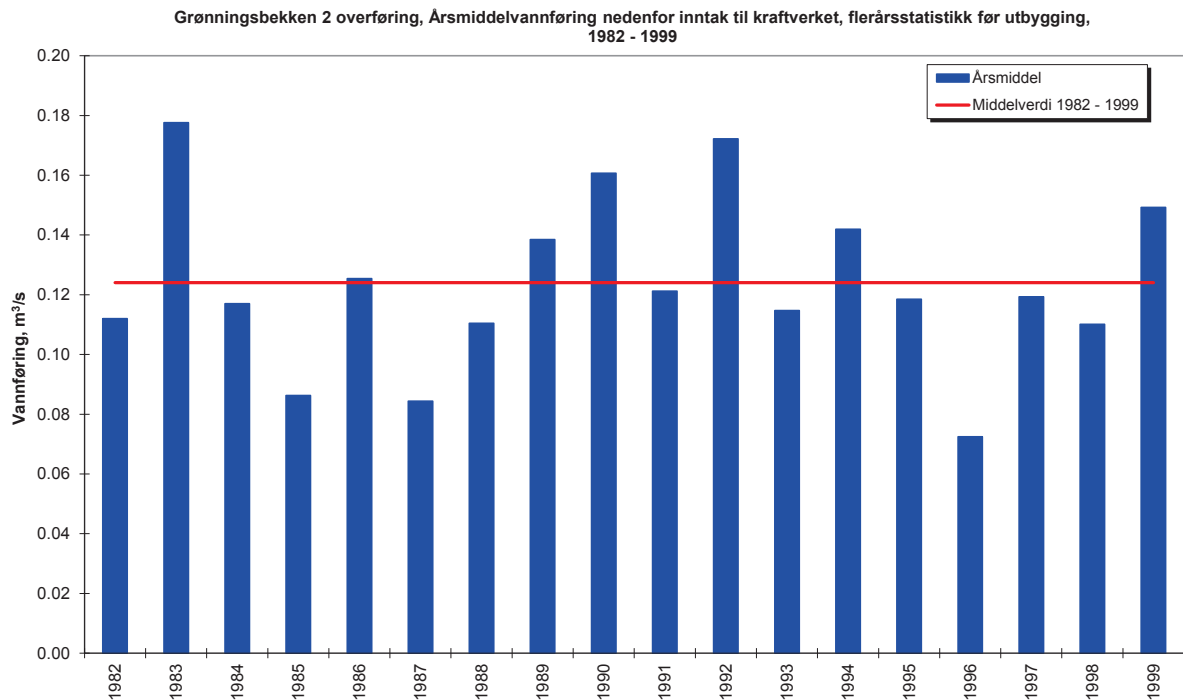


Fig. 4. Estimert variasjon i middelvannføring (m^3/s) i Grønningen 2 mellom 1982 - 1999. Kilde: SKL.

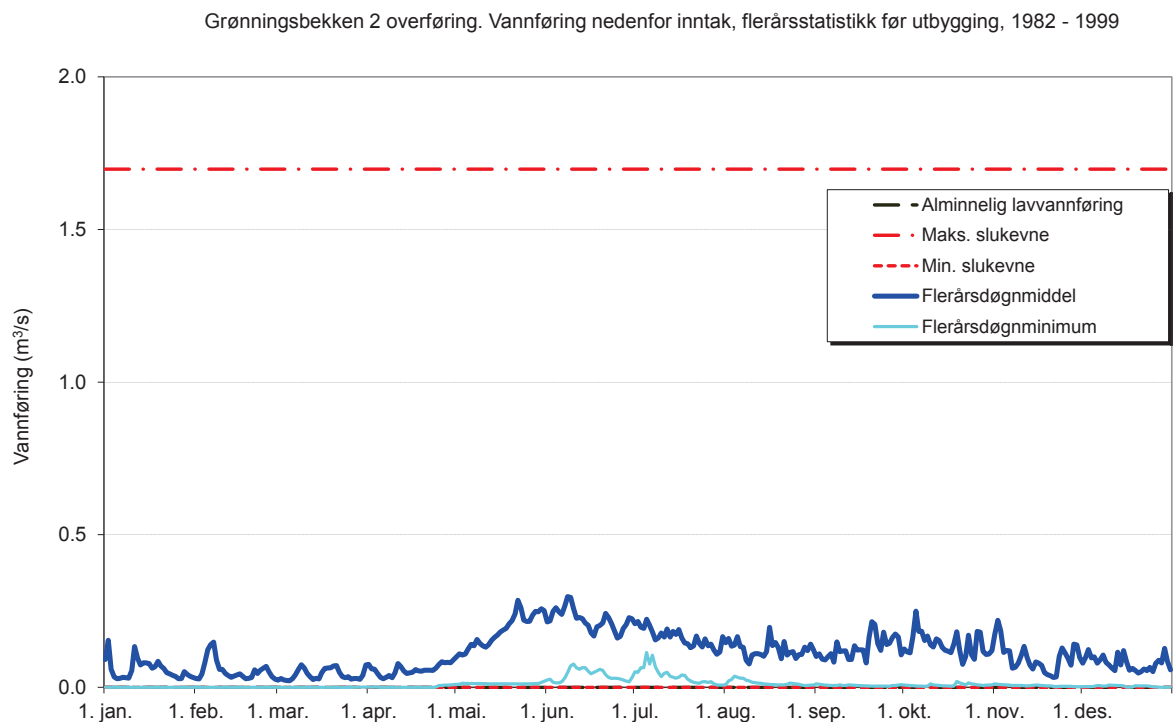


Fig. 5. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Grønningbekken 2, basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsminimum og alminnelig lavvannføring er vist. Kilde: SKL.

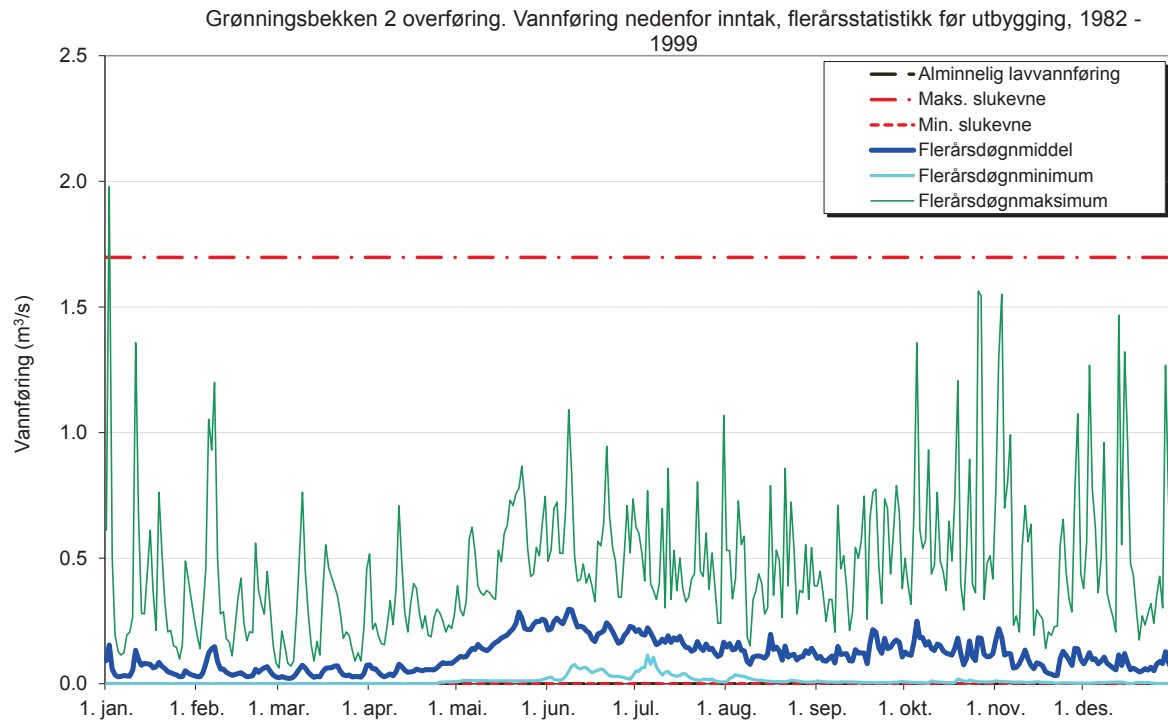


Fig. 6. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Grønningsbekken 2, basert på flerårs døgnverdier. I denne figur er også flerårsdøgnmaksimum vist. Kilde: SKL.

2.2.1 Hydrologiske data for Bekk Urdabotn i øvre del av Urdabotnelva

Vassdragsavsnittet er nedbørsrikt og det lille nedbørsfeltet (0,74 km²) har en middelavrenning på hele 140 l/s*km². Midlere årsavløp er 3,3 mill m³. Middelvannføring er 0,104 m³/s. Den alminnelige lavvannføring er beregnet til 3,4 l/s. 5-persentilen sommer (1/5 til 30/9) er 19,1 l/s og for vinterperioden 3,3 l/s. I perioden 1982 til 1999 var det en stor variasjon i årsvannføringen (Fig. 7). Med nedbørsfeltet i snaufjellet er snøsmeltingen vår og sommer av sentral betydning i vannbudsjettet (Fig. 8). Flerårsmaksimum i elven nåes på høstparten, med opp mot 1,7 m³/s som maksimum (Fig. 9), men Grønningen 2 har en variabel vannføring med flomtopper gjennom hele året. Vannføring mellom 0,5 og 1,0 m³/s er vanlig og er knyttet til et nedbørsregime med hyppig og mye nedbør.

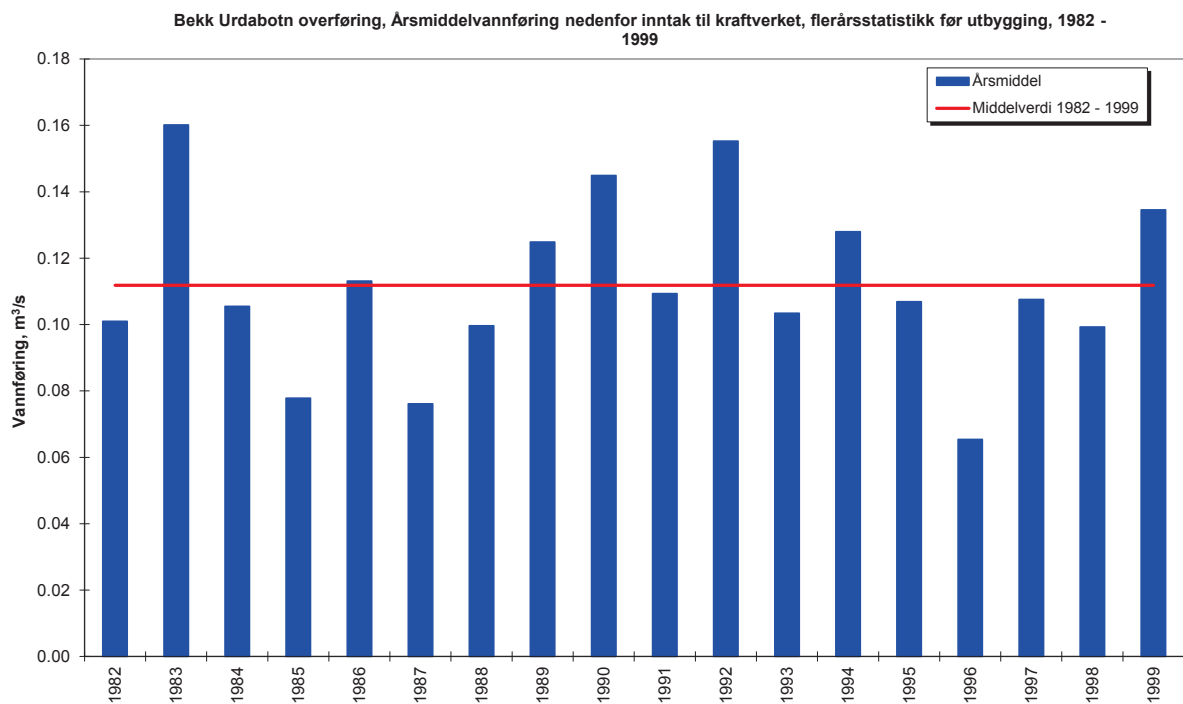


Fig. 7. Variasjon i middelvannføring (m³/s) mellom 1982 - 1999. Kilde: SKL.

Bekk Urdabotn overføring. Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1982 - 1999

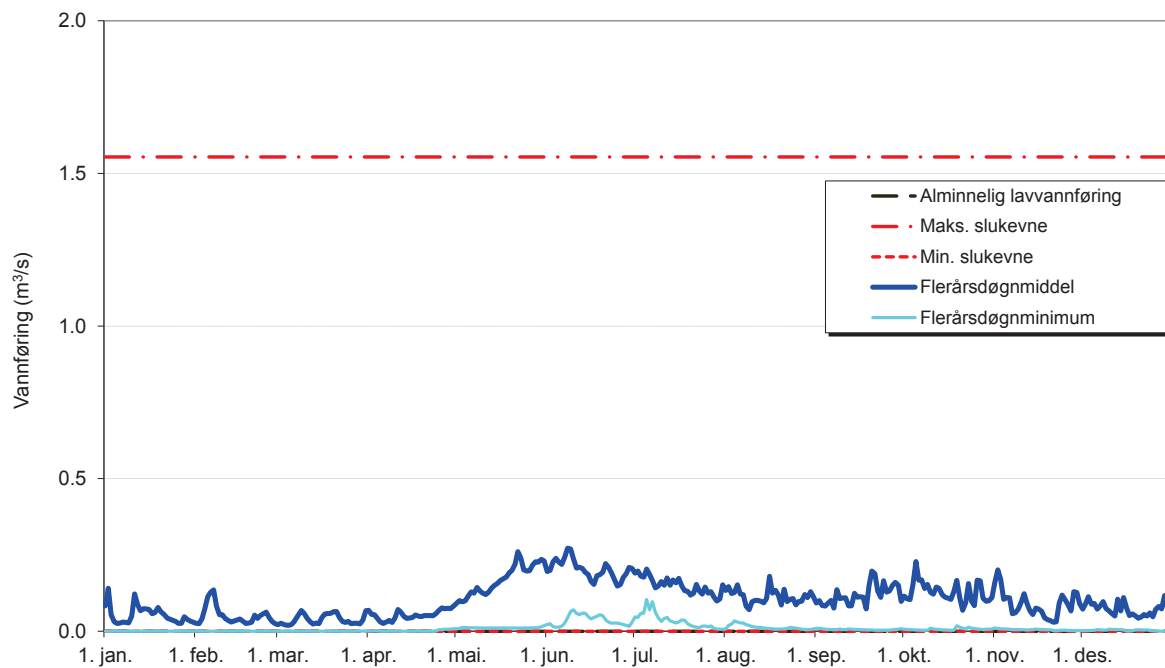


Fig. 8. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Urdabotnelva, basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsminimum og alminnelig lavvannføring er vist. Kilde: SKL.

Bekk Urdabotn overføring. Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1982 - 1999

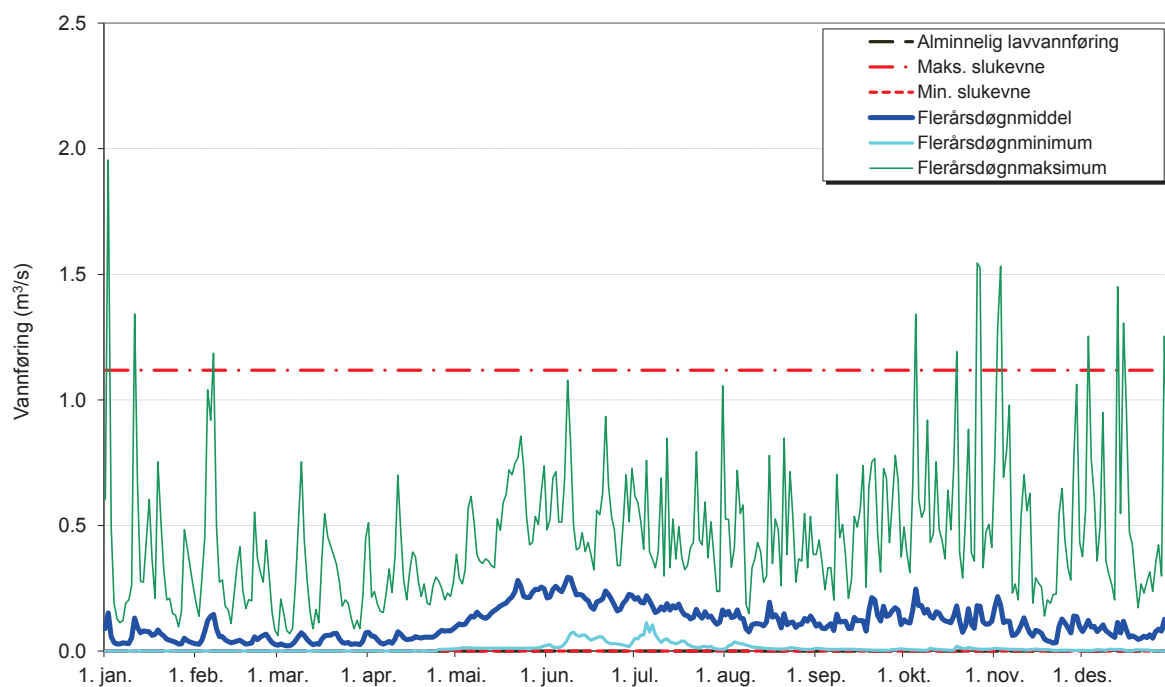


Fig. 9. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Urdabotnelva, basert på flerårs døgnverdier. I denne fig. er også flerårsdøgnmaksimum vist. Kilde: SKL.

2.3 Planlagt utbygging

2.3.1 Inntakene

Målet med planlagt utbygging av de 2 sidefelt er overføring til eksisterende kraftanlegg i Blådalsvassdraget – Blåfalli III. Utbyggingen er planlagt med 2 elveinntak i henholdsvis Urdabotn, et kort stykke ovenfor Urdabotnvatnet, samt i Grønningbekken 2. Inntaket i førstnevnte er på kote 720 og i Grønningbekken på kote 730 (Fig. 10).

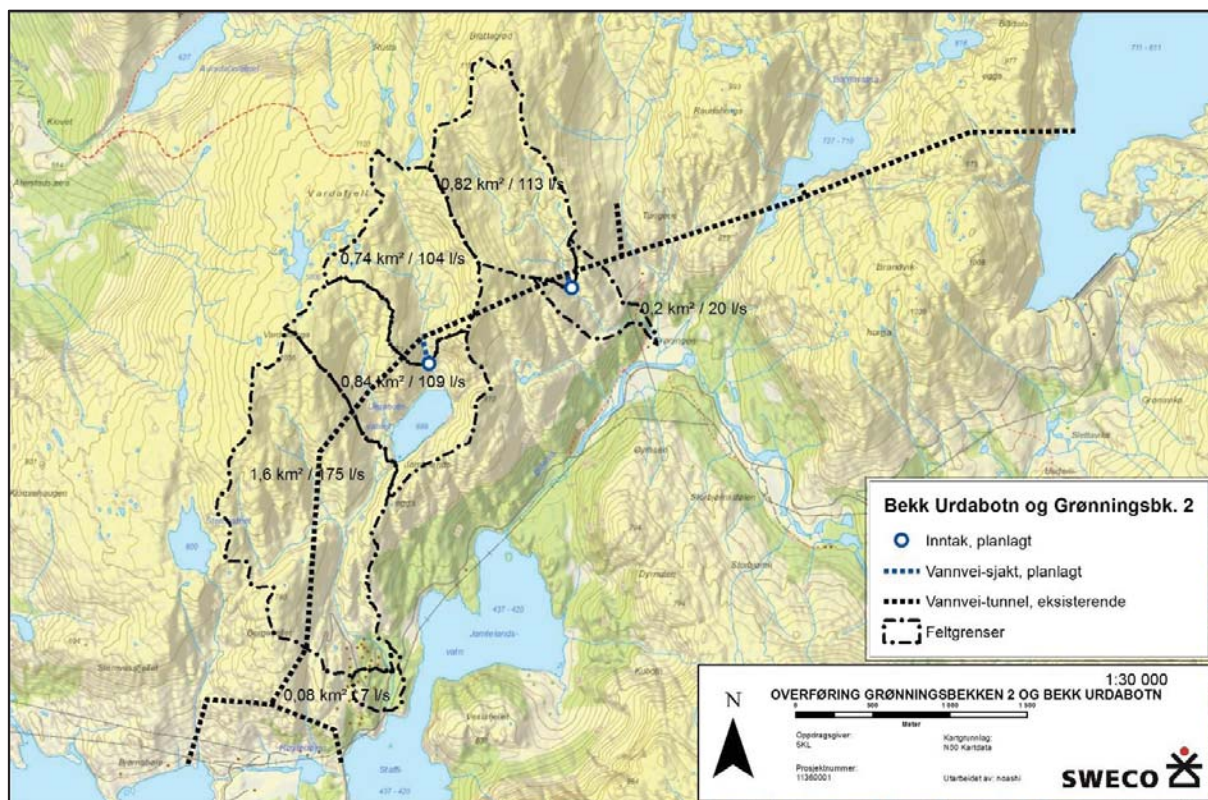


Fig. 10. Planlagte inntak i bekk Urdabotn og i Grønningenbekken 2 er på henholdsvis kote 720 og 730. Kartkilde: SKL.

2.3.2 Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring ved inntaket på 10 l/s i begge elver; ingen forskjell mellom sommer- og vinterperioden. Slipp av minstevannføring er betinget av at den naturlige vannføringen er større eller lik 10 l/s.

2.3.3 Veibygging og andre tiltak

Ut over bygging av inntak, og driving av sjakter/tunneler (henholdsvis 114 og 121 meter) til eksisterende vannvei (tunnel), er det ikke planlagt andre inngrep, dvs. utbyggingen er planlagt veiløst. Steinmasser fra tunnelene er planlagt anlagt ved eksisterende deponi knyttet til tidligere vannkraftutbygging i Blådals- vassdraget, eller benyttet til ymse formål lokalt.

2.3.4 Berørt areal – omfang av inngrepet

Samlet permanent berørt areal er beregnet til 0,1 daa for hvert av de 2 inntakene, jfr. Tab. 2.

Tab. 2. Berørt areal ved planlagt utbygging. Kilde: SKL.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	-	-	-
Inntaksområder	0,1	0,1	
Rørgate/tunnel (vannvei)	-	-	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	-	-	
Veier	-	-	
Kraftstasjonsområde	-	-	
Massetak/deponi	?	?	-
Samlet arealbeslag	0,1	0,1	-

2.4 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative utbyggingsløsninger for dette prosjektet.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Tema og struktur

Denne utredningen omhandler tema knyttet til natur og biologisk mangfold, med fokus på både terrestre og akvatiske naturmiljøer som kan bli berørt av planlagt utbygging. Utredningen følger NVE-mal for småkraftutredninger (jfr. Korbøl *mfl* 2009). For vurdering av tiltakets konsekvenser har vi benyttet en løsningsmodell som omhandler tematisk *verdisetting*, vurdering av tiltakets *omfang* samt vurderinger av aktuelle *konsekvenser og nivået for disse*, jfr. Statens Vegvesen (2013) håndbok om konsekvensutredninger. I det følgende er det redegjort i mer detalj om kunnskapsgrunnlaget, om kilder og datafangst. Konkret metodikk benyttet i feltarbeidet og ved gjennomføring av analyser er omtalt i direkte tilknytning til de ulike deltema. Videre er kriterier for verdisseting av naturmangfold/arts mangfold omtalt, der fokus på både økosystem/naturtyper (rødlistede og utvalgte naturtyper), og på arter i ulike kategorier (for eksempel rødlistede arter, prioriterte arter etc).

3.2 Kunnskapsgrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for natur og biologisk mangfold er basert på gjennomføring av eget feltarbeid i juli og august 2015 (se nedenfor). I tillegg er eksisterende kunnskap om naturforholdene i tiltaks- og influensområdet innhentet og vurdert, i den grad slik kunnskap finnes fra før. Detaljer mht kilder og gjennomførte undersøkelser er omtalt i det følgende.

3.2.1 Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder

For å få en oversikt over eventuelle tidligere registreringer av biomangfold generelt og kryptogamer spesielt i de berørte områder, og med spesiell fokus på rødlistede arter (Henriksen & Hilmo 2015), er det søkt i tilgjengelige databaser på internett, som følger:

Naturbase: www.naturbase.no
Artskart: www.artsdatabanken/artskart
Miljøstatus: www.miljostatus.no

Det er ellers søkt etter relevant naturinformasjon i tilgjengelige skriftlige kilder, knyttet til tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i området (f.eks. naturtypekartlegging, viltkartlegging, vassdragsundersøkelser etc). Fylkesmannen i Hordaland er forspurt om eventuelle naturdata som er unntatt offentlig innsyn. Svar er mottatt på e-post.

3.2.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er et viktig verdielement og eventuelle funn er basert på eget feltarbeid i 2015, samt på eventuelle tidligere registreringer i området, tilgjengelig i ulike databaser, for eksempel Artsdata og på Miljøstatus.no. Aktuelle databaser er utsjekket på nytt primo nov. 2016.

3.3 Feltarbeid 2015

Feltarbeidet i vassdraget ble gjennomført i 2 omganger sommeren 2015; av Arnold Håland og Å. Simonsen 3. juli og 21. august av Anette Gundersen og Åge Simonsen. Vi hadde i vårt feltarbeid særlig fokus på naturtyper, vegetasjonstyper og arter i gruppene karplanter, moser og lav langs begge elver. Bunndyr ble innsamlet i juli på 4 stasjoner, fra 3 avsnitt i Urdabotnelva og 1 i Grønningbekken 2 (Fig. 11).

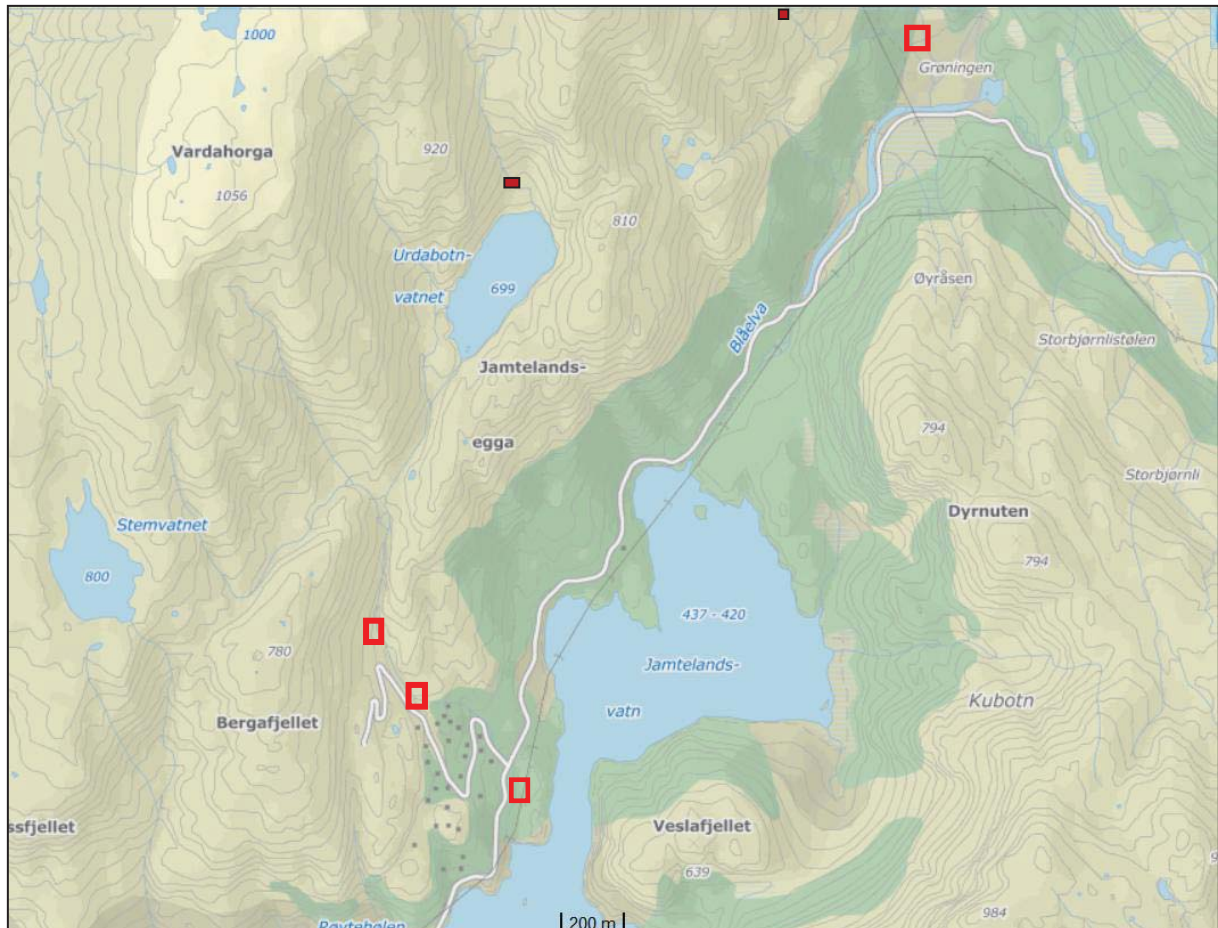


Fig. 11. Lokalisering av 4 stasjoner for innsamling av bunndyr i henholdsvis Grønningbekken 2 og i Urdabotnelva primo juli 2015. Planlagte inntaksområder er også vist.

3.3.1 Bunndyrundersøkelser

For å få et innblikk i dyrelivet og den økologiske status gjennomførte vi innsamling av bunndyr på 4 ulike stasjoner i de 2 elver (Fig. 11), den 3. juli 2015. Bunndyr i rennende vann, dvs. arters forekomst og dyresamfunnets struktur, er et viktig verktøy for å klassifisere vassdrags økologiske verdi og status, i tillegg til at dyrelivet tilknyttet rennende vann er viktige elementer i det biologiske mangfoldet *per se*, akvatisk del. Artsforekomstene er derfor vurdert mht forekomststatus, dvs. om de er vanlige, sjeldne og/eller forvaltningsmessige spesielt interessante arter (for eksempel om det er rødlistede arter blant de registrerte). I tillegg er bunndyrdata analysert mht miljømessig status og vurdering av påvirkning (forsuring, organisk belastning etc). Vannmiljøets økologiske status er et selvstendig verdikriterium.

3.3.2 Andre zoologiske tema

I tillegg til kartlegging av dyrelivet i vann var fokus også på arter i gruppene pattedyr, fugl, reptiler og amfibier. Arter tilknyttet akvatisk naturmiljø, for eksempel elvefugler (*sensu* Håland 1994), hadde spesiell oppmerksomhet. Virvelløse dyr i terrestrisk naturmiljø er ikke kartlagt. Eksisterende data fra ulike kilder er innhentet for å belyse ulike zoologiske deltema.

3.3.3 Naturdata unntatt offentlighet

Noe data om sensitive fuglearter er mottatt fra Fylkesmannen i Hordaland, jfr. drøfting av konsekvenser for terrestrisk naturmiljø og usikkerhet om terrestre arter.

3.3.4 Botaniske undersøkelser

Når det gjelder den botaniske kartlegging har vi hatt fokus på forekomster av fuktighetskrevende arter langs begge elver, i gruppene moser, lav og karplanter, samt natur ellers i planlagt berørte områder (inntaksområder samt influensområder langs elvestrekninger som blir fraført vann). Karplanter og kryptogamer ble bestemt i felt, eller tatt med for bestemmelse i lab/under lupe/mikroskop. I tillegg til fokus på arter har vi også hatt fokus på mer helhetlige naturverdier knyttet til økosystem og naturtyper (jfr. DN 2007, Artsdatabanken 2011, Korbøl *et al.* 2009). Vår botaniske undersøkelse ble gjennomført på et tilfredsstillende tidspunkt (21. august). Vi anser at derfor datagrunnlaget er tilfredsstillende for våre faglige vurderinger.

3.4 Fotodokumentasjon

Foto i denne rapporten er fra feltøktene 3. juli og 21. august 2015. Foto fra feltarbeidet er tatt av Arnold Håland og Anette Gundersen, begge NNI, samt noen foto fra Erling Otterlei, SKL.

3.5 Vurdering av elvenes økologiske status

I tillegg å kartlegge og beskrive artsforekomster og samfunn gir gode bunndyrdata grunnlag for analyser som kan belyse den økologiske status i vannmiljøet. Bunndyr er valgt som et av kvalitetselementene som skal brukes i forbindelse med Vannforeskriftens arbeid. Vannforskriften (forskrift om rammer for vannforvaltning) ble fastsatt ved kgl.res. 15/12 2006 og skal gjennomføre Rammedirektivet for vann i Norge (Vanndirektivet). Direktivet har som hovedformål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som sikrer en mest mulig helhetlig beskyttelse av vårt vannmiljø. Direktoratgruppa for Vanndirektivet har på bakgrunn av dette utarbeidet en veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann, Veileder 01:2009, revidert i 2013, jfr. Veileder 02:2013. Vannets økologiske tilstand sett i forhold til ulike påvirkningsfaktorer kan deles inn i flere tilstandsklasser, der en 5-delt skala fra Svært god til svært dårlig er det vanlige. God økologisk tilstand er definert som "akseptable avvik" fra naturtilstanden. Hva som menes med "akseptable avvik" og klasser er definert nærmere i vedlegg V til Vannforskriften.

Tab. 3. Definisjon av de 3 beste tilstandsklasser etter Vannforskriften.

Element	Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand
Generelt	<ul style="list-style-type: none"> - Det er ingen, eller bare ubetydelige, menneskeskapt endringer i verdiene for fysisk-kjemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst i forhold til dem som normalt forbindes med denne typen under uberørte forhold. - Verdiene for biologiske kvalitetselementer i overflatevannforekomsten tilsvarer dem som normalt forbindes med denne typen under uberørte forhold, og viser ingen, eller ubetydelige, tegn på endring. - Det dreier seg om typespesifikke forhold og samfunn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst viser nivåer som er svakt endret som følge av menneskelig virksomhet, men avviker bare litt fra dem som normalt forbindes med denne typen overflatevannforekomst under uberørte forhold. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst avviker moderat fra dem som normalt forbindes med denne typen overflatevannforekomst under uberørte forhold. Verdiene viser moderate tegn på endring som følge av menneskelig virksomhet og er vesentlig mer endret enn under forholdene for god tilstand.

I henhold til forskriften defineres vann som viser tegn på omfattende endringer av verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle type overflatevannforekomst, og der relevante biologiske samfunn avviker vesentlig fra det som normalt forbindes med typen overflatevannforekomst under uberørte forhold, som *dårlig*. Vann som viser tegn på alvorlige endringer av verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst, og der store deler av relevante biologiske samfunn som normalt forbindes med typen overflatevannforekomst under uberørte forhold, er fraværende, klassifiseres som *svært dårlig*.

Tab. 4. Definisjoner av de 3 beste tilstander ut fra bioindikatorer i henhold til Vannforskriften.

Element	Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand
Bunnlevende virvelløse dyr	<ul style="list-style-type: none"> - Den taksonomiske sammensetningen og utbredelsen tilsvarer fullstendig eller nesten fullstendig uberørte forhold. - Forholdet mellom følsomme og tolerante taksa viser ingen tegn på endring sammenlignet med uberørte forhold. - Mangfoldet av virvelløse taksa viser ingen tegn på endring i forhold til uberørte forhold. 	<ul style="list-style-type: none"> - Det er små endringer i sammensetningen og utbredelsen av virvelløse taksa sammenlignet med typespesifikke samfunn. - Forholdet mellom følsomme og tolerante taksa viser små tegn på endring sammenlignet med uberørte forhold. - Mangfoldet av virvelløse taksa viser små tegn på endring i forhold til typespesifikke nivåer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sammensetningen og utbredelsen av virvelløse taksa avviker moderat fra de typespesifikke samfunnene. - Viktige taksonomiske grupper i det typespesifikke samfunnet er fraværende. - Forholdet mellom følsomme og tolerante taksa, samt mangfoldet av virvelløse taksa, er vesentlig lavere enn de typespesifikke nivåene og vesentlig lavere enn for god tilstand.

3.6 Beregning av standard miljøindekser

For å fastsette elvenes økologiske status/miljøstatus er bunndyrdata analysert mht en del standard indekser, for eksempel kontra organisk belastning og forsurening.

Vannforekomstens status er et viktig verdikriterium, dvs. lite påvirkede elver og innsjøer har større verdi enn forekomster med dårlig status. Et perspektiv er dog at vannforekomster kan ha et godt potensial for å oppnå en god miljøstatus og derved en større verdi. Dette forhold må derfor også være en del av verdivurderingene.

3.6.1 Beregning av ASPT-indeksen

Beregningsmetoden for klassifisering av miljøtilstand i vann med eutrofiering/organisk belastning som hovedpåvirkning, er beskrevet i Veileder 01:2009 & Veileder 2:2013. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for ferskvann, innsjøer og elver (i henhold til vannforskriften) skal fastsettes *ASPT-indeksen*. Indeksen baserer seg på en rangering av et utvalg av familier som kan påtreffes i bunndyrsamfunn i elver (og sjøer), og etter deres toleranse ovenfor organisk belastning/næringssaltanrikning. Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse. ASPT-indeksen gir en gjennomsnittlig toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøvene. Hver av familiene gis en toleranseverdi i henhold til en standardisert artsliste. Verdiene summeres, og summen deles på antall registrerte familier:

$$\text{ASPT} = (\text{sum toleranseverdier alle familier}) / (\text{antall familier}).$$

Indeksen vurderes etter følgende skala, jfr. Tab. 5.

Tab. 5. Grenseverdier i henhold til Veileder 01:2009.

Svært god ASPT >6,8	God ASPT 6,8 - 6,0	Moderat ASPT 6,0 - 5,2	Dårlig ASPT 5,2 - 4,4	Svært dårlig ASPT < 4,4
---------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Siden ASPT beregnes utelukkende på bakgrunn i forekomst av arter på familienivå, og ikke av arter, og siden den ikke tar hensyn til abundans-forhold til de forskjellige artsgruppene (her familier), må den anses som en relativt grov og lite følsom indeks. Vi har i tillegg beregnet en støtteparameter, ut fra forekomst av EPT-arter (Tab. 6).

Tab. 6. Forekomst av EPT-arter indikerer grad av forurensning. Kilde: Westcott *et al.* (2004).

	Upåvirket	Litt påvirket	Moderat påvirket
EPT/(EPT + fjærmygg)	>75 %	50-75 %	25-50 %
% EPT individ	>40 %	30-39 %	20-29 %

EPT arter er døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera). Disse artsgruppene er relativt artsrike og regnes som relativt sensitive overfor organisk forurensning. En annen viktig artsgruppe i ferskvann, fjærmygg (Chironomidae), regnes som tolerante for denne type påvirkning/belastning.

3.6.2 Forsuring

Forsuring, i hovedsak forårsaket av langtransportert forurensning, har lenge vært et sentralt tema i norsk vannforvaltning. Vannets surhet er en sentral parameter for vannlevende organismer, for eksempel for både bunndyr og fisk. For å beskrive forsuringstatus i vann kan dette måles ad vannkjemiske analyser (pH-målinger direkte), eller via forekomst organismer som bunndyr, der ulike arter har ulik sensitivitet for vannets surhet, via beregning av ulike indekser. Vi har benyttet dette verktøyet for å beskrive dagens situasjon i elvene i Blådalvassdraget.

3.6.2.1 Raddum forsuringindeks 1

Denne indeksen er basert på forekomst/fravær av forsuringfølsomme arter, og det beregnes en forsuringindeks for hver stasjon. De ulike artene som registreres på en lokalitet kan inndeles i fire ulike grupper med hensyn på forsuringfølsomhet:

- arter som dør ut ved pH-reduksjon ned til 5,5 (i)
- arter som dør ut ved pH-reduksjon ned til 5,0 (ii)
- arter som dør ut ved pH-reduksjon ned til 4,7 (iii)
- arter som kan leve ved pH < 4,7 (iv)

Tilstedeværelse eller fravær av aktuelle artsgrupper benyttes for å fastsette forsuringindeksen, kalt Indeks 1 (jfr. Tab. 7). Dersom det finnes arter som hører til gruppe (i) i lokaliteten, settes indeksen til verdi = 1 (lite/ingen forsuring). Dersom artene i gruppe (i) mangler, men det finnes arter som tilhører gruppe (ii), får lokaliteten indeksverdi = 0,5 (moderat påvirket av forsuring). Hvis også alle artene i gruppe (ii) er borte, mens det finnes

arter som hører til gruppe (iii), sette indeksverdi = 0,25 (tydelig forsuret). Ved sterk forsurening mangler alle artene som nevnt ovenfor, og faunaen består da bare av tolerante arter og lokaliteten får indeksverdi = 0.

Tab. 7. Forurensningstilstandsklasser etter Raddums Indeks 1, jfr. Veileder 01:2009.

Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Ikke definert	> 1	1 - 0,75	0,75 - 0,5	0,5 - 0,25	< 0,25

3.6.2.2 Raddum forsuringindeks 2

Artslisten som ligger til grunn for beregning av Indeks 2 er de samme som ligger til grunn for Indeks 1. Indeks 1 og Indeks 2 baserer seg på de samme artene med de samme indikatorverdiene. I tillegg baserer Indeks 2 seg på forholdstallet mellom antallet av den mest følsomme slekten av døgnfluer (D) og de tolerante steinfluer (S). I elver/bekker med høy pH er det vanligvis flere individer av forsuringfølsomme døgnfluer enn av tolerante steinfluer. Forholdstallet D/S blir da > 1. Når pH synker under 6,0 vil døgnfluene utsettes for et subletalt stress og bestandene reduseres. Forholdstallet vil da synke og går mot 0 ved pH 5,5 (Indeks 2 går mot 0,5). Jo nærmere Indeks 2 er 0,5, desto større er forsuring- stresset på de følsomme døgnfluene. $Indeks\ 2 = 0,5 + D/S$

3.6.3 Funksjonelle grupper som miljøindikator

Sammensetningen av *økologisk funksjonelle grupper* med utgangspunkt i bunndyrfaunaen er en parameter som kan gi ytterligere informasjon om mange miljøfaktorer i økosystemet, bl.a. hydrologisk regime, tørke, vannstandsfluktuasjoner og miljøtilstand (se også forrige kapittel). Viktige funksjonelle grupper er listet i Tab. 8.

Tab. 8. Viktige funksjonelle grupper blant bunndyrene, klasset ut fra næringsøksstrategi og næringsvalg (økologiske fødesøksgrupper) og relasjon til partikkelstørrelser.

Funksjonelle grupper	Dominante føderessurser	Partikkelstørrelse (i mm)
Planterestetere (<i>shredders</i>)	CPOM = Grovt partikulert organisk materiale (planterester og lignende)	>1,0
Samlere - filtrerere (<i>filtering - collectors</i>)	FROM = Fint partikulert organisk materiale	0,01 – 1,0
Samlere - plukkere (<i>gathering collectors</i>)	FROM = Fint partikulert organisk materiale	0,05 – 1,0
Predatorer (<i>predators</i>)	Levende dyr	0,01 – 1,0
Påvekstetere (<i>scrapers</i>)	Periphyton, alger, mikroflora, detritus	> 0,5

Kombinasjonen av en arts funksjonelle gruppetilhørighet og habitat, og mangfoldet av slike kombinasjoner, kan brukes til å beregne innsjøens funksjonelle diversitet (FD, mangfold) ved hjelp av Shannon-Wieners diversitets indeks brukt på frekvensfordelingen av disse kombinasjonene. Desto høyere FD, desto mer effektivt utnyttes elvens ressurser

www.naturbasen.no	<ul style="list-style-type: none"> Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I 	<ul style="list-style-type: none"> Norsk Rødliste 2006. Arter som står på den regionale rødlisten. 	
<p>Truete vegetasjonstyper</p> <p>Fremstad & Moen (2001).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensyns- krevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder

*: Henriksen & Hilmo 2015.

Vurdering av **omfanget** av planlagte tiltak er gitt på en 5 trinns skala, vurdert fra *lite* til *stort omfang*, jfr. glideskala under.



Vassdraget og det berørte terrestre landskapets verdier i BM-sammenheng er, sammen med tiltakets omfang, grunnlaget for vår vurdering av **konsekvenser**, jfr. den nidelte konsekvensviften for en samlet konsekvensvurdering (Fig. 12). Vurdering av aktuelle konsekvenser for det akvatiske miljø er basert på eksisterende fagkunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker det akvatiske økosystem generelt, samt hvordan ulike arter og artsgrupper påvirkes av hydrologiske endringer i vassdrag. Kunnskap om konsekvenser er blant annet oppsummert for norske forhold av Faugli *m.fl.* (1993), Saltveit (2006), Frilund *m.fl.* (2010) og Evju *m.fl.* (2011). Hvordan inngrep i det terrestre naturmiljøet påvirker økosystem, samfunn og arter er basert både på forskningsbasert kunnskap og faglig skjønn.

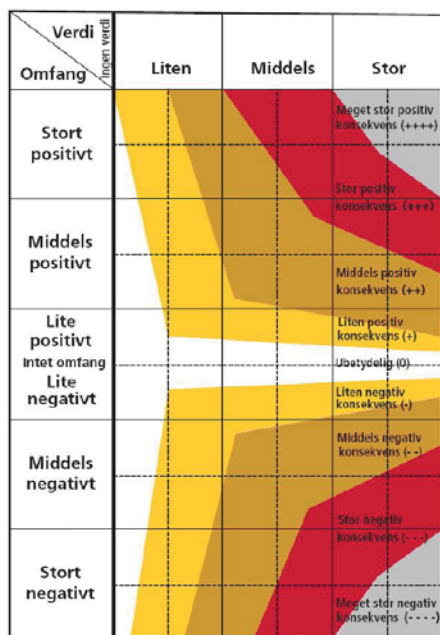


Fig. 12. Konsekvensmatrise fra håndbok (jfr. SVV 2014).

4 AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS-OMRÅDET

4.1 Inngrepsområdet

Ifg. §3 i vannressursloven består inngrepsområdet av alle de områder som vil bli direkte fysisk påvirket av planlagt tiltak og tilhørende virksomhet. *Inngrepsområdet* i dette prosjektet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntak i elvene og ned til samløp i hovedelven i dalen (men jfr. drøfting av virkninger), dvs. i første rekke endringer i vannføring i elveløpene. I dette prosjektet er inngrep i det terrestre naturmiljøet begrenset (ingen veier, rørtraséer, kraftstasjon etc). Konkrete fysiske inngrep i dette prosjektet er knyttet til: 1) 2 inntaksdammer og 2) deponi (eventuelt) for tunnel/boremasser.

4.2 Influensområdet

I tillegg til konkrete inngrepsområder vil tiltaket påvirke naturmiljøet på elvestrekninger og områder i influenssoner som er større enn inngrepsområdene. *Influensområdet* er i denne utredningen avgrenset til en 100 meter brei sone ut fra berørte elv og omliggende terrestre naturmiljøer. Dette er valgt som standard for mindre vannkraftprosjekter. Tilsvarende en brei sone i det området der massedeponi er planlagt. For denne sonen er tema naturtyper, vegetasjonstyper og småskala arter (i dette prosjektet karplanter, moser, lav og sopp) fokusert og vurdert, basert både på eksisterende registreringer av naturtyper og arter, samt på vårt eget feltarbeid i Blådalen i 2015. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, er influensområdene generelt større enn denne sonen, men tiltakene er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen vassdragets nedbørsfelt (relativt sett er det små inngrep i det terrestre naturmiljøet – og i allerede berørte områder). Unntaket er det hvis planlagt tiltak arealmessig berører nøkkelområder og nøkkelressurser for fugler og dyr (fugler, pattedyr, amfibier og reptiler), for eksempel reirplasser, spillplasser, yngleområder, kjerneområder for næringssøk, rasteplasser etc, eller hvis nye inngrep vil fungere som økologiske barrierer eller bidrag til fragmentering av viktige naturområder. Eventuelle slike områder er drøftet i rapporten.

5 NATURGRUNNET

Blådalsvassdraget er lokalisert SV på Folgefonnhalvøya i Kvinnherad i Hordaland, med avrenning til Matrefjorden. Vassdraget har en klar dalstruktur, med omkringliggende lavalpint landskap. Undersøkt elver er knyttet til 2 mindre delfelt sentralt i Blådalen. Faktorer som berggrunn, topografi, løsmasser og arealbruk, inkl. beitebruk, legger alle premisser for biologiske og økologiske forhold i vann- og landmiljøer i området.

5.1 Berggrunn

Berggrunnen i denne delen av Blådalsvassdraget er dominert av gabbro og amfibolitt. Dette geologiske hovedtrekket dekker begge nedbørsfeltene, jfr. Fig. 13.

Berggrunnet i dette feltet gir generelt grunnlag for et mer botanisk artsrikt økosystem. Berggrunnen gir grunnlag for noe rikere vegetasjon enn gneiser og granitter som dominerer i andre deler av hovedvassdraget. Berggrunnen alene gir ikke et grunnlag for rikere vegetasjon og flora - i tillegg til lokale berggrunnsforhold er det en rekke andre faktorer som påvirker vegetasjon og flora, dvs. klimatiske og mikroklimatiske forhold, løsmasser, hydrologi, eksposisjon samt økosystemets alder og kontinuitet og kulturelle påvirkning, for eksempel beitetrykket fra husdyr.

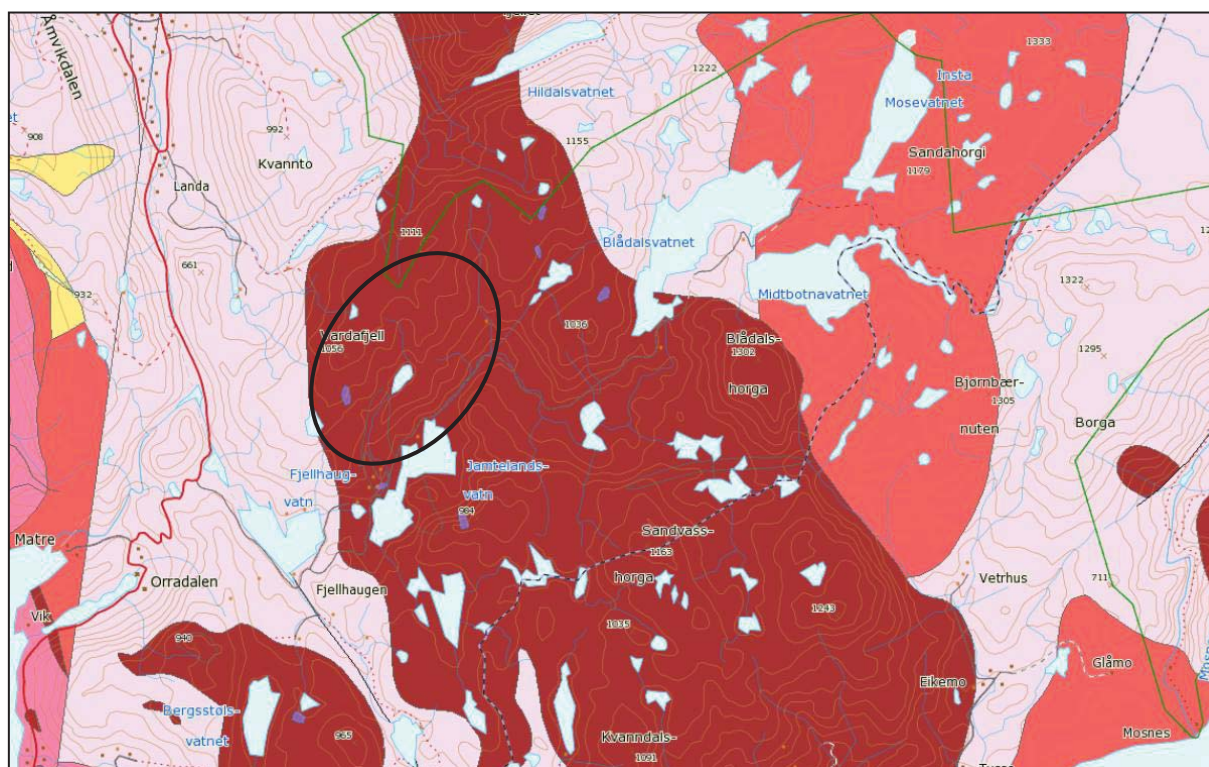


Fig. 13. Berggrunnet for området ved Urdabotn og Grønningen. Nedbørsfeltene er dominert av gabbro. Kilde: NGU 2015.

5.2 Topografi og løsmasser

Nedbørsfeltene knyttet til elven gjennom Urdabotn og Grønningbekken 2 er karakterisert av et sør og sørøstvendt landskap (Fig. 14). Landskapet i vestre deler strekker seg opp til 1056 moh ved Vardahorga, mens 1 ordens elva i Grønningen 2 strekker seg opp mot Brattagrød på 1111 moh (Fig. 14). Fjellbjørkskogen strekker seg opp til skoggrensens på ca 600 moh (Fig. 15). Elven fra Urdabotn løper mot SV i en trang V-dal, nedenfor et mindre vann – Urdabotnvatnet. I det samme delområdet finnes litt av tynne løsmasser i form av et variabelt morenedekke. Ved Grønningen, der elven kommer ned i et flatere landskap, finnes en elveslette, dannet av fluviale avsetninger (Fig. 15).

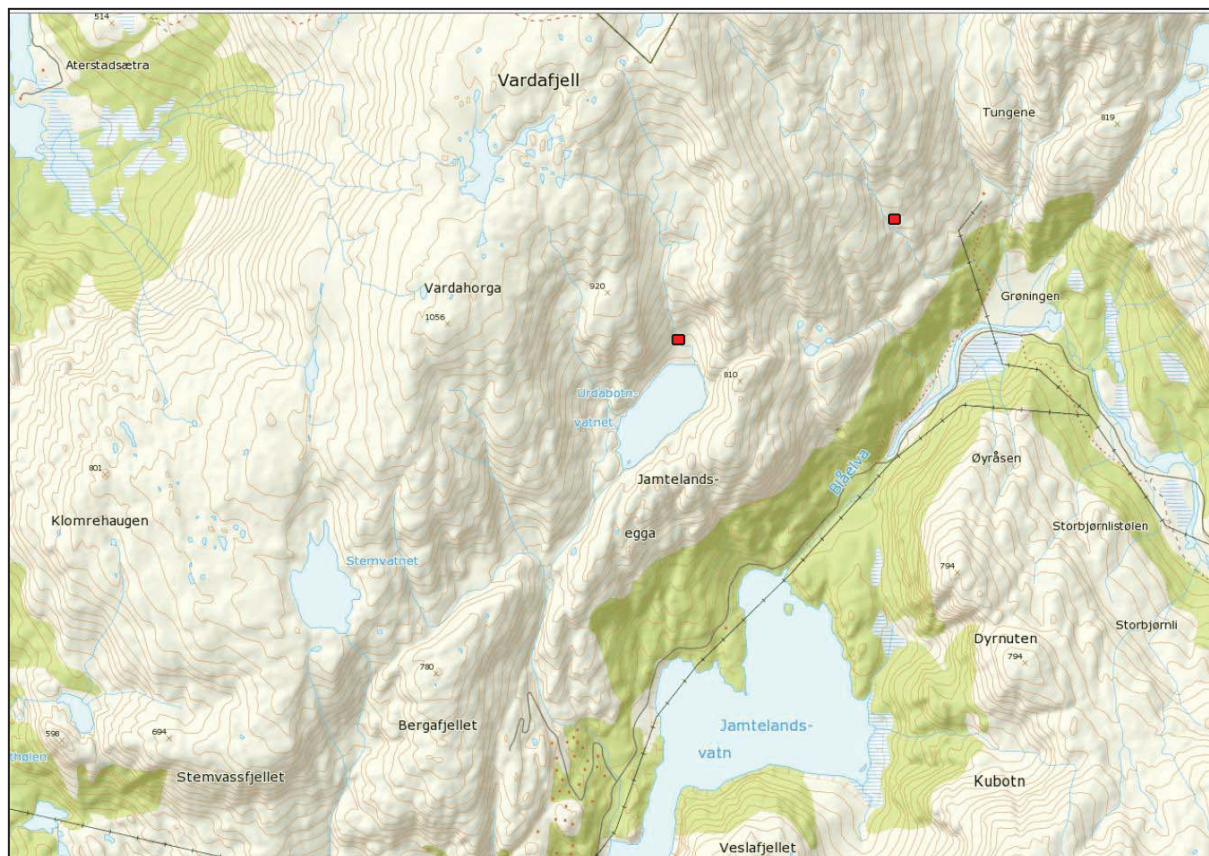


Fig. 14. Topografiske forhold ved Urdabotn og Grønningen 2. De 2 inntakene er avmerket i kartet. Kartkilde: NGU 2015.

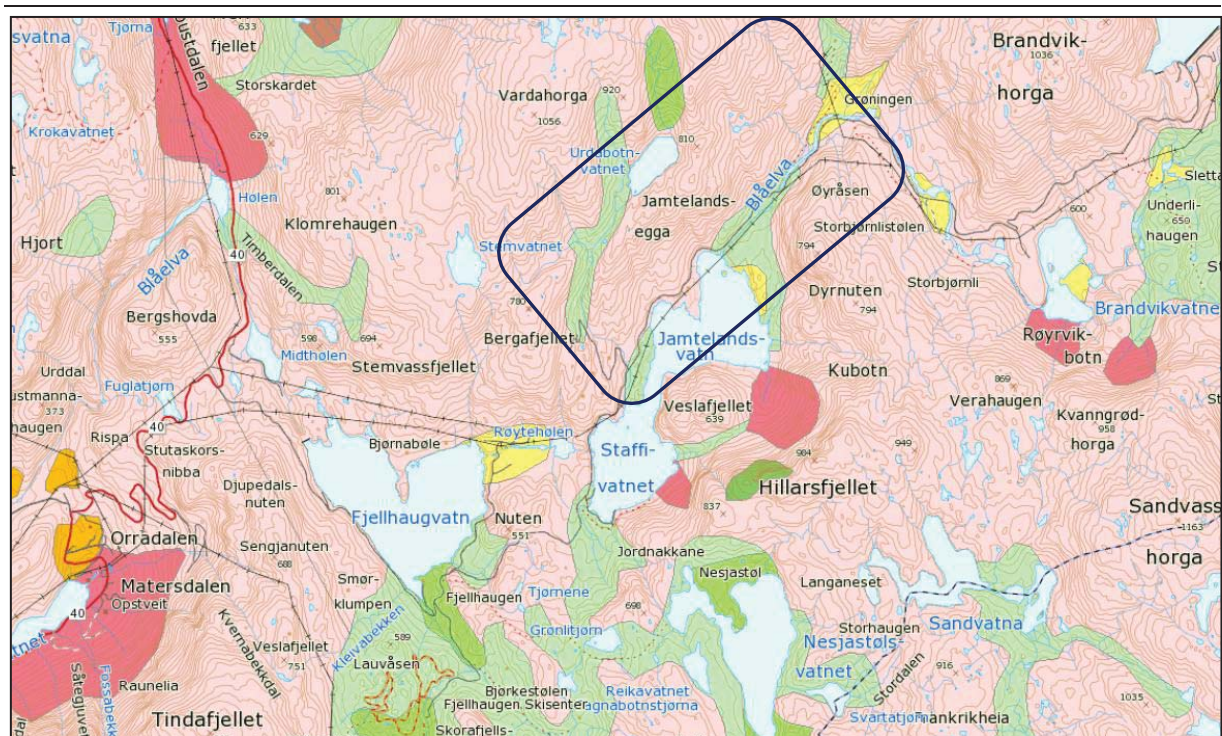









Fig. 15. Løsmasser i landskapet ved området Urdabotn – Grønningen. Kilde: NGU 2015.

Tab. 10. Ulike typer løsmasser aktuelle i tiltaks- og influensområdet. Kilde: NGU 2015.

Kartfarge	Løsmasstype	Definisjon
	Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.
	Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer. Det er vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Områder med grunnlendte moreneavsetninger/hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe mer.
	Randmorene/randmorenebelte	Rygger eller belter av morenemateriale som er skjøvet opp foran brefronten. Materialet er usortert og inneholder alle kornstørrelser fra leir til blokk. Noen steder kan morenematerialet finnes i veksling med brelvmateriale.
	Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)	Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. De mest typiske formene er elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet.
	Torv og myr (Organisk materiale)	Organisk jord dannet av døde planterester, med mektigheter større enn 0,5 m. Det skilles ikke mellom ulike torvtyper.
	Bart fjell	Brukes om områder som stort sett mangler løsmasser, mer enn 50 % av arealet er fjell i dagen.
	Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Avsetninger dannet ved steinsprang, fjellskred, snøskred og løsmasseskred fra bratte dalsider. Symbol viser dominerende skredtype. Tykkelsen er mer enn 0,5 m og det er få fjellblotninger i området.

5.3 Naturgeografi og klima

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet. Viktige floristiske klimagradianter på Vestlandet er belyst av Odland (1991). På bakgrunn av slike gradianter er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 regioner, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssoner er definert på bakgrunn av planters krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland. Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger de aktuelle deler av nedbørsfeltene i den mellomboreale og alpine vegetasjonssone (gradianter i nedbørsfeltene fra boreal til alpine sone). Klimatisk tilhører vassdragsavsnittet *Klart oseanisk seksjon - O2* (Moen 1998).

5.4 Arealbruk og inngrep

Blådalsvassdraget er utbygd med storskala vannkraftproduksjon, med tilhørende infrastruktur som veier og anleggsveier (jfr. Fig. 3). I de 2 sidefeltene (ovenfor planlagte inntak) som er behandlet i denne utredningen er det ikke tekniske inngrep. I nedre del av elven fra Urdabotn er det vei og en del hytter (Fig. 16). Fjellheiene har tradisjonelt vært nytt som beite for sau (sau beiter i dalen i 2015 også – egne obs).



Fig. 16. Anleggsveien gjennom Blådalen krysser Urdabotnelva (foto tatt fra broa). Til venstre vei opp til et mindre hyttefelt. Til høyre anlegg for sau knyttet til sauesanking/slipp av sau. Omgivelsene er dominert av bjørk samt litt innplantet gran. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.

6 AKVATISK NATURMILJØ – STATUS OG VERDI

Som grunnlag for verdivurderinger og vurdering av konsekvenser av planlagte tiltak for det akvatiske naturmiljøet i elvene Grønningen 2 og Urdabotnelva, har vi søkt eksisterende kunnskap fra tidligere naturfaglige undersøkelser i vassdraget samt hatt grunnlag i egne feltdata fra sommeren 2015 (juli og august). Egne feltdata omfatter bunndyredata fra begge elver samt botanisk kartlegging i og langs elvene, spesielt med fokus på fuktighetskrevende planter og plantesamfunn i kantonene. I tillegg til en deskriptiv beskrivelse av dyrelivet i rennende vann, har vi også analysert bunndyrdata som grunnlag for å klassifisere miljøtilstand og andre parametre i vannmiljøet, jfr. metoder og kriterier. Kunnskap om dyrelivet i vann og karaktertrekk ved dette er viktig grunnlagskunnskap både for å verdibeskrive elvemiljøet, samt som grunnlag for vurderinger av konsekvenser og forslag til avbøtende tiltak. Informasjon om fisk og vannfugler er hentet fra eksisterende kilder, i tillegg til observasjoner vi gjorde i juli og august 2015.

6.1 Bunndyr i elvene i Blådalen

Virvelløse dyr som akvatiske insekter, sammen med andre artsgrupper, utgjør nøkkelementer i det akvatiske økosystemet. Samlet benevner vi artene som bunndyr. Det foreligger flere tidligere undersøkelser i Blådalsvassdraget (for eksempel Meland 2010, 2014), og vi har sammenlignet våre egne data med tidligere resultater fra andre vassdragsavsnitt når det gjelder hovedtrekk i faunabildet. Som økologiske kvalitetselementer etter Vannforeskriften har vi også benyttet bunndyrdataene for analyser av miljøtilstanden i de 2 elvene (se metoder).



Fig. 17. Elveavsnitt i Urdabotnelva der st. 1 ble lokalisert. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.



Fig. 18. Elveavsnitt i Urdabotnselva der st. 2 ble lokalisert, 3. juli 2015. Foto: A. Håland.



Fig. 19. Elveavsnitt i Urdabotnselva der st. 3 ble lokalisert. Dette elveavsnitt kan ha en viss påvirkning fra hyttefelt (organisk påvirkning) og fra grusveien like ovenfor (avrenning av finpartikulert materiale – se resultater). 3. juli 2015. Foto: A. Håland.



Fig. 20. Elveavsnitt i Grønningen 2 der bunndyr ble innsamlet (st.1 i Grønningen). Elven deler seg i 2 løp i dette avsnittet. Elven Grønningen 1 sees helt til høyre. Oppe i dalen sees et eldre massedeponi. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.

6.1.1 Hovedtrekk ved bunndyrfaunaen i de 2 elver

Oversikt over registrerte bunndyr på de 3 stasjonene i Urdabotnelva og stasjonen i Grønningen 2 er vist i tabell i vedlegg 1. Samlet antall taxa i Urdabotnelva er 27 (for 3 stasjoner) og 12 i Grønningen 2 (jfr. Tab. 11). Halvparten av påviste arter er i de 3 artsgruppene døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera), samlet benevnt EPT-arter. En kort omtale av våre funn er gitt i det følgende.

Steinfluene har flest arter med 8 påviste. Det er registrert 35 steinfluearter i Norge, av disse er 22 arter funnet i Hordaland. Steinfluene regnes som gruppe som svært forurensingsfølsomme arter og finnes kun i klart, rennende vann og i forurensingsfrie sjøer med gode oksygenforhold. *Diura nanseni* hører til familien *Perlodidae* som forekommer vanlig i litt større elver, helst i kalde elver i fjellregionen eller i elver med fosser og stryk i lavlandet. Den ble kun funnet på en stasjon i Urdabotnelva, men manglet i Grønningbekken. Arten er moderat forsurningsfølsom og vanlig i regionen. De tre registrerte steinfluene i familien *Nemouridae* er alle euryøke arter, dvs. arter med en bred økologisk nisje. De er vanlige i hele landet, og spesielt tilknyttet små stryk i mindre elver. Arter i slekten *Amphinemura* har høy indikatorverdi for høykvalitets kildeelver. Den ble funnet på st. 1 i Urdabotnelva (jfr. Fig. 17). *Siphonoperla burmeisteri* i familien Chloroperlidae ble påvist på de 2 nedre stasjonene (jfr. Fig. 18 og 19) og forekommer vanlig i både store og små elver på Vestlandet.

Døgnfluer er i Norge registrert med 44 arter, hvorav 12 arter er registrert i Hordaland. I elvene ble det registrert kun en art, vanlig smådøgnflue (*Baetis rhodani*), som er den vanligste døgnfluearten i rennende vann i regionen. Arten er et karakteristisk taks for småstryk og har vist seg å være en god forsurningsindikator. Den tåler ellers en del organisk forurensing, men ikke pH under 6,0.

Av de 110 artene vårfluer som er påvist i Hordaland ble 3 arter funnet i vassdraget i 2015 (pluss en ubestemt), noe som er et relativt vanlig antall. Samtlige arter er vanlige i hele landet, er eurytrofe arter og regnes som karakterarter for små stryk og hurtigrennende vann.

Knott er en familie i orden Diptera (fluer) av mygg med larver som utvikler seg i rennende vann, der de sitter fast på steiner og vegetasjon. De fleste artene er avhengige av oksygenrikt vann, inkl. arter i slekten *Simulium*. Knott var, sammen med fjærmygg, den dominerende gruppen i Urdabotn.

Fjærmygg er en familie av tovinger (Diptera). Det er den tallrikeste insektfamilien i norske vassdrag, både m.h.t. artsantall og individtetthet, og var den dominerende artsgruppen i begge de undersøkte elvene (jfr. vedlegg 1). Fjærmyggglarver er viktig mat for fisk, spesielt for ørret.

I tillegg til fjærmygg og knott ble det registrert fire relativt vanlige arter **stankelbein** (Tipulidae). Stankelbeinlarver, samt klekte stankelbein (spesielt de store larver i slekten *Tipula*), er viktig føde for fugler langs elver og bekker.

De to registrerte **fåbørstemakkene** (Oligochaeta) er begge vannlevende arter. Begge er vanlige i hele Norge.

6.1.2 Artsmangfold og artsdiversitet

Antall taksa i de to øverste prøvestasjonene i Urdabotnelva er moderat og som normalt for elver i Hordaland og diversiteten av EPT-arter er normalt høy (Tab. 11). De enkelte elveavsnittene supplerer hverandre når det gjelder samlet artsamangfold, noe som er knyttet til variasjon i elvemiljøet samt økologiske høydegradienter i elven. Den nederste prøvestasjonen (nedenfor anleggsveien – se Fig. 19), og prøvestasjonen i Grønningbekken 2, har en artsdiversitet i nedre grense for hva som er normalt i regionen. Antall registrerte arter døgnfluer, steinfluer og vårfluer var totalt 13 i Urdabotnselva og 5 i Grønningbekken. Gjennomsnitt for 65 tidligere undersøkte elver på Vestlandet er 16 arter (NNI-bunndyrbase). Antall arter i disse 3 artsgruppene (13 arter) synes derfor å være normalt for denne type vassdragsmiljø (kalde, hurtigrennende og næringsfattige elver).

Tab. 11. Artsmangfold samt beregnet diversitet med basis i forekomst av EPT-arter.

Parameter	Urdabotn St.1	Urdabotn St.2	Urdabotn St.3	Urdabotn Totalt	Grønning- bekk 2
Antall taksa	17	17	12	27	12
Antall EPT-arter	9 Normalt	8 Normalt	5 Lavt	13 Normalt	5 Lavt
Alfa-diversitet for EPT-arter	6,30 Svært høy	3,65 Svært høy	1,74 Normal høy	4,54 Svært høy	1,62 Normal høy

Når det gjelder Grønningen er dette en mindre 2. ordens elv som oftere går nesten helt tørr (i tørre sommerperioder – jfr. alminnelvannføring), og den er i det nedre avsnittet oppdelt i flere mindre og over tid mer ustabile elveløp. Den lavere totale artsdiversiteten på de sistnevnte stasjonene er knyttet til ett lavere antall EPT-arter (døgnfluer, steinfluer og vårfluer), arter som blant annet er mer sensitive for organisk belastning (se artslister i vedlegg 1 for en samlet oversikt).

6.1.3 Surhetstilstand

Tilstedeværelsen av den sterkt forsuringssensitive døgnfluearten *Baetis rhodani* i begge elvene indikerer liten eller intet forsuringssproblem i elvene, selv om tilstand på st. 1 i Urdabotnelva var noe lavere enn på de andre stasjonene.

Tab. 12. Raddum 1 forsuringssindeks for de 2 elver.

Elv/elvestrekk (stasjoner)	Raddum I
Urdabotnelva	
Stasjon 1	0,5
Stasjon 2	1,0
Stasjon 3	1,0
Grønningbekk 2	
Stasjon 1	1,0

6.1.4 Miljøtilstand mht organisk belastning

Miljøtilstanden i Urdabotnelva viser en nær naturtilstand på den øverste prøvestasjonen, god tilstand på den midterste og moderat på den nederste (lokalisert nærmere den anleggsveien og nedenfor hytteområdet), dvs. resultatene viser en gradient fra øvre til nedre stasjon. Elveavsnittet i Grønningen 2 viste en moderat miljøtilstand. Et noe begrenset bunndyrmateriale i sistnevnte elv kan ha påvirket resultatet (storsteinet, relativt lite organisk materiale og relativt få dyr).

Tab. 13. Miljøtilstand mht organisk belastning i de 2 elver.

Elv/elvestrekk (stasjoner)	ASPT-indeks
Urdabotnelva	
Stasjon 1	7,00
Stasjon 2	6,20
Stasjon 3	5,67
Grønningbekk 2	
Stasjon 1	5,50

6.1.5 Karakterisering av elvemiljøene

Det er flere viktige parametre som bidrar til å karakterisere vannmiljøet utover surhetstilstand og organisk belastning. Forekomst av arter og sammensetning av bunndyrsamfunnet gir grunnlag for analyser som gir status for flere slike parametre. I det følgende er noen viktige parametre omtalt.

6.1.6 Vannføring i elvene

Arter som lever i rennende vann, både makrovertebrater og fisk, har forskjellig krav til dybde og vannhastigheter i elvemiljøet. Eksempelvis har steinfluer preferanse for raskt strømmende vann, med steinet substrat og overhengende vegetasjon, mens de fleste døgnflueartene foretrekker mer moderate strømhastigheter. Antall steinfluearter i Urdabotnelva (13 arter) tilsier en relativt hurtigrennende elv. Steinfluearter i familiene *Chloroperlidae* og *Perlodidae*, som dominerte i denne elven, er typiske arter i små, kalde

elver. LIFE-indeks er større enn 7,50 indikerer hurtigrennende elver (Tab. 14). De beregnede indeksverdiene tilsier derfor en relativt hurtigstrømmende elv, også godt egnet for ørret. Dyrelivets karakteristikk stemmer ellers god overens med det inntrykk elevene gir, jfr. foto fra de ulike stasjonene, samt bratt terreng.

Tab. 14. Vannføringskarakteristikk i elvene, belyst ved LIFE-indeksen.

Elv/elvestrekk (stasjoner)	Vannføring (LIFE-indeks)
Urdabotnelv	
Stasjon 1	8,09
Stasjon 2	8,38
Stasjon 3	8,29
Grønningbekk 2	
Stasjon 1	8,50

6.1.7 Sedimentering

Det øverste elveavsnittet (st. 1) i elven fra Urdabotnvatn er minimalt sedimentert, mens de to nederste er svakt påvirket av finsedimenter. Prøvestasjonen i Grønningbekk 2 er også kun svakt sedimentert, men PSI-indeksen antyder noe mer silt (partikler < 2mm) i denne elvene enn de undersøkte stasjonene i Urdabotnelva (Tab. 15).

Tab. 15. Graden av sedimentering belyst ved PSI-indeks.

Stasjon	PSI	Kommentar
Urdabotn st.1	90	Minimalt sedimentert
Urdabotn st.2	73	Svakt sedimentert
Urdabotn st.3	75	Svakt sedimentert
Grønningbekk 2	65	Svakt sedimentert

Den litt større andelen silt (jfr. sedimenteringsindeks) på prøvestasjonen i Grønningbekk 2 harmoniserer ellers med den moderate miljøtilstanden (ASPT-verdien) beregnet for denne stasjonen (se ovenfor).

6.1.8 Funksjonelle grupper

Når det gjelder økologisk funksjonelle grupper er begge elvene dominert av arter som er samlere og til en viss grad planterestetere (jfr. Fig. 21 og 22), noe som er vanlig i 1-2 ordens elver. I slike elver utgjør fjærmygg (Chironomidae) ofte over 50 % av den totale artsrikheten, noe som også synes å være tilfelle både i elven fra Urdabotn og i Grønningbekk 2 (jfr. samlet artsliste i vedlegg 1). Mangel på påvekstetere, som lever av å skrape perifyton, dvs. mikroalger som vokser på overflaten av andre alger og planter under vann, viser mangel på denne type føde i begge elveøkosystemer. Rundt 40% av bunndyrene i begge elver har hovedpreferanse for planter, noe som tilsier rimelig god tilgang på moser i elvesubstratet (noe som ble observert).

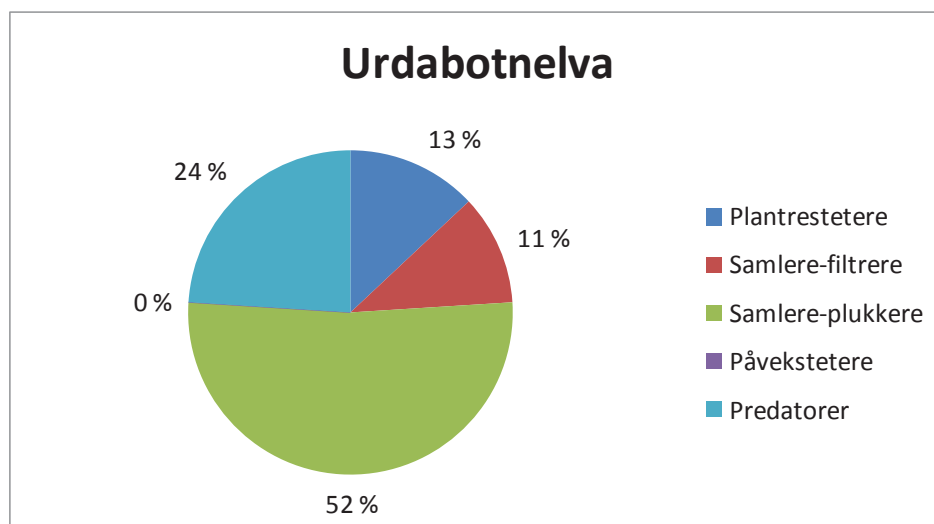


Fig. 21. Sammensetning av funksjonelle artsgrupper indikerer gode miljøforhold i elven fra Urdabotn. Den høye dominansen av samlere og planterestetere er typisk for små 2-ordens elver.

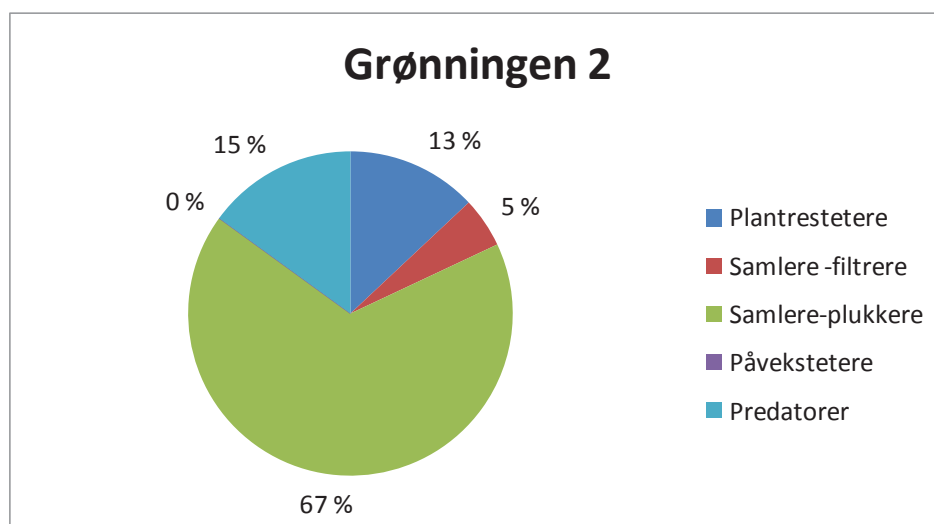


Fig. 22. Sammensetning av artsgruppene indikerte relativt gode miljøforhold i Grønningbekk 2. Den høye dominansen av samlere og planterestetere er typisk for små 2-ordens elver.

6.1.9 Oppsummering om bunndyr i elvene

Begge elvene fremstår som typiske 1-2 ordens elver, med en artssammensetning og artsmangfold typisk for denne type elver i Vestlandsregionen. Unntaket er stasjon 3 (nærmest anleggsvei - nedre stasjon i Urdabotnelva) og i Grønningbekk 2, hvor artsmangfoldet var noe lavere enn forventet. Substratet i elvene er dominert av større og litt mindre, ofte mosede steiner, samt en del grus. Miljøtilstanden (organisk belastning - ASPT) er også moderat på disse prøvestasjonene, men nær naturtilstand på de 2 øverste stasjonene i Urdabotnelva. Det er ellers ingen vesentlige forurensningsproblemer i elvene. Elvene er kun minimalt til svakt påvirket av fínsedimenter. Små fjærmygglarver og steinfluearter med preferanse for små, kalde elver er dominerende på alle stasjoner (se oversikt i artslisten i vedlegg 1). Begge elvene er heterotrofe, noe som betyr at organisk materiale som er tilført utenfra er hovedkilden til elvenes produksjon. Dyrelivet

overensstemmer med observert vannhastighet (som er relativ hurtig), noe som også fremkommer ved elvenes bratthet. I et biologisk mangfold verdiperspektiv ble det ikke registrert rødlistede eller sjeldne bunndyrarter i de 2 elvene og det er et relativt godt sammenfall med arter påvist i andre sideelver i Blådalsvassdraget (jfr. data i Meland 2014). Intakt bunndyrfauna i naturtilstand har *middels til liten verdi* (Urdabotnelva), og *liten til middels verdi* for Grønningen 2 (dog med mindre data fra denne elven).

6.2 Fisk i innsjø og elver

Vannhastighet og vanddyp i Urdabotnelva ligger innenfor ett intervall som normalt er godt egnet for ørret, og det er også tilstrekkelig med forutsigbar føde for ørreten (basert på bunndyrdata). En bestand av ørret finnes i Urdabotnvatnet (jfr. Schei 2000), den er utsatt her tilbake i tid. Utløpselven har bra gytemuligheter et stykke nedover elven, mens Bekk Urdabotn (innløpselva i NØ - Fig. 23 - planlagt utbygd), samt bekk fra Vardahorgi har et mer begrenset potensial. Schei (2000) påviste en lav tetthet av ørret i begge innløpselvene til Urdabotnvatnet. Innløpselven fra Vardahorgi (vestre elv – liten 2. ordens elv) har imidlertid en del dypere holer og bedre skjulmuligheter for fisk (Schei *op cit*) og sammen med det øvre avsnittet i elven ut av vannet kan det være hovedområder for gyting og oppvekst. Bekkene går tidvis nesten tørre (i nedbørsfattige somre) og de kan også bunnfryse i vinterperioden (jfr. liten alminnelig lavvannføring på 4 l/s). Fra lokalt hold er det ellers informert om at Urdabotnvatn har en tynn bestand av ørret i god tilstand (lite fisk, men med en bra størrelse), noe som samsvarer med begrensede gyte- og oppvekstmuligheter i området. Sideelven Urdabotnelva har, sammen med liten bestand i Urdabotnvatn, *liten verdi for fisk* sett i biomangfoldseammenheng.

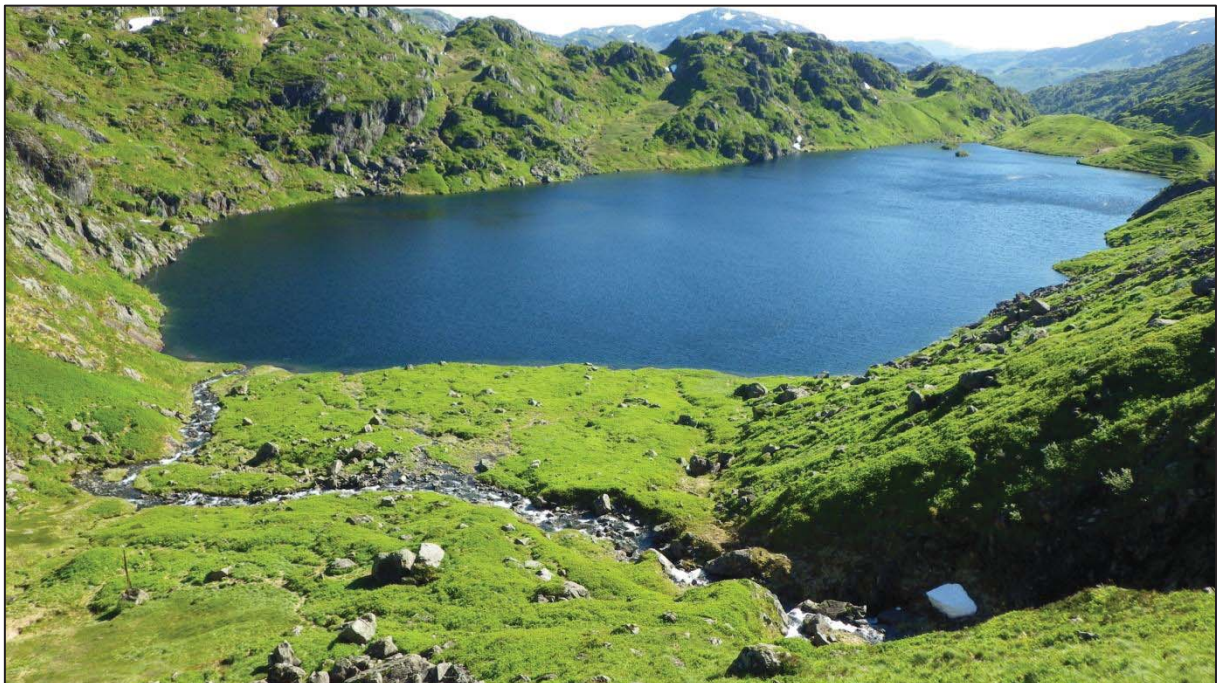


Fig. 23. Innløpselven NØ i Urdabotnvatnet ("Bekk Urdabotn"), her sett mot sør og mot Urdabotnvatnet. Planlagt inntak er øverst i elveavsnittet, lokalisert ved liten snøflekk. 19. aug. 2015. Foto: E. Otterlei.

Når det gjelder Grønningen 2 så har den dårlige forhold for fisk, selv om ørret nok tidvis kan vandre inn fra hovedelven i det nedre, flate partiet av elven. Den nedre fossen (se

Fig. 25), er i denne sammenheng et vandringshinder for fisken. *Grønningen 2 har liten verdi for fisk.*

6.3 Elvefugler og vannfugler

Befaring av elvene (deler og hele strekninger) ble gjennomført 3. juli og 21. august 2015, dvs. i en periode der *elvefugler* (*sensu* Håland 1994) gjennomgående er ferdig med hekking i lavlandselver, men i en periode der arter som fossekall og strandsnipe ennå er til stede på sine territorier i de mer høyereliggende vassdragsavsnitt (som de undersøkte elver i dette prosjektet). I juli ble ingen av artene påvist i de 2 elver, men strandsnipe ble observert flere steder langs hovedelven i Blådalen (snipene var sannsynlig inne i rugeperioden, med lav aktivitet og lav oppdagbarhet – jfr, svært sein vår/sommer i 2015). I august ble imidlertid 2 adulte fossekall observert aktive i Grønningen 2 (i skoggrensenivå på ca 630 moh), noen som indikerer etablert par på denne elven. Forholdene ligger også godt til rette for fossekall i elven fra Urdabotn, blant annet med gode forhold for reirplassering ved fossen i det nedre avsnittet av undersøkt område (Fig. 18). Strandsnipe kan også hekke langs elven fra Urdabotn, men ble ikke påvist i 2015. I normale somre mht isgang og snøsmelting er det mulig at strandsnipe også kan hekke ved Urdabotnvatnet som har passende habitater for arten (Fig. 23). Elvesystemet på elvesletten Grønningen (hovedelv og sideelver) er ellers gode habitater for strandsnipe. Arten hekker hyppig ved regulerte vassdrag som har en bra restvannføring og godt vanndekt areal i elveløpene (jfr. Håland 1990,1993). I tillegg til fossekall og strandsnipe ble linerle observert flere steder langs hovedelven primo juli, men ikke langs de 2 sideelvene i dette prosjektet. En ikke uvesentlig del av vår linerlebestand er knyttet til rennende vann (Håland 1994), selv om arten ikke er en obligat elvefugl. For en art som vintererle synes ikke lokale forhold i vassdrag/elver i Blådalen å være passende for artens habitatpreferanser, men en vintererle ble påvist i slutten av april 2012, så lokal hekking kan ikke utelukkes. Alle elvefuglene er avhengig av produktive bunndyrsamfunn som basis for sitt næringsvalg (spesielt fossekall), i kombinasjon med driv i elvene. Et inntakt elvefuglsamfunn er et viktig verdielement i vassdragets samlede biomangfold og de undersøkte elver og tilknyttet hovedelv har mest sannsynlig regionstypiske forekomster og tettheter (jfr. Håland 1993, 1994). Isolert sett vurderes de lokale elvefugler til nivået *liten – middels verdi*.

Når det gjelder vannfugler er det ikke rapportert slike fra Urdabotnvatnet (men her er lite feltdekning over tid). Vannfugler ble heller ikke påvist i august 2015. I år med tidlig isgang og avsmelting er det mulig at en art som strandsnipe kan hekke ved vannet (se ovenfor). To holmer nær utløpet av vannet (jfr. Fig. 24) er en potensiell viktig ressurs for hekkende vannfugler (øyer gir sikkerhet mot bakkepredatorer som rev og røyskatt), men en innsjø med karakteristikk sein isgang og snøsmelting var forholdene dårlige for hekkende vannfugler i 2015. Innsjøen har et visst potensial som hekkeområde for lom, for eksempel smålom, men lav fisketetthet og liten størrelse gir vannet mindre egnet for en art om storlom. Gode forekomster av ørret og røye i Jamtelandsvatn og Staffivatn (jfr. Meland 2010, 2014) gir imidlertid et godt næringsgrunnlag for hekkende smålom i Blådalen. Observasjoner av arten foreligger ikke, men bestanden av smålom i landsdelen er utarmet (etterstrebelse av mennesker i historisk tid), men er nå under svak reetablering (NNI – Prosjekt Lom). Svartand, en svært fåtallig dykkandart i Hordaland

(Håland 2006), er rapportert fra vassdraget (jfr. Mæland 2014). Innsjøer med lav tetthet av ørret er potensielt gode hekkeinnsjøer for svartanda (jfr. Håland 2012), dvs. Urdabotnvatnet har et potensial for denne arten, spesielt i år med tidligere avsmelting enn i 2015. Bratte littoralsoner og begrenset med gruntareal trekker imidlertid ned dette potensial. Ellers er artens reelle status i Blådalsvassdraget imidlertid uavklart (bør kartlegges). Når det gjelder andre vannfugler, er laksand observert i vassdraget (jfr. vedlegg 2), men de 2 sideelvene behandlet i denne utredningen er ikke brukbare habitater for laksanda (som trives best i hovedelvene). Vassdragets funksjon for andefugler er uklart, inkl. Urdabotnvatnet. Uten gode/sikre data er verdisetting vanskelig.

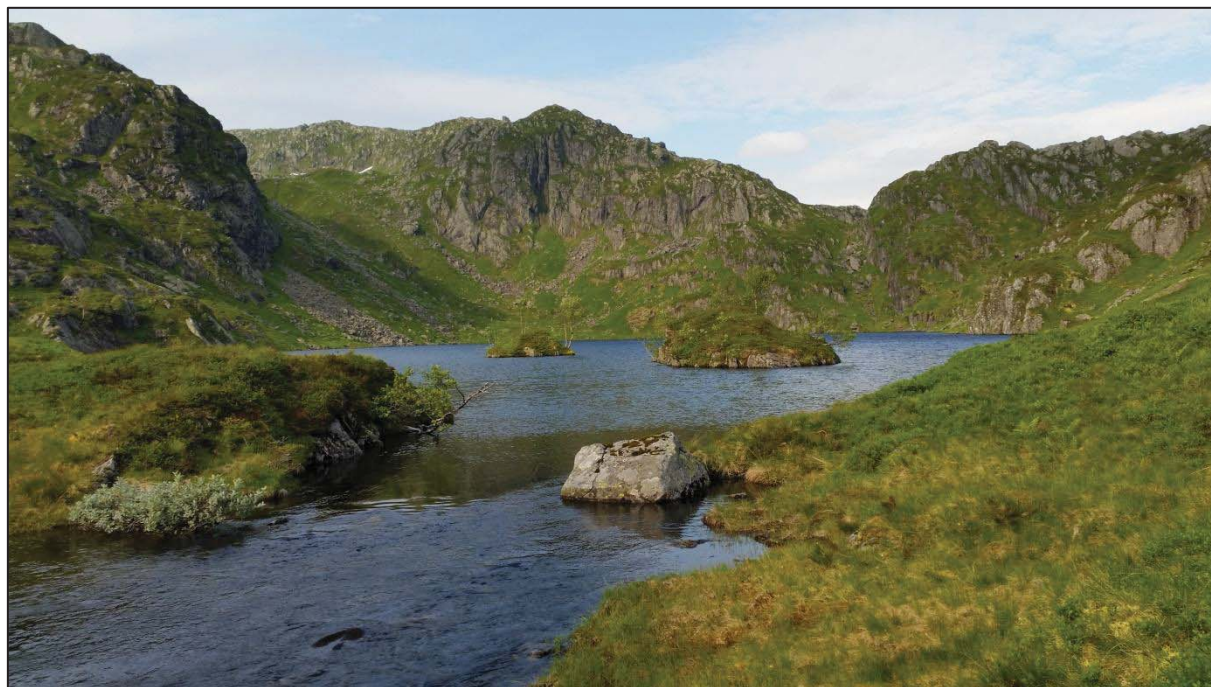


Fig. 24. Utløpsosen i Urdabotnvatnet, sett most nordøst. Sannsynligvis bra gyteforhold for ørret i dette avsnittet og et stykke nedover i elven. Holmer i vannet er en viktig ressurs for hekkende vannfugler; de gir sikkerhet mot bakkepredatorer. 21. aug. 2015. Foto: A. Gundersen.

6.4 Botaniske forhold i og langs elvene

De 2 delfeltene, som er nabofelt, har samme hovedtrekk i naturforholdene, med en nedre sone karakterisert av fjellbjørkeskog av ulik utforming, og mellom denne og den ovenforliggende lavalpine sone, har vi en økoton, skoggrensens. Lokalt varierer skoggrensens utforming avhengig av lokale forhold (topografi, eksposisjon, beitetrykk), men i her ligger den stort sett i nivået 600 moh. Nær skoggrensens tynnes skogen ut og solitære bjørketrær er vanlig (jfr. Fig. 25).

I tresjiktet dominerer bjørk stort, men med naturlig innslag av rogn i de øvre deler og rogn, selje og osp i de nedre terrengavsnitt, for eksempel ved Urdabotnelva. Litt gran er også plantet ved sistnevnte elv. Busksjiktet i elvenære skogavsnitt har litt einer, eller fungerer småvokst og krokete bjørk som busker, økologisk sett. Småvokst vier *Salix sp.* finnes også spredt langs begge elver (jfr. foto). Når det gjelder feltsjiktet i vegetasjonen er denne gjennomgående dominert av veksling mellom lyngdominerte partier (mye blåbær) eller god dekning med småbregner. Urtevegetasjonen er typisk for vegetasjonstypen (Fremstad 1997), og har en middels artsrikhet. Tilsvarende i den

treløse lavalpine sone, mye areal dominert av enten lyngvegetasjon eller med dominans av småbregner. Oversikt over påviste arter i de 2 delfelt er vist i egne artslistene (vedlegg 1). Ingen sjeldne eller rødlistede arter i gruppen karplanter ble registrert ved Urdabotnelv og ved Grønningen, langs elvene og opp til de planlagte inntak på henholdsvis 620 og 630 moh. Når det gjelder *bunnsjiktet i vegetasjonen*, med moser og lav, ble denne kartlagt langs elvestrengene i begge elver. I gradienten fra flomsone, via fuktige, elvenære miljøer inn i terrestre naturmiljøer som finnes over hele nedbørsfeltene. Sistenevnte plantesamfunn har derved stor utbredelse, mens de smale, fuktige livsmiljøene ved elvene har en liten utstrekning. Flere detaljer knyttet til de 2 elver er gitt i de følgende kapitler.



Fig. 25. Sidefeltet Grønningen 2 løper gjennom 2 mindre daltrekk ovenfor et mindre fosseparti nede ved elvesletten Grønningen. Skoggrensene i området går på ca 600 moh. Eldre massedeponi oppe til høyre i bildet. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.

6.4.1 Grønningen 2 – hovedtrekk i vegetasjonen

På den undersøkte elvestrekningen gir varierte terrengforhold relativt stor økologisk variasjon, tatt i betraktning elven begrensede utstrekning. Naturtypevariasjonen er dermed relativt stor over en kort avstand. På elvesletten, opp mot fossen skjærer elven gjennom eldre beitemark dominert av sølvbunke, finnskjegg og geitsvingel i feltsjiktet. Noen får lave urter som fjellmarikåpe og myrfiol vokste også her. Bunnsjiktet var dominert av torvmoser og bjørnemoser. Ved fossen (jfr. Fig. 26) er det forholdsvis rik utforming av blandingsskog av bjørk og gråor, og med noe innslag av rogn. I feltsjiktet finnes småbregner og blåbær. Videre oppover, mot det slakere midtpartiet, går elven gjennom et litt bratt terreng med småbregne- og bjønnskjeeggdominert bjørkeskog, også her med torvmoser i bunnsjiktet. Små partier med rikere vegetasjonsutforming finnes innimellom. Skogen har gjennomgående langs hele strekningen et naturskogs preg, men med lav trealder og små dimensjoner, og med lite død ved. Grønningen 2 faller bratt både nedenfor og ovenfor det midtre partiet, men småfusser gir lite fosserøyk og dermed



Fig. 26. Bjørkeskog og elvelandskap i nedre del av Grønningen 2. Område for detaljsøk etter fuktighetskrevende arter, jfr. metodikk vedr. botanisk kartlegging. 3. juli 2015. Foto: A. Håland.



Fig. 27. Elveavsnitt i Grønningen 2 på kote 630 der inntaket er planlagt. 21. aug. 2013. Foto: A. Gundersen.

liten grad av fosserøykbetenget vegetasjon og artsmangfold. Midtpartiet karakteriseres av åpen mark med innslag av blåbær, ormetelg, finnskjegg og gulaks. I strekningen mellom midtpartiet og inntaket, der elven igjen går i brattere terreng, ble to fossekaller observert. Ved inntaket er landskapet åpent med spredte einer og vier i busksjiktet. Blåbær, krekling og småbregner dominerer feltsjiktet, og det tørre bunnsjiktet domineres

av lavarter som lys reinlav og islandslav (Fig. 27). I luften over inntaket ble det observert en jaktende tårnfalk.

6.4.2 Grønningen 2 - arts mangfold knyttet til elvenære livsmiljøer

Arts mangfoldet av kryptogamer (moser og lav) og karplanter i og langs denne elven synes å være middels høyt, og steinene i vannstrengen er stedvis dekket av moser. Av artene som ble funnet er 49 ulike mosearter, dvs. 22 levermoser og 27 bladmoser. Kun få arter lav (4 arter) ble funnet langs Grønningen 2. Når det gjelder karplanter ble 53 karplanter registrert, dvs. samlet 106 taxa registrert, jfr. arts lister i vedlegg 1. Artene er gjennomgående vanlige for regionen.

Opp mot og ved den nedre fossen er det mye mose på steinene som er delvis neddykket i vann, og arter som *Calliergonella cuspidata* (sumpbroddmose) og *Sarmentypnum exannulatum* (vrangnøkkemose) som begge trives ved rennende vann, ble påvist. Sammen med *Philonotis fontana*, som det også finnes en del av, indikerer disse mosene at vannet har nøytral pH. Av andre akvatiske moser ble *Warnstorfia fluitans* (vassnøkkemose) og *Schistidium agassizii* (tungeblomstermose) påvist her. Av andre arter i dette avsnittet kan nevnes *Campylopus flexuosus* (trøssåtemose), *C. atrovirens* (pelssåtemose), *Andreaea alpina* (kystsotmose), *Anthelia julacea* (ranksnømmose) og *Gymnomitrium concinnatum* (rabbeåmemose). Dette er fuktighetskrevede moser der de fleste blant annet trives på surt og periodevis overrislet berg. *Campylopus atrovirens* er en kystbundet, oseanisk mose karakteristisk for regionen, og vokser her i tuer på berget ved fossen. *Anthelia julacea*, som trives i kalde områder, vokser i den sannsynligvis jevne tilgangen på fosserøyk som gir kjølige forhold i det nærliggende området rundt fossen (fosserøyk knyttet til perioder med høy vannføring i elven). Ut fra observert tilførsel av fosserøyk ved ulike tidsperioder (stor vannføring i elven som forekommer hyppig, jfr. hydrologiske beskrivelse for Grønningen 2) kan vi anslå et visst potensial for å finne enkelte spesialiserte mosearter utover de som ble registrert i 2015, selv om berggrunnen er fattig. Med middels artsrikhet settes verdien til *liten til middels verdi* (jfr. Korbøl mfl. 2009).

6.4.3 Urdabotnelva

På den aktuelle elvestrekning er terrengvariasjon stor, men naturtypevariasjonen er relativt lav, med avtagende mengde elvenær skog som har lite død ved og hovedsakelig fattige utforminger mht arter. I øvre deler ved bekk Urdabotn er det fritt for trær, mens nedover langs Urdabotnelva vokser bjørk og rogn spredt, mens busksjiktet utgjøres av spredte vierbusker. Feltsjiktet domineres lokalt av blåbær og småbregner og stedvis av lavurter, og i bunnsjiktet er ulike torvmoser, etasjemose og kransmoser vanlige arter. Midtpartiet i feltet er karakterisert av spredte bjørketrær med vierkratt. Feltsjiktet er dominert av blåbær, tyttebær og røsslyng, mens småbregner og lave urter dominerer andre steder. Funn av stjernesildre indikerer imidlertid innslag av litt rikere berggrunn. I bunnsjiktet finnes hovedsaklig vanlige mosearter som furumose og torvmoser, samt en del levermoser, mens islandslav og ulike reinlav og saltlav vokser spredt innimellom (i tørrere partier og på stein). I nedre del av den undersøkte strekningen vokser bjørketrærne spredt, med einer og ørevier i busksjiktet. Det smyledominerte feltsjiktet har innslag av røsslyng og blåbær, og bunnsjiktet domineres av torvmoser, etasjemose

og furumose. Med utgangspunkt i påviste 39 karplanter, 76 moser og 7 lav, og samlet 122 taxa, vurderer vi at arts mangfoldet i og langs denne elven er middels høyt. Blant moser fant vi 34 levermoser og 42 bladmoser. En lengre og mer variert elvestrekning i denne elven (kontra Grønningen 2) er sannsynlig årsaken til at vi påviste et større mangfold i gruppen moser (76 kontra 49 arter – se ovenfor og de samlede arts lister). Ingen rødlistearter ble påvist i og ved Urdabotnelva, og artene som ble registrert er gjennomgående vanlige for regionen. Av moser som vokser i og langs elven kan nevnes *Sarmentypnum exannulatus* (vrangnøkkemose), *Warnstorfia fluitans* (vassnøkkemose) og *Philonotis fontana* (teppekildemose).



Fig. 28. Elveavsnittet i innløpselven til Urdabotnvatn ("Bekk Urdabotn") der inntaket er planlagt. 19. aug. 2015. Foto: E. Otterlei.

Ved inntaksområdet (i Bekk Urdabotn) er det samme type vegetasjon som i andre deler av sidevassdraget, dvs. vanlige arter i gruppene karplanter og moser, jfr. Fig. 28 for habitatkarakteristika. Vegetasjonsforholdene langs sidevassdraget er ellers vist i Fig. 29 og 30, jfr. også omgivelser ved elvestasjoner for bunndyr i Fig. 17 - 19. Med middels til stor artsrikhet settes verdien til *middels til liten verdi* (jfr. Korbøl *mfl.* 2009). Kort elvestrekning mellom inntaket og Urdabotnvatn (elveavsnitt som blir mest påvirket) har isolert sett *liten verdi* for dette BM-feltet.



Fig. 29. Elveavsnitt i Urdabotnelva nedenfor Urdabotnvatnet. 21. aug. 2015. Foto: A. Gundersen.



Fig. 30. Partier i Urdabotnelv nedenfor Urdabotnvatn. 21. aug. 2013. Foto: A. Gundersen.

7 RØDLISTEDE ARTER OG NATURTYPER

7.1 Rødlistede arter

Det foreligger flere funn av en rødlistede fuglearter i Blådalsvassdraget, blant annet observasjon av 4 arter i nærrområdenen til de aktuelle sideelver i dette prosjektet, dvs. lirype, gjøk, bergirisk og gulspurv. Ingen av artene er knyttet til de akvatiske ressurser i de 2 elver. De er ikke gjort funn av rødlistede karplanter, moser og lav i tiltaks- og influensområdet (jfr. Henriksen & Hilmo 2015).

Tab. 16. Rødlistede arter* registrert.

Artsgruppe	Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Fugl	Lirype	NT	Omgivende terrestre miljøer	Jakt, klimaendringer, inngrep
	Gjøk	NT	Omgivende terrestre miljøer	Klimaendringer, arealbruk
	Bergirisk	NT	Omgivende terrestre miljøer	Klimaendringer, arealbruk
	Gulspurv	NT	Omgivende terrestre miljøer	Klimaendringer, arealbruk

*: Kilde: Artsdatabanken-Artskart.

7.2 Rødlistede naturtyper funnet i tiltaks- og influensområdet

Den første utgaven av rødlistede naturtyper i Norge ble ferdigstilt våren 2011. For *hovednaturtypen ferskvann* er naturtypen **elveløp** (inkl. bekker) rødlistet, begrunnet i nasjonalt sett stort omfang av negative påvirkninger. Elveløp i norske vassdrag er derved rødlistet i kat. NT (nær truet), jfr. Lindgaard & Henriksen 2011. Blådalsvassdraget er mye påvirket av tidligere gjennomført vannkraftutbygging (Fig. 3). Dette påvirker verdisetningen av Blådalsvassdraget generelt og helhetlig sett (mange elver med fraført eller redusert vannføring), sett i perspektiv av en klassisk verdivurdering (jfr. kriterier nyttet ved utvelgelse av vassdrag for varig vern). Men viktige restverdier kan finnes i delfelt/delområder, knyttet til ulike fagfelt. Grønningen 2 og Urdabotnelva er 2 slike restfelt som så langt ikke er direkte berørt av gjennomført kraftutbygging; ikke berørte elver, som stort sett er mindre sidelver, vurderes til liten til middels verdi. I perspektiv av Naturmangfoldsloven fokus på Samlet belastning får gjenværende, ikke berørte elver en større verdi jo flere objekter som er berørt/bygget ut i regionen. Grønningen 2 og Urdabotnelva vurderes derfor også i denne sammenheng.

Tab. 17. Rødlistede naturtyper i tiltaks- og influensområdet.

Rødlistet naturtype	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Elveløp	NT	Urdabotnelv – Grønningen 2	Kraftreguleringer, andre inngrep

*Kilde: www.artsportalen.artsdatabanken.no/

8 SAMLET VERDIVURDERING

En oppsummering av naturfaglige verdier knyttet til de 2 elver og som er vurdert i dette prosjektet kan 2 deles mht akvatisk og terrestrisk naturmiljø, dvs. forekomster og verdier som står i direkte relasjon til planlagte inngrep som: a) reduksjon av vannføring i 2 elver og b) bygging av inntaksdammer i de 2 elver. Kunnskapsgrunnlaget for vår verdivurdering er todelt: 1) funn knyttet til tidligere kartlegging og 2) egne feltdata fra sommeren 2015.

8.1 Tidligere kartlegging og verdisetting

Faktagrunnlag fra tidligere gjennomførte naturkartlegginger i Blådalsvassdraget er relativt begrenset. Ser vi på Naturbase så finnes noen få og spredte observasjoner av fuglearter klasset som av nasjonal forvaltningsinteresse, samt et par avgrensede naturområder (lokalisert i god avstand til tiltaks/aktuelle influensområder - jfr. Fig. 31). Ingen av Naturbasens funn har direkte relevans til vurderinger i denne utredning, bortsett fra at funn av arter i habitater som også finnes i prosjektets influensområde har overføringsverdi, dvs. artene kan også finnes livsmiljøer innen aktuelle influensområder.

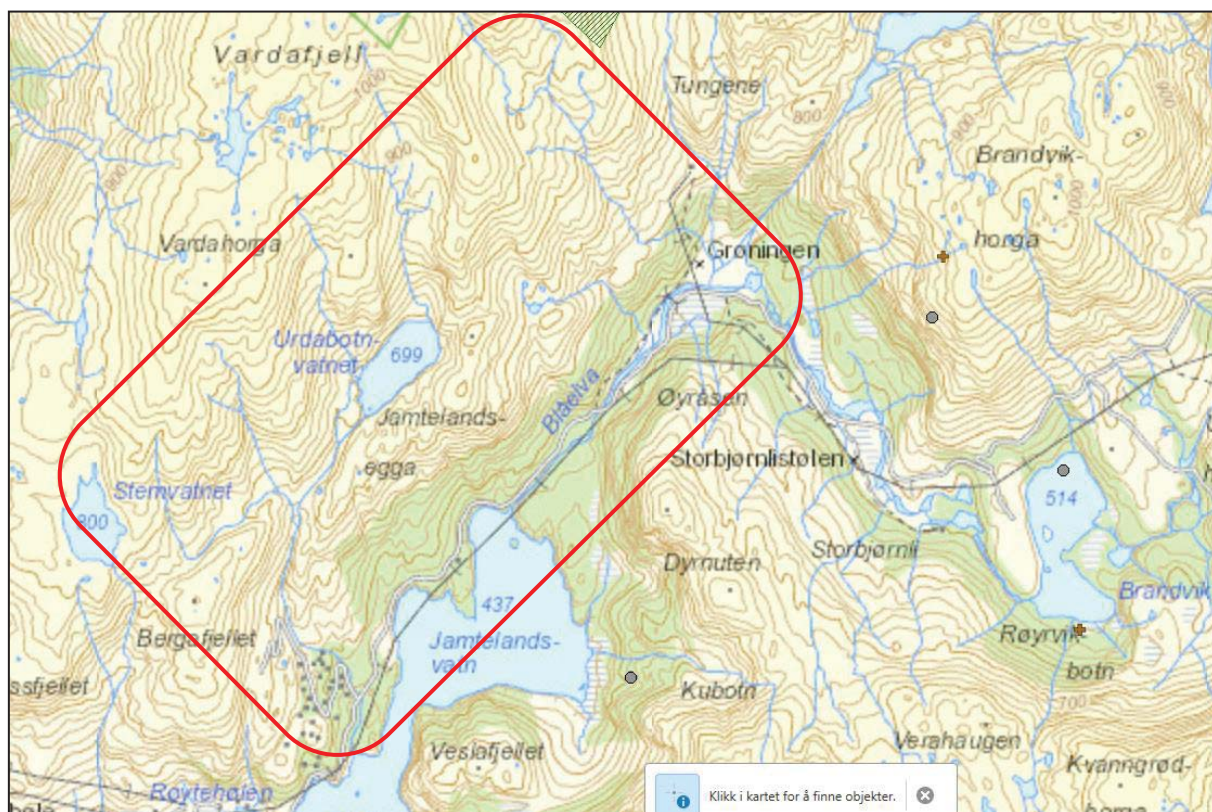


Fig. 31. Det foreligger ingen informasjon om viktige naturtyper og forvaltningsmessig viktige arter innen avgrenset område; ei heller i de vassdragsnære influensområder. Kilde: Naturbase, primo nov. 2016.

Et noe større funnmateriale er å finne i Artskart. Utvalg av alle rødlistekategorier samt LC-arter (arter med livskraftig bestand) er søkt og vist i Fig. 32. Rødlistede arter som er observert i området er *lirype*, *gjøk*, *bergirisk* og *gulspurv*, alle i kat. NT. Funn med direkte relevans er forekomst av ørret i Urdabotnvatn, samt observasjon av fossefall og

vintererle med referanse Blådalen (jfr. også omtale under kap. om elvefugler). Påviste terrestre fuglearter ellers (kilde: Artskart) er vanlige arter og knyttet til fjellbjørkeskog, lavalpine heier og vassdrag i regionen (se oversikt i vedlegg 1 – data fra Artskart).

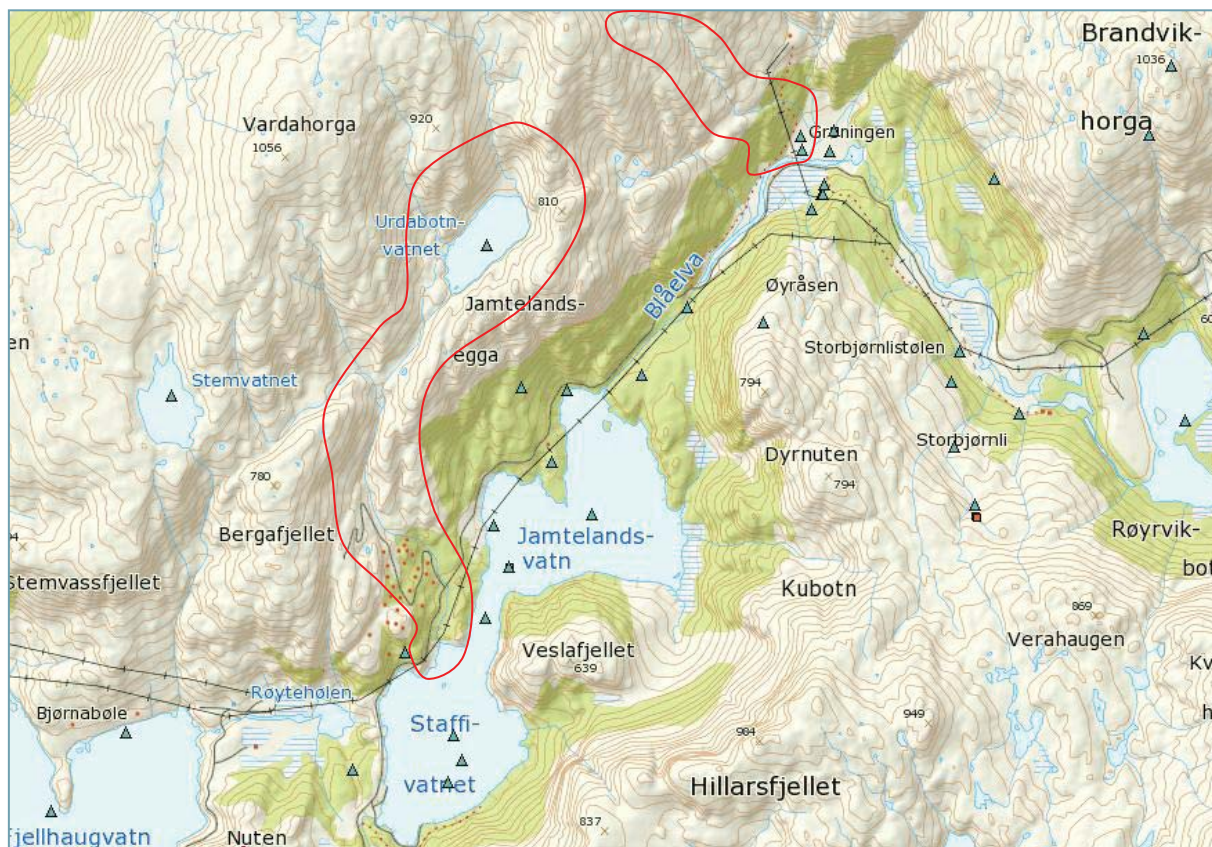


Fig. 32. Plott av funn av arter i ulike artsgrupper (fugler, fisk, virvelløse dyr); alle plott innen influensområdet er plassert i kategori LC – Livskraftig. Observasjon av gulspurv (NT) ble gjort i Grønningen i april 2011. Urdabotnvatnet har dokumentert forekomst av ørret. Kilde: Artskart; *ajourført primo nov 2016*.

8.2 Bunndyr, fisk og elvefugler

Vi har i dette prosjektet vist at begge elver har et relativt rikt utvalg av arter knyttet til hurtigrennende og kalde elver, spesielt mange steinfluearter og med fjærmygg som viktig artsgruppe i bunndyrsamfunnet (fjærmygg er ikke artsbestemt da det vil kreve ressurser som ikke er tilgjengelig i prosjektet). Blant EPT-artene (døgnfluer, steinfluer og vårfluer) har vi ikke påvist rødlistede eller sjeldne arter. Dyrelivet i vann er konkludert å være regionstypisk og i en gjennomgående god økologisk tilstand. Intakt og representativt dyreliv i vannmiljø med naturtilstand har i utgangspunktet en middels verdi. Dyrelivet er ellers knyttet til en rødlistet naturtype (elveløp – i kat NT), noe som også influerer verdigrunlaget. Begrenset størrelse og variabilitet på de 2 elver gir en noe lavere verdi enn utgangspunktet, *middels til liten verdi for Urdabotnelva og liten til middels for Grønningen 2 for tema bunndyr*.

Når det gjelder fiskefaunaen forekommer ørret og røye i hoveddelen av vassdraget (jfr. Meland 2010, 2014), mens ørret er tidligere påvist i Urdabotnvatnet (jfr. Schei 2000 og Artskart). Ørret kan finnes på elvestrekningen mellom Urdabotnvatnet og Staffivatn, men er ikke kartlagt (bortsett fra det øvre avsnitt av utløpselv der fisk ble dokumentert – jfr. Schei 2000). Grønningen 2 har *ubetydelig verdi for fisk*, mens Urdabotn med elver og vann har *liten verdi for fisk*.

Kvantitative data for elvefugler har vi ikke, men 2 fossekall ble påvist i Grønningen 2 i august 2015, noe som indikerer etablert par i området. Strandsnipe ble påvist ved hovedelven (ovenfor Grønningen), begge arter samt vintererle er tidligere registrert i området (kilde: Artskart). Elveartene kan hekke ved Urdabotnelva (elv mellom Urdabotnvatn og Staffivatn) og Grønningbekken, men en usedvanlig sein og kald vår/forsommer kan ha påvirket lokale hekkebestander negativt i 2015. Elvenes verdi for elvefugler vurderes til *liten til middels verdi*. Samlet sett vurderer vi det akvatiske dyrelivet i de 2 elver til *liten til middels verdi*.

8.3 Flora

Vi registrerte en middels til noe over middels artsrik moseflora langs elvene og i aktuelle inngrepsområder, noe rikere for Urdabotnelva enn i Grønningen 2, spesielt gjelder det for mosene. Isolert sett vurderes floraen i Grønningen 2 til *liten til middels verdi* og *middels til liten* verdi for Urdabotnelva, med basis i kriterier gitt av NVE (Korbøl *mfl.* 2009) og med vurdering av samlet artsmangfold. Når det gjelder lav, ingen sjeldne eller rødlistede lav ble påvist, og artsmangfoldet i begge delområder var generelt lavt. *Liten og lokal verdi* for denne gruppen isolert. Heller ikke for karplantene registrerte vi sjeldne arter, men vegetasjonstyper og artsforekomster er typiske for region og naturtyper. *Liten til middels* verdi for denne gruppen i begge elver.

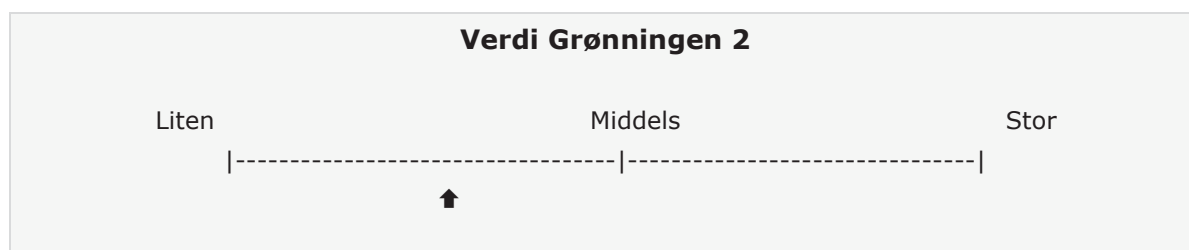
8.4 Naturtyper

Naturtypen *elveløp* er nasjonalt rødlistet i kat. NT – Nær truet (Artsdatabanken 2011). Elvestrekningene har ikke spesielle forekomster av andre naturtyper, utover et par mindre fosser (forekommer i begge elver). Det er ikke påvist større fosser, fossesprøytsoner/ fossenger eller bekkekløfter i de 2 elvene. Vi vurderer regionstypiske elveløp til middels verdi, forutsatt at inngrep og regulering av vannføringer ikke har funnet sted. Elvene er imidlertid relativt små med begrenset variasjon og vurderes i dette perspektivet til nivået *middels til liten verdi*.

Ser vi alle bioelementene samlet vurderes verdien til *middels til liten verdi*, der intakte elveløp med intakt vannføring/vannføringsdynamikk og en representativ moseflora (og til dels artsrik – jfr. Urdabotnelva) trekker opp. I tillegg har elvene har en god miljøstatus, vurdert ut fra elvefaunaen.

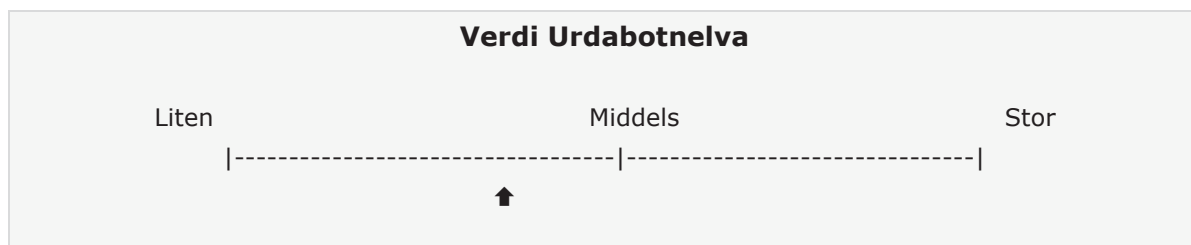
8.5 Samlet verdivurdering for Grønningen 2

Ut fra vurderinger de ulike BM-elementer vurderes sideelven Grønningen 2 til nivået *liten til middels verdi*. Rødlistet naturtype (elveløp) og fossekall trekker opp verdien.



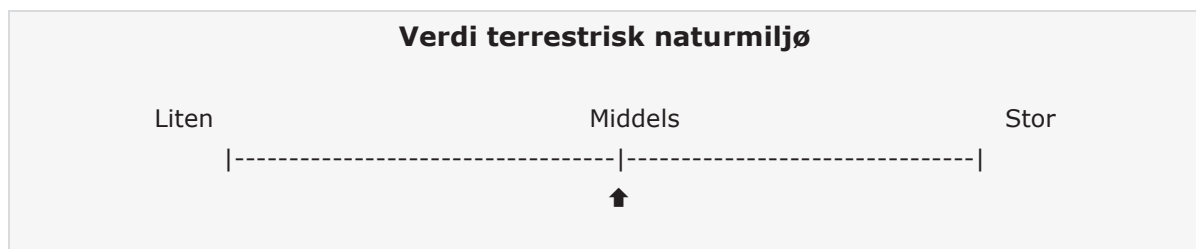
8.6 Samlet verdivurdering for Urdabotnelva

Ut fra vurderinger de ulike BM-elementer vurderes sideelven Urdabotnelva til nivået *middels til liten verdi*. Elv og tilknyttet biomangfold er regionstypisk, men med en relativt rik moseflora. Bekk Urdabotn (innløpselven til Urdabotnvatnet som er planlagt utbygd) har isolert sett *liten verdi*, men siden hele elvestrekket til samløp Staffivatn blir påvirket, jfr. drøfting av økologiske virkninger, er det denne verdien som går inn som grunnlag for vurdering av konsekvensnivået.



8.7 Terrestrisk naturmiljø

Ser vi på det terrestriske (land)miljøet isolert er influensområdet preget av en sone dominert av fjellbjørkeskog samt lavalpine heier, i tillegg til det elvenære naturmiljøet langs planlagt utbygd elvestrekninger. Den subalpine bjørkeskogen langs elvene har vanlige vegetasjonstyper og vanlige arter. I de øvre avsnitt, dvs. de alpine heier er det også vanlig vegetasjonstyper og vanlige arter som dominerer. Ingen sjeldne eller rødlistede arter ble registrert, men lirype, gjøk, bergirisk og gulspurv er påvist i nærområdene. Potensial for rødlistede og/eller sjeldne arter i gruppene karplanter, moser og lav vurderes som lavt. Samlet verdi for det *terrestriske naturmiljøet* i tiltaks- og influensområdet vurderes derfor ut fra egne og andres funn og den økologiske tilstand til nivået *lokal verdi*, men i forhold til verditabell og matrise: *middels verdi*, ingen forskjell gitt til de 2 delfeltene. Rødlistede fuglearter trekker opp verdien for naturlandskapet som helhet i og ved de 2 sideelver i Blådalsvassdraget.



9 VURDERING AV KONSEKVENSER

Fraføring av vann fra en gitt elvestrekning vil direkte påvirke de hydrologiske forhold, med en rekke følgevirkninger for fysisk-kjemiske og biologiske forhold. Frarføring av vann vil kunne påvirke planter og dyr knyttet til elveøkosystemene, potensielt både planter, virvelløse dyr, fisk, fugler og pattedyr. I det følgende er kort drøftet aktuelle økologiske virkninger og konsekvenser for det biologiske mangfoldet, innledningsvis med fokus på hydrologiske endringer og de fysisk-kjemisk forholdene etter frarføring av vann i Urdabotnelva og Grønningen 2, inkl. forskjeller på virkninger i de 2 elvene.

9.1 Generelle virkninger ved frarføring av vann i elver

Regulering av vannføring i elv gir vanligvis en rekke fysiske endringer (Saltveit 2006), der omfanget av vannføringsreduksjon og endringer av normal vannføringsdynamikk virker inn på graden av fysisk-kjemiske endringer. Aktuelle endringer er som følger:

- Reduksjon i vannføring – fra stor til liten
- Mindre vanddekt areal i elveløpet, men med varierende virkning ut fra variasjon i geomorfologiske forhold i de ulike elveavsnitt – samt omfanget av vannføringsreduksjon
- Mindre transport av sediment og organisk materiale, men tidvis utspyling i perioder med flom som overstiger slukeevnen i inntaket
- Endret fordelingsmønster av alloktont materiale (organisk materiale fra omgivelsene)
- Økt sedimentering av partikulært materiale (lavere vannhastighet, sjeldnere utspyling)
- Gjennomgående høyere vanntemperatur i den isfrie sesongen
- Større variasjon i vanntemperatur gjennom døgnet; samt raskere oppvarming om våren og raskere avkjøling om høsten. Seinere isgang pga lavere vannføring vil virke motsatt i vårsesongen
- Endring i oksygenmengde i vannmassene
- Restvannføring på regulert strekning (fra sidebekker, vannsig og grunnvann) kan være en viktig modifierende faktor når det gjelder omfanget av fysisk-kjemiske virkninger
- Kjemiske endringer i vannet, dog svært varierende og styrt av en rekke faktorer

Endringer i fysisk-kjemiske forhold vil i neste omgang gi virkninger for økologiske-biologiske forhold. I det følgende er aktuelle virkninger for de ulike elver/elveavsnitt er drøftet i det følgende.

9.2 Hydrologiske og biologiske virkninger i Grønningen 2

Plan for overføring av vann fra elven til eksisterende kraftverk vil medføre en relativ stor reduksjon i vannføringen i Grønningen 2. Kapasiteten i inntaket er planlagt for frarføring av det aller meste av vannet i elven, noe som også medfører at det blir liten forskjell mellom tørre, middels og våte år mht overløp og vann i elveløpet (jfr. Fig. 33 – 35). Ved flomvannføring kan det tidvis bli et lite overløp og vann i elven. Som et



Fig. 33. Vannføring i Grønningen 2 – før og etter utbygging. Tørt år 1996. Kilde: SKL.

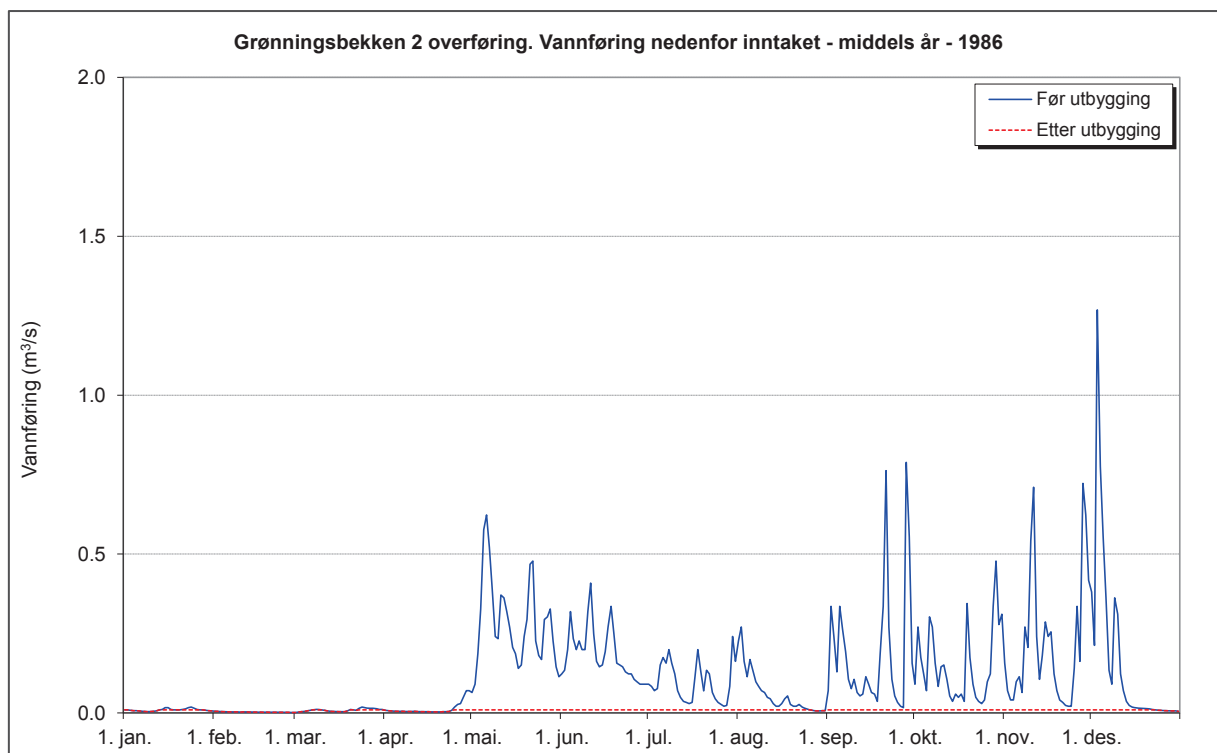


Fig. 34. Vannføring i Grønningen 2 – før og etter utbygging. Middels år 1986. Kilde: SKL.



Fig. 35. Vannføring i Grønningen 2 – før og etter utbygging. Vått år 1992. Kilde: SKL.

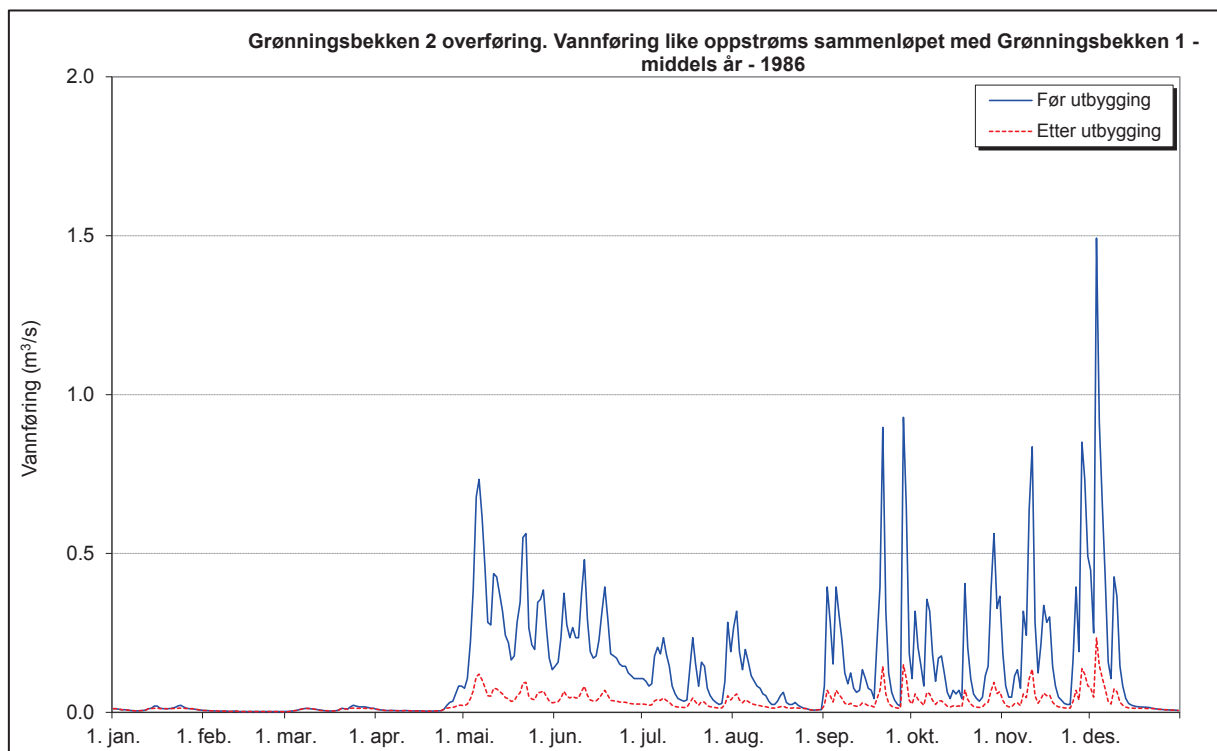


Fig. 36. Vannføring i Grønningen 2 i avsnittet like før samløp med Grønningen 1. Middels år 1986. Kilde: SKL.

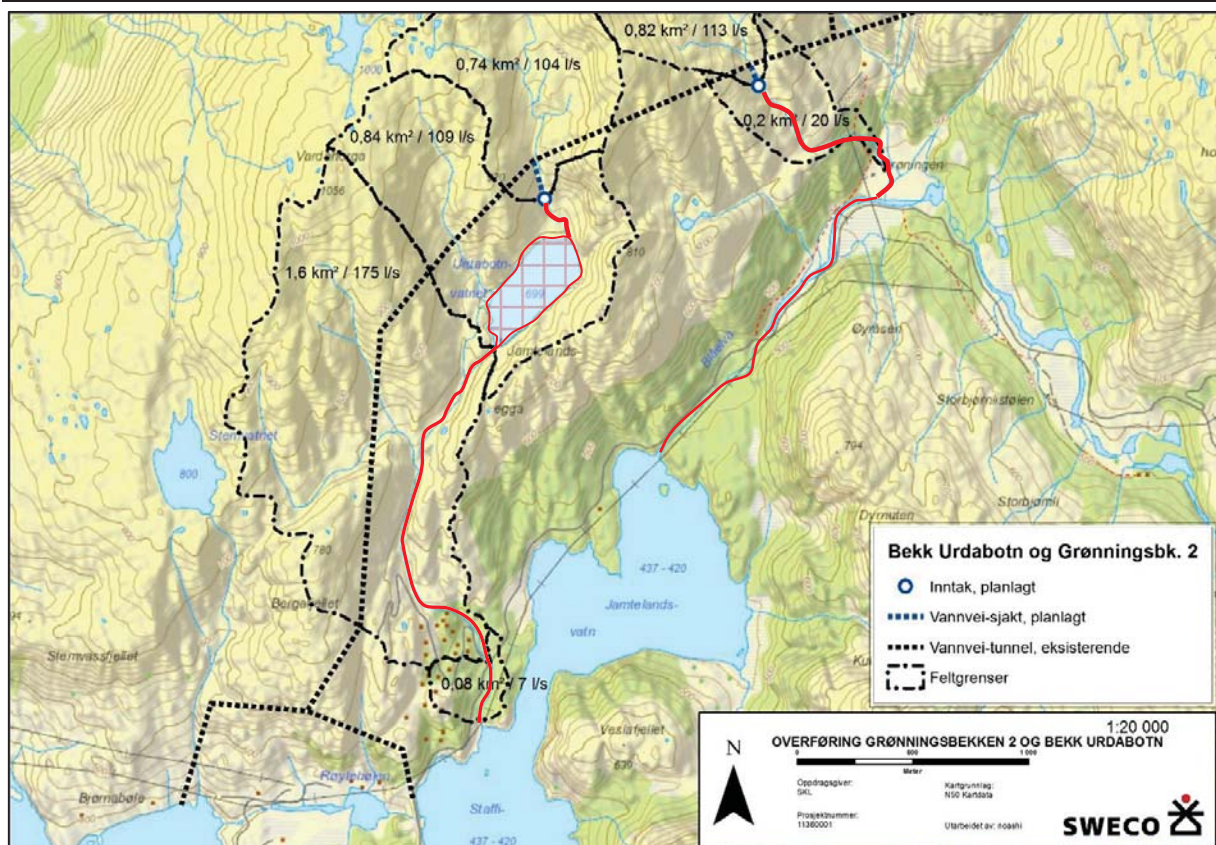


Fig. 37. Påvirkede elvestrekninger i 2 delfelt og i hovedelven (Blådalselva), samt i Urdabotnvatn som får redusert gjennomstrømming. Kilde: SKL.

avbøtende tiltak er foreslått en minstevannføring på 10 l/s (ingen forskjell i sommer- og vinterperioden). Alminnelig vannføring i Grønningen er 4 l/s, dvs. i tørre perioder går elven naturlig så godt som tørr. Mellom inntaket og samløp med Grønningen 1 (elv fra nabofelt) kommer til litt restvannføring, og sammen med mvf gir det litt mer vann i Grønningen 2 på elvesletten like før samløp med Grønningen 1 (jfr. Fig. 37). Hydrologisk hovedvirkning er at Grønningen 2 i hovedsak blir fraført det aller meste av vannføringen, spesielt i øvre og midtre avsnittet av elvestrekningen.

Dyreliv i rennende vann vil bli påvirket av planlagt utbygging, og det må forventes at arter kan forsvinne, mens andre kan komme til. Arter knyttet til en hurtigrennende og kald elv er mest utsatt, for eksempel flere av steinfluene. Tilsvarende med nærings-økologiske grupper av arter som funksjonelt er tilpasset næringstilførsel fra strømmende vann. Vanddekt areal vil gå ned, dvs. leveområder reduseres med resultat at lokale bestander også reduseres (selv om arten ikke blir slått ut). At Grønningen 2 i nedbørsfattige perioder, for eksempel sommeren 2014, nesten tørker ut (jfr. alminnelig lavvannføring på 3 l/s), tilsier at lokalt dyreliv er godt tilpasset et dynamisk elvemiljø mht vannføring (som typisk er for svært mange mindre elver som enten "fores" med vann fra snøsmelting vår og sommer eller med vann i hyppige nedbørsperioder gjennom året). Virkninger for akvatisk dyreliv vurderes til middels til stort negativt omfang. Grønningen 2 har ikke funksjon for *fisk* (ørret), bortsett fra en marginal funksjon som beiteområde i de nedre 100 meter mot hovedelven på elvesletten Grønningen). Med gjennomført utbygging som planlagt vil Grønningen 2 i lange perioder være nesten tørrlagt, men med en mvf på 10 l/s vil det gi fuktige forhold i elveløpet det meste av tiden (når naturlig vannføring i elven før inntak er lik eller større enn mvf). Denne

vannføring vil være tilstrekkelig til å sikre vann nok for et variert *mosesamfunn*, men det vil kunne inntreffe endringer i samfunn ved at enkelte mosearter kan forsvinne, mens andre arter vil kunne øke som lokale bestander. Arter som krever helt eller delvis neddykking i rennende vann er mest utsatt for å forsvinne, i tillegg til arter i flomsonen som ofte blir neddykket i vann (dette avsnittet i gradienten vann-land er den meste artsrike). Elvelandskapet i Grønningen 2 er sørvendt, dvs. mikroklimatisk vil elvekantene bli tørrere enn i dag etter en utbygging da det ikke finnes fuktige bekkekløfter eller nordvendte elveavsnitt som kan motvirke en slik uttørkingseffekt. Virkninger for moser og mosesamfunn i og langs Grønningen 2 vurderes til middels negativt omfang. En uttørkingseffekt som nevnt for moser vil også ha en virkning på enkelte forekomster av karplanter som vokser tett på elvestrengen. En slik effekt omfatter imidlertid kun vanlige arter (ingen sjeldne eller rødlistede er påvist).

Når det gjelder virkninger for *elvefugler* vil fraføring av det meste av vannet ha mest negativ virkning for fossekall, som vil miste en sideelv som hekkeområde i Blådalsvassdraget. Fossekall hekker i og ved sterkt strømmende vann på vårparten/tidlig sommer, helst tett ved fosser. En mvf på 10 l/s vurderes som for lite for hekkende elvefugler (usikkert om strandsnipe og vintererle hekker langs elven), dvs. omfanget er stort negativt for lokale fossekaller tilknyttet sidefeltet. Hekkebestanden av fossekall i Blådalsvassdraget som helhet er ukjent, så virkning på den lokale hekkebestanden i vassdraget forblir ukjent. Samlet belastning på sideelver/bekker i Blådalen er derfor et viktig aspekt for denne arten når det gjelder muligheten for å opprettholde en livskraftig bestand i Blåvassdraget. En utbygging av Grønningen 2 vil høyst sannsynlig ikke ha effekt for andre vannfugler, selv om hovedelven blir fraført vannet fra dette sidefeltet (0,113 m³/s i middelvannføring kontra 2,75 m³/s i hovedelven – jfr. Meland 2014), dvs. vannføringen i hovedelv ved innløp Jamtelandsvatn reduseres med ca 4 %.

Samlet vurdert vil fraføring av det meste av vannføringen fra Grønningen 2 medføre en del negative virkninger for lokalt tilknyttet biomangfold. Virkningene på detaljnivå er usikre for virvelløse dyr og moser, men endringer i artsforekomster og samfunn må forventes. Virkninger på moser og mosesamfunn er imidlertid lite studert (Evju *et al.* 2011, Eie 2013). I forhold til lokale bestander av ulike organismer vil en utbygging i denne sideelven ha størst negativ virkning for fossekall, både mht muligheter for gjennomføring av hekking, og som næringsøksområde. Elvestrekket ovenfor inntaket vil kunne nyttes av fossekall (arten utnytter ofte høyereliggende vassdragsavsnitt på seinsommer og tidlighøst – egne obs). En utbygging i Grønningen 2 vil ha en ubetydelig negativ virkning for fisk/ørret.

Samlet vurderes den negative konsekvens til nivået middels til lite negativt for arter tilknyttet elv og elvenære biotoper. For naturtypen elveløp (lat. NT) vurderes tiltaket til middels negativt. Samlet negativ konsekvens av en utbygging i Grønningen 2: *middels til liten negativ konsekvens*.



9.3 Hydrologiske og biologiske virkninger i bekk Urdabotn

Plan for fraføring av det meste av vannføringen i NØ-innløpselv (prosjektnavn Bekk Urdabotn) til Urdabotnvatnet (Fig. 37) vil medføre en stor reduksjon i vannføringen i dette korte elveavsnittet. Kapasiteten i inntaket er planlagt for fraføring av det aller meste av vannet i elven, noe som også medfører at det blir liten forskjell mellom tørre, middels og våte år mht overløp og vann i elveløpet (jfr. Fig. 38 – 40). Ved flomvannføring, for eksempel i våte år, kan det tidvis bli et lite overløp og vann i elven (Fig. 40).

Som avbøtende tiltak er foreslått en minstevannføring på 10 l/s (ingen forskjell i sommer- og vinterperioden). Alminnelig vannføring i bekk Urdabotn er 3 l/s, dvs. i tørre perioder går denne elven naturlig så godt som tørr ned til innløpet i Urdabotnvatnet. Ingen nevneverdig restvannføring på denne kort strekningen. Hydrologisk hovedvirkning er at bekk Urdabotn i hovedsak blir fraført sin vannføring. Mvf vil gi fuktforhold i og ved elveløpet, nok til at mosesamfunn vil finnes, men sannsynligvis med endringer i lokale mosesamfunn/forekomst av arter. Tilsvarende også med vannlevende, virveløse dyr.



Fig. 38. Vannføring i bekk Urdabotn – før og etter utbygging. Tørt år 1996. Kilde: SKL.

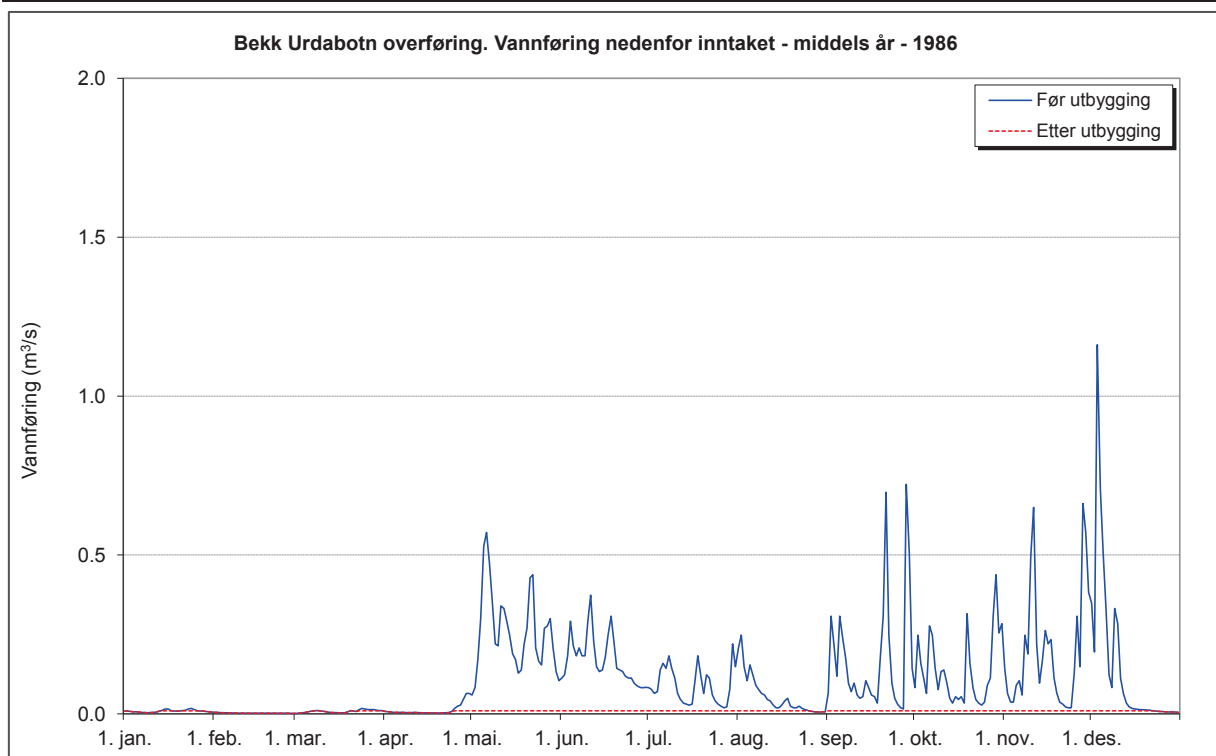


Fig. 39. Vannføring i bekk Urdabotn – før og etter utbygging. Middels år 1986. Kilde: SKL.

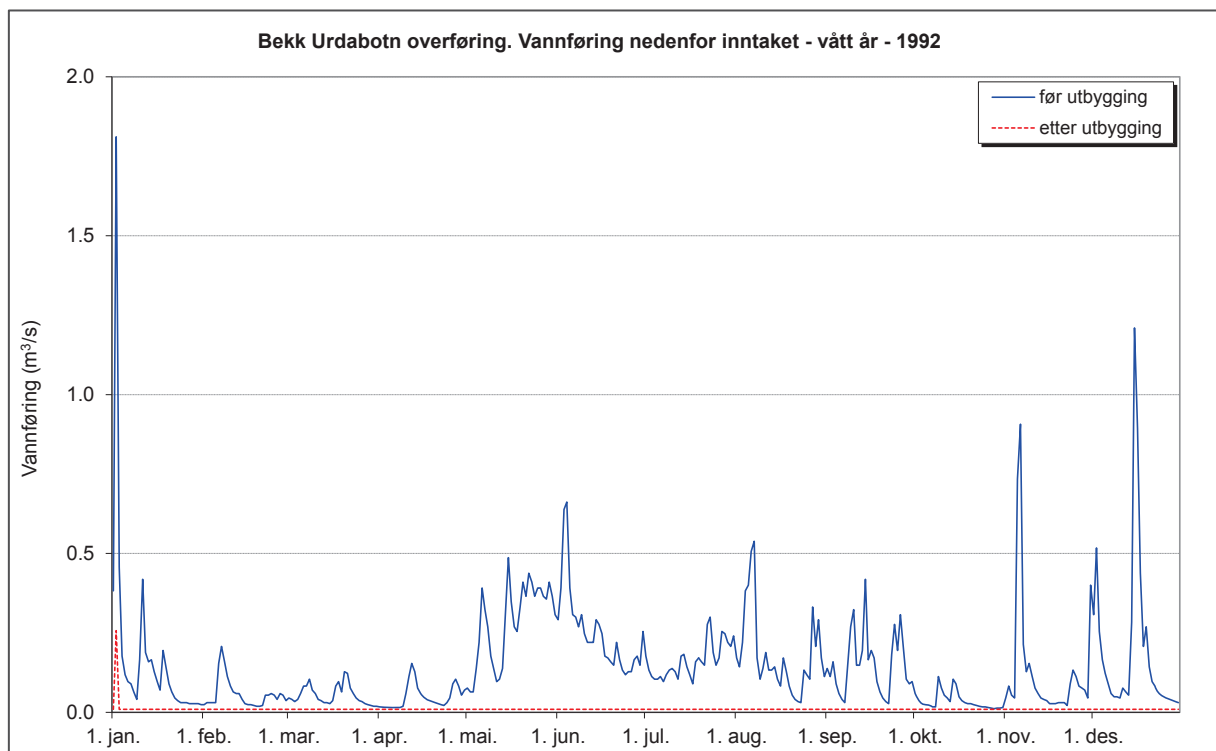


Fig. 40. Vannføring i bekk Urdabotn – før og etter utbygging. Vått år 1992. Kilde: SKL.

Dyreliv i rennende vann tilknyttet *Bekk Urdabotn*, dvs.ca 100 meter av en 2. ordens elv, vil bli påvirket av planlagt utbygging, og det må forventes at arter kan forsvinne, mens andre kan komme til. Arter knyttet til en hurtigrennende og kald elv er mest utsatt. Tilsvarende med næringsøkologiske grupper av arter som funksjonelt er tilpasset

næringstilførsel fra strømmende vann. Vanndekt areal vil gå ned, dvs. leveområder reduseres med resultat at lokale bestander også reduseres (selv om arten ikke blir slått ut). At bekken i nedbørsfattige perioder nesten tørker ut (jfr. alminnelig lavvannføring på 3 l/s), tilsier at lokalt dyreliv er godt tilpasset et dynamisk elvemiljø mht vannføring (som typisk er for svært mange mindre elver som enten "fores" med vann fra snøsmelting vår og sommer eller med vann i hyppige nedbørsperioder gjennom året. Virkninger for akvatisk dyreliv lokalt vurderes til middels til stort negativt omfang, men påvirket elvestrekning er kort (ca 100 meter). Bekk Urdabotn har en viss funksjon for *fisk* (ørret), jfr. Schei (2000), i det minste funksjon for næringssøkende fisk, men mulig også en viss gytefunksjon i enkelte år. Den vestre innløpselven i Urdabotnvatnet er vurdert å ha viktigere funksjon i så henseende. Negativt omfang for fisk vurderes som lite negativt omfang. Når det gjelder virkninger for *elvefugler* vil fraføring av vann fra Bekk Urdabotn vil de negativ virkninger for elvefugler ha et ubetydelig omfang, knyttet til lite areal og elveløp som ikke gir muligheter for hekkefunksjon (les: fravær av muligheter for reirplasser for en art som fossekall).

Når det gjelder virkninger for *moser og karplanter* knyttet til elv og elvenære areal mellom inntaket og Urdabotnvatnet vil virkningene være som drøftet for Grønningen 2, men med basis i lite påvirket areal vurderes omfanget til lite negativt omfang.

Samlet vurdert vil fraføring av det meste av vannføringen fra Bekk Urdabotn medføre en del negative virkninger for lokalt tilknyttet biomangfold på en strekning på ca 100 meter. Virkningene på detaljnivå er usikre for virvelløse dyr og moser, men visse endringer i artsforekomster og samfunn må forventes. Elvestrekket ovenfor inntaket vil kunne nyttes av fossekall (arten utnytter ofte høyereliggende vassdragsavsnitt på seinsommer og tidlighøst – egne obs). En utbygging vil ellers ha en ubetydelig negativ virkning for fisk/ørret. En samlet vurdering amht konsekvensfor BM knyttet til elvestrekningen mellom inntaket og Urdabotnvatnet til nivået *liten negativ konsekvens*.



9.4 Hydrologiske og biologiske virkninger i Urdabotnelva

Fraføring av vann i Bekk Urdabotn vil påvirke vannføringen nedover i hovedelven, i Urdabotnelva (jfr. Fig. 37). Fraføring av vann fra feltet i Bekk Urdabotn er vurdert til ca 24 % av samlet sidefelt, dvs. det vil være en god restvannføring i elven nedenfor Urdabotnvatnet på ca 76% etter utbygging (jfr. Schei 2000); jfr. også Fig. 41 som viser endringer vieder nedover i elven etter utbygging (i et tørt år). I middels og våte år er bildet lignende (jfr. vedlegg 3), men med større vannføring. Med ytterligere restvannføring nedover vil fraført andel være mindre på ulike punkter og ved elvens utløp i Staffivatnet (jfr. Fig. 42, 43). Hydrologisk vil elven mellom Urdabotnvatnet og utløpet i Staffivatnet, Urdabotnelva, beholde det meste av sin vannføring og sin elvekarakteristiske vannføringsdynamikk.

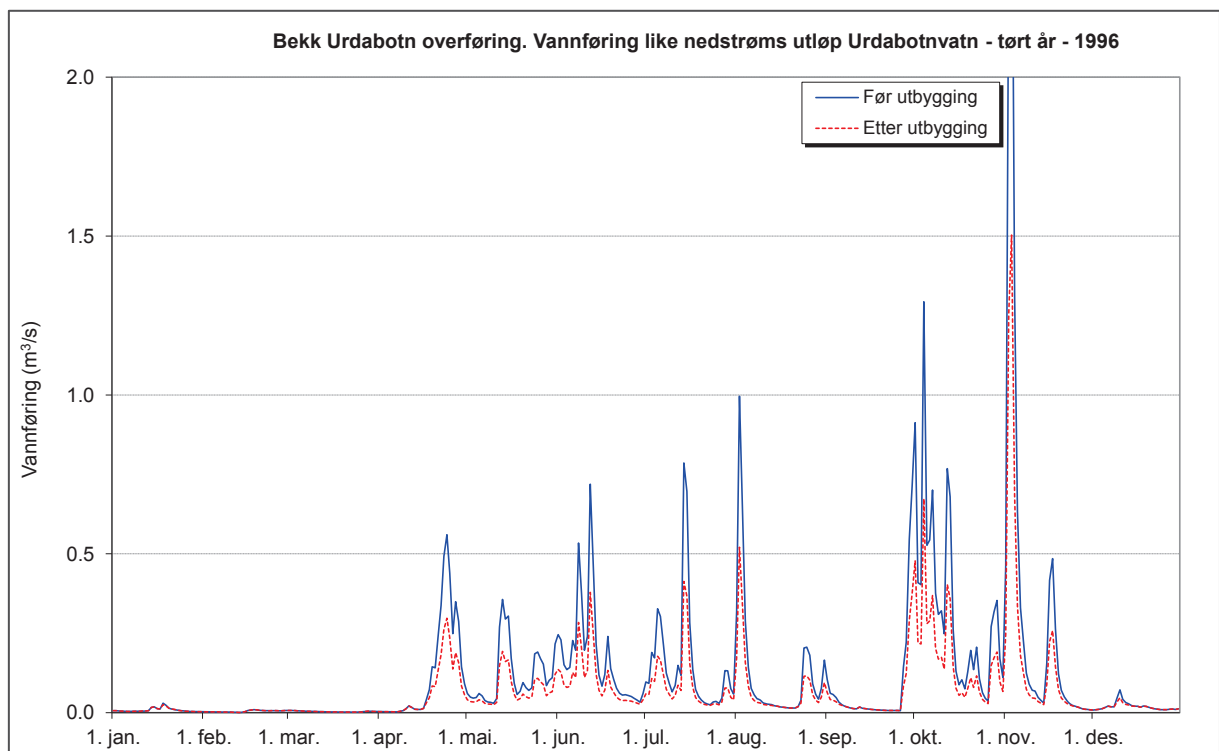


Fig. 41. Vannføring i Urdabotnelva i avsnittet like nedenfor Urdabotnvatnet i et tørt år (1996). Kilde: SKL.

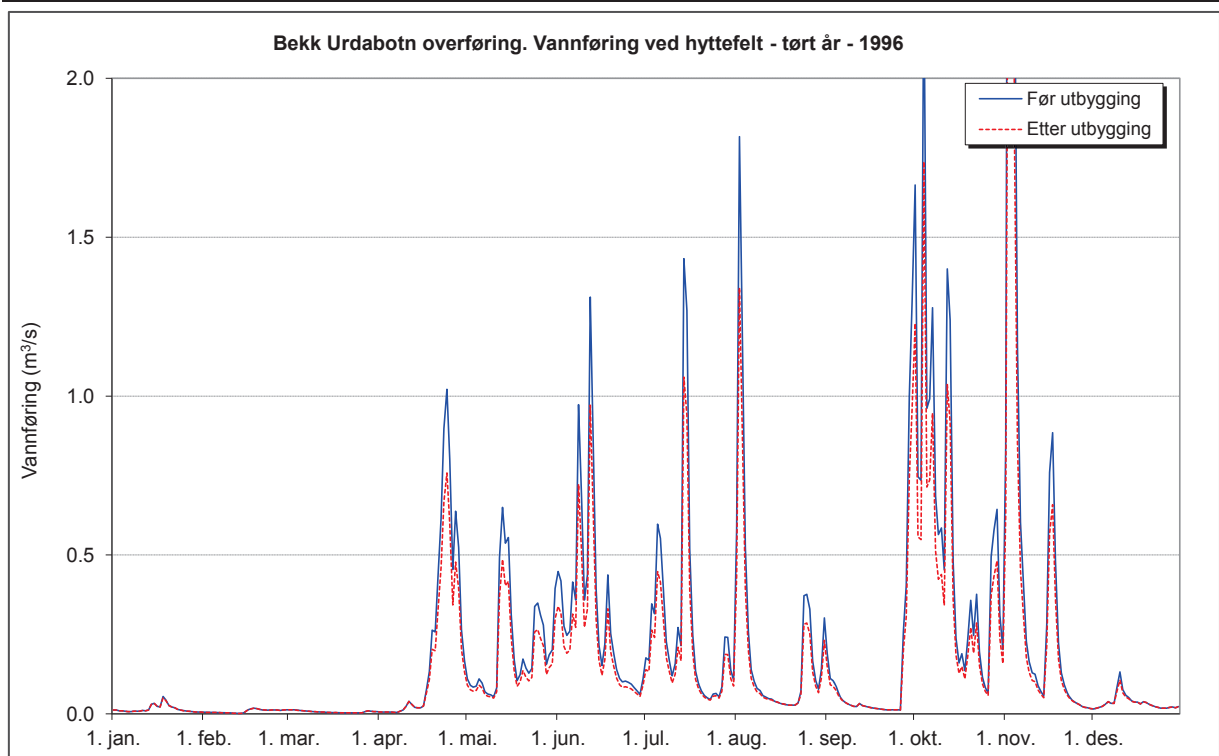


Fig. 42. Vannføring i Urdabotnelva i avsnittet like nedenfor Urdabotnelva i et tørt år (1996). Kilde: SKL.

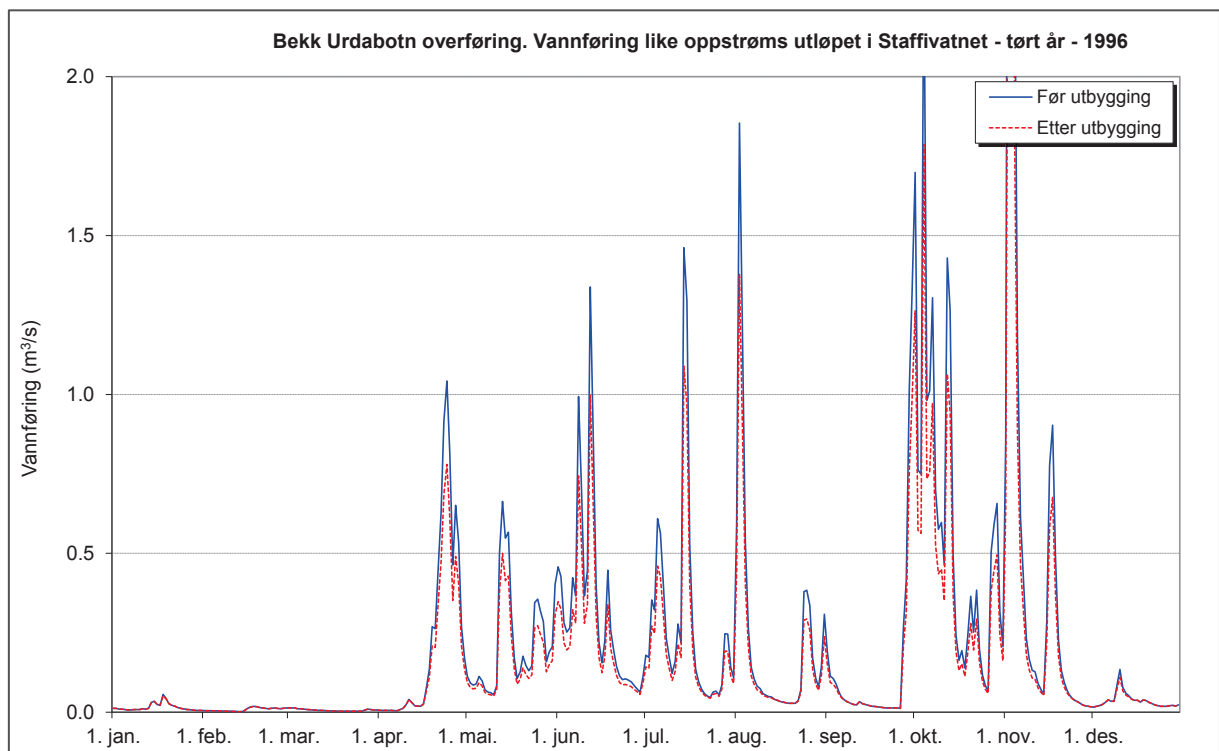


Fig. 43. Vannføring i Urdabotnelva i avsnittet like før innløp i Staffivatnet i et tørt år (1996). Kilde: SKL.

Fraføring av det meste av vannføringen fra Bekk Urdabotn vil utover lokale virkninger i innløpselven til Urdabotnvatnet (ca 100 meter) også øve påvirkninger på vassdraget videre nedover til utløpet i Staffivatnet. Virkninger kommer først i Urdabotnvatnet (Fig.

37), der mindre vann inn i innsjøen vil medføre en økt oppholdstid kontra dagens naturtilstand. Økt oppholdstid vil medføre en liten økning i vanntemperaturen, spesielt i overflatevannet sommerstid. Økt temperatur kan påvirke forekomster av planktoniske organismer, men sannsynligvis ikke i stor grad. Høyere overflatetemperatur vil kunne påvirke livsprosesser og i produksjonsammenheng gi en noe økt biologisk produksjon. Disse økologiske endringer kan motvirkes av en noe seinere isgang på våren/forsommeren, ettersom innstrømmende vann fra elver alltid er en viktig faktor mht råkdannelse og isgang på våren/forsommeren. Urdabotnvatn vil også få til tilført noe mindre organisk materiale fra feltet i Bekk Urdabotn, noe som igjen gir en redusert biologisk aktivitet i vannmiljøet i innsjøen. Samlet effekt av slike endringer i fysisk-kjemiske og biologiske forhold er vanskelig å forutsi, også sett i perspektiv av stor mellomårsvariasjon i nedbørsmengde, temperatur, avsmeltingsdynamikk etc. I perspektiv av at Urdabotnvatnet er uberørt av tekniske inngrep og reguleringer, vurderes *omfanget som lite til middels negativt* for innsjøens økosystem og tilknyttede arter og samfunn.

Schei (2000) vurderte restvannføringen i dette sidevassdraget til ca 76% ved fraføring av vann i Bekk Urdabotn, dvs. rundt $\frac{3}{4}$ -deler av vannressursen i elven blir ikke berørt, jfr. Fig. 42 og 43 som viser restvannføring i et tørt år, som er det scenariet med størst risiko for tørkestress i sidefeltet. Ulike typer påvirkning/endring vil være til stede i elven, dvs. ulike fysisk-kjemiske endringer, men i et moderat omfang. Et viktig perspektiv når det gjelder de biologiske virkninger er at denne sideelven i Blådalsvassdraget er en dynamisk og variabel elv mht vannføring, både innen sesong/årstid og mellom år (jfr. hydrologiske data). Noe mindre vannføring og litt høyere temperatur kan gi en viss økning i økosystemets produksjon, noe som blant annet kan gi fisk og elvefugler et noe større næringsgrunnlag. I Bondhuselva i Kvinnherad ble det i 2008 påvist en større tetthet av elvefugler (fossekall, strandsnipe og linerle) enn det som er påvist i andre vassdrag på Vestlandet. I det vassdraget er ca 30% av vannressursen overført til vannkraftproduksjon i anlegg utenom Bondhusvassdraget (jfr. Håland 1994, 2008), dvs. med lignende hydrologiske og økologiske virkninger som drøftet ovenfor. Omfanget av de negative virkninger ved fraføring av det meste av vannet fra Bekk Urdabotn vurderes ut fra ulike forhold til nivået lite til middels negativt omfang for innsjø og hovedelv, og med BM-verdier i nivået middels til liten verdi settes den negative konsekvens ved en utbygging i dette sidefeltet til *liten til middels negativ konsekvens*.



9.5 Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet i begge avsnitt

Planlagte tiltak innebærer inngrep ved de 2 elveinntakene samt et areal påvirket av deponering av en mindre mengde tunnelmasser (ikke avgjort deponering av aktuelle masser). Inntakene i de 2 elver ligger i områder med lite inngrep fra før, men i lavalpin

hei og med vanlige naturtyper og vanlige arter i elvenære områder. Det er ikke planlagt veier inn til inngrepsområdene. Når det gjelder arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet er det ikke registrert artsforekomster i og ved de aktuelle inngrepsområder, men rødlistede arter som *hubro* (opplysninger fra Fylkesmannen i Hordaland) og *lirype*, *gjøk*, *bergirisk* og *gulspurv* (kilde: Artskart) er påvist sentralt i Blådalen nær *influensområdene*. De planlagte inngrep vil ikke kunne påvirke slike arter direkte, men anleggsarbeid, dvs. i byggefasen, kan ha negativ virkning for et art som hubro, forutsatt at hekkområder ligger i nærheten. Kunnskapen om hubro i området/Blådalen er usikker og upresis, så å drøfte reelle, negative virkninger er ikke mulig. Når det gjelder andre rødlistede arter (hvis de hekker i nærområdene), er det lite sannsynlig at planlagte tiltak vil ha uønskede konsekvenser for slike lokale forekomster (de er terrestre arter uten spesiell tilknytning til akvatiske ressurser). Når det gjelder driftsfase er det lite sannsynlig med negative virkninger for terrestre arter i særlig omfang, selv om det er kjent at terrestre fugler tidvis nytter akvatisk produsert insektføde (jfr. også drøfting av virkninger for bunndyr i elvene).

Ut fra rådende kunnskap er de negative konsekvenser vurdert som små for tema terrestrisk naturmiljø/BM, da det ikke er påvist viktige artsforekomster eller naturtyper i de aktuelle inngrepsområder. De negative konsekvenser av å bygge 2 inntak i de 2 sideelver vurderes derfor til nivået *ubetydelig til liten negativ konsekvens for det terrestre naturmiljøet i begge delområder, men jfr. også drøfting av usikkerhet mht terrestre fuglearter som hubro*.



9.6 Samlet konsekvensvurdering

Samlet konsekvens for biologisk mangfold, knyttet til de berørte vassdragsavsnitt og aktuelle terrestre inngrepsområder, er vurdert til nivået *liten til middels negativ konsekvens*, der vi har vektet inn hensynet til de akvatiske naturmiljøer tyngst, inkl. elveløp som pt er en rødlistet naturtype (NT) med en relativ stor samlet belastning regionalt. Intakt og typisk elvefauna og relativ artsrik moseflora langs elvene trekker også opp de samlede naturverdier som ligger inne i samlet konsekvensvurdering. Noe usikkerhet er knyttet til tema terrestre fuglearter.

9.7 0-alternativet

Null-alternativet innebærer at dagens natur- og miljøtilstand i elvene opprettholdes, over tid kun modifisert av mer storskala endringer i natur og klimaforhold og eventuelle nye aktiviteter i jord- og skogbruket, for eksempel økt vedhogst i bjørkeskogene og/eller en økt beiterykk i det terrestre naturmiljøet. Økt hyttebygging kan også være et fremtidig scenario.

10 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak er et middel for å redusere de antatte skader og ulemper som tiltaket kan påføre ulike interesser, i denne utredningen knyttet til natur- og biologisk mangfold i 2 sideelver i Blådalsvassdraget. Ettersom en utbygging etter foreliggende planer vil ha virkninger for biologisk mangfold tilknyttet akvatisk naturmangfold, er hovedfokus på denne delen av naturmiljøet.

10.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et nødvendig tiltak for å kunne opprettholde restbestander av dyreliv/bunndyr på de berørte elvestrekninger, og for livsmiljøer med fuktighetskrevede moser, lav og karplanter i elvenes kantsoner. Minstevannføring er foreslått med 10 l/s for hele året i begge elver, og et tiltak som vil ha en viss avbøtende virkning for lokalt biomangfold, men ikke for fisk i Bekk Urdabotn. Når det gjelder det nedre avsnittet av Grønningen 2 er funksjon for ørret (i uberørt tilstand) usikker (antatt næringsvandring i på elven i perioder med god vannføring), men i forhold til hovedelv er funksjonsverdien liten. Mvf (og litt restvannføring) er sannsynligvis for liten til å opprettholde funksjon for fisk, men mvf må vurderes i forhold til alminnelig lavvannføring som kun er på 3 l/s. Grønningen 2 (og Bekk Urdabotn) går tidvis nesten tørre (i tørre sommerperioder, for eksempel i 2014). Litt vannføring (mvf og noe restvannføring), og ditto produksjon av vanninsekter, for eksempel fjærmygg, vil kunne opprettholde næringsfunksjon for en art som strandsnipe som er antatt å ha gode hekkeforhold ved hovedelven og innløpende sideelver, Grønningen 2 inklusive, i området Grønningen.

10.2 Andre tiltak for elvefugler

Hekkeplasser for fossefall *kan* etableres på inntaksdammen i Grønningen 2. Det er usikkert om fossefall vil ta i bruk reirplass såpass høyt i sideelvene, men en intakt elv ovenfor inntaket på 730 moh i Grønningen 2 vil i det minste kunne ha en viss næringsfunksjon i perioden etter gjennomført hekking i vassdraget. Et slikt tiltak vurderes som unødvendig ved inntak i Bekk Urdabotn, da gode muligheter for hekking vil være tilstede i nedre deler av Urdabotnelva.

11 USIKKERHET

11.1 Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting

Grunnlaget for verdisetting og konsekvensvurdering er basert på både eksisterende data og naturkunnskap om området, samt eget, nytt feltarbeid gjennomført 3. juli 2015 og 21. august 2015.

Verdisetting av natur og biologisk mangfold må alltid ha basis i konkrete feltregistreringer, men også av vurderinger av potensialet for arter og artssamfunn sett ut fra hvilken type natur som finnes i vurderingsområdet (naturtyper og vegetasjonstyper), geografisk lokalisering/klimaregion, karakteristikk på ulike abiotiske forhold og ikke minst om registreringstidspunktet har vært tilfredstillende i forhold ulike arter/artsgrupper. Med basis i slike forhold er det grunnlag for naturfaglige vurderinger av områdets verdi for det biologiske mangfoldet, selv om ikke alle tema er feltkartlagt. Usikkerheten øker imidlertid dersom konkrete felldata mangler, ikke minst gjelder det vurderinger ned til artsnivå.

Mal (Korbøl *mfl.* 2009) og praksis i utredning av mindre vannkraftprosjekter, har frem til nå gitt begrenset med muligheter for en artsmessig brei kartlegging av det biologiske mangfoldet tilknyttet vassdragene. Generelt beskrives dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet, sammen med vegetasjonsmessig karakteristikk i berørte vegetasjonstyper. Hovedmålet med dette er å avklare om det finnes nasjonalt viktige natur- og vegetasjonstyper (DN 2007, Fremstad & Moen 2001, Lindgaard & Henriksen 2011) som ligger inne blant de rødlistede og truede/sårbare typer. Slik beskrivelse er gjennomført for dette prosjektet i Blådalen og har en *lav grad av usikkerhet* mht verdisetting. Ut over beskrivelse og kategorisering av de berørte økosystem (naturtyper/vegetasjonstyper) er dominerende botaniske artsforekomster kartlagt langs begge elver og i inngrepsområder (de 2 inntakene) til et nivå som følger etablert praksis, men som ikke er en uttømmende artskartlegging. Moser og lav langs de berørte elvestrekninger vurderes som godt kartlagt. Usikkerhet mht botaniske artsforekomster er på samme nivå som for natur- og vegetasjonstyper, dvs. en *lav grad av usikkerhet* for dette deltema.

Data og kunnskapsgrunnlaget for *det zoologiske fagfeltet* er middels godt, best for dyreliv i vannmiljøet (bunndyr) som er kartlagt, men også med en del data for fisk og fugler. Det er imidlertid til stede et middels potensial for forekomster av arter på Bern- og Bonnlistene knyttet til omgivende terrestrisk natur, dvs. arter som ville gitt stor verdi etter NVE-mal (jfr. verdikriterier). Det er også en usikkerhet om status til vannfugler som svartand i vassdraget.

Forespørsel om naturdata unntatt offentlighet (til Fylkesmannen i Hordaland) gav som resultat at hubro er registrert i Blådalen, men datagrunnlaget er usikkert og upresist mht. viktige delområder. Kun 2 mindre naturinngrep (2 inntak) vil ikke ha negative virkninger for hubro, hvis da arten skulle hekke helt i nærheten av de 2 tiltaksområdene. Det er derfor en viss usikkerhet knyttet til forekomst av hubro og virkninger for denne arten.

Samlet er det derfor en *middels usikkerhet* knyttet til fagtema fugler relatert til det terrestre naturmiljøet, men som nevnt blir denne delen av naturmiljøet lite berørt.

Samlet usikkerhet for verdisetting av tiltaks- og influensområdets verdi for biologisk mangfold (både botanisk og zoologisk artsmangfold) settes derved til nivået ***liten- middels usikkerhet***.

11.2 Usikkerhet i omfangsvurdering

De fremlagte utbyggingsplaner med overføring fra 2 elver til eksisterende kraftanlegg, dvs. med få fysiske inngrep i det naturlandskapet (2 mindre inntak), men med hydrologiske endringer i elvene, er usikkerhet i omfanget av nye tiltak/ inngrep vurdert til nivået ***liten usikkerhet***.

11.3 Usikkerhet i konsekvensvurderingene

Konsekvenser av de planlagte inngrep og endringer i vannføringer vil være ulike for de ulike artsgrupper, jfr. kapittel om konsekvenser. Usikkerheten er middels når det gjelder konsekvenser for botaniske forhold langs elvene, dvs. i overgangssonen der fuktighets-krevende mosesamfunn finnes (jfr. Evju *mfl.* 2011, Eie 2013).

Når det gjelder dyrelivet, både på land (terrestrisk naturmiljø) og i det akvatiske miljøet, er usikkerheten i konsekvensvurderingene på overordnet nivå ikke så store (jfr. Håland 1990, 1993, 1994, Saltveit *mfl.* 2006), men med en *middels usikkerhet* når det gjelder konsekvenser for akvatisk fauna på artsnivå. Konsekvenser for en art på Bonn- og Bernlistene er ikke vurdert da utvalget av arter ikke er kartlagt (vil kreve egne dekkende fugletakseringer i aktuelle influensområder i hekketiden), m.a.o. er usikkerhet for de aktuelle arter i nevnte forvaltningskategorier *stor usikkerhet mht. konsekvenser*.

Samlet usikkerhet i konsekvensvurderinger er ***liten (til middels) usikkerhet***.

12 REFERANSER

- Direktoratet for Naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no).
- Eie, J. A. 2013.** Vannkraft og miljø. Resultater fra Fou-programmet Miljøbasert vannføring. NVE, 102 s.
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - *NINA Rapport 696*, 33 s.
- Extence, I. et al. 2011.** The assessment of fine sediment accumulation in rivers using macro-invertebrate community response. - *River Res. Applic. (2011)*; pp.38.
- Fjellheim, A. & Raddum, G. 1993.** Effects of increased discharge on benthic invertebrates in a regulated river. - *Regulated rivers: Research and Management 8*: 179 - 187.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie 2001 - 4*. 231 s.
- Frilund, G. E. (red). 2010.** Etterundersøkelser ved små kraftverk. - *Rapport Miljøbasert vannføring 2-2010*. 73 s. 6 vedlegg.
- Heino, J. 2008.** Pattern of functional biodiversity and function - environment relationships in lake littoral macroinvertebrates. - *Limnol Oceanogr. 53(4)*:1446-1455.
- Henriksen, S. & Hilmo, A. 2015.** Norsk rødliste 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Henrikson, L. & Medin, M. 1986.** *Biologisk bedömning av försurningspåverkan på Lelångens tillflöden och grundområden 1986*.
- Håland, A. 1990.** Bestandsendringer av vannfugl i Eksingedalsvassdraget. I: Eie, J.A. & Brittain, J.E. (red). Biotopjusteringsprogrammet - status 1988. - *NVE Publikasjon 28*; s. 14 - 16.
- Håland, A. 1993.** Fugl. s. 312 - 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. - *NVE-Publikasjon 13/93*.
- Håland, A. 1994.** Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift 48*: 55 - 64.
- Håland, A. 2006.** Hekkebestand og utbredelse av svartand *Melanitta nigra* i Hordaland. - *NNI-Rapport 157*, 18 s.

-
- Håland, A. 2008.** Bestandstaksering av elvefugler i Bondhuselva, Kvinnherrad kommune i 2008. – *NNI-Rapport 191*, 17 s.
- Håland, A. 2012.** Numbers, density and trends of breeding Black Scoters *Melanitta nigra* at the Hardangervidda plateau, southern Norway 1978 – 2012, in perspective of climate variations and varying density of Brown Trout *Salmo trutta*. – *Ornithology Studies 2012-1*: 1 – 15.
- Korbøl, A., Sellevoid, D. & Selboe, O.K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE-Veileder nr 3/2009. 24 s.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken.
- Meland, A. 2010.** Fiskeundersøkingar i seks vatn i Blådalsvassdraget i Sunnhordland 2010. - *Ambio Rapport 24417-1*, 69 s.
- Meland, A. 2014.** Blåfalli Fjellhaugen kraftverk. Konsekvensutredninger. Fagrapport Fisk og ferskvannbiologi. Rapport Norconsult, 54 s.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- OeD 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.
- Odland, A. 1991.** Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport 016*. 88 s.
- Odland, A. 2006.** Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkant- vegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.
- Poff, N. L. et al. 1997.** The natural flow regime, a paradigm for river conservation and restoration. - *BioScience 47*: 1805-1818.
- Pushmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. - *NIJOS-Rapport 10/2005*, 196 s.
- Raddum, G. G., Fjellheim, A., Barlaup, B. & Åtland, Å. 1991.** Undersøkelser av bunndyr i Aurlandsvassdraget. En sammenligning av forholdene før og etter utbygging. – *LFI-rapport 70*, 69 s.
- Saltveit, S. & Wendelboe, R. 2012.** Konsekvenser og avbøtende tiltak for ørret i forbindelse med utbygging av små kraftverk. – *NVE-Rapport 5-2012*, 40 s.
- Schei, T. A. 2000.** Vurdering av fiskebiologiske forhold i Urdabotnvatn i Kvinnherrad kimmune Hordaland. – *ENCO Notat*, 9 s,
- Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie. 290 s.

Sulebak, J. R. 2007. Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

Tennant, T. 1976. Instream flow regimes for fish, wildlife, recreation and related environmental resources. - *Fisheries 1*: 6-10.

Westcott, F. et al. 2004. Beaver Creek Environmental Impact Assessment. Rapport. ISBNo-7726-5050-0.

12.1 Internettreferanser

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

Direktoratet for Naturforvaltning – DN
[<http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>]

GisLink.no[<http://www.gislink.no/kart/index.html?Viewer=GisLink>]

Miljøstatus i Norge [<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU [<http://www.ngu.no>]

Norges vassdrag og energi – NVE [<http://atlas.nve.no>]

Skog og landskap [<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=AR5 />]

Kartverket [www.norgeskart.no]

13 VEDLEGG 1 ARTSLISTER

13.1 Bunndyr i 2 elver i Blådalsvassdraget

Innsamling/feltarbeid den 3. juli 2105. Feltarbeid: A. Håland og Åge Simonsen; NNI.

Taksa	Urdabotn st. 1	Urdabotn St. 2	Urdabotn St. 3	SUM	Grønning- bekk 2
Hydra	1	2		3	
Oligochaeta - fåbørstemakk					
<i>Oligochaeta indet</i>					1
Lumbriculidae					
<i>Lumbriculus variegatus</i>		4	2	6	2
Tubificidae					
<i>Limnodrilus hoffmeyeri</i>		2		2	
Nematoda	1	2		2	
Hydracarina		2		2	
Hexapoda					
Collembola					
Isotomidae indet	1			1	
Ephemeroptera - døgnfluer					
Baetidae					
<i>Baetis rhodani</i>		2	3	5	17
Trichoptera - vårfluer					
<i>Trichoptera indet (tomt hus)</i>		2		2	
Rhyacophilidae					
<i>Rhyacophila nubila</i>	1	2	1	4	
Polycentropidae					
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	2			2	
<i>Polycentropus flavomaculata</i>		3		3	
Plecoptera - steinfluer					
Leuctridae					
<i>Leuctra fusca</i>	2	1		3	2
Taeniopterygidae					
<i>Brachyptera risi</i>	4	11	8	23	10
Perlodidae					
<i>Diura nanseni</i>	2			2	
Nemouridae					
<i>Nemouridae indet</i>	1			1	
<i>Amphinemura strandfussi</i>	4			4	4
<i>Protonemura meyeri</i>	3			3	
<i>Nemurella pictetii</i>	1	2	2	5	1
Chloroperlidae					
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>		6	14	20	

Lepidoptera					
Crambidae					
<i>Nymphula nitidulata</i>			1	1	
Diptera - tovinger					
Simuliidae - knott					
<i>Simulium sp (2 arter)</i>	15	12	6	33	6
Chironomidae - fjærmygg					
<i>Chironomidae indet</i>	80	46	61	187	83
Pediciidae					
<i>Dicranota sp</i>	2		3	5	1
<i>Pedicia rivosa</i>					2
Limonidae					
<i>Limonidae indet</i>		1		1	
Tipulidae - stankelbein					
<i>Tipula sp</i>	1			1	
Empididae					
<i>Empididae indet</i>			2	3	
Antall individ	121	100	103	324	129
Antall taksa	17	17	12	27	12
Antall EPT-arter	9 Normal	8 Normal	5 Lav	13	5 Lav
Alfa-diversitet for EPT-arter	6,30 Svært høy	3,65 Svært høy	1,74 Normal høy	4,54 Svært høy	1,62 Normal høy
LIFE- indeks arter	8,09	8,38	8,29		8,50
Raddum 1	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
ASPT	7,00	6,20	5,67	6,50	5,5

13.2 Artslister Grønningen - botanikk

Tiltak: Prosjekt
Blådalsvassdraget – Grønningen 2

Kode: Prosjektkode

Registreringsdato: 21.08.2015

Artsregistreringer: Anette Gundersen og Åge Simonsen

S1 - Stasjon 1

S2 - Stasjon 2

S3 - Inntak

L- Langs elv

Moser Antall registrert: 49

Latinsk	Norsk	S1	S2	S3	L
<i>Amblystegium serpens</i>	Trådkrypmose				
<i>Andreaea alpina</i>	Kystsotmose				x
<i>Andreaea rupestris</i>	Bergsotmose				x
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnømose	x			
<i>Barbilophozia barbata</i>	Skogskjeggmose	x			
<i>Bryum capillare</i>	Skruevrangmose				x
<i>Bryum sp</i>	Vrangmose sp	x			
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Sumpbroddmose	x	x		
<i>Campylopus atrovirens</i>	Pelssåtemose	x	x		
<i>Campylopus flexuosus</i>	Trøssåtemose	x			
<i>Cephaloziella sp.</i>					x
<i>Dicranum montanum</i>	Stubbesigd				x
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd			x	
<i>Diphyscium foliosum</i>	Nøttemose	x			
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	x			
<i>Gymnocolea inflata</i>	Torvdmose	x			
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	Rabbeåmemose	x			
<i>Jungermannia exsertifolia</i>	Kildesleivmose		x		
<i>Jungermannia obovata</i>	Sprikesleivmose	x		x	x
<i>Jungermannia spaerocarpa</i>	Hjulsleivmose		x		x
<i>Kiaeria starkei</i>	Snøfrostmose		x		
<i>Lophozia obtusa</i>	Buttflik	x			
<i>Lophozia lunulifolia</i>	Myrglefsemose				x
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose	x	x	x	x
<i>Mylia taylorii</i>	Muslingsmose		x		
<i>Nardia compressa</i>	Elvetrappemose		x		x
<i>Nardia geoscyphus</i>	Skåltrappemose		x		
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose		x	x	
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	Grusmose		x		x
<i>Philonotis arnellii</i>	Doggkildemose	x			x
<i>Philonotis fontana</i>	Teppekildemose	x	x		x
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose	x		x	x
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose	x	x	x	x

<i>Racomitrium aquaticum</i>	Bekkegråmose		x		
<i>Racomitrium canescens</i>	Sandgråmose	x			x
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose	x			x
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	x			
<i>Racomitrium microcarpon</i>	Duskgråmose				x
<i>Racomitrium sudeticum</i>	Setergråmose				x
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Fjellrundmose				x
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose				x
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose	x	x		
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	Vrangnøkkemose	x			x
<i>Scapania cuspiduligera</i>	Spriketvebladmose				x
<i>Scapania nemorea</i>	Fjordtvebladmose	x	x		x
<i>Scapania scandica</i>	Butt- tvebladmose				x
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose	x			
<i>Schistidium agassizii</i>	Tungeblomstermose	x	x		
<i>Sphagnum sp</i>	Torvmose sp				x
<i>Wamstorfia fluitans</i>	Vassnøkkemose				x
Lav	Antall registrert: 4				
Latinsk	Norsk				
<i>Cetraria islandica</i>	Islandslav			x	
<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav			x	
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	x			
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	Frynseskjold	x			
Karplanter	Antall registrert: 53				
<i>Blechnum spicant</i>	Bjønnekam			x	x
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk				x
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær		x		x
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke				x
<i>Phyllodoce caerulea</i>	Blålyng		x		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull				x
<i>Juniperus communis</i>	Einer				x
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle				x
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	x			x
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	x	x		x
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	x		x	x
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmariehånd			x	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg			x	x
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel	x			x
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre				x
<i>Stellaria graminea</i>	Grastjerneblom				x
<i>Alnus incana</i>	Gråor				x
<i>Carex canescens</i>	Gråstarr				x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks		x	x	x
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug				x

<i>Juncus squarrosus</i>	Heisiv				x
<i>Cryptogramma crispa</i>	Hestespreng	x		x	x
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng			x	
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling			x	
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng			x	
<i>Galium saxatile</i>	Kystmaure	x		x	x
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras			x	
<i>Melampyrum sp.</i>	Marimjelle				x
<i>Luzula campestris</i>	Markfrytle	x			x
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	x		x	x
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg		x		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn				x
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundsoldugg				x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng				x
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok			x	x
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne			x	x
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne			x	
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubber			x	
<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr				x
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle				x
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr				x
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot			x	
<i>Carex atrata</i>	Svartstarr			x	
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp			x	
<i>Carex paucifolia</i>	Sveltstarr			x	
<i>Hieracium sp.</i>	Sveve sp.				x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	x			x
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	x			x
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras			x	
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge				x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær				x
<i>Salix aurita</i>	Ørevier			x	
<i>Salix sp.</i>	Vier indet			x	
Antall arter					

13.3 Artslister Urdabotnelv - botanikk

Tiltak:	Prosjekt Blådalsvassdraget - Urdabotn
Kode:	Prosjektkode
Registreringsdato:	21.08.2015
Artsregistreringer:	AG og Åge
S1 - Stasjon 1	
S2 - Stasjon 2	
S3 - Stasjon 3	
L- Langs elv	

Moser Antall registrert: 76

Latinsk	Norsk	S1	S2	S3	L
<i>Amblystegium serpens</i>	Trådkrypse				
<i>Andreaea alpina</i>	Kystsotmose	x	x	x	x
<i>Andreaea rupestris</i>	Bergsotmose	x	x	x	x
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnøse	x			x
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose	x			x
<i>Barbilophozia barbata</i>	Skogskjeggmose	x			
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Gåsefotskjeggmose	x			
<i>Blasia pusilla</i>	Flekkmose	x			x
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	x			
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigdemose	x		x	x
<i>Bryum alpinum</i>	Ribbevrangmose		x		x
<i>Bryum capillare</i>	Skruevrangmose			x	
<i>Bryum sp</i>	Vrangmose sp	x			x
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Sumpbroddmose	x			
<i>Calypogeia integristipula</i>	Skogflak	x			x
<i>Campylopus atrovirens</i>	Pelssåtemose	x			
<i>Campylopus flexuosus</i>	Trøssåtemose	x	x	x	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose	x			
<i>Cephaloziella divaricata</i>	Flokepistremose	x			x
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Bekkeblonde	x			
<i>Climacium dendroides</i>	Palmemose	x			
<i>Dichodontium palustre</i>	Kildesildremose			x	x
<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd		x		x
<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	x			
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd	x	x	x	x
<i>Dicranum sp</i>	Sigdmose sp	x			
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	x			x
<i>Eurhynchium striatum</i>	Kystmoldmose	x			
<i>Frullania dilatata</i>	Hjelmlæremose	x			
<i>Frullania tamarisci</i>	Matteblæremose	x			
<i>Gymnocolea inflata</i>	Torvdmose	x			
<i>Gymnomitrium concinatum</i>	Rabbeåmemose	x			

<i>Hylocomium splendens</i>	<i>Etasjemose</i>	x			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Matteflette</i>	x			
<i>Jungermannia hyalina</i>				x	x
<i>Jungermannia obovata</i>	<i>Sprikesleivmose</i>	x	x	x	x
<i>Jungermannia spaerocarpa</i>	<i>Hjulsleivmose</i>	x			
<i>Kiaeria starkei</i>	<i>Snøfrostmose</i>	x		x	
<i>Lophozia bicrenata</i>	<i>Aurflik</i>		x		
<i>Lophozia obtusa</i>	<i>Buttflik</i>	x			
<i>Lophozia ventricosa</i>	<i>Grokornmose</i>				x
<i>Marchantia polymorpha</i>	<i>Fjelltvare</i>	x			
<i>Marsupella emarginata</i>	<i>Mattehutmose</i>	x	x	x	x
<i>Marsupella funckii</i>					x
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Gulband</i>	x			
<i>Mnium hornum</i>	<i>Kyststornemose</i>	x	x	x	x
<i>Nardia compressa</i>	<i>Elvetrappemose</i>	x	x	x	x
<i>Nardia scalaris</i>	<i>Oljetrappemose</i>	x			x
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	<i>Grusmose</i>		x	x	x
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Flikvårmose</i>	x	x		
<i>Philonotis arnellii</i>	<i>Doggkildemose</i>	x			x
<i>Philonotis fontana</i>	<i>Teppekildemose</i>	x		x	x
<i>Philonotis sp</i>	<i>Kildemose sp</i>				x
<i>Pleurozium schreberi</i>	<i>Furumose</i>	x	x		
<i>Pohlia sp</i>	<i>Nikkemose sp</i>		x		x
<i>Polytrichum alpinum</i>			x		
<i>Polytrichum commune</i>	<i>Storbjørnemose</i>	x	x	x	x
<i>Racomitrium aciculare</i>	<i>Buttgråmose</i>	x	x	x	x
<i>Racomitrium aquaticum</i>	<i>Bekkegråmose</i>		x		
<i>Racomitrium canescens</i>	<i>Sandgråmose</i>	x			
<i>Racomitrium fasciculare</i>	<i>Knippegråmose</i>	x	x	x	x
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	<i>Heigråmose</i>	x			
<i>Racomitrium sudeticum</i>	<i>Setergråmose</i>	x			x
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	<i>Fjellrundmose</i>			x	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	<i>Bekkerundmose</i>	x			x
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	<i>Kystkransmose</i>			x	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	<i>Storkransmose</i>			x	
<i>Sanionia uncinata</i>	<i>Klobleikmose</i>	x			
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	<i>Vrangnøkkemose</i>	x			x
<i>Scapania nemorea</i>	<i>Fjordtvebladmose</i>	x	x	x	x
<i>Scapania scandica</i>	<i>Butt-tvebladmose</i>				x
<i>Scapania uliginosa</i>	<i>Kildetvebladmose</i>		x		
<i>Scapania undulata</i>	<i>Bekketveblad</i>	x	x		x
<i>Schistidium agassizii</i>	<i>Tungeblomstermose</i>	x			
<i>Sphagnum sp</i>	<i>Torvmose sp</i>	x			
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	<i>Storhoggtann</i>				x
<i>Warnstorfia fluitans</i>	<i>Vassnøkkemose</i>				x

Lav		Antall registrert: 7			
Latinsk	Norsk				
<i>Cetraria islandica</i>	Islandslav		x		
<i>Cladonia amaurocraea</i>	Begerpigglav			x	
<i>Cladonia phylophora</i>	Svartfotlav		x		
<i>Cladonia squamosa</i>	Fnaslav	x			
<i>Cladonia sp</i>			x		
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	x			x
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	Frynseskjold	x			

Karplanter		Antall registrert: 39			
Latinsk	Norsk				
<i>Hieracium vulgatum agg.</i>	Beitesveve			x	
<i>Blechnum spicant</i>	Bjønnekam		x	x	
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg		x	x	
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	x	x	x	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	x	x	x	
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp		x	x	
<i>Juniperus communis</i>	Einer	x			
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg		x		
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe		x		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg		x	x	
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre		x	x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks		x	x	
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug		x	x	
<i>Cryptogramma crispa</i>	Hestespreng		x	x	
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling			x	
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng			x	
<i>Galium saxatile</i>	Kystmaure		x		
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras			x	
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom		x		
<i>Rubus chamaemorus</i>	Multe			x	
<i>Lycopodium clavatum</i>	Myk kråkefot			x	
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol		x	x	
<i>Cirsium palustre</i>	Myrtistel		x		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg		x		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn			x	
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	x	x		
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær		x		
<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr				x
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	x	x		
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre		x	x	
<i>Bartsia alpina</i>	Svartopp			x	
<i>Hieracium sp.</i>	Sveve sp.		x	x	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke		x	x	
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras		x	x	

Vedlegg 1 Artslister

<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær		x	x	
<i>Salix lanata</i>	Ullvier		x	x	
<i>Salix sp</i>	Vier		x	x	
<i>Salix aurita</i>	Ørevier	x			
<i>Galium sp.</i>	Maure sp			x	
<i>Antall arter</i>					

13.4 Fugler observert i Blådalen

Observasjoner fra Artskart. Lokalitet Blådalen.

Fra sentralt avsnitt i vassdraget, Blådalen, foreligger det en del observasjoner av fuglearter, vist i tabellen. Arter tilknyttet vannmiljøet er merket i blått. Rødlistede arter: lirype, gjøk, bergirisk og gulspurv (alle i kat. NT – Nær truet).

Blådalen Sentralt Artskart 08.nov.16

Fugler

Kategori	Latin	Art	Dato	Lokalitet	Kommune	Fylke	Antall
NT	Carduelis flavirostris	bergirisk	14.07.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	3
LC	Falco tinnunculus	tårnfalk	31.08.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Turdus iliacus	rødvingetrost	25.05.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Cinclus cinclus	fossekall	05.07.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Falco tinnunculus	tårnfalk	25.07.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Falco tinnunculus	tårnfalk	20.09.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Turdus iliacus	rødvingetrost	10.10.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	10
LC	Phylloscopus trochilus	løvsanger	15.05.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Turdus philomelos	måltrost	05.06.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Anthus pratensis	heiplerke	12.06.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Falco tinnunculus	tårnfalk	24.07.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Corvus corax	ravn	24.07.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	4
NT	Lagopus lagopus	lirype	02.08.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Anthus trivialis	trepplerke	07.08.2016	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	4
LC	Turdus torquatus	ringtrost	10.06.2012	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	8
LC	Anthus pratensis	heiplerke	10.06.2012	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Mergus merganser	laksand	02.06.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	8
LC	Turdus torquatus	ringtrost	02.06.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Turdus torquatus	ringtrost	14.07.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	6
LC	Anthus pratensis	heiplerke	18.08.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	10
LC	Anthus pratensis	heiplerke	11.05.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	30
LC	Turdus torquatus	ringtrost	11.05.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Turdus torquatus	ringtrost	09.06.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Anthus pratensis	heiplerke	09.06.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
NT	Cuculus canorus	gjøk	09.06.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Turdus torquatus	ringtrost	03.05.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Anthus pratensis	heiplerke	03.05.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	8
LC	Motacilla alba	linerle	03.05.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Oenanthe	steinskvett	03.05.2015	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1

Vedlegg 1 Artslister

	oenanthe						
LC	Anthus trivialis	trepplerke	11.05.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	09.06.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	11.05.2014	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	15
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	18.08.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	02.06.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	14.07.2013	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	10.06.2012	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	8
LC	Oenanthe oenanthe	steinskvett	02.09.2012	blådalen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Accipiter nisus	spurvehauk	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Corvus corax	ravn	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
NT	Emberiza citrinella	gulspurv	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Cinclus cinclus	fossekall	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Corvus corax	ravn	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	2
LC	Motacilla alba	linerle	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Picus viridis	grønnspekk	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Motacilla cinerea	vintererle	29.04.2012	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1
LC	Sitta europaea	spettmeis	09.04.2011	grøningen, kvinnherad, ho	kvinnherad	hordaland	1

14 VEDLEGG DEFINISJONER OG TERMER

Røddlistedefinisjoner

De seks kategoriene som brukes i den gjeldende nasjonale rødlisten for truede arter er utviklet i regi av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Etter anbefaling av IUCN brukes de engelske forkortelsene også i de nasjonale rødlistene som utarbeides av Artsdatabanken.

Lokalt utryddet – RE (Regionally extinct)

Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet i aktuell region (dvs. Norge) (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).

Kritisk truet – CR (Critically endangered) (50 % sannsynlighet for utdøing innen 10 år) Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing.

Sterkt truet – EN (Endangered) (20 % sannsynlighet for utdøing innen 20 år) Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing.

Sårbar – VU (Vulnerable) (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing.

Nær truet – NT (Near threatened) (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truethet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

Datamangel – DD (Data deficient)

Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over.
