

.....
Mars 2018

Blåfjell pumpe med overføringer

Søknad om planendring

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091
0301 Oslo

POSTADRESSE
Statkraft Energi AS
Postboks 200 Lilleaker
0216 Oslo
Norway

BESØKSADRESSE
Lilleakerveien 6
0283 Oslo

SENTRALBORD
24 06 70 00

TELEFAKS:
24 06 70 01

INTERNETT
www.statkraft.no

E-POST:
post@statkraft.com

ORG. NR.: NO-987 059 729

DERES REF./DATO:
200706426

VÅR REF.:
201100808

STED/DATO:
Oslo, 22.3.2018

ULLA-FØRRE – VERKENE. O/U-PROSJEKT BLÅFJELL PUMPE, HJELMELAND KOMMUNE I ROGALAND. SØKNAD OM PLANENDRING

Statkraft Energi fikk ved kgl. res av 1.9.2017 tillatelse til planendring for bygging av Blåfjell pumpe med overføring av vann til Blåsjømagasinet i Ulla-Førre – anleggene. Det ble også gitt tillatelse til bygging og drift av Blåfjell pumpe.

Tiltaket er et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner nyttes til vannkraftproduksjon.

Ny vurdering av den konsesjonsgitte utbyggingsløsningen viser at den ikke vil være lønnsom. Dette er særlig knyttet til omfattende tunnelarbeider og lang anleggsperiode (3-4 sommersesonger). Vi har derfor endret planene for å redusere kostnader og anleggsperiodens lengde.

Planendringen består i hovedsak av vesentlige reduksjoner i fjellarbeider, der tunneler reduseres til et minimum og i størst mulig grad erstattes av borehull. Pumpestrekningen (tunnel / borehull) fra Stora Blåfjellvatnet til Stora Gilavatnet (Blåsjømagasinet) forkortes vesentlig ved at den deles opp i to strekninger der Litla Gilavatnet benyttes som del av vannveien.

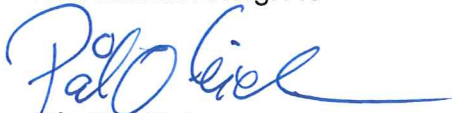
Bygging av to pumpestasjoner i stedet for en, og pumpemagasin i Litla Gilavatnet medfører nye arealinngrep. Men andre inngrep som bortfall av veg langs Stora Gilavatnet, store reduksjoner av massedepoier og en bedre miljømessig plassering av Blåfjell pumpe i tillegg til vesentlig kortere anleggsperiode, gjør at vi vurderer planendringene som positive sett fra et natur-/miljøperspektiv.

I planendringen inngår at en del av et lite felt som skulle overføres ved selvføll til Blåsjø ved Førrevassdammen ikke gjennomføres, fordi terrengforholdene for etablering av grøft for overføring blir for omfattende både økonomisk og inngrepsmessig i forhold til gevinsten. Gjennomføringen etter revidert plan vil gi 47,1 GWh økt produksjon i Ulla-Førre – anleggene, mot 47,4 GWh etter tidligere konsesjonsgitt løsning

Med bakgrunn i dette søker Statkraft Energi AS om planendringer for bygging av Blåfjell pumpe med overføringer av vann til Blåsjø. Endringene i tillatelse etter vassdragsreguleringsloven omfatter i hovedsak etablering av pumpemagasin i Litla Gilavatnet samt at en del av et felt som skulle overføres til Førrevatnet (Blåsjø) utgår.

Det søkes også om revidert anleggskonsesjon for elektriske anlegg, samt tillatelse til ekspropriasjon av nødvendige arealer og rettigheter og om forhåndstiltredelse.

Med vennlig hilsen
for Statkraft Energi AS



Pål Otto Eide
Senior Vice President, Prosjekter
Kraftproduksjon

Vedlegg: Søknad om planendring, Blåfjell pumpe med overføringer

Sammendrag

Statkraft fikk ved kgl. res av 1.9.2017 konsesjon til å bygge Blåfjell pumpe med overføringer av vann til Blåsjømagasinet, samt tillatelse til å regulere Stora Blåfjellvatnet mellom kote 988,0 og 990,5. Prosjektet var beregnet å gi 47,4 GWh/år netto produksjonsøkning. Denne konsesjonen avløste konsesjon gitt ved kgl. res. av 14.6.2013, som viste seg ikke å være økonomisk bærbar.

Også utbyggingsløsningen etter konsesjonen fra 2017 har vist seg å være for kostbar til at den kan realiseres. Både endringer i forventede inntekter og utbyggingskostnader, spesielt tunnel-kostnader, ligger bak denne vurderingen. For å muliggjøre realisering av prosjektet er det utredet en ny og mer kostnadseffektiv utbyggingsplan. Det er ingen endringer i planene for hvilke nedbørfelt som søkes overført til Blåsjø, bort sett fra en liten del av Felt 1 (0,23 km²) som ikke er med i den nye løsningen. Netto produksjonsøkning etter ny plan er beregnet til 47,1 GWh.

Planendringen består i hovedsak av at vann pumpes fra Stora Blåfjellvatnet til Stora Gilavatnet i to trinn i stedet for ett trinn som i gjeldende konsesjon. Overføringen skjer med to pumpestasjoner. Først pumpes vannet fra Litla Blåfjellvatnet opp til sørenden av Litla Gilavatnet og deretter pumpes vannet fra nordøstre del opp til Stora Gilavatnet. Litla Gilavatn vil fungere som et pumpemagasin og får en liten regulering. I denne løsningen blir bekken mellom Litla Gilavatnet og Stora Blåfjellvatnet blir tilnærmet tørrlagt.

Planen består i følgende hovedelementer, se oversiktskart, Fig. 2.1, side 10:

Delplaner som beholdes som før:

- Utløpet fra Trolltjørna stenges med 2 små sperredammer.
- Trolltjørna overføres til Stora Blåfjellvatnet.
- Magasin i Stora Blåfjellvatnet. Ved utløp Stora Blåfjellvatnet etableres en sperredam, og magasinet blir inntaksbasseng for Blåfjellvatnet pumpe.
- Vatn 1132 (Felt II) overføres til Blåsjø via Vatn 1089 (Felt I).

Delplaner som endres ved flytting eller utgår:

- Blåfjellvatnet pumpe ved Stora Blåfjellvatnet vil pumpe vann til Litla Gilavatnet istedenfor direkte til Blåsjø (Stora Gilavatnet) etter gjeldende konsesjon. Pumpestasjonen bygges dels i dagen, dels i skjæring i fjell, og flyttes ca. 400 m vestover fra plasseringen etter gjeldende konsesjon.
- Øvre del av Felt I (Vatn 1089) og Felt II (Vatn 1132) overføres til Blåsjø som før, men etter den nye planen på selvføll ved heving av vannstanden i Vatn 1089 med ca. 2 m. Vannet vil renne videre i bekkeleie mot Stora Gilavatnet/Blåsjø.
- Nedre del av Felt I (Vatn 1066) overføres ikke til Blåsjø. Overføringen utgår.
- Adkomstveg over heia til dam Stora Gilavatnet utgår. Det benyttes i stedet båt/lekter og/eller helikopter over Stora Gilavatnet.
- Påhugg, rigg og tipp ved dam Stora Gilavatnet utgår. Rigg legges i stedet der anleggsveien ender ved Stora Gilavatnet, samt ved Førrevasshytta (som før).
- Nettilknytning skjer ved legging av jordkabel fra Førrevasshytta, samt med enkle forsterkinger i eksisterende nett (ingen endring). Kabelen legges imidlertid gjennom Stora Gilavatnet, langs røret til Gilavatnet pumpe og videre gjennom Litla Gilavatnet og via boret hull ned til Blåfjellvatnet pumpe.

Delplaner som er nye:

- Magasin i Litla Gilavatnet. Ved utløp Litla Gilavatnet etableres en sperredam, og magasinet blir inntaksbasseng for Gilavatnet pumpestasjon, med heving av vannstanden 1,5 m over nåværende naturlige vannstand (NV), og med reguleringshøyde 1,0 m. Laveste regulerte vannstand blir 0,5 m over NV.
- Gilavatnet pumpe bygges i dagen, dels i skjæring i fjell i nordøstenden av Litla Gilavatnet og skal pumpe vann herfra i nedgravd rør opp til Stora Gilavatnet.

Endringene medfører ikke inngrep i områder utenfor planområdet for tidligere planendringssøknad. Vassdragsavsnitt med nye reguleringer – Litla Gilavatnet med tørrlegging av bekken nedstrøms og heving av Vatn 1089 (Felt I) – er karakterisert som fisketomme i tidligere utredninger, og har ingen spesielle biologiske verdier eller andre egenskaper av betydning som blir berørt. Grunneier opplyser imidlertid at Fylkesrådmannen i Rogaland ved brev 30.10.2014 ga tillatelse til utsetting av fisk i to vann ved Blåfjell i 2015. Vi har imidlertid ikke opplysninger om dette, ut over at tillatelsen ble gitt. Vi anser at tidligere gjennomførte undersøkelser er dekkende beskrivelse av konsekvensene for planene slik de er nå, og har ikke sett noen grunn til å gjennomføre nye undersøkelser eller ny konsekvensutredning.

Prosjektet vil gi en produksjonsøkning i Saudal, Kvilldal og Hylen kraftverk, mens Stølsdal får redusert produksjon. Samlet produksjonsøkning i eksisterende stasjoner i Ulla-Førre blir 56,7 GWh og pumpeforbruket er anslått til 9,6 GWh. Netto produksjonsøkning blir dermed 47,1 GWh/år, mot 47,4 GWh/år etter gjeldende konsesjon. Lagring i landets største reguleringsmagasin vil dessuten ha en betydelig tilleggsverdi.

Forbedring av lønnsomheten skyldes først og fremst en kostnadsreduksjon ved at tunnel og bergrom erstattes med boret hull/rør og pumpestasjoner i dagen.

De negative virkningene for samfunn og miljø vil etter vår vurdering ikke bli endret av betydning ved gjennomføring av prosjektet i forhold til den eksisterende konsesjonsgitte løsningen. Anleggsarbeidene vil bli redusert, for eksempel utgår anleggsveg over heia, og kan innebære en marginal fordel for villrein. Den midlertidige atkomsten ved dam Stora Gilavatnet som var tenkt beholdt som en mulig forbedring av passasje for villrein etter planendringen, vil imidlertid ikke bli bygd. Dette kan innebære en marginal ulempe for villrein i forhold til om planene for eksisterende konsesjon blir fullført.

Anleggsarbeidene er planlagt gjennomført over 2 barmarksesonger, mens konsesjonsgitt løsning ville ha medført anleggsarbeider i 3-4 sesonger.

Potensialet for funn av kulturminner som inngår i planområdet er avklart med Rogaland fylkeskommune tidligere. Hjelmeland kommune, Villreinnemnda for Setesdalsområdet og grunneier er orientert om planendringene. Ingen nye grunneiere eller andre kjente rettighetshavere blir berørt av planendringen.

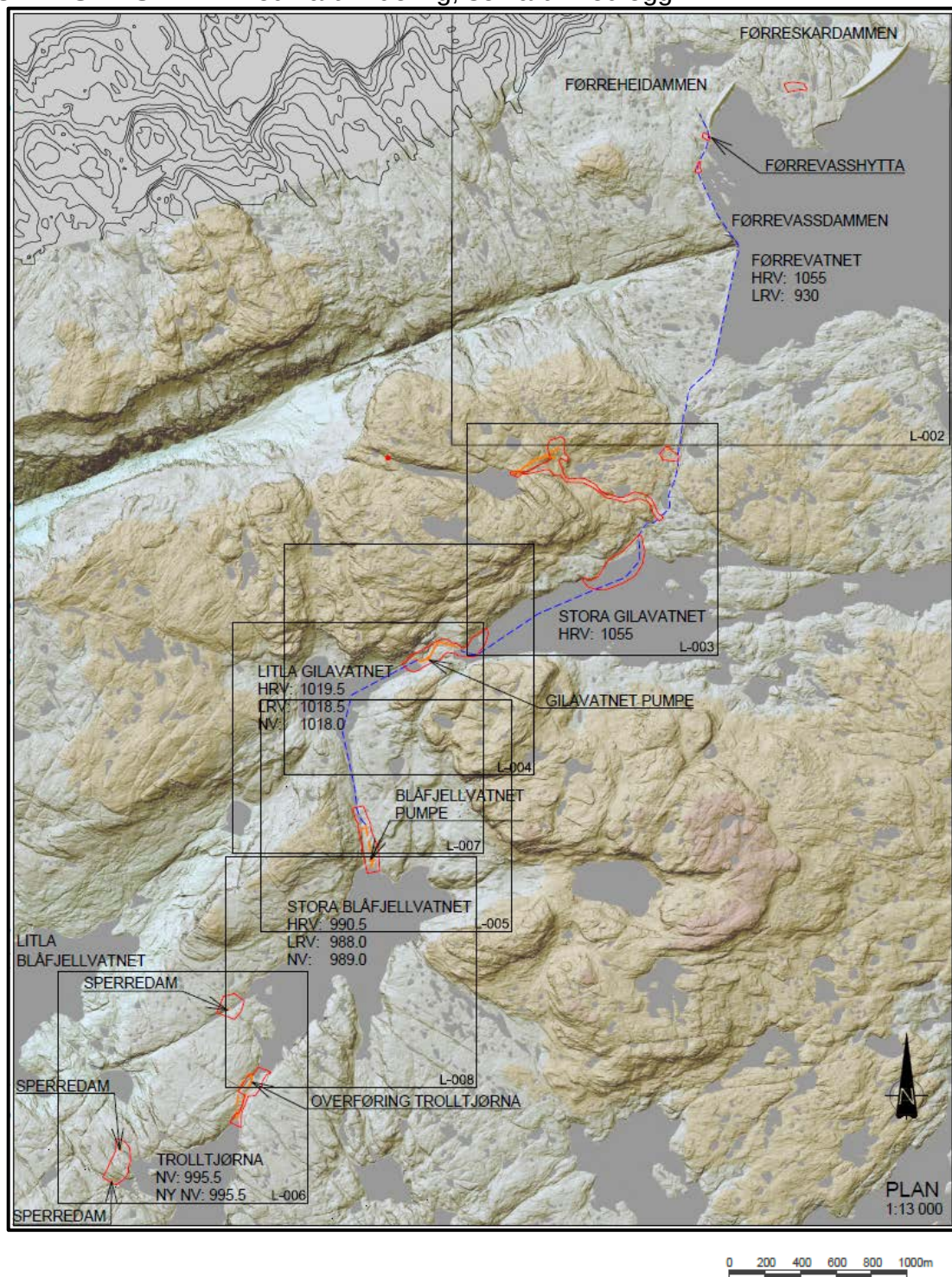
Endringen i kraftgrunnlaget for beregning av konsesjonsavgifter og konsesjonskraft vil være marginal.

Endringene i konsesjon av 1.9.2017 det søkes om vil i hovedsak medføre justeringer i arealdisponeringsplanen, etablering av et magasin i Litla Gilavatnet, heving av

vannstanden i Vatn 1089 samt at bekken mellom Litla Gilavatnet og Stora Blåfjellvatnet blir tørrlagt i lange perioder.

Overføringen er et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner i Ulla-Førreverkene nyttes til vannkraftproduksjon.

OVERSIKTSKART med kartinndeling, se kart i Vedlegg 1.



Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
1. Innledning	6
1.1 Tiltakshaver og søker.....	6
1.2 Bakgrunn for tiltaket og planendringen.....	6
1.3 Geografisk plassering	7
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	8
2. Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1 Plan med hoveddata	9
2.2 Teknisk plan.....	13
2.3 Kostnadsoverslag	30
2.4 Fordeler ved tiltaket, produksjon	30
2.5 Arealbruk, offentlige planer og verneplaner.....	30
2.6 Eiendomsforhold og fallrettigheter.....	31
2.7 Alternative utbygginger	32
2.8 Søknader	32
3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	35
3.1 Hydrologi	39
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	42
3.3 Grunnvann, flom og erosjon.....	43
3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser.....	43
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi.....	43
3.6 Flora og fauna.....	44
3.7 Landskap	45
3.8 Kulturminner	46
3.9 Landbruk.....	46
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	46
3.11 Brukerinteresser	46
3.12 Samiske interesser	47
3.13 Reindrift	47
3.14 Samfunnsmessige virkninger	47
3.15 Konsekvens av kraftlinjer	47
3.16 Konsekvens av brudd på dam og trykkrør	47
3.17 Konsekvens av alternative løsninger.....	47
4. Forslag til avbøtende tiltak.....	49
5. Referanser og grunnlagsdata	50

Vedlegg 1 Arealdisponeringskart (Tegningsnummer L-001 – L-008).

Vedlegg 2 Fagnotat – Hydrologi 27.01.2017, Statkraft

Vedlegg 3 Brev fra Fylkesrådmannen, Kulturavdelingen, 06.03.2018

Følgende skjemaer skal følge søknaden som selvstendige dokumenter

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør
- En-linjeskjema

1. Innledning

1.1 Tiltakshaver og søker

Det er Statkraft Energi AS som er konsesjonshaver, og som søker om planendringen.

Kontaktadresse:

Statkraft Energi AS

Postboks 200 Lilleaker

0216 OSLO

Telefon: 24 06 70 00

(Organisasjonsnummer: NO-987 059 729)

Statkrafts kontaktperson i forbindelse med denne søknaden er:

Thomas Riddervold

E-post: thomas.riddervold@statkraft.com

Tlf: 951 22 811

1.2 Bakgrunn for tiltaket og planendringen

Bakgrunnen for planene er ønsket om å utnytte en større del av det energipotensialet som finnes i området rundt Blåsjømagasinet i Ulla-Førre-anleggene. Blåsjømagasinet er flerårsmagasin, og tilførsel av mer vann vil derfor gi tilskudd i form av etterspurt regulerbar kraft.

Statkraft har ved kgl. res av 1. september 2017 konsesjon for bygging av Blåfjell pumpe med overføring av vann til Blåsjømagasinet i Ulla-Førre anleggene i Hjelmeland og Suldal kommuner. I tilknytning til reguleringskonsesjonen ga OED anleggskonsesjon etter energiloven for tilhørende elektrisk anlegg. Beregnet netto produksjonsøkning for prosjektet var 47,4 GWh/år.

Ved grundigere prosjektering og oppdatering av kostnader for konsesjonsgitt løsning, har det vist seg at prosjektet ikke vil være lønnsomt. For å kunne gjennomføre prosjektet innenfor akseptable økonomiske rammer har det derfor vært nødvendig å endre de tekniske planene. Alternativet til dette vil være å legge prosjektet på is inntil videre, og se om de økonomiske forutsetningene endrer seg positivt over tid. En vil i så fall miste inntekter fra el-sertifikater, noe som vil bidra vesentlig til at prosjektet da ikke kan gjennomføres.

Planen tar fortsatt utgangspunkt i at det er en stor energigevinst ved å føre mer vann til Blåsjømagasinet. Ved å løfte vannet ca. 70 m fra Stora Blåfjellvatnet opp i Blåsjømagasinet, vinnes 440 m fallhøyde i Saurdal, magasinutnyttelsen bedres og produksjonen i Saurdal kraftverk økes. På grunn av reduserte flomtap vil en også få en økning i produksjonen i Kvilldal og Hylen kraftverker.

Planendringen er miljømessig en løsning som etter vår oppfatning totalt sett ligger på samme nivå som gjeldende plan.

1.3 Geografisk plassering

Vann fra feltene som berøres gjennom planendringen ligger i Hjelmeland kommune i Rogaland, og i randsonen til nedbørsområdet til Blåsjømagasinet. Blåsjømagasinet er en del av den store Ulla-Førre utbyggingen som ble gjennomført i perioden 1974 til 1988.

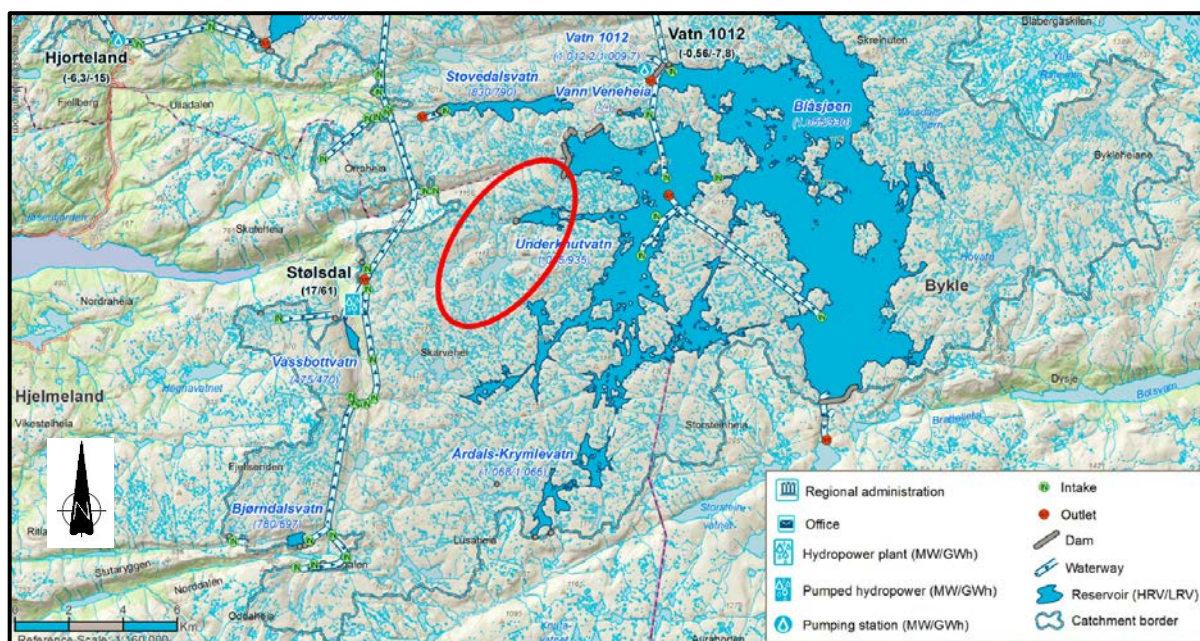
Blåsjømagasinet er ca. 82 km², og har reguleringshøyde mellom kote 1055 moh. (HRV) og kote 930 moh. (LRV).

Det vises til oversiktskart i Figur 1.1 og 1.2.



Figur 1.1. Oversikt over Statkrafts reguleringer i Vest-Norge. Blåsjømagasinet ligger i Ulla-Førre.

Feltene som er planlagt overført ligger i det naturlige nedbørfeltet til Førreåna (Vatn 1089 (felt I) og Vatn 1132 (felt II), og til Fossåna (øvrige felt).



Figur 1.2. Plassering av tiltaksområdet i forhold til Blåsjømagasinet.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Ulla-Førre anleggene utnytter vannkraften i vassdragene Ulladalsåna, Førreåna, Suldalslågen samt en rekke sidevassdrag i et 2000 km² stort område. Tilsiget som inngår i pumpeprosjektet, samles i dag opp i to bekkeinntak. Ett i en sidebekk til Fossåna, på ca. kote 730 og ett i Førreåna på ca. kote 640.

Tilsiget til bekkeinntaket i Fossåna går direkte til kraftproduksjon i Stølsdal og videre til Sandsavatnet (HRV 605, LRV 560 (konsesjonsgitt 550)). Derfra går det videre for produksjon gjennom Kvilldal og Hylen kraftverker ned til fjorden. Alternativt kan vannet pumpes i Saurdal pumpekraftverk til lagring i flerårsmagasinet Blåsjø.

Tilsiget til bekkeinntaket i Førreåna tas inn på en overføringstunnel direkte til Sandsavatnet. Med samme alternativ for videre produksjon gjennom Kvilldal og Hylen kraftverker, alternativt pumping gjennom Saurdal pumpe til Blåsjømagasinet. Blåsjømagasinet er inntaksmagasin for Saurdal pumpekraftverk.

Kartskissen i figur 1.2 viser beliggenheten for pumpeprosjektet Blåfjell pumpe i forhold til Blåsjømagasinet.

Småkraft AS fikk i 2013 konsesjon for Osane kraftverk som utnytter fallet mellom Grunnavatnet og Sandsavatnet. Blåfjell pumpe berører ikke Osane kraftverk.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Plan med hoveddata

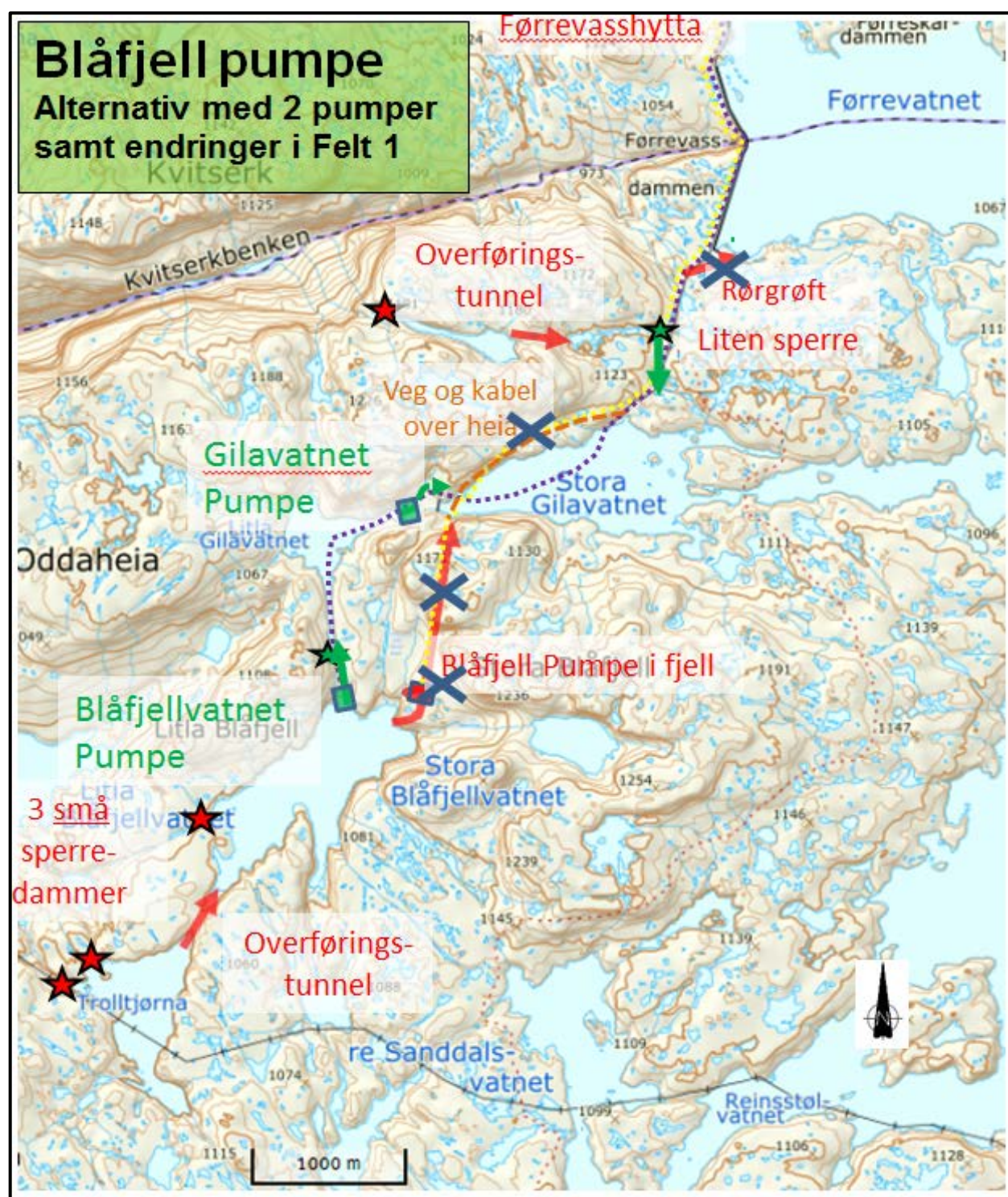
Oversikt tiltak

I forhold til gjeldende plan består endringene av følgende, se også kart i Figur 2.1 og Figur 2.2:

- Det bygges to pumpestasjoner i dagen, i stedet for portal og en pumpestasjon i fjell.
- Vannvei fra Stora Blåfjellvatnet til Blåsjømagasinet vil først være borehull fra Stora Blåfjellvatnet til Litla Gilavatnet, og videre derfra via pumpestasjon i rør til Stora Gilavatnet. Tunnel fra Stora Blåfjellvatnet direkte til Stora Gilavatnet utgår.
- Litla Gilavatnet heves med 1,5 m og reguleres med 1 m.
- Det blir ikke bygd anleggsveg langs Stora Gilavatnet. Det benyttes båt/lekter/helikopter i stedet. Det blir heller ikke vegfylling oppstrøms Dam Stora Gilavatnet til planlagt riggsted / påhugg for tunnel til Blåfjell pumpe på sørsiden av dammen.
- 75.000 m³ tunnelstein fra vannveien skulle deponeres rett oppstrøms Dam Stora Gilavatn. Denne tunneltippen unngås.
- Vatn 1089 (øvre del av Felt I) vil bli overført ved heving av Vatn 1089 med 2 m og selvføll via bekkefar til Stora Gilavatnet (Blåsjø), istedenfor via Vatn 1067 og rør i grøft til Førrevatn (Blåsjø).
- Vatn 1067 (nedre del av Felt I) utgår.
- Nettilknytning: Ved Stora Gilavatnet legges kabel ut i magasinet, videre i rørgrøft ned til Gilavatnet pumpestasjon og derfra via Litla Gilavatnet og vannveien (boret hull) ned til Blåfjell pumpestasjon.
- Anleggsarbeidene er planlagt gjennomført over 2 barmarksesonger. Konesjonsgitt løsning ville ha medført anleggsarbeider i 3-4 sesonger.

Følgende planer beholdes som før:

- Trolltjørna: Dammer, regulering og overføring til Stora Blåfjellvatnet.
- Store Blåfjellvatn: Dam og regulering.
- Vatn 1132 (Felt II). Dam, regulering og overføring til Vatn 1089 (Felt I).
- Nettilknytning med kabel langs vei mellom Førrevasshytta og Stora Gilavatn.



Figur 2.1: Kart over tiltak i konsesjonsgitt prosjekt for Blåfjell pumpe 01.09.2017 merket rødt. Inngrep som faller ut i denne planendringen er satt kryss over, og nye anlegg og vannveier er markert med grønn strek. Blå/lilla prikket linje er 22 kV kabel og styringskabel i vann, og i grøft. Gul prikket linje er veg- og kabeltrasé som utgår.

Hoveddata for prosjektet er sammenstilt nedenfor. Hydrologiske data for ulike overførte felt, slukeevner, produksjonsgevinster og kostnader er angitt i Tabell 2.1. Data for elektriske installasjoner er angitt i Tabell 2.2.

Tabell 2.1. Hoveddata for Blåfjell pumpe med overføringer. Data for konsesjonsgitt løsning 1.9.2017 i parentes ().

		Troll- tjørna	Stora Blåfjellvatnet	Litla Gilavatnet	Felt I Vatn 1089	Felt II Vatn 1132	Sum
TILSIG							
Nedbørfelt	km ²	4,1	8,6 (10,3)	1,7	0,5 (0,70)	0,5	15,4
Årlig tilsig	Mm ³	12,8	23,8 (29,7)	5,5	1,4 (2,2)	1,7	45
Middelvannføring	l/s	406	768 (941)	173	49 (68)	52	1450
Alminnelig lavvannføring	l/s	46	80 (90)	10	3	6	
5-persentil som.	l/s	57	121 (153)	32	8	10	
5-persentil vinter	l/s	30	49 (56)	8	2	4	
PUMPE/ OVERFØRINGER			Blåfjellvatnet pumpe	Gilavatnet pumpe			
Inntak på kote	moh	995,5	1016,5 (986)	986	1089(1067)	1028(1130,5)	
Avløp på kote	moh		1056 (1056)	1 017			
Lengde berørt elvestrekning	Km	3	0,4 (3,5)	0,3	0,8	0,8 (0,6)	
Brutto løftehøyde	M		30 (68)	37			
Midlere energiekv.	kWh/m ³	1,016	1,016 (0,66)	1,101	1,207	1,207	
Slukeevne, maks.	m ³ /s		4 (4)	4	2		
Slukeevne, min.	m ³ /s		2 (1,3)	2			
Inst. effekt, maks.	MW		1,4 (3,3)	1,9			
MAGASIN							
Magasinvolum	mill. m ³	0	1,57 (1,57)	0,2	0	0	1,8 (1,6)
HRV	moh		990,5 (990,5)	1019,5			
LRV	moh		988,0 (988,0)	1018,5			
PRODUKSJON							
Produksjon, middel	GWh/år						47,1 (47,4)
ØKONOMI							
Utbyggingskostnad	mill.kr						205 ¹⁾
Utbyggingspris	kr/kWh						4,3 (4,6)

1) Utbyggingskostnader er justert opp for markedspriser pr. d.d. Tilsvarende justering av kostnadene for konsesjonsgitt løsning gir en kostnad på 255 mill.kr.

Tabell 2.2. Elektriske anlegg for pumpestasjoner.

	Gilavatnet pumpe	Blåfjellvatnet pumpe
Pumpe		
Ytelse (MW), sum	1,9 (2 stk)	1,4 (2 stk)
Spennning (kV)	0,69	0,69
Transformator		
Ytelse (MVA), sum	2,2 (2 stk)	1,6 (2 stk)
Spennning (kV)	22/0,69	22/0,69
Nettilknytning		
Lengde (km)	4,5	1,6 (fra Gilav P.)
Nominell spenning	22	22
Luftlinje/kabel	Kabel	Kabel

Felt I er i tidligere konsesjonssøknad kalt Vatn 1096 og Felt II er kalt Vatn 1134. Nytt og oppdatert kartunderlag gir andre høyder. Her benyttes høyder basert på NN54 som tilsvarer høydene angitt i NVE Atlas, ref. tabell 2.3.

Tabell 2.3. Høyder angitt for overførte vann/felt.

	Konsesj.2009	Statens kartverk	NVE Atlas
Felt I		1089,9	1089
Felt II	1134	1129,9	1132
Stora Blåfjellvatnet	989	989,9	989
Litla Gilavatnet		1019,9	1018
Trolltjønna		999,9	996

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Hydrologi og tilsig

I søknaden for gjeldende konsesjon 01.09.2017 ble det hydrologiske grunnlaget oppdatert i ft. opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008. Hovedendringene bestod i:

- Referanseperiode 1973-2015.
- Justerte verdier fra NVE sine kartapplikasjoner for estimering av middelvannføring og lavvannskaraktistika som grunnlag for skaleringsfaktorer.
- Oppdatert vannføringskurve (NVE) for vannmerke 26.26 Jogla.

Måleserier

Det er gjennomført hydrologiske beregninger for overføringene som nå er aktuelle. Det er ingen vannføringsstasjoner i drift i de aktuelle feltene og heller ingen i umiddelbar nærhet. Aktuelle stasjoner med data av antatt god kvalitet og minst en 20 års serie, er 35.9 Osali, 26.26 Jogla og 25.24 Gjuvvatn (NVEs stasjonsnummer).

Stasjonen Osali ligger i Botnavatnet like øst for Sandsamagasinet. Nedbørsfeltet på 23,7 km² ligger mellom 644 og 1263 moh. Det foreligger data fra mars 1982 og til i dag.

Stasjonen 26.26 Jogla ligger øverst i Sirdal, vest for Øyarvatnmagasinet. Stasjonen ligger 650 moh., nedbørsfeltet er på 31 km² med snaufjell og mange små innsjøer og strekker seg opp til 1220 moh. Tyngdepunktet ligger rundt 1000 moh. Det foreligger data av god kvalitet fra 1973 og til i dag.

Stasjonen 25.24 Gjuvvatn ligger øverst i Kvinavassdraget, nordøst for Rosskreppfjorden. Stasjonen ligger 950 moh., nedbørsfeltet er på 97 km² med snaufjell og mange større og mindre innsjøer. Nedbørsfeltet strekker seg opp til 1400 moh. Tyngdepunktet ligger rundt 1100 moh. Det foreligger data fra 1972 og til i dag.

Osali og Jogla har begge felt som ligger ca. 100 m lavere enn de aktuelle feltene ved Blåfjell. Ved å plote sammen noen år med data fra de to stasjonene, så sees det at Jogla som oftest har lavere vintervannføring og noe høyere og seinere snøsmelting enn Osali. Gjuvvatnfeltet har nesten samme middelhøyde som Blåfjellfeltene, men har et mye større nedbørsfelt og har en vesentlig høyere innsjøprosent. Feltet må derfor forventes å reagere noe tregere enn de aktuelle Blåfjellfeltene. Dessuten ligger feltet lenger øst i Langfjella og er neppe så direkte påvirket av vestaværet som Blåfjellområdet.

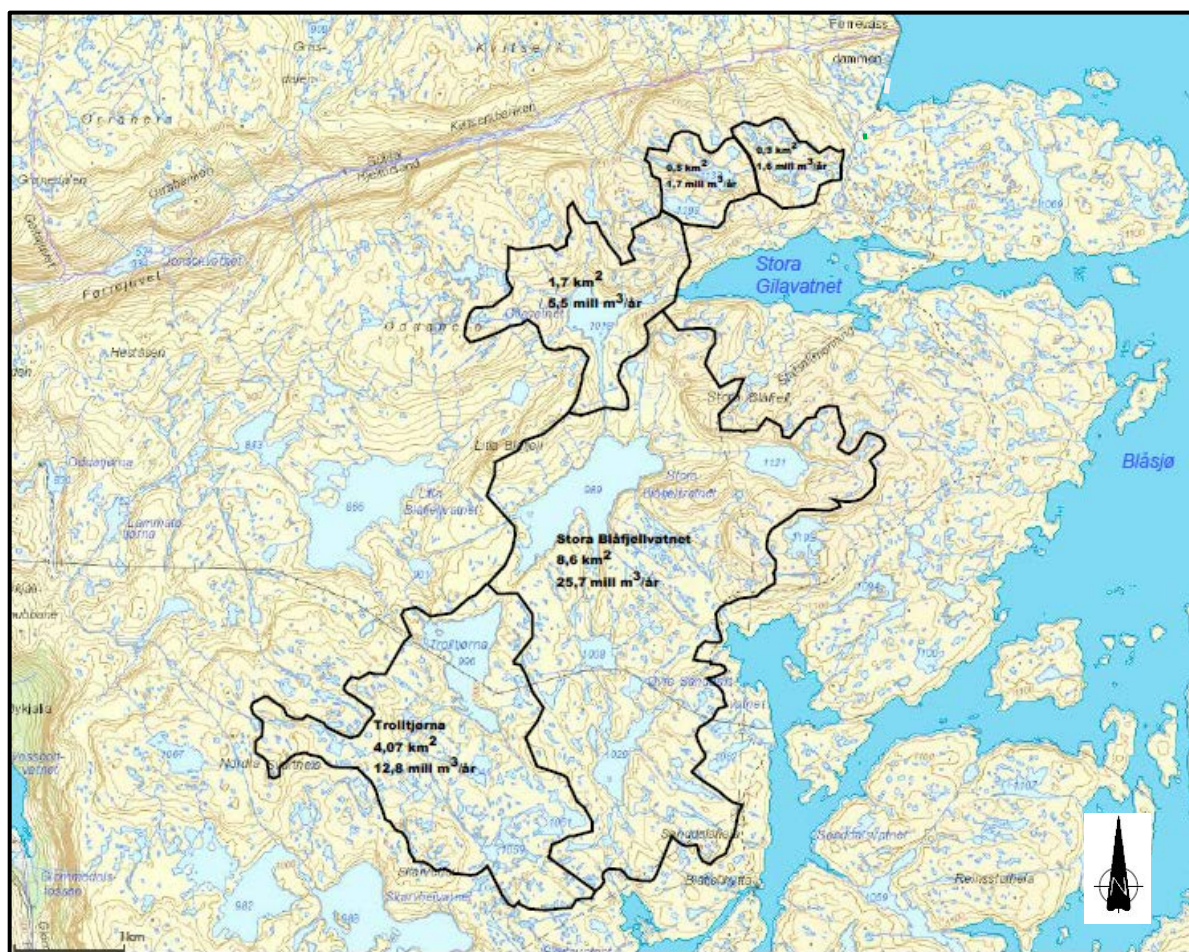
Med bakgrunn i dette er det valgt å bruke dataserien fra Jogla til å representere Blåfjellfeltene. Dataperioden er 1973 – 2015, og resulterer i en del endringer i forhold til data 1973-2006 som ble benyttet i konsesjonssøknaden fra 2008.

Feltkarakteristika

Kart over feltene som ønskes overført til Blåsjømagasinet er vist i Figur 2.2.

Trolltjørna overføres via tunnel til Stora Blåfjellvatnet. Herfra pumpes vannet først til Litla Gilavatnet og videre til Blåsjø (Stora Gilavatnet) ved pumping fra Litla Gilavatnet. Samlet feltstørrelse for disse er 14,4 km². Data for feltene som overføres fremgår i Tabell 2.4.

Tilsiget fra til sammen 1,0 km² fra Vatn 1132 (felt II) og Vatn 1089 (felt I) overføres til Blåsjø uten pumping. Feltene drenerer i dag mot nord til Førrejuvet og Førreåna. Middelhøyden av feltene ligger på ca. 1150 moh.



Figur 2.2: Kart over nedbørfelt som søkes overført til Blåsjø.

Tabell 2.4. Overføringer til Blåsjømagasinet

	Nedbørfelt i km ²
Vatn 1089 (Felt I) (Inr. 193930*)	0,5
Vatn 1132 (Felt II) (Inr. 24369*)	0,5
Litla Gilavatnet (Inr. 24426*)	1,7
Stora Blåfjellvatnet (Inr. 24495*)	8,6
Trolltjørna (Inr. 24575*)	4,1
Sum	15,4

* Løpenummer fra NVEs innsjødata.

Erfaringsmessig må det ventes at feltene har en lav vinteravrenning og en stor snøakkumulasjon, som medfører at hovedtyngden av avrenningen kommer i mai - juni. Førreåna har i dag et uregulert restfelt på 8,0 km² mellom Førrevassdammen og inntaket på kote 640 m. Etter overføring av felter til Blåsjø reduseres arealet til 7,0 km².

Også Førreånas felt består av snaufjell med flere mindre innsjøer, middelhøyden anslås til ca. 1000 moh. Det kan nevnes at Førreåna mottar eventuelle overløpsflommer fra Blåsjømagasinet. Dette forekommer meget sjeldent.

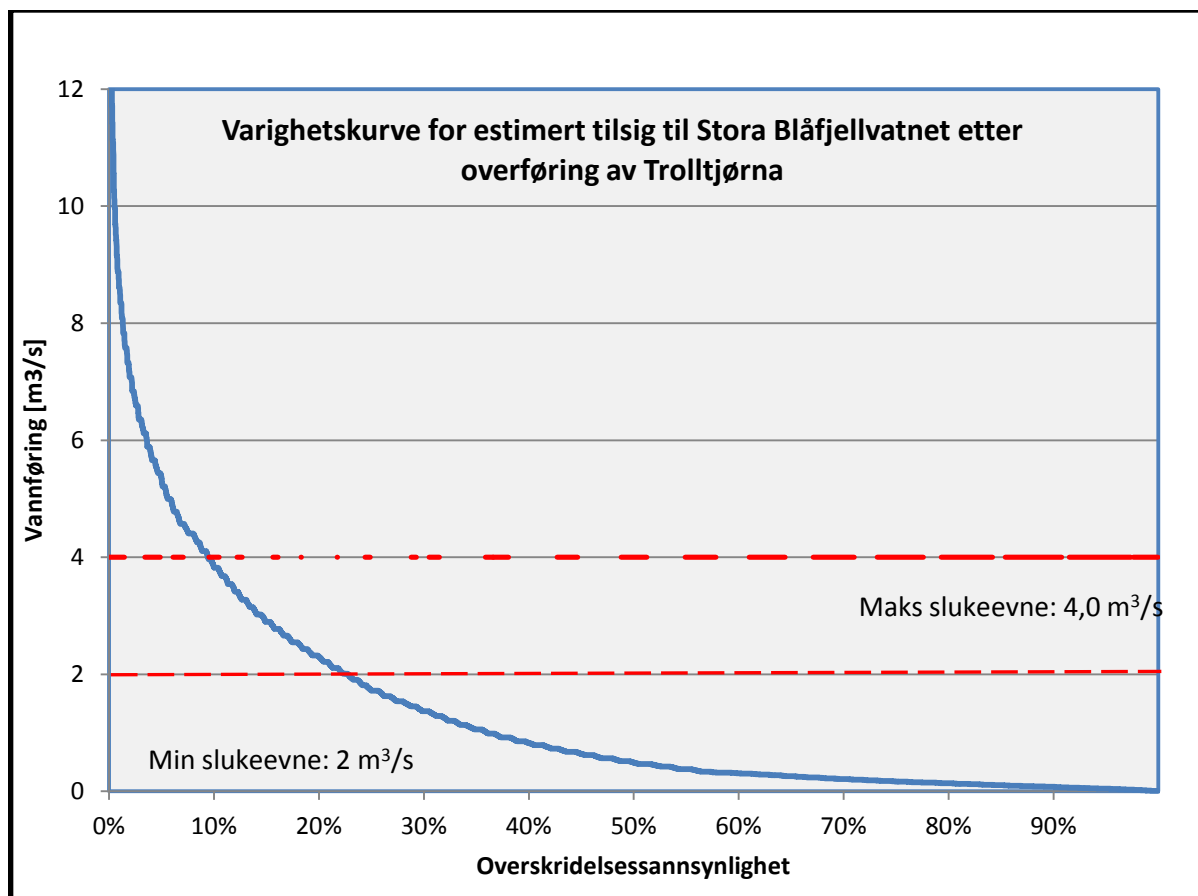
Tabell 2.5 viser fordelingen over året av vannføringer (m³/s) for de berørte feltene i perioden 1973 – 2015.

Tabell 2.5. Nøkkeltall for vannføringer, i m³/s, for berørte felt for perioden 1973-2015.

Feltnavn	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Året
Sum overførte felter	0,49	0,39	0,28	1,15	4,26	3,29	1,27	1,01	1,43	1,69	1,32	0,91	1,45

Den alminnelige lavvannføringen for Førreåna ovenfor inntaket på 640 m, er beregnet til 0,030 m³/s ved hjelp av NVE programmet E-tabell. 5- persentilen av sommervannføringen (1.5 – 30.09) er beregnet til 0,049 m³/s. Tilsvarende tall for Fossåna ved utløp Lammatotjørna er henholdsvis 0,097 m³/s og 0,159 m³/s.

Varighetskurve for tilsiget til Stora Blåfjellvatnet, inklusive alle overføringer er vist i Figur 2.3. Maks. og min. slukeevne på pumpen er inntegnet i diagrammet.

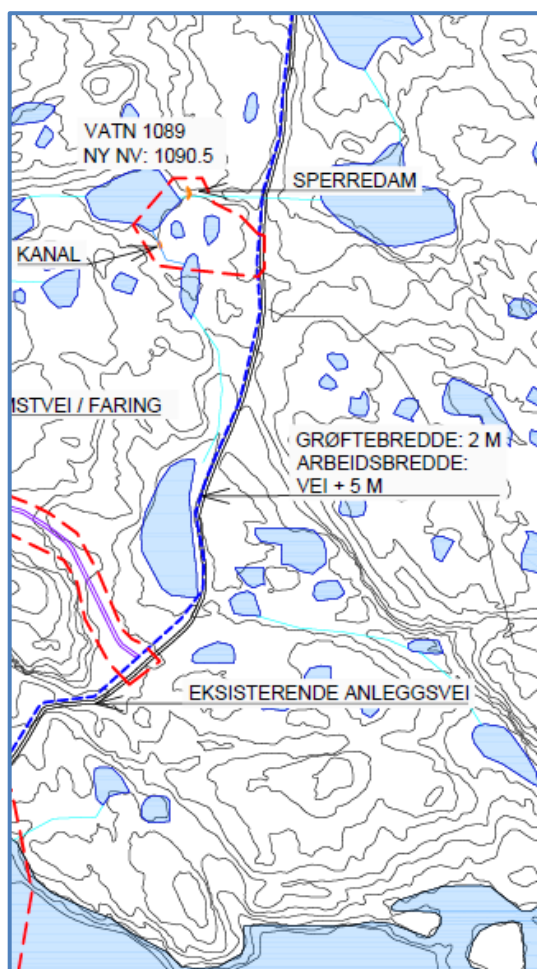


Figur 2.3. Varighetskurve for tilsiget til Stora Blåfjellvatnet, inklusive overføring Trolltjørna. Maks. og min. slukeevne.

2.2.2 Overføringen av Vatn 1089 (Felt I) til Blåsjø

Se Vedlegg 1, tegning L-003.

Vatn 1089 (Felt I) ligger mellom Stora Gilavatnet og Førrevassdammen. Det bygges en mindre sperredam ved Vatn 1089 som blir ca. 2,5 m høy. Vatn 1089 inkl. vann fra Vatn 1132 (Felt II) vil renne sørover via eksisterende bekkefar ca. 800 m ned til Stora Gilavatnet, jf. bilder i Figur 2.4. Heving av vannstanden i Vatn 1089 med 2 m vil medføre neddemming av 1,1 daa. Arealet består i stor grad av bart fjell. Overflatearealet av Vatn 1089 øker fra 3,3 til 4,4 daa.



Figur 2.4. Vatn 1089.

Til venstre: Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-003. Bilde øverst til høyre: Bekkefar og tjern som drenerer mot Store Gilavatnet, og som vil få tilført mer vann ved bygging av sperredam i Vatn 1089. Bilde nederst til høyre: Utløp og planlagt damsted i Vatn 1089.

2.2.3 Direkteoverføringen av Vatn 1132 (Felt II) til Blåsjø

Se Vedlegg 1, tegning L-001 og L-003.

Vatn 1132 (Felt II) ligger nord for Gilavassdammen og sørvest for Førrevassdammen. Feltet overføres gjennom langhullsboring (hovedalternativ) eller konvensjonelt drevet tunnel til Felt I. Videre lengre ned, ved Vatn 1089 (Felt I), føres vannet på selvføll til Blåsjømagasinet.

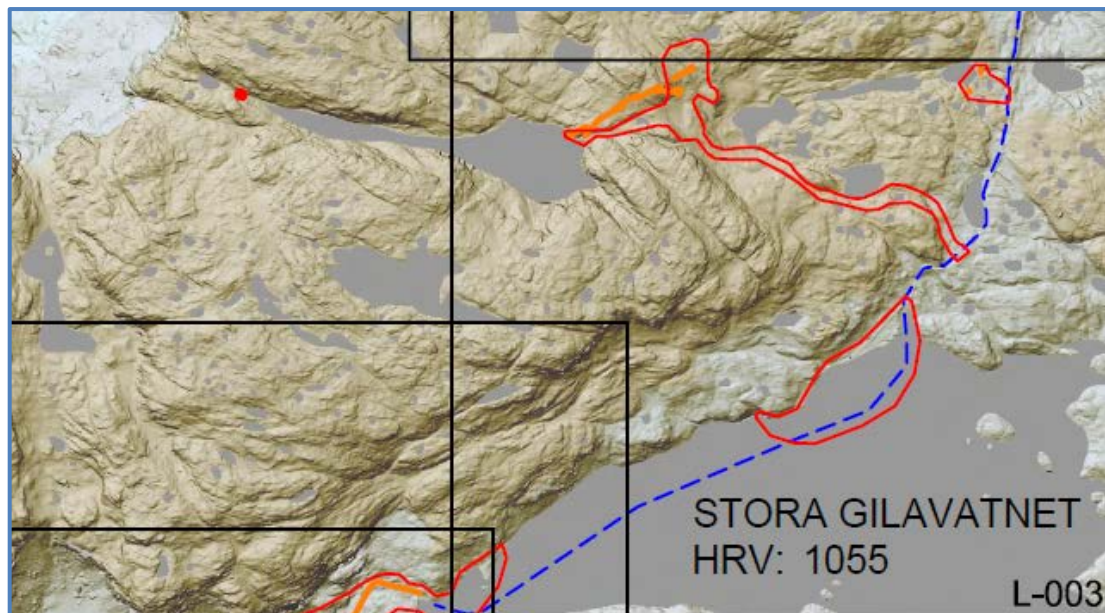
Tabell 2.7. Felt som overføres direkte til Blåsjømagasinet.

Fra – til	Type	Lengde (m)	Tverrsnitt/ Diameter	Kapasitet (m ³ /s)
Vatn 1132 – Felt I	Tunnel / Langhull	258 / 321	8-12 m ² / 0,66 m	6 / 0,4

Langhullsboring for overføring av Vatn 1132 må utføres fra tørt land og vil ha utslag under vann. Det etableres overløpsterskel i utløpet av overføringstunnelen med topp på NV-1m for å opprettholde vannspeilet på dette nivået, dvs. vannstanden senkes permanent med 1 meter. Ved en meters senkning antas det at man har ca. 0,8 meter å gå på før det renner ut gjennom dagens utløp, se Figur 2.5. Det legges derfor opp til å legges noen større stein i dagens utløp for å kunne øke buffermagasinet noe –

maks. 1,5 meter over dagens vannspeil. På den måten vil man sikre at mer flomvann fanges opp og renner gjennom den borete tunnelen og til Blåsjømagasinet via Felt 1.

Boremassene plasseres i egnede forsenkninger i terrenget, og vil bli nærmere beskrevet i detaljplan for miljø og landskap.



Figur 2.5. Vatn 1132

Øverst: Utsnitt fra kart Vedlegg 1, tegning L-001. Nederst: Bildet viser utløpet mot vest fra Vatn 1132 (Felt II). Et buffermagasin etableres ved at vannet senkes med 1 meter, og ved utlegg av lokal stein for en enkel stein/røysdam heves med høyde maks 1,5 meter over NV.

Også ved overføring med sprengt tunnel vil vannstanden senkes permanent med 1 meter. Tunnelen etableres med fritt vannspeil og overløpsterskel i utløpet av overføringstunnelen. Steinmassen som tas ut legges i terrenget i tipp jf. Arealbruksplan. Det ønskes bygget en enkel midlertidig anleggsvei/faring fram til påhugget.

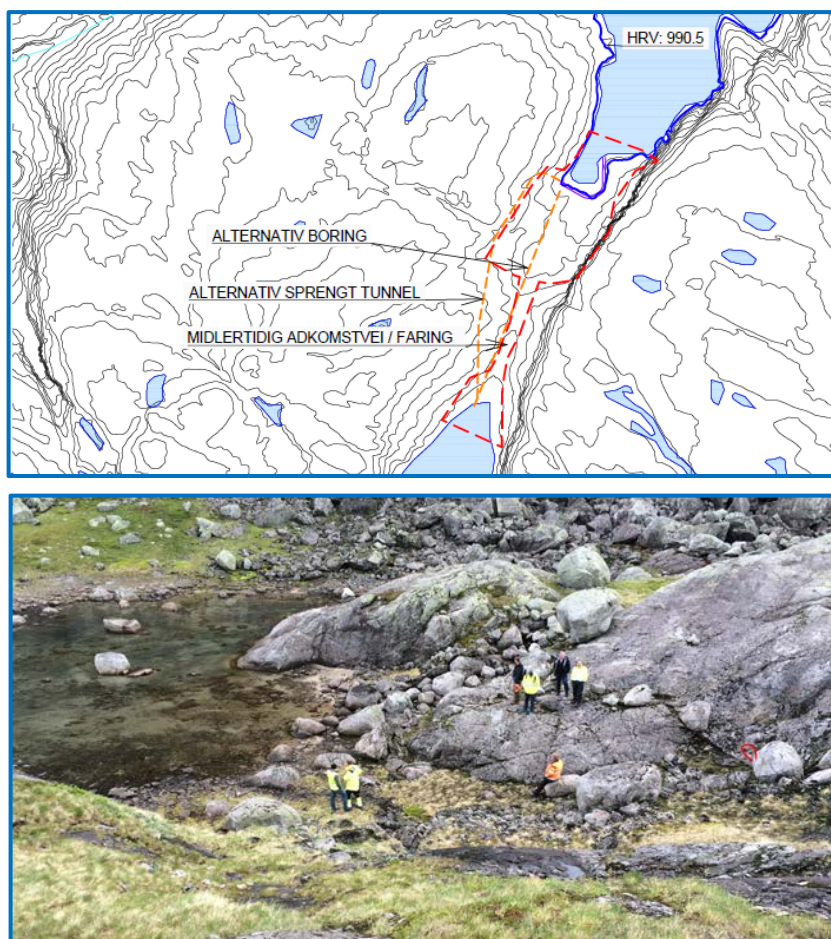
2.2.4 Overføring av Trolltjørna

Se Vedlegg 1, Tegning L-006

Trolltjørna overføres til Stora Blåfjellvatnet enten ved langhullsboring (hovedalternativ) eller konvensjonelt drevet tunnel. I anleggsperioden senkes Trolltjørna 1 m.

Boret tunnel vil bli på ca. 270 m. Det bores nedenfra ved utløpet i Blåfjellvatn, se Fig. 2.6. Inntakskonstruksjon i Trolltjørna utføres med innebygd terskel med topp lik NV. Dette medfører at naturlig vannstand og variasjoner opprettholdes.

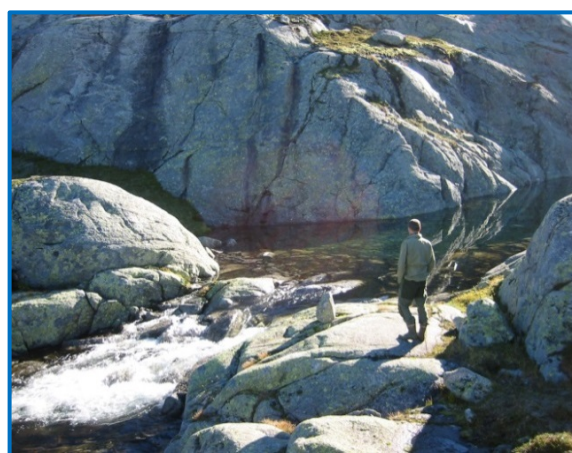
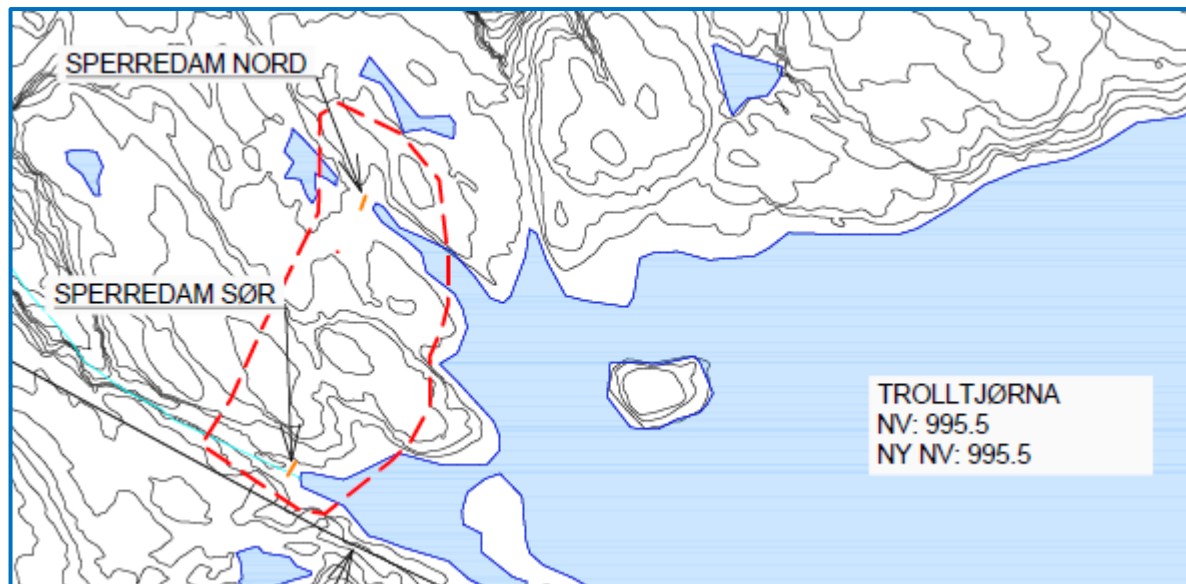
Konvensjonelt drevet (sprengt) tunnel vil få en lengde på som boret ca. 270 m og et tverrsnitt på mellom 8 og 12 m². Den sprenges ut fra samme området som boret hull. En betongterskel nedstrøms tunnelen holder vannspeilet på naturlig vannstand helt fram hit (frispeilstrømning).



Figur 2.6. Overføring Trolltjørna til Stora Blåfjellvatnet.

Over: Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-006. Under: Foto utløpsområde Stora Blåfjellvatnet fra overføringstunnel fra Trolltjørna. Senter borhull angitt med rødt på bildet er på kote 991,5, dvs. 1 meter over HRV i Blåfjellvatnet.

Da Trolltjørna har to naturlige utløp, bygges sperredam i hvert av utløpene, se Fig. 2.7. Sperredammene bygges NV+1m slik at det etableres en flomdemping på 1m. Det bygges bjelkestengsel i den ene sperredammen (utløp II). I byggefasen kan det kortvarig bli aktuelt å senke vannstanden noe under dagens nivå. Adkomst til anleggsstedene vil være med helikopter eller båt/lekter.



Figur 2.7. Trolltjørna

Over: Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-006. Under: Foto fra Sperredam sør (t.v.) og Sperredam nord (t.h.).

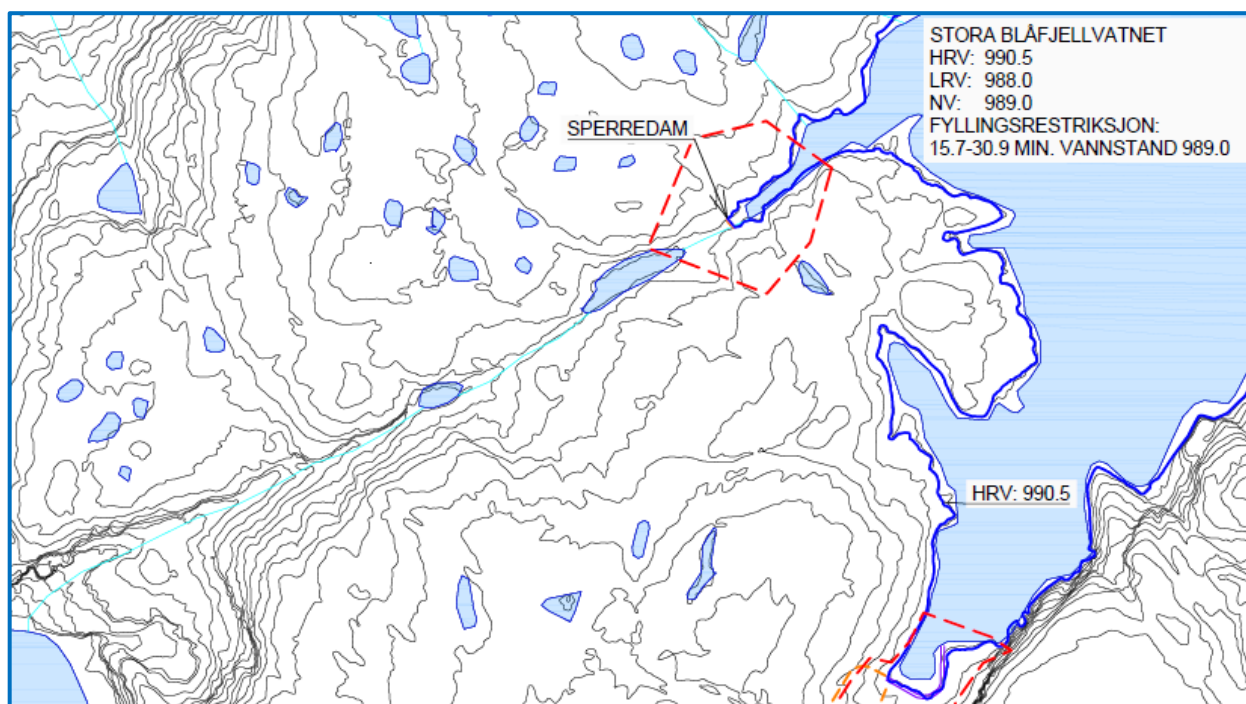
2.2.5 Stora Blåfjellvatnet – magasin og dam

Se Vedlegg 1, Tegning L-006.

Regulerte magasin og lokalisering av pumper er vist i Figur 2.1-2.2.

Stora Blåfjellvatnet vil være inntaksmagasin for pumpen. Det planlegges en total regulering på 2,5 m gjennom 1,5 meter heving over NV og 1,0 meter senkning som gir et magasinivolum på 1,57 Mm³.

Det bygges en betong sperredam i utløpet av Stora Blåfjellvatnet utrustet med bjelkestengsel, se Figur 2.8. Sperredam vil bli ca. 12 m lang og 3 m høy.



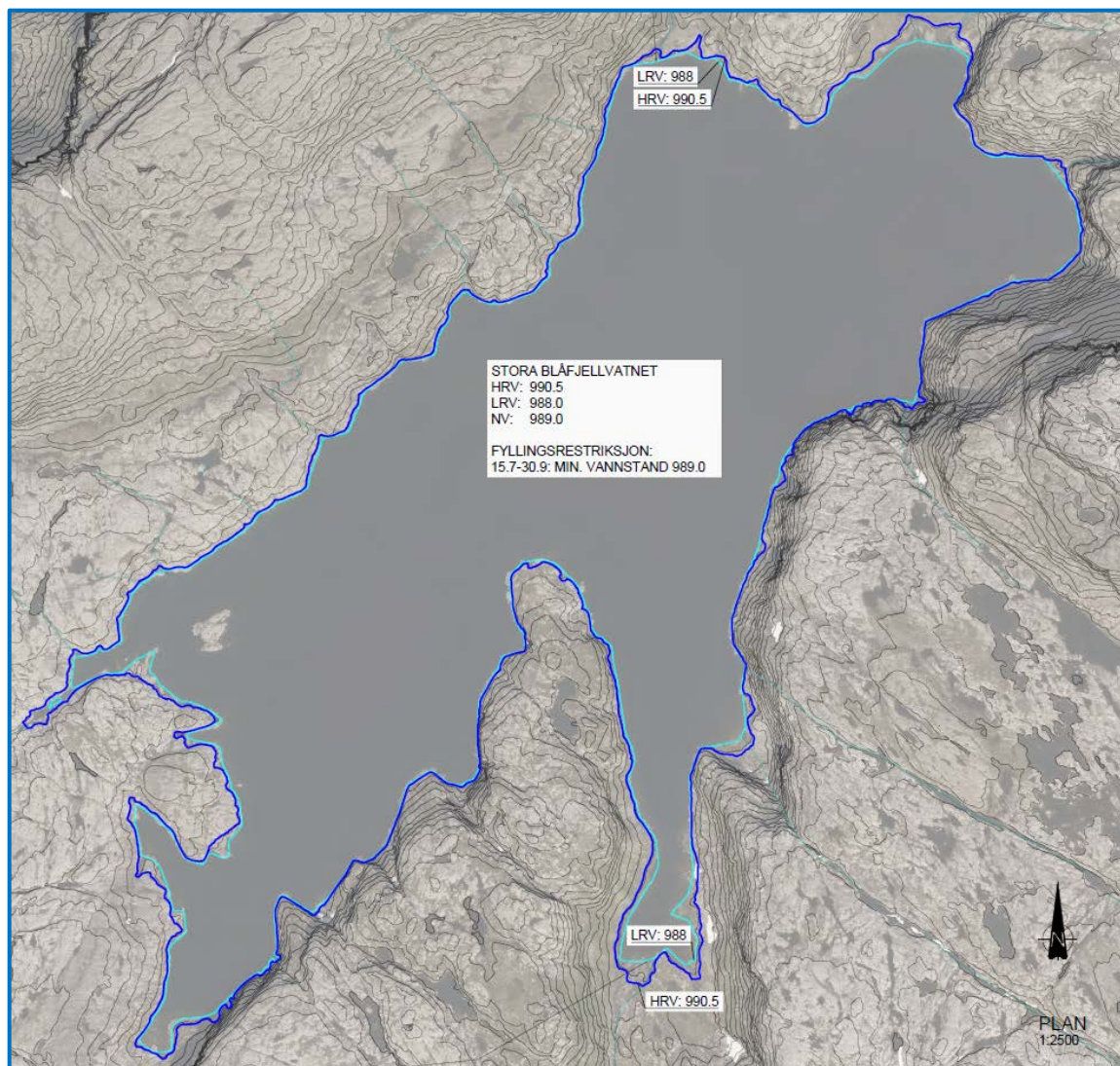
Figur 2.8. Over: Utklipp fra Vedlegg 1 tegning L-006. Under: Fotos, Plassering av betong sperredam utløp Stora Blåfjellvatnet.

Det er ikke gjennomført flomanalyser, men det antas at grensen for heving av magasinet ligger innenfor naturlige vannstandsvariasjoner i vannet. Som bildene viser går terrenget i all hovedsak bratt ned i vatnet, og reguleringssonen vil for mer enn 90 % av lengden bli liggende på de steile fjellssidene. Reguleringen av magasinet blir derfor relativt lite synlig. Unntak er i nord-østre ende av Stora Blåfjellvatnet. Her er terrenget noe flatere, og grunnen her består av løsmasser svakt skånende fra vannkanten og opp til ca. 1,5 - 2 m over NV.

I byggetiden vil vannet bli midlertidig senket inntil 1 m under LRV. Nøkkeltall for magasinet er vist i Tabell 2.8 og reguleringssonen med neddemmet areal er indikert i Figur 2.9.

Tabell 2.8. Nøkkeltall for Stora Blåfjellvatnet før og etter regulering

	Før regulering		Etter regulering		
	Areal ved NV (km ²)	NV (kote)	Areal ved HRV (km ²)	HRV (kote)	LRV (kote)
Stora Blåfjellvatnet	0,648	989	0,668	990,5	988

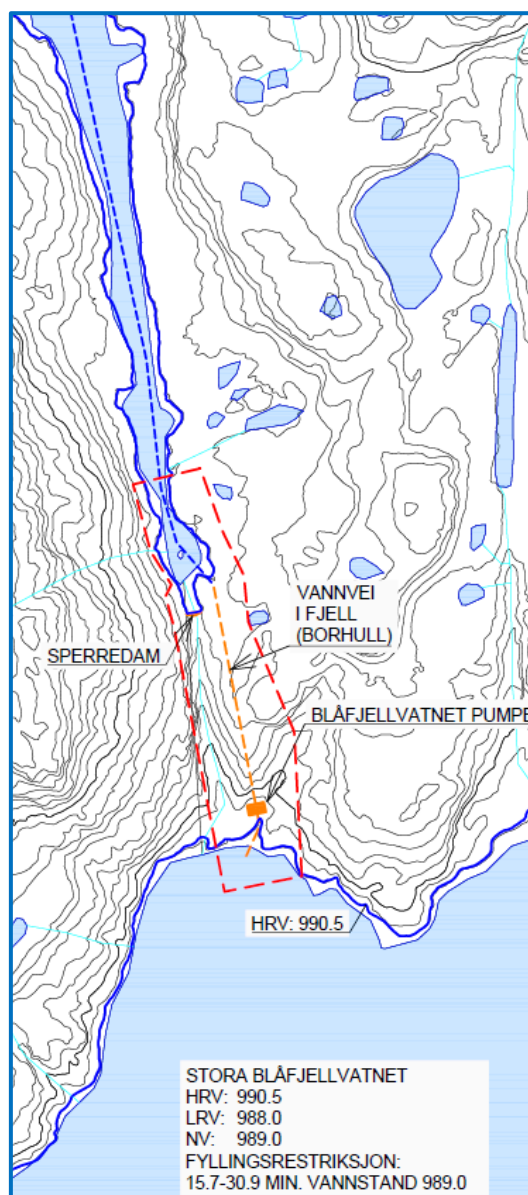


Figur 2.9. Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-008. Magasinkart Stora Blåfjellvatnet, med inntegnet HRV og LRV.

2.2.6 Blåfjellvatnet pumpestasjon

Se Vedlegg 1, Tegning L-005

Blåfjellvatnet pumpestasjon plasseres i dagen ved Stora Blåfjellvatnet sin nordvestre bredd, se Fig.2.10. Pumpestasjonen ønskes lokalisert på fast fjell og vil derfor ikke stå helt i vannkanten, men trukket 10-20 m innenfor. Bygget vil få en form og farge tilpasset omgivelsene.



Figur 2.10. Til høyre: Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-005. Til venstre, øverst: Foto fra område for plassering av Blåfjellvatnet pumpestasjon ved Stora Blåfjellvatnet. T.v., nederst: Oversiktsfoto overføring fra Stora Blåfjellvatnet til Litla Gilavatnet.

Det legges inntaksrør, nedgravet, ut i Stora Blåfjellvatnet, ett for hver pumpe.

Pumpestasjonen utstyres med 2 stk. pumper med samlet slukeevne på 4,0 m³/s. Stasjonsgroppen blir dyp fordi inntaksrørene må ligge under LRV. Gulv i stasjonen legges 1 m over HRV for å redusere faren for drukning ved eventuell oppstuvning i utløpet av Stora Blåfjellvatnet. Fra stasjonen legges kort rør i gravet/sprengt grøft opp til fjellskjæring for borehull. Hullet bores med liten diameter ovenfra, deretter rømmes det opp til 1,4 m diameter. Lengde blir ca. 220 m. Kraftforsyningen til pumpestasjonen legges i kabel gjennom borehullet.

Utløpet bra borhullet legges ca. 1 m over HRV i Litla Gilavatnet for å hindre vannet i å renne motsatt vei ved ev. rørbrudd/lekkasjer. Med et utløp som alltid er over vann, og

uten ventiler på trykksiden, så renner vannet fra rør/borehull baklengs gjennom pumpa og vannveien blir tørr når pumpa stopper. Et enkelt gitter foran åpningen vil hindre adkomst for uvedkommende.

2.2.7 Litla Gilavatnet - magasin, dam og utløp borhull fra Stora Blåfjellvatnet

Se Vedlegg 1, Tegning L-004 (utløp, sperredam) og L-005 (pumpe, overføring til Stora Gilavatnet).

Litla Gilavatnet har et trangt utløp, og på våren og forsommeren ligger det mye snø og is i utløpsbekken. Ved høye vannføringer, og spesielt i snøsmeltingsperioden, vil det derfor være naturlig høy vannoppstuvning. Vegetasjonen i strandsonen er svært skinn og det er lite løsmasser. Det er derfor ikke noen markert strandsoner som viser hvor høyt vannstanden kan nå når vannføringen er høy. Det er ikke gjennomført flomanalyser, men vi antar at stigningen i forhold til lav vannstand og normalvannstand i dag er ca. 1-2 m.

For å redusere flomtap og bedre driftsforholdene for pumpestasjonene vil det – som for Stora Blåfjellvatnet – være behov for et pumpemagasin i Litla Gilavatnet. Det vil videre være nødvendig å grave ned innløpsrøret til Gilavatn pumpe i det grunne området utenfor pumpestasjonen og foreta mudring foran inntaksrøret for å unngå både ising og at løsmasser trekkes inn i røret. Fordi det er grunt både ved innløpet til Gilavatnet pumpe og spesielt ved utløpet fra Blåfjellvatnet pumpe søkes pumpemagasinet etablert ved oppdemming 1,5 m, men at bare den øverste 1,0 m nyttes som pumpemagasin.

Litla Gilavatnet vil være inntaksmagasin for Gilavatnet pumpestasjon. Den planlagte reguleringen gir et magasinivolum på 0,2 Mm³.

Adkomst til arbeidsstedet vil være med båt/lekter/helikopter fra riggområde ved Stora Gilavatn, men noe persontransport vil tidvis også skje til fots eller med egnet snø-kjøretøy på våren.

Det bygges en sperredam i betong i utløpet av Litla Gilavatnet utrustet med bjelkestengsel. Sperredammen vil bli ca. 13 m lang og 2-3 m høy, men størrelsen kan øke avhengig av hvor mye masser som må fjernes i bekkeløpet før bygging.



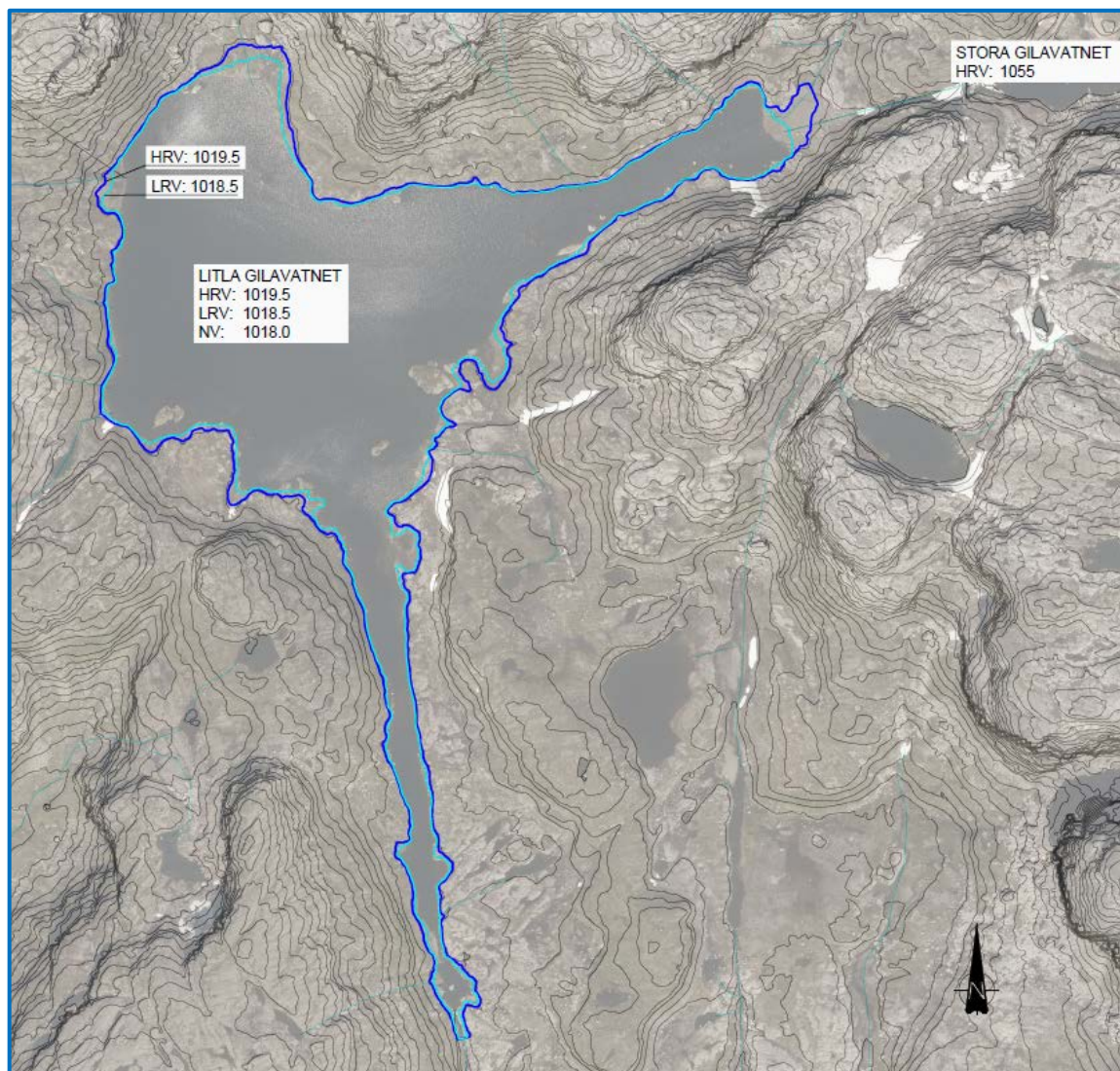
Figur 2.11. Venstre bilde: Utløp fra pumpestasjonen er planlagt i bukt til venstre på bildet (rødmerket) med damsted i søkket bak den store steinen i vannet. Høyre bilde: Damsted og utløp av Litla Gilavatnet. Kartutsnitt: Se Fig. 2.10, samt Vedlegg 1, tegning L-005.

På grunn av terrengformasjonene rundt magasinet vil reguleringen av magasinet bli lite synlig. Rundt vannet går terrenget i all hovedsak bratt ned i vatnet, og reguleringssonen vil hovedsakelig bli liggende på blankt fjell/ur. Unntak er i vestre og deler av nordre ende av vannet. Her er terrenget noe flatere, men neddemt eller tørrlagt areal vil ikke endre landskapsbildet av betydning.

I byggetiden vil vannet bli midlertidig senket inntil 1 m under LRV. Nøkkeltall for magasinet er vist i Tabell 2.9 og reguleringssonen med neddemmet areal er indikert i Figur 2.12.

Tabell 2.9. Nøkkeltall for Litla Gilavatnet før og etter regulering

	Før regulering		Etter regulering		
	Areal ved NV (km ²)	NV (kote)	Areal ved HRV (km ²)	HRV (kote)	LRV (kote)
Litla Gilavatnet	0,188	1018,0	0,211	1019,50	1018,50

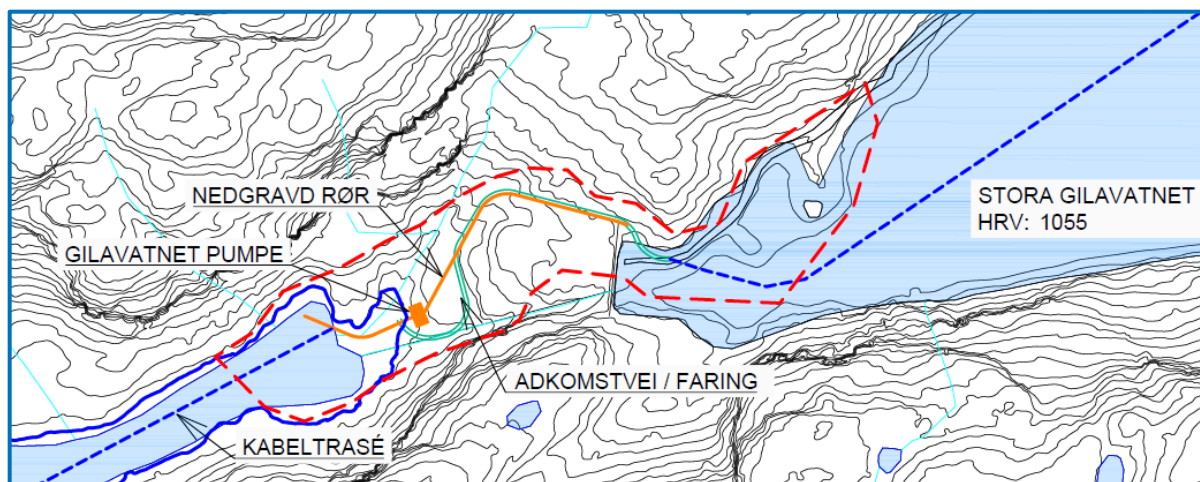


Figur 2.12. Magasinkart Litla Gilavatnet. Se Vedlegg 1, Tegning L-007.

2.2.8 Gilavatnet pumpestasjon

Se Vedlegg 1, Tegning L004.

Gilavatnet pumpestasjon plasseres i dagen ved Litla Gilavatnet sin nordøstre bredd, se Fig.2.1314. Pumpestasjonen ønskes lokalisert på fast fjell og vil derfor ikke stå helt i vannkanten. Bygget vil få en form og farge tilpasset omgivelsene. Det er aktuelt å steinsette vegg / lage ledemur mot sør for å hindre at stasjon ødelegges ved eventuelt snørras fra skråning sør for stasjonen.



Figur 2.13. Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-004. Område for plassering av Gilavatnet pumpestasjon ved Litla Gilavatnet. Dam Stora Gilavatnet til høyre. Trasé for grøft og faringsveg er ikke fastlagt.



Figur 2.14. Venstre bilde: Område for pumpestasjon, sett mot Litla Gilavatn: Høyre bilde: Rør-trasé i det bratteste midtre partiet sett oppover mot Dam Stora Gilavatnet.

Det legges inntaksrør ut i Litla Gilavatn, ett for hver pumpe. Inntaksrørene må ligge under LRV.

Pumpestasjonen utstyres med 2 pumper med samlet pumpekapasitet inntil 4,0 m³/s. Gulv i stasjonen legges 1 m over HRV for å redusere faren for drukning ved eventuell oppstuvning i utløpet av Litla Gilavatn. Fra stasjon legges først rør i gravet/sprengt grøft i flatt parti, ca. 50 m. Herfra legges rør i sprengt grøft opp til dam Stora Gilavatn, ca. 220 m. Røret får en diameter på 1,4 m. Kraftkabel legges i rørgrøft og anleggsveg etableres oppå rørgrøft.

Utløpet i Stora Gilavatnet / Blåsjø legges ca. 1 m over HRV i Blåsjø for å hindre vannet i å renne motsatt vei ved eventuelt rørbrudd. Vannveien tømmes da ved eventuell stans av pumpene. Et enkelt gitter foran åpningen vil hindre adkomst for uvedkommende.

2.2.9 Anleggsvei.

Se Vedlegg 1, Tegning L-002 og L-003.

For transport med lastbiler/semitrailere må en sving på Førrevassdammen utvides med en mindre stålkonstruksjon montert på dammen. Transport videre bort til Stora Gilavatnet vil gå på eksisterende anleggsvei etablert for bygging av dam Stora Gilavatnet.

For transport på Stora Gilavatnet skal det benyttes båt/lekter og helikopter, dvs. tidligere omsøkt anleggsvei over heia utgår. Videre etableres anleggsveg i hovedsak på / langs rørgrøft til Gilavatnet pumpestasjon. Isen kan imidlertid ligge lenge utover sommeren, så i begynnelsen av byggesesongen vil det bli transport på snø over heia eller mer bruk av helikopter. Denne veien vil bli beholdt som en faringsvei for terrengkjøreøy for frakt av utstyr til pumpestasjonen i driftsperioden. Nærmere detaljer om dette vil bli behandlet i detaljplan for landskap og miljø.

En mer detaljert utforming av anleggsvei vil bli beskrevet i detaljplan for miljø og landskap.

2.2.10 Massetak og deponi

Det er ikke behov for massetak/steinbrudd.

Ender det med sprengt tunnel ved overføring av Vatn 1132 og ved overføring av Trolltjørna til Stora Blåfjellvatnet så vil det bli overskudd av tunnelstein som må deponeres. Hovedalternativ er imidlertid langhulls boring, og ved slik boring reduseres tippvolumet betydelig. Endelig løsning velges først etter tilbud fra aktuelle entreprenører.

Tunnelmassene fra overføring Trolltjørna til Stora Blåfjellvatnet deponeres i en lokal steinur, mens tunnelmasser fra overføring Vatn 1132 deponeres i nærhet av påhugg. Dette vil bli nærmere omtalt i detaljplan for miljø og landskap.

Overskuddsmasser fra rørgrøft, fjellskjæring og borehull mellom Stora Blåfjellvatnet og Litla Gilavatnet deponeres lokalt nært planlagt pumpestasjon.

Overskuddsmasse fra rørgrøft mellom Litla Gilavatnet og Stora Gilavatnet deponeres på stedet og vil bli benyttet til bygging av anleggsvei.

Detaljutforming av massedeponi bestemmes i detaljplan for miljø og landskap.

Tabell 2.10. Overskuddsmasser

Vatn 1132. Tunnel/boret.	<6 000 m ³ / <1000 m ³
Trolltjørna – Stora Blåfjellvatnet. Tunnel/boret.	<6 500 m ³ / <1000 m ³
Blåfjellvatnet pumpe. Boret.	< 1000 m ³
Gilavatnet pumpe. Rørgrøft.	< 500 m ³

2.2.11 Elektriske anlegg

Planendringen omfatter også søknad om anleggskonsesjon for elektriske anlegg og for nettilknytning. En beskrivelse av anleggene i pumpestasjonen er gitt i tabell 2.2, mens en nærmere vurdering av nettilknytning er beskrevet i kap. 2.2.12 nedenfor.

2.2.12 Nettilknytning - kraftlinjer

Totalt strømbehov for pumpene er i overkant av 3 MW. Det er tidligere vurdert 3 ulike løsninger for fremføring av strøm til Stora Blåfjellvatnet:

- 1 22 kV-kabel fra Førrevasshytta/Førreheidammen (valgt løsning).
- 2 22 kV- luftlinje/sjøkabel fra Førre transformatorstasjon (Statnett)
- 3 22/6,6 kV-linje/kabel fra Stølsdal pumpekraftverk

Løsning nr. 2 ble valgt i opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008. Ny vurdering, forut for planendringssøknaden i 2017, viste at løsning nr. 1 gir en mer tilfredsstillende teknisk utførelse samtidig som dette gir mindre synlige og dermed mindre miljøinngrep da nye luftlinjer ikke etableres. Løsningen gir også mulighet for tidligere anleggsstrøm fra nett. Alternativet krever imidlertid at lasten må fordeles på pumpene, og at disse i tillegg må utstyres med mykstartere.

Fra Førrevasshytta legges kabelen langs og delvis i vegtraséen, over Førrevassdammen (1,2 km), kryssing av flomløp og følger videre vegtraséen bort til Stora Gilavatnet.

Endring i forhold til gitt konsesjon blir ny trasé fra der veien går ut i Stora Gilavatnet. Her legges kabelen i vannet fremfor over heia, trolig en miljømessig bedre løsning ift. inngrep. Videre legges den i rørgrøft til Gilavatnet pumpestasjon og deretter i rørgrøft ut i Litla Gilavatnet. Kabelen ned til Blåfjellvatnet pumpestasjon legges gjennom borehullet.

Det vil ikke være andre miljøulemper med legging av kabel enn noe aktivitet med støy i anleggsperioden og sår i terrenget nær vegtraséen som forventes å gro igjen der det finnes løsmasser. Bearbeiding av terrenget etter igjenfylling av grøften vil bli håndtert i forbindelse med oppfølging av detaljplan for landskap og miljø. For øvrig vises til kap. 3 om virkninger.

2.2.13 Byggetid og framdrift

Arbeidet kan med den nye løsningen ved normale vær- og snøforhold gjennomføres over 2 barmarkssesonger. Anleggsmaskiner løftes inn med helikopter både til Gilavatnet og Blåfjellvatnet pumpestasjon for å få en tidlig start av byggearbeidene på våren. Til Gilavatnet pumpestasjon kan det alternativt beltes inn på snø (i ca. trase for tidligere foreslått anleggsvei). Når isen er gått på Stora Gilavatnet, skal det benyttes båt/lekter for transport bort til dammen. Herfra legges rør i grøft ned til pumpestasjonen. Anleggsveg vil så langt mulig følge rørtraséen.

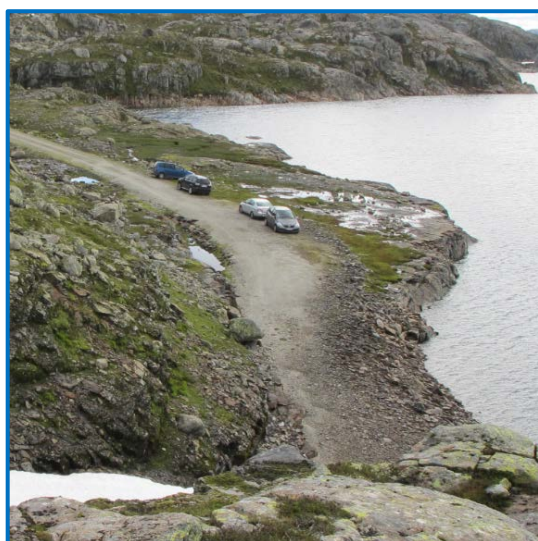
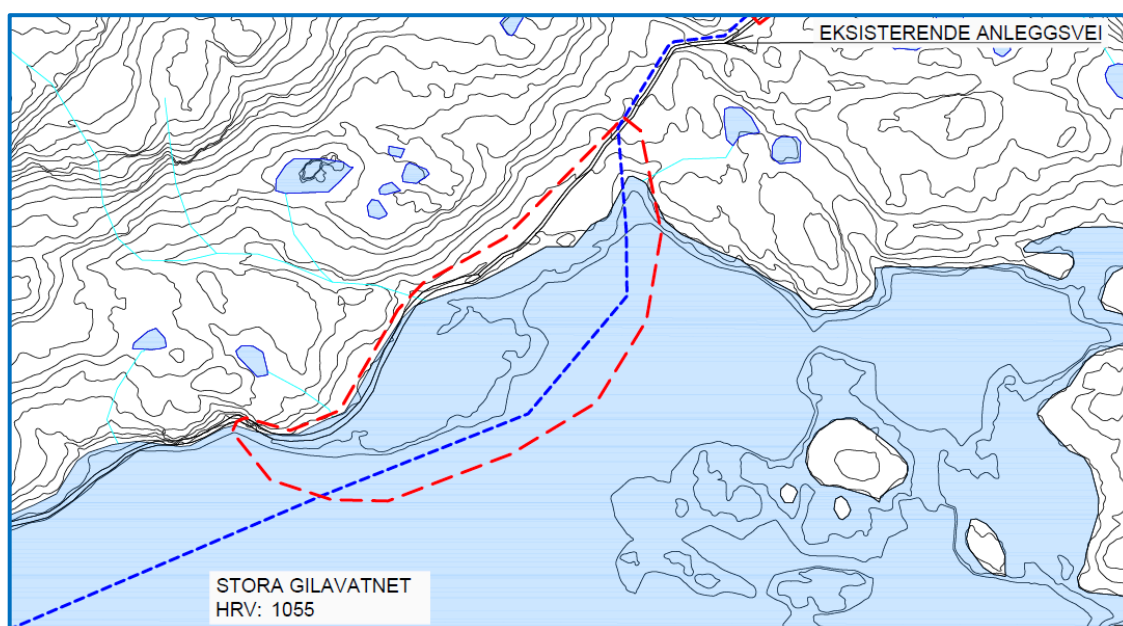
For bygging av Blåfjellvatnet pumpestasjon vil det først og fremst bli benyttet helikopter for transport av materialer og utstyr, men det vil også bli benyttet lettboat på Litla Gilavatnet for transport av mindre utstyr og personell.

Det etableres egne rigger for hver av overføringene og ved dammene. Transport vil hovedsakelig skje med helikopter.

2.2.14 Arbeidssteder

Hovedrigg etableres der veien ender i dag ved Stora Gilavatnet, se oversiktsbilde i Figur 2.15 og Vedlegg 1, Tegning L-003. Her etableres trolig verksted, lagercontainere, spise-/sovebrakker og kontorbrakker. Nødvendig strømforsyning kommer i starten fra dieselaggregat, men 22 kV kabel legges frem hit i løpet av første sesong. I tillegg etableres landingsplass for helikopter. Boligbrakker kan alternativt bli etablert mellom Førrevasshytta og Førreskarddammen, og eksisterende helikopterlandingsplass ved Førrevasshytta benyttes.

Det vil bli etablert et lite riggområde ved hver pumpestasjon og for anleggsarbeider ved overføring av Trolltjønna og Vatn 1132. Disse riggområdene må av sikkerhetsmessige grunner (dårlig vær) ha muligheter for overnatting. Det kan også være aktuelt å etablere mindre rigger (spisebrakke og utstysbrakke) ved damstedene. Nødvendig strømforsyning her kommer fra dieselaggregat.



Figur 2.15. Øverst: Utklipp fra Vedlegg 1, tegning L-003. Lokalisering av hovedrigg mellom vei og Stora Gilavatnet.

2.2.15 Kjøremønster og drift

Pumpene planlegges styrt av lokal automatikk og overvåket fra Statkraft sin driftssentral i Sauda. Start/stopp av pumpene vil styres av vannstand og tilsig til magasinene.

I flomtopper og perioder med tilsig over pumpekapasitet vil Stora Blåfjellvatnet kunne nå HRV på 990,50 og gå i overløp. Utfra tilsigsdata vil dette normalt være ved månedsskifte mai/jun. Men det må også påregnes overløp til andre tider.

Iht. gjeldende manøvreringsreglement for Ulla-Førre, skal Stora Blåfjellvatnet reguleres mellom kote 988 og 990,5. I tidsrommet 15. juli til 30. september skal vannstanden ikke gå under kote 989.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene for ulike komponenter er vist i Hoveddata-tabellen, Tabell 2.1. De er basert på tidligere tilbud på prosjektet og oppdaterte kostnader i 2017.

2.4 Fordeler ved tiltaket, produksjon

Produksjonsgevinsten ble i forrige planendringssøknad beregnet til 47,4 GWh/år. Oppdatert hydrologisk underlag ga om lag 10 GWh høyere netto produksjonsgevinst enn angitt i opprinnelig konsesjonssøknad. Det samme underlaget er benyttet i denne planendringssøknaden ettersom det er kort tid siden den ble utarbeidet og endringene ligger innenfor konsesjonsgitte felt, dvs. yttergrensene for overførte felt er ikke økt.

Produksjonsberegning basert på oppdatert hydrologisk datagrunnlag viser at prosjektet vil gi 51,7 GWh/år økt netto produksjon i Saurdal pumpekraftverk hovedsakelig som følge av redusert pumping i Saurdal pumpekraftverk (avlastes av Blåfjell pumpe). I tillegg vil redusert flomtap øke produksjonen i Kvilldal og Hylene med hhv. 9,5 og 1,9 GWh/år, mens Stølsdal får 6,5 GWh redusert produksjon fordi tilsiget til Blåfjellvatnet i dag inngår i tilsiget til Stølsdal. Pumpeforbruket er anslått til 9,6 GWh og samlet økt produksjon vil nå være 47,1 GWh/år. Produksjonsreduksjonen på 0,3 GWh/år skyldes 0,7 GWh redusert produksjon ved at nedre del av Felt I utgår, samt redusert pumpeforbruk på 0,4 GWh ved at lokaltilsiget til Litla Gilavatnet pumpes direkte derfra og ikke fra Stora Blåfjellvatnet.

Lagring i landets største reguleringsmagasin vil dessuten ha en betydelig tilleggsverdi.

Pumpeforbruket er beregnet til 4,3 GWh og 5,3 GWh for hhv. Blåfjell og Gilavatnet pumpe.

2.5 Arealbruk, offentlige planer og verneplaner

Store deler av influensområdet er allerede sterkt påvirket av reguleringer, med demninger, anleggsveier, kraftledninger og elvestrenger med redusert vannføring. De største arealene som tas i bruk permanent ved dette prosjektet er neddemmet areal ved hevingen av Stora Blåfjellvatnet og Litla Gilavatnet.

1,5 m heving av vannstanden i Stora Blåfjellvatnet vil medføre en økning av overflatearealet fra 648 daa til 668 daa., dvs. en neddemming av ca. 20 daa. Ved 1,0 m senkning synker overflatearealet til 641 daa.

1,5 m heving av vannstanden i Litla Gilavatnet vil medføre en økning av overflatearealet fra 188 daa til 211 daa., dvs. en neddemming av ca. 23 daa.

Berørte vassdrag er ikke vernet mot kraftutbygging. Tiltaks- og influensområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av Hjelmeland kommuneplan. Det er ingen endringer i dette punktet.

I Miljødirektoratets kart over inngrepsfri natur er områder både nord og sør for Førrejuvet definert som inngrepsfrie. Så lenge de nye tiltakene ligger øst for Litla Gilavatnet og bekken ut av vannet så vil planendringen ikke medføre noen endring i areal for inngrepsfrie naturområder.

2.6 Eiendomsforhold og fallrettigheter

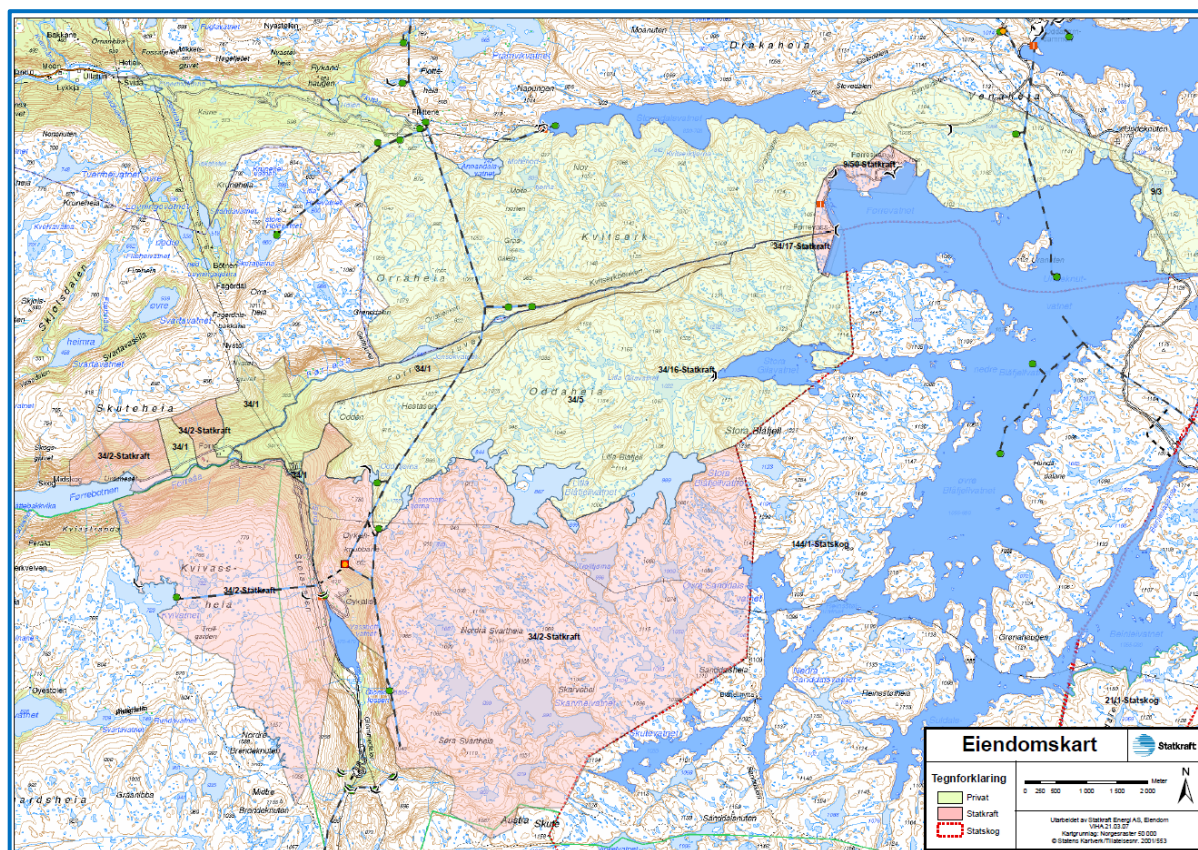
Statkraft har som eier av gnr/bnr 34/3, 4 bl.a. vannrettighetene på gnr/bnr 34/1 og 34/5. De øvrige eiendommene som blir berørt, tilhører Statkraft:

Tabell 2.12: Eiendommer som tiltaket berører

Gnr/bnr	Eier	Inngrep/arealbruk
34/5 i Hjelmeland	Øivin Robberstad Rettigheter på eiendommen: Statkraft Energi	Arealinngrep: Inntak, pumpehus, dammer, rørtrase, magasiner, riggområder m.v.
34/2 - 4, 34/16, 34/17 i Hjelmeland	Statkraft Energi	Arealinngrep, inntak, pumpehus, dammer og fall
9/50 i Suldal	Statkraft Energi	Kabel og riggområde

Grunneier til gnr/bnr 34/5 er i møte orientert om planendringen, og er innforstått med Statkrafts rettigheter på eiendommen. Men det kan reises usikkerhet omkring hvor langt rettighetene til bruk og erverv av arealer rekker. Det er ført forhandlinger om grunnavståelser, men avtale er så langt ikke inngått. Det søkes derfor om tillatelse til ekspropriasjon av arealer, se kap. 2.8.3.

Utover dette er det ikke kjent at andre eiendommer til arealer eller rettigheter i eller ved vassdraget vil bli berørt. En pågående sak for jordskifteretten om eiendomsgrenser sør for Stora Gilavatnet ligger utenfor planområdet.



Figur 2.16. Kart over eiendomsgrenser. Statkraft har rettigheter til fall m.v. på 34/1 og 34/5.

2.7 Alternative utbygginger

Tidligere konsesjonssøknader viser en annen utnyttelse av vatn og nedbørfelt til energiproduksjon. Foreliggende plan er sannsynligvis den eneste realistiske, rent økonomisk.

2.8 Søknader

2.8.1 Søknad om konsesjon etter vassdragsreguleringsloven

Statkraft søker etter vassdragsreguleringsloven om endring i konsesjon for regulering og overføring av Stora Blåfjellvatnet m.v., gitt ved kgl. res. 1. september 2017, slik at:

- Avløpene fra vatn kote 1132 og vatn 1089, overføres til Stora Gilavatnet (Blåsjø), til sammen 1,0 km² nedbørfelt. (Endring av pkt. 1.B.l) i manøvreringsreglementet ved at. 0,2 km² av Felt I, mellom Vatn 1089 og 1067, utgår).
- Avløpet fra Stora Blåfjellvatnet (989) og avløpet fra Trolltjørna, til sammen 12,7 km² nedbørfelt, kan pumpes opp til Litla Gilavatnet. (Endring av pkt. 1.B.n) i manøvreringsreglementet)
- Litla Gilavatnet (naturlig sommervannstand 1018 m o.h.) reguleres mellom kote 1019,5 og kote 1018,5. Avløpet fra Litla Gilavatnet, 1,7 km² nedbørfelt, og pumpet vann fra Stora Blåfjellvatnet, kan pumpes opp i Stora Gilavatnet. (Nytt punkt).

Det er ingen endring knyttet til overføringen av Trolltjørna eller reguleringen av Stora Blåfjellvatnet. Det er heller ingen endring i overføringen eller reguleringen av Vatn 1132 (Felt II).

2.8.2 Søknad om anleggskonsesjon etter energiloven

Det søkes om:

- Bygging og drift av Blåfjellvatnet pumpe og Gilavatnet pumpe med tilhørende transformatorer og koblingsanlegg som beskrevet i pkt. 2.1, Tabell 2.2. side 12.
- Bygging og drift av 22 kV kabel fra Førreheidammen/Førrevasshytta frem til Blåfjellvatnet pumpe.

2.8.3 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Tekniske anlegg som pumpehus, dammer, rørtrase, veger m.v. vil være varige konstruksjoner, og tilhørende areal vil bli matrikulert. Statkraft har etter avtale fra 1907 omfattende rettigheter på eiendommen (34/5) som anleggene bygges på, men det kan reises usikkerhet omkring hvor langt rettighetene rekker.

Forhandlinger med grunneier har så langt ikke resultert i avtale om dette, og det søkes derfor om ekspropriasjon av arealer for bygging og drift av Blåfjell pumpe i henhold til oreigningsloven 23. oktober 1959, § 2 nr. 51. Ref. også vassdragsreguleringsloven av 14. des. 1917, § 30. Videre søkes om forhåndstiltredelse etter samme lovs § 25.

Gnr 35, bnr 5 i Hjelmeland blir berørt av de planlagte anleggene innenfor arealene «Inngrepsgrense / riggområde» som vist på de vedlagte tegningene L-003, L-004, L-005 og L-006, samt ved reguleringer og endringer i vannstand. Størrelsen på berørte arealer er vist i tabellen nedenfor. Totalt areal innenfor «Inngrepsgrense / riggareal» er større enn summen av arealstørrelsene nedenfor. Dette skyldes at beliggenheten av arealer til midlertidig og permanent bruk ikke er fastsatt, men vil være begrenset til arealstørrelsene angitt i tabellen nedenfor og skal ligge innenfor angitte Inngrepsgrenser. Endelige arealstørrelser vil bli fastsatt av NVE gjennom behandling av Detaljplan for landskap og miljø.

Inngrep på gnr. 34, bnr. 5 i Hjelmeland	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)
Overføring Vatn 1132 og Vatn 1089, kabel, rigg/båttutsett ved Store Gilavatn, Tegn.nr. L-003	40	10
Gilavatnet pumpestasjon med rørgrøft/vei/kabel mv, Tegn.nr. L-004	30	15
Blåfjellvatnet pumpestasjon med kabel, inntak og dam Litla Gilavatn mv, Tegn.nr. L-005	20	10
Blåfjellvatnet sperredam, Tegn.nr. L-006	5	2
Neddemte arealer Litla Gilavatnet, Stora Blåfjellvatnet og Vatn 1089. (Vatn 1132 senkes)		44,4 daa (20+23+1,1+0)

2.8.4 Andre separate søknader

I tillegg til søknad etter vassdragsreguleringsloven om overføring og regulering som beskrevet i pkt. 2.9.1 og 2.9.2 over, vil det i tillegg bli søkt om følgende:

Søknad etter forurensningsloven:

Det vil bli søkt om gjennomføring av tiltaket etter forurensningsloven for anleggsperioden.

Søknad om dispensasjon fra planbestemmelsene i plan- og bygningsloven:

Det vil bli søkt om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel, da tiltaket ligger i LNF-område i denne.

Søknad etter luftfartsloven:

Bruk av helikopter vil være nødvendig i en viss utstrekning, både av hensyn til arealinngrep og for å begrense anleggsperioden. I forbindelse med detaljplanen vil omfanget av helikopterbruk bli vurdert, og søknad etter luftfartsloven utarbeidet. Riggområdene på nordsiden av Førrevassdammen og der anleggsvegen ender ved Stora Gilavatnet vil bli benyttet for tilflyging til anleggsområdene.

3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Generelt; virkninger av planendringen.

Planendringene medfører først og fremst endringer i hvilke arealer som tas i bruk som anleggsområder i forbindelse med en eventuell gjennomføring av planene.

Utredningene om virkninger for miljø, naturressurser og samfunn beskriver konsekvensene av det opprinnelig konsesjonsgitte prosjektet 14.06.2013 med basis i kunnskap om influensområdet. Selv om overføring av tre delfelter faller bort, vil vi anta at grensene for influensområdet (se nedenfor) for anleggsvirksomheten ikke endres av betydning.

Beskrivelsene nedenfor bygger i hovedsak på de faglige utredninger som Rådgivende Biologer AS har gjennomført. Disse er igjen basert på opplysninger framkommet gjennom tidligere kontakt med fylkesmannen i Rogaland, lokal forvaltning og berørte interesser, og på data hentet fra offentlige registre.

Det er derfor ikke utarbeidet ny konsekvensutredning for tiltaket. Der det er gjort endringer av betydning i de tekniske planene, er dette nevnt i forbindelse med tilhørende beskrivelser av konsekvensene.

I forbindelse med denne endringssøknaden har vi for øvrig innhentet en tilleggsuttalelse om fisk fra Rådgivende biologer og fra Rogaland fylkeskommune om kulturminner, pluss at vi har fått opplysninger om tillatelse til utsetting av ørret i området.

Influensområdet

Influensområdet beskrevet i utredningene omfatter de tilstøtende områder, der det planlagte inngrepet vil kunne tenkes å ha direkte og indirekte effekter. Dette gjelder både der det er innsyn, der bruk av området kan begrenses, og inkluderer elvestrekninger med redusert eller endret vannføring og reguleringssoner. Planendringen medfører ikke endringer i grensene for influensområdet.

Influensområdet er karakterisert som sterkt preget av tidligere reguleringer, og med et terreng som er vanskelig framkommelig og blir lite brukt. Sett fra et miljø og naturmessig ståsted og ut fra brukerinteresser er det små kvalitetsmessige forskjeller mellom direkte berørte arealer som utgår fra planene og de som kommer i tillegg.

Noen hovedpunkter om vassdragene

I nordre del av prosjektområdet renner utløpsbekkene fra Vatn 1089 (Felt I) og Vatn 1132 (Felt II) mot nord og for det meste svært bratt ned til Førrejuvet og Førreåna. Fraføringen fører til redusert vannføring oppstrøms eksisterende inntak i Førreåna. Vatn 1132 i Felt II med senkes med 1 m. Vatn 1089 i Felt I heves med 2 m og det etableres et nytt avløp mot Stora Gilavatn. Sterkt kupert landskap med i hovedsak bart fjell gjør dette til et lite synlig inngrep.

I søndre del påvirkes utløpsbekkene fra Trolltjørna og Stora Blåfjellvatnet, som i dag renner vestover og ned til Litla Blåfjellvatnet. Elvestrekninger på ca. 1,3 km mellom utløpet fra Litla Blåfjellvatnet og bekkeinntaket i Fossåna på kote 731 vil få redusert vannføring. Etter den nye planen vil i tillegg elvestrekningen på ca. 250 m mellom

Litla Gilavatnet og Stora Blåfjellvatnet i praksis bli tørrlagt. Som for gjeldende konsesjon vil Stora Blåfjellvatnet bli regulert opp med 1,5 m og ned med 1,0 m, og Trolltjørna vil i perioder kunne oppleve flomvannstand på NV+1.

Etter ny plan vil Litla Gilavatnet bli demt opp 1,5 m og få en reguleringshøyde på 1,0 m. Neddemt areal er beregnet til 23 daa. Terrengene rundt Litla Gilavatnet består av mye bart fjell/ur. Det gjør at inngrepene også for reguleringen vil bli lite synlige eller ha andre konsekvenser av betydning. Et unntak her er at grunneier som et alternativ til å komme til egen hytte krysser vassdraget ved utløpet av Litla Gilavatnet. Denne kryssingsmuligheten kan bli berørt, og eventuelle tiltak må avklares i forbindelse med detaljplanen.

Elvestrekninger nedstrøms inntaket i Fossåna vil bli påvirket av tiltaket. Påvirkningen er størst ved lave tilsig. Da er elva tilnærmet tørr ned til Litla Blåfjellvatn. Ved flom er Stora Blåfjellvatnet mest sannsynlig fullt, og vannføringen nærmere opprinnelig vannføring. Som for eksisterende konsesjon vil utløpet fra Stora Blåfjellvatnet være stengt, men med overløp ved tilrenning høyere enn maksimum slukeevne på pumpestasjonen. Endringene (overløp) vil være ubetydelig i forhold til konsesjonsgitt løsning.

Vannføringskurve for restfelt Førreåna angir flomtopper på ca. 10 m³/s for normalår. Virkning på elvestrekning nedstrøms inntakene er derfor vurdert å være liten eller ubetydelig.

Vannkvaliteten, med hensyn på surhet, har bedret seg mye de siste 25 år på grunn mindre sur nedbør. Det er allikevel ikke ventet en videre bedring som vil ha betydning for dette området. Det er heller ikke ventet en utvidet bruk av området som vil føre til økt tilførsel av næringsstoffer.

En kjenner ikke til planer om utvidet bruk av området til jakt, friluftsliv, jordbruk, behov for vannforsyning osv. som vil gjøre at områdets verdi blir endret.

Nedenfor er samlet konsekvensvurdering for Gila-overføringene, dvs. for overføring av Felt I og Felt II og for Blåfjell pumpe tatt inn i hver sin tabell.

Søkers vurdering av konsekvensene pga. planendringen

Den nye planløsningen innebærer en viss heving og regulering av Litla Gilavatnet. Men ut fra at anleggsperioden blir vesentlig kortere, veg forbi Stora Gilavatnet sløyfes og det forholdet at anleggsvirksomheten generelt blir vesentlig mindre omfattende med ny løsning, vil negative konsekvenser av endringene etter vår mening totalt sett likevel vil bli mindre enn etter tidligere planløsninger.

SAMLET KONSEKVENSVURDERING GILAOVERFØRINGEN

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Prosjektet omfatter overføring av to nedbørfelt (I-II) nordvest for Stora Gilavatnet direkte til Blåsjø. Disse feltene drenerer i dag mot nord til Førrejuvet og videre til Førreåna i vest. Tiltaksområdet ligger i et område med næringsfattig berggrunn. Det er tidligere registrert tre rødlistearter av sopp i influensområdet, og en rødlisteart av fugl i ytterkant av området. Det er beiting av rein og yngling av rype i influensområdet. Beiting av sau forekommer også. Innsjøer er fisketomme. Nærområdet er sterkt preget av tidligere reguleringer. Terrenget er vanskelig fremkommelig og i lite bruk. Datagrunnlag: Befaring i området, samtaler med forvaltningsmyndigheter, kontroll av databaser over natur og kulturressurser, kommunal kartlegging av biologisk mangfold og gjennomgang av tidligere naturundersøkelser i området.		
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Det er registrert tre rødlistede sopparter, og en rødlisteart av fugl i nærområdet. Ingen av disse er ventet å bli påvirket av tiltaket. Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven. Det er reinbeite og yngleområde for rype i influensområdet. Rein og rype kan bli forstyrret av anleggsvirksomheten, men vil trolig ikke bli påvirket i en driftsfase.	Liten negativ konsekvens (-)
Fisk og ferskvannsbologi	Det finnes ikke fisk i området som vil bli berørt. For noen bekker vil perioder med tørlegging bli forlenget eller permanente etter utbyggingen. Dette kan føre til noe redusert biologisk produksjon på små arealer. Verdien til slike områder er liten og områdene er små, noe som reduserer konsekvensene av en utbygging.	Ubetydelig negativ konsekvens (0/-)
Landskap	På kort sikt vil de landskapsmessige konsekvensene være knyttet til bygging av mindre anleggsveier, boring av tunneler, graving av rørgater og oppsetting av pumpehus. Revegetering skjer relativt sakte i fjellet. Redusert vannføring på elvestrekninger en eventuell senking av innsjø k. 1134, eventuelle anleggsveier og bygninger vil bli varige spor etter en utbygging. Det er lite bruk av området, noe som trekker verdien ned.	Liten negativ konsekvens (-)
Kulturminner	Det er ikke registrert kulturminner i området, og sannsynligheten for å finne slike er svært liten.	Ingen negativ konsekvens (0)
Landbruk	Områdets bruk i landbrukssammenheng er knyttet sommerbeite av sau, og verdien er liten. Tiltaket vil på sikt ikke medføre noe beslag av areal, og vil derfor ha liten virkning.	Ingen negativ konsekvens (0)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	Det er ingen uttak av vann til husholdnings- eller irrigasjonsformål. Husdyr på beite er den eneste "forurensningskilden" i dette området. Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres.	Ingen negativ konsekvens (0)
Friluftsliv/brukerinteresser	Terrenget er vanskelig tilgjengelig og området er lite brukt. Det foregår noe jakt i området, denne kan bli negativt påvirket i anleggsperioden.	Ubetydelig negativ konsekvens (0/-)
Samfunnsmessige virkninger	I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. Tiltaket vil gi en bedre utnyttelse og økt produksjon i et allerede eksisterende kraftverk. Dette vil gi en marginal økning i skatteinntektene lokalt.	Liten positiv konsekvens (+)

Kommentar: Beskrivelsen gjelder for de samme nedbørfeltene som i denne søknaden, pluss overføring av tre felter (Felt III, IV og V) som nå er tatt ut av planene.

SAMLET KONSEKVENSVURDERING BLÅFJELL PUMPE

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Prosjektet omfatter pumping av vann fra Stora Blåfjellvatnet og opp i Stora Gilavatnet og til Blåsjømagasinet, samtidig som nedbørfeltet økes ved å overføre feltet til Trolltjørn til Stora Blåfjellvatnet. I tillegg skal tre mindre felt i nord overføres til Litla Gilavatnet, hvorfra vannet naturlig renner videre til Stora Blåfjellvatnet. Tiltaksområdet ligger i et område med næringsfattig berggrunn. Det er tidligere registrert tre rødlistearter av sopp i influensområdet, og en rødlisteart av fugl i ytterkant av området. Det er beiting av rein og yngling av rype i influensområdet. Beiting av sau forekommer også. Det er fisk i enkelte av de berørte innsjøene. Området er sterkt preget av tidligere reguleringer. Terrenget er vanskelig framkommelig og i lite bruk. Datagrunnlag: Befaring i området, samtaler med forvaltningsmyndigheter, kontroll av databaser over natur og kulturressurser, kommunal kartlegging av biologisk mangfold og gjennomgang av tidligere naturundersøkelser i området.		
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Det er registrert tre rødlistede sopparter, og en rødlisteart av fugl i nærområdet. Ingen av disse er ventet å bli påvirket av tiltaket. Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven. Et område på 0,8 km ² med uberørt natur vil gå tapt som følge av overføringen av felt V til Litlavatnet. Det er reinbeite og yngleområde for rype i influensområdet, disse kan bli forstyrret av anleggsvirksomheten og kanskje også av økt aktivitet i driftsfasen, mens et eventuelt luftspenn kan ha negativ effekt på rype og rein i driftsfasen.	Liten negativ konsekvens (-)
Fisk og ferskvannsbioologi	Det finnes aure i enkelte av innsjøene, det er ikke ventet at fiskebestanden vil endres pga. tiltaket. Elvestrekningen nedenfor Trolltjørn og Stora Blåfjellvatnet og bekker fra noen mindre felt vil bli tørrlagt, dette vil gi en redusert biologisk produksjon på de berørte strekningene. Elvenes verdi er liten, noe som gjør at konsekvensene av en utbygging er små.	Ubetydelig negativ konsekvens (0/-)
Landskap	På kort sikt vil de landskapsmessige konsekvensene være knyttet til bygging av mindre anleggsveier, boring av tunneler, graving av rørgater og oppsetting av pumpehus. Revegetering skjer relativt sakte i fjellet. Redusert vannføring på elvestrekninger, reguleringssonen i Stora Blåfjellvatnet, eventuelle anleggsveier, bygninger og kraftlinjer vil bli varige spor etter en utbygging. Området er lite brukt, noe som trekker verdien ned.	Liten negativ konsekvens (-)
Kulturminner	Det er ikke registrert kulturminner i området, og sannsynligheten for å finne slike er svært liten.	Ingen negativ konsekvens (0)
Landbruk	Områdets bruk i landbrukssammenheng er knyttet sommerbeite av sau, og verdien er liten. Tiltaket vil på sikt ikke medføre noe beslag av areal, og vil derfor ha liten eller ingen virkning.	Ingen negativ konsekvens (0)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	Det er ingen uttak av vann til husholdnings- eller irrigasjonsformål. Husdyr på beite er den eneste "forurensningskilden" i dette området. Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres.	Ingen negativ konsekvens (0)
Friluftsliv/brukerinteresser	Terrenget er vanskelig tilgjengelig og området er lite brukt. Det foregår noe jakt i området, denne kan bli negativt påvirket i anleggsperioden.	Ubetydelig negativ konsekvens (0/-)
Samfunnsmessige virkninger	I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. Tiltaket vil gi en bedre utnyttelse og økt produksjon i et allerede eksisterende kraftverk. Dette vil gi en marginal økning i skatteinntektene lokalt.	Liten positiv konsekvens (+)

Kommentar: Som tillegg i ny plan kommer at Litla Gilavatnet demmes opp 1,5 m, og at det også blir bygd pumpe ved Litla Gilavatnet. Det blir vesentlig mindre vegbygging enn etter tidligere plan, og også vesentlig mindre volum på overskuddsmasser. Anleggstiden forkortes med inntil 2 år. Grunneier har opplyst at det ble gitt tillatelse til utsetting av fisk i to vann ved Blåfjell i 2015. Vi har imidlertid ikke opplysninger om dette ut over at tillatelsen ble gitt. Rådgivende Biologer har kommet med tilleggsuttalelse om fisk i Litla Gilavatnet med bakgrunn i søknaden om heving og regulering av vannstanden.

3.1 Hydrologi

Det er en endring i samlet overført feltareal, men reduksjonen, fra 15,6 km² til 15,4 km², anses som så liten at det har ikke vært behov for å utarbeide et nytt notat om hydrologi. Notatet for planendringssøknaden 2017 følger som vedlegg 1.

Reduksjonen i feltarealet skyldes en endring i den tekniske løsningen for overføring av felt 1. Lokalfeltet i felt I deles i to. Øvre del, Vatn 1089, på 0,5 km² overføres til Blåsjø ved Stora Gilavatnet, mens nedre del, Vatn 1067, på 0,2 km² utgår fra eksisterende konsesjon.

Omsøkt løsning med to pumpestasjoner istedenfor en, innebærer dessuten at strekningen mellom Litla Gilavatnet og Stora Blåfjellvatnet (ca. 250 m) får vesentlig mindre vann enn etter dagens konsesjonsgitte løsning.

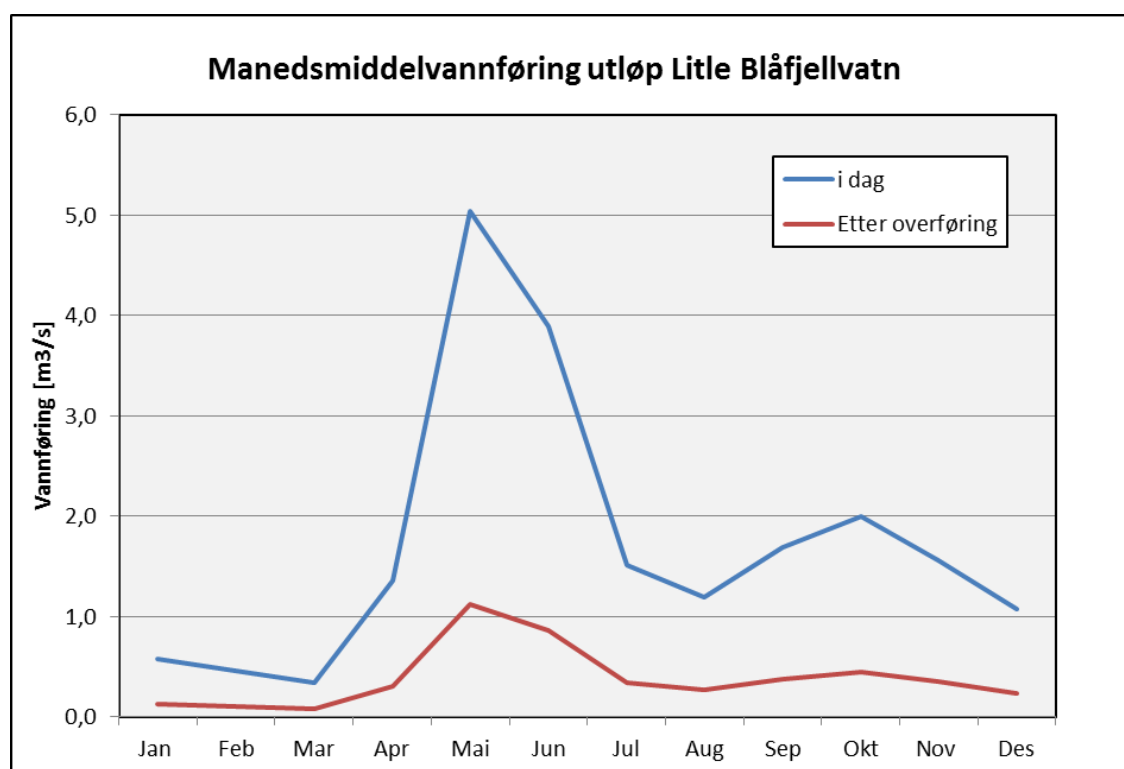
Med to pumpestasjoner blir nedbørfeltet til Litla Gilavatnet (1,7 km²) et lokalfelt til Gilavatnet pumpe, og ikke en del av lokalfeltet til Stora Blåfjellvatnet (som da reduseres fra 10,3 til 8,6 km²).

Vannføringen nedstrøms Stora Blåfjellvatnet og Trolltjørna blir sterkt redusert, på samme måte som for nåværende konsesjon. Det er ingen fiskeinteresser knyttet til de aktuelle elvestrekningene før de når Litla Blåfjellvatnet. Den samlede effekten for vannføringen ved utløpet av Litla Blåfjellvatnet er vist i Figur 3.1.

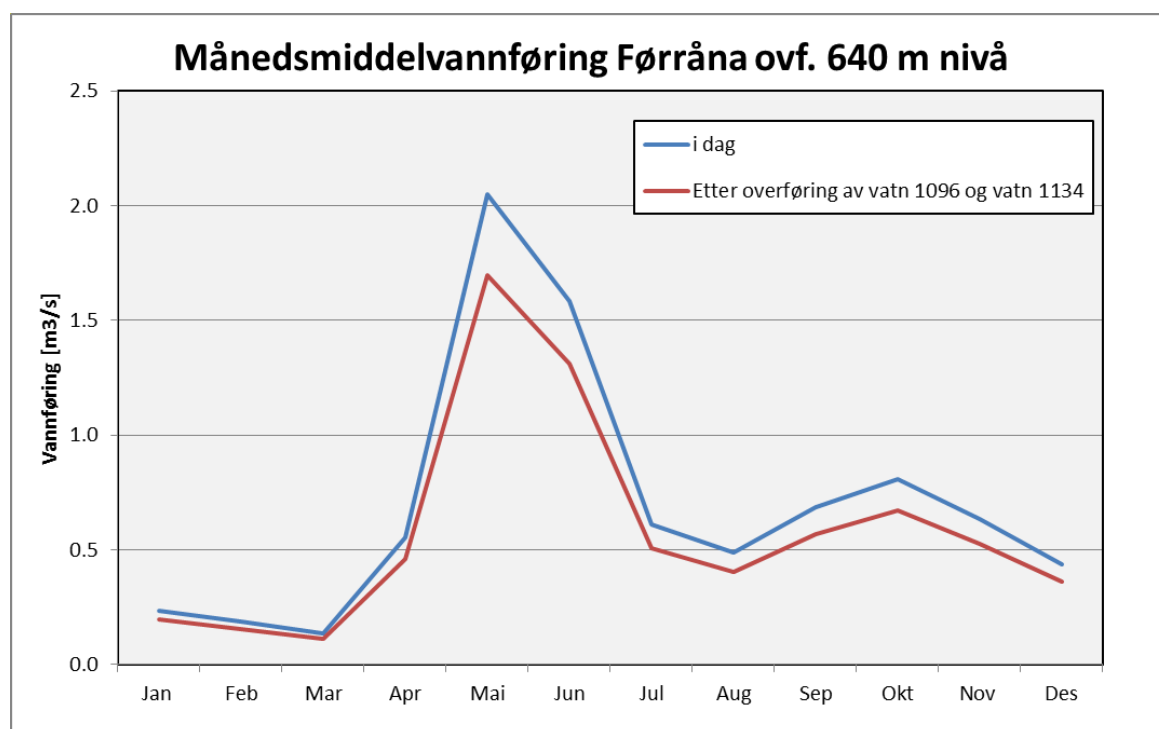
Førreåna

Figur 3.2 viser endringen i Førreåna etter overføring av Vatn 1089 og Vatn 1132 til Blåsjø. Nedbørfeltene utgjør en forholdsvis liten del av det gjenværende restfelt til Førreåna. Tilsiget fra restfeltene gjør at vannføring ved inntaket til overføringstunnelen til Sandsavatnet vil være nær 83 % av dagens vannføring i snitt. De største endringene vil være sommerstid da vintervannføringen generelt er meget lav.

Se også Figur 3.4 for oversikt over de aktuelle elvestrekninger.



Figur 3.1: Effekten av tiltaket ved utløpet av Litle Blåfjellvatnet.

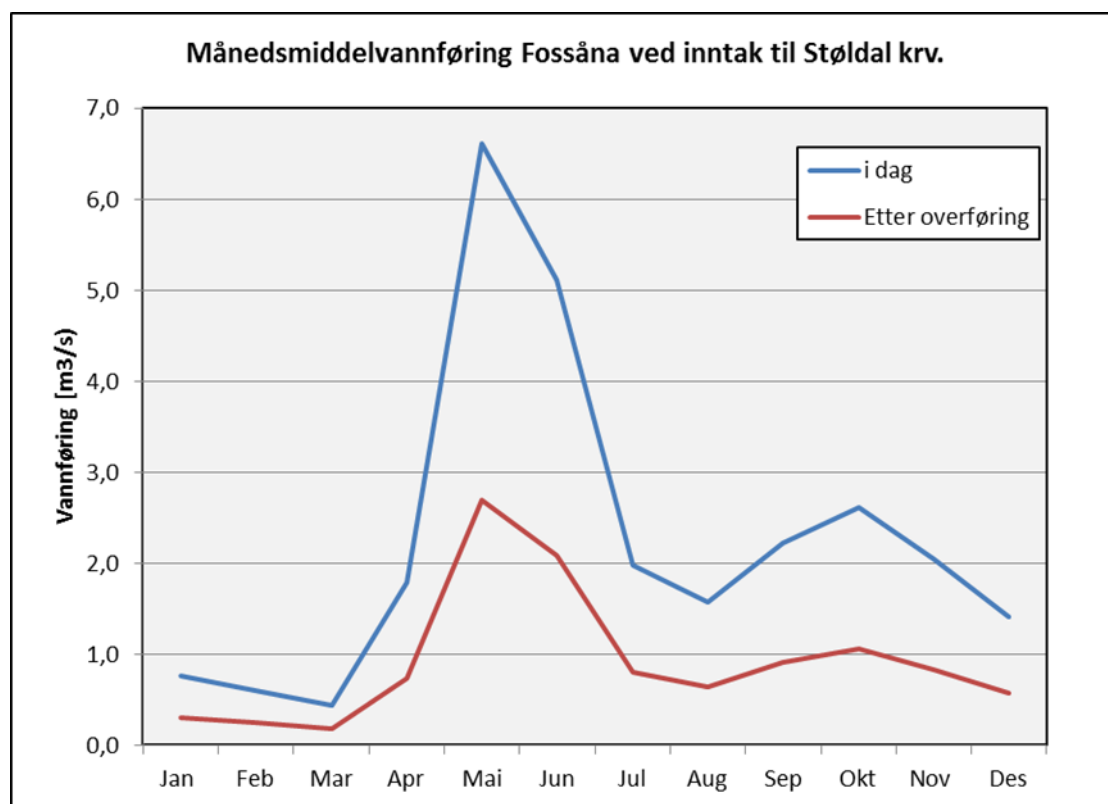


Figur 3.2: Effekten av tiltaket ovenfor eksisterende inntak på kote 640 i Førråna.

Nedstrøms eksisterende inntak i Førråna vil normalvannføringen være uendret fra dagens situasjon. Virkning på vannføringen vurderes til å være høyst marginal og vil være begrenset til flomsituasjoner.

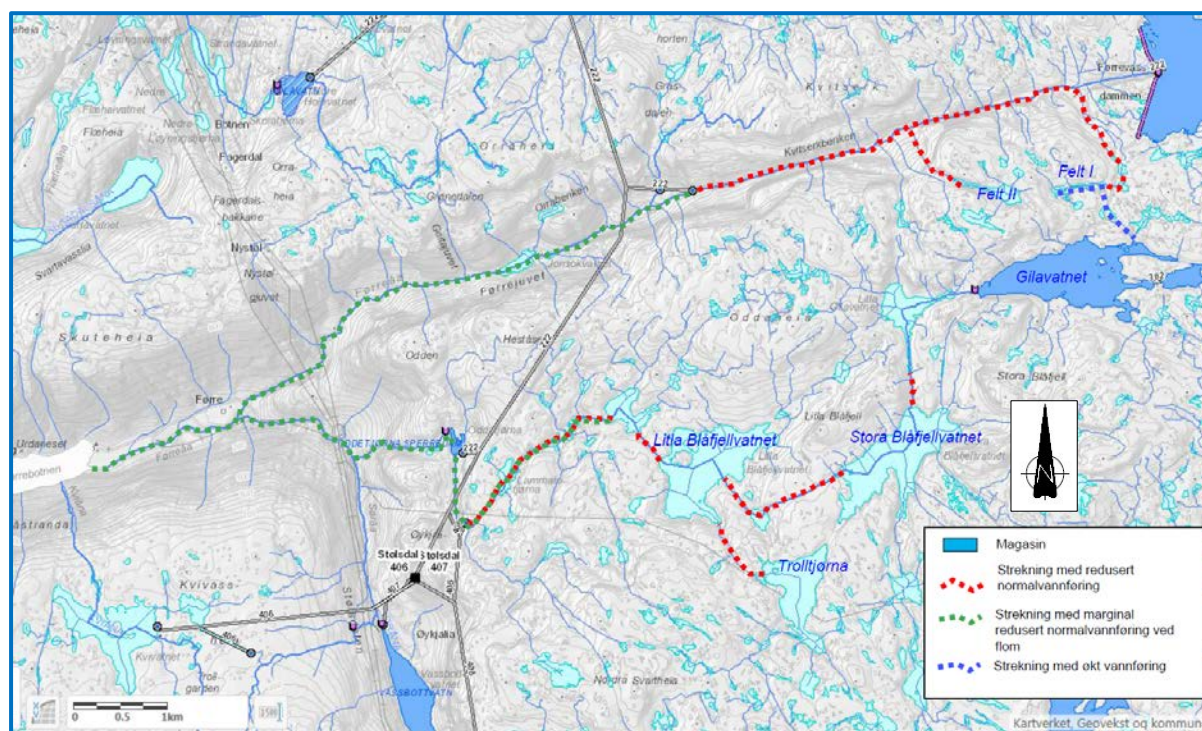
Fossåna

Det blir en større reduksjon i dette sidevassdraget. Ved inntak til Støldal kraftverk vil restvannføringen i gjennomsnitt være ca. 0,94 m³/s, som tilsvarer ca. 41 % av dagens vannføring. Endringen er størst i mai – juni.



Figur 3.3: Effekten av tiltaket i Fossåna ved inntak Støldal kraftstasjon.

Nedstrøms eksisterende inntak i Fossåna vil normalvannføringen være uendret fra dagens situasjon. Virkning på vannføringen vurderes til å være høyst marginal og vil være begrenset til flomsituasjoner.



Figur 3.4: Kart over elvestrekninger hvor tiltaket gir effekt for vannføringen.

Minstevannføring

Behovet for å opprettholde en minstevannføring er ofte knyttet til ønsket om bevaringen av det ferskvannsbiologiske miljøet i de bekkene/elvne som blir berørt. Landskapsmessige hensyn kan også være viktig.

Bekkene ut av Vann 1132 og 1089 er i dag nærmest tørre deler av året. Verdien av det ferskvannsbiologiske miljøet er derfor i miljøutredningen vurdert som liten. Heller ikke landskapsmessige kvaliteter vil bli vesentlig forbedret ved en minstevannføring.

Det er ikke knyttet fiskeinteresser til utløpselvene fra Stora Blåfjellvatnet og Trolltjørna, og restvannføringen i Fossåna er relativt stor. Verdien av det ferskvannsbiologiske miljøet er videre i miljøutredningen vurdert som liten. Heller ikke landskapsmessige kvaliteter vil bli vesentlig forbedret ved en minstevannføring. Det foreslås derfor ingen minstevannføring.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Isforholdene på de aktuelle vatna er ikke undersøkt, men ut fra generell kunnskap må det forventes at isen legger seg allerede i november og går ikke opp før i juni. De minste vatna islegger seg nok litt før de mellomstore vatna (Stora og Litle Blåfjellvatna og Gilavatnet). Istykkelsen og konsistensen er primært bestemt ut fra snøforholdene. Etter snørike vintre kan isen ligge til langt ut i juli. Det er opplyst at området et lite brukt til skiturer i vintermånedene, noe bruk kan forekomme i vårmånedene.

Vanligvis vil det oppstå nye råker ved nye tunnelinntak og -utløp. Dette skulle tilsi at det kan bli nye råker ved innløp og utløp av overføringene mellom Trolltjørna og Stora Blåfjellvatnet, i Litle og Stora Gilavatnet. I praksis forventes det sjelden å bli noe problem for eventuell ferdsel pga. de laveintervannføringene, slik som i vinteren

1996. I våte og milde vintre kan det under kraftige mildværsperioder åpne seg råker når avrenningen øker mye, se f.eks. plott fra vinteren 1990 i Vedlegg 1. I Stora Gilavatnet vil det kunne dannes en råk nært dammen der vannet renner inn fra utløpet av pumpa, når den går.

I Førreåna ventes ingen endringer av isforholdene.

Den sterkt reduserte vannføringen i Fossåna nedenfor Stora Blåfjellvatnet vil føre til noe høyere vanntemperatur i sommersesongen (1-2 °C i middel), spesielt i godværsperioder. Det vil også kunne bli større og raskere døgnvariasjoner. Andre vanntemperaturendringer ventes å bli ubetydelige.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Overføringen forventes ikke å føre til endringer i grunnvannsforholdene eller erosjonsforhold. Heller ikke eventuelle flommer i Førreåna eller Fossåna vil bli nevneverdig endret eller redusert.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven. Ingen inngrepsfrie naturområder (INON) blir berørt.

22kV kabel til Blåfjell pumpe vil ligge nedgravd i grøft langs anleggsvegen og i magasinene, og vil i svært liten grad påvirke biologisk mangfold.

Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser både i anleggsfasen og driftsfasen.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Pumpingen fra Stora Blåfjellvatnet og overføringen av Trolltjørna vil berøre fire større og flere mindre innsjøer og tjern, mot 6 etter konsesjonen fra 2013. Det er innsjøene Litla Gilavatnet, Stora Blåfjellvatnet og Trolltjørna som blir direkte berørt. Litla Blåfjellvatnet og innsjø kote 844 vil få mindre vannføring, og bli indirekte berørt.

Stora Blåfjellvatnet mister tilløpet fra Litla Gilavatnet. Prøvefiske i 1976 ga ikke fangst i Store Blåfjellvatnet, som trolig er fisketomt. KU fra 2007 (s. 16) bekrefter at dette fortsatt var konklusjonen.

Ved synfaringen i oktober 2005 ble de fleste innløps- og utløpsbekker til Stora og Litla Blåfjellvatnet vurdert som gytebekker for aure (KU s. 17). Innløpsbekkene til Stora Blåfjellvatnet fra nord, inkl. bekk fra Litla Gilavatnet, har grovt substrat eller er små og går tørre i perioder. Også utløpselvene ble betegnet som uegnet som gyteområde for aure.

Det blir ingen endring i fraført vann i Førreåna og Fossåna i forhold til i Planendringssøknad fra 2017, og mindre fraført vann enn i søknaden fra 2008. I søknaden fra 2008 er konsekvensene for ferskvannsmiljøet vurderte å bli små til ubetydelig (0/-).

I epost 6. oktober 2017 skriver Rådgivende Biologer v/Steinar Kålås om status for området med omsyn på fisk:

«I tiltaks og influensområdet er det mange små delfelt, der elvar og bekkar i stor grad er tørre eller tilfrosne om vinteren. Mange renn også over sva eller har grovt substrat, og er ueigna som rekrutteringsområde for aure. Prøvefiske tilbake til 70-talet påviste middels tett bestand av aure i Litla Blåfjellvatnet, tynn bestand i innsjø kote 844 og ingen aure, og antatt fisktomt, i Lammatotjørna, Stora Blåfjellvatnet og Litla Gilavatnet.

Ved synfaringa i oktober 2005 vurderte vi aktuelle inn- og utløp til Stora og Litla Blåfjellvatn og sjekka mange av desse for forekomst av fisk med elapparat. Den einaste bekken der vi fann fisk var innløpet til Litla Blåfjellvatnet frå nordaust. Her er det eit elveareal på om lag 50 m² som er eigna for gyting og oppvekst. Både ved undersøkinga på 70-talet og ved synfaringa i 2005 vart dette innløpet peika ut som gyteområde for bestanden av aure i Litla Blåfjellvatnet.

Dei reviderte planane som sendt på epost vil endre litt på tidlegare planar. Det er blant anna planlagt ein liten sperredam i utløpet av Litla Gilavatnet.

Eg ser ikkje at dei reviderte planane skal kunne påverke verdier med omsyn på fisk på annan måte enn tidlegare. Tidlegare undersøkingar har vist at innsjøar med aurebestand i nærområdet til planlagde Blåfjell pumpe, er Litla Blåfjellvatnet og innsjø k. 844. Inn til Litla Blåfjellvatnet frå nordaust renn ein bekk som er fungerande gyteområde, og det er sannsynleg at denne forsyner både Litla Blåfjellvatn og innsjø k. 844, som ligg nedstraums, med fisk. Denne gytebekken vil ikkje verte påverka av planane verken slik dei var før eller slik dei er no i siste tilsende revisjon, som eg fekk som skisse i epost.»

Grunneier har i 2018 opplyst at Fylkesrådmannen i Rogaland ved brev 30.10.2014 ga tillatelse til utsetting av fisk i to vann ved Blåfjell i 2015, men vi har ikke opplysninger om eller hvor fisken skal være utsatt, eller om det har ført til en etablering av levedyktig fiskestamme.

Konklusjonen er så langt vi kan se fortsatt slik at ingen arter av større verdi vil bli rammet av tiltaket.

3.6 Flora og fauna

Området ligger omtrent 1100 moh. og er dominert av store områder med bart fjell. Innimellom er det flekker med "fjellvegetasjon" vekslende mellom fattige mosesnøleier, musøre snøleier og fattige grasrabber.

Det er ikke registrert truete vegetasjonstyper i influensområdet.

Tilgjengelige databaser over lav (lavdatabasen), sopp (soppdatabasen), karplanter (karplantedatabasen) og moser (moseherbariet) ved Universitetet i Oslo er gjennomgått, men ingen rødlistede arter er påvist.

I Miljødirektoratets naturbase er det registrert beiteområder for rein, og langs den planlagte overføringen ned til Førrevassdammen fra vatn "1094" er det registrert trekkvei for villrein.

Permanent fylling av overskuddsmasser ved dam Stora Gilavatnet som kom inn ved planendringen i 2017, har vært antatt å kunne bedre den eksisterende passasjen for villrein her. Planendringen nå medfører at denne fyllingen tas ut, slik at passasjen blir

som i dag. Vi viser for øvrig til brev fra Villreinnemnda for Setesdalsområdet 26.11.2008 og kommentarer til planendringssøknaden i brev 14.09.2016, som er sendt NVE tidligere. Vi har så langt ikke fått kommentarer til den siste planendringen fra Villreinnemnda. Men vi vil anta at bl.a bortfall av veien «over heia» og mindre og kortere anleggsperiode vil være gunstig ift. villreinen.

Skjæringer og fyllinger langs vegbane og kabelgrøft skal etter arrondering ikke være til hinder for villreinen eller påvirke dens trekkemønster.

Ca. 4 km sørøst for tiltaksområdet er det yngleområde for fjellrype, og store deler av tiltaksområdet blir trolig benyttet som oppvekstområde for fjellrype. Fjellvåk har yngleområde ved Blåsjø. Av vanntilknyttede arter ble det under synfaringen observert fossefall i utløpet av Vatn 1132.

Påvirkningen på flora og fauna for øvrig vil ikke endres negativt som følge av endrede planer.

3.7 Landskap

Tilpassinger til landskapselementene vil bli vurdert i forbindelse med detaljplan for landskap og miljø.

Området ligger på et høyfjellsplatå på høyder mellom 800 og 1200 moh. Berggrunnen er svært oppsprukket, og det er mye bart fjell i området. Det er derfor lite løsmasser i området.

Litla Gilavatnet har et trangt utløp, og på våren og forsommeren ligger det mye snø og is i utløpsbekken. Ved høye vannføringer, og spesielt i snøsmeltingsperioden, vil det derfor være naturlig høy vannoppstuvning. Vegetasjonen i strandsonen er svært skinn og det er lite løsmasser. Det er derfor ikke noen markert strandsone som viser hvor høyt vannstanden kan nå når vannføringen er høy, men vi antar at stigningen i forhold til lav vannstand og normalvannstand i dag er ca. 1-2 m. Regulering av Litla Gilavatnet vil ikke medføre større endringer i vannstandshøyden enn det som er tilfelle i dag, men endringene vil til dels skje på andre tider enn uten pumpen.

Betydningen for landskapsvirkningen mener vi i stor grad unngås ved en heving av vannstanden i Litla Gilavatnet på minimum 1,5 m, der bare den øverste 1 m benyttes som pumpemagasin. En vil på den måten unngå tidvis tørrlegging i det grunne området i nordøst-enden og i den smale tarmen i sydenden av vannet, noe som ville vært tilfelle ved et senkningsmagasin. En slik heving vil også være en fordel med tanke på behov for nedgraving av røret fram til pumpen.

Heving av vannstanden vil – i tillegg til at et areal blir permanent neddemt – forutsette etablering av en betongdam med høyde ca. 2 m, avhengig av bunnforholdene ved damstedet. Dammen vil etter vårt syn ikke innebære negative konsekvenser av betydning på dette stedet.

Uavhengig av økning av vannstanden i Litla Gilavatnet vil tiltaket medføre tørrlegging av bekkestrekningen på ca. 250 m fra utløpet av Litla Gilavatnet og ned til Stora Blåfjellvatnet. Pilothull for vannveien bores ovenfra, ikke langt fra dammen. Boremassene kan deponeres på land under HRV før oppdemmingen skjer.

Som ved gjennomføring av konsesjonsgitt plan vil de landskapsmessige konsekvensene på kort sikt være knyttet til bygging av mindre anleggsveier, boring av tunneler/vannveier, graving av rørgrøft, fremføring av kraftlinje i grøft, bygging av betongsperredammer og bygging av pumpestasjoner. Revegetering skjer imidlertid relativt sakte i fjellet.

De eventuelt nye, relativt korte midlertidige anleggsveiene vil være avgreninger fra eksisterende veier. Disse vil ikke i vesentlig grad forringe landskapsbilde i et ellers tydelig berørt terreng. Kabelfremføringen til begge pumpestasjonene vil være nedgravd eller ligge under vann, og vil i liten grad virke skjemmende i landskapet.

Redusert vannføring på elvestrekninger og lave terskler vil gi varige spor etter en utbygging. Det er imidlertid lite ferdsel i området og tiltaket er, på lengre sikt, vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landskapet i området.

3.8 Kulturminner

Rogaland fylkeskommune har i brev 06.03.2018 uttalt at de ikke kan se at tiltakene ville komme i konflikt med automatisk fredede eller andre verneverdige kulturminner. Eventuelle funn som måtte skje i anleggsperioden skal på vanlig måte håndteres etter bestemmelsene i kulturminneloven. Brevet følger som Vedlegg 3.

3.9 Landbruk

Områdets verdi i landbrukssammenheng er knyttet til bruken av området som sommerbeite for sau. Verdien til området for landbruk er liten.

Nåværende bruk vil ikke komme i konflikt med inngrepet og konsekvensene blir derfor ubetydelige (0) for landbruket i kommunen. Planendringene vil ikke endre på dette.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen uttak av vann til husholdnings- eller irrigasjonsformål på de berørte elvestrekninger. Det er heller ingen antropogene utslipp i området. Verdien til vannforsyning og resipient er dermed liten.

Konsekvensen for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser blir totalt sett vurdert som ingen (0).

3.11 Brukerinteresser

Det er ikke registrert andre aktuelle brukere til dette vassdraget som kan bli berørt av tiltaket. Det er heller ingen kjente naturressurser i utbyggingsområdet.

I anleggsperioden vil tiltaket kunne forstyrre reinen som eventuelt beiter i område, noe som kan gjøre området mindre egnet for jakt i den perioden. På lengre sikt vil tiltaket ikke få slike konsekvenser.

Grunneier har hytte i Litle Blåfjelldalen og en må påberegne støy fra anleggstrafikk når han passerer anleggsområdet. Selv om hytte ligger et godt stykke unna

byggeplassene så forventes det også noe støy fra helikoptertransport i anleggsperioden. Byggeperioden reduseres imidlertid fra 3-4 sesonger til 2 sesonger.

I opprinnelig konsesjonssøknad (Konsekvensutredningen s. 20) ble det bemerket at «Vannføringen i elven mellom Litla Gilavatnet og Litla Blåfjellvatnet (menes trolig Stora Blåfjellvatnet) vil etter reguleringen få et større nedbørfelt (pga. tilførsel av felt 3-5), og i perioder med høy vannføring kan elven bli vanskelig å passere.» Nå blir bekken i stedet tørrlagt i lange perioder, så dette problemet blir borte.

Tiltaket er vurdert å ha ubetydelig (0/-) konsekvens for nåværende friluftsliv og brukerinteresser etter anleggsperioden, og planendringene vil sannsynligvis oppfattes som positive.

3.12 Samiske interesser

Samiske interesser blir ikke berørt.

3.13 Reindrift

Det drives ikke med reindrift i utbyggingsområdet, eller i nærhet av dette.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Ettersom forskjellen i innvunnet produksjon er marginal vil skatteinntektene til kommunene i driftsfasen bli tilnærmet uendret i forhold til Planendringssøknaden fra 2017, men noe høyere i forhold til opprinnelig konsesjonssøknad pga. høyere tilsig enn tidligere antatt.

3.15 Konsekvens av kraftlinjer

Kabelfremføringen i grøft til Blåfjell pumpe vil i liten grad virke skjemmende i landskapet eller ha andre negative konsekvenser av betydning på biologisk mangfold.

3.16 Konsekvens av brudd på dam og trykkrør

De foreslåtte tekniske inngrep og installasjoner er vurdert i samsvar med NVE sine retningslinjer. Eventuelle brudd vil ikke medføre praktiske konsekvenser som krever klassifisering høyere enn klasse 0. Prosjektet anser ikke endring i denne vurdering, men ny klassifiseringssøknad vil bli sendt.

3.17 Konsekvens av alternative løsninger

Ved utredningen ble det vurdert flere alternative løsninger for overføring ved pumping fra Stora Blåfjellvatnet. Disse var:

1. Pumpestasjon og vannvei i fjell (Planendringssøknad 2017).
2. Pumpehus i dagen og vannvei i fjell (anbefalt av entreprenører i 2015).
3. Pumpehus i dagen med vannvei som rør og tunnel (Konsesjonssøkt 2008).
4. Pumping i to trinn via Litla Gilavatnet med pumpehus i dagen ved Stora Blåfjellvatnet og ved Litla Gilavatnet

Etter en samlet vurdering av kostnad, miljølemper og driftstekniske forhold konkluderte Statkraft i Planendringssøknaden av jan. 2017 med alt. 1 som den beste løsningen. Det er nå gjort vesentlige endringer i alternativ 4, slik at omfanget av

anleggsarbeider og anleggsperiodens lengde er betydelig redusert. Særlig gjelder dette omfanget av tunnelarbeider, behov for deponier for overskuddsmasser og bygging av veg forbi Stora Gilavatnet.

Foruten at dette har medført vesentlig lavere byggekostnader, vil nedkorting av anleggsperioden (1-2 sommersesonger) redusere negative virkninger for natur og miljø m.v. Virkninger på eventuell fiskestamme og landskap av en regulering av Litla Gilavatnet er sannsynligvis den største negative virkningen av endringen i forhold til eksisterende konsesjon, men virkningene vil så langt vi kan se være beskjedne i dette tilfellet.

Villreinnemnda har imidlertid vært positive til forslaget om å bruke overskuddsmasser for om mulig å etablere bedre overgangsmuligheter for villrein ved dam Stora Gilavatnet. Denne løsningen, som kom inn i 2017, blir nå borte og forholdene her blir som i dag. Imidlertid er anleggsveien over heia på nordsiden av Stora Gilavatnet tatt ut av planene.

4. Forslag til avbøtende tiltak

Fagrapporten konkluderte med at det ikke ansees å være behov for avbøtende tiltak eller slipp av minstevannføring til noen av de berørte vassdragselementene i dette prosjektet. Statkraft vil likevel i detaljutformingen og gjennomføringen av planene legge vekt på å innpasse de tekniske installasjonene i landskapet og å begrense naturinngrepenes omfang og utstrekning. Det vil også bli lagt vekt på byggetekniske tiltak som kan redusere støy ved drift av pumpene.

Videre vil en bestrebe seg på gode rutiner for anleggsdriften med hensyn til avfallsreduksjon, forurensning, arealbruk og fokus på istandsetting av anleggsområder ved avslutning av anleggsfasen. Dette vil begrense behovet for ytterligere tiltak. Før anleggsstart skal det også lages et miljøoppfølgingsprogram (MOP), hvor vesentlige miljøtemaer under anleggsfasen blir vurdert og prioritert. Dette miljøoppfølgingsprogrammet vil bli lagt til grunn ved detaljprosjektering av anlegget.

En enkel anleggsveg fra Dam Stora Gilavatnet til Gilavatnet pumpestasjon vil beholdes for eventuell senere bruk i driftsfasen. Veitraséen vil hovedsakelig følge kabel- og rørtrasé til pumpestasjonen. Terrenget langsetter veien vil bli arrondert/jevnet ut med omkringliggende terreng.

Passasje over bekken mellom Litla Gilavatnet og Stora Blåfjellvatnet var tema under konsesjonsbehandlingen for søknaden fra 2008. Olje- og energidepartementet viste i den forbindelse til konsesjonsvilkårenes pkt. 11. I og at når felt III-V ikke overføres, vil det etter Planendringssøknaden fra 2017 ikke bli noen endring i passasjemulighetene over bekken. Dersom bygging av dam ved utløpet av Litla Gilavatnet eller heving av vannstanden vanskeliggjør passasjemuligheten her, vil dette løses med tiltak nær damstedet. Vi vil komme tilbake til dette i forbindelse med detaljplanleggingen.

5. Referanser og grunnlagsdata

- Veiledere og notater fra NVE
- Offentlige planer, grunnlagsdata og kart
- Notat om linjetilknytning, Jøsok AS
- Gilaoverføringen og Blåfjell pumpe. Konsekvensutgreiing av to tilleggsreguleringer til Ulla-Førre – Rådgivende Biologer rapport 968, februar 2007
- Notat vedrørende beregning av naturhestekrefter – Sweco Grøner

Vedlegg til søknad

Vedlegg 1 Arealdisponeringskart (Tegningsnummer L-001 – L-008).

Vedlegg 2 Fagnotat – Hydrologi 27.01.2017, Statkraft

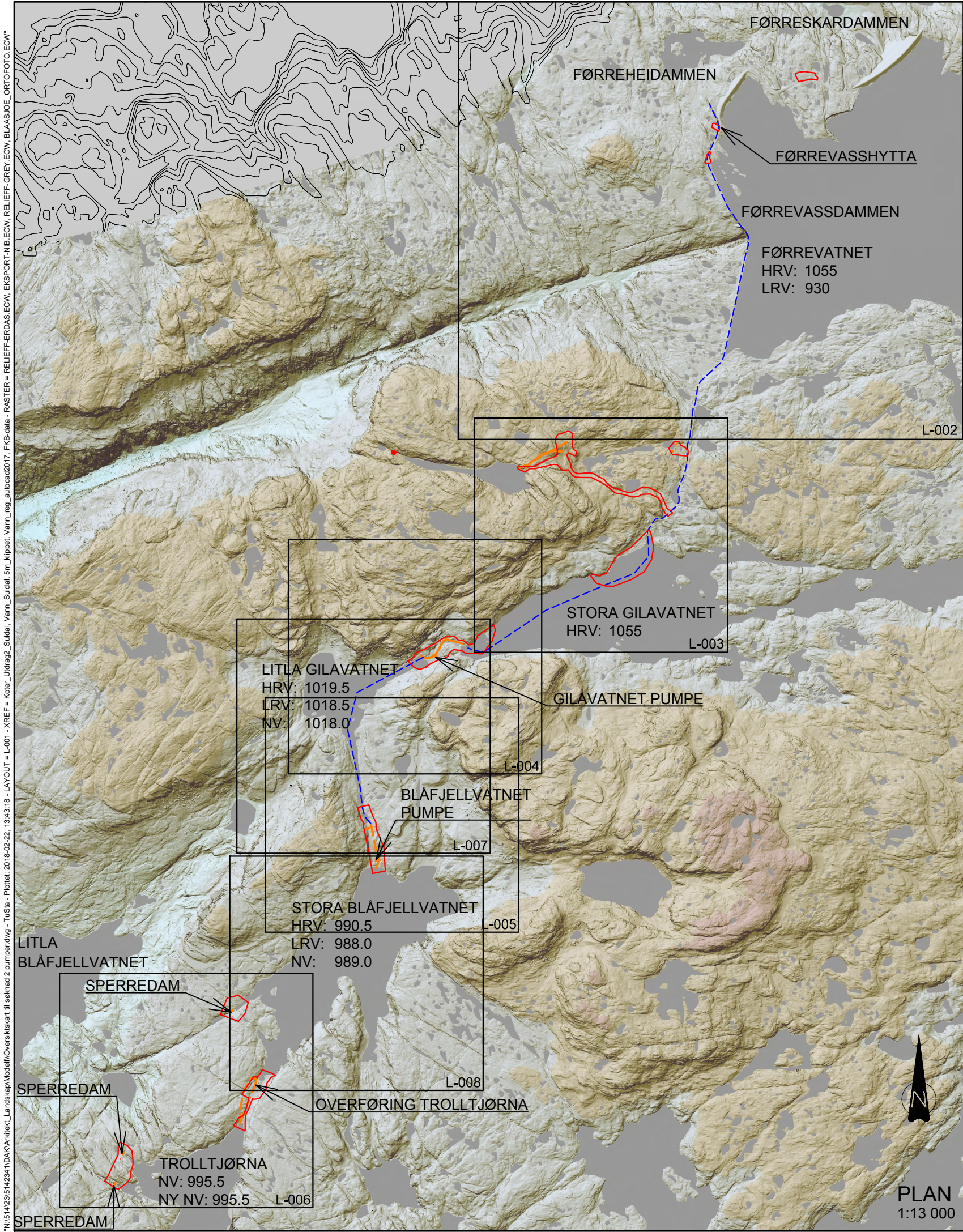
Vedlegg 3 Brev fra Fylkesrådmannen, Kulturavdelingen, 06.03.2018

Separate vedlegg:

Vedlegg 4 Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør

Vedlegg 5 Enlinjeskjema

N:\514\23\514234\IDAK\Arb\tek\ Landskap\Modell\Oversiktskart til sølnad 2 pumper.dwg - TuSta - Plottet: 2018-02-22, 13:43:18 - LAYOUT = L-001 - XREF = Kote_Utdrag2_Suldal_Vann_Suldal_5m_Wippt_Vann_Reg_autocad2017_FKB-data_RASTER = RELIEF-ERDAS.ECW, EKSPORT-NB.ECW, RELIEF-GREY.ECW, BLAASJOE, ORTOFOTO.ECW"



VEDLEGG 1

TEGNFORKLARING

- INNGREPSGRENSE / RIGGOMRÅDE
- PERMANENTE ANLEGG
- NETTILKNYTNING KABEL

HENVISNINGER:

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54

Tegningsnummer	Revisjon
L-001	D01



D01 2018-02-22 For godkjenning hos oppdragsgiver			TuSta	GH	TOJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet Fagkontroll Godkjent		
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder for A1 format)		
			1:13 000		
BLÅFJELL PUMPE					
OVERSIKT ANLEGGSSOMRÅDER					
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5142341			L-001	D01	
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detail
-	-	-	-	-	-
			Format	Journalnummer	Rev.
			-	-	-

VEDLEGG 1

TEGNFORKLARING

- INNGREPSGRENSE / RIGGOMRÅDE
 ■ MIDLERTIDIG UTVIDELSE AV VEIBANE
 --- NETTILKNYTNING KABEL

HENVISNINGER:

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
 UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54
 EKVIDISTANSE: 5 M

Tegningsnummer	Revisjon
L-002	D01



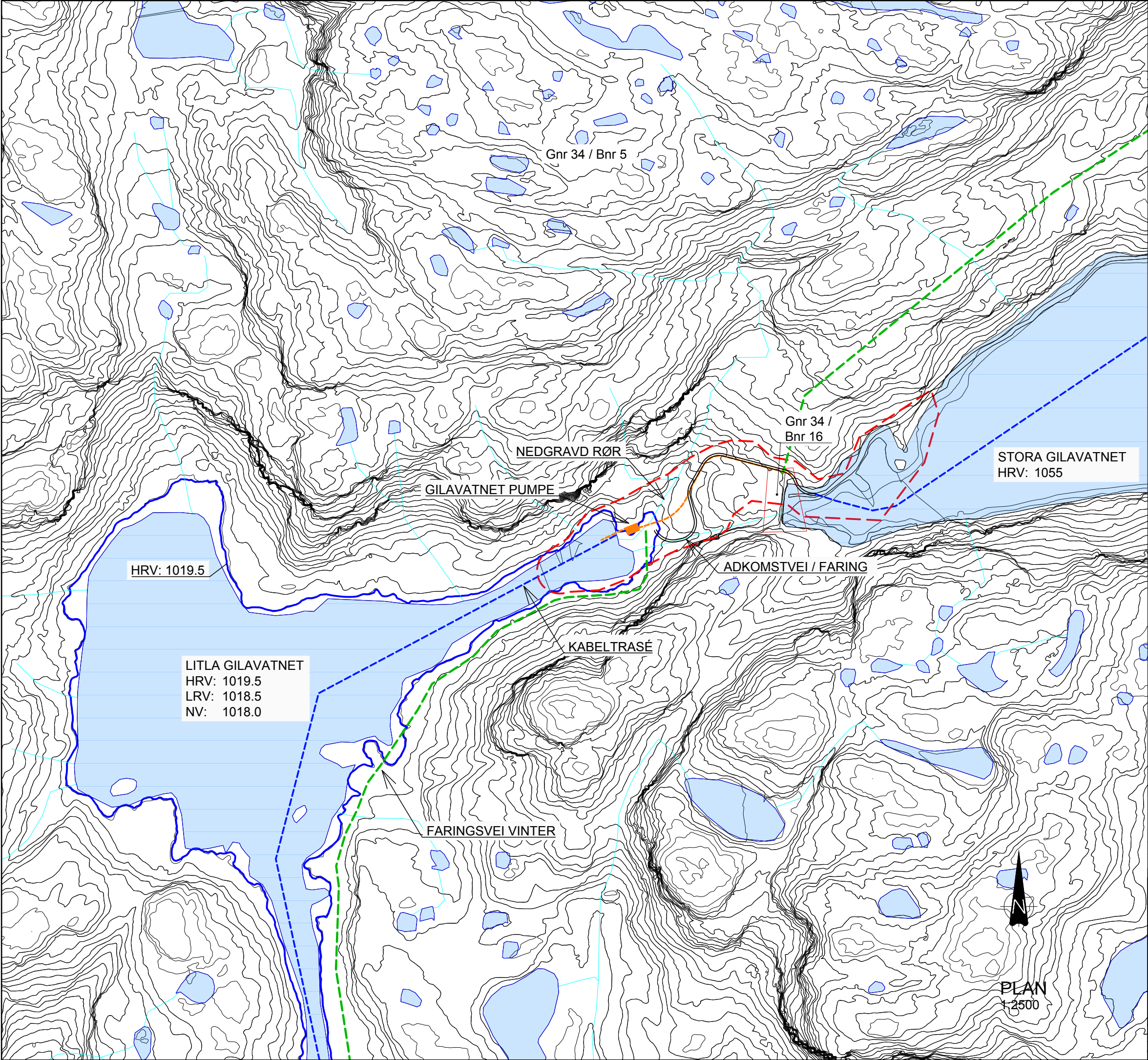
PLAN
1:5000

D01	2018-02-26	For godkjenning hos oppdragsgiver	TuStå	GH	TOJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidd	Fagkontroll	Dokument
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Godkjenning må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utbredelse enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder for A1 format)		
 Statkraft			1:5000		

BLÅFJELL PUMPE
FØRREVATNET
AREALBRUKSPLAN

Norconsult		Oppdragsnummer			Tegningsnummer			Revisjon
		5142341			L-002			D01
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detalj	Format	Journalnummer	Rev.
-	-	-	-	-	-	-	-	-

N:\51423514\2341\DAK\Aritekt_Landskap\Modell\Overseiktskart\til_søknad\2_pumper.dwg - GH - Plottet: 2018-09-06, 14:49:43 - LAYOUT = L-004 - XREF = Master_fra_FKB-data_Eiendomsgrenser_Sudal_Kote_Utdrag2_Sudal_5m_hele_området_Veg_Sudal_Vann_reg_autocad2017_FKB-data - RASTER = RELIEFF-ERDAS.ECW, EKSORT.NB.ECW, RELIEFF-GREY.ECW, BLAASJOE_ORTOFOTO.ECW



TEGNFORKLARING

- INNGREPSGRENSE / RIGGOMRÅDE
- PERMANENTE ANLEGG
- ADKOMSTVEI/FARING, PERMANENT
- - - FARINGSVEI VINTER
- - - KABEL
- - - NEDGRAVD RØR
- HRV
- EIENDOMSGRENSE

HENVISNINGER:

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54
EKVIDISTANSE: 5 M

Tegningsnummer	Revisjon
L-004	D03



D03	2018-09-06	For godkjenning hos oppdragsgiver	GH	TuSta	ToJ
D02	2018-09-04	For godkjenning hos oppdragsgiver	GH	TuSta	ToJ
D01	2018-03-06	For godkjenning hos oppdragsgiver	TuSta	GH	TOJ

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

Statkraft					Målestokk (gjelder for A1 format)
					1:2500

BLÅFJELL PUMPE
GILAVATNET PUMPE
AREALBRUKSPLAN

Norconsult		Oppdragsnummer		Tegningsnummer		Revisjon	
		5142341		L-004		D03	
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detalj	Format	Journalnummer
-	-	-	-	-	-	-	-

- INNGREPSGRENSE / RIGGOMRÅDE
- PERMANENTE ANLEGG
- EKSISTERENDE HØYSPENTLINJE
- MASTEPUNKT
- VANNVEI I FJELL
- HRV
- EIENDOMSGRENSE

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
 UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54
 EKVIDISTANSE: 5 M

0 50 100 150 200 250 m

1:2500

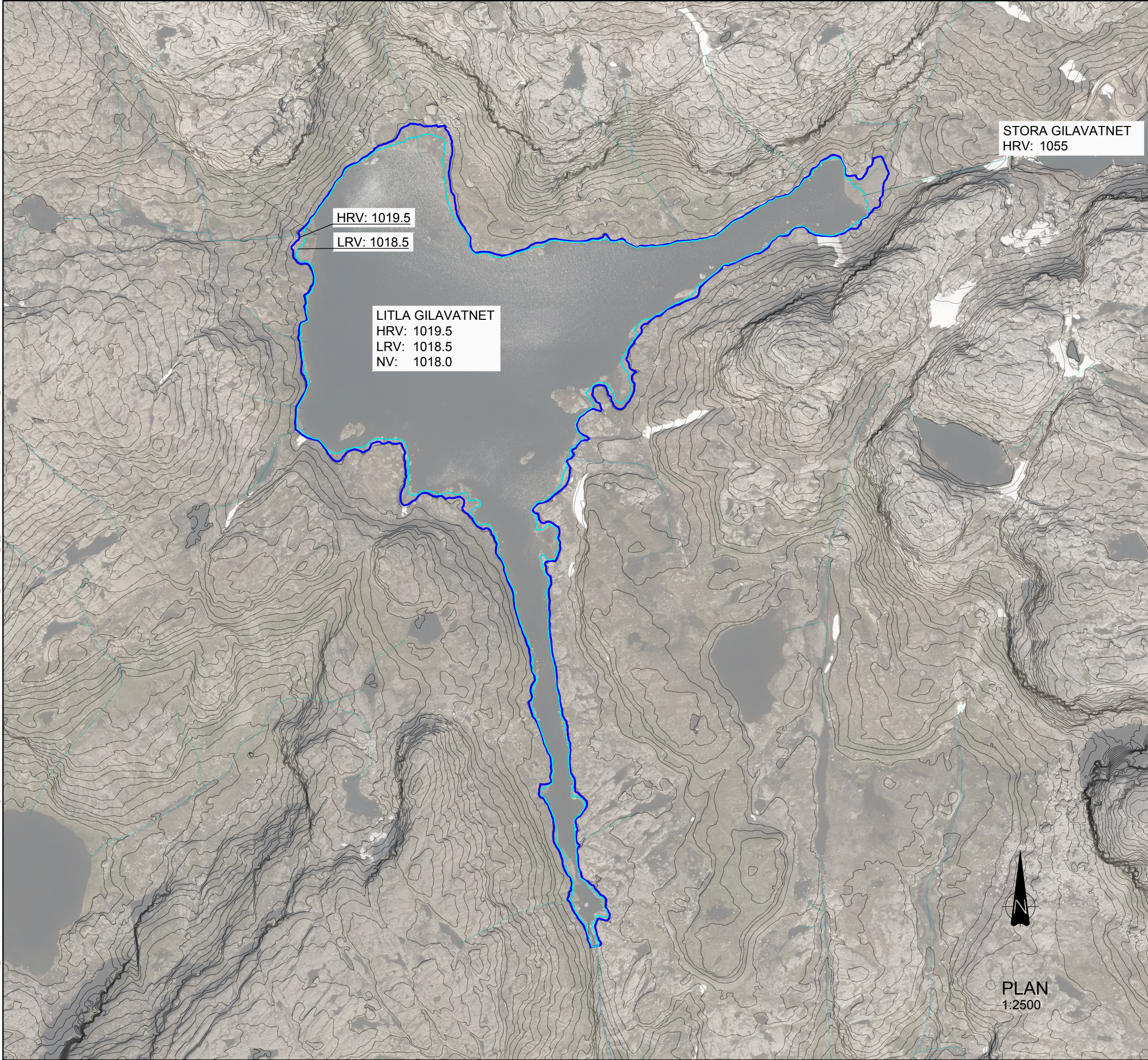
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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



PLAN
1:2500

Norconsult		Oppdragsnummer 5142341			Tegningsnummer L-006			Revisjon D02
Område _ _ _ _ _	Gruppe _ _ _	Enhet _ _	Komponent _ _ _ _	Del _ _	Detalj _ _ _	Format _	Journalnummer _ _ _	Rev. _

N:\514235142341\DAK\Aritekt_Landskap\Modell\Oversiktskart til sølnad 2 pumper.dwg - TuSta - Plottet: 2018-02-15, 15:42:09 - LAYOUT = L-007 - XREF = 5m_klippet, Vann_reg_autocad2017_FKG-data - RASTER = BLAASJOE_ORTOFOTO.ECW



VEDLEGG 1

TEGNFORKLARING

- LRV
- HRV

HENVISNINGER:

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54
EKVIDISTANSE: 5 M

Tegningsnummer	Revisjon
L-007	D01



D01	2018-02-15	For godkjenning hos oppdragsgiver	TuSta	GH	TOJ
-----	------------	-----------------------------------	-------	----	-----

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

Statkraft			Målestokk (gjelder for A1 format)		
			1:2500		

BLÅFJELL PUMPE
LITLA GILAVATNET
MAGASINKART

Norconsult		Oppdragsnummer		Tegningsnummer		Revisjon	
		5142341		L-007		D01	
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detalj	Format	Journalnummer
-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGG 1

TEGNFORKLARING

— LRV
— HRV

HENVISNINGER:

KOORDINATSYSTEM: EUREF89 SONE 32
 UTM HØYDEGRUNNLAG: NN54
 EKVIDISTANSE: 5 M

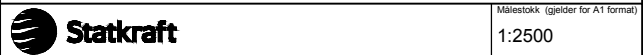
Tegningsnummer	Revisjon
L-008	D01



D01	2018-02-15	For godkjenning hos oppdragsgiver	TuSta	GH	TOJ
-----	------------	-----------------------------------	-------	----	-----

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

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



BLÅFJELL PUMPE
STORA BLÅFJELLVATNET
MAGASINKART

	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5142341	L-008	D01

[illegible]

N:\51423\514234\DAK\Arkitekt_Landskap\Modell\Oversigtskart til søknad 2 pumper.dwg - TuSta - Plottet: 2018-02-15, 15:24; - LAYOUT = L-008 - XREF = 5m klippet, Vann reg. autobcad2017, FKB-data - RASTER = BLAASJOE_ORTOFOTO.ECW"

NOTAT

TIL: PLD

FRA: Hydrologisk avdeling

SIGN.:

DERES REF.:

Geir Arne Foss

VÅR REF.:

André Soot

DATO:

27.01.2017

Blåfjell pumpe. Vannføringsforhold og konsekvensvurdering av isforhold

Bakgrunn

Nedbørfeltet fra Trolltjønna med feltareal på 4,1 km² føres over til Store Blåfjellvatnet. Fra Store Blåfjellvatnet pumpes vannet opp til Blåsjømagasinet. sum øker dreneringsfeltet til Store Blåfjellvatn fra dagens 10,3 km² til 14,4 km²

Erfaringsmessig må det ventes at feltene har en lav vinteravrenning og en stor snøakkumulasjon som medfører at hovedtyngden av avrenningen kommer i mai-juni.

Dersom også overføringene under prosjektet "Overføring Vatna 1134 og 1096" realiseres, reduseres dette feltarealet til Førreåna, som i dag har et uregulert restfelt på 8,0 km² fra nedfor Førredammen til inntaket på 640 m. Etter overføringen reduseres dette nedbørsfeltet til 6,8 km². Også Førreånas felt består av snaufjell med flere mindre innsjøer, middelhøyden anslås til ca 1000 m o h. Det kan nevnes at Førreåna mottar eventuelle overløpsflommer fra Blåsjømagasinet, men dette forekommer meget sjeldent.

Datagrunnlag

Det er ingen vannføringsstasjoner i drift i de aktuelle feltene og heller ingen i umiddelbar nærhet. Aktuelle stasjoner med data av antatt god kvalitet og minst en 20 års serie, er 35.9 Osali, 26.26 Jogla og 25.24 Gjuvvatn (NVEs stasjonsnr.)

Stasjonen Osali ligger i Botnavatnet like øst for Sandsamagasinet. Nedbørsfeltet på 23,7 km² ligger mellom 644 og 1263 moh. Det foreligger data fra mars 1982 og til i dag.

Stasjonen 26.26 Jogla ligger øverst i Sirdal, vest for Øyarvatnmagasinet. Stasjonen ligger 650 m o h, nedbørsfeltet er på 31 km² med snaufjell og mange små innsjøer og strekker seg opp til 1220 m o h. Tyngdepunktet ligger rundt 1000 moh. Det foreligger data av god kvalitet fra 1973 og til i dag.

Stasjonen 25.24 Gjuvvatn ligger øverst i Kvinavassdraget, nordøst for Roskreppfjorden. Stasjonen ligger 950 moh, nedbørsfeltet er på 97 km² med snaufjell og mange større og mindre innsjøer. Nedbørsfeltet strekker seg opp til 1400 m o h. Tyngdepunktet ligger rundt 1100 m o h. Det foreligger data fra 1972 og til i dag.

Osali og Jogla har begge felt som ligger ca 100 m lavere enn de aktuelle feltene ved Blåfjell. Ved å plotte sammen noen år med data fra de to stasjonene, så sees det at Jogla som oftest har lavere vintervannføring og noe høyere og seinere snøsmelting enn Osali. Gjuvvatnfeltet har nesten samme middelhøyde som Blåfjellfeltene, men har et mye større nedbørfelt og har en vesentlig høyere innsjøprosent. Feltet må derfor forventes å reagere noe tregere enn de aktuelle Blåfjellfeltene. Dessuten ligger feltet lenger øst i Langfjella og er neppe så direkte påvirket av vestaværet som Blåfjellområdet.

Det er derfor valgt å bruke dataserien fra Jogla til å representere Blåfjellfeltene. Dataperioden er 1973 – 2015.

Beregninger

Dataserien til feltet «Store Blåfjellvatn etter overføring» er beregnet på følgende måte:

$$Q_{StoreBlåvatn} = Q_{Jogla} * \frac{A_{StoreBlåvatn}}{A_{Jogla}} * \frac{q_{StoreBlåvatn}}{q_{Jogla}}$$

Der:

$Q_{StoreBlåvatn}$ = Estimert Vannføring «Store Blåfjellvatn etter overføring» [m3/s].

Q_{Jogla} = Observerte vannføring for vannmerke Jogla [m3/s].

$A_{StoreBlåvatn}$ = Nedbørsfelt «Store Blåfjellvatn etter overføring»: 14,4 [km2]

A_{Jogla} = Nedbørsfelt Jogla: 31,1 [km2].

$q_{StoreBlåvatn}$ = Estimert midlere spesifikt tilsig hentet fra NVE sin kartapplikasjon NEVINA for referanseperioden 1961-1990: 98,3 [l/s*km2]

q_{Jogla} = Estimert midlere spesifikt tilsig hentet fra NVE sin kartapplikasjon NEVINA for referanseperioden 1961-1990: 70,1 [l/s*km2]

Formelen for tilsig "Store Blåfjellvatn etter overføring" blir da:

$$Q_{StoreBlåvatn} = Q_{Jogla} * 0,685$$

Tilsvarende utviklete formler for andre felt som inngår i beregningene:

$$\text{Tilsig Store Blåfjellvatn i dag} = Q_{Jogla} * 0,454$$

$$\text{Avløp Vatn 1096} = Q_{Jogla} * 0,033$$

$$\text{Avløp Vatn 1134} = Q_{Jogla} * 0,025$$

$$\text{Avløp Litle Blåfjellvatn i dag} = Q_{Jogla} * 0,837$$

$$\text{Avløp Litle Blåfjellvatn etter overføringer} = Q_{Jogla} * 0,186$$

$$\text{Avløp Fossåna ved inntak til Stølsdal Krv idag} = Q_{Jogla} * 1,098$$

$$\text{Avløp Fossåna ved inntak til Stølsdal Krv etter overføring} = Q_{Jogla} * 0,448$$

$$\text{Avløp inntak Førreåna i dag} = Q_{Jogla} * 0,340$$

Nedenfor vises plott med midlere månedstilsig samt døgnvannføringene i vått år 1990, tørt år 2010 og "normal" året 1998. "Normalt" betyr i denne sammenheng at årsmiddelvannføringen var nær gjennomsnittet for måleperioden 1973 -2015.

Lavvannskarakteristika for Førreåna, ovf. Inntak på 640 m.o.h., er beregnet med samme tilnærming som middelvannføringene ble beregnet. Ved å skalere observasjonsserien for Jogla (for observasjonsperioden 1973 – 2015) med de skaleringsfaktorene som er gitt over, å så beregne lavvannskarakteristika basert på disse seriene. De estimerte verdiene for Førreåna, samt for Fossåna ovf inntak til Stølsdal krv er gitt i tabell under.

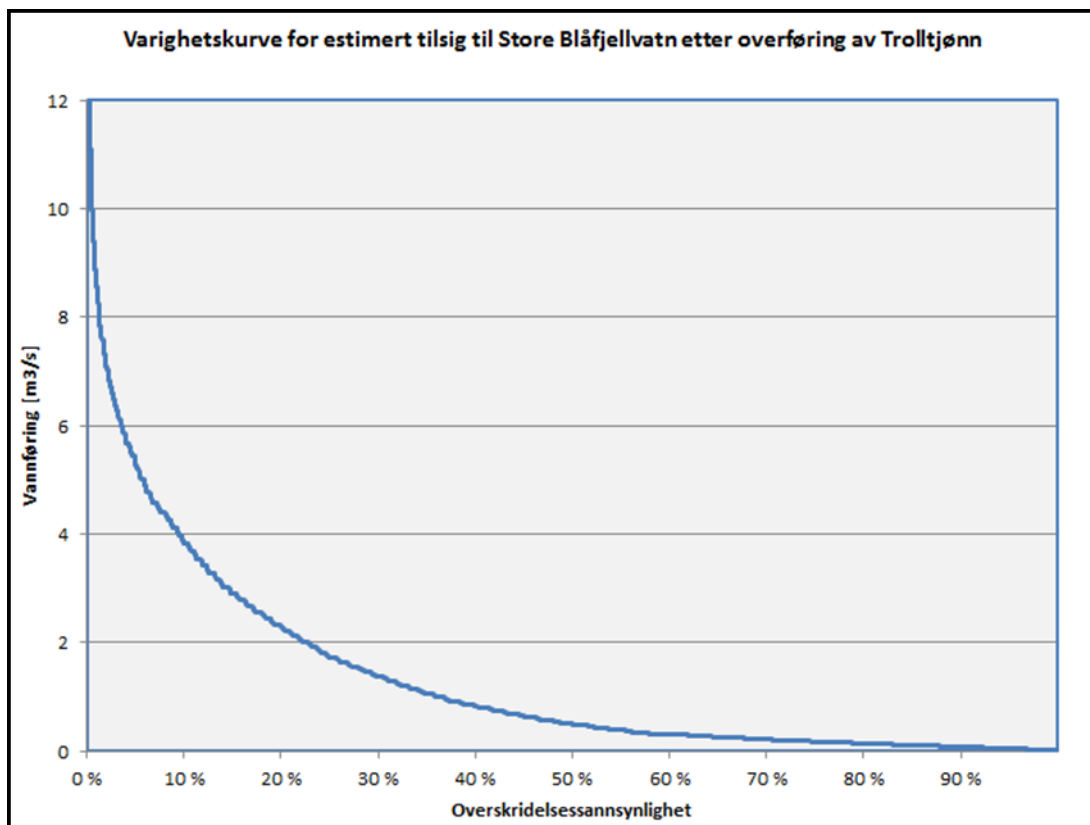
Den alminnelige lavvannsføringen for **Førreåna ovf inntak (i dag)** er beregnet 30 l/s. 5- persentilen av sommervannføringen (1.5 – 30-9) er beregnet til 49 l/s, 5- persentilen av vintervannføringen (1.10 – 30/4) er bergnet til 18 l/s, men 5- persentilen for hele året er bergnet til 68 l/s.

Den alminnelige lavvannsføringen for **Fossåna ovf inntak (i dag)** er beregnet 97 l/s. 5- persentilen av sommervannføringen (1.5 – 30-9) er beregnet til 159 l/s, 5- persentilen av vintervannføringen (1.10 – 30/4) er bergnet til 57 l/s, men 5- persentilen for hele året er bergnet til 75 l/s.

Det er også laget en **varighetskurve** for tilsiget til Store Blåfjellvatn inklusive alle overføringer, se plott nedenfor

Noen nøkkeltall. Alle vannføringer i m3/s. Periode 1973 – 2015:

Feltnavn	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Året
Førreåna i dag	0,23	0,19	0,14	0,55	2,05	1,58	0,61	0,49	0,69	0,81	0,63	0,44	0,7
Vatn 1096	0,02	0,02	0,01	0,05	0,20	0,15	0,06	0,05	0,07	0,08	0,06	0,04	0,07
Vatn 1134	0,02	0,01	0,01	0,04	0,15	0,12	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,03	0,05
Førreåna uten vatn 1096 og vatn 1134	0,19	0,16	0,11	0,46	1,70	1,31	0,51	0,40	0,57	0,67	0,52	0,36	0,58
Tilsig Little Blåfjellvatn i dag	0,58	0,46	0,33	1,36	5,04	3,89	1,51	1,2	1,69	1,99	1,56	1,07	1,73
Tilsig Little Blåfjellvatn etter ovf	0,13	0,10	0,07	0,30	1,12	0,87	0,34	0,27	0,38	0,44	0,35	0,24	0,38
Tilsig Fossåna ved inntak til Stølsdal Krv i dag	0,76	0,60	0,44	1,79	6,61	5,11	1,98	1,57	2,22	2,61	2,04	1,41	2,27
Tilsig Fossåna ved inntak til Stølsdal Krv etter ovf.	0,31	0,25	0,18	0,74	2,74	2,11	0,82	0,65	0,92	1,08	0,85	0,58	0,93
Tilsig St. Blåfjellvatn i dag	0,31	0,25	0,18	0,74	2,74	2,11	0,82	0,65	0,92	1,08	0,85	0,58	0,94
Tilsig St. Blåfjellvatn etter ovf.	0,45	0,36	0,26	1,06	3,91	3,02	1,17	0,93	1,31	1,55	1,21	0,83	1,34



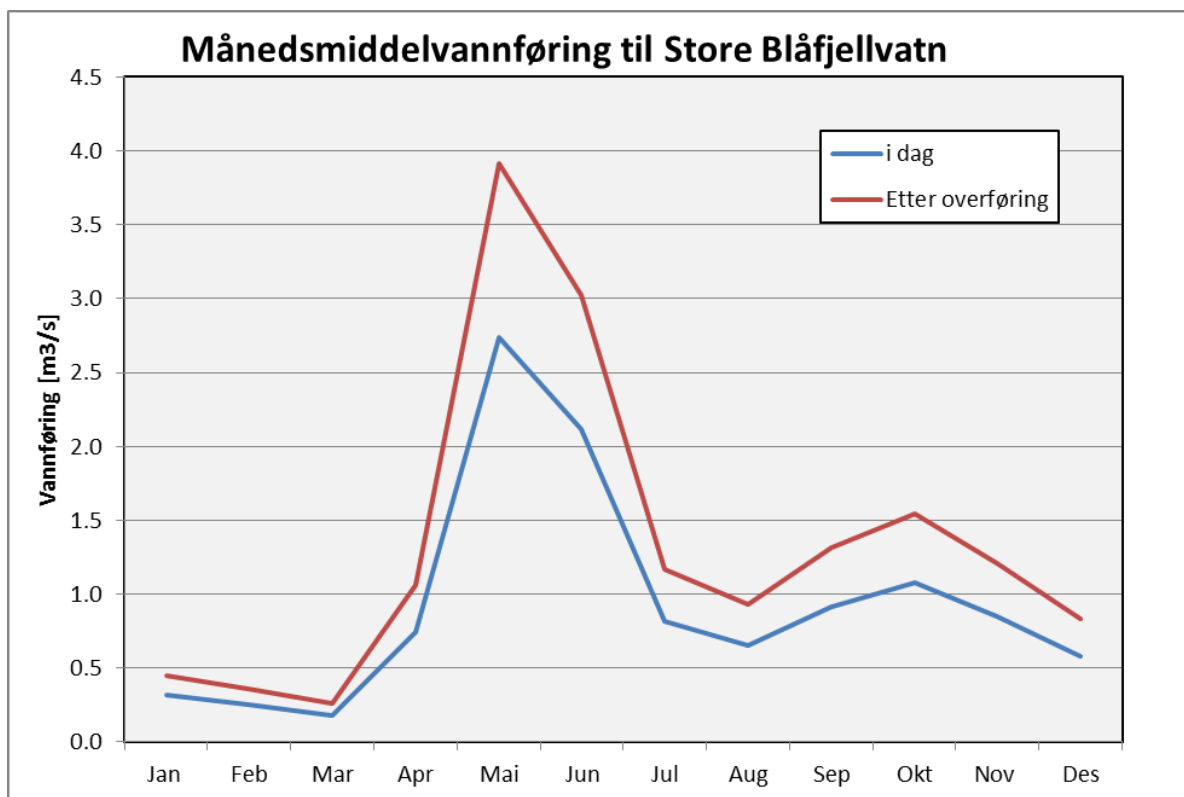
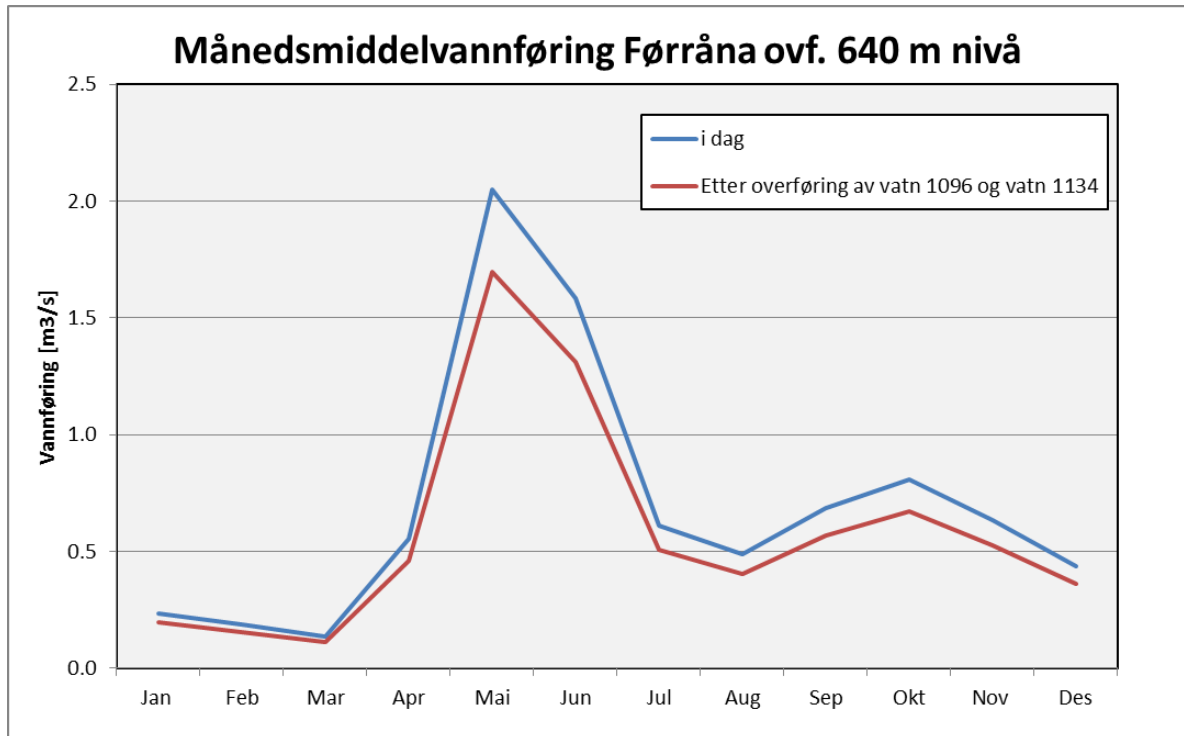
Konsekvenser for isforhold og vanntemperatur

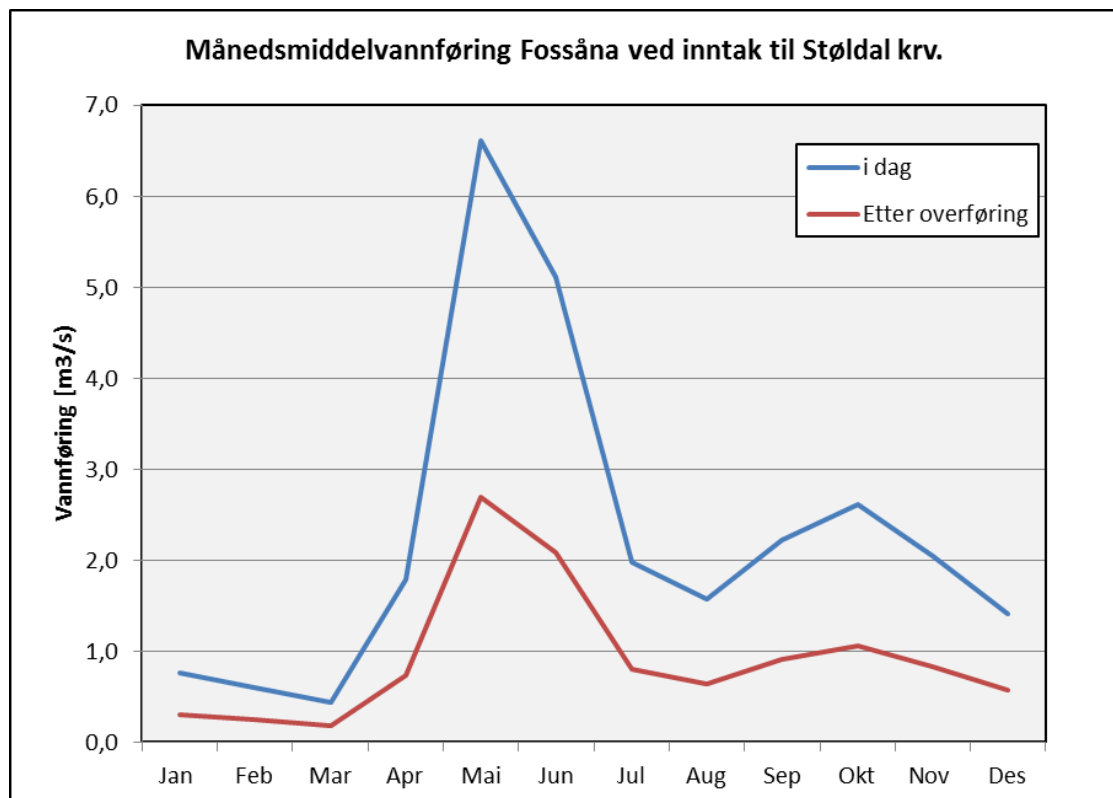
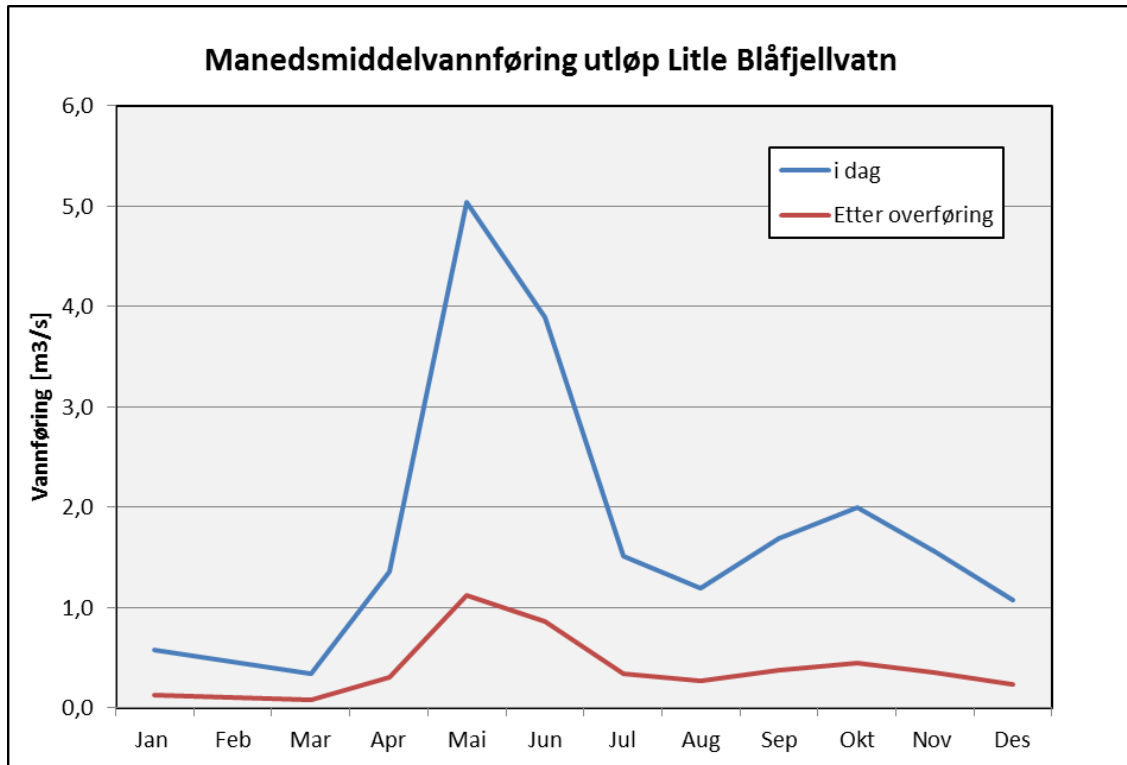
Isforholdene på de aktuelle vatna er ikke undersøkt, men ut fra generell kunnskap må det forventes at isen på vatna legger seg allerede i november og går ikke opp før i juni. De minste vatna islegger seg nok litt før de mellomstore vatna (Store og Litle Blåfjellvatna og Gilavatn). Istykkelsen og konsistensen er primært bestemt ut fra snøforholdene. Etter snørike vintre kan isen ligge til langt ut i juli. Det er opplyst at området er lite brukt til skiturer i vintermånedene, noe bruk kan forekomme i vårmånedene.

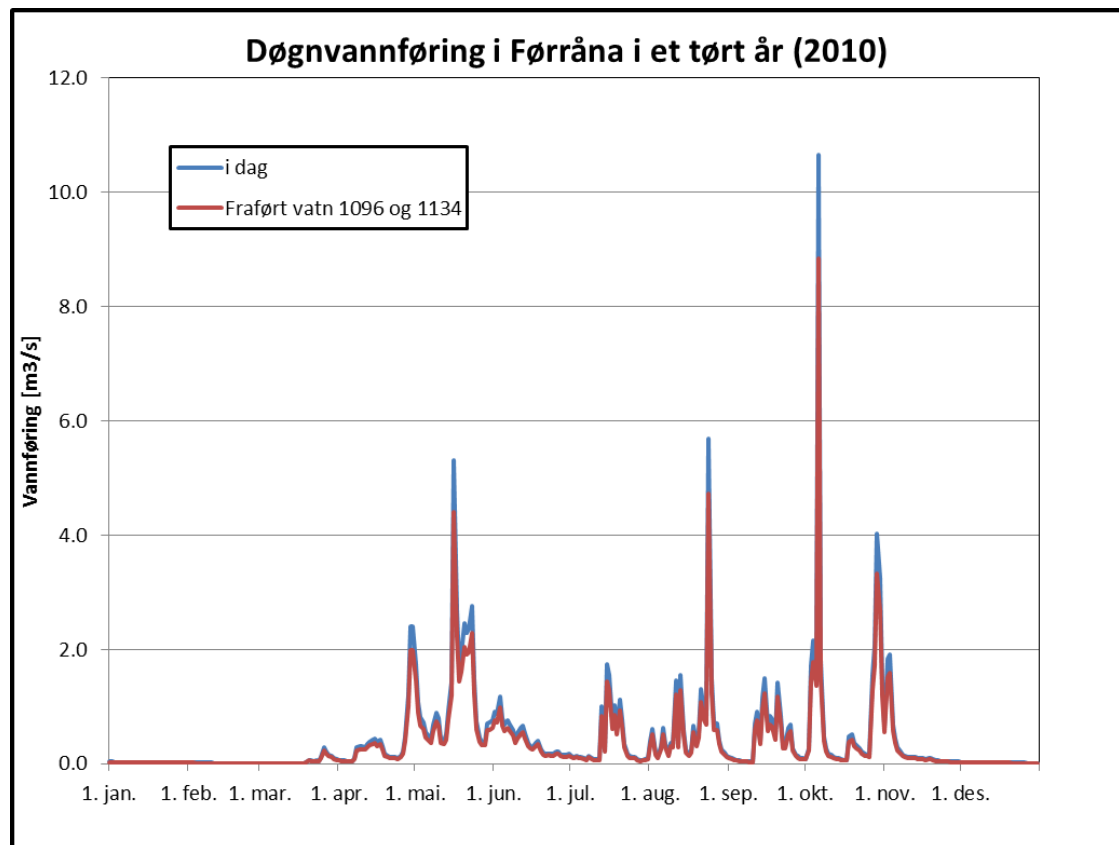
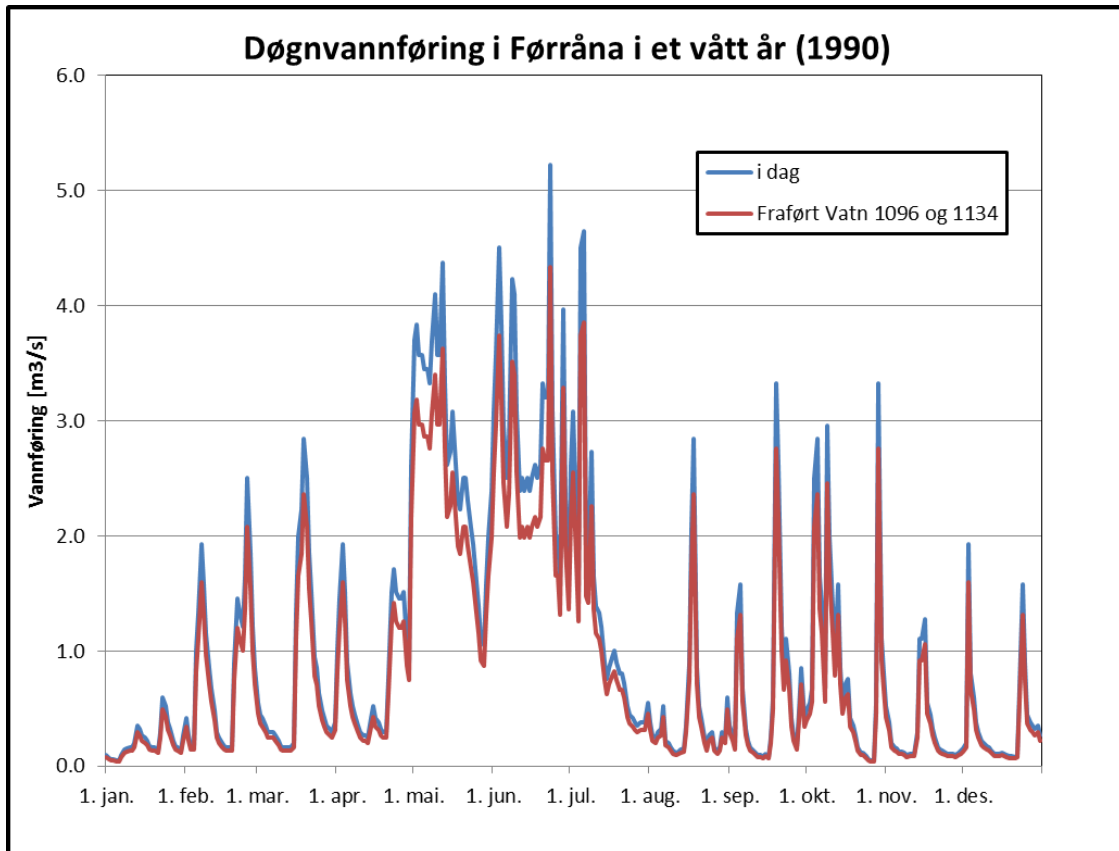
Vanligvis vil det oppstå nye råker ved nye tunnelinntak og -utløp. Dette skulle tilsi at det kan bli nye råker ved innløp og utløp av overføringene mellom Trolltjønn og Store Blåfjellvatn og i Gilavatn. I praksis forventes det sjelden å bli noe problem for eventuell ferdsel pga de lave vintervannføringene, slik som i vinteren 1996. I våte og milde vintre kan det under kraftige mildværsperioder åpne seg råker når avrenningen øker mye, se f.eks plottene fra vintrene 1990 og 1998. I Gilavatnet vil det dannes en råk ved tunnelåpningen når pumpa går.

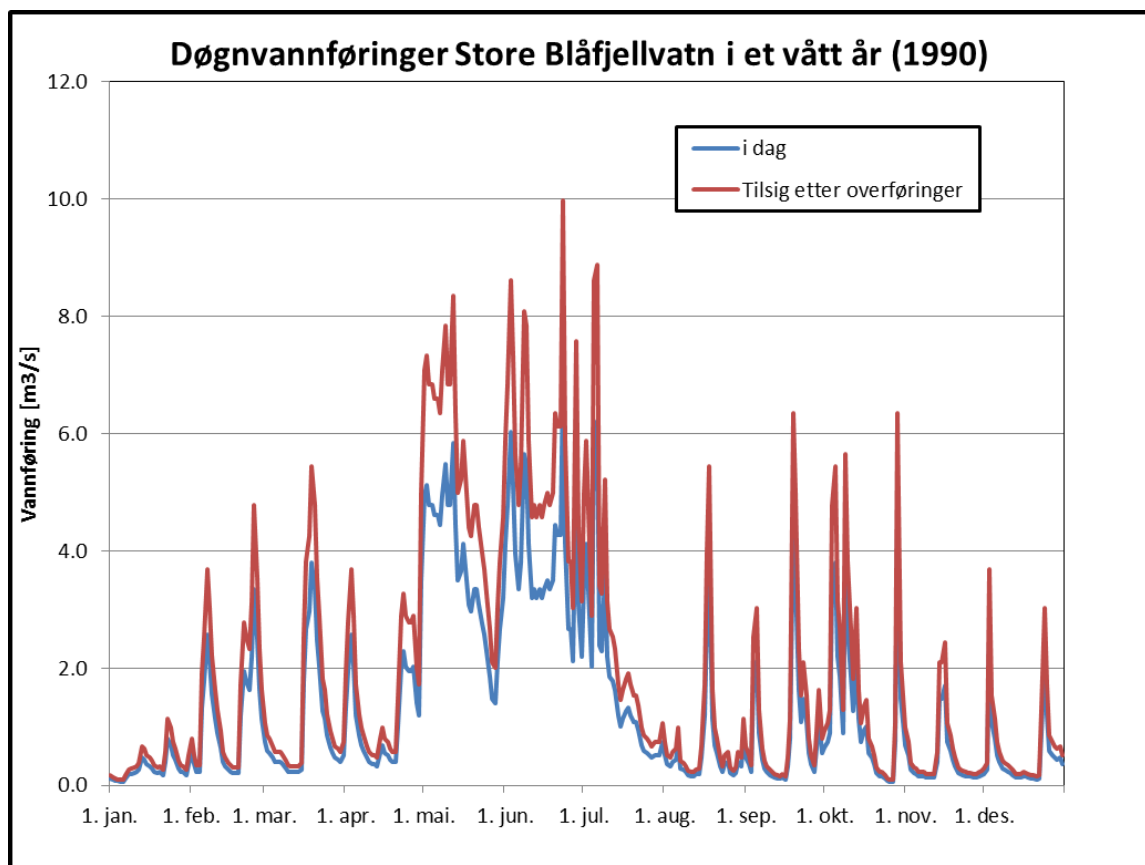
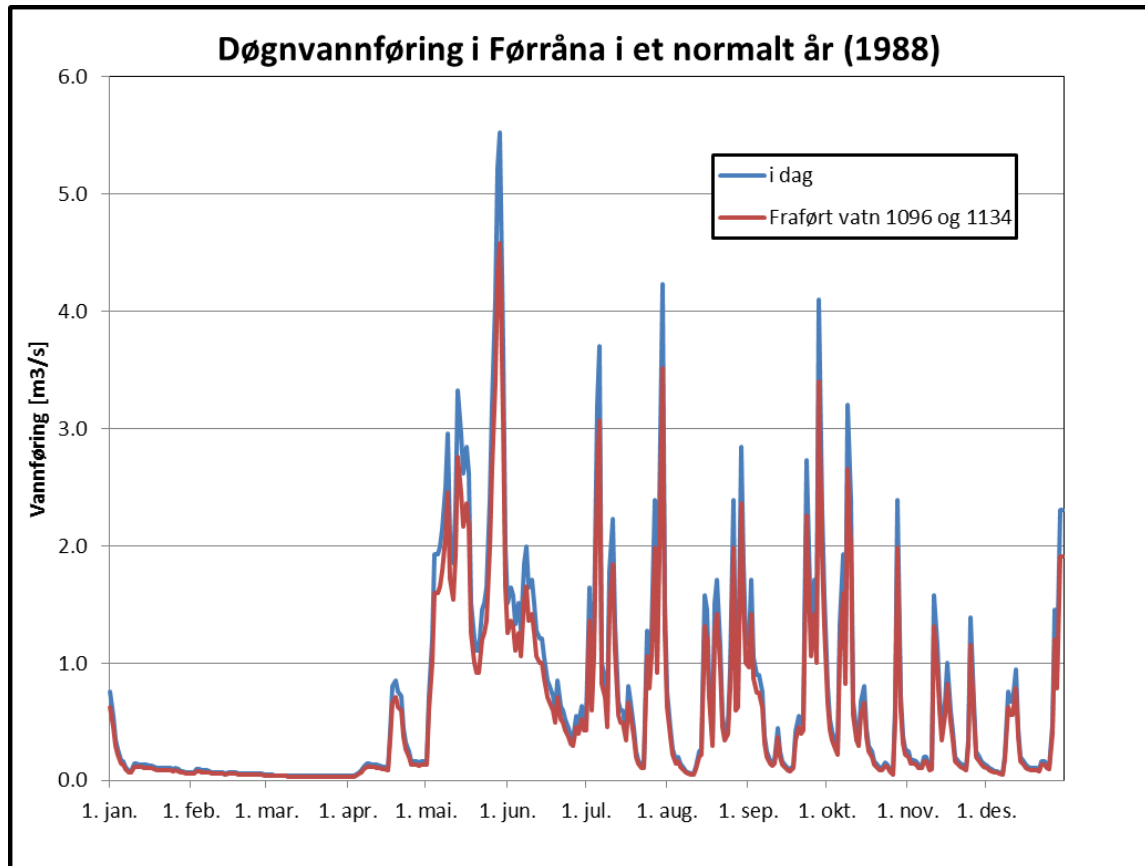
I Førreåna ventes ingen endringer av isforholdene.

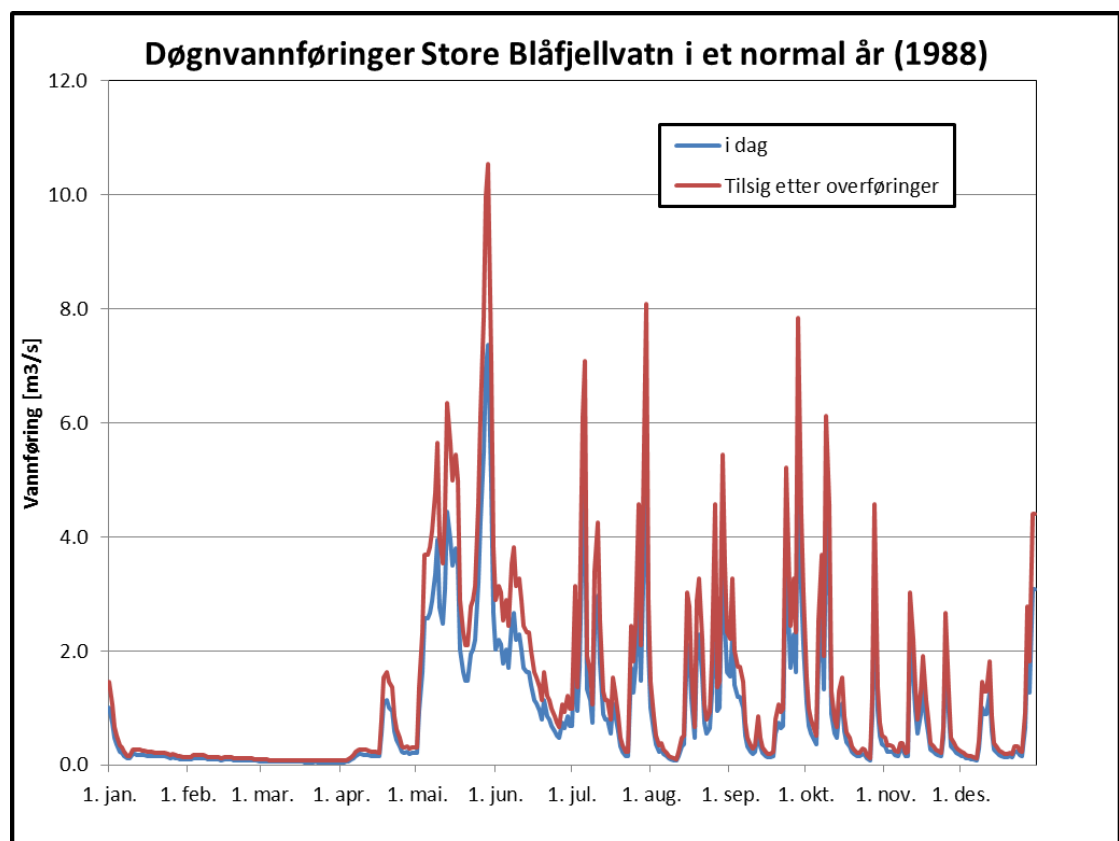
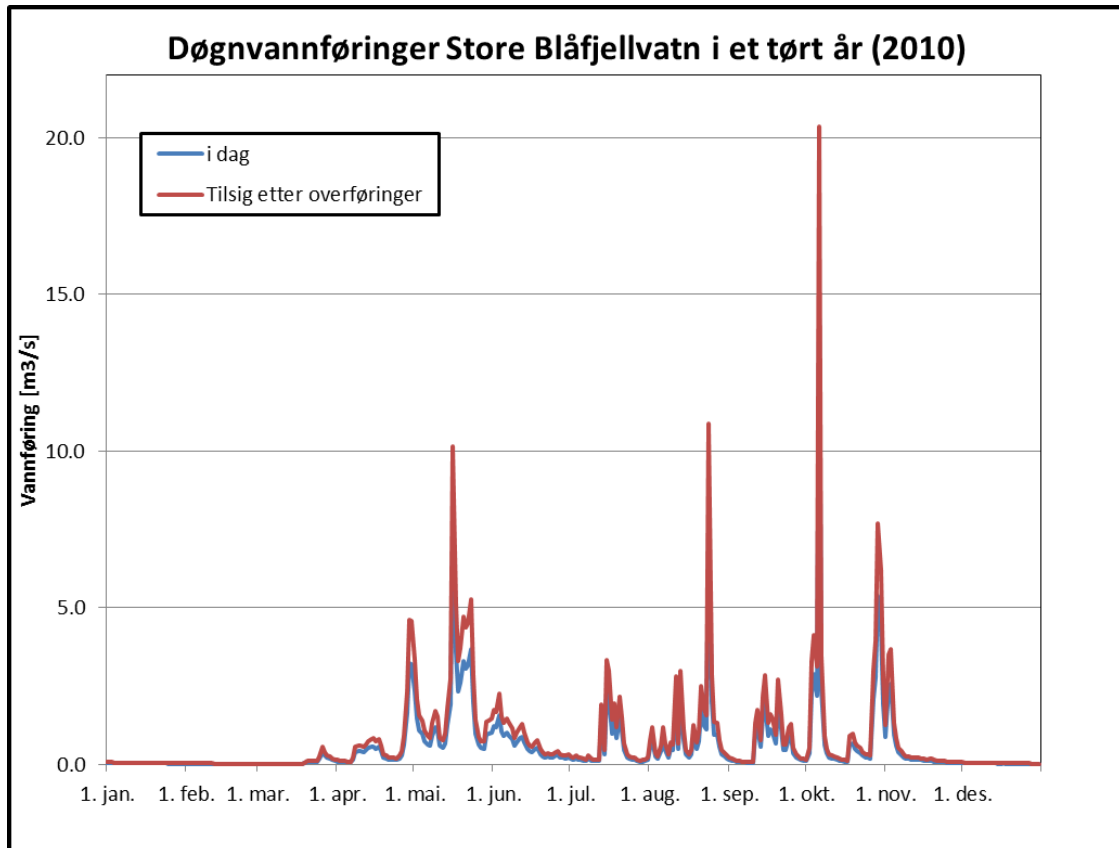
Den sterkt reduserte vannføringen i Fossåna nedenfor Store Blåfjellvatn vil føre til noe høyere vanntemperatur i sommersesongen (1-2 °C i middel), spesielt i godværsperioder. Det vil også kunne bli større og raskere døgnvariasjoner. Andre vanntemperaturendringer ventes å bli ubetydelige.

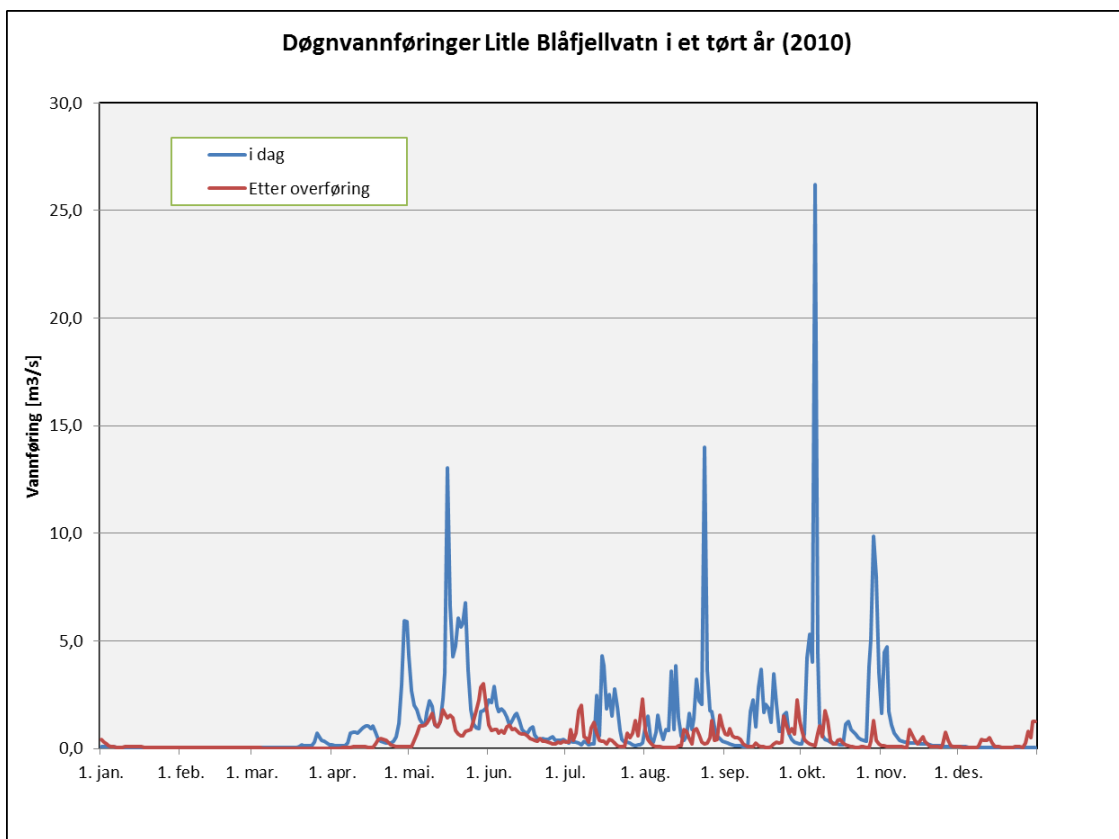
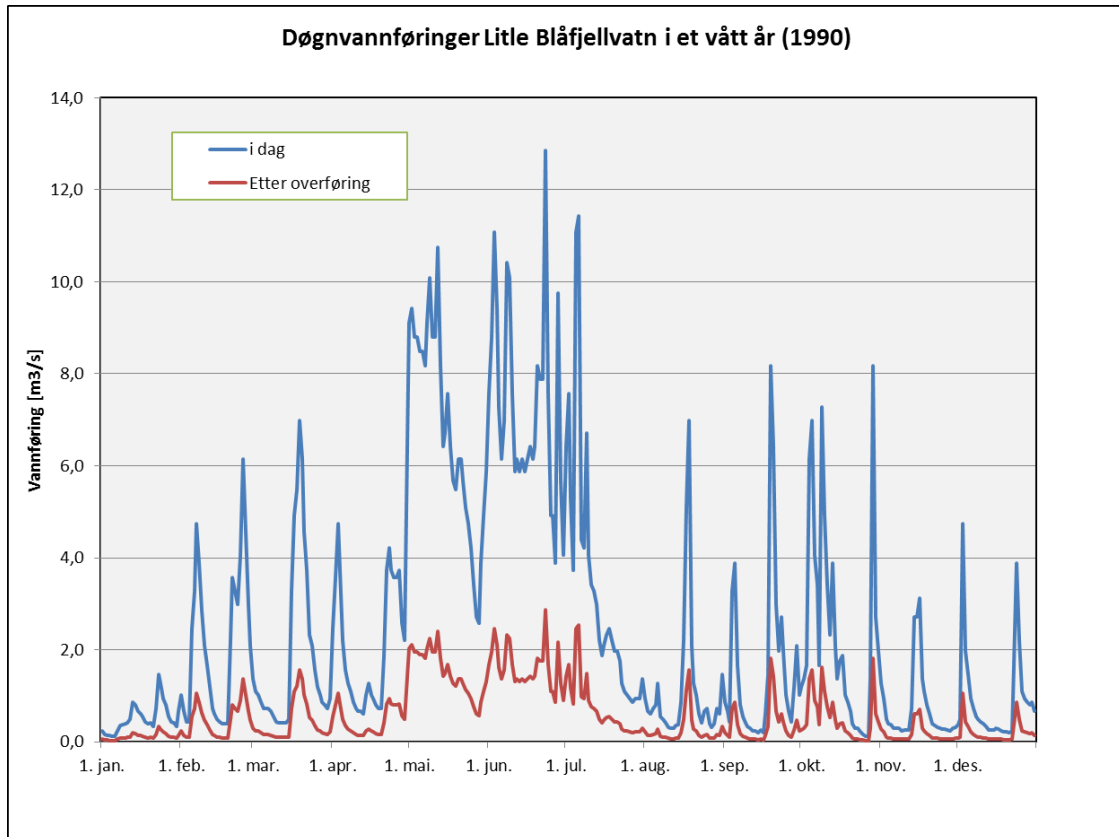


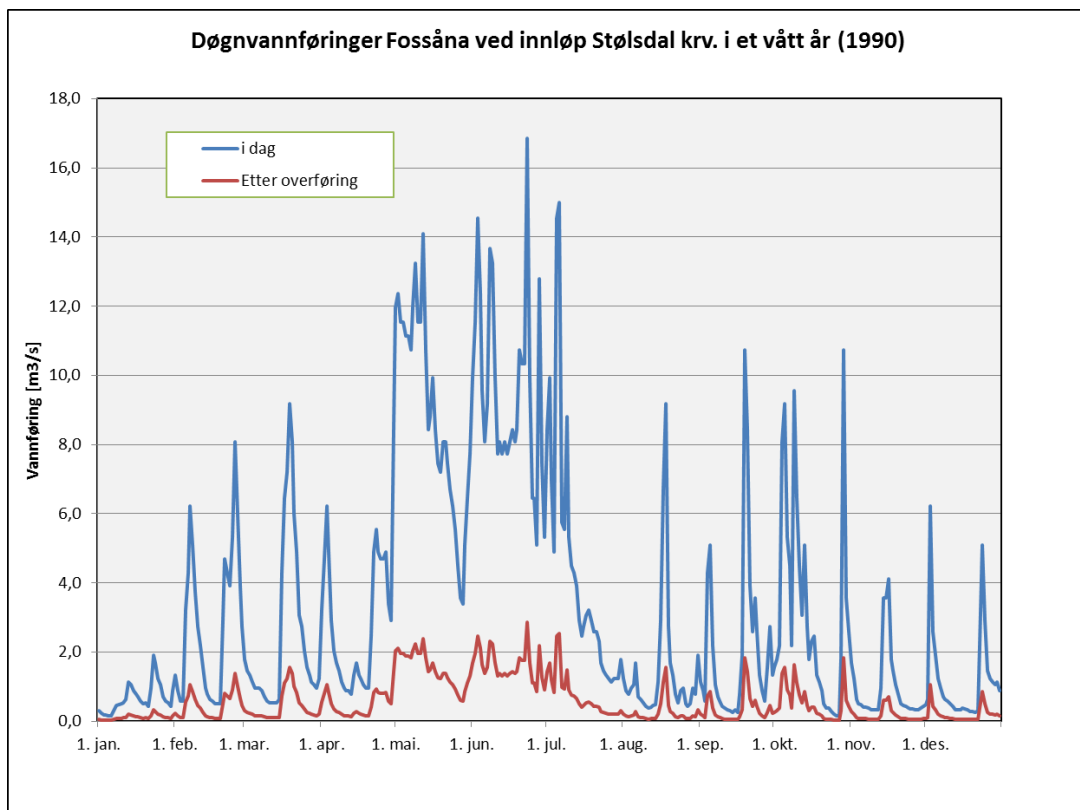
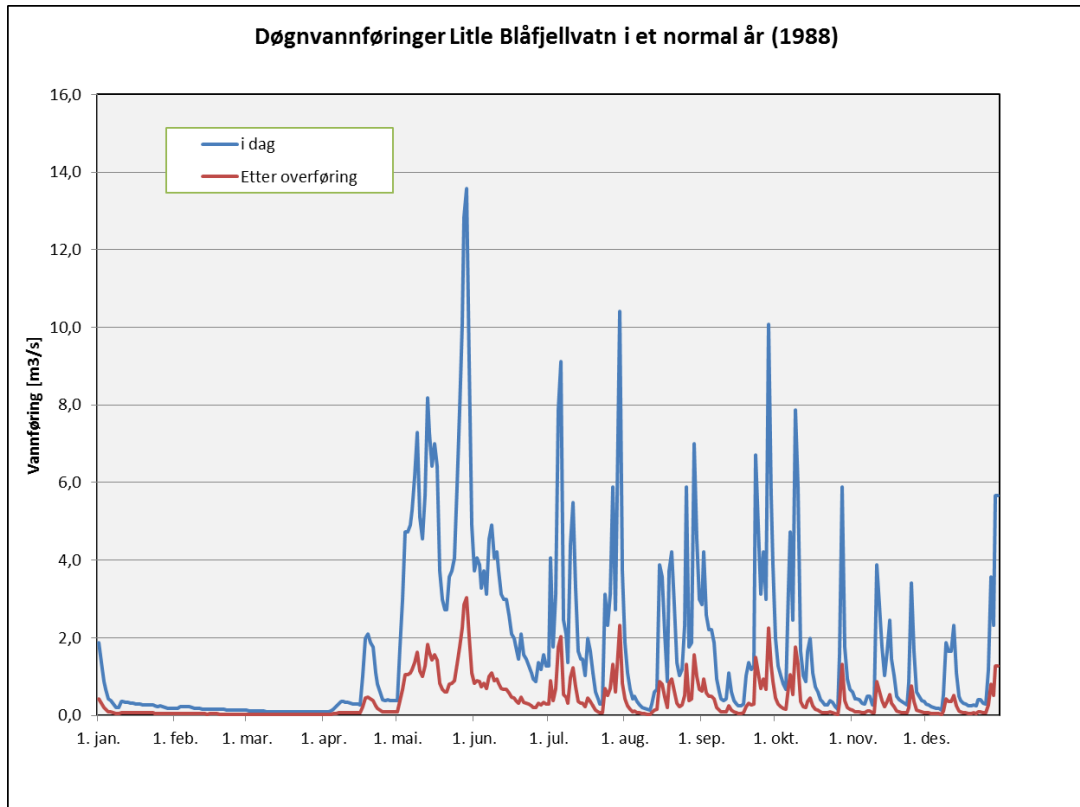


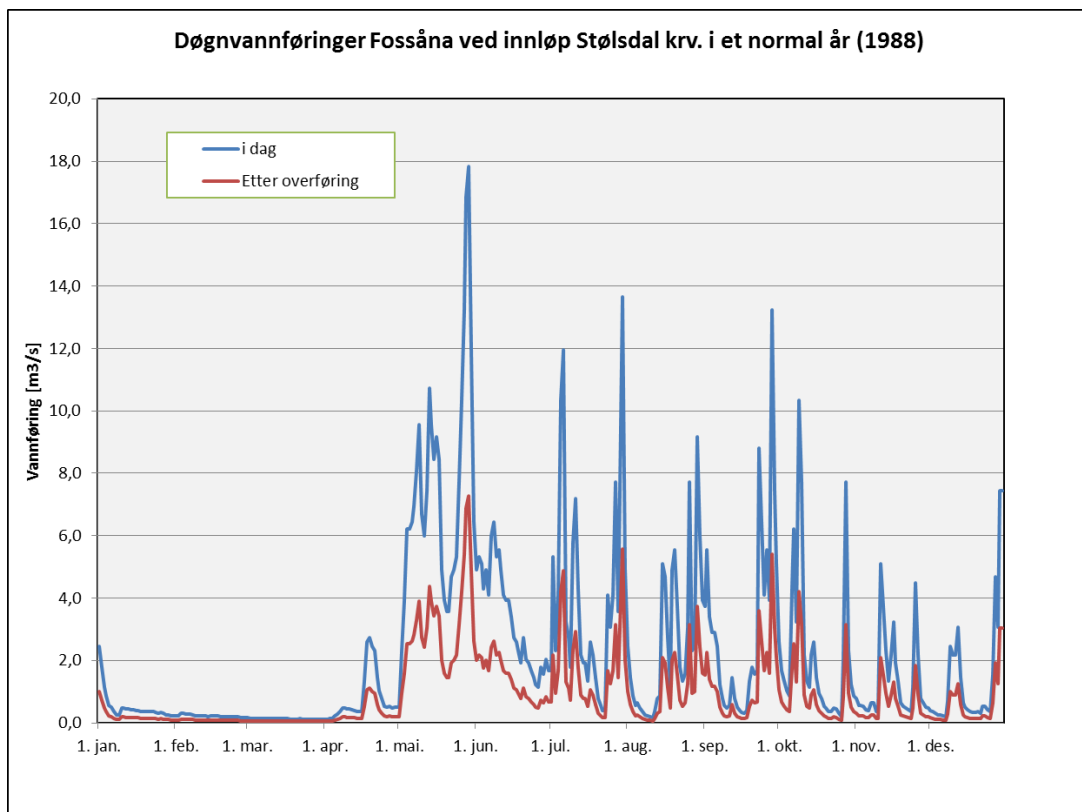
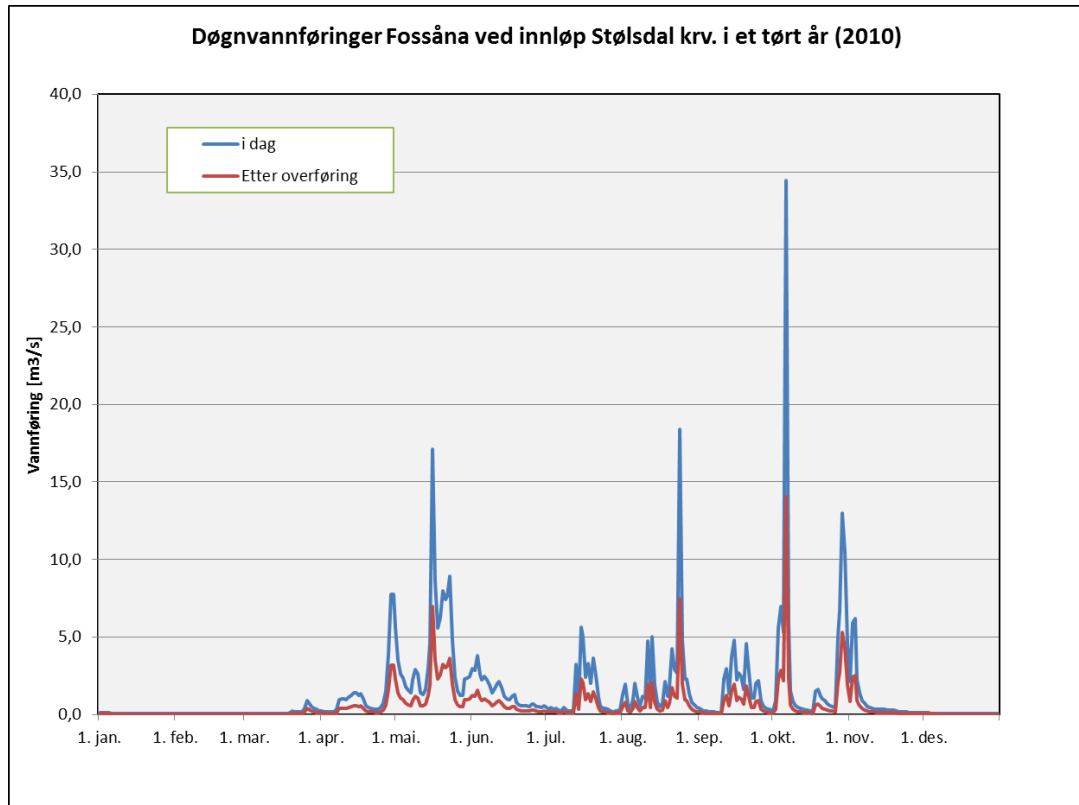












Statkraft Energi AS
Postboks 233

4201 SAUDA

06.03.2018

Deres ref.:

Saksbehandler: Linda Julshamn
Direkte innvalg: 51 51 68 54

Saksnr. 11/8532
Løpenr. 18095/18
Dok.nr. 23
Arkivnr.

**HJELMELAND KOMMUNE - BLÅFJELL PUMPE M/OVERFØRINGER - ORIENTERING
OM PLANENDRING - UTTALELSE -**

Rogaland fylkeskommune viser til deres e-post datert 27.02.18. Fylkesrådmannen har vurdert henvendelsen som sektormyndighet innenfor kulturminnevern.

Ut fra vårt arkiv kan vi ikke se at tiltakene vil komme i konflikt med automatisk freda eller andre verneverdige kulturminner. På dette grunnlag har fylkesrådmannen ingen merknader til at tiltaket gjennomføres.

Rogaland fylkeskommune vil understreke at selv om vi pr. i dag ikke kjenner til automatisk freda eller andre verneverdige kulturminner i området som omfattes av tiltaket, må eventuelle funn ved gjennomføringen av tiltaket straks varsles Rogaland fylkeskommune, og alt arbeid stanses inntil vedkommende myndighet har vurdert funnet, jfr. Lov om kulturminner § 8, 2. ledd.

Med hilsen
Seksjon for kulturarv

Jan G. Auestad
fylkeskonservator

Linda Julshamn
rådgiver

Dette dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen signatur.

Bruk vår referanse/vårt saksnummer når du svarer på brevet.

