

Konsesjonspliktavurdering av vannuttak fra overflatevann

Melding om Furusjøen vannverk, Nord-Fron kommune i Oppland fylke

Tiltaket gjelder Furusjøen vassverk, tiltakshaver er Nord-Fron kommune.

Plassering av vassdragstiltaket. Nord-Fron kommune, Oppland Fylke.

Navn på vassdrag og vassdragsnr. Frya, 002.DF3E

Opplysninger om melder

Tiltakshaver	
Navn: Nord-Fron kommune	
Adresse: Nedregate 50	
Postnummer: 2640	Poststed: Vinstra
Telefon: 61 21 61 00	E-postadresse: post@nord-fron.kommune.no
Kontaktperson tiltakshaver	
Navn: Bjørn Bjørke	
Telefon: 61216167/ 97194880	E-postadresse: bjorn.bjorke@nord-fron.kommune.no
Kontaktperson konsulent	
Navn: Tore Fossum, Norconsult as, Lillehammer	
Telefon: 4540 4904	E-postadresse: tore.fossum@norconsult.com

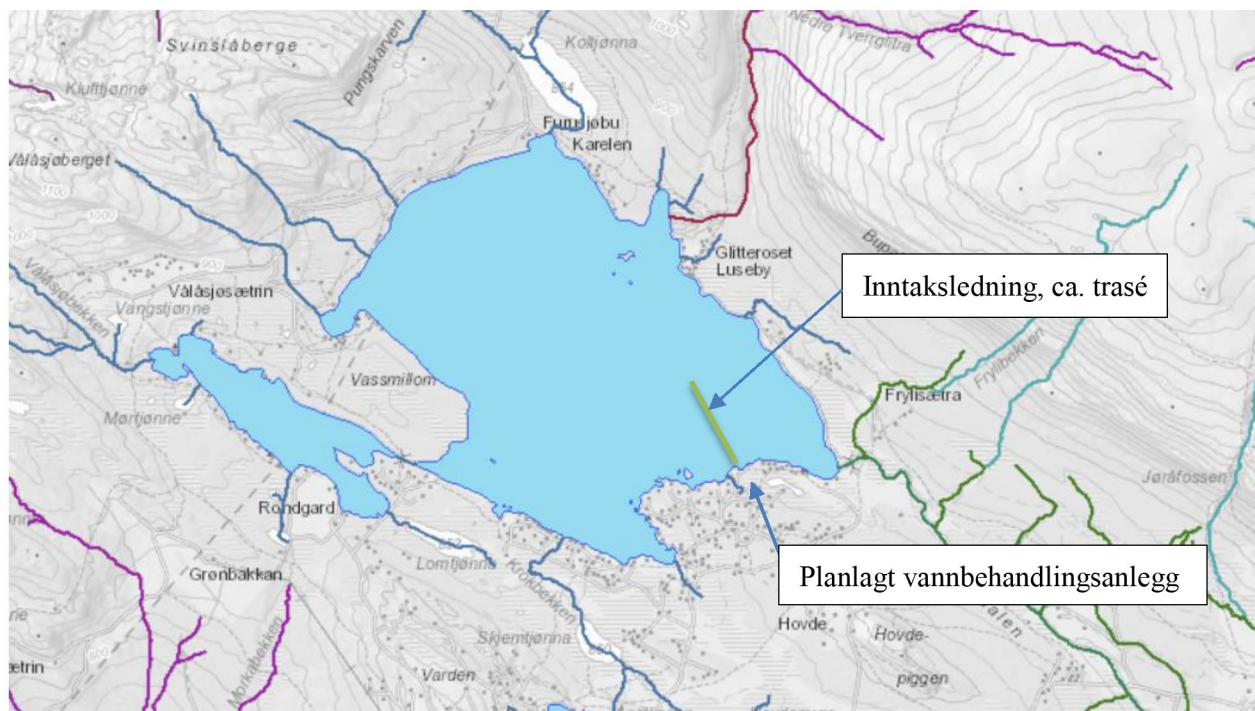
Informasjon om vassdragstiltaket

Formålet med tiltaket er å etablere vannforsyning til eksisterende og planlagte hytteområder ved Furusjøen / Kvamsfjellet i Nord- Fron kommune. Nord- Fron kommune skal bygge ut vannforsyning og avløpsanlegg som skal kunne betjene i alt eksisterende 1250 hytter/ enheter i området. Dette inkluderer også framtidig bebyggelse og evt. senere utvidelser av forsyningsområdet.

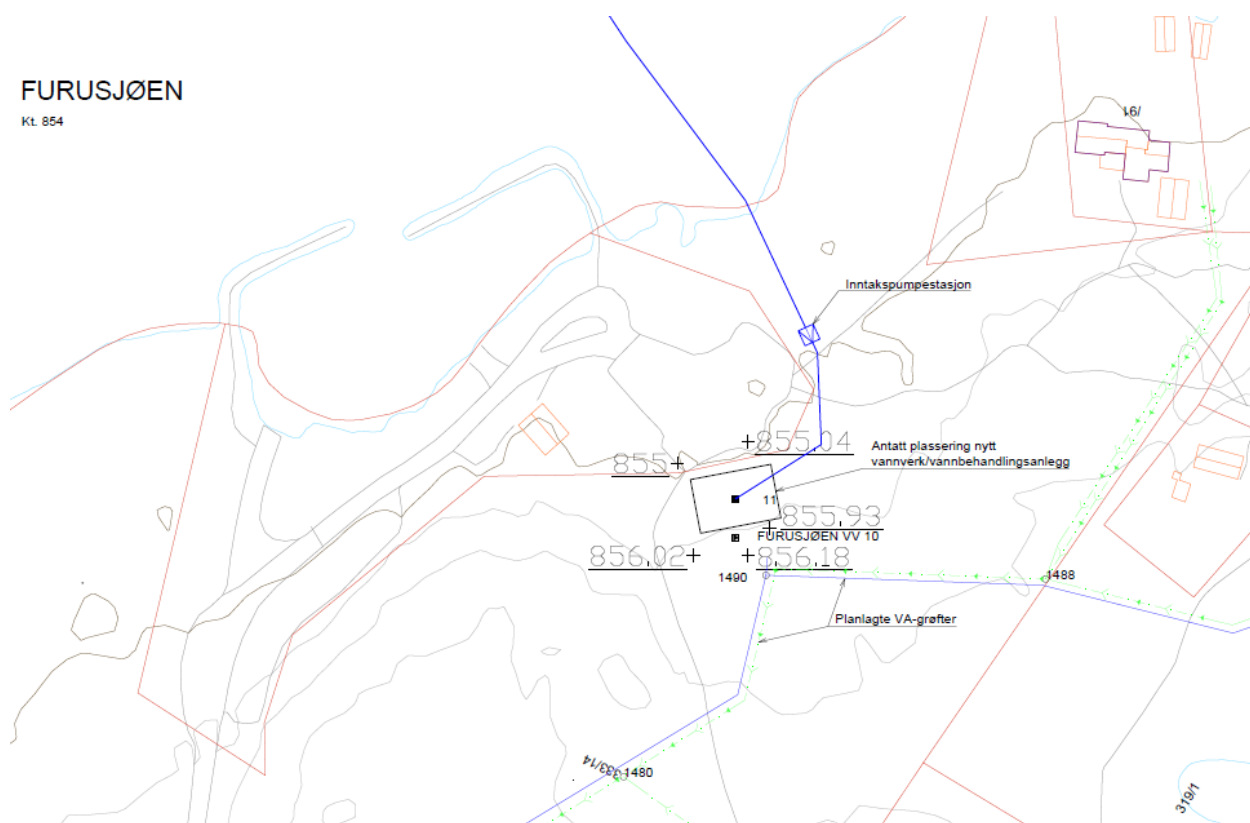
Tiltaket innebærer etablering av inntaksledning i Furusjøen ut til ca 11- 12 meters dyp i området utenfor Røssumbuvika, se vedlagte kart. Inntaksledningen vil ha lengde på ca. 450 m ut i Furusjøen. Inntaksledningen skal dels graves ned og dels legges oppå bunnen. Ved inntakspunktet etableres et hjul for å heve inntakspunktet fra bunnen.

Utbygging VA- ledningsanlegg for å betjene hytteområdene skal skje i perioden 2017- 2019. Bygging av nytt vannverk med inntaksledning er planlagt 2019-2020. I 2019- 2020. Inntil nytt vannverk er bygd og satt i drift skal vannforsyningen skje fra eksisterende vannverk med Årvillingen som vannkilde . Det eksisterende vannverket med Årvillingen som vannkilde vil senere bli opprettholdt som reservevannforsyning.

Hoveddata for vannuttak og vannføringer i vassdraget er angitt inn i tabellen under. Det vises for øvrig til vedlagte notat med hydrologiske beregninger / underlag. Tiltaket planlegges uten reguleringsmagasin.



Figur 1 Oversiktskart med inntegnet planlagt lokalisering av vannbehandlingsanlegg og ca trasé for inntaksledning



Figur 2 Skisse planlagt plassering av vannbehandlingsanlegg og landtak for inntaksledning (utsnitt av plantegning, se vedlegg 1)

Hoveddata			
TILSIG			
Nedbørfelt	km ²	69	
Feltets middelavrenning	l/s/km ²	18	Furusjøen
Middelvannføring	l/s	1240	Frya ved utløp Furusjøen
Alminnelig lavvannføring	l/s	110	
Planlagt minstevannføring	l/s	100	
VANNUTTAK			
Inntak	moh.	ca. 853,5	Målt vannnivå Nord- Fron kommune
Avløp	moh.	-	
Volum på inntaksmagasin	m ³	-	
Lengde på berørt elvestrekning	km	Ca 35	
Høyde på inntaksdam	m	Ingen dam planlagt	
Diameter på rør	mm	Ca 250	
Antall rørgater	stk.	1	
Antall rør	stk.	1-2	
Maksimalt vannuttak	l/s	11	
Gjennomsnittlig vannuttak	l/s	3- 4	

Beskrivelse av allmenne interesser og forholdet til offentlige planer og føringer

Vannuttaket vurderes ikke å få konsekvenser for vannstand i Furusjøen, siden vannuttaket i gjennomsnitt utgjør mindre enn 0,5 % av årsmiddelvannføringen ut av Furusjøen. Arealet til Furusjøen er i tillegg såpass stort (i følge NVEs innsjødatabase ca. 5,3 km²) at 1 cm vannstand tilsvarer om lag 175 døgn og 56 døgn med henholdsvis gjennomsnittlig og maksimalt ved et kontinuerlig vannuttak.

Maksimalt vannforbruk/ vannuttak er i påskehelga er beregnet til 11 l/s (950 m³/ døgn) ved full utbygging. Det anslås å utgjøre ca. 10 % av alminnelig lavvannføring i Frya-elv ved utløpet fra Furusjøen, jf vedlagte hydrologiske notat. Vi vurderer at dette er en så liten reduksjon at det ikke vil gi noen nevneverdige negative konsekvenser for Frya.

Naturens mangfold, landskap brukerinteresser og kulturminner

Vassdraget benyttes bl.a. til friluftsliv og fritidsfiske.

Langs vassdraget er reinen av stor forvaltningsinteresse, jf www.kart.naturfare.no.

Det er registrert noen kulturminner langs Frya, det nevnes ei «fiskegjemme» like nedstrøms Flakken.

Det foreligger observasjoner av følgende rødlistearter langs vassdraget: Bjørn, ulv og jerv.

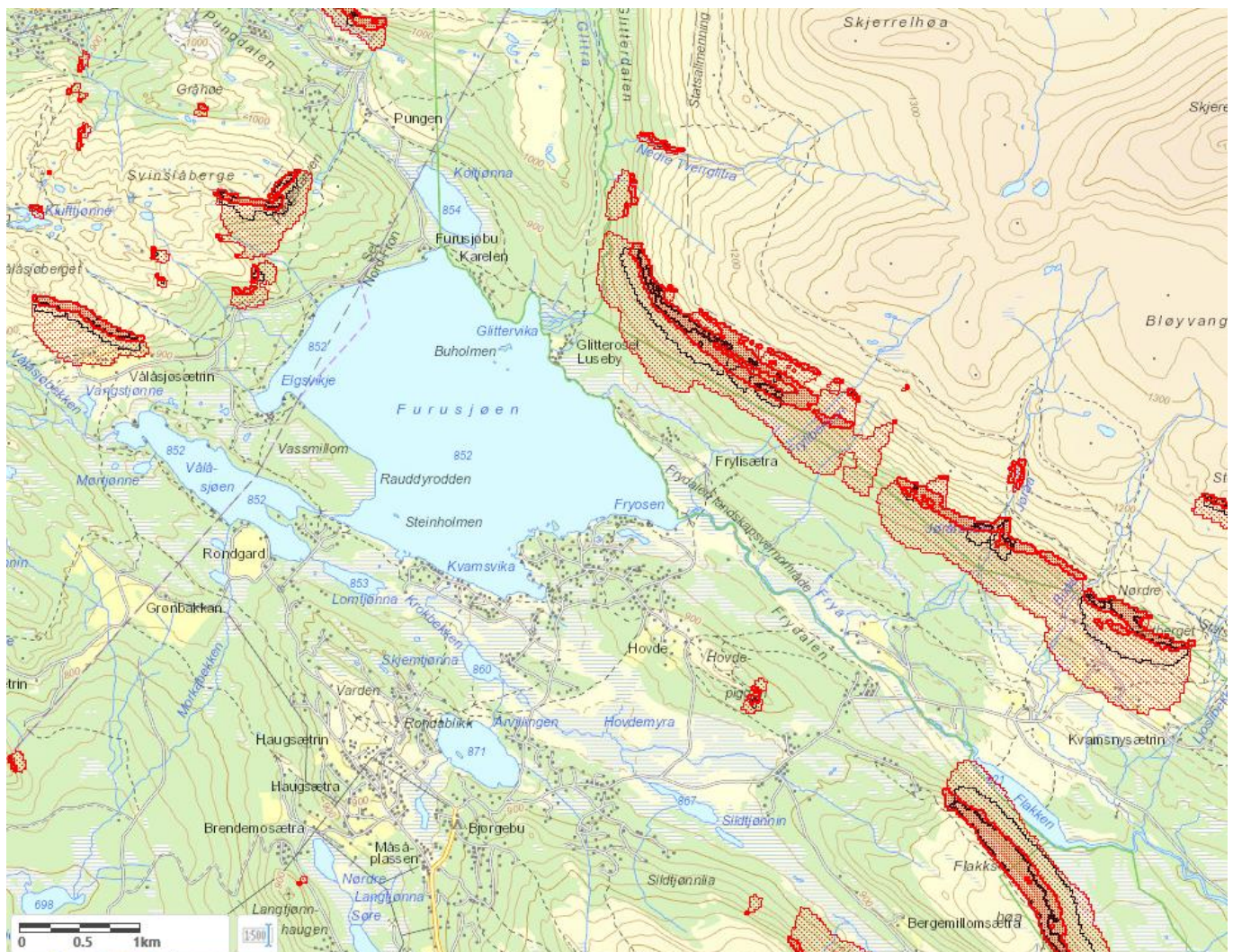
Tiltaket innebærer en meget liten reduksjon i vannføringen i Frya, jf. beskrivelse foran og i vedlegg, og forventes derfor heller ikke å ha nevneverdige negative konsekvenser for naturmangfold, landskap, brukerinteresser eller kulturminner.



Figur 3 Utklipp fra www.kart.naturbase.no for øvre del av Frya

Skred

Planlagt tiltak ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for snøskred eller steinsprang, se Figur 4.



Figur 4 Utsnitt fra aktsomhetskart for snøskred- og steinsprang.

Offentlige planer og nasjonale føringer

Frya ble i 1980 vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan II for vassdrag.

Frya fra osen i Furusjøen og ca. 8 km nedover vassdraget ligger Frya innenfor Frydalen naturvernområde. I området ved sørenden av Flakken og sørover ligger Frya på en kort strekning innenfor Flakkstjønna naturreservat.

Dam – vurdering av konsekvensklasse

Tiltaket skal gjennomføres uten bygging av dam.

Tilleggsinformasjon

Separat vedlegg:

Vedlegg 1: Tegning

Vedlegg 2: Utarbeidet hydrologisk notat

Vedlegg



Figur 5 Nedslagsfeltet til Furusjøen med Glitra (fra NVE's innsjødatabase)



Figur 6 Oversiktskart Furusjøen



Figur 7 Fra område ved planlagt landtak for inntaksledning



Figur 8 Område for bygging av vannbehandlingsanlegg

Til: Nord- Fron kommune v/ Bjørn Bjørke og Tom Henning Nyheim

Fra: Norconsult AS v/ Steinar Myrabø

Dato 2017-09-25

Vurderinger av vannuttak fra Furusjøen for etablering av vannforsyning til hytteområder

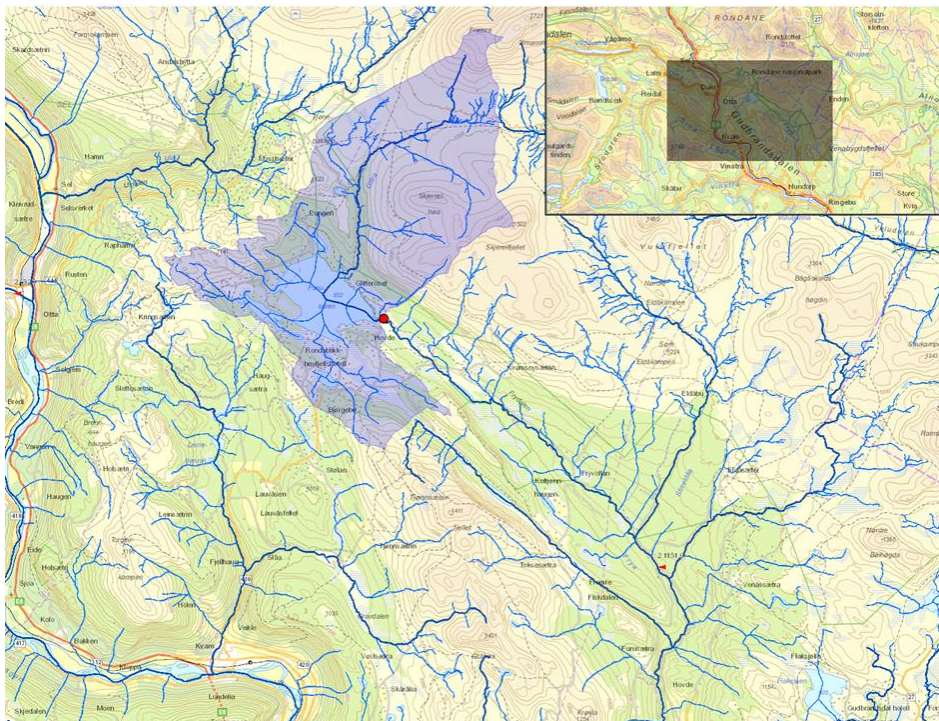
Sammendrag

Nord-Fron kommune planlegger å bygge nytt vannverk for å forsyne eksisterende og nye hytteområder på sørsiden av Furusjøen. Vannverket skal benytte Furusjøen som vannkilde og skal forsyne ca. 1250 enheter (hytter). Vannforbruk er beregnet basert bl.a. på erfaringer om vannforbruk i hytteområder i Hafjell.

Basert på analyser av nærliggende avrenningsstasjoner så vil planlagt vannuttak i perioden fra og med mai til november påvirke vannføringen i Frya ut av Furusjøen minimalt.

Påvirkning i vinterperioden er noe større, spesielt i jul-/nyttårshelga og påska. Men selv da utgjør et beregnet maksimalt uttak på 11 l/s bare 10 % av alminnelig lavvannføring for Frya ved utløpet av Furusjøen. Påvirkningen vil være enda mindre nedover Frya da det kommer mye lokaltilsig nedover langs elva.

Med de fremtidige klimaendringene som er ventet, med generelt mildere vintre, forventes det at lavvannføringene om vinteren øker over tid, og dermed også at et vannuttak vil få gradvis redusert betydning om vinteren.



Figur 1 Oversiktskart for nedbør-/avrenningsfeltet til Frya ved utløpet av Furusjøen; fra bruk av programmet NEVINA. Nærmeste målestasjon for vannføring, 2.1151, i Frya nedstrøms Furusjøen er markert med rød trekant.

1 Bakgrunn

I forbindelse med planlegging av vannforsyning til hytteområder ved Furusjøen, så er det vurdert å ta ut vann fra Furusjøen (se Figur 1). Vannforsyningsanlegget blir dimensjonert for å forsyne 1250 enheter (hytter mm). Vannuttaket ved full utbygging inkl. forsyning av hytteområde ved Låvåsen er beregnet til:

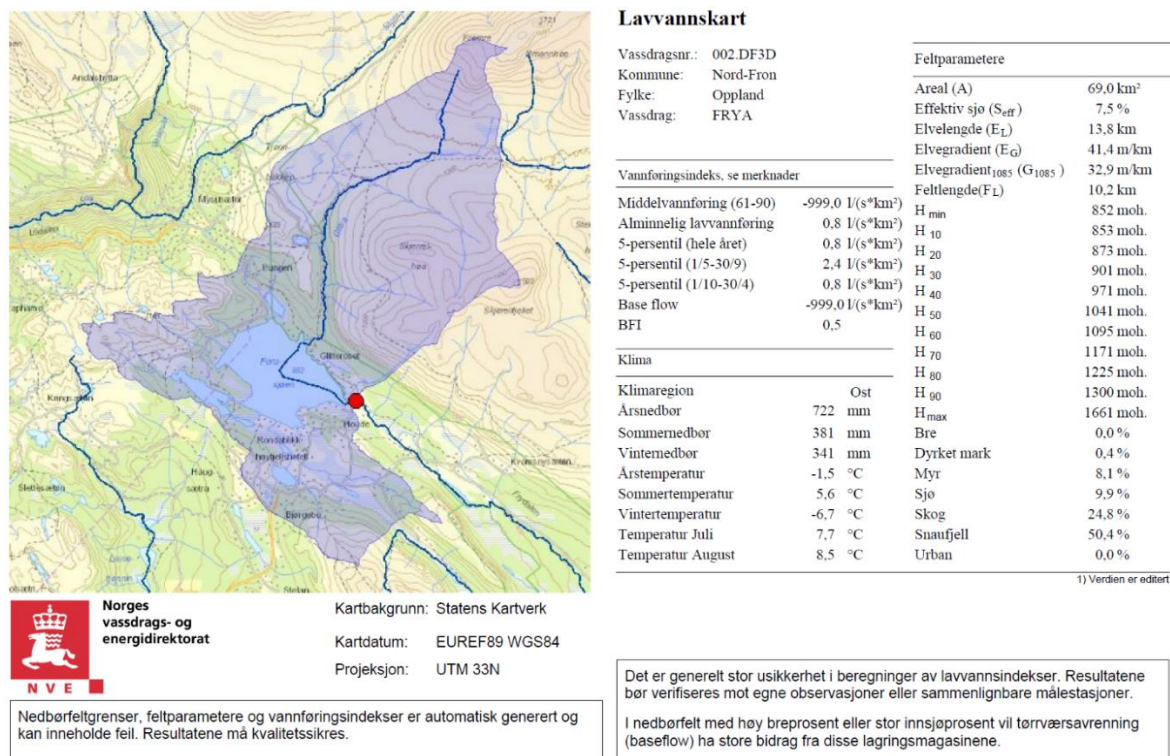
- Maks døgn: 930 m³/ døgn (ca. 11 l/s)
- Midlere forbruk over året: 250 m³/ døgn (ca. 3 l/s)

Vannuttaket i Furusjøen bør ikke ha noen vesentlig påvirkning av Frya elv i utløpet av Furusjøen. Lavvannsperioder er derfor sårbare.

Det skal derfor her redegjøres for hvilke perioder på året som er mest sårbare og konsekvensen for avrenningen i Frya. Noen relevante paragrafer fra vannressursloven er om uttaket vil påvirke allmenne interesser (§8) og om uttaket berører alminnelig lavvannføring (§10) [1]. Alminnelig lavvannføring er en indeks for minstevannføring, som for umålte felt er basert på middelavrenningen i området og feltegenskapene, som brukes bl.a. i forbindelse med konsesjonsbehandling ved inngrep i norske vassdrag [2].

2 Feltbeskrivelse

Figur 2 viser feltgrensene og feltparametere for nedbør-/avrenningsfeltet til Frya ved utløpet av Furusjøen. Nedbørfeltet er ca. 69 km², ligger på mellom 852 og 1661 moh, og renner etter hvert ned i Gudbrandsdalslågen like sør for Hundorp. Middelvannføringen er på ca. 18 l/s·km². Det er et «innlandsvassdrag» et godt stykke inn fra kysten og inneholder en del myr og skog, og har en relativt høy innsjøprosent (7,5 %). Selv om de øvre delene har mye snaufjell, så anses feltet for å ha relativt stor fordrøyningskapasitet, og Frya vil aldri være helt tørrlagt. Vannstanden i Furusjøen vil sannsynligvis bli lite påvirket av vannuttaket, da den har et vannvolum på ca. 50 mill m³ og vannareal på 5,27 km².



Figur 2 Nedbør-/avrenningsfeltet til Frya ved utløpet av Furusjøen; fra bruk av programmet NEVINA.

3 Analyser

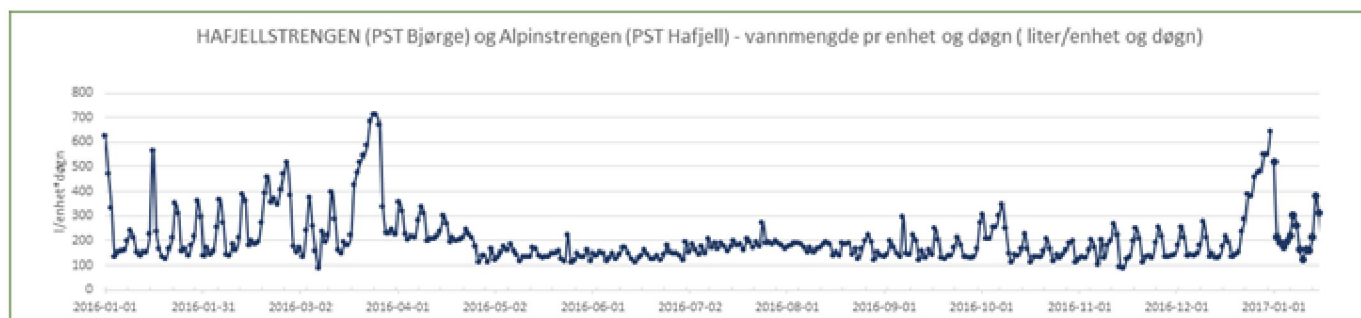
Nedbørfelt og avrenning

Feltparameterne er beregnet ved hjelp av NVE's analyseverktøy NEVINA.

- Middelvannføringen angis til 18 l/s·km², som tilsvarer ca. 1240 l/s.
- Alminnelig lavvannføring angis til 0,8 l/s·km², som tilsvarer ca. 55 l/s.

Det er beregnet et maksimalt døgnuttak på 11 l/s. Vannuttaket vil variere over året avhengig av bruken av hyttene i området mm. I figur 3 er vist et aktuelt eksempel på variasjoner i vannforbruket over året i hytteområder fra Hafjell i Øyer. Det høyeste vannforbruket forekommer i jule / nyttårshelga og påska. Gjennomsnittlig vannforbruk over året er ca. ¼ av det dimensjonerende vannforbruket.

Hvis vannuttaket er størst i forhold til lavvannføringen i perioder der det betyr minst for ytre miljø, så er det ikke så stort problem (da middelvannføringen er på ca. 1240 l/s). Men da bør en sjekke ut hvilke perioder på året det statistisk sannsynlig er lav vannføring i Frya ut av Furusjøen og hvor lav den er.



Figur 3 Viser fordeling av vannuttak pr. døgn gjennom året fra hyttefelt på Hafjell.

Vannføringsberegninger

For å kunne peke på ev. sårbare perioder mht vannuttak må det lages vannføringskurver som viser årstidsvariasjoner. Beregningene gjøres i analyseprogrammet Hydra II på registrerte vannføringsserier i NVE's database. Resultatet er derfor helt avhengig av tilgjengelige data/observasjoner i Frya eller i andre tilsvarende avrenningsfelt i nærområdet.

Datagrunnlag

Det eksisterer to aktuelle avrenningsstasjoner i feltet:

- Frya bru (2.1151) med feltareal på 182 km²
- og Rudi (2.63) med feltareal på 368 km².

I tillegg er det to i tilsvarende felt i nærliggende områder i Atna med noenlunde samme klimaforhold_

- Li bru (2.479) med feltareal på 156 km² og
- Atna bru (2.32) med feltareal på 463 km².

Analyser for alle disse fire feltene blir derfor benyttet videre. I tillegg foreligger det noe eldre data fra den nedlagte måleserien 2.276 Furusjøen, men de er av NVE karakterisert som meget dårlige på lavvann.

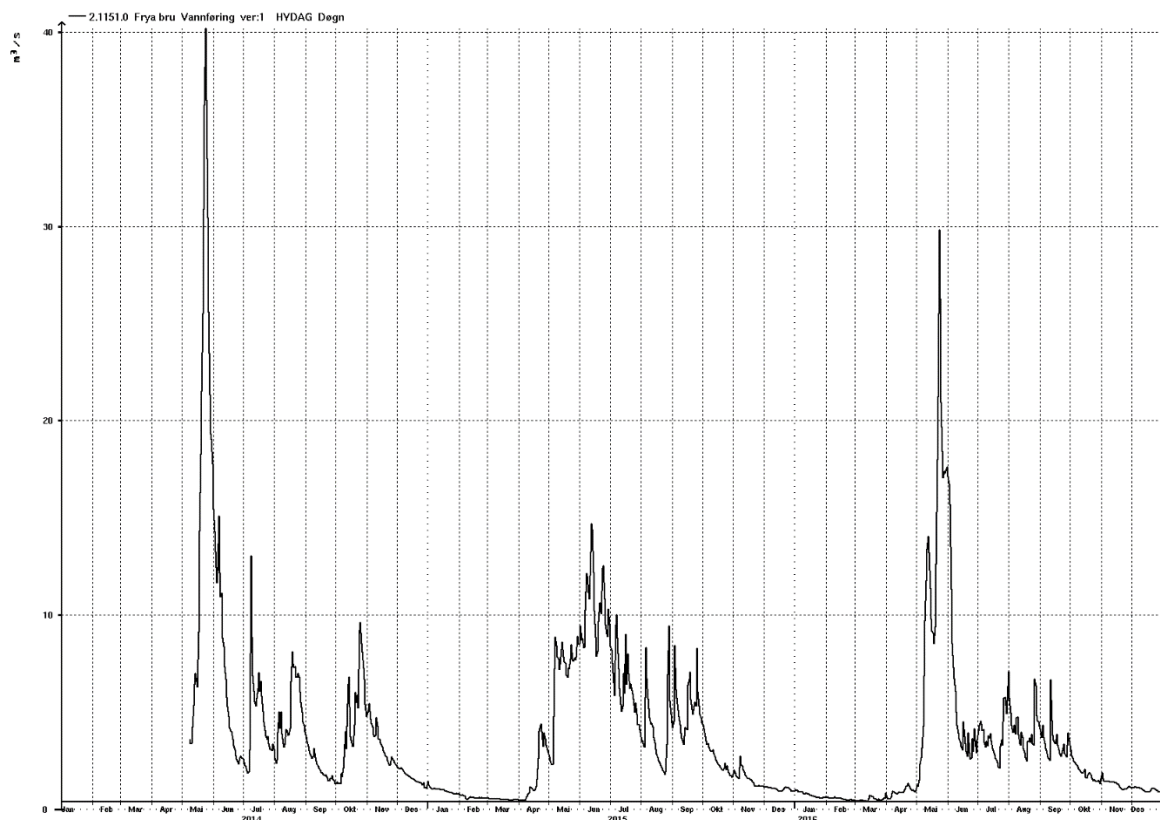
Resultat

Resultatene av analysene er vist i Figur 4 - 10. Av Figur 4 - 7 ser en at Frya har relativt liten minimumsvannføring fra november til april. Fra mai til oktober er minimumsvannføringen høyest og godt over 1000 l/s. Som en ser av figur 8 -10 har Atnaelva det samme forløp, der minimumsvannføringen er klart høyest fra slutten av mai til og med november, sannsynligvis fordi snøsmeltingen der starter litt senere.

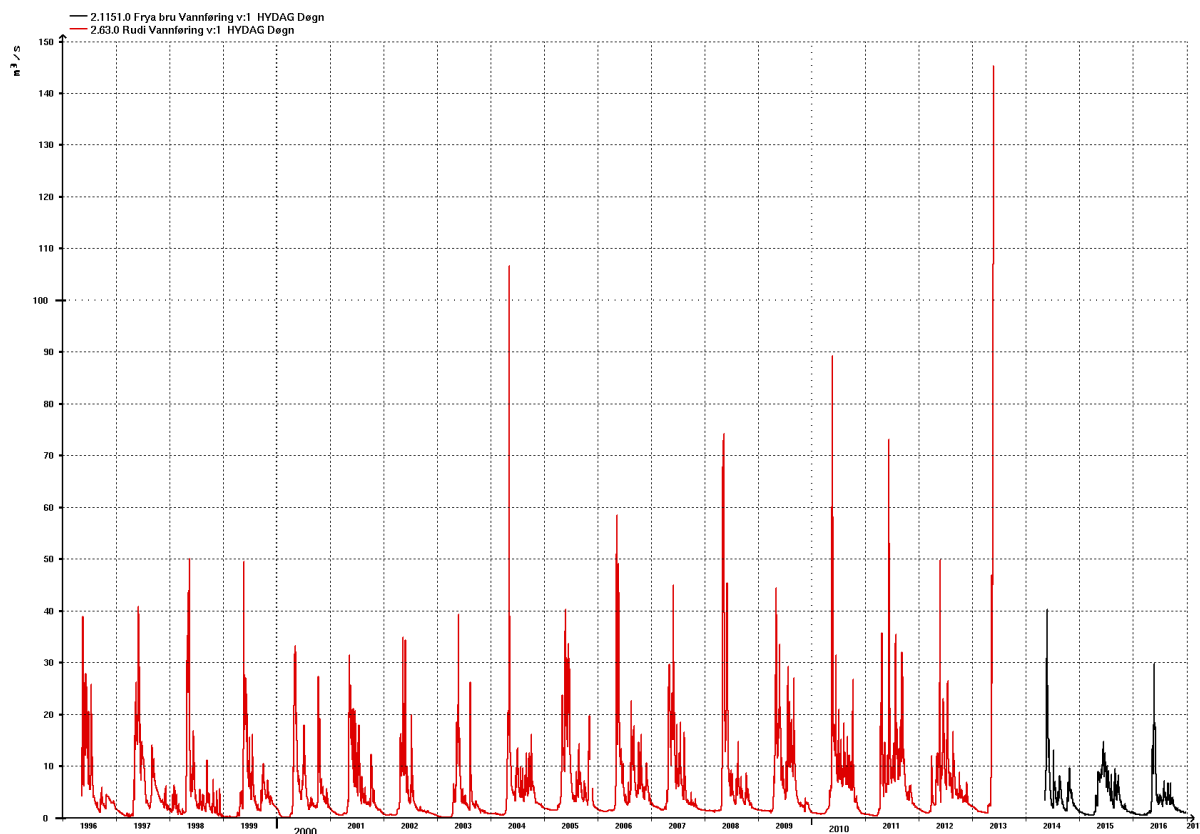
Minste vannføring registrert de to vintrene en har data på ved Frya bru er på 430 l/s (2,36 l/s·km²). Denne målestasjonen ble etablert etter at den ved Rudi (2.63) ble tatt av flommen i 2013 og har for få år med data til statistiske vurderinger. Rudi, med feltareal på 368 km², har 17 år med data og hadde vært fin å bruke, men NVE kommenterer i Hydra II at den er dårlig egnet til lavvannsberegninger. Det ser vi også av figur 7, da nesten hele perioden fra oktober til april er korrigeret/interpolert. Minimumsverdiene for denne perioden, som lå på ca. 100 l/s, kan derfor ikke benyttes i vurderingene, spesielt ikke verdien på 14 l/s i februar.

Ved analyser av dataene fra målestasjonen Li bru i Atna viste det seg at heller ikke disse dataene kunne benyttes.

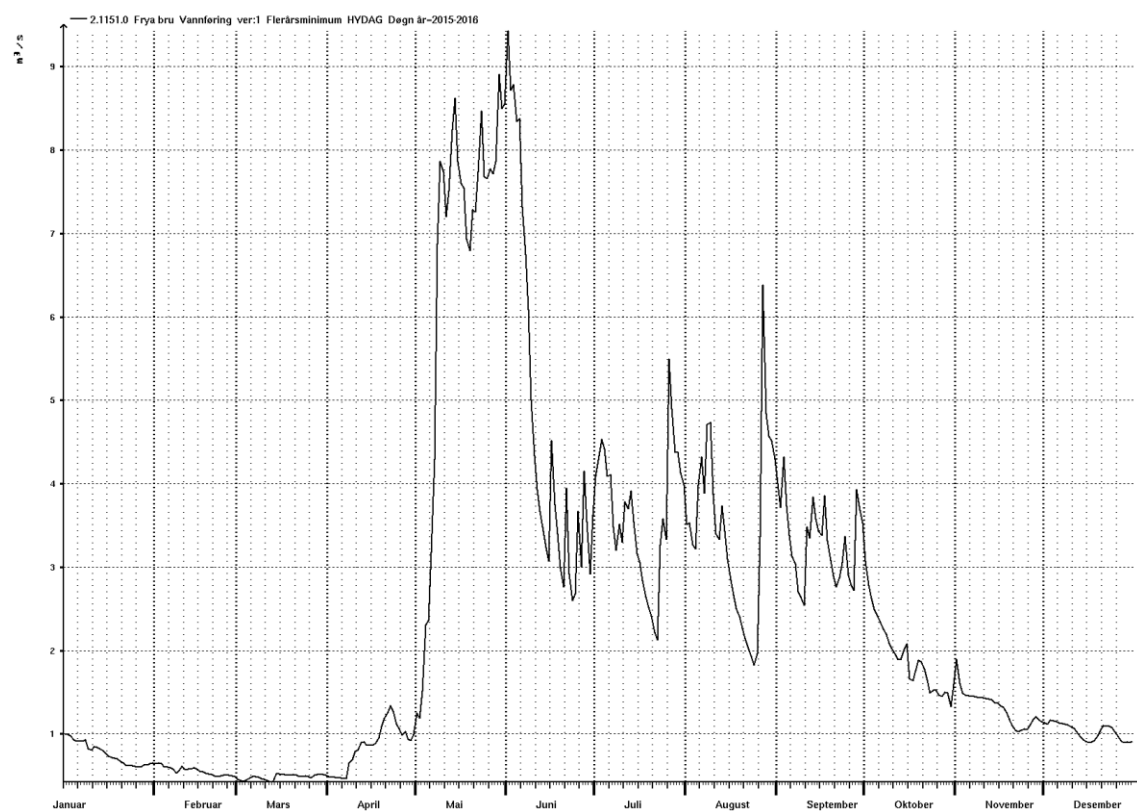
Som vist i figur 8 så er så å si alle lavvanns-periodene korrigeret og NVE kommenterer i Hydra II at den er meget dårlig egnet til lavvannsberegninger. For Atna bru (2.32) står det derimot at målestasjonen er bra for vurdering av lavvann og den har lang registreringsperiode. Selv om feltarealet her er en god del større enn til Frya ut av Furusjøen, så er effektiv innsjøprosent mye mindre; ca. 1,1 % i forhold til 7,5 %. Det er derfor rimelig å anta at fordrøynings-effekten i de to feltene er noenlunde lik og at lavvannsføringen for Atna bru kan benyttes som estimat for Frya ut av Furusjøen. Som vist i figur 10, så er minimumsvannføringen i perioden fra 1919-2016 litt under 1000 l/s, nærmere bestemt på 837 l/s, som tilsvarer 1,81 l/s·km². Det tilsvarer da at minimumsvannføringen for Frya ut av Furusjøen estimeres til å være ca. 125 l/s.



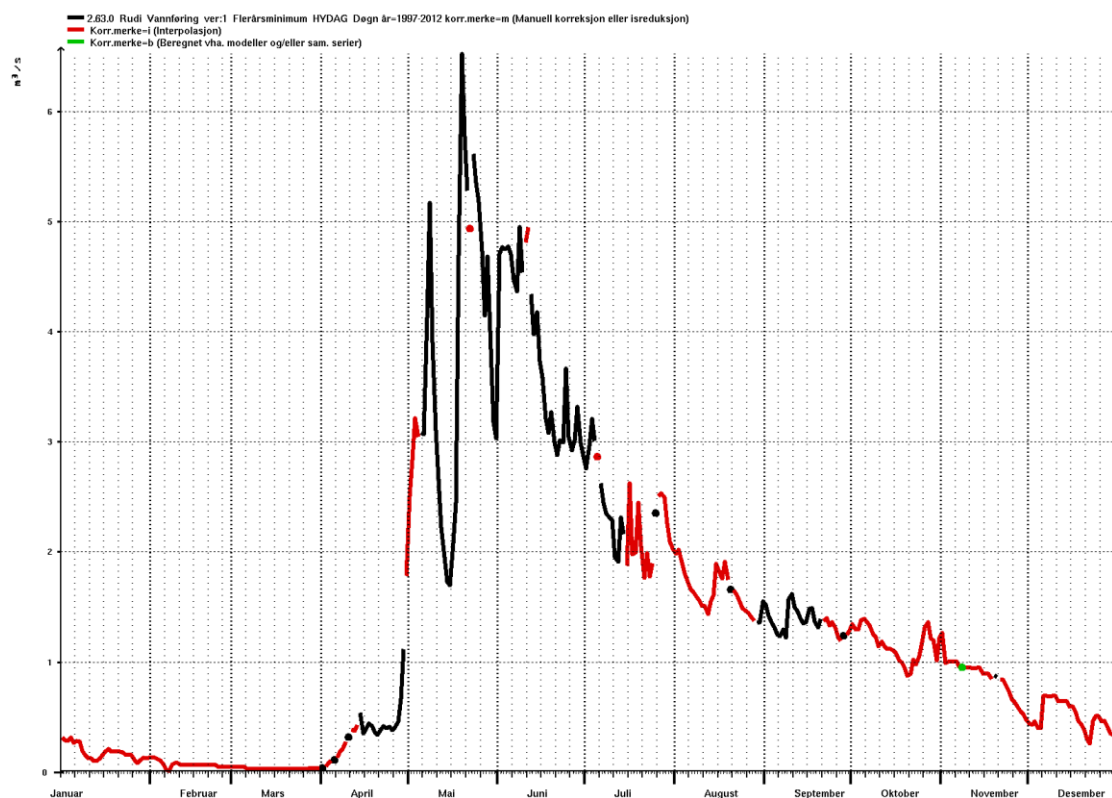
Figur 4 Viser registrert vannføring (i m³/s) for avrenningsstasjonen 2.1151; Frya Bru.



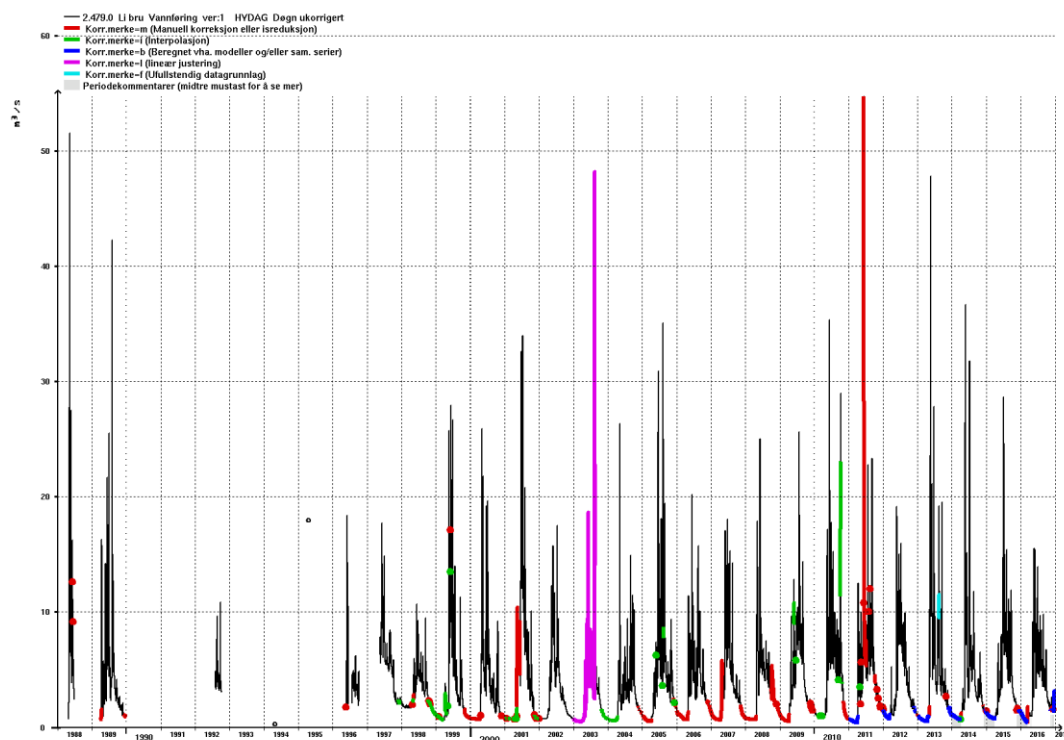
Figur 5 Viser registrert vannføring for avrenningsstasjonene 2.63; Rudi i Frya og 2.1151; Frya Bru.



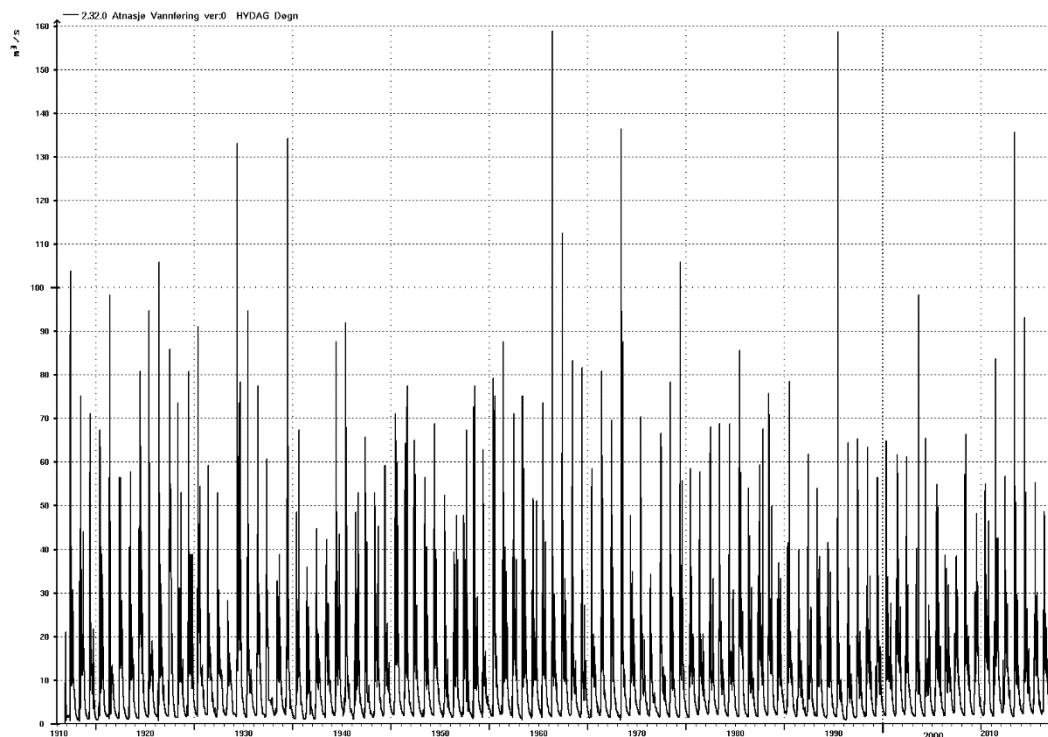
Figur 6 Viser flerårs (2015-2016) minimumsvannføring for avrenningsstasjonen 2.1151; Frya Bru



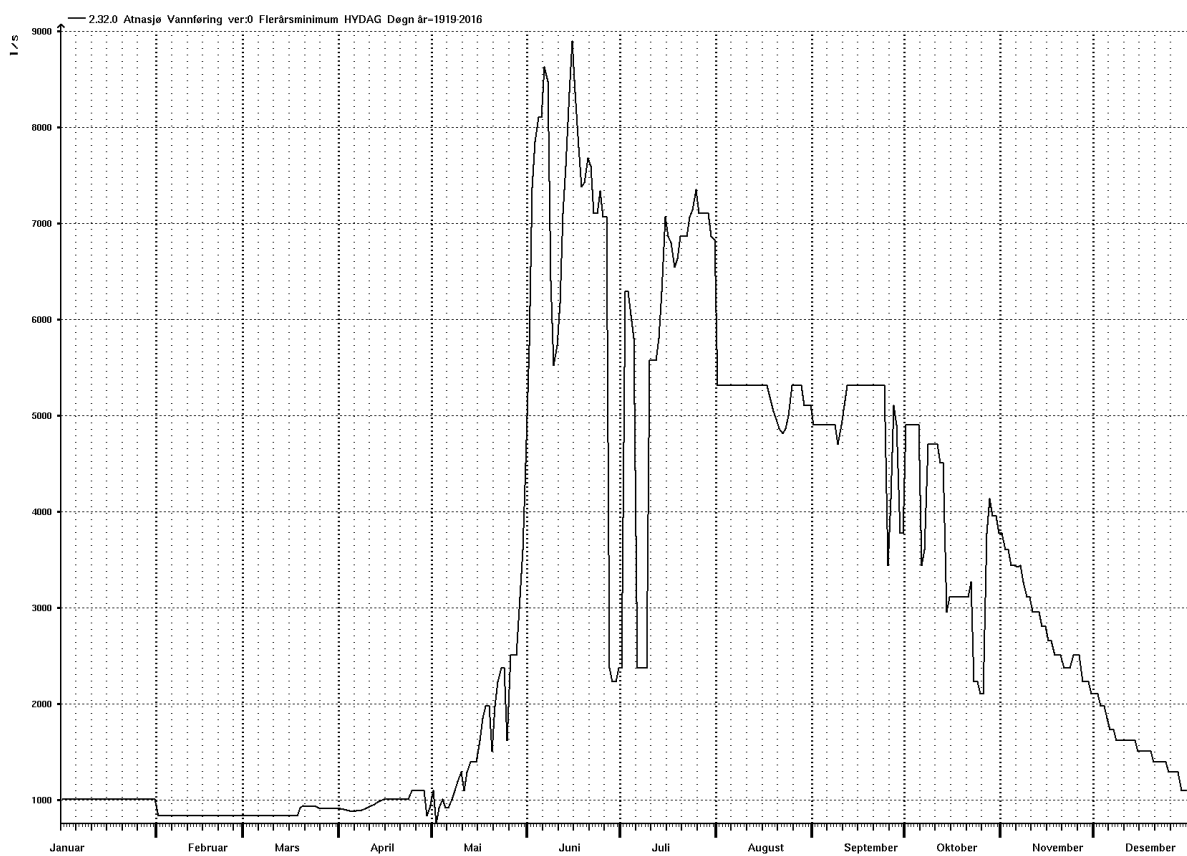
Figur 7 Viser flerårs (1997-2012) minimumsvannføring for avrenningsstasjonen 2.63; Rudi i Frya.



Figur 8 Viser registrert vannføring for avrenningsstasjonen 2.479; Li bru i Atna.



Figur 9 Viser registrert vannføring for avrenningsstasjonen 2.32; Atna bru rett nedenfor Atnasjøen.



Figur 10 Viser flerårs (1919-2016) minimumsvannføring (i l/s) for avrenningsstasjonen 2.32; Atna bru/Atnasjøen.

4 Vurderinger

Basert på analysene fra de benyttede avrenningsstasjonene og erfaringene fra variasjonen i vannuttak fra Hafjell (Figur 3) vil planlagt vannuttak i perioden fra og med mai til november (med uttak på ca. 3 -6 l/s per døgn) påvirke vannføringen i Frya ut av Furusjøen minimalt. Analysen over viser da at det er stor sannsynlighet for at vannføringen er over 1000 l/s på dette punktet i vassdraget i hele denne perioden. Det er i denne perioden fisken er mest sårbar mht gyting.

Påvirkningen i vinterperioden, spesielt i jul-/nyttårshelga og påska med beregnet maksimalt vannuttak på 11 l/s per døgn;), er mye større i forhold til naturlig avrenning i denne lavvannsperioden,.

Vurderingene burde ideelt sett gjøres ut fra målte verdier.

De eneste målingene i Frya som kan benyttes er verdiene fra Frya bru, som viser en minimumsvannføring i vinterperioden på 430 l/s og tilsvarer 2,36 l/s·km². Men da denne måleserien er veldig kort, så er det lagt mest vekt på den relativt nærliggende stasjonen Atna bru, som har veldig lang måleserie. Ut fra feltegenskapene for begge feltene er det da rimelig å anta at laveste registrerte lavvannføringen på 1,81 l/s·km² for Atna bru kan være representativt for tilsvarende størrelse i Frya ut av Furusjøen. Det tilsvarer en forventet laveste vannføring i vinterperioden i avløpet fra Furusjøen til Frya på ca. 125 l/s. Ut fra dette kan en da anta at minimumsvannføringen her sjelden eller aldri vil være under 100 l/s.

En sammenligning av beregnet lavvannføring med Nevina for Atnasjøen og Furusjøen, samt observert alminnelig lavvannføring Atnasjøen gir lignende indikasjoner. Nevina gir dobbelt så høy verdi for Atnasjøen som for Furusjøen (1,6 l/s·km²), og observert alminnelig lavvannføring for Atnasjøen i hele dataperioden er på ca. 3,5 l/s·km². Observert alminnelig lavvannføring for Atnasjøen er således drøyt to ganger så høy som fra Nevina, og vi vil forvente samme forholdet for Furusjøen.

I så fall utgjør et maksimalt uttak på 11 l/s 10 % av alminnelig lavvannføring ved utløp Furusjøen. I tillegg kommer lokaltilsig nedover langs elva.

Med de fremtidige klimaendringene som er ventet, med generelt mildere vintre, forventes det at lavvannføringene om vinteren øker over tid, og dermed også at et vannuttak vil få gradvis redusert betydning om vinteren.

Referanser

- 1 NVE, 2017. Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak. NVE veileder nr. 1 2017.
- 2 Væringstad, T. og Hisdal, H. 2005. Estimering av alminnelig lavvannføring i umålte felt. NVE rapport 6 2005.

J02	2017-09-25	For bruk	Steinar Myrabø	Jon Olav Stranden	Tore Fossum
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.