



Revisjonsdokument for

Riksheimvassdraget

i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal

Sykkylven Energi AS

- november 2022 -

NVE – Norges vassdrags- og energidirektorat

Postboks 211

0301 Oslo

Sykkylven, 28.11.2022

Forord

Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) har vedtatt vilkårsrevisjon av reguleringen Storevatnet i Riksheimsvassdraget. Reguleringen brukes i dag til produksjon av kraft gjennom Riksheimdal kraftverk og Riksheim kraftverk, som samlet produserer i underkant av 50 GWh/år. Dette tilsvarer strømforbruk til ca. 2500 husstander.

Kravene omhandler vurdering av minstevannføring og fiskefaglige undersøkelser på anadrom strekning i vassdraget. I henhold til føringer fra NVE har revisjonsdokumentet fokus på forhold som fremgår av kravene. Dokumentet vurderer dermed miljøforhold oppstrøms anadrom strekning i mindre grad. Dette er også tråd med nasjonale føringer da tiltak som ville medføre produksjonstap ikke vil være aktuelt på vassdragsstrekninger uten særskilt viktige interesser.

Riksheimvassdraget har tilpasset seg situasjonen gjennom mer enn 100 år med kraftutnyttelse, og har nådd miljømålene som er stilt gjennom arbeidet med vannforvaltningsplanene. Sykkylven Energi opplever at det er i alles interesse å sikre noe vannføring nedstrøms Riksheim kraftverk. Kraftverket har svært høy driftstid, og det tilføres dermed minst 240 l/s til strekningen mer enn 99% av tiden. For å sikre vann resterende tid ble det installert omløpsventil ved siste oppgradering i 2013. Tidligere tilfeller med manglende vann grunnet utfall av kraftverket tilhører nå sjeldenhetene. Samtidig medfører reguleringen at vannføringen på anadrom strekning er mer fordelt utover året, noe som reduserer den begrensningen naturlige lave vannføringer har på fiskeproduksjon i vassdraget. Dette har skapt en forbedring for laks og sjørørret på strekningen. Til tross for dette konkluderer fiskefaglige undersøkelser at det er så få individer av laks og sjørørret at det ikke kan omtales som egne bestander. For Sykkylven Energi er det viktig å bidra med ressurser til gode miljøforhold, noe som blir gjort blant annet gjennom bidrag til klekkeri og reetablering av laksebestand i andre vassdrag tilknyttet Sykkylvsfjorden.

Sykkylven Energi opplever at dagens vilkår og praksis i vassdraget virker godt og etter sin hensikt i forhold til kraftproduksjon, etablerte tilstander i vassdraget og måloppnåelse i henhold til vannforvaltningsplanene.

God lesning!

Innhold

Forord	1
1 Sakens bakgrunn	1
1.1 Revisjonsdokumentet	1
2 Om konsesjonæren og konsesjoner	2
2.1 Kort om konsesjonæren/regulanten	2
2.2 Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget	2
2.3 Omfang og virkeområde for konsesjoner som skal revideres	2
3 Om området som er berørt av utbyggingen	3
4 Beskrivelse av utbyggingen	4
4.1 Hoveddata for vassdrag under revisjon	4
4.2 Oversikt over tekniske anlegg	6
Berørte elvestrekninger	6
Magasiner og dammer	7
Kraftverk	9
4.3 Hydrologiske grunnlagsdata	10
Simuleringsmodell i nMAG	11
Karakteristiske lave vannføringer	11
Restvannføring for berørte elvestrekninger	12
Flomvannføringer	16
Minstevannføring	18
4.4 Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis	20
4.5 Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet	21
4.6 Anleggenes betydning for håndtering av flom	22
4.7 Anleggenes betydning for vannforsyning, oppdrettsanlegg, snøproduksjon eller annet	22
5 Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak	22
5.1 Utredninger	22
5.2 Skjønn	23
5.3 Avbøtende tiltak	23
6 Status i forhold til vannforskriften	24
7 Skader og ulemper som følge av reguleringen	25

8	Konsesjonærens vurdering av innkomne krav	26
9	Konsesjonærens forslag til endringer i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak	28
10	Mulige O/U-prosjekter	28
11	Videre saksgang.....	29
12	Referanser	30
13	Vedlegg.....	30

1 Sakens bakgrunn

Riksheimelva i Sykkylven kommune er regulert for kraftproduksjon med hjemmel i vassdragsreguleringsloven etter Kgl.res av 23.09.1938: Tillatelse for Sykkylven kommune til regulering av Storevatn i Sykkylven Herred, Møre og Romsdal fylke. Reguleringen omfatter Storevatnet reguleringsmagasin og utnyttes i kraftverkene Riksheimdal (20 GWh/år) og Riksheim (27 GWh/år).

I NVE rapport 49-2013 «Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022» ble Riksheimelva vurdert i prioriteringskategori 2.1 – ikke prioritert. Dette på bakgrunn av at ved en samlet vurdering av miljøverdier og påvirkning fra konsesjonen, anså en at den negative påvirkningen var så begrenset at vassdraget kun i mindre grad omfattes av prioriteringskriteriene. Prioriteringskategorien omfatter også vassdrag der vassdragsregulering ikke er bestemmende for tilstanden eller har begrenset påvirkning på viktige miljøverdier.

Riksheim grunneierlag sendte i 2017 et krav til NVE om å vurdere konsesjonsvilkårene for Riksheimsvassdraget. Kravene gjelder minstevannføring på anadrom strekning i vassdraget og undersøkelser med tanke på anadrom fisk. Kravet er stilt direkte til NVE, uten at berørt kommune har vært en part i saken. Selv om krav normalt bør fremmes og koordineres gjennom kommunene, er det åpning for at allmenne interesser som friluftsliv- og naturvernorganisasjoner kan fremme krav direkte, og det er en fordel om de som fremmer krav har en lokal forankring. Et grunneierlag representerer i utgangspunktet private interesser som ikke reguleres av konsesjonsvilkår, men NVE har i brev av 27.04.2022 vedtatt å åpne for revisjon av konsesjonsvilkårene for Riksheimsvassdraget, basert på kravene som er stilt av grunneierlaget.

Sykkylven Energi AS ble i samme brev bedt om å utarbeide et revisjonsdokument hvor det legges vekt på de forholdene som framgår av kravsdokumentene.

1.1 Revisjonsdokumentet

Formålet med revisjonsdokumentet er å fremstille informasjon som er relevant i arbeidet med revisjon av konsesjonsvilkårene for vassdragskonsesjoner. Dette utarbeides av konsesjonæren og skal legges vekt på de forholdene som kommer frem av kravsdokumentene og NVEs begrunnelse for åpning av revisjonssak. Det gir også konsesjonæren mulighet til å vurdere eksisterende vilkår og de innkomne kravene.

Dette dokumentet som omhandler revisjon av konsesjonsvilkår for Riksheimsvassdraget er utformet etter NVEs mal for revisjonsdokument per 14.04.2021, med tilpasninger til denne saken og de innkomne kravene.

Navnsettingen følger i hovedsak Kartverkets sentrale stedsnavnregister, med unntak av navnet Gamlestølsdammen som brukes om inntaksmagasinet til Riksheim kraftverk. Riksheimselva brukes konsekvent for hele vassdraget.

2 Om konsesjonæren og konsesjoner

2.1 Kort om konsesjonæren/regulanten

Sykkylven Energi AS er et datterselskap av Sykkylven Energi Holding AS, som produserer kraft og håndterer vann, avløp og infrastruktur for fiber i Sykkylven kommune. Sykkylven Holding AS er igjen 100% eid av Sykkylven kommune.

Sykkylven Energi AS, heretter benevnt Sykkylven Energi, produserer i underkant av halvparten av det totale strømforbruket i kommunen gjennom de tre kraftstasjonene: Riksheim, Riksheimsdal og Ramstaddal. Samlet gjennomsnittlig produksjonskapasitet for disse tre kraftverkene ligger på rundt 46 GWh. Riksheim og Riksheimdal ligger i Riksheimselva, mens Ramstaddal ligger i Årsetelva øst for Sykkylven. Ramstaddal er også vannverk for drikkevann til kommunen.

Sykkylven Energi har hovedkontor i sentralt i Sykkylven.

2.2 Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget

I 1938 fikk Sykkylven kommune konsesjon til regulering av Storevatn etter følgende dokument: Kgl. res. av 23. sept. 1938: Tillatelse for Sykkylven kommune til regulering av Storevatn i Sykkylven Herred, Møre og Romsdal fylke.

Både Riksheim Kraftverk og Riksheimdal kraftverk er vedtatt konsesjonsfritt, men omfattes av nevnte konsesjon for reguleringen av Storevatnet.

Utover dette er det ingen gitte eller omsøkte konsesjoner i vassdraget.

2.3 Omfang og virkeområde for konsesjoner som skal revideres

Adgang til revisjon av vannkraftkonsesjoner gjelder konsesjoner som er gitt med hjemmel i vassdragsreguleringsloven og industrikonsesjonsloven. For Riksheimvassdraget gjelder dette nevnte konsesjon til regulering av Storevatn.

Konsesjon med konsesjonsvilkår er inkludert i dokumentet i vedlegg 2.

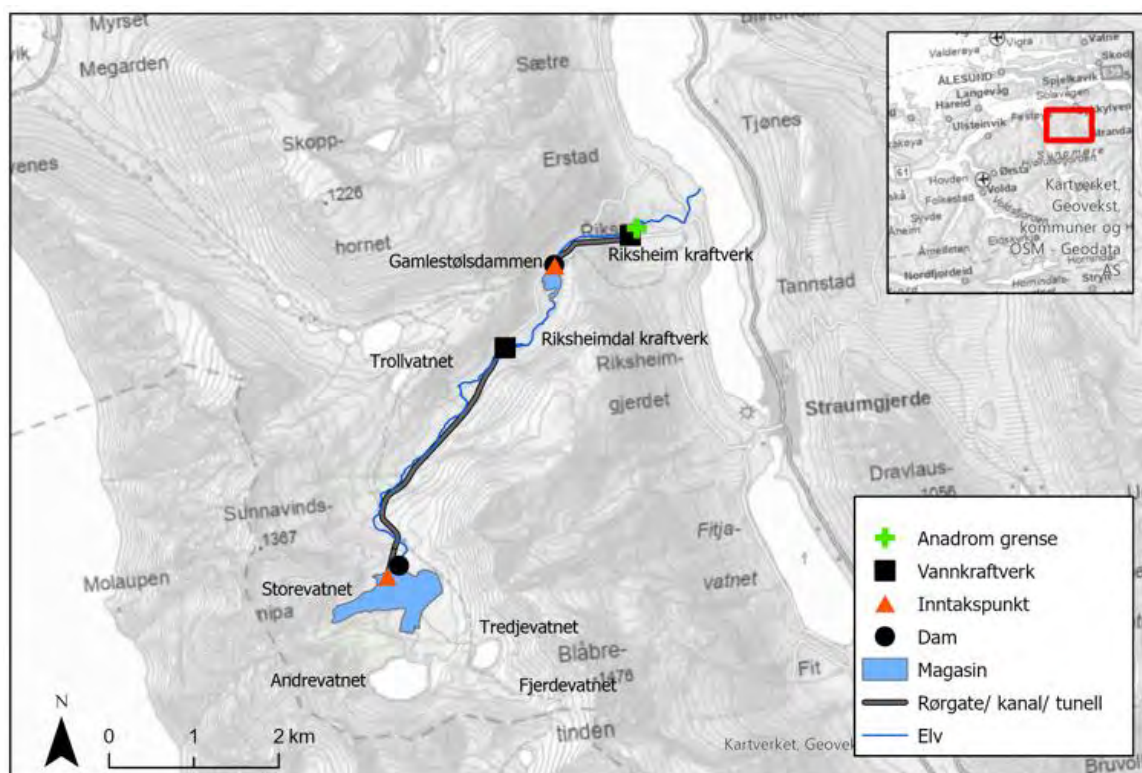
Bestemmelser i konsesjonen om høyeste og laveste regulerte vannstand (HRV og LRV) samt overføringer kommer ikke inn under hva som kan revideres. Revisjonen åpner imidlertid for å vurdere endring iblant annet manøvreringspraksis, minstevannføringsslipp, biotopjusterende tiltak og utsetting av fisk.

I vedtaket om revisjon av konsesjonsvilkårene for Riksheimvassdraget er det videreformidlet innkomne krav fra Riksheim grunneierlag. Kravene er knyttet til minstevannføring og fiskefaglige undersøkelser på anadrom strekning som ligger nedstrøms utløpet av Riksheim Kraftverk.

Det er disse kravene som er hovedfokus videre i denne rapporten, samt at eventuelle muligheter i vassdraget også belyses.

3 Om området som er berørt av utbyggingen

Riksheimvassdraget ligger på vestsiden av Sykkylvsfjorden, og det er ingen andre vassdrag som er overført eller berørt av reguleringen av Storevatn eller kraftproduksjonen i vassdraget.



Figur 3-1 Kart over Riksheimsvassdraget med kraftverkene inntegnet. Navnsetting følger Kartverkets sentrale stedsnavnregister. Større format av kartet finnes i vedlegg 1.

Naturen rundt Riksheimsvassdraget er preget av snaufjell med topper opp til 1450 moh. og et bredere vegetasjonsbelte langs elva med relativt bratte fjellsider på hver side av dalen. Landskapet er i stor grad formet av breerosjon, hvor de lavereliggende områdene preges av morene- og skredmasser mens fjellområdene har tynnere løsmassedekke.

Klimaet i området er preget av vestlig kystklima med årlige nedbørsmengder opp mot 2000 mm/år, hvor omtrent 65 % av nedbøren kommer ila vinteren.

Riksheimdal kraftverk utnytter fallet fra Storevatnet (HRV: 733,9) til turbinsenter (kote: 337). Det er ingen overføringer verken inn eller ut av det naturlige nedbørfeltet til Riksheimselva.

Lengre ned i vassdraget utnytter Riksheim kraftstasjon fallet mellom Gamlestølsvatnet (HRV:316.6) og turbinsenter (kote 56,3). Begge stasjonene benytter seg av reguleringen av Storevatnet, og slukeevnen til Riksheim kraftverk er dobbelt av slukeevnen til Riksheimdal kraftverk

Anadrom strekning i elva strekker seg fra en kulp rett oppstrøms utløpet av Riksheim kraftverk, og ut til sjøen. Total lengde på anadrom strekning er 1,3 km, som går gjennom lavereliggende områder bestående av jordbruksarealer, noe industri (tidligere grustak) og noe bebyggelse. Store deler av elvestrekningen er delvis skjult av tett vegetasjon på begge sider av elva.

Vilkårsrevisjonen berører ingen områder som inngår i vernebestemmelser etter naturmangfoldloven, eller andre relevante lovgivninger.

Bilder fra området finnes i vedlegg 3.

4 Beskrivelse av utbyggingen

I dette kapitlet er det gitt en beskrivelse av Riksheimvassdraget med informasjon om hydrologi, kraftverk, reguleringsmagasiner, flomforhold, karakteristiske lave vannføringer, vanntemperatur og isforhold.

4.1 Hoveddata for vassdrag under revisjon

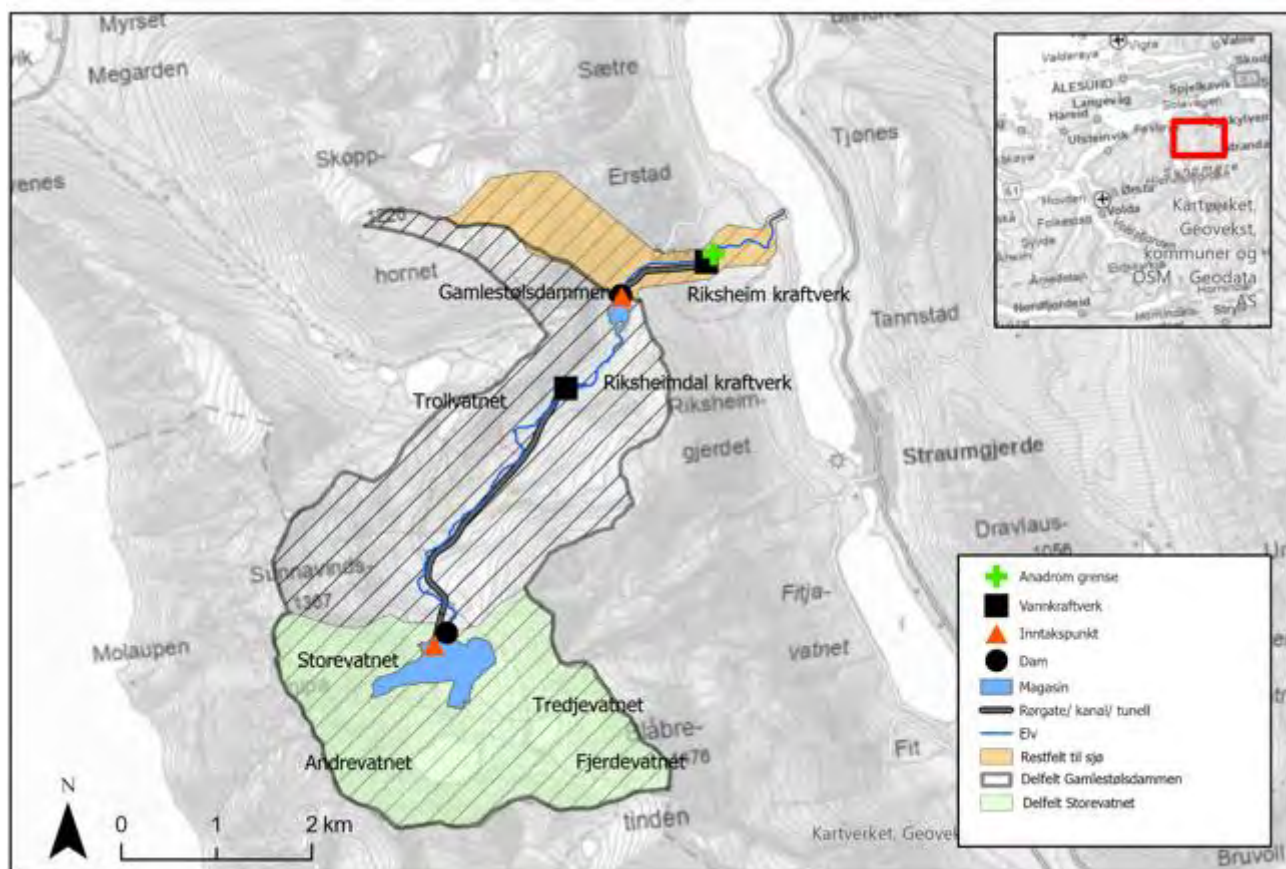
Hoveddata for hydrologien til delfeltene til Riksheimvassdraget er presentert i tabell 4-1. Tabell 4-1 Hoveddataene gir nøkkeltall for de hydrologiske forholdene til hvert delfelt. Oppdelingen av delfelt er vist i figur 4-1.

Tabell 4-1: Hoveddata hydrologi

HYDROLOGISKE DATA	Riksheimdal	Riksheim
Navn på delfelt	Storevatnet	Gamlestøls- dammen
Nedbørfelt inntak (km ²)	6.7	15.5
Avrenning 1961-90 (l/s*km ²)	142.5	117.6
Årlig tilsig til inntaket (Mm ³)	30.11	57.48
Middelvannføring (m ³ /s)	0.95	1.82
Alminnelig lavvannføring, (l/s)	64	93
5-persentil sommer (1/5-30/9), l/s	220	344
5-persentil vinter (1/10-30/4), l/s	59	78
Minstevannføring (l/s)	0	0
Restfelt (km ²)	1.9*	1.9
Restvannføring (m ³ /s)	0.2*	0.2
Referanseperioder*	Delfelt fra	Delfelt fra
Datakilder (For eksempel NVEs lavvannskart, egne kilder eller annet) **	Nevina 1961 - 1990	Nevina 1961 - 1990

*Tilsvare restfelt nedstrøms Riksheim kraftverk

** I videre simuleringer og for eksempel vannføringskurver, er det brukt data for perioden 1992-2021 for 97.1 Fetvatn



Figur 4-1 Oversikt over delfelt

Hoveddata for kraftverkene er presentert i tabell 4-2, mens hoveddata for magasinene er vist i tabell 4-3.

Tabell 4-2 Hoveddata for kraftverkene

KRAFTVERK	Riksheimdal kraftverk		Riksheim kraftverk	
	Historiske data (2017 - 2021)	Simuleringsmodell	Historiske data (2017 - 2021)	Simuleringsmodell
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	30.11	27.00	57.48	51.70
Inntak i elv eller magasin	magasin		magasin	
Utløp i elv eller magasin	til elv		til elv	
Turbintype	Pelton		Pelton	
Lengde på berørt elvestrekning (km)	3.7		1	
Tilsig fra restfeltet (m ³ /s)	1.8	1.8	0.2	0.2
Midlere brutto fallhøyde (m), beregnet ut fra gravitasjonssenter magasin og kotehøyde undervann	387.2	392.3	259.6	259.6
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³) ved midlere brutto fallhøyde og maksimal slukeevne	0.961	0.881	0.64	0.613
Maksimal slukeevne (m ³ /s)	1.3	1.3	2.4	2.4
Minimal slukeevne (m ³ /s)	0.26	0.26	0.24	0.24
Installert effekt (MW)	4.2	4.2	5.2	5.25
Midlere årsproduksjon (GWh/år) og tilhørende referanseperiode og beregningsgrunnlag**	20.5*	23.3	27.1**	28.2
Flomtap (mill. m ³)	0***	0.5	0***	5.7
Bruktid	4871	5547	5216	5371

*Basert på produksjon i Riksheimdal 2004 - 2021

**Basert på produksjon i Riksheim 2014-2021

***Ikke registrert flomtap av betydning

Tabell 4-3 Hoveddata for magasinene

Magasinnavn	HRV	LRV	Reguleringshøyde	Magasinvolum (Mm ³)	Magasinprosent (%)
Storevatnet	733.9	704.9	29.0	8	27 %
Gamlestølsdammen	316.6	314.6	2.0	0.1	0 %
Totalt for Riksheim kraftverk				9.8	33 %

HRV og LRV er angitt etter NN2000, og avviker noe fra grenser gitt i konsesjonsdokumentet.

4.2 Oversikt over tekniske anlegg

En oversikt over Riksheimsvassdraget med tilhørende tekniske anlegg framgår av figur 3-1.

Berørte elvestrekninger

Riksheimsvassdraget strekker seg fra Andrevatnet, via hovedmagasinet Storevatnet og videre ned gjennom Riksemdalen til utløpet i Sykkylvsfjorden, ved tettstedet Riksheim. Samlet elvestrekning er ca. 9,5 km, med et totalt fall på ca. 800 m. Elvestrekningen er delvis tørrlagt pga. kraftproduksjonen i vassdraget. Anadrom strekning er ca. 1,3 km og ligger på samme kote som utløpet til Riksheim kraftstasjon.

Magasiner og dammer

Storevatnet

Storevatnet fungerer som reguleringsmagasin for begge kraftverkene, og som inntaksmagasin for Riksheimdal kraftverk. Storevatnet er demt opp ved en 52 m lang tørrmurt steindam fra 1920 med påstøpt frontalplate fra rehabilitering i 1999. Største damhøyde er 4 m. Dammen er plassert i bruddkonsekvensklasse 2. Flomavledningen skjer ved et 20 m langt fast betongoverløp i dammen, samt to små overløpstorskler i betong som ligger øst for hoveddammen. Magasinet Storevatnet reguleres mellom HRV på kote 733,9 og LRV på 704,9 og har et magasinivolum på 8 mill. m³.



Figur 4-2 Dam Storevatnet

Magasinet er i hovedsak et senkemagasin. Tappingen fra magasinet skjer gjennom en tappetunnel med terskel på LRV.

Andrevatnet

Andrevatnet er et mindre reguleringsmagasin som ligger øverst i vassdraget. Andrevatnet er omfattet av Ekspropriasjonsdom for Riksheimvassdraget fra 1915, hvor det er gitt tillatelse til 5 m regulering av Andrevatnet (4 m oppdemming og 1 m senkning). Det er etablert en 30 m lang fyllingsdam i Andrevatnet med maksimal høyde på 1 meter, med en tappeventil. Magasinivolumet er beregnet til 0,27 mill. m³. Magasinet i Andrevatnet har kun vært sporadisk i bruk de seneste år, på grunn av vanskelig tilkomst og begrensede muligheter for betjening av tappeventil grunnet snøforhold.

Tredjevatnet

Tredjevatnet er et naturlig magasin øverst i vassdraget, som ikke har vært i bruk til aktiv regulering av vassdraget.

Trollvatnet

Trollvatnet er et naturlig magasin som ligger øverst i en mindre sideelv som renner inn i Riksheimsvassdraget oppstrøms Gamlestølsdammen. Trollvatnet har ikke vært brukt aktiv som reguleringsmagasin, men i ekspropriasjonsdom for Riksheimvassdraget fra 1915 er det åpnet for 5 m regulering av Trollvatnet (4 m oppdemming og 1 m senking).

Gamlestølsdammen

Gamlestølsdammen er inntaksmagasin for Riksheim Kraftverk med HRV på kote 316,6. Det er ikke definert noe LRV for anlegget, men i praksis er det satt en nedre grense på kote 314.6. Gamlestølsdammen er demt opp av en 52 m lang tørrmurt murdam, opprinnelig fra 1918, med største damhøyde på 9 m. Dammen har blitt rehabilitert i flere omganger, og fikk blant annet påstøpt frontplate på oppstrøms side i 1983 og nytt inntaksarrangement i 1997. Dam Gamlestølsvatn er plassert i bruddkonsekvensklasse 2. Selve magasinet er oppdemt i 8,25 m og har et antatt volum på ca. 0,1 mill.m³.



Figur 4-3 Gamlestølsdammen

Kraftverk

Riksheimdal kraftverk

Riksheimdal kraftverk ble bygd konsesjonsfritt og satt i drift i desember 2003. Kraftverket utnytter fallet fra Storevatnet til turbinsenter på kote 337, og har en installert effekt på 4,2 MW. Gjennomsnittlig årsproduksjon siden oppstarten ligger på 20 GWh. Selve kraftstasjonsbygningen er bygd av laftet tømmer, og er godt tilpasset omgivelsene rundt. Utløpet fra Riksheimdal kraftstasjon ledes ut i naturlig elveløp via en 220 m lang utgravd kanal.



Figur 4-4 Riksheimdal kraftverk

Vannvei til Riksheimdal kraftverk

Fra inntaket i Storevatnet følger vannet en 350 m lang tilløpstunnel, til betongpropp med stengeventil og videre i syrefast rør ca. 30 m til en steinrist med spyling til friluft, så en rørbruddsventil med bypassventil for fylling av rørgata. Selve rørgaten er 800 mm duktile jernrør med total lengde ca. 3 km. Det er vakuumlufteventil i øvre del, et mannlokk langs rørgaten og ventil for tømning av rørgate og stasjonsventil nede ved Riksheimdal kraftstasjon.

Fram til byggingen av Riksheimdal kraftverk i 2003 rant vannet fra ventilhuset og nedover naturlig elveløp fram til Gamlestølsdammen, som er inntaket til Riksheim kraftstasjon. Gjennom etableringen av Riksheimdal kraftverk ble det lagt rørgate fra ventilhuset og ned til Riksheim kraftverk, slik at naturlig elvestrekning i dette området er tørrlagt.

Riksheim kraftverk

Det opprinnelige Riksheim kraftverk ble satt i drift i 1918, og utnyttet fallet fra Gamlestølsdammen, gjennom en rørgate i dagen (tre+stål) til kraftverkstomten like nedstrøms Riksheimsfossen. Kraftverket ble oppgradert i flere omganger og hadde fra 1953 en installert effekt på 3,3 MW, med en snittproduksjon på 16 GWh. Nye Riksheim kraftverk ble bygd i 2013 og overtok for det gamle kraftverket. I forbindelse med denne oppgraderingen ble den gamle rørgaten fjernet, og ny nedgravd rørgate ble etablert. Det ble også installert en omløpsventil i kraftverket. Dagens omløpsventil har en maks kapasitet på ca. 240 l/s, men er siden installering kun vært brukt opp til 100 l/s. Utløpet fra kraftstasjonen leder ut i elva på samme sted som tidligere. Dagens Riksheim kraftverk har en installert effekt på 5,2 MW, gjennomsnittlig årsproduksjon siden oppstart ligger på 27 GWh.



Figur 4-5 Riksheim kraftstasjon. Eldre stasjon til høyre, nye Riksheim foran til venstre.

Vannvei til Riksheim kraftverk

Inntaket til Riksheim kraftverk ligger i tilknytning til dam Gamlestølsvatn og har varegrind og inntaksluke, som også har funksjon som rørbruddsventil. Videre ledes vannet gjennom 330 m ø1200 nedgravd GRP-rør og 1012 m ø1200 duktile støpejernsrør til stasjonsventilen i Riksheim kraftverk.

4.3 Hydrologiske grunnlagsdata

I dette kapitlet er det for representative eller spesielt viktige steder i vassdragene presentert data for vannstands- og vannføringsvariasjoner, ekstremverdier i vannføring, restvannføringer og lavvannskarateristika ut fra driften i konsesjonsperioden.

Som representativt sted i vassdraget er det valgt å se nærmere på øvre punkt for anadrom strekning, som ligger like nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftstasjon (se kart over delfelt i vedlegg 1). Det er også presentert data for vannføring like oppstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk, for å vurdere hvilken konsekvens kraftproduksjonen har for vassdraget.

Siden det ikke har vært utført målinger av vannføring i Riksheimvassdraget, er de hydrologiske beregningene basert på skalering av data fra sammenlignbare målestasjon. Begrunnelse for valg av målestasjon finnes i vedlegg 4.

Simuleringsmodell i nMAG

Det er opprettet en nMAG-modell for kraftverkssystemet i Riksheimvassdraget. Modellen er kalibrert mot produksjonshistorikk på årsbasis for Riksheimdal kraftverk og nye Riksheim kraftverk, samt produksjonshistorikk for begge kraftstasjonen på døgnbasis i 2021. Fra denne modellen er det utarbeidet vannføringskurver for dagens situasjon og for naturlig situasjon uten reguleringer i vassdraget, samt simulert endringer i vannføring nedstrøms kraftverket ved forslag til ulike tiltak. Forutsetninger for simuleringsmodellen er nærmere beskrevet i vedlegg 4.

Historiske data og resultater fra simuleringen er presentert i tabell 4-2.

Karakteristiske lave vannføringer

Det er beregnet karakteristiske lave vannføringer for utvalgte steder i vassdraget. Estimerte verdier er hentet fra NVE sin kartapplikasjon Nevina. Det er forutsatt at det er en signifikant usikkerhet i lavvannskaraktetistika.

Tabell 4-4 viser lavvannskaraktetistika for delfeltene. Dette representerer verdier for vassdraget i en uregulert tilstand.

Tabell 4-4 Lavvannskaraktetistika for delfeltene basert på Nevina

Delfelt	Estimerte lavvannskaraktetistika fra Nevina (1961-1990)										
	Areal	Middelvannføring		ALV		Q ₉₅ året		Q ₉₅ sommer (1/5-30/9)		Q ₉₅ vinter (1/10-30/4)	
	km ²	m ³ /s	l/s*km ²	l/s	l/s*km ²	l/s	l/s*km ²	l/s	l/s*km ²	l/s	l/s*km ²
Andrevatnet	1.6	0.24	148.5	15	9.5	16	10.2	45	28.1	12	7.7
Tredjevatnet	1.7	0.28	163.7	14	8.5	15	9.1	83	49.1	15	8.8
Storevatnet	6.7	0.95	142.5	64	9.6	72	10.8	220	32.9	59	8.8
Gamlestølsdammen	15.5	1.82	117.6	93	6.0	101	6.5	344	22.2	78	5.0
Restfelt mellom inntak og KS	1.6	0.14	89.8	9		7		44		9	
Restfelt nedstrøms KS	0.3	0.01	37.8	2		1		8		2	
Totalt nedbørfelt til fjorden	17.4	1.98	113.8	104	6.0	109	6.3	396	22.8	89	5.1

Tabell 4-5 viser tilsvarende data for utvalgte punkter i vassdraget, rett oppstrøms og like nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk. Verdier for regulert tilstand baserer seg på simuleringene som er gjort for kraftproduksjonen i vassdraget, mens uregulert tilstand er hentet fra Nevina for perioden (61-90). I uregulert tilstand er situasjonen lik for begge stedene, da det ikke er noe restfelt av betydning mellom dem. I dagens regulerte situasjon er vannføringen oppstrøms utløpet betydelig lavere, mens nedstrøms utløpet er middelvannføringen i samme størrelse som i uregulert tilstand, mens tilsiget er mer jevnt fordelt utover året.

Tabell 4-5 Lavvannsdata for representative steder i vassdraget

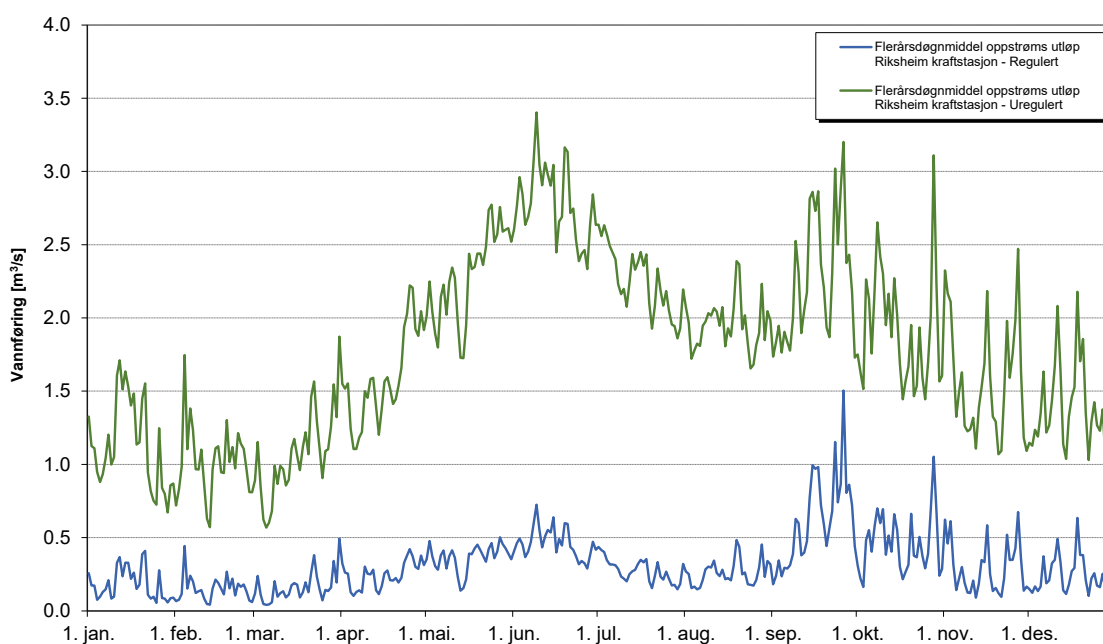
RIKSHEIMVASSDRAGET	Oppstrøms utløp Riksheim		Nedstrøms utløp Riksheim	
	Før regulering*	Etter regulering	Før regulering*	Etter regulering
Nedbørfelt (km ²)	17.1	1.6	17.1	17.1
Middelvannføring (m ³ /s)	2.0	0.3	2.0	1.8
Alminnelig lavvannføring, (l/s)	103	10	102	106
5-persentil (år) (l/s)	108	18	108	441
5-persentil sommer (1/5-30/9), l/s	388	53	388	403
5-persentil vinter (1/10-30/4), l/s	87	15	87	457

*Lavvannsdata fra Nevina for perioden 1961-1990

Restvannføring for berørte elvestrekninger

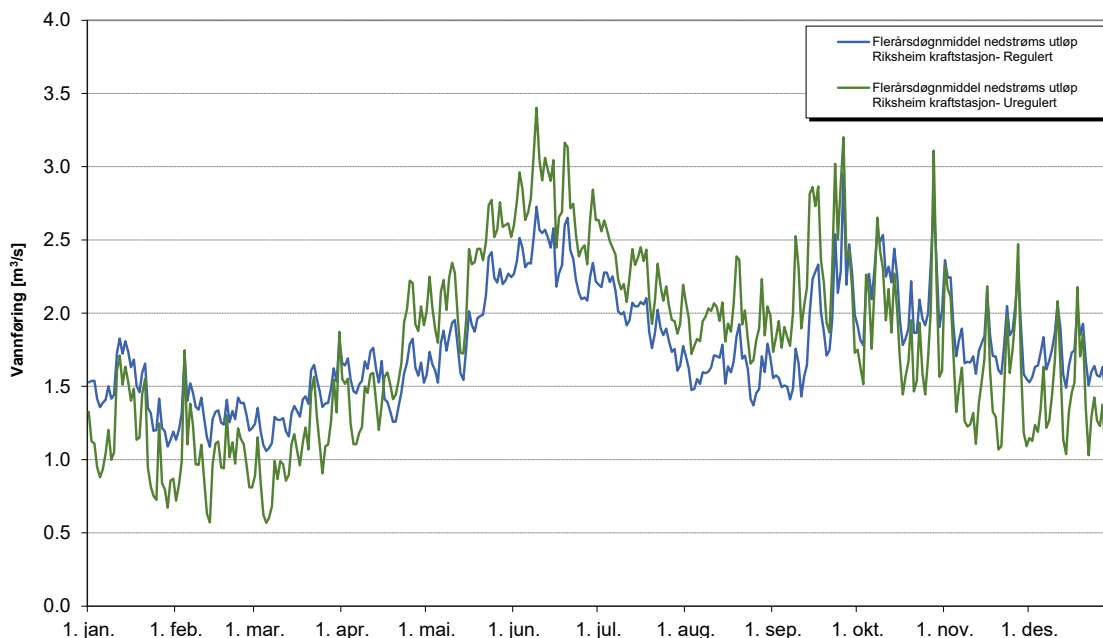
Det er utført simulering av hvordan reguleringen påvirker vannføringen oppstrøms og nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen. Figur 4-6 og figur 4-7 viser flerårsstatistikk med flerårsdøgnmiddel (gjennomsnittlig middelvannføring per dato) på de nevnte steder i vassdraget.

Vannføring oppstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021



Figur 4-6 Simulert flerårsdøgnmiddel før og etter regulering for utvalgt punkt rett oppstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk

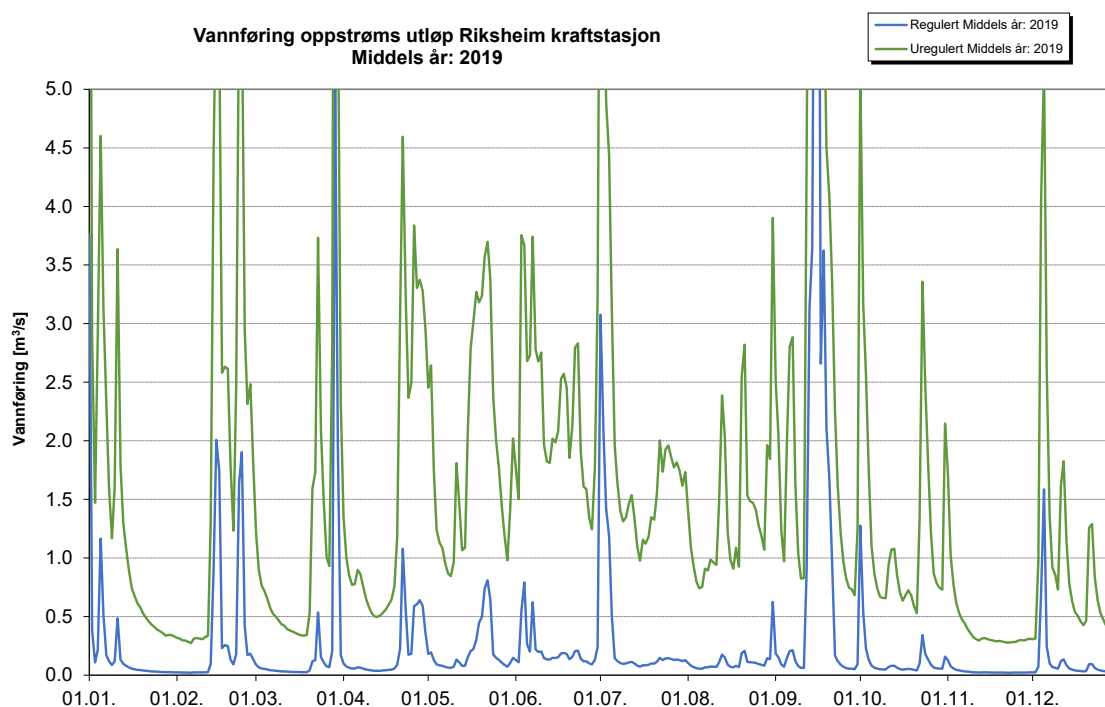
Vannføring nedstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021



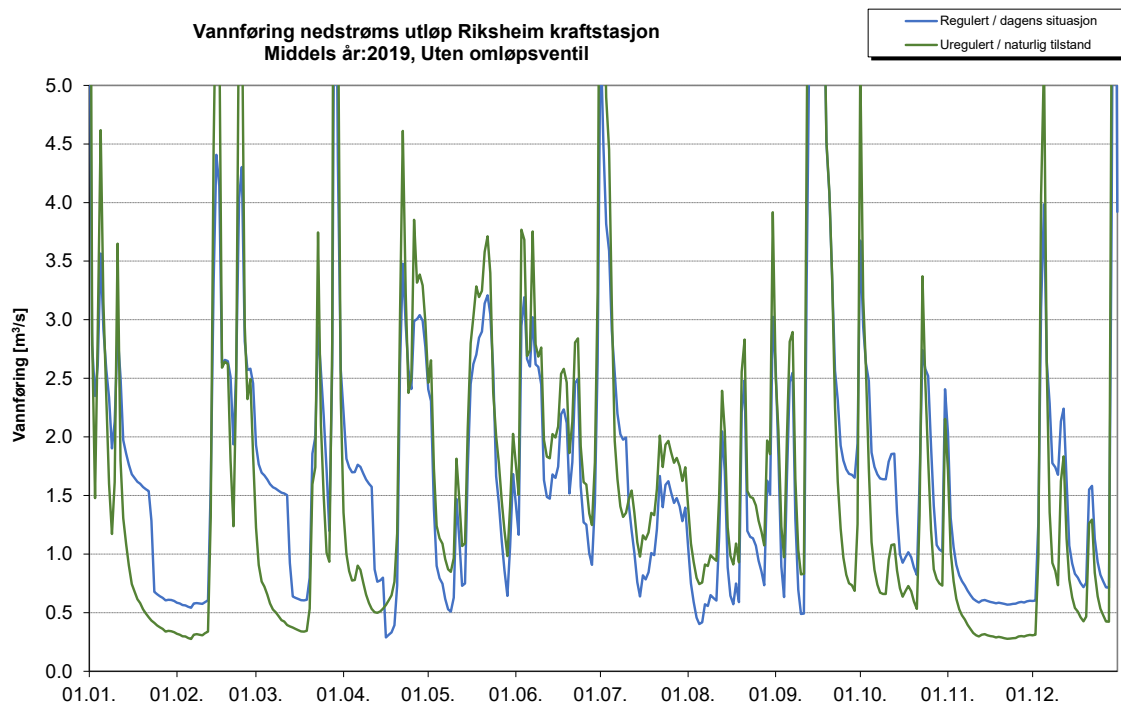
Figur 4-7 Simulert flerårsdøgnmiddel før og etter regulering for punkt rett nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftstasjon

For å se nærmere på hvordan reguleringen påvirker vannføringen på anadrom strekning i vassdraget er det gjort simuleringer på årsbasis hvor det er valgt ut enkeltår som representerer et tørt, et middels og et vått år. Det er også gjort simuleringer for å vise hvordan omløpsventilen i Riksheim kraftstasjon vil påvirke vannføringen nedstrøms utløpet fra kraftverket.

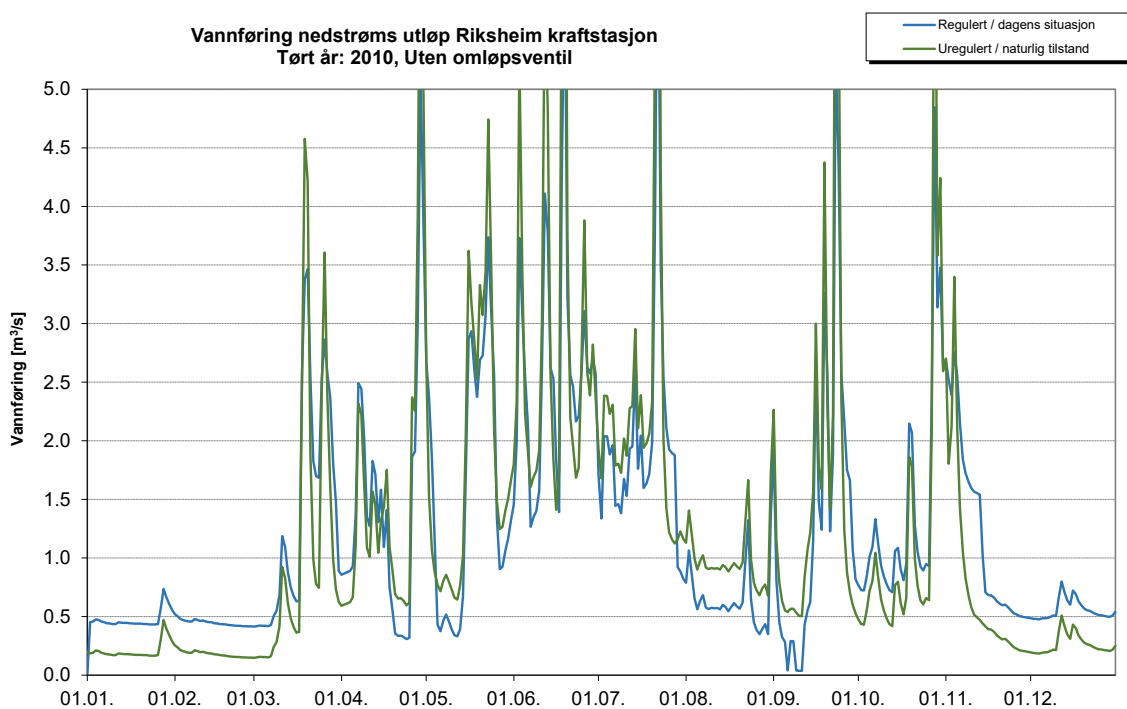
Figur 4-8 og figur 4-9 viser vannføring oppstrøms og nedstrøms for et middels år uten omløpsventil, mens figur 4-10 viser vannføringen nedstrøms utløpet for et tørt år uten omløpsventil og figur 4-11 det samme hvor det er lagt inn omløpsventilen med en kapasitet på 100 l/s. Øvrige kurver for utvalgte år og ulike kapasiteter på omløpsventil er vist i vedlegg 5.



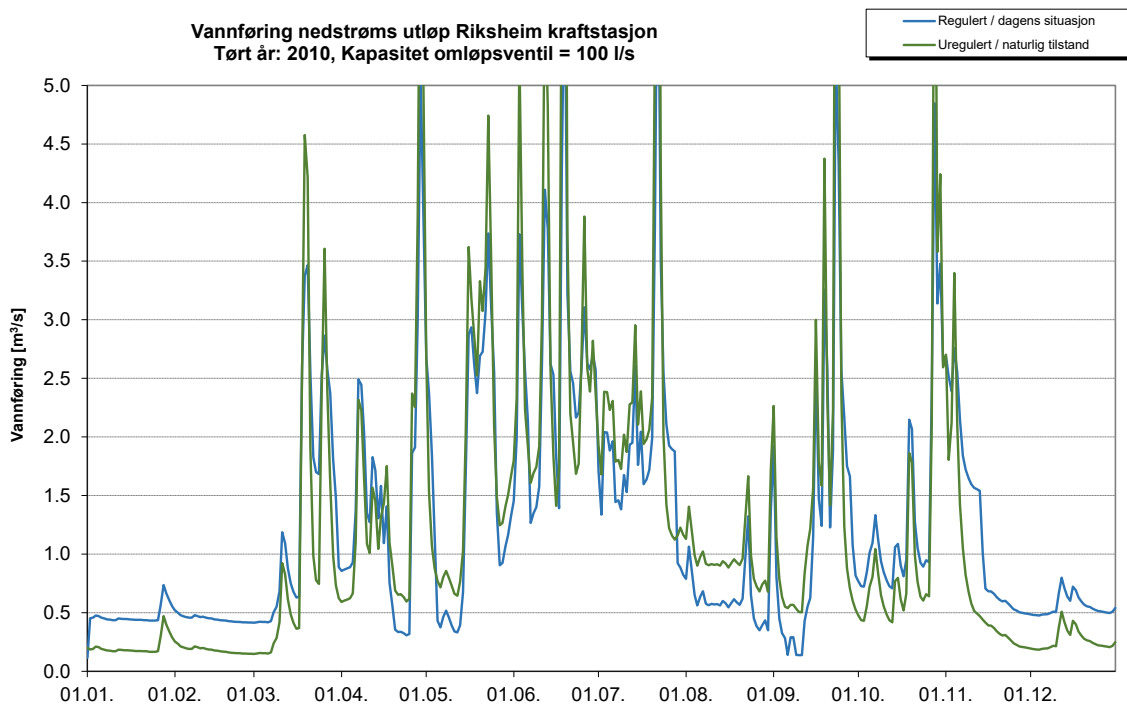
Figur 4-8 Vannføring i et middels vått år, oppstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk - før og etter regulering



Figur 4-9 Vannføring i et middels vått år, nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk - før og etter regulering, uten bruk av omløpsventil



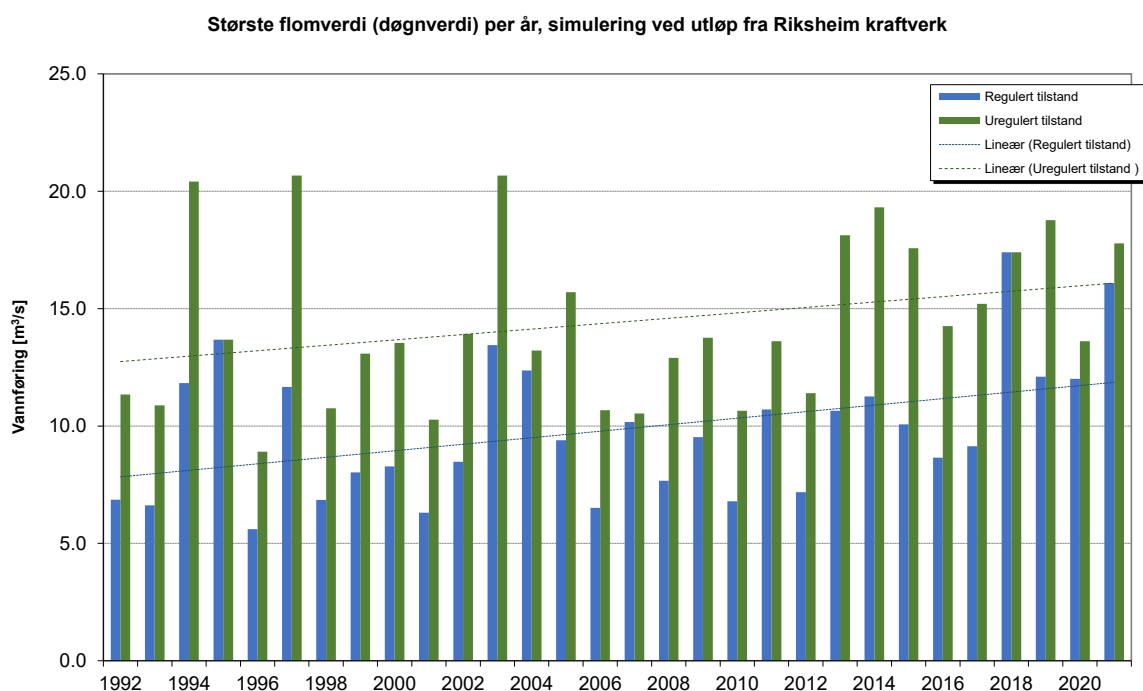
Figur 4-10 Vannføring i et tørt år, nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk - før og etter regulering, uten omløpsventil.



Figur 4-11 Vannføring i et tørt år, nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk - før og etter regulering, med omløpsventil med kapasitet på 100 l/s

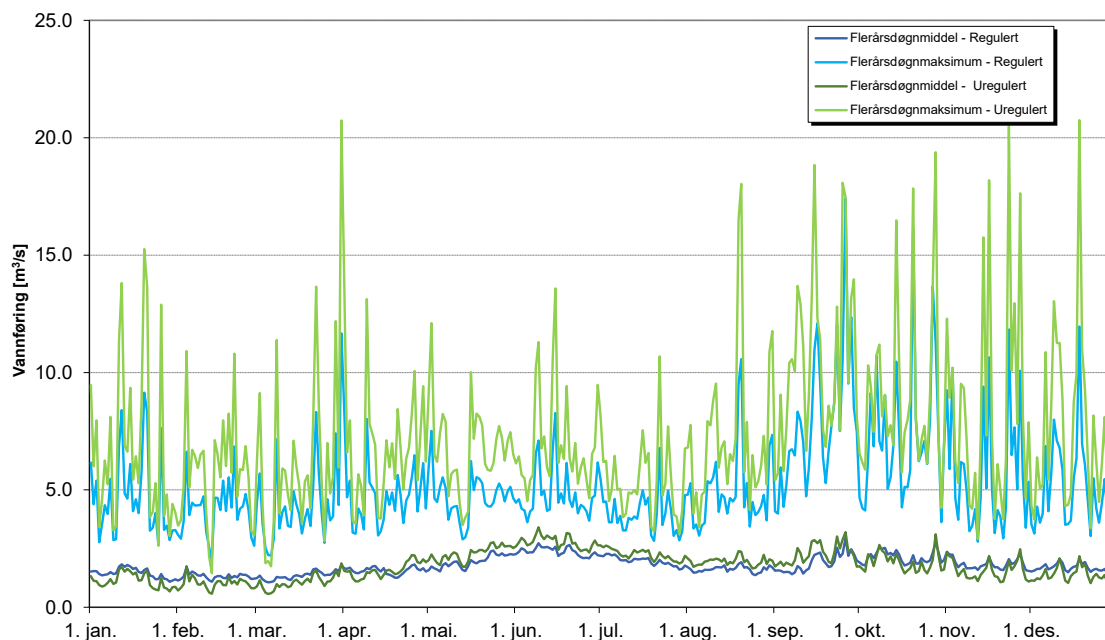
Flomvannføringer

Døgnmaksimumsverdi (Flomverdiene) for hvert år i perioden 1992 – 2021 for situasjonen med og uten regulering, nedstrøms utløpet av Riksheim kraftstasjon er presentert i figur 4-12. Døgntilførselverdiene i uregulert tilstand varierer mellom ca. 6- 17 m³/s, mens for uregulert tilstanden er variasjonen mellom ca. 9 – 21 m³/s. For kortere tidsintervall vil flomvannføringene kunne være betydelig større. Det er lagt inn trendlinjer som viser en økning i flomstørrelsene over tid. viser høyeste vannføring per år for utløpet ved Riksheim kraftstasjon. Figur 4-13 viser flerdøgns maksimum og flerdøgnsmiddel ved samme punkt i vassdraget. Reguleringen av Storevatn og kraftproduksjonen i vassdraget jevner ut flommene.



Figur 4-12 Største vannføring per år. simulert ved utløp fra Riksheim kraftstasjon

Vannføring nedstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021



Figur 4-13 Flerdøgnsmiddel og flerdøgnsmaksimum ved utløpet av Riksheim kraftverk, simulert for perioden 1992 – 2021

Bilder av elvestrekning ved flere vannføringer fremgår av figur 4-14. Ytterligere bilder fra flere elvestrekninger og flere vannføringer fremgår av vedlegg 6.



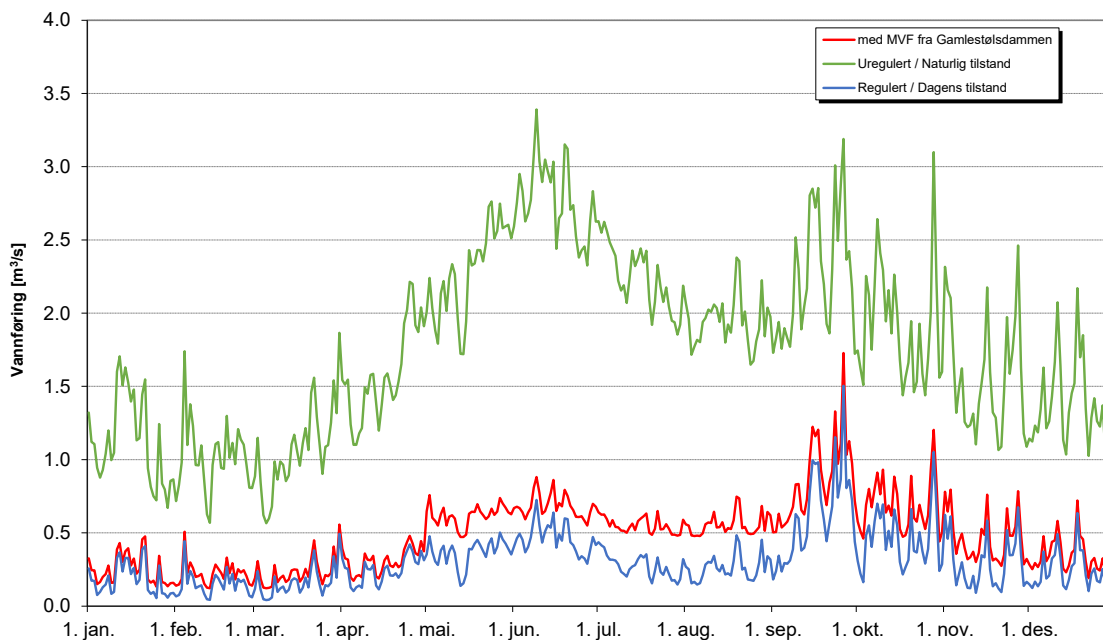
Figur 4-14. Bilder fra vassdraget ved forskjellige vannføringer. Ytterligere bilder fra flere elvestrekninger og flere vannføringer fremgår av vedlegg 6.

Minstevannføring

Det finnes ikke noe pålegg om slipp av minstevannføring i vassdraget per i dag. Da kravene som stilles til revisjonsprosessen i sin helhet handler om anadrom strekning nedstrøms kraftverket er det ikke lagt noe særlig vekt på simuleringer av vannføring lengre opp i vassdraget. Det er likevel gjort en simulering som tar utgangspunkt i slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilen for sommer og vinter fra Gamlestølsdammen. Et slikt slipp av minstevannføring vil gi en redusert årsproduksjon for Riksheim kraftverk på ca. 3,5 GWh, som er i overkant av 12 %.

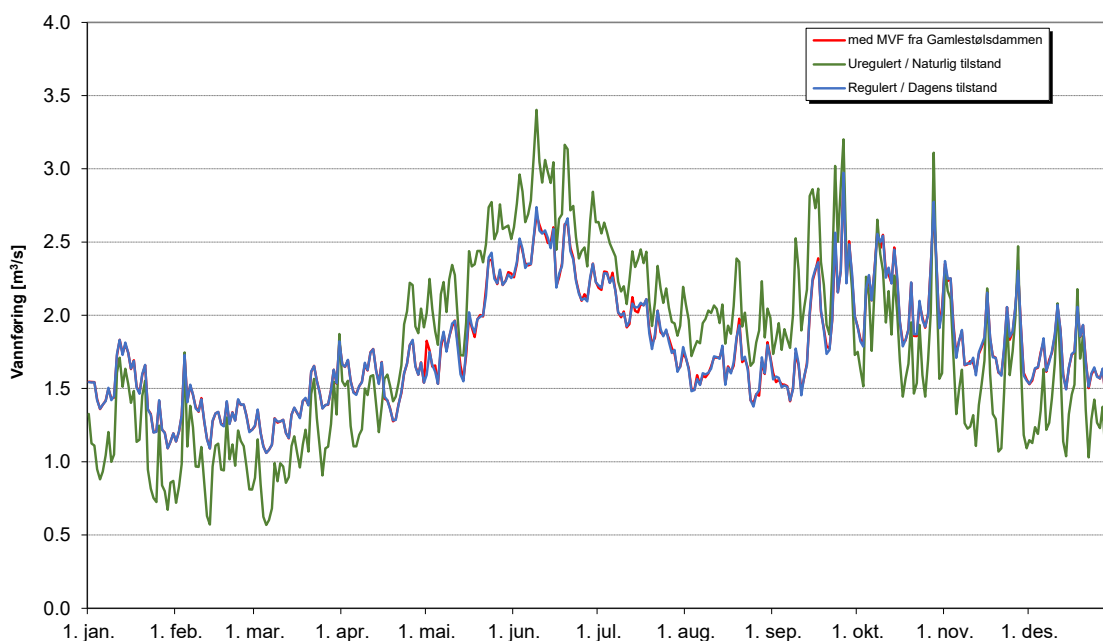
Figur 4-15 og figur 4-16 viser at et eventuelt slipp av minstevannføring fra Gamlestølsdammen tilsvarende 5-persentilen for sommer og vinter vil bidra til noe økt vannføring på strekningen mellom Gamlestølsdammen og oppstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk, mens konsekvensen for vannføringen nedstrøms utløpet er betydelig mindre, og sammenfaller godt med dagens regulerte situasjon.

Vannføring oppstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021



Figur 4-15 Simulert flerdøgnsmiddel rett oppstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk, inkl. slipp av minstevannføring fra Gamlestølsdammen

Vannføring nedstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021



Figur 4-16 Simulert flerdøgnsmiddel rett nedstrøms utløpet fra Riksheim kraftverk, inkl. slipp av minstevannføring fra Gamlestølsdammen

4.4 Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis

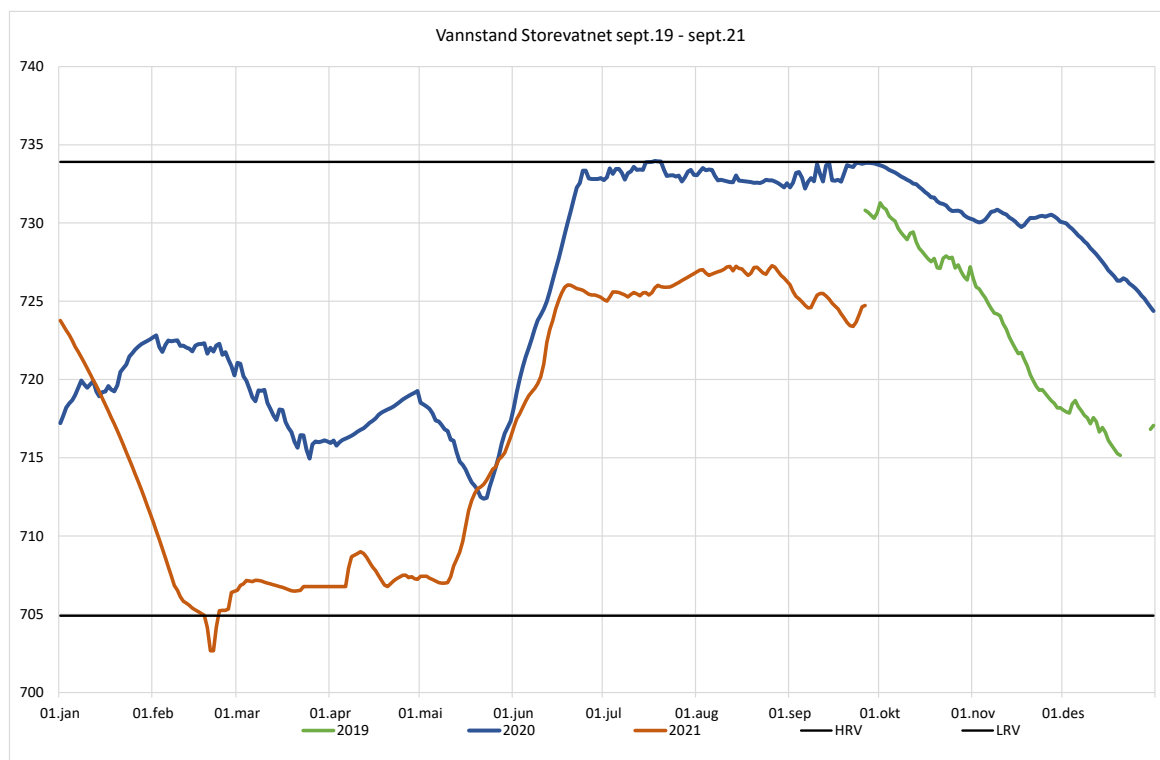
I dette kapitlet er det beskrevet hvordan magasinene manøvreres, samt at det er presentert vannstandskurver for magasinene. HRV, LRV, reguleringshøyde og magasinivolum er presentert i tabell 4-3 hoveddata for magasinene. Det er ikke krav om slipp av minstevannføring for noen av dammene i Riksheimsvassdraget.

Storevatnet

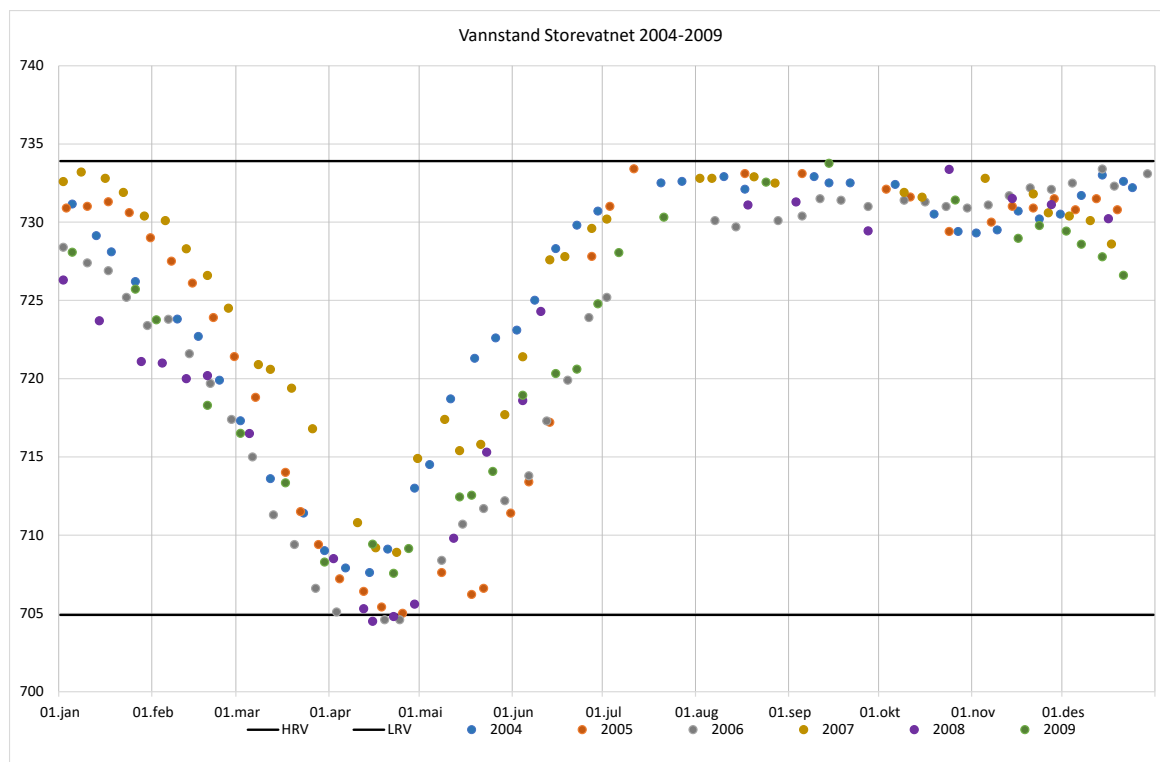
Storevatnet fungerer som årsmagasin for vassdraget. Magasinstrategien legger opp til å fylle opp magasinet gjennom høsten og ha maksimal fyllingsgrad ved inngangen av den kalde årstida, for å produsere jevnt gjennom vinteren og ha tilnærmet tomt magasin når snøsmeltinga begynner.

Tidspunkt for når det legger seg isdekke på magasinet varierer veldig fra år til år, hvor medio november antas å representere normalår. Det skjer noe oppsprekking av isdekket grunnet nedtapping gjennom vinteren, men det er ikke kjent at det har vært noen hendelser knyttet til usikker is på Storevatnet. Det er ikke uvanlig at det ligger isflak på vatnet i starten av juni.

Figur 4-17 og figur 4-18 viser historiske vannstandskurver for Storevatnet. Hendelsen i februar 2021 hvor det er logget vannstand under LRV skyldes sannsynligvis at det pakket seg is foran inntaket hvor loggeren står. Det er etter denne hendelsen lagt inn rutiner på Riksheimdal kjører på halv effekt ved vannstand lavere enn kote 707, for å unngå lignende situasjoner i framtiden. Historikken viser også at det har vært minimalt med flomtap fra Storevatnet, men at den våte sommeren og høsten 2020 ga noen perioder med overløp over Dam Storevatnet.



Figur 4-17 Logget vannstand Storevatnet september 2019 – september 2021



Figur 4-18 Logget vannstand i Storevatnet 2004-2009

Gamlestølsdammen

Gamlestølsdammen har relativt lite magasinivolum og er i praksis et døgnmagasin. Det fylles opp gjennom natta fra produksjonen i Riksheimdal kraftverk, og tappes gjennom dagen ved full produksjon i begge kraftverkene. Riksheim kraftverk kjøres på minimum 0,5 MW eller mer så lenge det ikke er feil på kraftverket. Driftstiden på kraftverket er svært høy, i snitt ca. 8680 t/år siden oppstarten 1. oktober 2013, noe som tilsvarer drift ca. 99% av tiden.

Isdekket på Gamlestølsdammen er ofte dårlig grunnet hyppige variasjoner i vannstand og generelt usikre perioder for islegging på denne kotehøyden. Det er ikke kjent at det har vært hendelser knyttet til usikker is på Gamlestølsdammen.

4.5 Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet

Riksheim- og Riksheimdal Kraftverker har stor betydning lokalt, moderat betydning regionalt og liten betydning nasjonalt. Samlet årsproduksjon på om lag 47 GWh gir strøm til ca. 24 000 husstander. I en normal situasjon har kraftverkene en marginal betydning for forsyningssikkerheten i området, og ved eventuelt linjebrydd eller utfall vil nærliggende abonnenter likevel forsynes fra regionalnettet.

Lagringsvolumet i Storevatnet gir fleksibilitet og er viktig for å sikre strømforsyning i tørre perioder og gir til en viss grad muligheter til å spare produksjon når det for eksempel er lavere strømpris eller produseres mye vindkraft i området. Regulerbar kraft er, og vil fortsatt være en viktig del av det norske kraftsystemet i framtiden.

Riksheim og Riksheimdal kraftverker bidrar med inntekter til rettighetshaverne, Sykkylven Energi som bidrar med viktige innskudd til Sykkylven Kommune som hovedaksjonær. Anleggene er for små

til at det betales naturressursskatt eller grunnrenteskatt, og det betales heller ikke eiendomsskatt til Sykkylven kommune.

4.6 Anleggenes betydning for håndtering av flom

Magasinvolumet i Riksheimsvassdraget er god og vannstandskurvene for Storevatnet (figur 4-17 og figur 4-18) viser at det historisk sett har vært lite overløp fra magasinet. Det er derfor god demping av flom i øverste del av vassdraget som gir reduserte flommer nedstrøms Storevatnet.

Det er ikke registret flomskader av betydning i vassdraget, heller at utbyggingen gir en flomdempende effekt.

Ved intense og kortvarige nedbørhendelser de siste årene har det blitt noen erosjonsskader på vegen i Riksheimdalen på grunn av underdimensjonerte stikkrenner. Vannføring som fører til disse skadene skyldes kjøp av avrenning fra restfelt, og er ikke på grunn av overløp på dammene. Plastringen nedstrøms energidreper på overløpet fra Gamlestølsdammen må vedlikeholdes for mindre erosjonsskader jevnlig, og det er ellers mindre spor etter noe erosjon langs vassdraget.

4.7 Anleggenes betydning for vannforsyning, oppdrettsanlegg, snøproduksjon eller annet

Det er ingen andre regulanter eller produsenter som benytter seg av vassdraget og vassdraget er ansett å ha liten betydning for andre enn konsesjonæren. Som en kuriositet kan det nevnes at det tidligere ble observert påfallende mange døde hjort i Riksemfossen som trolig skyldtes at den gamle rørgata tvang dyrene til å krysse fossen for nær stupet. Ifølge kjentfolk i området har dette fenomenet nærmest opphørt etter at den nye-rørgata ble gravd ned og den gamle fjernet i forbindelse med oppgraderingen av Riksheim kraftstasjon i 2013. I forbindelse med oppgraderingen ble også høyspentluftlinje lagt i kabler i bakken og tidligere taubane langs rørgata ble demontert, og berørte arealer revegetert og tilbakeført.

5 Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak

5.1 Utredninger

Det er gjennomført flere utredninger som inkluderer Riksheimselva. Disse omfatter i hovedsak anadrom fisk og forhold på denne strekingen:

Høsten 2017 ble det gjennomført fiskerelaterte undersøkelser på den anadrome delen av Riksheimselva. Undersøkelsene viste at både tettheten av laks- og sjørretunger, samt gytefisk var svært lav, og da betydelig lavere enn det en kunne forvente av en slik elv. Det ble vurdert også at det var så få yngel og gytefisk (tre laks og fem sjørret) i vassdraget at en ikke kan regne at elven har egen bestand av verken laks eller ørret. Elva fremstår likevel som godt egnet for fiskeproduksjon med tilstrekkelig med gyteområder og skjulforhold. Det vurderes også at normal drift i kraftverket vil være positivt for fisk i forhold til naturlig situasjon, da en da ikke unngår lave vannføringer i forbindelse med lange tørkeperioder. Dette forutsetter kontinuerlig slipp av vann til anadrom strekning og myke overganger i kjøring av kraftverket. Analyser av vannprøver viste god vannkvalitet og at elva ikke er nevneverdig påvirket av forurengning (Hellen 2018).

I forbindelse med ovennevnte undersøkelser ble det vurdert at det var så få yngel og gytefisk av laks i elva at den genetiske variasjonen vil være for liten til at dagens fisk er egnet som utgangspunkt for å bygge opp ny bestand. Det er derfor utarbeidet en reetableringsplan som inkluderer utsetting av rogn/yngel fra stamfisk og etterundersøkelser (Kambestad & Hellen 2018).

Høsten 2021 ble det gjennomført bestandsovervåkning ved ungfisk- og gytefisktelling på anadrom strekning i Riksheimselva. Undersøkelsene viste svært lave tetthetsestimater av ungfisk og kun én registrert sjøørret. Ingen laks ble påvist under gytefisktellingene. Ingen årsyngel ble heller registrert. Undersøkelsen konkluderer med at dette er en bestand av laks og sjøørret i svært dårlig forfatning. Undersøkelsene som omfatter en rekke elver på Sunnmøre, oppsummerer at enkelte av lakseelvene på Sunnmøre oppnår gytebestandsmålet, men de fleste har bestander langt under gytebestandsmålet. For sjøørret er bestandsstatus stort sett dårlig over hele Sunnmøre (Hanssen mfl. 2022).

Tilstand for sjøørret i Riksheimselva er vurdert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning til å være *svært dårlig*, der påvirkning fra akvakultur, og da spesielt lakselus, anses som den mest bestandsregulerende. Vannkraft anses som sekundær påvirker. Dette følger den generelle trenden for de fleste elver på Sunnmøre, der bestandene er vurdert som dårlig (VRLF 2022).

Høsten 2020 ble vannkvaliteten i Riksheimselva vurdert ved innsamling av bunndyr på to lokaliteter på anadrom strekning i Riksheimselva. Begge prøvene viste noe tegn til forsuring, men resultatene er vurdert som usikre. Det ble ikke registrert tegn på eutrofiering i vassdraget (Kambestad m.fl. 2020).

Det er gjennomført flere undersøkelser tilknyttet oter på Sunnmøre, deriblant oterens effekt på anadrom fisk på Sunnmøre (van Dijk mfl. 2020). Disse er også relevant i forbindelse med Riksheimvassdraget. Det konkluderes med at det er sannsynlig at oteren bidrar til svekkelse av fiskebestander spesielt i mindre vassdrag.

5.2 Skjønn

Følgende skjønn er avholdt i forbindelse med reguleringen av Riksheimvassdraget:

- 1913: Ekspropriasjonsdom til erverv av alle nødvendige areal for anlegg av Riksheim kraftverk, og fastsettelse av reguleringsgrenser for Storevatnet, Andrevatnet og Trollvatnet. Det ble gjennomgått en rekke forhold: Erstatning for fallrettigheter, demningsrett og festeavgift for dammene, ekspropriering av grunn til rørgate, kraftstasjon og adkomstveg, vegrett, uttak av sand og grus i nødvendig omfang og forbehold om leie av elektrisk energi. Uoppsigelig enerett til å utnytte og på beste måte benytte Riksemfossen og elven er beskrevet særskilt.
- 1929: Skylddelingsforretning. Denne saken omhandler en klarlegging av hvilke rettigheter kommunen ervervet seg ved ekspropriasjonen.

Det er ellers ingen pågående eller kjente avsluttede skjønssaker i vassdraget.

5.3 Avbøtende tiltak

For Sykkylven Energi er det viktig å bidra med avbøtende tiltak som ivaretar kraftproduksjon og miljøforhold. Det er derfor installert omløpsventil i Riksheim kraftverk som slår inn ved utfall av kraftstasjonen, og sikrer vannføring på anadrom strekning nedstrøms kraftverket.

I tillegg har vi bidratt til å øke bruken av Riksheimdalen ved å tilrettelegge for utfart gjennom å holde veien farbar for umotorisert ferdsel på sommerhalvåret, etablering og utlån av hytten ved Storevatnet til egne ansatte, lokale foreninger og grunneiere, etablering av damvokterhytta ved Gammelstølsdammen, med mer. Sykkylven Energi utbetaler et årlig kronebeløp til grunneierne for å støtte fiskeforvaltning i Riksheimvassdraget.

Sykkylven Energi har ønske om å bidra til å forbedre forholdene for anadrom fisk i Sykkylvsfjorden, og har derfor bidratt med ressurser til lakseklekkeri, reetablering av fiskestamme, vedlikehold av fasiliteter, samt trivselsskapende tiltak tilknyttet Aureelva.

6 Status i forhold til vannforskriften

Riksheimsvassdraget inngår i vannområdet Nordre Sunnmøre, som er ett av fem vannområder i Møre og Romsdal Vannregion. De aktuelle strekningene i dette vassdraget er delt opp i seks vannforekomster. Regional vassforvaltningsplan for Møre og Romsdal vassregion 2022-2027 er godkjent i Fylkestinget i desember 2021, og av Klima- og miljødepartementet 31.10.2022. Gjennom denne planen er det satt miljømål for vassdrag, vassdrag som er sterkt modifisert og danner grunnlag for hvordan sikre bærekraftig forvaltning av vannressursene. Grunnlaget for vurderingene er hentet fra vannforvaltningens innsynsløsning Vann-nett.

Generell beskrivelse av de berørte vannforekomstene i forhold til vannforvaltningsplanene fremgår under:

Foruten inntaksmagasinet til Riksheim kraftstasjon, Gamlestølsdammen, så er vassdraget vurdert som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF), der det ikke kan oppnås god økologisk tilstand uten å måtte fjerne kraftverksinstallasjonene eller gjennomføre andre tiltak som vil få uforholdsmessige store samfunnsnyttige konsekvenser. Her skal det derfor tolereres at reguleringen medfører dårligere tilstand på vassdraget i forhold til naturlig tilstand, og tiltak som minstevannføring som medfører krafttap vil dermed ikke være i tråd med formålet med konsesjonen. Alle disse vannforekomstene er vurdert å ha *godt økologiske potensial* (GØP) i dag og miljømålet for vassdraget er dermed oppfylt. Riksheimsvassdraget er ikke oppført i Klima- og miljødepartementets vedtak vedlegg 2, som viser til vassdrag med miljømål som kan medføre krafttap.

Gamlestølsdammen (Dammen) har *god økologisk tilstand* og miljømålet er også oppnådd for denne forekomsten.

Det er foreslått gjennomføring av ferskvannsbiologiske undersøkelser for vassdraget i løpet av 2016 – 2021. Dette ble gjennomført på anadrom strekning i 2018 og har dermed skapt betydelig økt kunnskapsgrunnlag om fiskebestand i vassdraget.

Oversikt over de berørte vannforekomstene fremgår av tabell 6-1.

Tabell 6-1. Oversikt over relevante vannforekomster ift. vannforskriften (vann-nett.no)

Vann-ID	Vannforekomst navn	Økologisk tilstand/ potensial
097-1954-L	Storevatn	GØP (SMVF)
097-149-R	Rugga inntak – utløp Riksheimdal kraftverk	GØP (SMVF)
097-148-R	Riksemelva (Riksheimelva) nedstrøms inntak Riksheimdal kraftverk	GØP (SMVF)
097-31588-L	Dammen	GØT
097-146-R	Riksemelva (Riksheimelva) inntak – Utløp Riksheim kraftstasjon	GØP (SMVF)
097-144-R	Riksemelva (Riksheimselva) nedstrøms utløp Riksheim kraftverk	GØP (SMVF)

7 Skader og ulemper som følge av reguleringen

I dette kapitlet beskrives kjente erfarte skader og ulemper som reguleringen har på flere miljøtema.

Regulering av Storevatnet

Storevatnet har en reguleringshøyde på 29 meter mellom kote 704,9 og 733,9 som brukes aktivt gjennom året. Ved lave vannstander vil reguleringssonen være synlig og kan ha påvirkning på visuell opplevelse av området. Likevel er slike lave vannstander i hovedsak gjeldende i perioder med mindre utfart til området (ref. figur 4-17 og figur 4-18). Is og snø reduserer også denne påvirkningen. Reguleringen påvirker også næringsforholdene for fisk i vatnet, uten at det er gjennomført noe mer undersøkelser av bestandsstatus i vatnet.

Redusert vannføring mellom inntak og kraftverksutløp

Reguleringen av Storevatnet med uttak av vann til kraftproduksjon i Riksheimdal kraftverk og Riksheim kraftverk har medført redusert vannføring mellom inntakene og kraftverksutløpene. Dette utgjør elvestrekninger på hhv. 3 km og 1 km. Det er ingen krav til minstevannføring. Dette gjør at synsinntrykket og opplevelsen av elva er redusert på deler av elvestrekket. Riksheimsfossen er et betydelig landskapsmoment når denne går stor, men dette skjer nå sjeldnere og med noe redusert vannmengde grunnet reguleringen. Likevel er kraftverkets slukeevne beskjeden i forhold til vannføring i fossen under flomsituasjoner, og vil ha begrenset påvirkning i slike situasjoner.

Redusert vannføring på disse strekningene begrenser forholdene for akvatisk liv, deriblant fisk i elva. Dette gjelder da stasjonær ørret som kan benytte disse deler av disse strekningene.

Endret vannføring på anadrom strekning

Naturlig vandringshinder for anadrom fisk i vassdraget er på samme kotehøyde som utløpet av Riksheim kraftstasjon. Reguleringen har dermed ikke redusert lengden på anadrom strekning i noen grad. Den samlede vannmengden som renner på anadrom strekning er dermed den samme som før regulering, men denne er nå jevnet ut. Dette medfører at det er perioder med mindre vann i elva enn tidligere, men samtidig er det også perioder med mer vann. Lavvannsperioder er ofte ansett som flaskehals for lakseproduksjon i vassdrag. Reguleringen har medført økt vannføring på anadrom strekning i periode med lite naturlig tilsig i Riksheimselva, og en unngår dermed de virkelig lave, skadelige vannføringen i elva som er i naturlig tilstand. Dette forutsetter at det er produksjon i

kraftverket, at det går vann i overløp eller slippes vann i omløpsventilen. Kraftverket har svært høy driftstid, og det tilføres dermed minst 240 l/s til strekningen mer enn 99% av tiden. Dette tilsvarer mer en fordobling av vannføringen i forhold til 5-persentilen for året (108 l/s). Det har vært enkelte tilfeller ved kraftverket som har medført kortere og lengre (noen dager) perioder uten betydelig vann på strekningen. Dette er skadelig for anadrom fisk. Dette har vært tilfelle i forbindelse med vedlikehold eller kontroll av installasjoner, ved utfall av kraftverket eller når tilsiget er lavere enn kraftverkets minste slukeevne. Slike episoder forkom hyppigere før siste oppgradering av kraftverket og tilhører nå sjeldenhetene.

8 Konsesjonærens vurdering av inntømme krav

Sykkylven Energi kommenterer i dette kapitlet de kravene som er fremsatt i forbindelse med revisjonsprosessen. Kravene er stilt av Riksheim grunneierlag, uten at disse er fremmet eller koordinert gjennom kommunen slik praksis er i slike saker. Kravene gjelder minstevannføring og naturfaglige undersøkelser, begge på anadrom strekning.

Minstevannføring

Kravstiller krever at det blir innført minstevannføring, automatisk logging og mulighet for visuell kontroll av minstevannføringen

Sykkylven Energi mener at det er i alles interesse å opprettholde en minstevannføring på anadrom strekning, nedstrøms Riksheim kraftstasjon. Samtidig har kraftproduksjonen og endringene i vannføring vært gjeldende i over 100 år. Perioder med delvis eller helt stans i vanttørførsel til anadrom strekning har historisk vært vanlig. Dette har medført at vassdraget har en etablert tilstand basert på mange tiår med kraftproduksjon.

I henhold til OEDs retningslinjer (2012) kan pålegg om minstevannføring fastsettes der *spesielle hensyn* tillater det og der prinsippet om kost-nytte skal veie tungt. Videre viser forarbeidene til revisjonsreglene, retningslinjene og forvaltningspraksis at det skal utvises varsomhet med å pålegge krav om minstevannføring. Det vises til at hensynet til opprettholdelse av kraftproduksjon og hensynet til etablerte tilstander i vassdraget medfører at minstevannføring gjerne ikke er hensiktsmessig.

Riksheimvassdraget er et vassdrag uten områder som er av nasjonal interesse for friluftsliv eller som har stor verdi for fisk eller fiske. For lokalbefolkningen er området viktig og blir mye brukt både sommer og vinter. Friluftsb Bruken er knyttet til området og naturen, og ikke vassdraget i seg selv, og vassdraget er dermed mindre aktuelt for innføring av minstevannføring som medfører tap i kraftproduksjon (ref. OEDs retningslinjer). Særsilt gjelder dette områder oppstrøms anadrom strekning der minstevannføring vil medføre betydelig krafttap, og anses ikke som aktuelt sett opp mot miljøgevinst.

Reguleringen av vassdraget har medført noe mer utjevnet vannføring enn i naturlig tilstand på anadrom strekning. Flommer forekommer fortsatt, men de kritiske lavvannsperiodene er ikke like gjeldende som tidligere. Dette på grunn av at kraftverkets minste slukeevne er betydelig høyere enn vannføring i tørre perioder og at magasinprosenten i vassdraget er relativt høy. Denne ekstra tilførselen av vann i kritiske tørreperioder er meget positivt for laks og sjørørret på anadrom strekning.

Kraftverket har svært høy driftstid, og det tilføres dermed minst 240 l/s til strekningen mer enn 99% av tiden. Dette er mer enn det dobbelt av årlig 5-persentil for vassdraget.

Sykkylven Energi har i dag installert en omløpsventil som i stor grad reduserer negativ påvirkning som følge av kraftverksutfall. Slike hendelser forekommer uansett betydelig sjeldnere enn tidligere. Når vannføring er under minste slukeevne for kraftverket vil SE slippe vann fra omløpsventilen, såfremt det er nok tilsig. Dette vil bli en ytterligere forbedring i forhold til etablert tilstand i vassdraget.

Sykkylven Energi mener dermed at det legges til rette for laks og sjørørret i Riksheimselva, samtidig som kraftproduksjonen ivaretas.

Arbeidet med vannforskriften og de lokale vannforvaltningsplanene setter føringer for måloppnåelse av økologisk tilstand i hvert vassdrag, og dette skal hensyntas i revisjonsprosessen. Riksheimvassdraget er vurdert å ha sterkt modifiserte vannforekomster der en skal ha økt aksept for negativ påvirkning fra kraftverk som medfører dårligere miljøforhold enn i naturlig tilstand. Riksheimvassdraget er vurdert å ha oppnådd målet til økologisk tilstand/potensial vurdert gjennom arbeidet med vannforskriften.

Sykkylven Energi er avhengig av dagens fleksibilitet i systemet for å opprettholde dagens kraftproduksjon. Et regime med økt krav til slipp av minstevannføring på anadrom strekning vil gi utfordringer for drift og reduserer mulighet for å tilpasse produksjonen til faktisk forbruk av strøm.

Fiskefaglige undersøkelser

Kravsstiller ber om at Sykkylven Energi pålegges å få gjennomført fiskefaglige undersøkelser, med tanke på fisk og gyteplasser, samt nødvendig minstevannføring for overlevelse av laks og sjørørret nedstrøms Riksheim kraftstasjon.

Sykkylven Energi har fått gjennomført fiskefaglige undersøkelser der det ble gjennomført ungfiskeundersøkelser, gytefisktellinger, kartlegging av vassdragets skjulkapasitet, gyte- og oppvekstområder, samt tatt vannprøver. Undersøkelsene konkluderer med at tettheter av både ungfisk og gytefisk er så lav at en ikke kan regne elven å ha egen bestand av ørret eller laks. Rapporten konkluderer også at reguleringen medfører redusert flaksehalseffekt på lakseproduksjon ettersom vannføringen nå normalt er høyere i lavvannsperioder, enn i naturlig situasjon. Dette forutsatt at det er vannføring på strekningen fra kraftverket eller overløp fra dam.

Andre momenter

Andre momenter som ønskes belyst i forbindelse med revisjonsprosessen

Det er utarbeidet en reetableringsplan for laks i Riksheimsvassdraget, der det fremgår hva som kreves for å få frem en bærekraftig laksebestand i elva. Gjennom tilsvarende reetableringsprosjekt kjenner vi til viktigheten av lokal forankring og innsatsvilje for at slik reetablering skal være vellykket. Sykkylven Energi er åpen for å kunne bidra inn i et spleiselag der en ser på tiltak for å bedre forholdene for laks i Sykkylvsfjorden. Ressursene ønskes da benyttet inn i prosjekter med stor sannsynlighet for suksess, fremfor prosjekter som kanskje ikke har grunnlaget for slik reetablering.

Riksheimselva har per i dag utfordringer med tanke på reetablering av laks i vassdraget ettersom den ikke har en egen laksebestand. Laksen i fjorden er også under betydelig press fra andre

påvirkninger, deriblant lakselus. Undersøkelser viser også til oteren som har betydelige negativ påvirkning på de mindre lakseelvene i regionen. Vi mener derfor at sannsynligheten for å få til et vellykket reetableringsprosjekt må tas med i vurderingen omkring hvilket vassdrag Sykkylven Energi skal bidra med ressurser til.

9 Konsesjonærens forslag til endringer i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak

Det er Sykkylven Energis vurdering at vilkårene virker godt og etter sin hensikt i forhold til kraftproduksjon, etablerte tilstander i vassdraget og måloppnåelse i henhold til vannforvaltningsplanene. Det anses dermed ikke å være grunnlag for endringer konsesjonsvilkårene.

Sykkylven Energi legger likevel til grunn at ved revisjon av konsesjonsvilkårene vil disse bli modernisert i samsvar med gjeldende forvaltningspraksis, slik at ikke-relevante vilkår slettes og gjeldende standardvilkår innføres.

10 Mulige O/U-prosjekter

Det er viktig for Sykkylven Energi å bevare, og hvis behov formalisere, allerede gitte reguleringsløyver i vassdraget. Ved vurdering av O/U-prosjekter i vassdraget er reguleringsløyvene en viktig brikke for å kunne oppnå lønnsomhet.

Sykkylven Energi er allerede i gang med å investere i programvare som vil forbedre/automatisere produksjonsplanleggingen i vassdraget og innmeldingen av produksjon til Volue Market Services (tidligere Markedskraft). Dette vil føre til en mer optimal utnyttelse av vannressursene som allerede benyttes til kraftproduksjon per i dag. Det er også planlagt å utføre tekniske analyser og virkningsgradsoptimalisering på de eksisterende installasjonene i vassdraget, med håp om å kunne øke effekten. Øking av effekt i eksisterende kraftverk vil være et viktig bidrag til framtidig utvikling og drift av strømmarkedet.

Det finnes også utvidelsesmuligheter i sidevassdrag som vil kunne øke utnyttelsen av vassdraget, uten at allmenne interesser berøres i større grad. Prosjekter hvor det vurderes nærmere teknisk-økonomiske analyser for, er:

Andrevatnet

Det kan være muligheter for å etablere et mikrokraftverk som utnytter reguleringshøyden på inntil fem meter og fallet ned til Storevatnet, hvor det er potensial for i underkant av 1 GWh i årlig produksjon. Sykkylven Energi vil utrede denne mulige utvidelsen og utføre teknisk-økonomiske analyser, hvor ny teknologi og endret strømmarked vil kunne gi lønnsomhet i et slikt prosjekt.

Uavhengig av muligheter for mikrokraftverk vil det gjøres en mindre reparasjonsjobb på dagens fyllingsdam som regulerer Andrevatnet. Det ses også på muligheter til å få etablert en mer driftssikker ventil som vil gjøre det lettere å bruke reguleringen i Andrevatnet aktivt til å dempe flom og fordele tilsiget.

Tredjevatnet

Tredjevatnet har ingen regulering per i dag. Sykkylven Energi vil utrede muligheten for å utnytte fallet mellom Tredjevatnet og Storevatnet gjennom et minikraftverk. Grove overslag viser at det kan være muligheter for en årsproduksjon rundt 2,5 GWh.

Eksisterende strømforsyning til ventilhuset nedstrøms Storevatnet har noe ledig kapasitet, slik at eventuell produksjon fra Andrevatnet og/eller Tredjevatnet kan tilknyttes denne, noe som har en positiv innvirkning ved vurdering av lønnsomheten i disse prosjektene.

Trollvatnet

Trollvatnet er per i dag uregulert, men har muligheter for inntil fem meters regulering iht. ekspropriasjonsdom fra 1915. Denne reguleringen kan være aktuell å ta i bruk mer aktivt, for å redusere flomtap over Gamlestølsdammen. Det kan også være aktuelt å utnytte fallet mellom Trollvatnet og Gamlestølsdammen gjennom et mikrokraftverk. Grove overslag gir en årsproduksjon på 0,3 GWh, men det vurderes nærmere teknisk-økonomiske analyser for dette prosjektet.

11 Videre saksgang

NVE vil sende revisjonsdokumentet på høring med en frist for å komme med kommentarer og innspill. Sykkylven Energi får videre anledning til å kommentere alle høringsuttalelsene. Deretter vil NVE arrangere befaring for interessenter, forvaltning og regulant som grunnlag for NVEs innspill til Olje- og energidepartementet. Etter OEDs behandling av NVEs innstilling vil nye konsesjonsvilkår bli vedtatt av Kongen i Statsråd.

Følgende er kontaktpersoner i den videre saksgangen:

Sykkylven Energi AS

Jens Kåre Blakstad

E-post: jens-kaare@sykkylven-energi.no

Telefon: 481 32 824

NVE

Frank Jørgensen

E-post: frjo@nve.no

Telefon: 458 73 178

12 Referanser

Erlend Mjelde Hanssen, Tore Wiers, Eirik Straume Normann, Yngve Landro & Marius Kambestad 2022. Bestandsovervåking av laks og sjøørret i elver på Sunnmøre høsten 2021. NORCE, LFI rapport 444

Hellen, B. A. 2018. Fiskeundersøkelse i Riksheimelva, 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2587

Kambestad, M. & B.A. Hellen 2018. Reetableringsplan for laks i Huna og Riksheimelva i Sykkylven 2019-2023. Rådgivende Biologer AS, rapport 2723

Marius Kambestad, Christian Lucien Bodin, Erlend Mjelde Hanssen, Torunn Svanevik Landås & Arne Johannessen 2021. Bunndyrundersøkelser i vassdrag på Sunnmøre høsten 2020. NORCE, LFI-rapport 415.

van Dijk, J., Kambestad, M., Carss, D.C & Hamre, Ø. 2020. Kartlegging av oterens effekt på bestander av laks og sjøørret – Sunnmøre. NINA Rapport 1780. Norsk institutt for naturforskning.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRLF) 2022. Klassifisering av tilstanden til sjøørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9

13 Vedlegg

Vedlegg 1 Oversiktskart og kart over delfelt

Vedlegg 2 Gjeldende konsesjonsvilkår og manøvreringsreglement

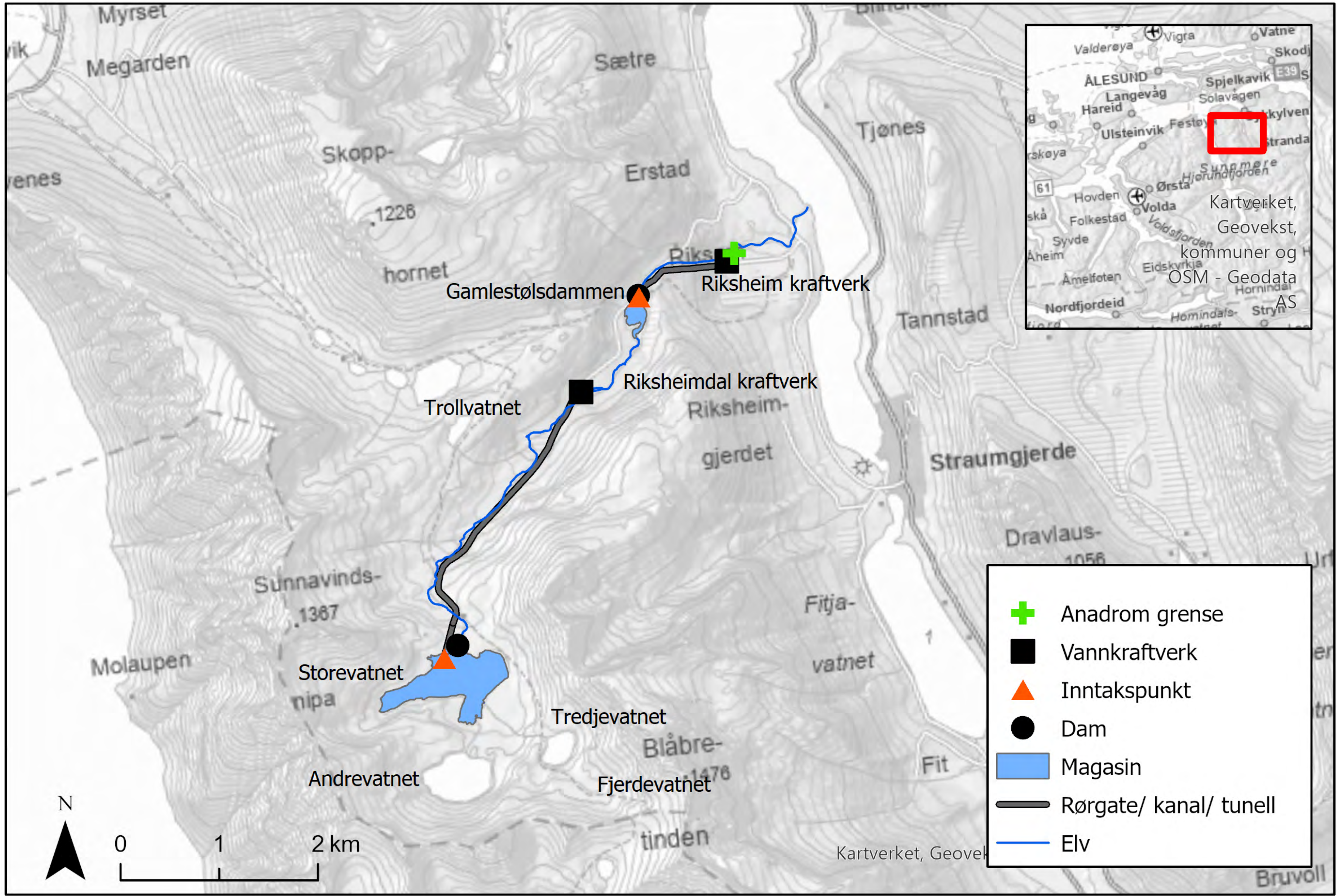
Vedlegg 3 Bilder fra området

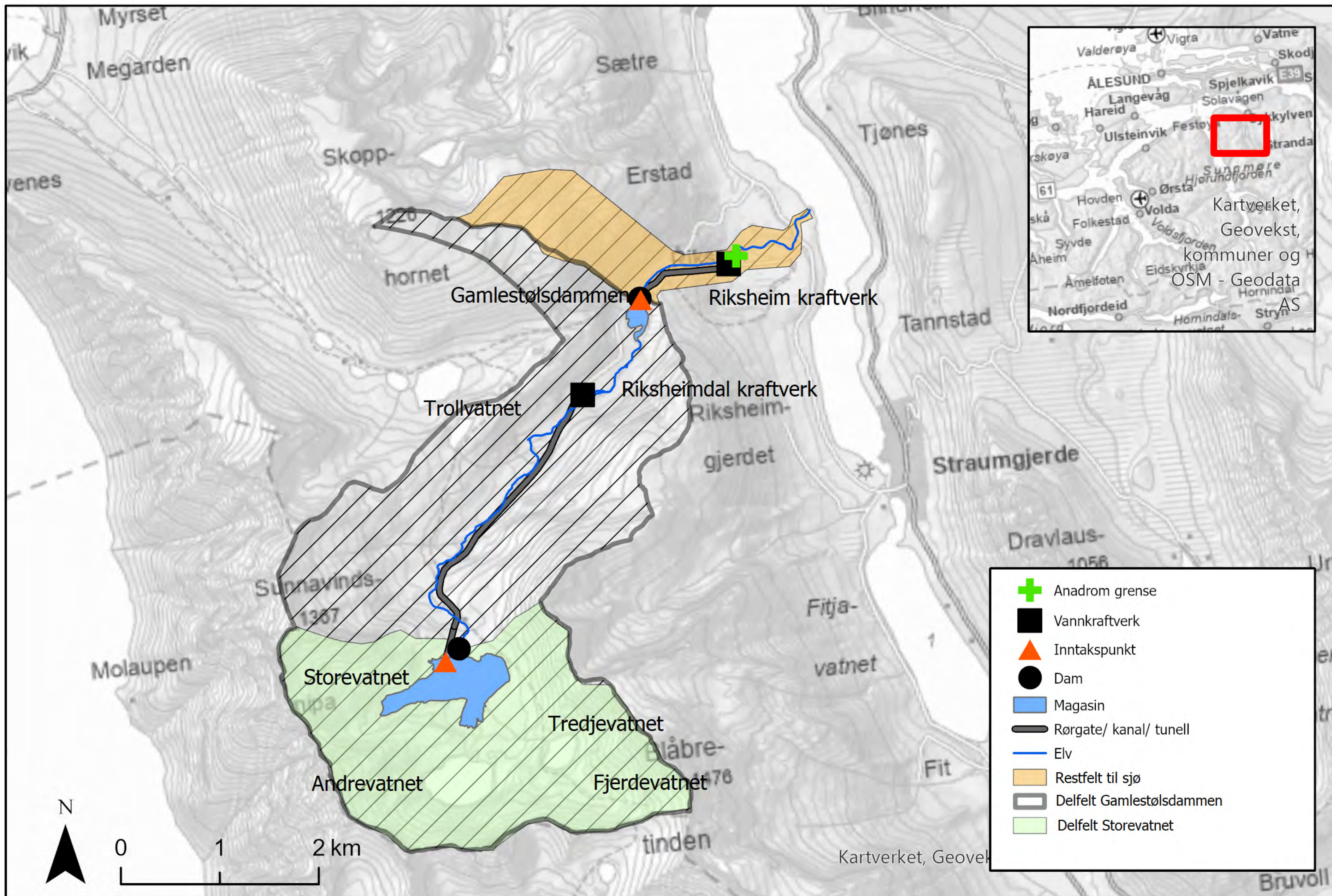
Vedlegg 4 Valg av representativ målestasjon

Vedlegg 5 Vannføringskurver for Riksheimvassdraget

Vedlegg 6 Bilder ved ulike vannføringer

Vedlegg 1 – Oversiktskart og kart over delfelt

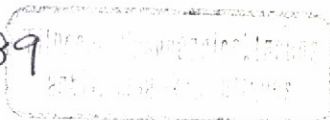




Vedlegg 2 – Gjeldende konsesjonsvilkår

097. 62
Rikshemmehva

KDB: 889



11/10/38
V 1.1.38

TILLATELSE

FOR

SYKKYLVEN KOMMUNE

TIL REGULERING AV STOREVATN I SYKKYLVEN HERRED, MØRE OG ROMSDAL FYLKE

MEDDELT VED KGL. RESOLUSJON AV 23 SEPTEMBER 1938

Ved kgl. resolusjon av 23 september 1938 er det bestemt:

- «1. Det tillates i medhold av lov om vassdragsreguleringer av 14 desember 1917 Sykkylven kommune å regulere Storevatn i Sykkylven herred, Møre og Romsdal fylke, overensstemmende med den fremlagte plan, og på de i Arbeidsdepartementets foredrag av 23 september 1938 inntatte betingelser.
2. Det fastsettes manøvreringsreglement for anlegget overensstemmende med det i Arbeidsdepartementets foredrag av 23 september 1938 inntatte utkast som gjeldende inntil videre.»

Betingelser

for tillatelse for Sykkylven kommune til å regulere Storevatn i Sykkylven herred,
Møre og Romsdal fylke.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon av 23 september 1938.)

1.

Reguleringskonsesjonen gis på ubegrenset tid.

Reguleringskonsesjonen kan ikke overdras. Det utførte reguleringsanlegg eller andel deri kan ikke avhendes, pantsettes eller gjøres til gjenstand for arrest eller utlegg uten i forbindelse med vannfall i samme vassdrag nedenfor anlegget.

Anlegget må ikke nedlegges uten statsmyndighetenes samtykke.

2.

For den økning av vannkraften som ved reguleringen tilflytter eiere av vannfall eller bruk i vassdraget skal disse erlegge følgende årlige avgifter:

Til staten kr. 0,10 pr. naturhesterkraft.

Til de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer kr. 0,50 pr. naturhesterkraft.

Økningen av vannkraften beregnes på grunnlag av den økning av vannføringen som reguleringen antas å ville medføre utover den vannføring som har kunnet påregnes år om annet med den i 1920 utførte regulering. Ved beregningen av denne økning forutsettes det at magasinene utnyttes på en sådan måte at vannføringen i lavvannsperioden blir så jevn som mulig. Hvad der i hvert enkelt tilfelle skal ansees som den ved reguleringen innvunne økning av vannkraften avgjøres med bindende virkning av departementet.

Plikten til å erlegge de ovenfor omhandlede avgifter inntreffer etter hvert som den ved reguleringen innvunne vannkraft tas i bruk. Avgiftene har samme pantesikkerhet som skatter på fast eiendom og kan inndrives på samme måte som disse. Etter forfall svares 6 pct. rente.

Den i nærværende post omhandlede plikt til å erlegge avgift til kommuner gjelder ikke Riksheimfossen så lenge denne eies av

Sykkylven kommune og brukes til almindelig elektrisitetsforsyning.

3.

Nærmere bestemmelser om betalingen av avgifter efter post 2 og kontroll med vannforbruket samt angående avgivelse av kraft, jfr. post 15, skal forsåvidt de ikke er fastsatt av Kongen, med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle fastsettes av vedkommende regjeringsdepartement.

4.

Arbeidet må påbegynnes innen en frist av 2 år efterat konsesjonen er gitt og fullføres innen en ytterligere frist av 5 år.

I fristene medregnes ikke den tid som på grunn av overordentlige tildragelser (vis major), streik eller lockout har vært umulig å utnytte.

5.

Til anlegg og drift skal utelukkende anvendes funksjonærer og arbeidere som har norsk innføds- eller statsborgerrett.

Vedkommende myndighet kan dog tillate undtagelser fra regelen når behovet for spesiell fagkunnskap eller øvelse eller andre avgjørende hensyn gjør det nødvendig eller særlig ønskelig. Såfremt ikke offentlige hensyn taler derimot kan fremmede arbeidere også tillates benyttet, når de har hatt fast bopel her i riket i det siste år.

For hver dag nogen i strid med foranstående bestemmelser er i konsesjonærens tjeneste, erlegges til statskassen en løpende mulkt stor inntil kr. 50 — femti kroner — for hver person.

6.

Konsesjonæren skal ved bygging og drift av anlegget anvende norske varer forsåvidt disse kan fåes like gode, tilstrekkelig hurtig — herunder forutsatt at der er utvist all mulig aktsomhet med hensyn til tiden for

bestillingen — samt til en pris som ikke med mere enn 10 pct. overstiger den pris med tillagt toll hvortil de kan erholdes fra utlandet. Er det adgang til å velge mellom forskjellige innenlandske tilbud, antas det tilbud som representerer det største innen landet fallende arbeide og produserte materiale, selv om dette tilbud er kostbarere, når bare ovennevnte prisforskjell — 10 pct. — i forhold til utenlandsk vare ikke derved overstiges.

Toll og pristillegg tilsammen forutsettes dog ikke å skulle overstige 25 pct. av den utenlandske vares pris (eksklusiv toll). I tilfelle av tvist herom avgjøres spørsmålet av departementet.

Vedkommende departement kan dispensere fra regelen om bruk av norske varer når særlige hensyn gjør det påkrevd.

For overtredelse av bestemmelsene i nærværende post erlegger konsesjonæren for hver gang efter avgjørelse av vedkommende departement en mulkt av inntil 15 — femten — pct. av verdien. Mulkten tilfaller statskassen.

7.

Forsikring tegnes fortrinsvis i norske selskaper, hvis disse byr like fordelaktige betingelser som utenlandske.

8.

Arbeiderne må ikke pålegges å motta varer istedetfor penger som vederlag for arbeide eller pålegges nogen forpliktelse med hensyn til innkjøp av varer (herunder dog ikke sprengstoff, verktøi og andre arbeidsmateriale). Verktøi og andre arbeidsredskaper som utleveres arbeiderne til benyttelse, kan bare kreves erstattet når de bortkastes eller ødelegges, og da bare med sin virkelige verdi beregnet efter hvad de har kostet konsesjonæren med rimelig fradrag for slitasje.

Hvis konsesjonæren holder handelsbod for sine arbeidere skal nettooverskuddet efter revidert årsregnskap anvendes til almennting øiemed for arbeiderne. Anvendelsen fastsettes efter samråd med et av arbeiderne opnevnt utvalg som i tilfelle av tvist kan forlange saken forelagt for vedkommende regjeringsdepartement til avgjørelse.

Konsesjonæren skal være ansvarlig for at hans kontraktører oppfyller sine forpliktelser overfor arbeiderne ved anlegget.

9.

Konsesjonæren er forpliktet til når vedkommende departement forlanger det, på den måte og på de vilkår som departementet bestemmer å skaffe arbeiderne den til enhver

tid nødvendige lægehjelp og å holde et for øiemedet tjenlig sykehus med isolasjonslokale og tidsmessig utstyr.

10.

Konsesjonæren er i fornøden utstrekning forpliktet til på rimelige vilkår og uten beregning av nogen fortjeneste å skaffe arbeiderne og funksjonærene sundt og tilstrekkelig husrum efter nærmere bestemmelse av vedkommende regjeringsdepartement.

Konsesjonæren er ikke uten vedkommende regjeringsdepartements samtykke berettiget til i anledning av arbeidstvistigheter å opsi arbeiderne fra bekvemmeligheter eller hus leiet hos ham. Unighet om hvorvidt opsigelse skyldes arbeidstvist avgjøres med bindende virkning av departementet.

11.

Konsesjonæren er forpliktet til i den utstrekning som fylkesveistyret bestemmer å erstatte utgiftene til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veier, broer og kaier, hvis disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. Veier, broer og kaier som konsesjonæren anlegger, skal stilles til fri avbenyttelse for almenheten, forsåvidt departementet finner at dette kan skje uten vesentlige ulemper for anlegget.

12.

Konsesjonæren plikter før arbeidet påbegynnes å forelegge vedkommende departement detaljerte planer med fornødne opplysninger, beregninger og omkostningsoverslag vedkommende reguleringsanlegget samt beskrivelse av det som er utført. Arbeidet kan ikke iverksettes før planene er approbert av departementet. Anlegget skal utføres på en solid måte og skal til enhver tid holdes i fullt driftsmessig stand. Dets utførelse såvelsom dets senere vedlikehold og drift undergis offentlig tilsyn. De hermed forbundne utgifter utredes av anleggets eier.

13.

Vannslipningen skal foregå overensstemmende med et reglement som Kongen på forhånd utferdiger. En norsk statsborger som vedkommende departement godtar, skal forestå manøvreringen. Ekspropriasjonsskjønn kan ikke påbegynnes før manøvreringsreglementet er fastsatt.

Forsåvidt vannslipningen foregår i strid med reglementet kan konsesjonshaveren pålegges en tvangsmulkt til statskassen av inntil kr. 200 for hver gang efter departementets nærmere bestemmelse.

14.

Reguleringsanleggets eier skal efter nærmere bestemmelse av departementet utføre de hydrografiske iakttagelser som i det offentlige interesse finnes påkrevd, og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige. Den tillatte opdemningshøide og den tillatte laveste tapningsgrense betegnes ved et fast og tydelig vannstandsmerke som det offentlige godkjenner.

Kopier av alle karter som konsesjonæren måtte la opta i anledning av anlegget skal tilstilles Norges Geografiske Opmåling med opplysning om hvordan målingene er utført.

15.

De vannfalls- og brukseiere som benytter sig av det ved reguleringen innvunne driftsvann, er forpliktet til å avgi til den eller de kommuner, derunder også fylkeskommuner, som departementet bestemmer, efter hvert som utbygning skjer, inntil 10 pct. av den for hvert vannfall innvunne økning av kraften (beregnet som angitt i post 2).

Når 30 år er forløpet fra konsesjonens meddelelse kan de kommuner hvis interesser berøres av reguleringen uansett den ovenfor betingede procent for kraftavgivelse og uten hinder av den foran fastsatte begrensning med Kongens samtykke efter hvert som kraft blir ledig kreve avgitt fra de av vassdragets vannfall der tilhører norske kommuner ytterligere kraft såvidt fornødent til å dekke deres eget behov eller til å forsyne deres innvånere med kraft til lys, varme, gårdsdrift, håndverk eller småindustri.

Kraften avgis i den form hvori den produseres. Elektrisk kraft uttas efter departementets bestemmelse i kraftstasjonen eller fra fjernledningen eller fra ledningsnettet, hvad enten ledningene tilhører reguleringsanleggets eier eller andre. Forårsaker kraftens uttagelse av ledningene økede utgifter bæres disse av den som uttar kraften. Avbrytelse eller innskrenkning av leveringen som ikke skyldes vis major, streik eller

lockout, må ikke skje uten departementets samtykke.

Kraften leveres efter en maksimalpris beregnet på å dekke produksjonsomkostningene — deri innbefattet 6 procent rente av anleggskapitalen — med tillegg av 20 procent. Hvis prisen beregnet på denne måte vil bli uforholdsmessig høi, fordi bare en mindre del av den kraft vannfallet kan gi, er tatt i bruk, kan dog kraften istedet forlanges avgitt efter en maksimalpris som svarer til den gjengse pris ved bortleie av kraft i distriktet. Maksimalprisen fastsettes ved overenskomst mellem vedkommende departement og konsesjonæren eller i mangel av overenskomst ved skjønn. Denne fastsettelse kan såvel av departementet som av konsesjonæren forlanges revidert hvert 5. år. Hvis eieren leier ut kraft og kraften til kommune kan uttas fra kraftledning til nogen av leietagerne, kan kommunen i ethvert tilfelle forlange kraften avgitt til samme pris og på samme vilkår som leierne av lignende kraftmengder under samme forhold.

Eieren har rett til å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Opsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel. Opsagt kraft kan ikke senere forlanges avgitt.

16.

Reguleringsanleggets eier underkaster sig de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av vedkommende regjeringsdepartement til kontroll med overholdelsen av de opstilte betingelser.

De med kontrollen forbundne utgifter erstattes det offentlige av reguleringsanleggets eier efter nærmere av vedkommende departement fastsatte regler.

17.

Reguleringskonsesjonen skal tinglyses i de tinglag hvor anlegget er beliggende. Et utdrag av konsesjonen skal tinglyses som heftelse på de eiendommer eller bruk i vassdraget for hvilke reguleringen kan medføre forpliktelse.

Manøvreringsreglement

for regulering av Storevatn i Sykkylven herred, Møre og Romsdal fylke.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon av 23 september 1938.)

1.

Reguleringsgrensene er følgende:

Øvre kote 750,0 m.

Nedre kote 721,0 »

Reg.høide 29,0 m.

Reguleringsgrensene skal betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

2.

Vannslipningen foregår efter Sykkylven kommunale kraftverks behov.

3.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger som godtas av vedkommende regjeringsdepartement.

4.

Der føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander samt observeres og noteres, om det forlanges, regnmengder, temperatur m. v. Av protokollen sendes, om det forlanges, avskrift til Hovedstyret for Vassdrags- og Elektristetsvesenet.

5.

Mulig tvist om dette reglements forståelse blir å avgjøre av vedkommende regjeringsdepartement.

6.

Forandringer i dette reglement kan bare foretas av Kongen efterat de interesserte har hatt anledning til å uttale sig.

Vedlegg 3: Bilder fra området



Storevatnet HRV: 733.9, LRV: 704.9. Inntaksmagasinet til Riksheimdal kraftstasjon. Terskel med overløp midt i bildet. Storevatnet er på ca. kote 730 ved bildetakning.



Landskapsbilde med ventilhus på ca. kote 710 i midtre del av bildet.

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Bilde tatt nedover dalen fra ca. kote 670. Elveleie uten minstevannføring midt i bildet. Veien sees til høyre i bildet. Vannveien ligger nedgravd ved siden av rør og skjules godt i terrenget.



Elveparti på ca. kote 450. Veien følger til høyre i bildet.

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Elveparti ca. kote 375



Riksheimdal kraftverk på kote 337

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Gammelstølsdammen: Inntak Riksheim kraftverk. Kote: 314,6



Gammelstølsdammen. Kote 314,6

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Elvestrekning nedstrøms Gammelstølsdammen, men oppstrøms Riksheimsfossen. Ca. kote 300

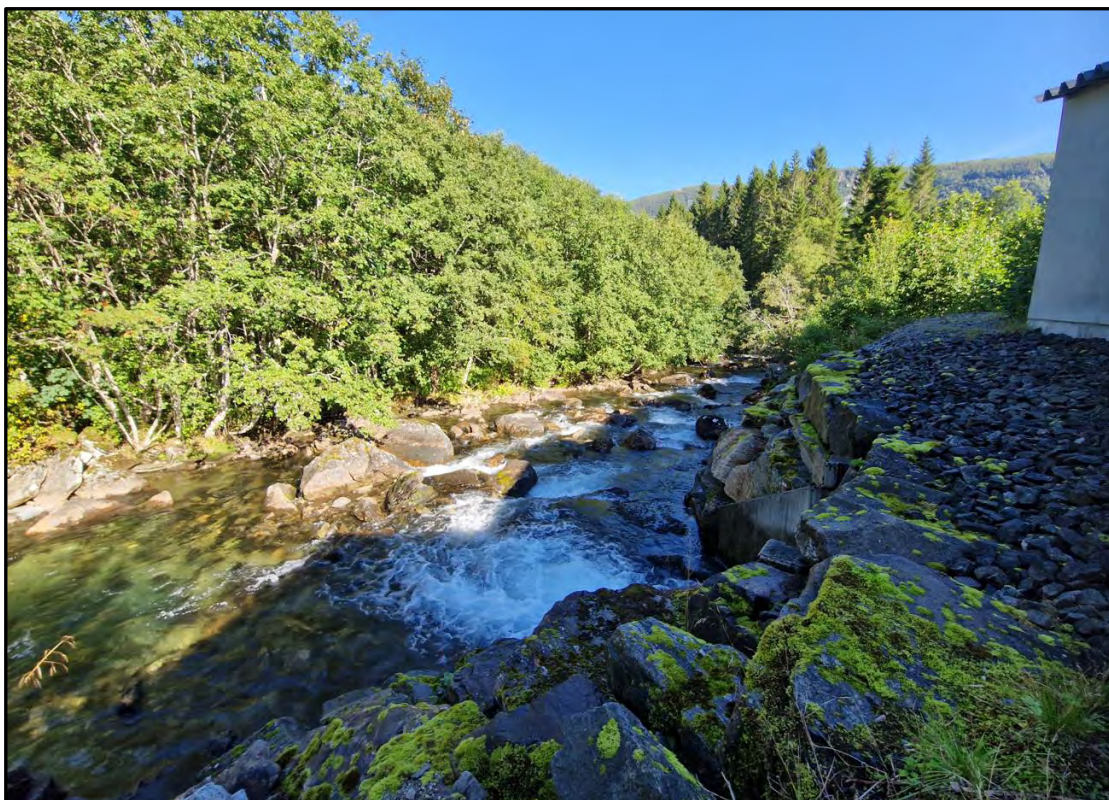


Riksheim kraftverk.

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Vandringshinder for anadrom fisk; Riksheimfossen. Kraftverksutløpet sees nederst i bildet



Elveparti like nedstrøms Riksheim kraftstasjon. Utløpet fra kraftstasjonen sees midt i bildet.

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Elveparti. Ca. kote 25



Elveparti. Ca. kote 15, like oppstrøms Fylkesveien. Gammel steinhvelvbru til høyre i bildet

Vedlegg 3 – Bilder fra området



Elveparti. Ca. kote 4. Vel 200 meter oppstrøms elvas utløp i Sykkylvsfjorden.



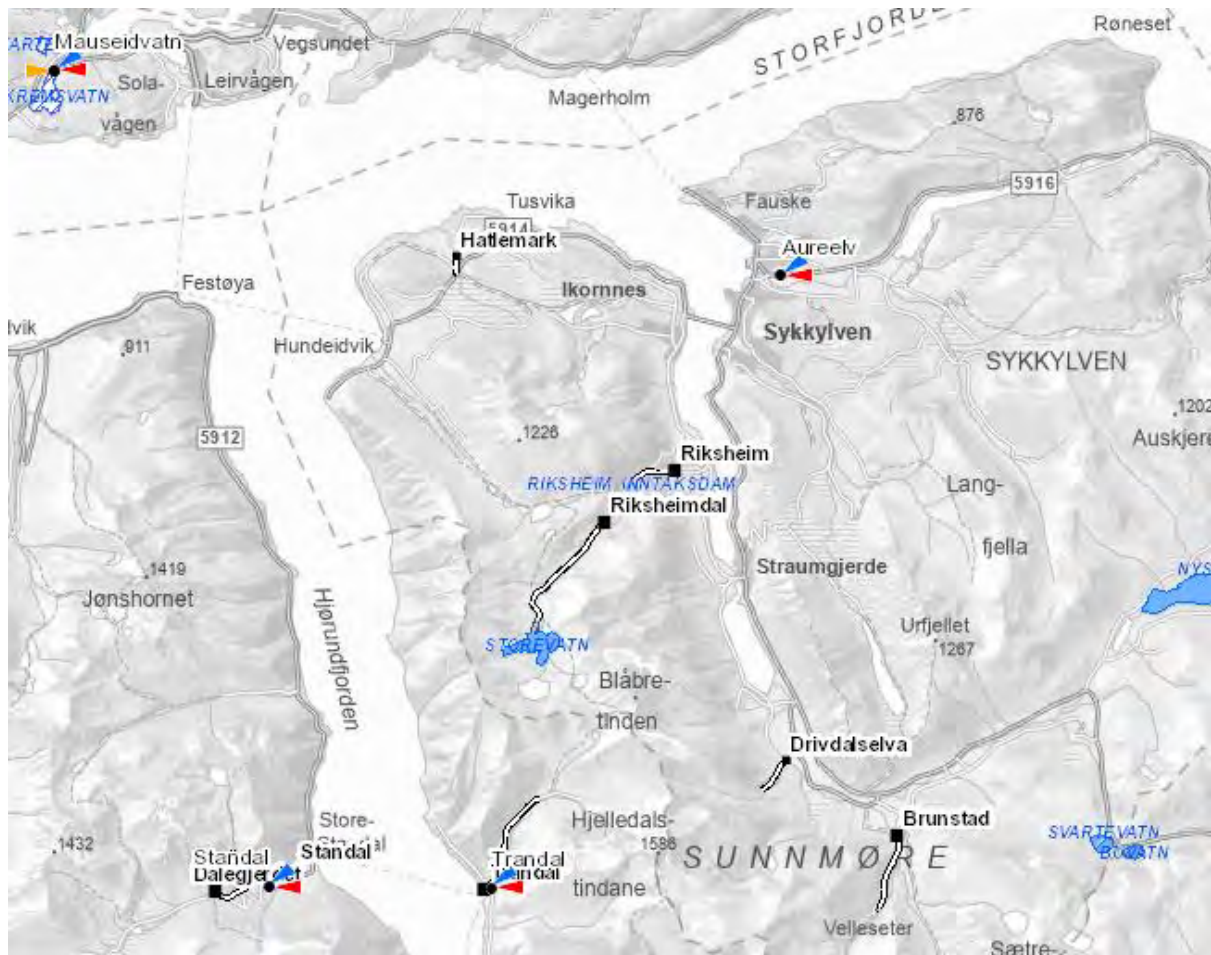
Elveparti. Kote 1. Like oppstrøms elvas utløp i Sykkylvsfjorden.

Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell

Det har ikke vært utført målinger av vannføring i Riksheimsvassdraget. For å kunne gjøre hydrologiske analyser og produksjonsberegninger for området, er det nødvendig å bruke data fra en referansestasjon/sammenligningsstasjon

Følgende målestasjoner *har* målt vannføring i nabovassdrag til Riksheimdal og Riksheim kraftverker, som alle har begrenset mengde med måledata pga. korte serier:

- 1) 97.3 Aureelv 5 km nord-øst for Riksheim krv. Måleperiode: 13.04.2000 – 21.08.2005.
- 2) 97.6 Trandal 10 km sør-vest for Riksheim krv. Måleperiode 10.11.2000 – 15.01.2004.
- 3) 97.7 Standal 13 km sør-vest for Riksheim krv. Måleperiode 10.11.2000 – 09.11.2005.
- 4) 101.3 Mauseidvatn 17 km nord-vest for Riksheim krv. Måleperiode 09.04.1998 – 25.04.1999

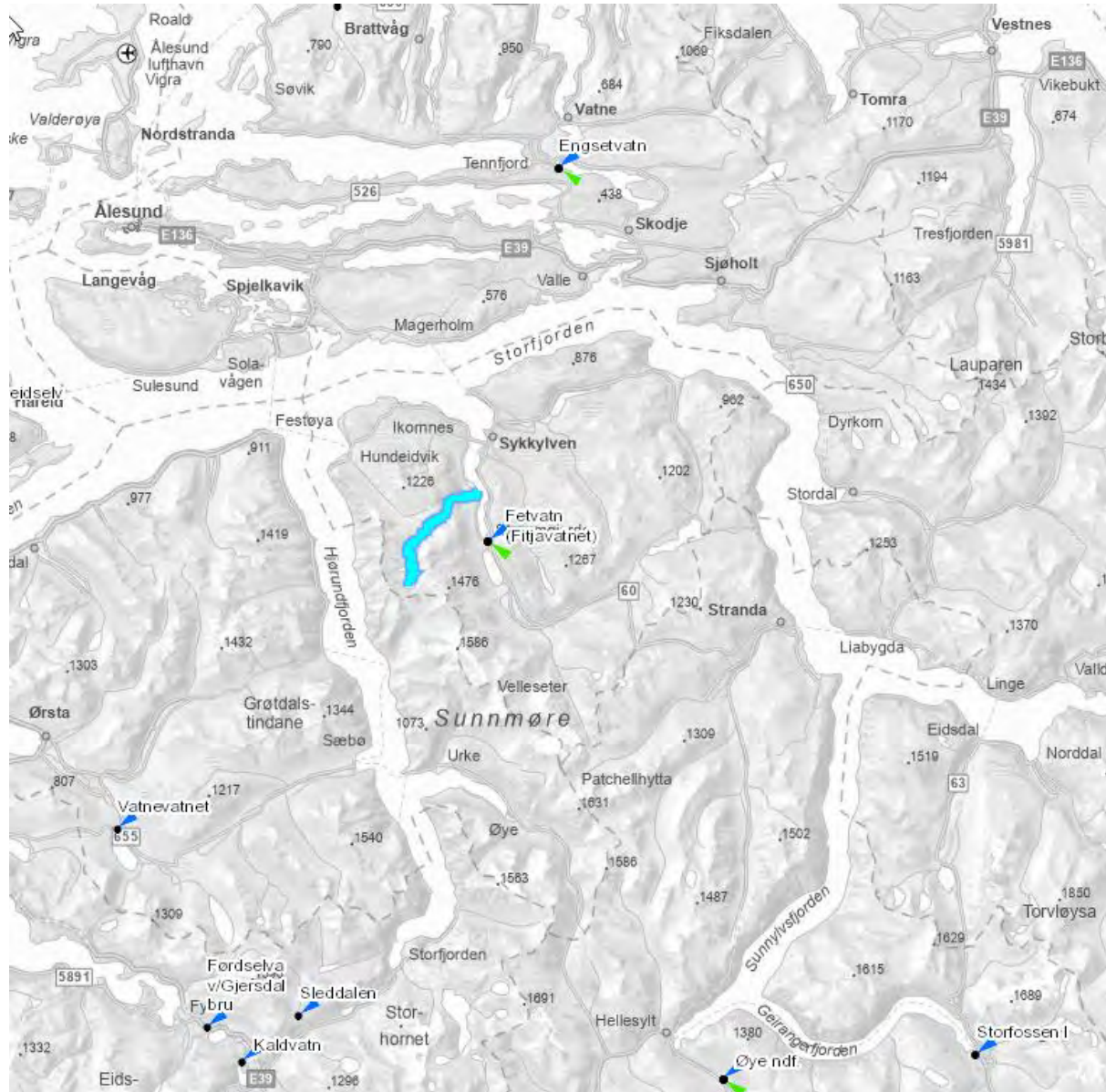


Figur 1 Kraftverkssystemet i Riksheimsvassdraget og nedlagte målestasjoner for vannføring

Figur 1 viser kraftverkssystemet i Riksheimsvassdraget og nedlagte målestasjoner for vannføring i nabovassdrag.

For å sikre målestasjoner med lengre tidsserier for vannføring er det sett nærmere på flere aktive målestasjoner i nærheten av Riksheimsvassdraget, men utvalget er begrenset.

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell



Figur 2 Aktive måleserier for vannføring. Riksheimsvassdraget uthøvet i turkis.

Den aktive måleserien 97.1 Fetvatn ligger 3 km sørvest for Riksheim kraftverk og har lengre tidsserie med data. Faktorer som størrelse på nedbørfelt, andre feltparametre, geografisk plassering av avstand til Riksheimsvassdraget er vurdert for å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon. Det er kun uregulerte målestasjoner som er listet opp i tabell 2. Hydrologiske parametere for Riksheimsvassdraget er vist i tabell 1.

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell

Tabell 1 Sammenligningsfaktorer for aktuelle delfelt til revisjon

Delfelt til revisjon	Feltareal	Breandel	Eff. Sjøprosent	Snaufjell	Høydeintervall	Spes. Avr. (61-90)
	km ²	%	%	%	moh.	l/s*km ²
Storvatnet - Inntaksmagasin Riksheimdal kraftverk	6.7	0.0	8.4	87.1	732-930-1459	142.5
Riksheim inntaksdam - Inntak Riksheim kraftverk	15.5	0.0	1.9	81.2	315-794-1459	117.6
Riksheimsvassdraget ved utløp i havet	17.4	0.0	1.5	77.1	0-789-1459	113.8

Tabell 2 gir en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene.

Tabell 2 Sammenligningsfaktorer for utvalgte målestasjoner

Målestasjon	Feltareal	Breandel	Eff. Sjøprosent	Snaufjell	Høydeintervall	Spes. Avr. (61-90)	Periode	Regulering	Luftavstand fra Riksheim kv.
	km ²	%	%	%	moh.	l/s*km ²	år		km
97.5 Sleddalen	9.3	0.0	0.0	64.2	318-743-1380	73.8	1998 - 2021	Uregulert	32
97.1 Fetvatn	89.1	2.3	1.5	48.3	1-590-1581	89.0	1946 - d.d	Uregulert	3
101.1 Engsetvatn	40.0	0.0	11.0	11.3	45-159-741	54.9	1923 - d.d.	Uregulert	20
104.23 Vistdal	66.6	0.0	0.2	54.9	40-737-1525	58.6	1975- d.d.	Uregulert	83

97.5 Sleddalen har best overensstemmelse med Riksheimsvassdraget når det gjelder feltstørrelse, breandel, snaufjellandel og høydefordeling nedbørfelt. Det er stort avvik mellom effektiv sjøprosent mellom delfeltene i Riksheimsvassdraget sammenlignet med 97.5 Sleddalen. Geografisk sett er Riksheimsvassdraget lokalisert litt lengre ut mot kysten i forhold til 97.5 Sleddalen.

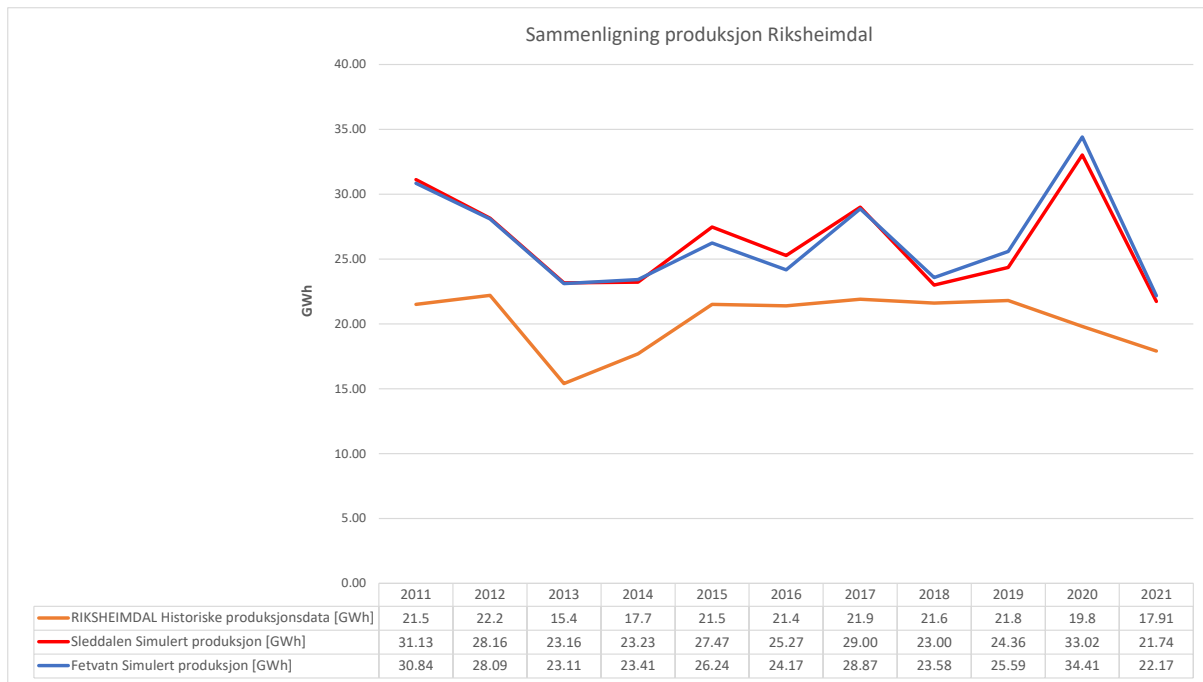
97.1 Fetvatn er nabovassdrag til Riksheimsvassdraget. Feltparametrene effektiv sjøprosent, høydefordeling og spesifikk avrenning sammenfaller relativt godt med Riksheimsvassdraget. Breandel og størrelse på feltet medfører at avrenningen fra 97.1 Fetvatn sannsynligvis er mer dempet og jevnere fordelt enn hva som er tilfellet for Riksheimsvassdraget. Bresmelting vil medføre høyere avrenning utover sommeren, samt at nedbørsmengden fra år til år nå i en periode kan være påvirket av at breen delvis smelter bort. Det finnes også opplysninger om at Fetvatn er noe usikker på flomvannføringer grunnet påvirkning av oppstuvet vann nedstrøms.

101.1 Engesetvatn har mer kystpreg enn Riksheimsvassdraget, og sammen med høydefordeling medfører at dette ikke er et representativt sammenligningsfelt.

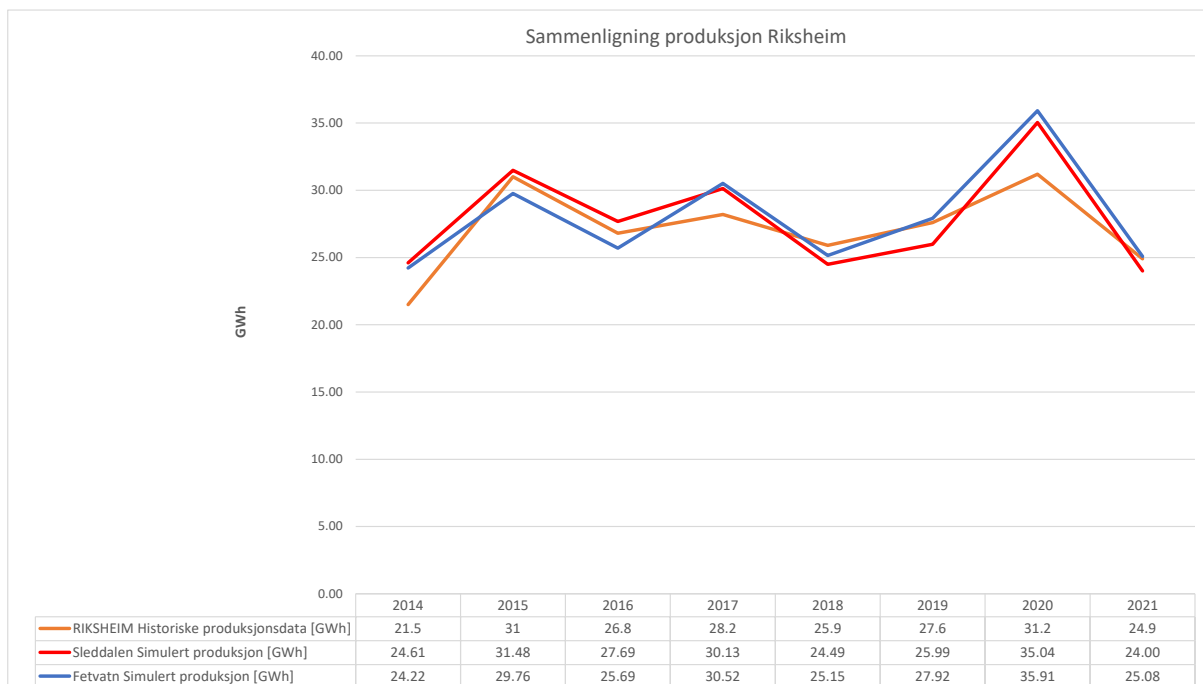
104.23 Vistdal har og overensstemmelse med Riksheimsvassdraget når det gjelder demping i vassdraget (størrelse nedbørfelt og effektiv sjøprosent) og høydefordeling i nedbørfeltet. Spesifikk avrenning er vesentlig lavere for 104.23 Vistdal enn Riksheimsvassdraget, samt av avstanden er relativt stor.

På bakgrunn av disse vurderingene ser det ut til at feltparametrene for 97.5 Sleddalen og 97.1 Fetvatn sammenfaller best med Riksheimsvassdraget. Endelig valg av sammenligningsfelt er avgjort ved en sammenligning av historiske produksjonsdata og simulert produksjon for samme periode (figur 5 og figur 6).

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell

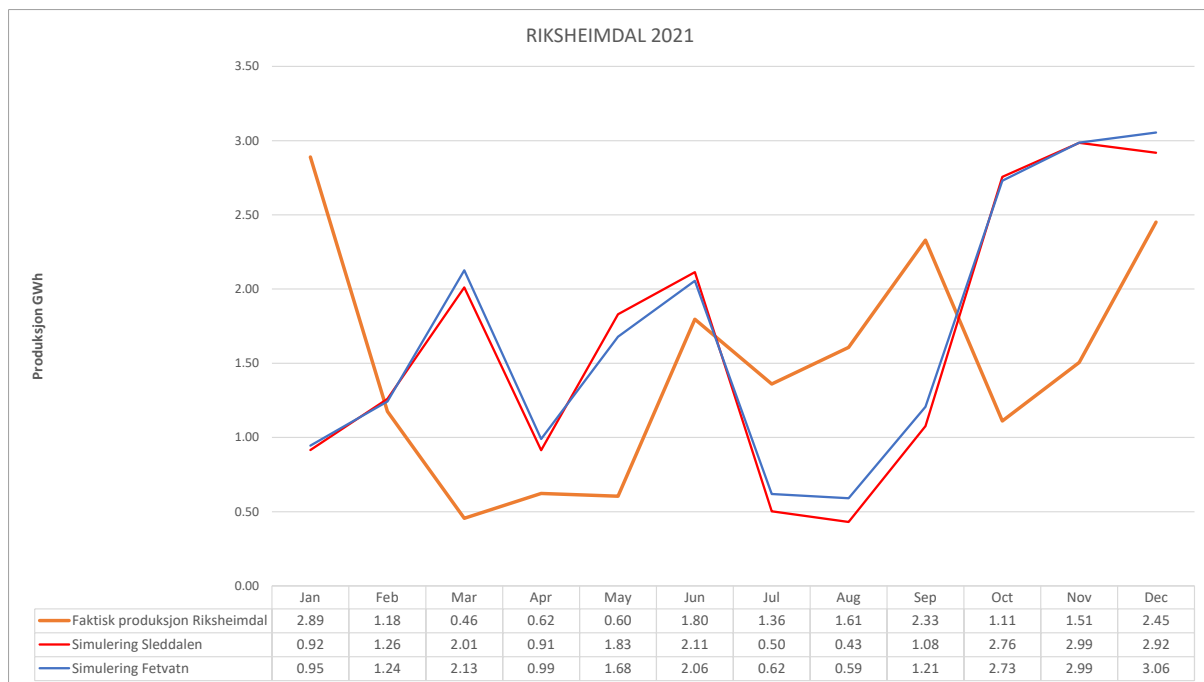


Figur 3 Riksheimdal kraftverk: Sammenligning historisk produksjon og simuleringsmodell for to målestasjoner i perioden 2011 - 2021)

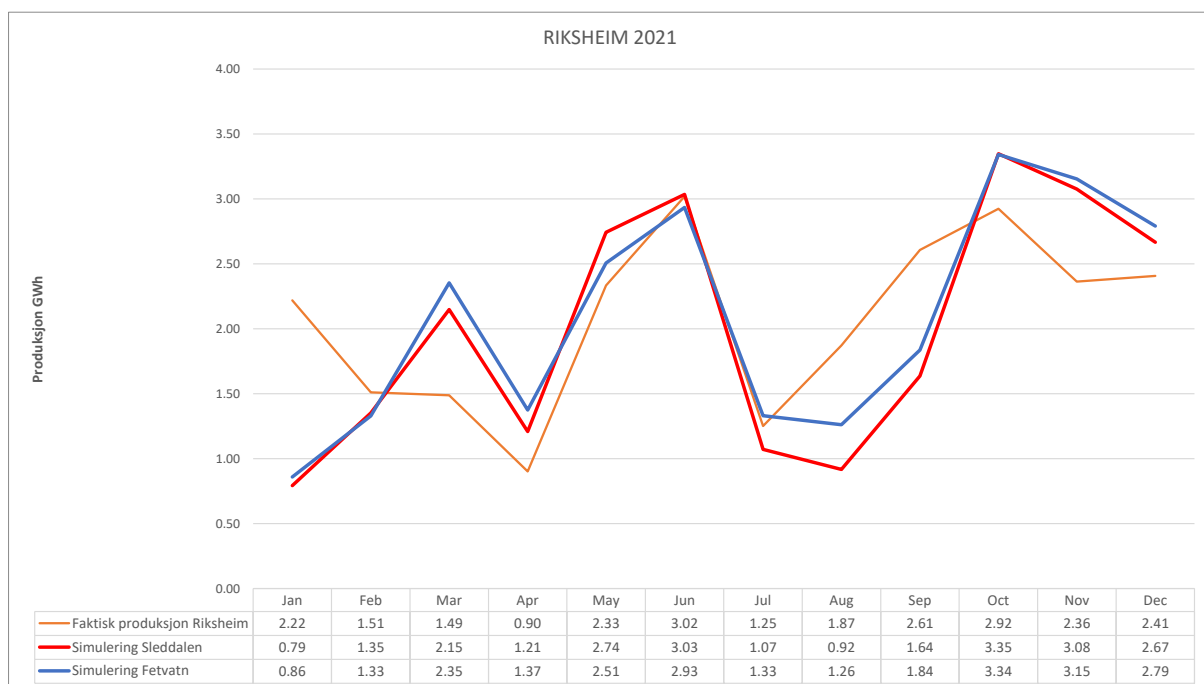


Figur 4 Riksheim kraftverk: Sammenligning historisk produksjon og simuleringsmodell for to målestasjoner i perioden 2014 - 2021

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell

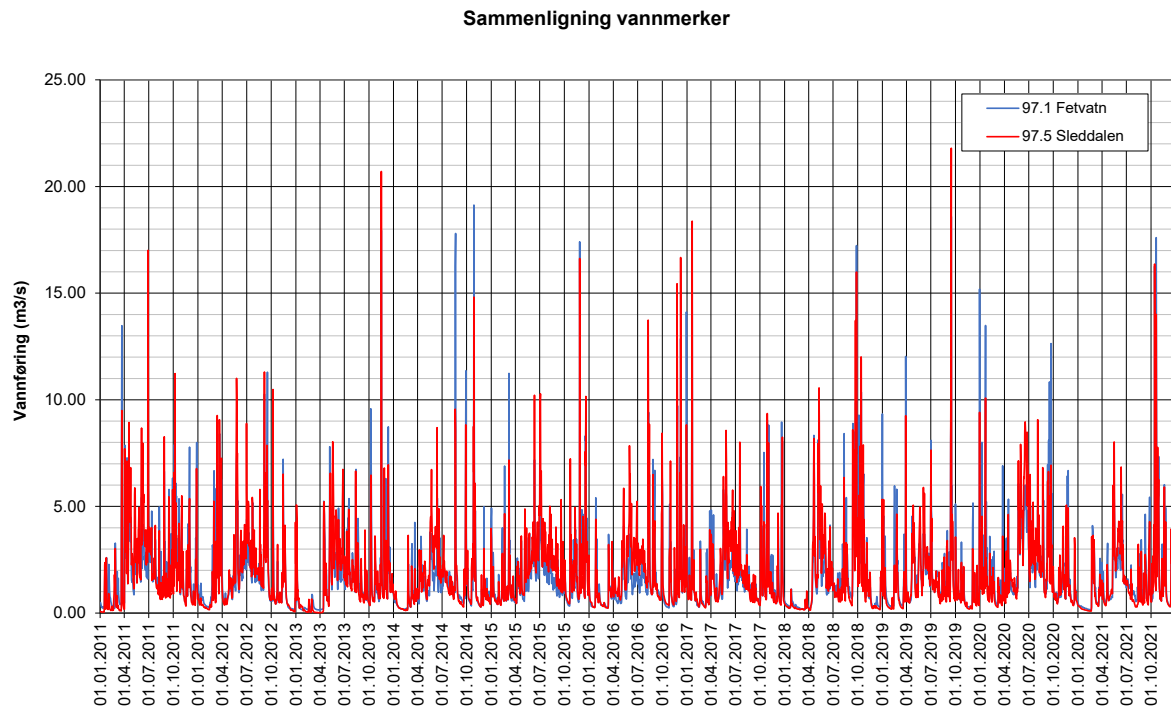


Figur 5 Riksheimdal kraftverk: Sammenligning faktisk produksjon og simulering fra to målestasjoner for utvalgt år 2021

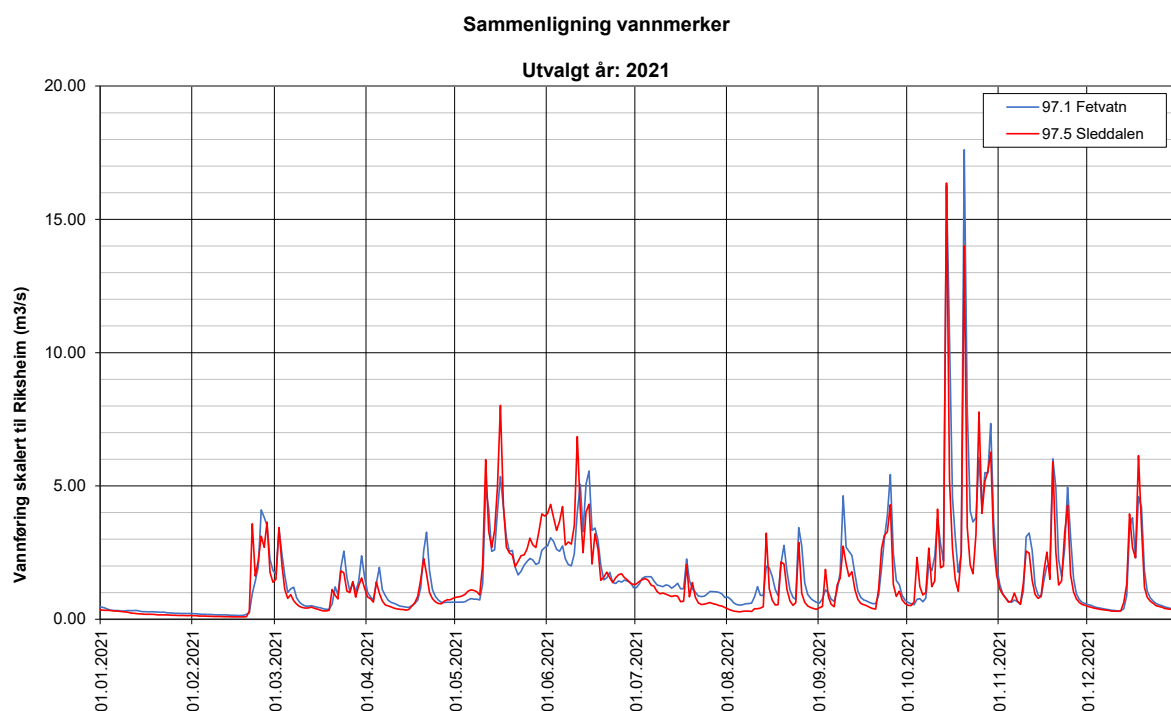


Figur 6 Riksheimdal kraftverk: Sammenligning faktisk produksjon og simulering fra to målestasjoner for utvalgt år 2021

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell



Figur 7: Sammenligning av skalert verdi for vannføring fra Sleddalen og Fetvatn



Figur 8: Sammenligning av skalert verdi for vannføring fra Sleddalen og Fetvatn, for et utvalgt år 2021

Det viser seg at avrenningsmønsteret fra Sleddalen og Fetvatn er relativt like, men Fetvatn sammenfaller noe bedre med faktisk produksjon, spesielt på årsbasis, men også på måned. Fetvatn velges derfor som endelig sammenligningsfelt på bakgrunn av geografisk nærhet og lengde på måleperiode. Det er også Fetvatn som er benyttet i tidligere hydrologiske vurderinger utført i Riksheimvassdraget. Pga effektiv sjøprosent og størrelse på feltet vil Fetvatn ha en større dempeeffekt enn Riksheim. Feltet til Riksheim vil reagere raskere på endringer i nedbør og vær-situasjonen sammenlignet med Fetvatn. Til tross for at Fetvatn ikke er helt representativ for avrenningsmønsteret

Vedlegg 4 – Valg av representativ målestasjon og forutsetninger for simuleringsmodell

til Riksheim er den valgt, da det ikke finnes noen andre målestasjoner i området som gir bedre sammenfallbarhet.

Simuleringsmodell i nMag

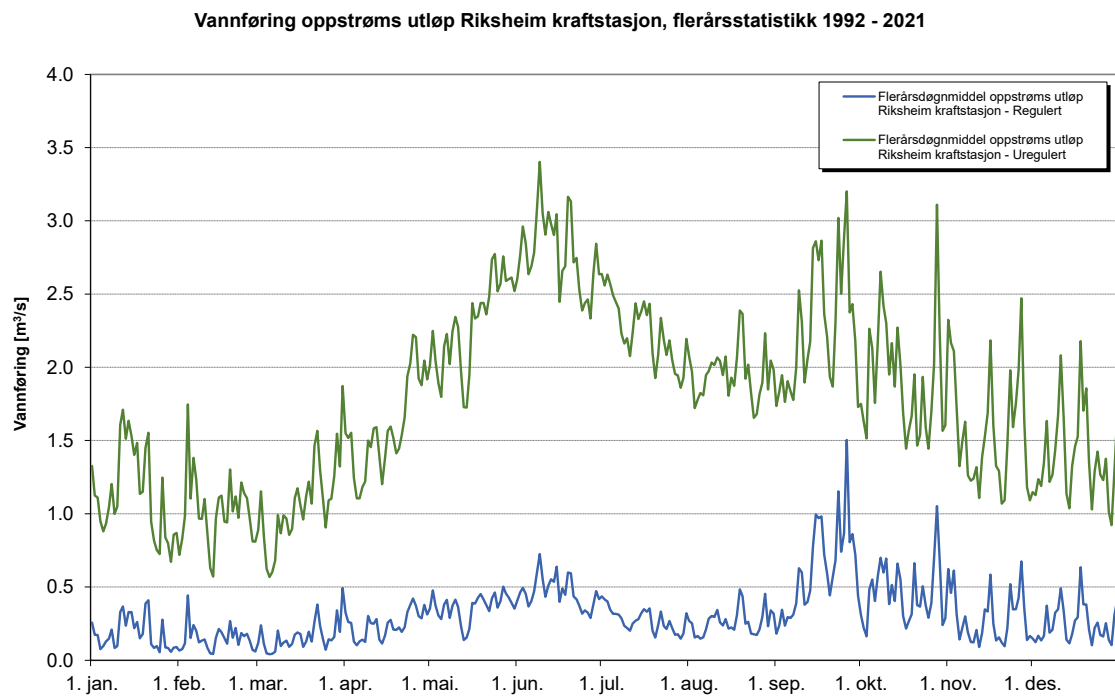
Det er opprettet en nMag-modell for kraftverkssystemet i Riksheimvassdraget. Modellen er kalibrert mot produksjonshistorikk på årsbasis for Riksheimdal kraftverk og nye Riksheim kraftverk, samt produksjonshistorikk for begge kraftstasjonene på døgnbasis i 2021. Fra denne modellen er det utarbeidet vannføringskurver for dagens situasjon og for naturlig situasjon uten reguleringer i vassdraget, samt simulert endringer i vannføring nedstrøms kraftverket ved forslag til ulike tiltak.

Forutsetninger i nMag-modell:

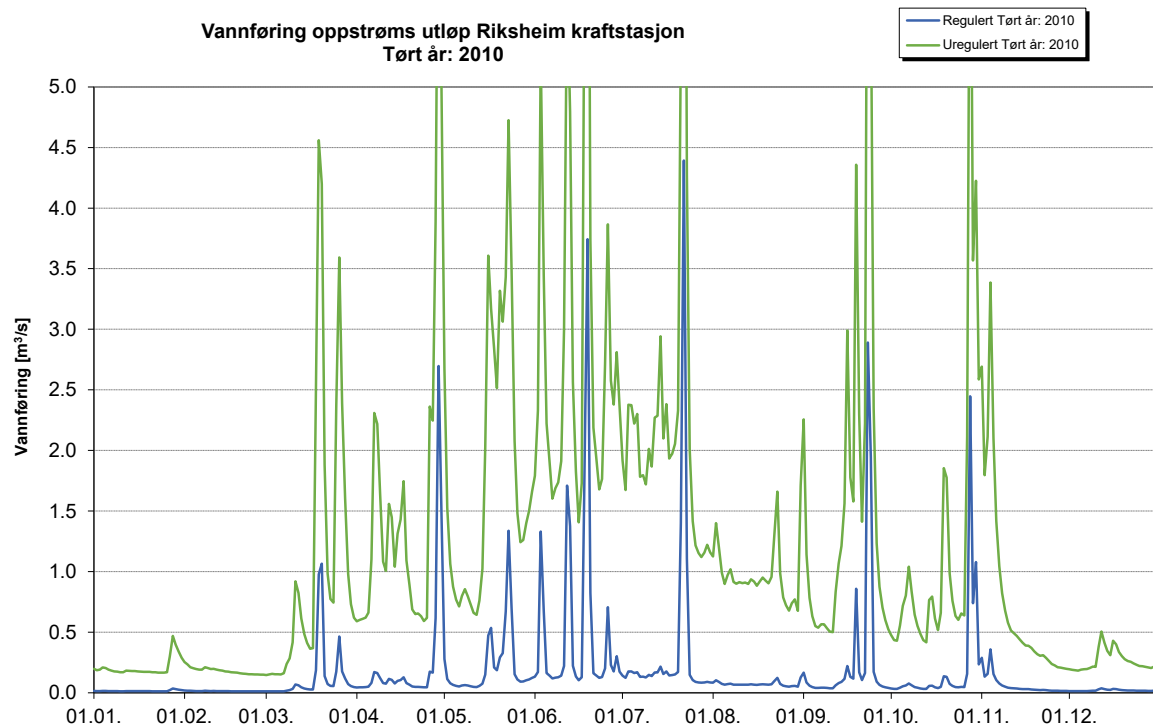
- Virkningsgradkurver for Riksheimdal kraftverk er hentet fra tilbudet fra elmek-leverandør da det ikke er utført virkningsgradmåling.
- Falltapskoeffisient for Riksheimdal er satt til 10, en midlet verdi fra beregninger i tilbudet fra elmek-leverandør
- Virkningsgradskurver og falltapskoeffisient for Riksheim er hentet fra falltapsmåling og virkningsgradsanalyse utført i 2014
- Fallhøyden til Riksheimdal er basert på tyngdepunktet i magasinet (2/3 av reguleringshøyden)
- I magasinstrategien er det lagt til grunn at Storevatnet er et sesongmagasin og Gamlestølsdammen et døgnmagasin.
- Omløpsventil i Riksheim kraftverk er lagt inn med mulige kapasiteter på 0 l/s, 100 l/s og 240 l/s.

Oppstrøms utløp av Riksheim kraftstasjon

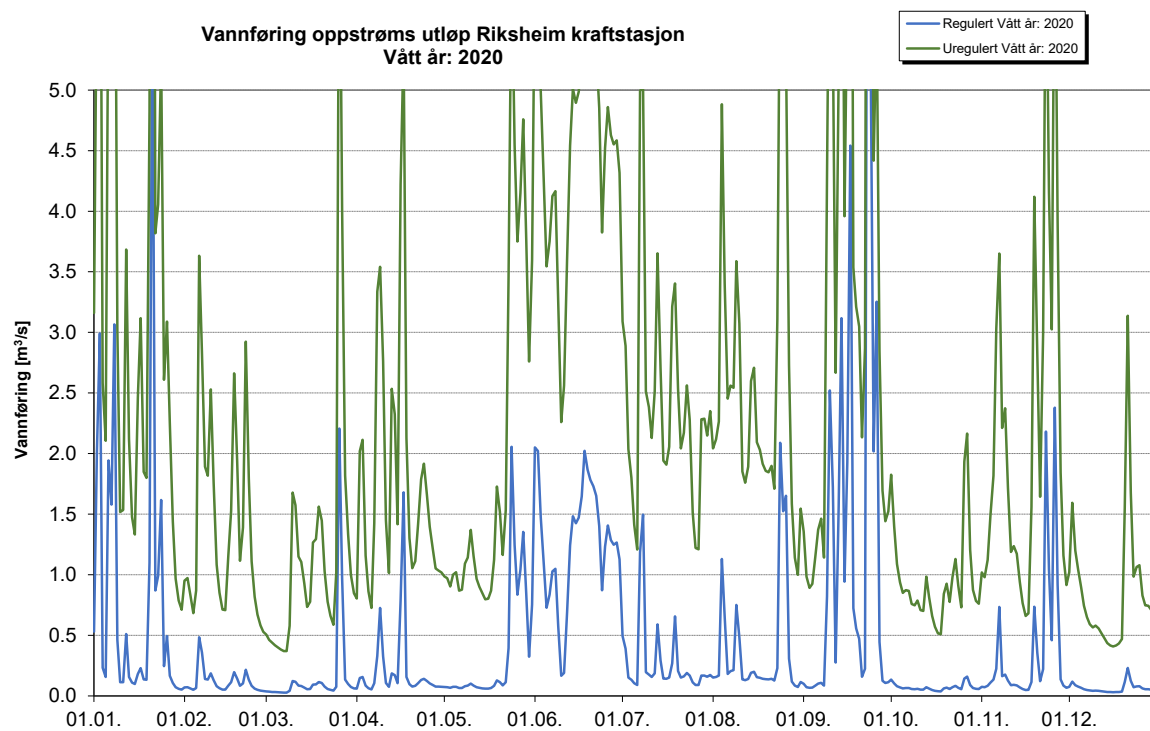
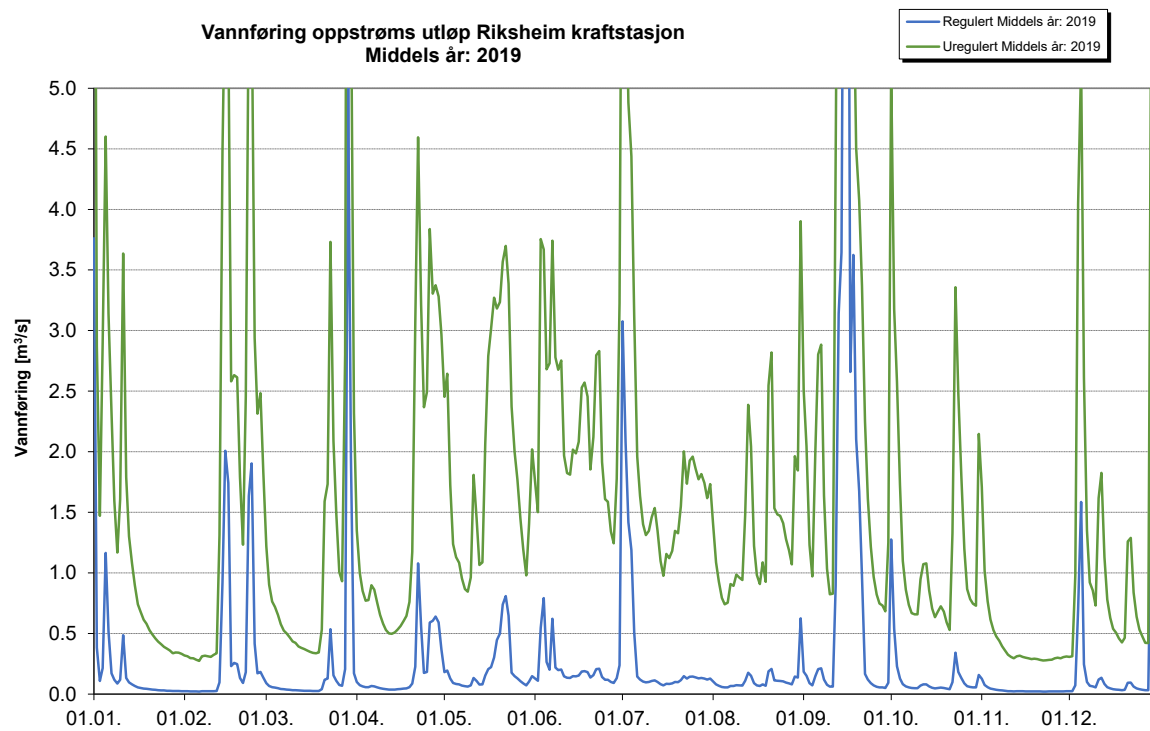
Døgnmedian for perioden 1992 – 2021



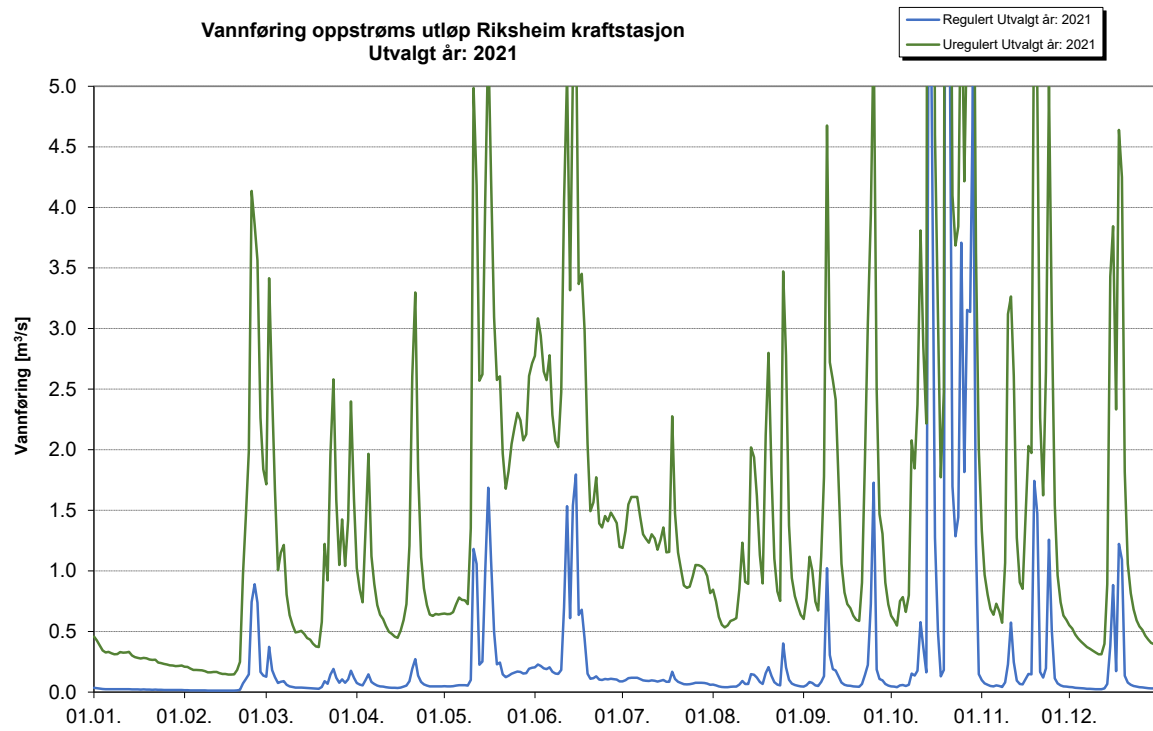
Vannføringskurver før og etter regulering – utvalgte år



Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



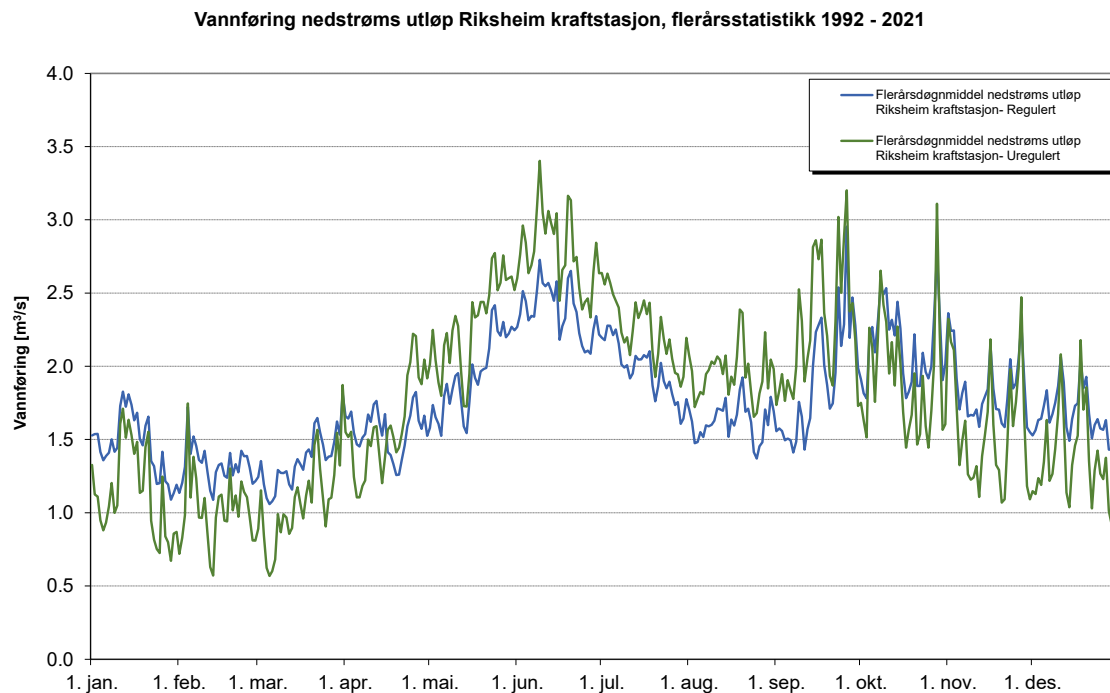
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



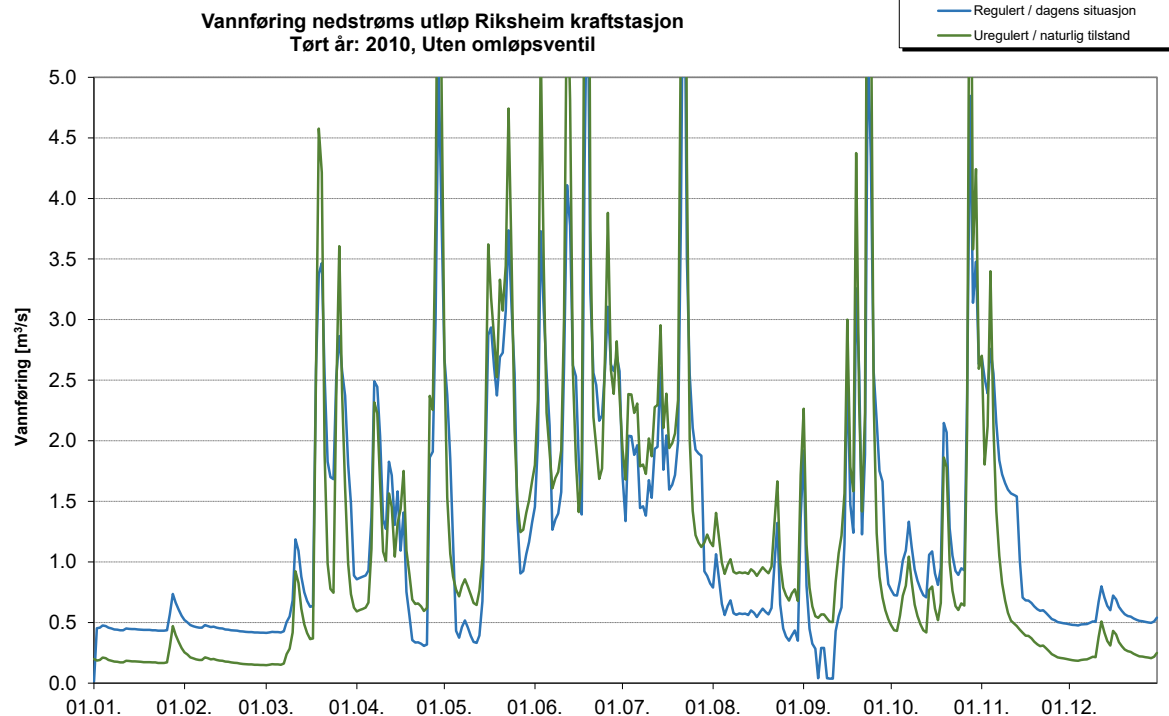
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget

Nedstrøms utløp av Riksheim kraftstasjon

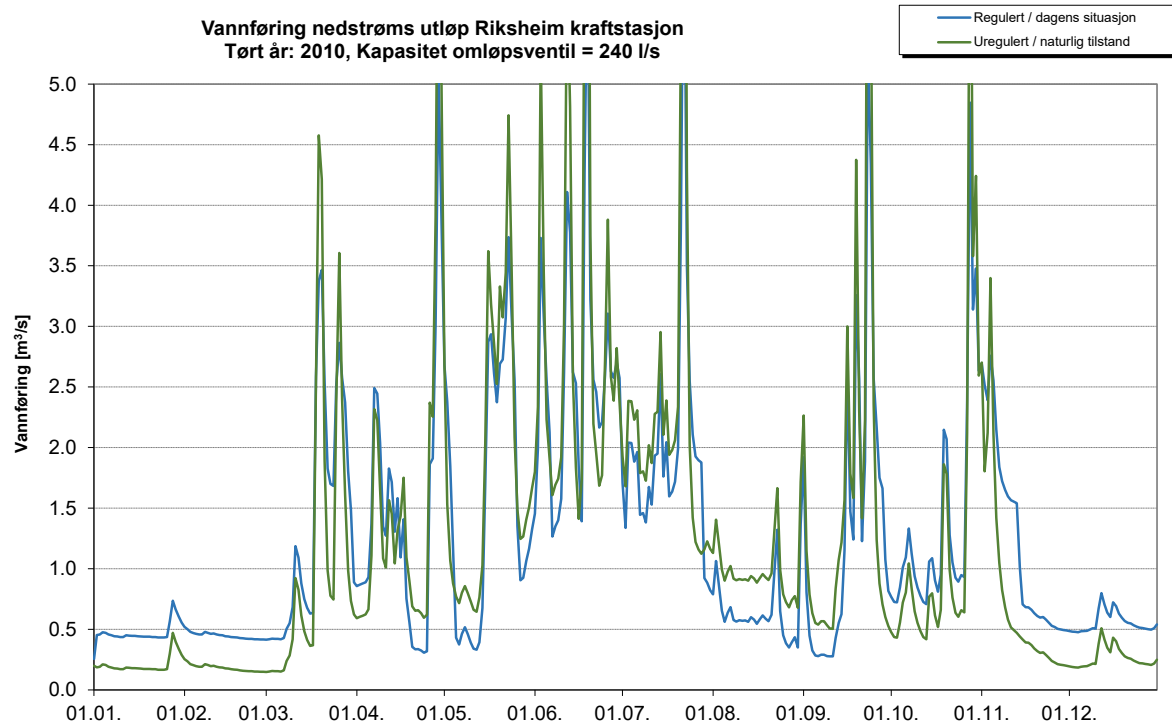
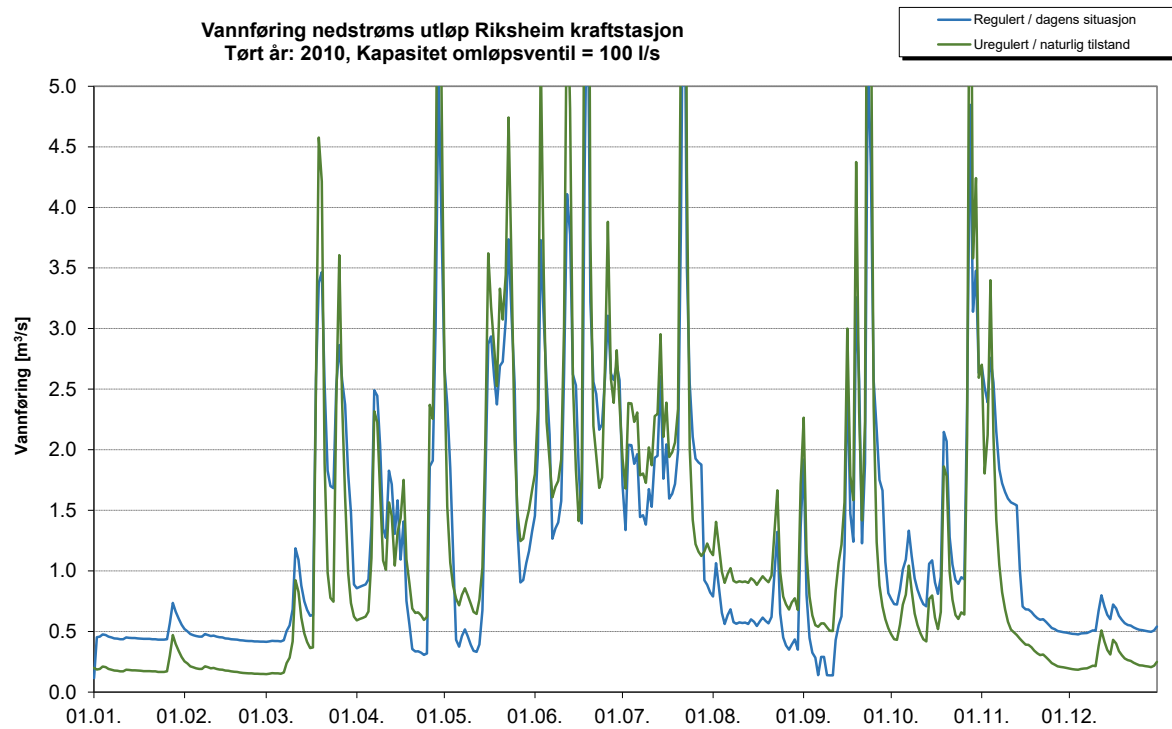
Døgnmedian for perioden 1992 – 2021



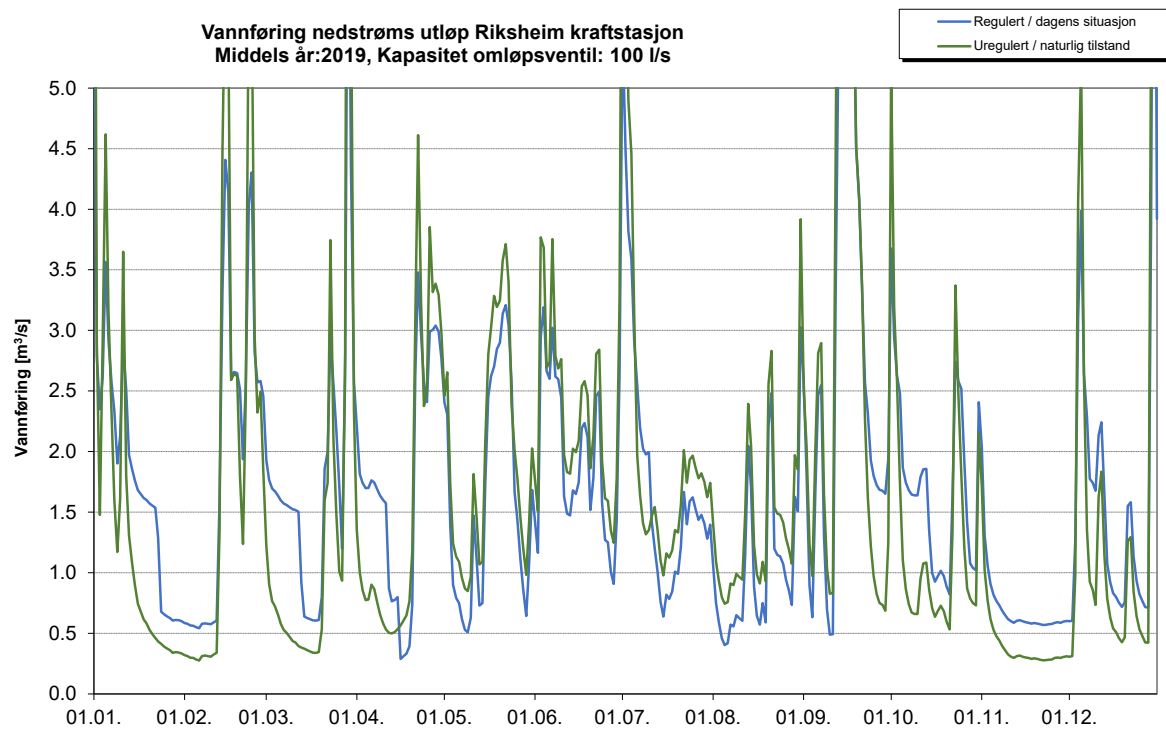
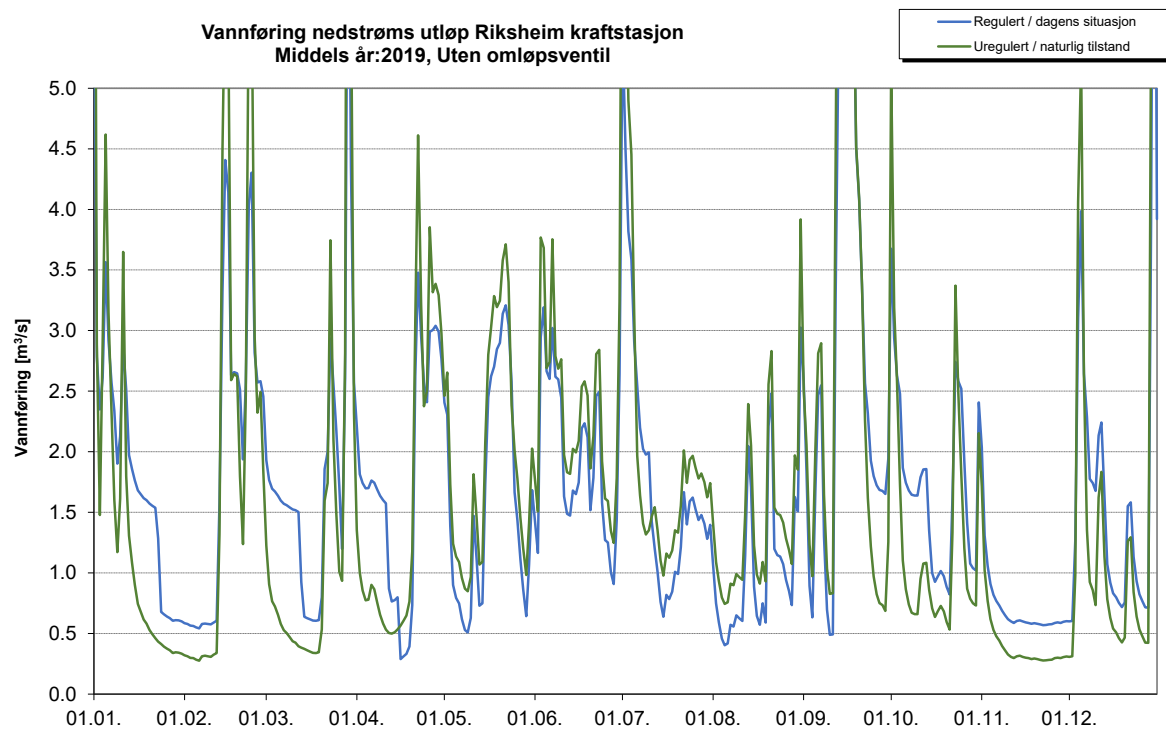
Vannføringskurver før og etter regulering – utvalgte år og ulike kapasiteter på omløpsventil



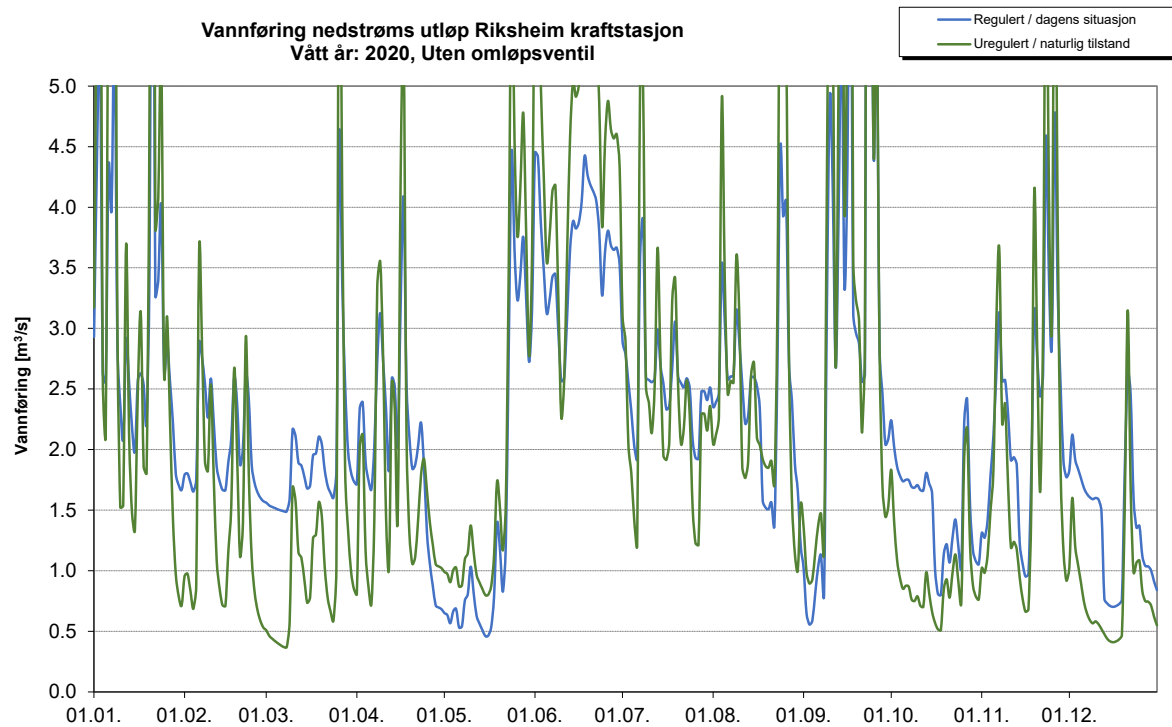
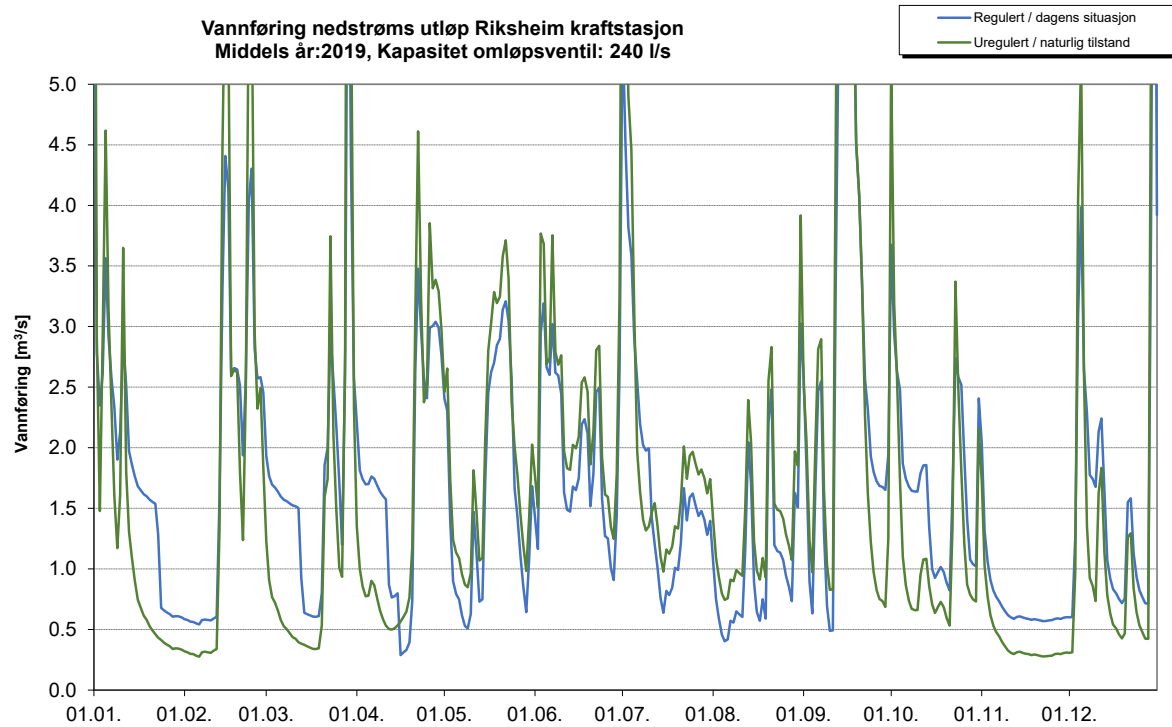
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



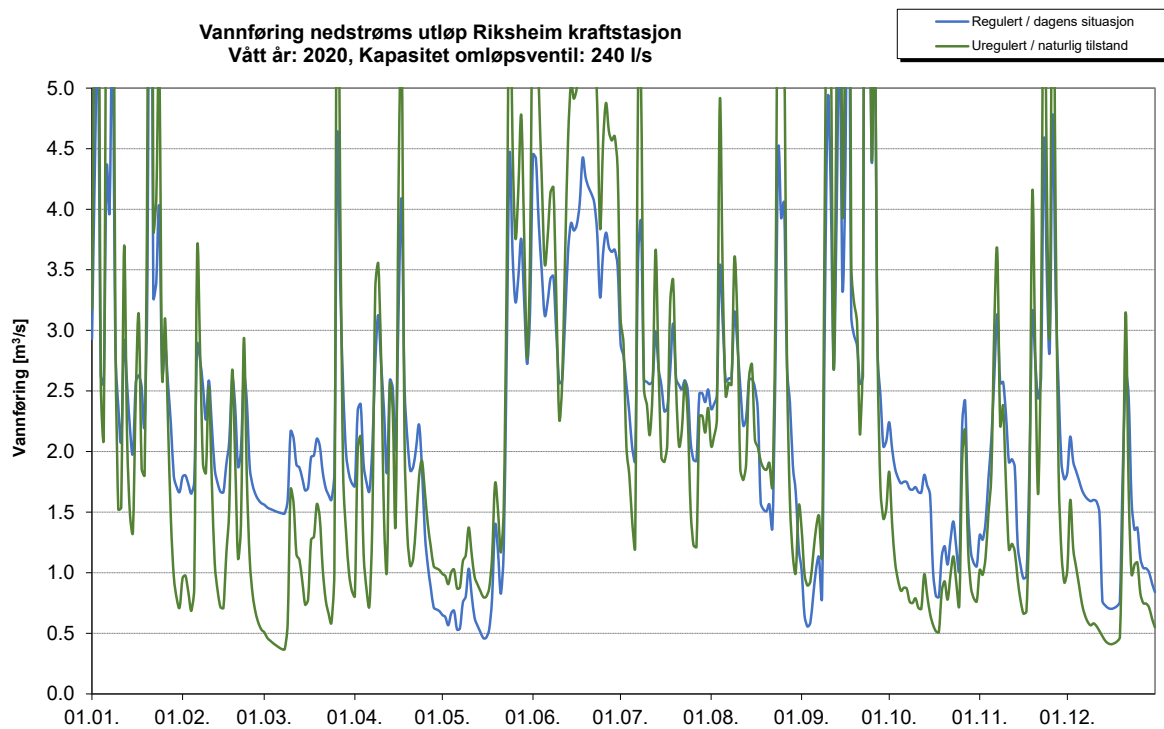
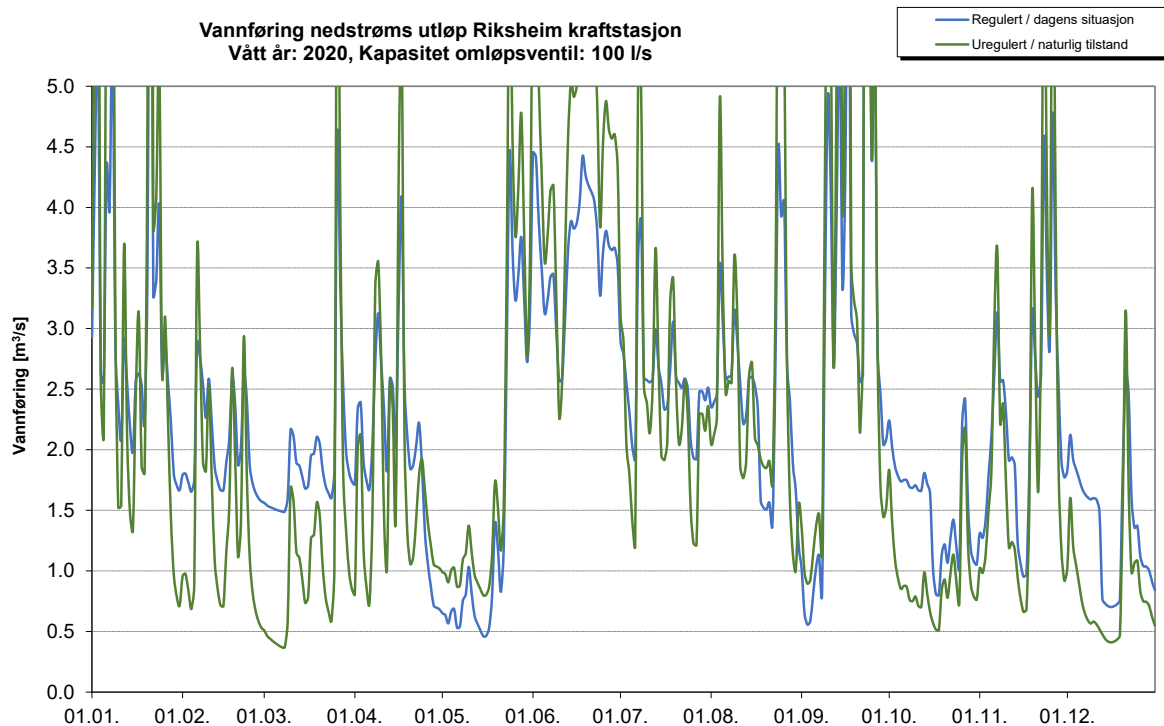
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



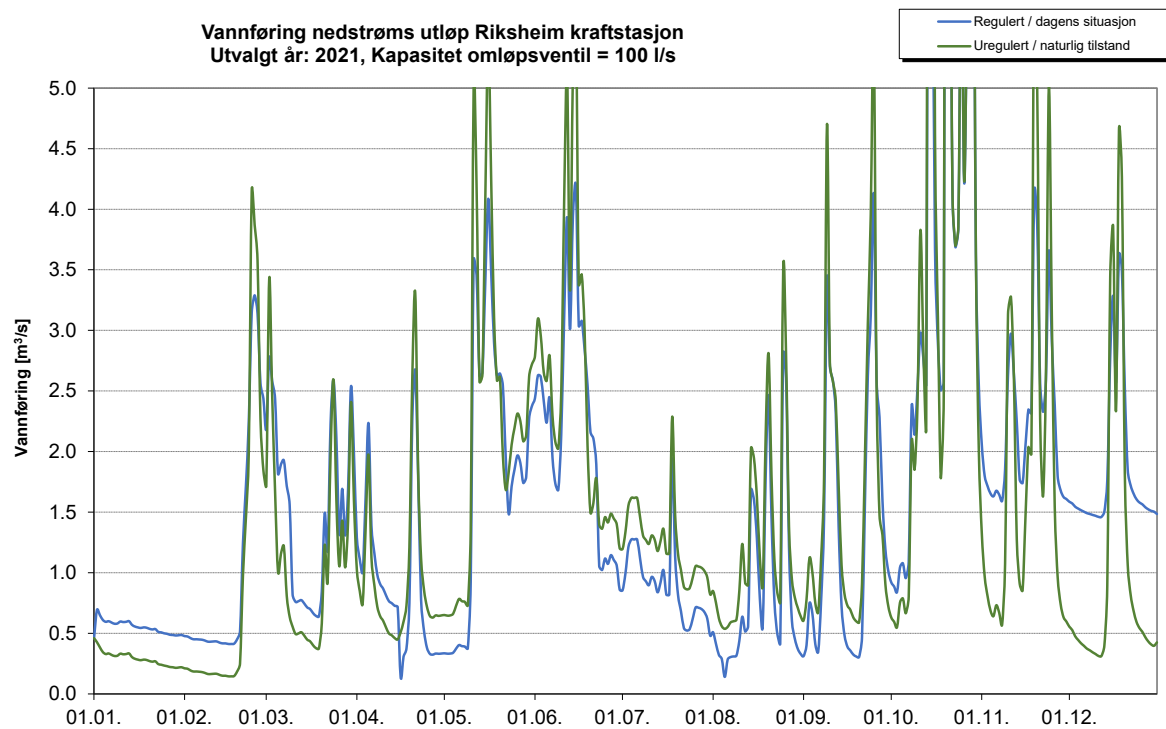
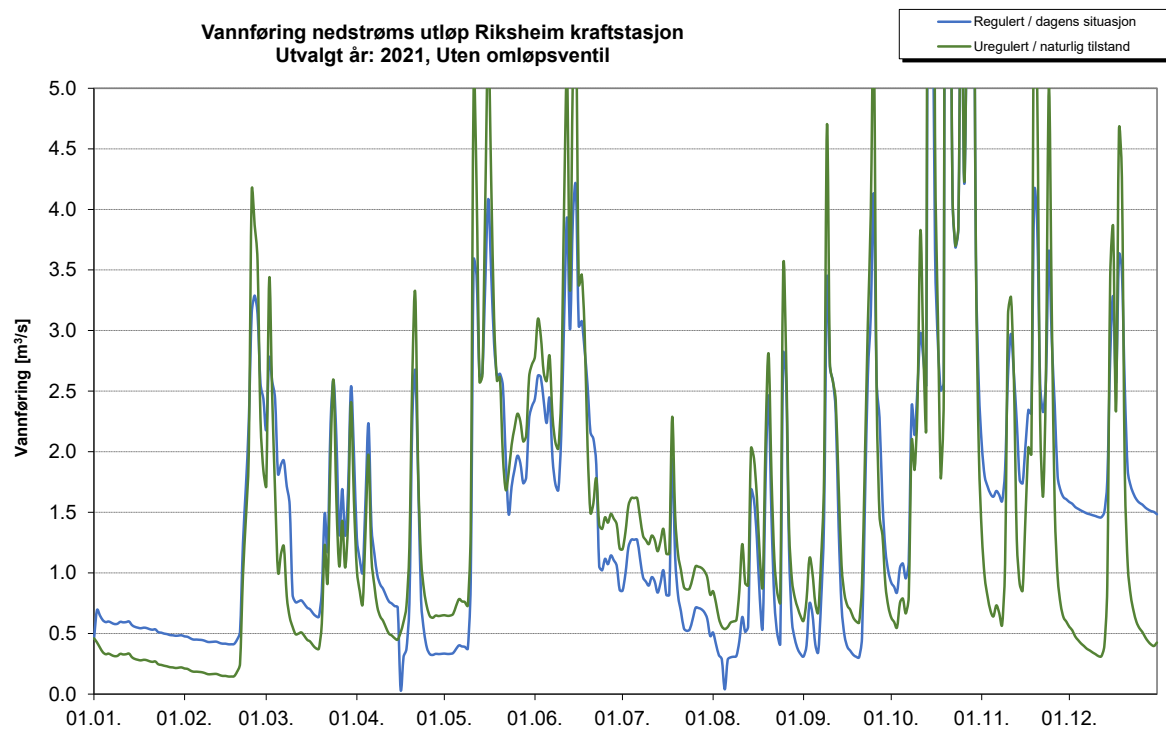
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



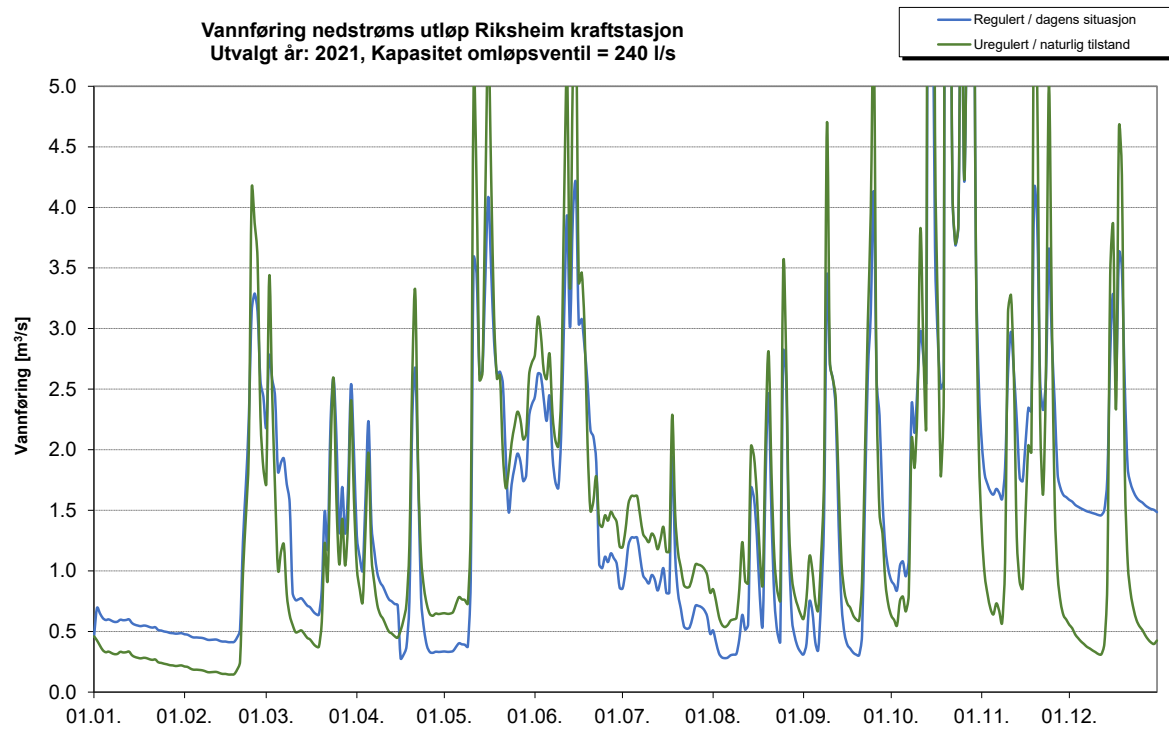
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



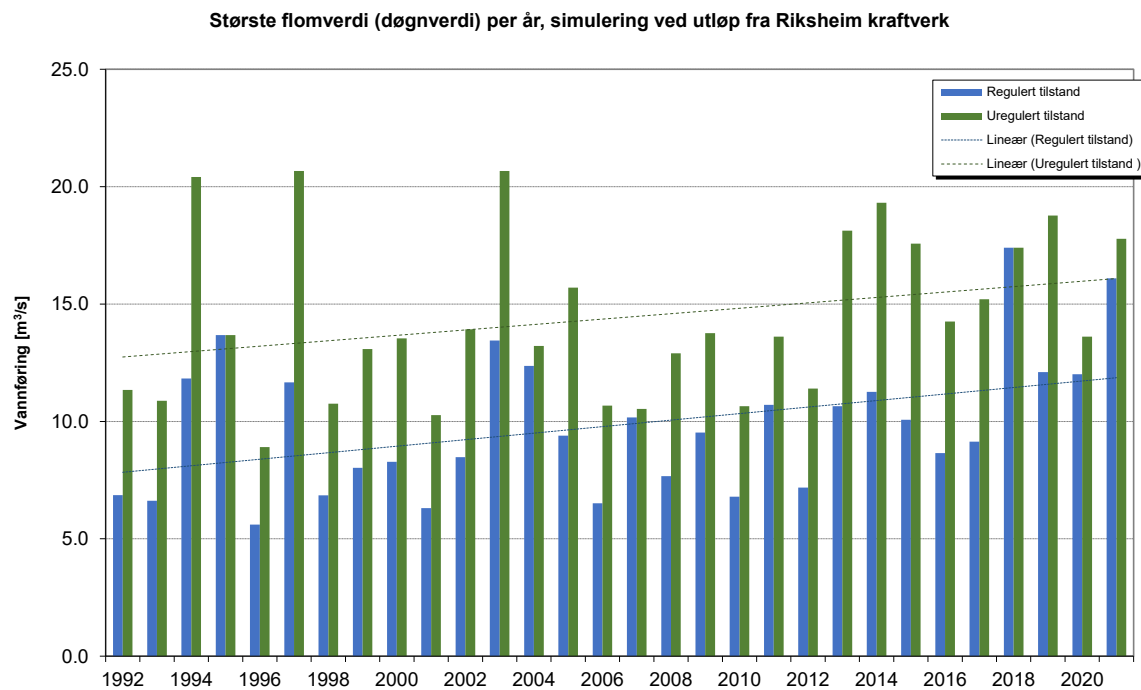
Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget



Flomvannføringer:



Vedlegg 5 – Vannføringskurver for aktuelle referansepunkter i Riksheimvassdraget

Vannføring nedstrøms utløp Riksheim kraftstasjon, flerårsstatistikk 1992 - 2021

