

Vilkårsrevisjon Maurangervassdragene

Revisjonsdokument

Februar 2023



Bilde av Mysevatt. Foto: Statkraft Energi AS.

Forord

Konsesjonen for Maurangerreguleringen ble gitt ved kgl.res i 1969, og NVE åpnet for revisjon av vilkårene 25.04 2022. Hovedformålet med en vilkårsrevisjon er å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag. Kjernen i revisjonsprosessen er å avveie muligheten for miljøforbedring opp mot formålet med selve konsesjonen, som er kraftproduksjon.

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til retningslinjer fra OED og NVE, og gir fakta om anlegg og regulering, oppsummerer kjente skader og ulemper, informerer om undersøkelser som er gjennomført og gir Statkraft sin vurdering av innkomne krav.

Verden står overfor store utfordringer med klimaendringer og naturkrise. Økt tilgang til fornybar kraft er en av nøklene for å løse klimakrisen, samtidig er det viktig å stoppe reduksjonen i artsmangfoldet. Når ulike hensyn står mot hverandre kan avveiningene bli vanskelige, og det er derfor viktig med et godt og kunnskapsbasert beslutningsunderlag før konklusjonene trekkes.

Norsk energiforsyning er dominert av fornybar og fleksibel vannkraft som sikrer balanseringen av kraftsystemet. Anleggene er viktige for håndtering av flom og bidrar med å hindre eller begrense skader. Energimeldingen (Meld.St 25 (2015-2016)) slår fast at vannkraften er viktig i et europeisk klimaperspektiv, opprettholdelse av forsyningssikkerheten og at behovet for -reguleringsevne og fleksibilitet forventes å øke i årene som kommer.

Mauranger kraftverk er blant de 10 største kraftverkene i prisområde NO5, målt i både effekt (MW) og energiproduksjon (MWh). Statkraft har sendt søknad til NVE om konsesjon til bygging av Mauranger 2 kraftverk med nye tunneller. Dersom Statkraft får konsesjon, vil Mauranger 2 bli blant de største kraftverkene i landet målt i effekt, og vassdraget vil kunne tilby betydelig mer fleksibilitet med stor verdi for samfunnet. I Stortingsmelding 36 (2020-2021) «Energi til arbeid» vektlegger regjeringen økt verdi av slik fleksibilitet i vannkraften.

Ifølge NVE-rapport 49/2013 kan 70 % av norsk vannkraft få nye vilkår gjennom revisjonsprosesser de kommende årene. I hver enkelt prosess vil det derfor være viktig å se revisjonene i sammenheng og ha tanke for den samlede effekten for kraftsystemet, samtidig som en ivaretar hensikten om miljøforbedring i det aktuelle vassdraget.

Statkraft etterstreber ansvarlighet og bærekraftige løsninger og legger dette til grunn i all vår virksomhet. Vi håper at dette revisjonsdokumentet vil bidra med god informasjon og dokumentasjon inn i diskusjonene frem til reviderte vilkår.

Lilleaker, februar 2023



Birgitte Ringstad Vartdal
Daglig leder
Statkraft Energi AS

Innhold

1	Sakens bakgrunn	9
2	Om konsesjonæren og konsesjoner	9
2.1	Kort om konsesjonæren	9
2.2	Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget	9
2.3	Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres	9
3	Om området som er berørt av utbyggingen	11
3.1	Lokalisering	11
3.2	Landskap	11
3.3	Naturforhold	13
3.3.1	Verneområde	13
3.3.2	Naturtyper og biologisk mangfold	13
3.4	Bebyggelse	15
3.5	Infrastruktur	15
3.6	Vassdrag	17
4	Beskrivelse av utbyggingen	18
4.1	Hoveddata	18
4.2	Oversikt reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg	20
4.2.1	Reguleringen – et samla overblikk	20
4.2.2	Kraftverkene	22
4.2.3	Dammer og magasiner	24
4.2.4	Overføringer	24
4.2.5	Berørte elvestrekninger	24
4.3	Hydrologisk grunnlagsdata	26
4.3.1	Oversikt over hvilke data som er gitt i vedleggene	27
4.3.2	Flomtap	28
4.3.3	Målestasjoner i aktuelt område	30
4.4	Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis	32
4.4.1	Stort brettsig og krevende manøvrering	33
4.5	Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet	33
4.5.1	Driftsmønster for produksjonsanleggene	35
4.5.2	Kraftverkene i Maurangervassdragene sin rolle i kraftsystemet	38
4.6	Anleggenes betydning for håndtering av flom	40
5	Oversikt over utredninger, skjønn og avbøtende tiltak	42
5.1	Utredninger	42
5.1.1	Anadrom laksefisk	42
5.1.2	Innlandsfisk	42

5.1.3	Konsekvensutredning Mauranger 2 kraftverk	42
5.2	Skjønn.....	42
5.3	Avbøtende tiltak	42
5.3.1	Anadrom laksefisk	42
5.3.2	Innlandsfisk.....	43
5.3.3	Friluftsliv, landskap og ferdsel	43
5.3.4	Erosjon, massetransport og sedimentering	44
6	Status i forhold til vannforskriften	45
7	Skader og ulemper som følge av reguleringen	46
7.1	Fisk	46
7.2	Biologisk mangfold.....	46
7.3	Friluftsliv, landskap og ferdsel.....	47
7.4	Erosjon, massetransport og sedimentering	49
7.5	Forurensing og tipper.....	50
7.6	Kulturminner.....	50
8	Statkraft sin vurdering av innkomne krav	51
8.1	Metodikk og vurderinger ved krav til manøvreringsreglementet	51
8.1.1	Kommentarer til minstevannføringskravene	52
8.1.2	Kommentarer til magasinkravene	52
8.2	Krav knyttet til manøvreringsreglementet	52
8.2.1	Øyreselva.....	53
8.2.2	Austrepollelva	57
8.2.3	Bekkeinntak Skarvabotn	62
8.2.4	Bekkeinntak i Bondhusdalen	63
8.2.5	Mysevavn og Svartedalsvatn.....	66
8.2.6	Dravladalsvatn	68
8.3	Krav knyttet til standardvilkårene	70
8.3.1	Krav om tiltak i vassdrag.....	70
8.3.2	Utsetting av fisk	70
8.3.3	Krav om analyser og undersøkelser	71
8.3.4	Vedlikehold og allmenn tilgang	71
8.3.5	Kulturminner	74
8.4	Andre krav.....	74
9	Forventede klimaendringer og klimatilpasning.....	77
10	Konsesjonærens forslag til endringer i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak.....	79
11	Mulige O/U-prosjekter	80
12	Videre saksgang	81
	Referanser.....	82
	Vedlegg	83

Sammendrag

Maurangervassdragene ligger i Kvinnherad og Ullensvang kommuner i Vestland fylke. Det er to kraftverk i reguleringen med en samlet midlere årsproduksjon på over 1,4 TWh. Statkraft Energi AS er konsesjonær og den formelle eier av fallrettighetene i Maurangervassdragene. Skattemessig eier Skagerak Energi 14,94 % av Mauranger og Jukla kraftverker, og de har rett til å ut 170 GWh/år mot å dekke 14,94 % av drifts- og overføringskostnader.

NVE åpnet vilkårsrevisjonen for Maurangervassdragene 25.04.2022 på grunnlag av felles kravbrev fra kommunene av 14.12.2020. Alle innkomne krav fra innbyggerne var vedlagt kravbrevet. Statkraft kommenterte kravene i brev av 22.06.2021. Det er blant annet stilt krav til minstevannføring i Øyreselva og Austrepollelva av hensyn til anadrom fisk samt vannslipp fra bekkeinntakene Skarvabotn, Ørmerkesvatn og Brufoss. I tillegg er det stilt krav om magasinrestriksjoner i Mysevatn, Svartedalsvatn og Dravladalsvatn av hensyn til friluftsliv og landskap.

Det er ingen nasjonale laksevassdrag innenfor reguleringsområdet. På KLDs vannplaner for 2022-2027 som ble godkjent 31.10.2022, er det ingen vannforekomster i vassdraget som er prioritert for tiltak som kan medføre krafttap. Bondhuselva og Dravladalsvatn er på listen over vannforekomster som er prioritert for andre tiltak.

Vilkårsrevisjoner har som formål å bedre miljøtilstanden i regulerte vassdrag. Statkraft stiller seg positive til miljøtiltak der nytten overstiger kostnadene for samfunnet ved tap av fornybar kraft, fleksibilitet og flomdempingsevne, inkludert konsekvensene alle revisjonene samlet sett har for kraftsystemet. For å legge til rette for en samfunnsøkonomisk nytte/kost vurdering av helårlig minstevannføring i Øyreselva og Austrepollelva, er Statkraft positive til å utrede kunnskapsgrunnlaget videre. Kommunene ønsker også at kunnskapen om fisk i elva bedres slik at det kan avgjøres om det er grunnlag for å oppnå en selvrekutterende eller høstbar bestand av de ulike fiskeartene som er påvist i vassdraget. I et samfunnsmessig perspektiv mener Statkraft også at nytten av et vannslipp med ambisjon om å styrke fiskebestanden må sees i sammenheng med andre påvirkningsfaktorer og tiltak.

Magasinrestriksjoner i denne reguleringen vil redusere fleksibiliteten og muligheten til å dempe flommer. Statkraft manøvrerer aktivt for å etterleve hensikten med konsesjonen som er å produsere kraft og systemtjenester når markedet og kraftsystemet har behov. Samtidig manøvrerer vi aktivt for å begrense flommer som ellers kan medføre skade for samfunnet og private interesser. For å ivareta dette, mener Statkraft det er viktig å kunne benytte reguleringsgrensene slik gitt i konsesjonen.

Flere av kravene er allerede utført i forbindelse med daglig drift og vedlikehold eksempelvis stien fra nordsiden av Svartedalsvatn, broene på innsiden av Bondhusvatn og tiltak ved tippen i Midtre Kvitnadalsvatn. Veien fra Austrepollen til Rennedalsvatn ønskes forbedret, og den vil bli oppgradert i forbindelse med rehabilitering av Mysevatn dam. Statkraft forutsetter videre at oppdaterte standardvilkår for naturforvaltning blir fastsatt i forbindelse med revisjonen. Øvrige tiltak som er krevd knyttet til ferdsel, fiske, friluftsliv o.l., vil kunne følges opp i henhold til standardvilkår i ny konsesjon etter at revisjonen er avsluttet.

Statkraft har sendt konsesjonssøknad for bygging av Mauranger 2 kraftverk med overføringer til NVE. Det er et opprustning- og utvidelsesprosjekt i vassdraget, og vilkårsrevisjonen og konsesjonssøknaden er to parallelle prosesser styrt av NVE.

1 Sakens bakgrunn

Kvinnherad og Ullensvang kommuner la fram i et felles brev datert 14.12.2020 krav til NVE om revisjon av konsesjonsvilkårene for regulering av Maurangervassdragene m.v. NVE sendte kravene til Statkraft for kommentarer den 22.03.2021. Statkraft kommenterte kravene i juni 2021. NVE åpnet vilkårsrevisjonen for Maurangervassdragene den 25.04.2022.

2 Om konsesjonæren og konsesjoner

2.1 Kort om konsesjonæren

Statkraft Energi AS (Statkraft) er et datterselskap av Statkraft AS som eies 100 % av den norske stat gjennom Statkraft SF. Statkraft er Norges største produsent av elektrisk energi med en samlet produksjon i Norge på 54,5 TWh i 2021 ([Årsrapport Statkraft AS 2021](#)). Statkraft er største produsent i Europa innen fornybar energi. Vannkraft utgjør omtrent 90 % av Statkraft sin produksjon.

Statkraft er konsesjonær i Maurangervassdragene, eier fallrettighetene og er ansvarlig for drift og vedlikehold av anleggene. I forbindelse med utbygging av kraftverkene inngikk staten i 1970 en makeskifteavtale med Skiensfjordens kommunale kraftselskap (SKK, i dag Skagerak Energi). Avtalen gikk ut på at staten skulle overta selskapets fallrettigheter i Mauranger. Som vederlag for fallrettighetene overtok SKK 3,3 % av statens andel i Sira-Kvina, statens fallrettigheter i Flåmsvassdraget samt at SKK får ta ut 170 GWh/år fra Maurangerverkene mot å dekke 14,94 % av drifts- og overføringskostnader. I henhold til avtalen har Statkraft rett til å løse inn Skageraks rettigheter etter 60 år, med 10 års oppsigelse. Statkraft varslet Skagerak 14. februar 2020 om innløsning av rettighetene.

Tingsrettslig og konsesjonsrettslig eier Statkraft 100 % av Mauranger og Jukla kraftverker, men skattemessig eier Statkraft 85,06 %. Statkraft er part i denne revisjonsprosessen og samarbeider med Skagerak Energi.

2.2 Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget

Tabell 1. Oversikt over gitte konsesjoner og tillatelser i vassdraget som omfattes av vilkårsrevisjonen.

Konsesjon	Beskrivelse
Kgl. res. av 18.07.1969	Statsregulering av Maurangervassdragene m.v.
Kronprinsregentens res. 26.03.1982	Endring av manøvreringsreglement for statsregulering av Maurangervassdragene
Kgl. res. av 01.07.2005	Overføring av Kvangrevatnet og Markkjelkevatnet for utnyttelse i Jukla og Mauranger kraftverker
Kgl. res. av 30.03.2012	Overføring av Blådalsvatnet til Juklavatnet med inntak av 5 bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane

2.3 Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres

Konsesjon for utbygging av Maurangervassdragene ble gitt ved Kongelig resolusjon av 18.07.1969. Manøvreringsreglementet ble endret i 1982 da det ikke var mulig å etterkomme bestemmelse i opprinnelig reglement om at flommene i vassdraget ikke skal økes.

I 2005 ble det gitt tillatelse til regulering og overføring av Markjelkevatn og overføring av Kvanngrovdvatn for utnyttelse i Jukla og Mauranger kraftverker.

I 2012 ble det gitt tillatelse til å overføre Blådalsvatn til Juklavatn med inntak av fem bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane. I den sammenheng ble det fastsatt nytt manøvreringsreglement for Maurangervassdragene. Dette er siste og gjeldende reglement.

Ny vurdering av Blådalsoverføringen viser at den ikke lengre er lønnsom. Statkraft har derfor endret planene og utvidet prosjektet til å omfatte et nytt kraftverk med parallell vannvei til eksisterende Jukla og Mauranger kraftverker. Tiltaket er et opprustning/utvidelses-prosjekt (O/U) hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner nyttes videre for økt vannkraftproduksjon. Statkraft sendte søknad om konsesjon for bygging av Mauranger 2 med overføringer 02.06.2022. Søknaden er på høring med utsatt høringsfrist til 01.03.2023.

Reguleringskonsesjonen gjelder i ubegrenset tid, men kan tas opp til alminnelig revisjon etter 50 år fra 18.07.1969.

3 Om området som er berørt av utbyggingen

3.1 Lokalisering

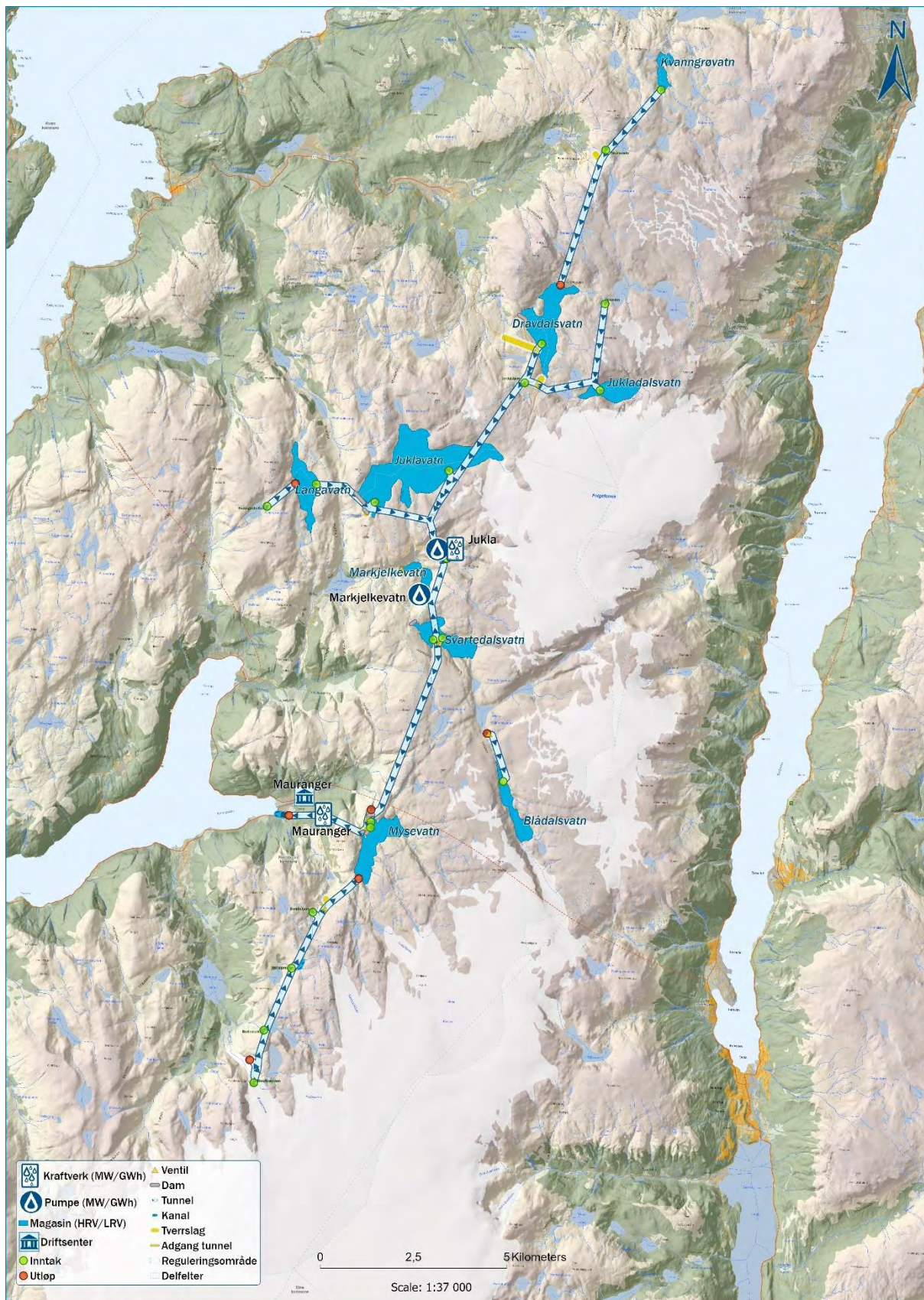
Maurangerutbyggingen består av Mauranger kraftverk, Jukla pumpekraftverk og Markjelke pumpe og ligger i Kvinnherad kommune, Vestland fylke. Nedbørsfeltet og øvrige konstruksjoner ligger også i Ullensvang kommune, og er ca. 162 km², der omtrent 36 % er breareal. Kraftverkene utnytter i hovedsak tilsiget på vestsiden av Folgefonna i vassdragene Storelvi, Jondalselvi, Øyreselva, Austrepollselva og Bondhuselva. Kart over reguleringen med installasjoner vises i Figur 1.

3.2 Landskap

Reguleringsområdet til Maurangervassdragene består av landskapsregionene Midtre bygder på Vestlandet og Breene, i henhold til Pushmann (2005).

«Midtre bygder på Vestlandet» utgjør et belte mellom fjordmunningene og de indre bygdene. Disse områdene har generelt lite løsmasser, og landskapstypen er preget av store fjordløp. Vassdragene er korte og bratte, men med til dels stor vannføring som følge av store nedbørsmengder. Landskapsregionen er tydelig preget av skog med lauv- og blandingsskoger.

I region «Breene» finnes to hovedtyper brelandskap: ett karakterisert av store platåbreer som dekker over store fjellhøyder, og ett fjellandskap der mindre botn- og dalbreer, evt. små platåbreer, er sterke visuelle innslag. Folgefonna er en platåbre og omgis av avrunda paleiske fjellformer. I ytterkant av de fleste breer ser man både aktive breprosesser og «ferske» former etter nylig tilbaketrunkne breer. Rundt store brekompleks finnes utallige vannforekomster, som bredemte sjøer, fjellvann, bekker og breelver. På sensommeren gir tilførsel av slamholdig brevann mange bresjøer og elver en blakket smaragdgrønn farge. Breene ligger i barske strøk, og artsutvalget nærmest platåbreene er derfor lite.



FOLGEFONNA REGULERINGEN

Ansatt: Aleksander Gumos
 Koordinatsystem/Projeksjon: ETRS 1989 UTM Zone 32N
 Dato: 10.11.2022 14:26



Figur 1. Oversiktskart over reguleringen. Kilde: Statkraft.

3.3 Naturforhold

3.3.1 Verneområde

Vassdraget har betydelige landskapsverdier og grenser opp mot Folgefonna nasjonalpark. Folgefonna er den tredje største isbreen på det norske fastlandet og utgjør kjernen i Folgefonna nasjonalpark. Formålet med vernet er å ta vare på et stort og tilnærmet urørt naturområde som sikrer helheten og variasjonen i naturen fra lavlandet til høyereliggende område med fjell og bre, å ta vare på verdifull vassdragsnatur, å sikre biologisk mangfold med økosystem, arter og bestander, å sikre viktige geologiske forekomster, og å sikre verdifulle kulturminner. Nasjonalparken er 548 km² og ble vernet i 2005.

Bondhusdalen er ett av fire landskapsvernområder knyttet til Folgefonna nasjonalpark. Området omfatter deler av Bondhusdalen ovenfor Sunndal ved Maurangsfjorden. Formålet med vernet er å ta vare på et egenartet og vakkert naturområde med store opplevelseskvaliteter knyttet til helheten og variasjonen i naturen fra dalføret opp mot høyfjellet, å sikre viktige geologiske forekomster og biologisk mangfold, å sikre verdifull vassdragsnatur, og å verne om verdifulle kulturlandskap og kulturminner. Området er 14 km² og ble vernet i 2005.

Gulbergnotten naturreservat ligger nord for Jondal og omfatter åsen som strekker seg østover fra Jonanes. Formålet med vernet er å sikre et større skogområde. Ifølge Naturdatabase er spesielle kvaliteter at området stedvis har urskogpreg, og det finnes overganger fra frodige skogtyper i lavlandet til mer fattig, fjellnær skog.

3.3.2 Naturtyper og biologisk mangfold

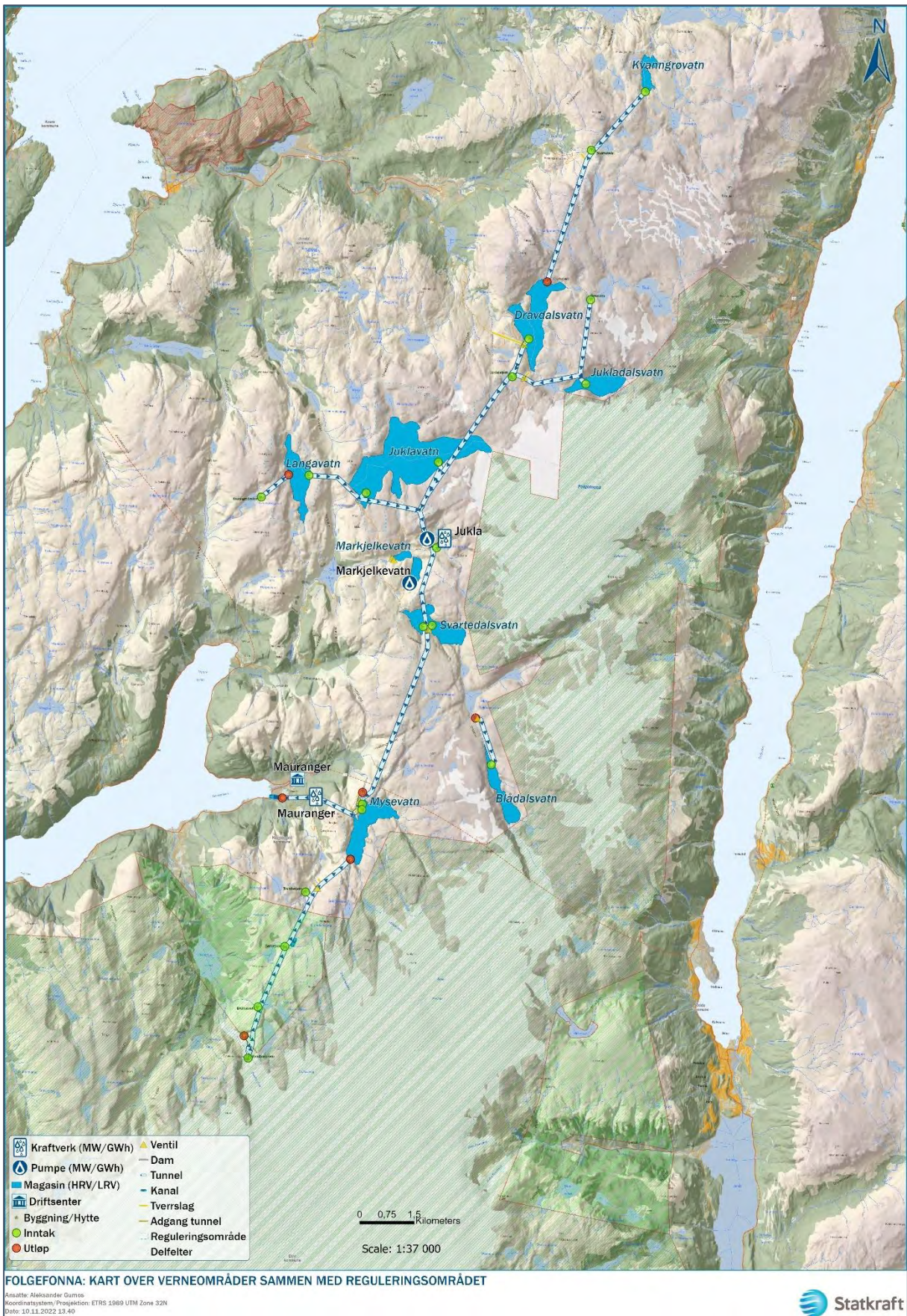
Innenfor og i tilknytning til reguleringsområdet angir Naturbase registrerte naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13. Naturtyper kategoriseres som *lokalt viktig*, *viktig eller svært viktig verdi*.

I den vest- til sørvestvendte lia under de stupbratte fjellsidene på østsiden av Bondhusdalen finnes naturtype Rik edellauvskog, og den er kategorisert som viktig. Samme naturtype finnes også i de bratte fjellsidene på nordsiden av Austrepollen, og her er den kategorisert med svært viktig verdi. I den bratte, sørvestvendte lia innenfor Øyre, i nedre del av Øyresdalen, er det registrert Høstingsskog med viktig verdi.

Espelandsvatnet, 4 km øst for Jondal sentrum, har naturtype Evjer, bukter og viker langs vannkanten. Det er en sjelden naturtype i Jondal og er vurdert til lokalt viktig verdi. Rundt Byrkjelandsvatnet, 2 km øst for Jondal sentrum, finnes to naturtyper med viktig verdi. Nord for vannet finnes Rik edellauvskog og i vest finnes Gammel fattig edellauvskog. På nordsiden av Jondalselvi like øst for Jondal sentrum, finnes også Rik edellauvskog i nesten en kilometer utstrekning med viktig verdi.

Ifølge NVE-rapport 49/2013 (Sørensen m.fl.) er det registrert vasshalemose (NT) i Bondhuselva. Det er ikke registrert andre vanntilknyttede rødlistearter eller verdifulle naturtyper. Storskarv og bekkesildre er arter av nasjonal forvaltningsinteresse som finnes i reguleringsområdet.

Nærmere beskrivelse av naturmangfold i delområder i reguleringen finnes i konsekvensutredningen til Mauranger 2-prosjektet kap. 15 Naturmangfold – i sjø og ferskvann og kap. 16 Naturmangfold – på land.



Figur 2. Kart over verneområder sammen med reguleringsområdet.

3.4 Bebyggelse

Kvinnherad kommune hadde i fjerde kvartal 2021 et innbyggertall på 13.017 (www.ssb.no). Husnes er regionsenteret med videregående skole og handelssenter, mens Rosendal er administrasjonssenteret. Statkraft har administrasjonsbygg og verksted i Austrepollen hvor 6 personer har fast oppmøtested.

I Ullensvang kommune var det registret 10.903 innbyggere per fjerde kvartal 2021 (www.ssb.no). Odda er administrasjonssenteret i kommunen og er omkranset av flere bygder.

3.5 Infrastruktur

Reguleringsområdet ligger på vestsiden av Folgefonnhalvøya og har veitilknytning østfra via Folgefonntunnelen mellom Odda og Austrepollen. Folgefonntunnelen er en del av fylkesvei 49 som fortsetter nordover fra Austrepollen til Nordrepollen og videre gjennom Jondaltunnelen til Jondal. Sørøstover fra Austrepollen går fylkesvei 500 til Rosendal. Hurtigbåt fra Rosendal knytter området sammen med Bergen i vest.

I forbindelse med utbyggingen av Maurangervassdragene ble det bygd flere anleggsveier. I Jondal går det anleggsvei til Dravladalsvatn dam og til Sandosen samt vei inn til Bottsvatn. Statkraft har inngått avtale med Jondal kommune (nå Ullensvang) om at de har ansvaret for drift av veien opp til skisenteret. Statkraft har rett til bruk og er fritatt bomavgift.

Anleggsveien fra Bottsvatn og opp til tippen på Skarvabotnen er Statkraft sitt ansvar. Det er bom på denne veien ved Bottsvatn. Noen grunneiere har tilgang.

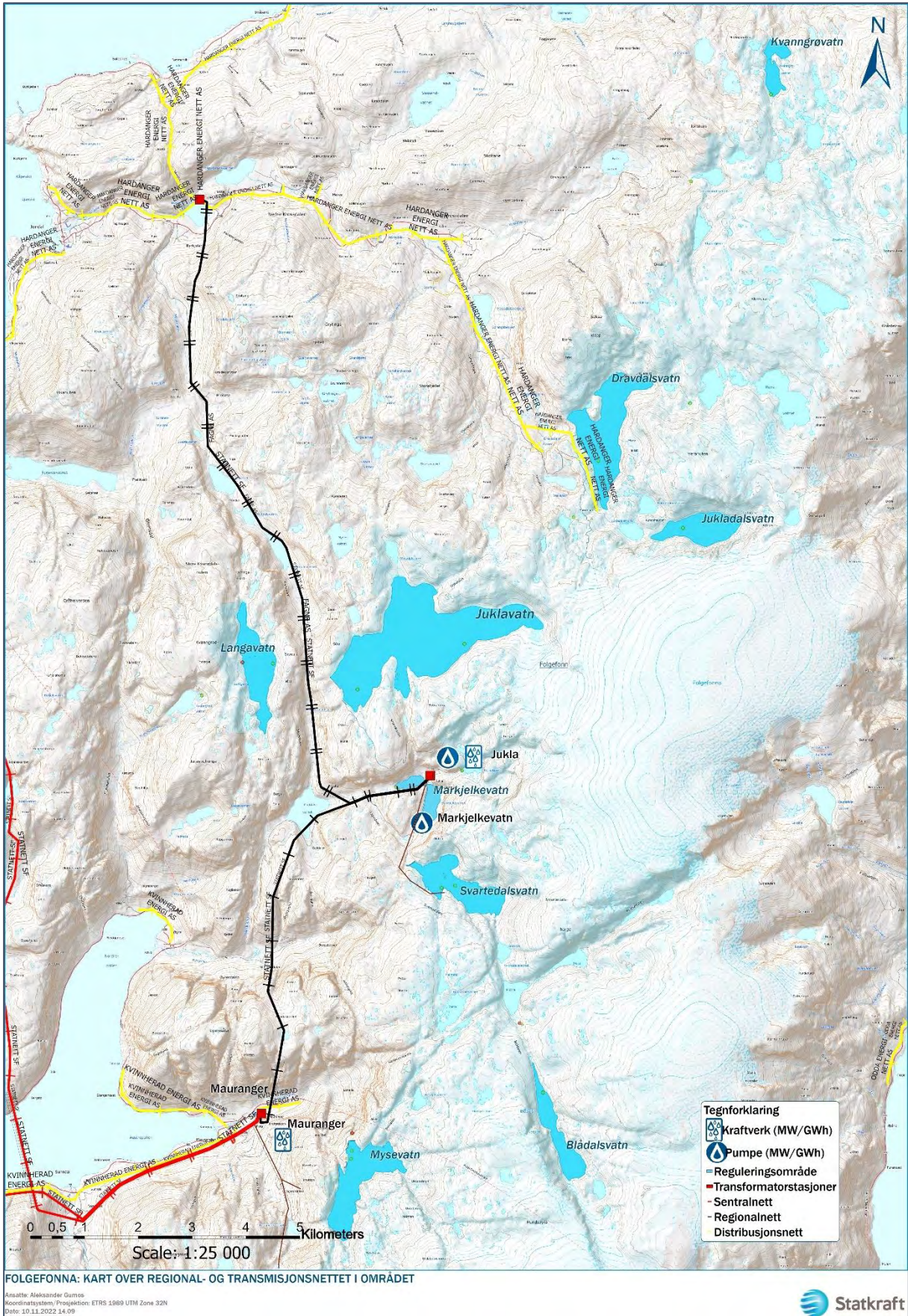
Statkraft har også ansvar for å vedlikeholde anleggsveiene mot Juklavatn og Mysevatn. Veien mot Juklavatn er stengt med bom ved Jukla kraftverk, og om vinteren er den vinterstengt fra nede i Øyresdalen. Veien mot Mysevatn er stengt med bom rett etter at den har passert Rennedalsvatn. Grunneiere har nøkkel til begge bommene.

Mauranger kraftverk er koblet til Statnetts 300 kV linjer via koblingsanlegget i Mauranger. Fra sør kommer linjen Blåfalli-Mauranger, og nordover går linjen Mauranger-Samnanger. Statnett planlegger oppgradering av hovednettet fra 300 kV til 420 kV innen 2030, ref. Statnetts nettutviklingsplan ([NUP 2021](#)).

Fra Mauranger går det en 66 kV linje til Jondal, eid av Fagne (tidligere Haugaland Kraft Nett), som Jukla pumpekraftverk er koblet til. Fagne har oppgradert denne forbindelsen fra 66 kV til 132 kV, men den driftes fortsatt på 66 kV.

I tillegg er det 22 kV linjer til Rennedalsvatn og videre til Mysevatn.

Kart over regional- og transmisjonsnettet i området vises i Figur 3.



Figur 3. Kart over regional- og transmisjonsnettet i området.

3.6 Vassdrag

Under gis en kort introduksjon til vassdragene som er berørt av utbyggingen og som det er knyttet krav til i revisjonen. Mer detaljert beskrivelse av de hydrologiske forhold og påvirkning av reguleringen er gitt i kap. 4.2 og 4.3.

Jondalselvi

Jondalselvi renner ut i midtre deler av Hardangerfjorden, i Jondal sentrum. Vassdraget har sitt utspring fra området rundt Skarvabottvatn. Flatabøelvi er et sidevassdrag med utspring fra Dravladalsvatn og Jukladalsvatn som begge er reguleringsmagasiner. Det finnes en rekke mindre, uregulerte innsjøer i vassdraget. Vann fra nedbørfeltet til Jondalselvi blir nytt til kraftproduksjon i Jukla og Mauranger kraftstasjoner. Vassdraget hadde opprinnelig et nedbørfelt på 110 km², men etter reguleringen er dette redusert til 79 km². Den lakseførende strekningen er ca. 900 m lang.

Øyreselva

Øyreselva renner ut i Nordrepollen i Hardangerfjorden og har sitt utspring fra fjellområdene ved Folgefonna. Det finnes flere innsjøer i det naturlige nedbørfeltet, bl.a. Blådalsvatn, Juklavatn og Langavatn som alle er reguleringsmagasin. Det finnes også noen mindre, uregulerte innsjøer i vassdraget. Vann fra nedbørfeltet til Øyreselva går til Mauranger kraftstasjon. Vassdraget har et opprinnelig nedbørfelt på 85 km², men etter reguleringen er dette redusert til 21 km². Den lakseførende strekningen er ca. 1,2 km lang.

Når vannføringen i Øyreselva ved utløpet til fjorden er lavere enn 300 l/s i tiden 1. juli – 1. november, skal det slippes en vannføring fra Markjelkevatn på minst 200 l/s. Vannslippet skal pågå inntil vannføringen i Øyreselva overstiger 350 l/s.

Austrepollelva

Austrepollelva renner ut i Austrepollen i Hardangerfjorden og har sitt utspring fra fjellområdene ved Folgefonna. Det finnes en stor innsjø i nedbørfeltet; Mysevatn (reguleringsmagasin). Vann fra nedbørfeltet til Austrepollelva blir nytt i kraftproduksjon i Mauranger kraftstasjon. Vassdraget hadde et opprinnelig nedbørfelt på 45 km², men etter reguleringen er dette redusert til 11 km². Den lakseførende strekningen er ca. 1,9 km.

Bondhuselva

Bondhuselva renner ut i Hardangerfjorden ved Sunndal og har sitt utspring i fjellområdet rundt Folgefonna. Den største innsjøen i nedbørfeltet er Bondhusvatn. I tillegg finnes det en rekke høytliggende småvann i nedbørfeltet. Vann fra nedbørfeltet til Bondhuselva blir nytt i kraftproduksjon i Mauranger kraftstasjon. Vassdraget har et opprinnelig nedbørfelt på 61 km², men etter reguleringen er dette redusert til 36 km². Lakseførende strekning er ca. 2,5 km.

4 Beskrivelse av utbyggingen

Dette kapitlet omtaler og presenterer data for utbyggingen. Hydrologisk datagrunnlag er omfattende, og for å gi en bedre oversikt er dette plassert i vedlegg. I vedlegg 1 er det tabeller med hydrologiske data for vassdragene i reguleringen, og i vedlegg 2 er alle påvirkede elvestrekninger listet opp.

4.1 Hoveddata

Tabell 2 og Tabell 3 viser data for kraftverkene og magasinene som inngår i reguleringen.

Tabell 2. Data om kraftverkene. Kilde: Statkraft.

KRAFTVERK	Mauranger	Jukla		Markjelke Pumper
		Aggregat ¹	Pumpe	
Første driftsår	1974	1974	1974	2007
Årlig (midlere) tilsig ² til inntaket (Mm ³)	658,2 ³	237,8	420,4 ⁴	10,6
Turbintype og antall	Pelton / 2	Francis / 1		Pumpe / 2
Midlere brutto fallhøyde (m)	834	200/100	210	123
Magasinkotene fallhøyden refererer til	midlere	midlere	maks løftehøyde	maks løftehøyde
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³) ved midlere brutto fallhøyde og maksimal slukeevne	2,020	0,478/0,197	-0,657	-0,438
Maksimal slukeevne (m ³ /s)	34,4	23,0/18,0	21,9	0,8
Installert effekt (MW)	250	40	-35	-1,3
Midlere årsproduksjon ⁵ (GWh/år) og tilhørende referanseperiode og beregningsgrunnlag	1321,0 1980-2010 EOPS	115,6 1980-2010 EOPS	-29,6 1980-2010 EOPS	-4,3 1980-2010 EOPS
Brukstid ⁶ (timer)	5284	2890	846	3308
Prisområde	NO5	NO5	NO5	NO5

¹ Midlere fall, energiekvivalent og slukeevne er oppgitt for både høyt og lavt fall i Jukla.

² Årlig (midlere) tilsig er referert normalperiode 1980-2010.

³ Tilsiget til Mauranger er summen av alt tilsig i reguleringen (inkludert tilsiget til Markjelke pumpe).

⁴ Tilsiget til Jukla pumpe er inkludert tilsiget til Markjelke pumpe.

⁵ Midlere årsproduksjon er simulert med årlig tilsig.

⁶ Brukstid er beregnet av midlere årsproduksjon og installert effekt.

Tabell 3. Oversikt over reguleringsmagasin. Ulike høydesystem; Dravladalsvatn og Jukladalsvatn nivellement L.nr.523 for 1963. Juklavatn og Svartedalsvatn L.nr. 535 for 1964 og Mysevatn L.nr.516 for 1960. Markjelkevatn NN1954. De øvrige har høydegrunlaget fra fotogrametisk kart fra 1963.

Magasin	Naturlig vannstand [moh]	HRV [moh]	LRV [moh]	Oppdemming [m]	Senkning [m]	Maks høyde [m]	Magasin-volum [Mm ³]
Kvanngrovvatn	970,5	972,0	937,5	1,5	33,5	35,0	4,0
Dravladalsvatn	938,5	957,0	880,0	18,5	58,5	77,0	53,0
Heimste Revavatn	1146,0	1147,0	1141,0	1,0	5,0	6,0	1,0
Jukladalsvatn	1082,9	1082,9	990,0	-	92,9	92,9	33,0
Juklavatn	1010,4	1060,0	950,0	49,6	60,4	110,0	250,4
Langavatn	962,0	962,0	927,0	-	35,0	35,0	14,0
Blådalsvatn	1072,1	1104,0 ⁷	1018,0	31,9	54,1	86,0	41,0
Svartedalsvatn	833,6	860,0	780,0	26,4	53,6	80,0	31,0
Holmavatn	1132,0	1133,0	1127,0	1,9	4,1	6,0	1,0
Stutatjern	1216,0	1217,0	1214,0	1,0	2,0	3,0	0,2
Mysevatn	814,9	855,0	775,0	40,1	39,9	80,0	39,0
Markjelkevatn	740,0	740,0	737,0	-	3,0	3,0	0,8

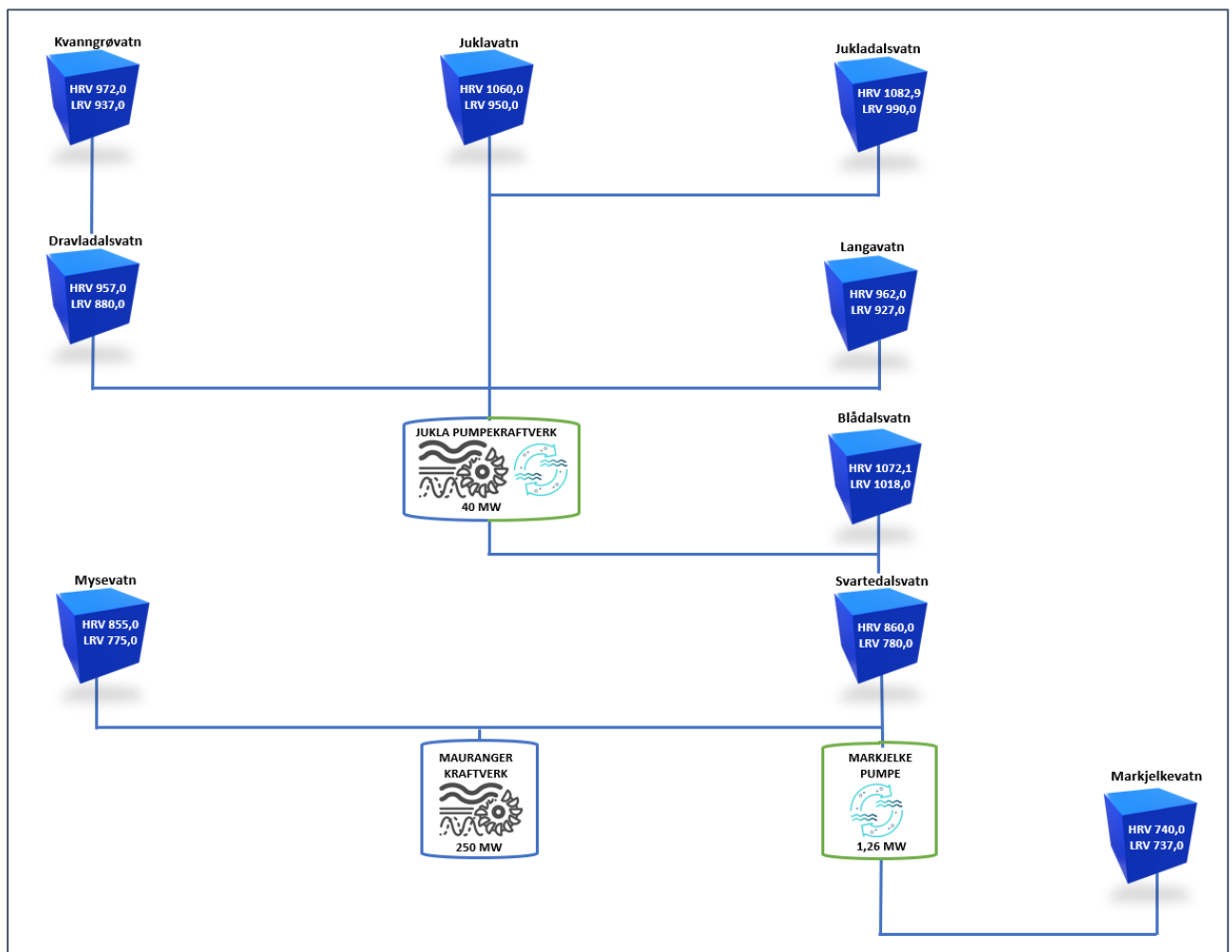
⁷ Tillatelsen til oppdemming av Blådalen til kote 1104 ble gitt i konsesjon av 18.07.1969. Denne muligheten har Statkraft ikke benyttet. Utnyttet magasinivolum er 18,7 Mm³.

4.2 Oversikt reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg

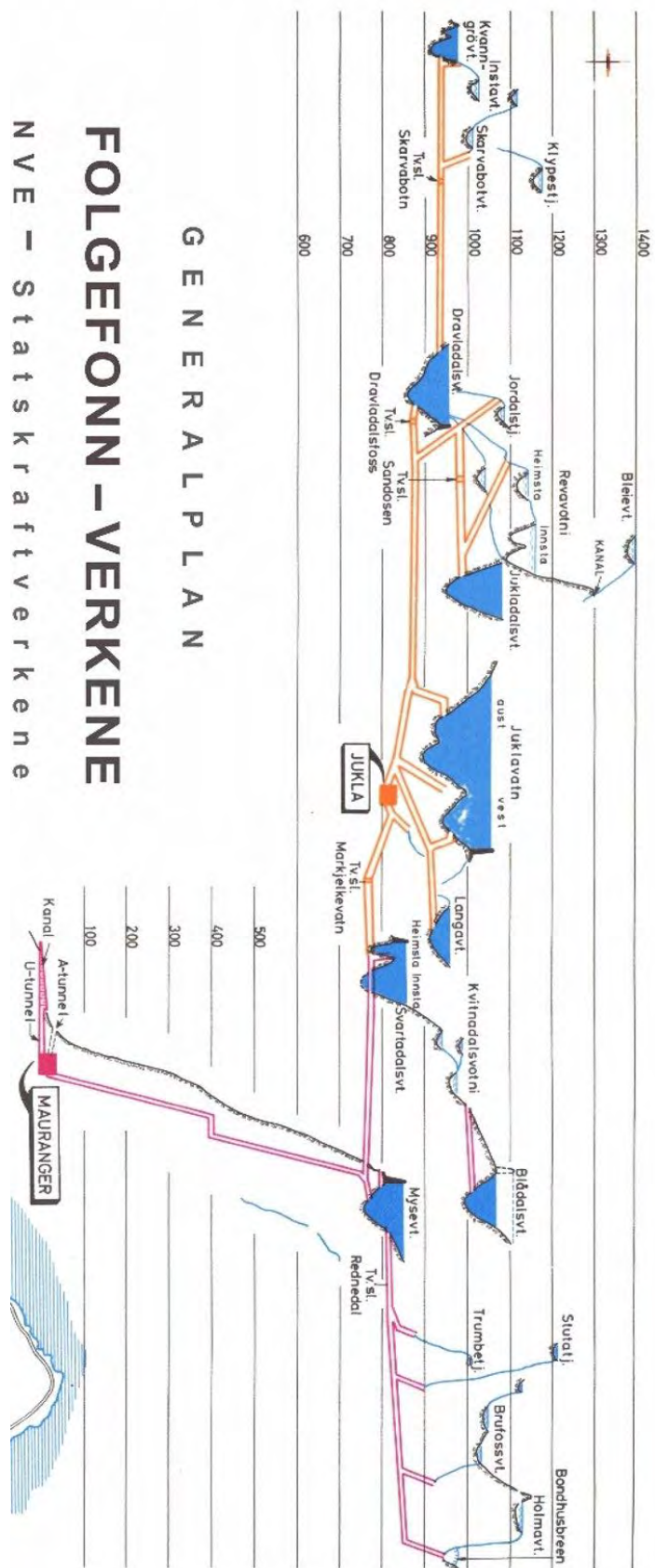
Dette kapitlet gir oversikt over de tekniske anleggene og overføringene som inngår i reguleringen av Maurangervassdragene.

4.2.1 Reguleringen – et samla overblikk

Figur 4 viser en teknisk skisse av Maurangervassdragene med kraftverk og magasiner, mens Figur 5 viser reguleringsystemet inkludert overføringer og inntak. Sistnevnte figur er fra opprinnelig utbygging, altså uten overføring av Kvanngjørsvatn og Markjelkevatn samt Markjelke pumpe.



Figur 4. Teknisk skisse av Maurangervassdragene med magasiner, kraftverk og pumper. Kilde: Statkraft.



Figur 5. Skjematisk skisse av Maurangervassdragene, opprinnelig utbygging. Kilde: Statkraft.

4.2.2 Kraftverkene

Mauranger kraftverk ble satt i drift i 1974. Kraftverket har en årsproduksjon på 1321 GWh og utnytter det 850 meter høye fallet fra Mysevatn til Maurangsfjorden. Mysevatn tilføres vann fra flere overføringer. Fra nordsiden av Mauranger kraftverk overføres vann fra Jukla kraftverk samt fra Blådalsvatn og Svartedalsvatn. Fra sør tilføres vann fra et takrennesystem med flere bekkeinntak. Mauranger kraftverk er kjent som Norges første kraftverk som henter smeltevann under en isbre. Dette skjer via Bondhuselva under Bondhusbreen.

Kraftstasjonen ligger inne i fjellet og har to peltonturbiner. Total installert effekt er 250 MW fordelt på to like aggregat, og slukeevne er 34,4 m³/s.



Figur 6. Portalbygget med innkjøring til adkomsttunnelen for Mauranger kraftverk. Bilde: Geir J. Knudsen.

Jukla pumpekraftverk ble satt i drift i 1974. Pumpekraftverket har en årsproduksjon på 116 GWh og pumpeforbruk på 30 GWh. Mye av tilsiget kommer fra Folgefonna, og vannsystemet er bygget opp som et takrennesystem der vann blir utnyttet fra mange magasiner og samlet i en felles tilløpstunnel.

Jukla pumpekraftverk utnytter to fallhøyder; fallene fra inntaksmagasinerne Juklavatn og Jukladalsvatn på 1000 m nivå og Langavatn og Dravladalsvatn/Kvanngrovatn på 900 m nivå. Etter produksjon i Jukla kraftverk føres vannet videre til inntaksmagasinerne for Mauranger kraftverk, Svartedalsvatn og Mysevatn. Ved pumpedrift pumpes vann fra Svartedalsvatn til Juklavatn.

Det er ett aggregat i stasjonen som kan gå både som turbin og pumpe, med to turtall for hver driftsform. Det gir et relativt komplekst elektrisk apparatanlegg og to kuleventiler. Det er en energidreper i stasjonen med to kuleventiler for forbislipning av vann. Installert effekt er 40

MW. Ved høyt fall (1000 m nivå) er slukeevnen 23 m³/s, mens slukeevnen ved lavt fall (900 m nivå) reduseres til 18 m³/s.



Figur 7. Portalbygget til Jukla pumpekraftverk. Bilde: Geir J. Knudsen.

Markjelke pumpe ble satt i drift i 2007, og har to aggregat på til sammen 1,3 MW. Årlig energibehov er 4,3 GWh, og tilført energi til Jukla og Mauranger kraftverker er 20 GWh. Markjelke pumpe løfter vann fra Markjelkevatt inn på tunnelen mellom Jukla og Svartedalsvatn. Vannet føres på denne måten inn i Svartedalsvatn og Mysevatn som er inntaksmagasiner for Mauranger kraftverk.



Figur 8. Markjelke pumpe. Bilde: Geir J. Knudsen.

4.2.3 Dammer og magasiner

Kvanngrovatn, helt nord i reguleringsområdet, demmes opp av en kombinert betong- og trebukkedam. Dravladalsdammen er en 125 meter lang og 30 meter høy fyllingsdam. Dravladalsvatn fungerer som inntaksmagasin for Jukla kraftverk på lavt fall. Jukladalsvatn er et senkningsmagasin som sammen med Revavatn og Jordalsbekken nyttes på det høye fallet i Jukla kraftverk. Juklavatn er hovedmagasinet og demmes opp av to fyllingsdammer og et overløp i betong. Hoveddammen er 350 meter lang og 65 meter høy og er den største dammen i utbyggingen. I vest overføres Kvanngrovatn og Langavatn til Juklavatn via tunneler. Svartedalsvatn demmes opp av en fyllingsdam og flomløp i betong og fungerer sammen med Mysevatn som inntaksmagasin for Mauranger kraftverk. Mysevatn demmes opp av seks dammer; tre fyllingsdammer og tre mindre betongdammer. Markjelkevatn demmes opp av en liten fyllingsdam/terskel.

Blådalsvatn er et separat magasin som tappes via naturlig elveløp i Kvitnadalen ned til Svartedalsvatn på 800 m-nivå. Det ble opprinnelig gitt konsesjon til en større regulering av Blådalsvatn med oppdemming til kote 1104, som hadde gitt et tilleggsvolum på 32 mill.m³, men grunnet høye damkostnader ble det kun et senkningsmagasin her. Andre mindre reguleringer som fikk konsesjon, men som ikke ble realisert, er regulering av Revavatn, Holmavatn og Stutatjern.

4.2.4 Overføringer

Overføringstunneler til **Mauranger kraftverk**

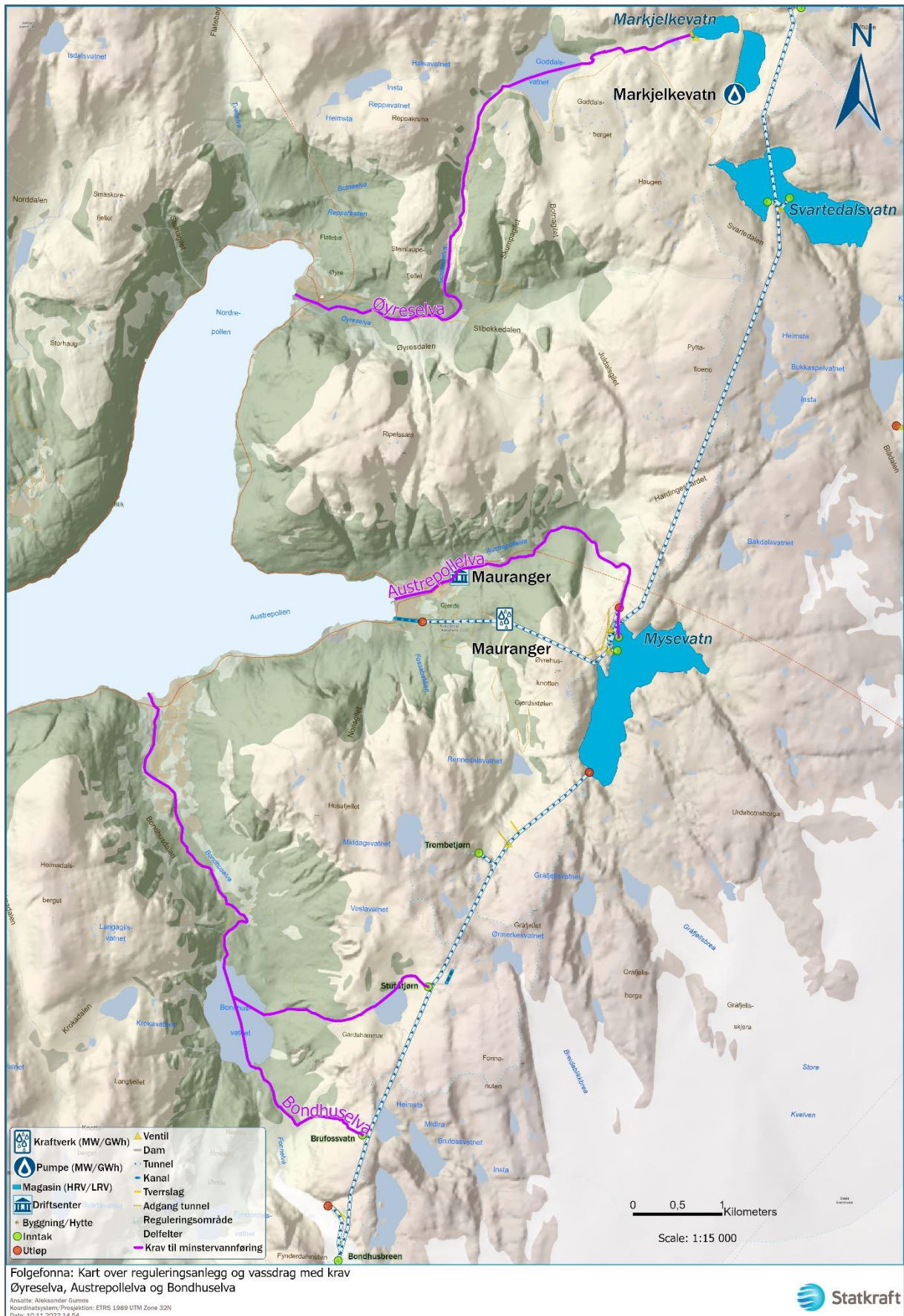
Bondhusoverføringen er en takrennetunnel med flere bekkeinntak på 1000 m nivå som henter vann fra sørvestsiden av Folgefonna inn til Mysevatn. Mauranger kraftverk har tilløpstunnel fra Mysevatn. Fra nordsiden av kraftverket overføres vann fra Blådalsvatn og Svartedalsvatn. Fra Svartedalsvatn overføres vannet videre til Mysevatn.

Overføringstunneler til **Jukla pumpekraftverk**

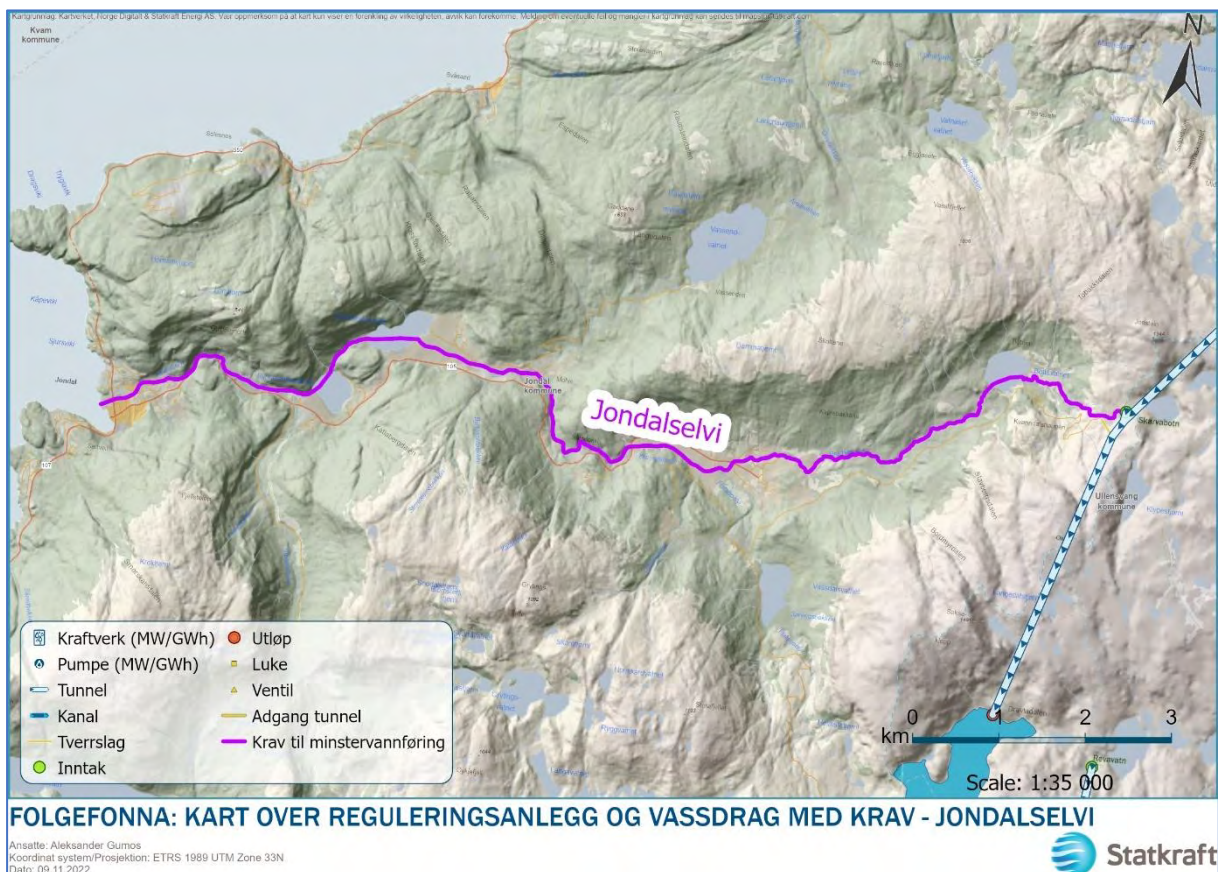
Jukla pumpekraftverk har tilløpstunnel fra Juklavatn, Dravladalsvatn og Langavatn. Kvanngrovatn har overføringstunnel til Dravladalsvatn. Jukladalsvatn går inn på overføringstunnelen til Jukla pumpekraftverk, og er det eneste vannet som kan føres direkte til Juklavatn. Det er også etablert en overføringstunnel fra Kvanngrovatn til Langavatn.

4.2.5 Berørte elvestrekninger

I vedlegg 2 er det gitt oversikt over alle vassdrag som er påvirket av regulering med lengde på påvirket strekning. I kapittel 3.6 har vi gitt en introduksjon til de vassdragene som er berørt av utbyggingen og som det er knyttet krav til i revisjonen. Kapittel 4.3 med vedlegg presenterer relevante data og omtale av hydrologiske forhold og påvirkninger. Plassering av vassdragene som det er knyttet krav til i revisjonen, er vist i Figur 9 og Figur 10. Vassdragene er markert fra ønsket slippsted og til havet.



Figur 9. Kart over reguleringsanlegg og vassdragene Øyreselva, Austrepollelva og Bondhuselva.



Figur 10. Kart over reguleringsanlegg og Jondalselvi.

4.3 Hydrologisk grunnlagsdata

Hydrologiske data gir kunnskap om tilstand og påvirkning og er sentrale for å kunne vurdere mulige tiltak og miljøforbedringer i vassdragene. Statkraft har analysert og sammenstilt vannføringsdata for magasiner og vassdrag i reguleringsområdet. Dette er en stor mengde data, og for å gjøre revisjonsdokumentet mer oversiktlig og lettere å lese, er tallmaterialet med tabeller og figurer samlet i vedlegg 3 og 4. Det er fremlagt data for

- vannstands- og vannføringsvariasjoner,
- ekstremverdier i vannstand og vannføring,
- restvannføringer for berørte elvestrekninger,
- lavvannskaraktistika for berørte strekninger og
- informasjon om overløp og spill.

Data er gitt for representative og spesielt viktige steder i vassdraget og på grunnlag av driften i konsesjonsperioden. Det gis også informasjon om eventuelle konsesjonspålagte minstevannføringer. Der det ikke finnes hydrologiske målinger av tilfredsstillende kvalitet, er det utført hydrologiske beregninger basert på data fra representative, offentlig tilgjengelige vannmerker og beregnede verdier fra NVE.

4.3.1 Oversikt over hvilke data som er gitt i vedleggene

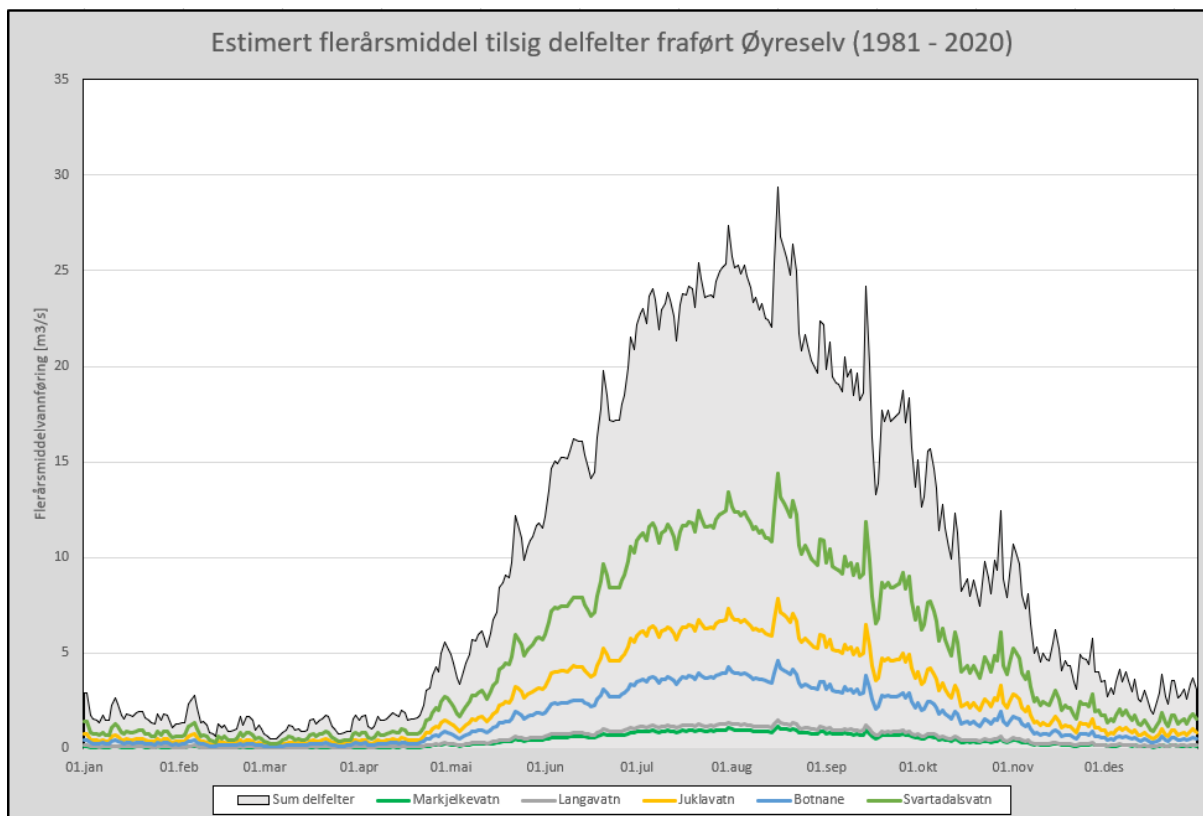
Historiske vannstandsvariasjoner i magasiner

Magasinene er presentert i vedlegg 3. Figurene viser observert flerårsstatistikk for vannstandsvariasjoner. Figur 11 under er eksempel på en slik fremstilling for Mysevatn med forklaring til hvordan figuren skal leses.

Figur 11. Utvalgte flerårsstatistikker for Mysevatn. Basert på døgndata i perioden 2000 – 2021. Figuren viser hvordan vannstanden har variert i disse årene. De røde strekene angir de i konsesjonen fastsatte grensene for høyeste regulerte vannstand (HRV) og laveste regulerte vannstand (LRV) som magasinet manøvreres innenfor. Svart strek angir medianverdi som er den midtre av de registrerte vannstandsnivåene – dvs. at det i perioden er like mange registreringer over som under dette nivået. Videre angir blått felt 25 – 75 % persentil, som er intervallet som halvparten av målingene ligger innenfor (25 % ligger under og 25 % over dette intervallet). Grått felt markerer 0 – 100 % persentilen. Alle registreringer ligger innenfor dette feltet som er avgrenset av de høyeste og laveste registreringene for hvert døgn i perioden. Kilde: Statkraft.

Historiske variasjoner i vannføring på elvestrekninger

Estimert statistikk og historiske vannføringsvariasjoner på sentrale elvestrekninger vises i vedlegg 4. Vedlegget gir også en beskrivelse av metodikken som er brukt i beregningene. Statistikken er fremstilt i form av figurer som viser beregnet middelvannføring over døgn gjennom året. Figur 12 under er eksempel på en slik fremstilling for Øyreselva med forklaring til hvordan figuren skal leses. Til hver elvestrekning er det også gitt en kort beskrivelse av hvordan reguleringen påvirker samt tabeller med størrelsen på felt, tilsigsdata, alminnelig lavvannsføring og beregnet Q95. Begrepene er forklart i innledningen til vedlegg 4.

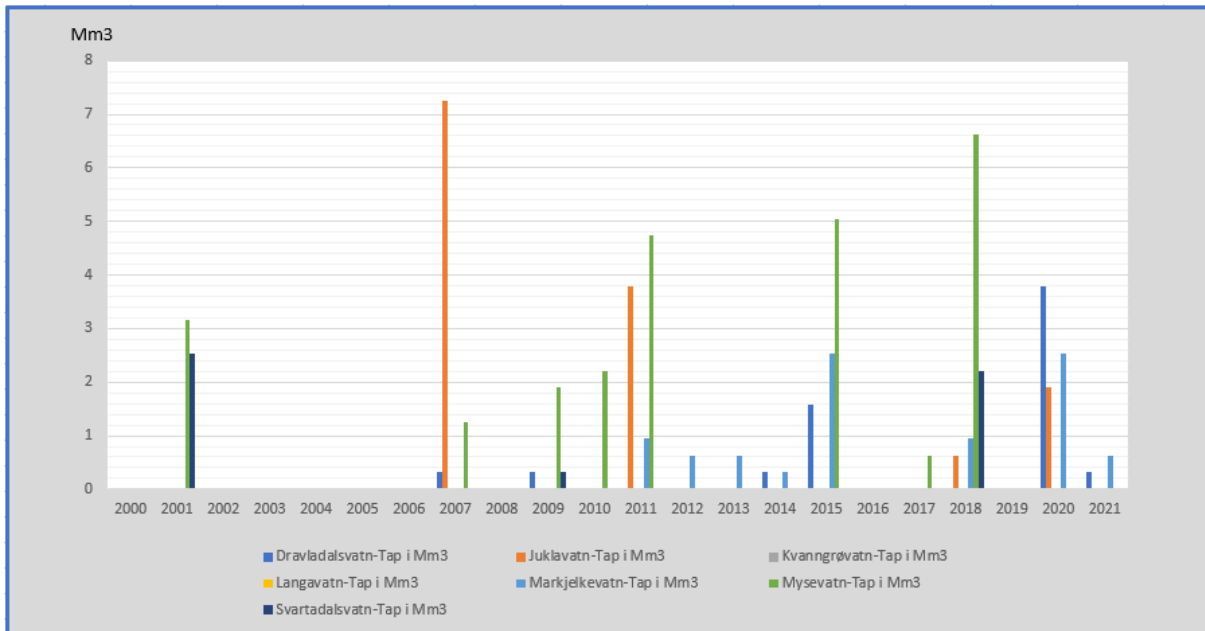


Figur 12. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Mauranger og Jukla kraftverker fra delfelter i Øyreselva. De fargede strekene viser middelverdier over døgn for vannføring (m^3/s) for de ulike delfeltene som er fraført Øyreselva. Sum av alle delfeltene for Øyreselva er gitt i grått. Kilde: Statkraft.

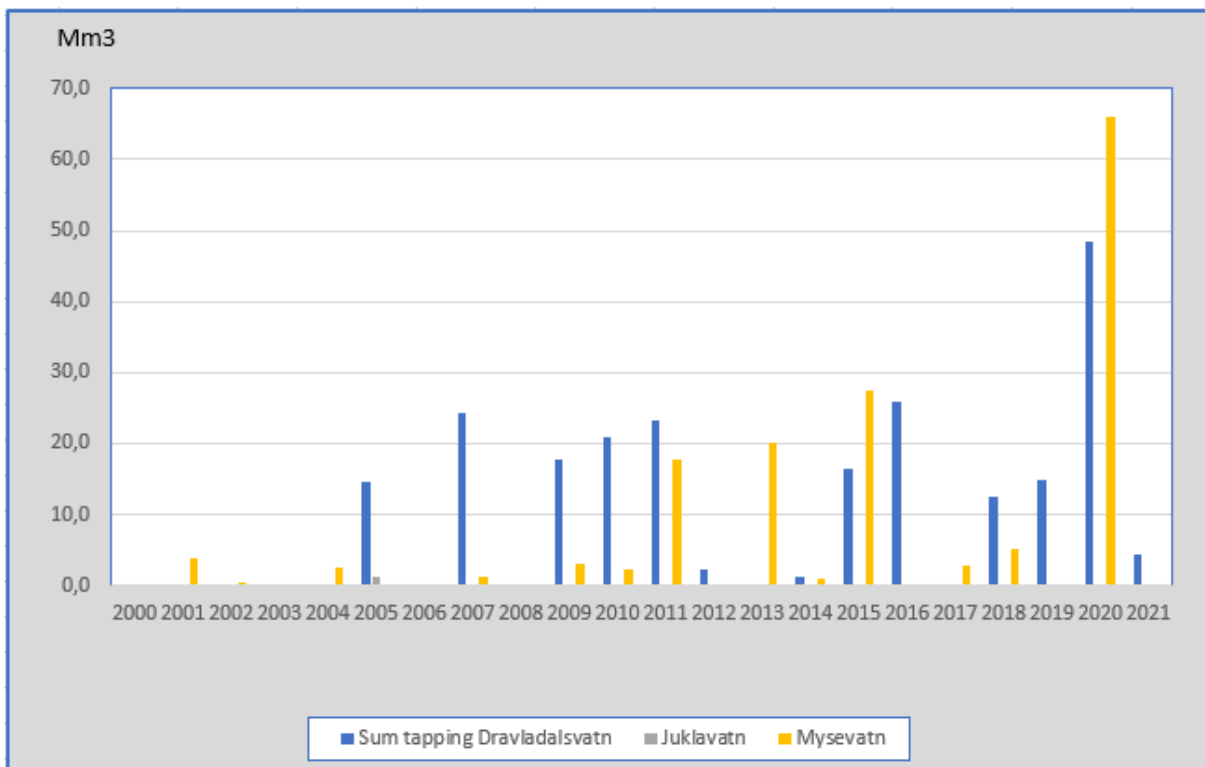
4.3.2 Flomtap

Figur 13 viser historisk årlig overløp fra Dravladalsvatn, Juklavatn, Langavatn, Markjelkevatn, Mysevavn og Svartedalsvatn. Dette er magasiner med vannstandsmåling der overløpt vann ikke blir benyttet til produksjon lengre ned i reguleringen, men bidrar til restvannføring i vassdraget nedstrøms magasinene. Overløp fra bekkeinntak som tapes ut av systemet er ikke medregnet her. Det forekommer ved vedlikehold og i flomsituasjoner at bekkeinntakene i tunnelsystemet som begynner under Bondhusbreen og ender i Mysevavn, stenges slik at vannet følger naturlig drenering. Figur 14 viser på samme måte tappet vann per magasin (gjennom luker) som drenerer ut av reguleringsområdet.

Det registreres ikke vannstand i Kvanngrovdvatn og Kvanngrovvatn, og det kan dermed ikke beregnes historisk overløp derfra.



Figur 13. Overløp fra målte magasiner per år, der overløpt vann drenerer ut av kraftverkssystemet. Kilde: Statkraft.



Figur 14. Tapping fra målte magasiner per år, der tappet vann drenerer ut av kraftverkssystemet. Kilde: Statkraft.

4.3.3 Målestasjoner i aktuelt område

For å kunne dokumentere historiske vannføringsvariasjoner i vassdragene som er påvirket av utbyggingen, er det benyttet observerte målinger av vannføring fra vannmerker i de berørte vassdragene eller nærliggende vassdrag. Videre er det basert på disse dataene (hvis det ikke finnes direkte observasjoner) estimert historiske variasjoner i vannføringen for sentrale punkter i vassdrag berørt av utbyggingen. Benyttede vannmerker er vist i Figur 15.

Statkraft har en målestasjon i Øyreselva som ble etablert i 2008 i forbindelse med reguleringen av Markjelkevatn og krav til minstevannføring i Øyreselva. Det gikk et ras i Øyreselva i 2016 som forårsaket forflytting av masse og endring av profilet i målekulpen. Nye oppmålinger ble utført, og NVE var med på de første målingene til etablering av ny vannføringskurve. I 2022 gikk det et nytt ras som igjen påvirket målestasjonen. Statkraft har derfor satt i gang et arbeid for å finne et nytt og bedre egnet målested for stasjonen. NVE er informert om det siste raset, og vi vil også involvere dem i det videre arbeidet med ny målestasjon.

Det er tall fra NVE sin database, Hydra 2, som er lagt til grunn for analysene under. Tabell 4 gir en oversikt over offentlig tilgjengelige vannmerker (vannmerke enten eid av NVE eller pålagt regulant av NVE) i og rundt Maurangervassdragene som er aktuelle for dokumentasjon av historiske vannføringsvariasjoner. I Tabell 4 er det gitt opplysninger om tilgjengelig målehistorikk og karakteriska for hvert av disse vannmerkene. Det er benyttet data fram til 2021⁸.

I reguleringsområdet og nærliggende vassdrag er det ikke mange uregulerte vannmerker. De regulerte feltene har også svært varierende andel bredekning. Fra opp mot 90 % til helt brefrie. Da avrenning (volum og profil gjennom året) fra felter der breandelen er betydelig skiller seg markant fra felter uten bredekning er det benyttet to representative vannføringsstasjoner i våre analyser. I analysegrunnlaget er vannmerke 46.9 Fønnerdalsvatn benyttet for felter der breandelen overskrider 25 %, mens vannmerke 50.1 Hølen i Kinso er benyttet for de resterende felter. Disse vannmerkene er valgt fordi de antas å representere hydrologien i det aktuelle området, har lang målehistorie og fortsatt er i drift.

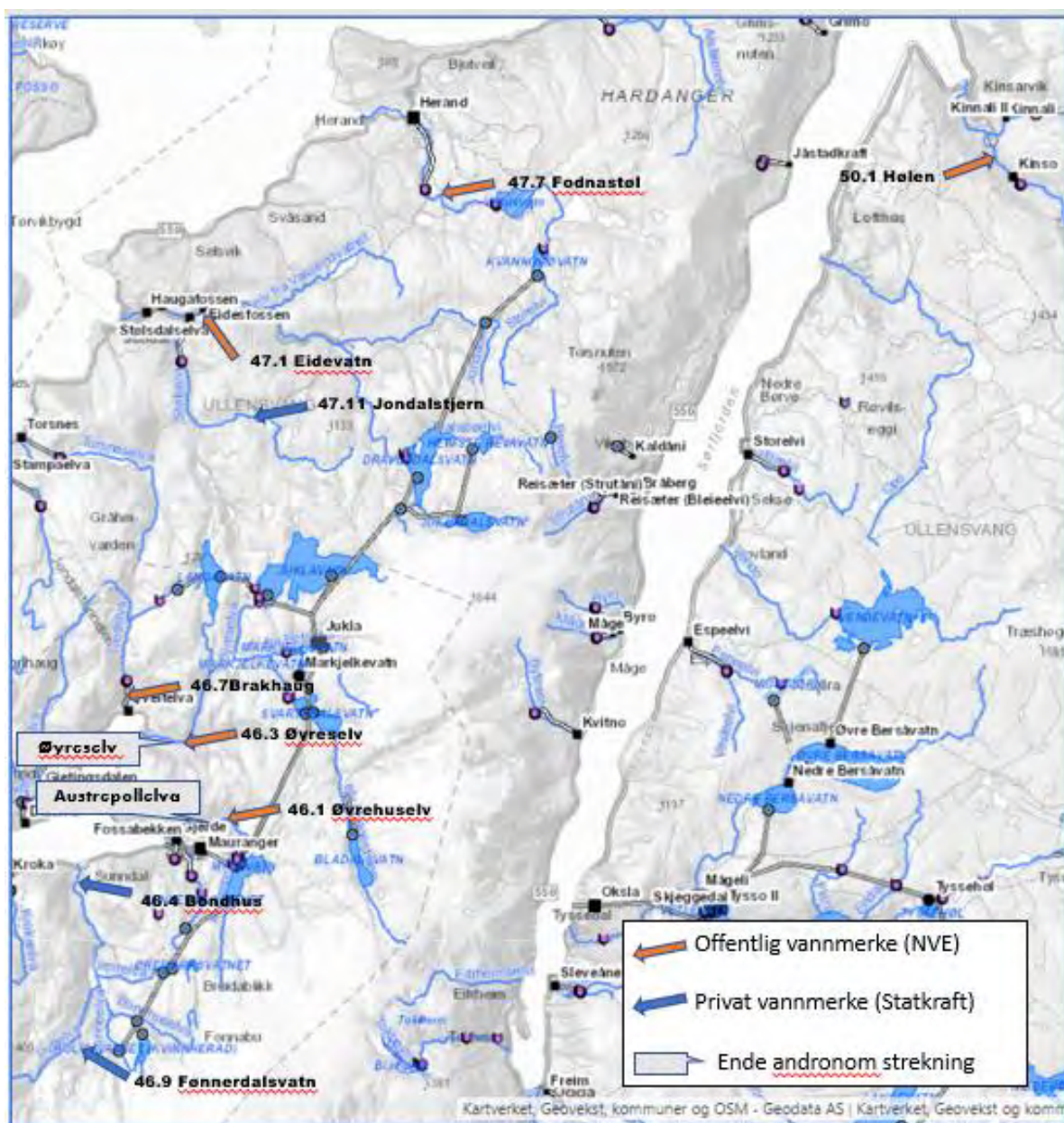
Tabell 4. Utvalgte vannmerker i området. Data: Hydra 2.

Stasjonsnr	Stasjonsnavn	Måleperiode	Regulert	Areal [km ²]	Data fra NVE atlas (1961 - 1990)				
					Middeltlig	AL	Q95 sommer	Q95 vinter	
					[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	
47.1	Eidevatn	1909 - 1998	Fra høsten 1973	79,21	95,1	NA	NA	NA	
47.7	Fodnastøl	1969 - 1994	Fra høsten 1973	43,38	100,9	8,4	35	7,4	
47.11	Jondalstjern	2014 - 2019	Uregulert	9,43	103,6	6,3	17,4	5,1	
46.7	Brakhaug	1974 - 2006	Fra høsten 1973	9,25	116,2	4,7	28,4	4,3	
46.3	Øyreselv	1922 - 1981	Fra høsten 1973	82,74	111,7	NA	NA	NA	
46.1	Øvrehuselv	1920 - 1939	Fra høsten 1973	36,98	109,3	NA	NA	NA	
46.4	Bondhus	1972 - 2019	Fra høsten 1973	60,5	110,1	NA	NA	NA	
46.9	Fønnerdalsvatn	1981 - 2019	Uregulert	7	120,1	NA	NA	NA	
45.1/45.4	Guddalselv	2007 - 2019	Uregulert	36,38	102,9	9,5	27,2	8,4	
50.1	Hølen	1923 - 2019	Uregulert	231,38	53,25	3,1	12,5	2,1	

Stasjonsnr	Stasjonsnavn	Måleperiode	Regulert	Areal [km ²]	Observerte verdier (ulike obs. perioder)				
					Middeltlig	AL	Q95 sommer	Q95 vinter	
					[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	[l/s*km ²]	
46.9 *	Fønnerdalsvatn	1981 - 2020	Uregulert	7	153	2,7	30,4	1,7	
50.1	Hølen	1982 - 2020	Uregulert	231	56	2,9	19,0	2,1	

*- Kun komplette år tatt med i beregningene (år med manglende data: 1997, 2003, 2004, 2005 og 2017)

⁸ Data på NVE sin database Hydra 2 kan ha opptil to år med etterslep på kvalitetskontroll av data, derfor benyttes data fram til 2021.



Figur 15. Kart over lokaliteten til offentlige og privateide vannmerker, samt punkter av interesse i Folgefonn området.

4.4 Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis

Konsesjon for Maurangervassdragene ble gitt i kgl.res. 18.07.1969, og i 2005 ble det gitt tillatelse til å overføre Kvanngrovdvatn og Markjelkevatn. I 2012 fikk Statkraft tillatelse til å overføre Blådalsvatn til Juklavatn med inntak av fem bekker. I den sammenheng ble nytt manøvreringsreglement fastsatt, og gjeldende manøvreringsreglement for vassdraget ble meddelt ved kgl.res. av 30.03.2012. I konsesjonen fra 2005 er det innført minstevannføring i Øyreselva ved slipp fra Markjelkevatn og restriksjoner i Markjelkevatn. Konsesjonspålagte restriksjoner er oppsummert i Tabell 5.

Tabell 5. Oversikt over konsesjonspålagte restriksjoner.

Manøvrering	Beskrivelse	Opphav
Flomhåndtering	Ved manøvreringen skal has for øyet at de naturlige flommene i vassdragene ikke økes. Ved overløp i magasinene skal disse ikke tilføres vann gjennom overføringsorgan og ved overløp i Dravladalsvatn skal driftsvann for kraftverket fortrinnsvis tas fra dette magasin. Vannslipping fra magasinene forhåndsvarsles ved oppslag på sentralt trafikkerte steder.	Manøvreringsreglement
Markjelkevatn	I tidsrommet 01.07-30.09 skal vannstanden i Markjelkevatn ikke underskride kote 738,0 med mindre dette er nødvendig for å opprettholde pålagt minstevannføring (se neste avsnitt). Dersom vannstanden i Markkjelkevatnet når kote 737 (LRV) og tilsiget er lavere enn minstevannføringskravet, slippes hele tilsiget.	Manøvreringsreglement
Øyreselva	Når vannføringen i Øyreselva ved utløpet til fjorden er lavere enn 300 l/s i tiden 1.juli til 1. november skal det slippes en vannføring fra Markjelkevatn på minst 200 l/s. Vannslippet skal pågå inntil vannføringen i Øyreselva overstiger 350 l/s.	Manøvreringsreglement
Markjelke pumpe	Markjelke pumpe skal ikke være i drift når det slippes minstevannføring fra Markjelkevatn.	Manøvreringsreglement
Markjelkevatn	Når vannstanden i Markjelkevatn i tidsrommet 01.07-30.09 er lavere enn kote 738 på grunn av minstevannføringslipp skal vannstanden hurtigst mulig bringes opp til dette nivået når kravet til minstevannføringslipp opphører. Pumpen kan ikke settes i drift før vannstanden har nådd kote 738,0.	Manøvreringsreglement

4.4.1 Stort bretilsig og krevende manøvrering

Nær 36 % av nedbørsfeltet er breareal, og det er mye nedbør i området. Det er utfordrende med flomsituasjoner flere steder i reguleringsområdet, og det forventes økte flomstørrelser fremover. Systemet manøvreres aktivt i forkant og under flommer for å unngå skade i vassdragene, spesielt Austrepollelva og fra Bondhusbreen.

Juklavatn er hovedmagasin med et reguleringsvolum som utgjør over halvparten av samlet magasinivolum i Maurangervassdragene. Mauranger kraftverk har relativt høy brukstid. Magasinkapasiteten ligger primært oppstrøms Jukla pumpekraftverk (Juklavatn), mens brorparten av tilsiget kommer lokalt til Mauranger. Det betyr at Statkraft pumper vann til Juklavatn i perioder med stort tilsig og lave priser slik at det flyttes energikapasitet til vinteren. Tilsiget til Svartedalsvatn/Mysevatn kan være større enn slukeevnen for aggregater og pumpe samlet, og det er derfor naturlig å ligge med noe demping gjennom fyllingssesongen. Ved langvarig tilsig over slukeevne hender det at Statkraft må stenge Bondhusoverføringen og la bretilsiget renne til havet.

Statkraft manøvrerer aktivt magasinene oppstrøms Jukla og «sjonglerer» mellom magasinene for å unngå flomsituasjoner og krafttap. For eksempel ønsker ikke Statkraft overløp på Jukladalsvatn og Dravladalsvatn samtidig da alt vannet går ned i samme vassdrag – via Dravladalsvatn. Det er også viktig at Dravladalsvatn ikke går fullt samtidig som tilsiget til Svartedalsvatn/Mysevatn er så stort at det er behov for pumping til Juklavatn i tillegg til full produksjon i Mauranger kraftverk. Manøvreringsreglementet sier at ved overløp i Dravladalsvatn skal driftsvann til Jukla kraftverk fortrinnsvis tas fra dette magasinet, og Jukla er da ikke tilgjengelig for pumping.

Det er en rekke begrensninger som gjør reguleringen av Maurangervassdragene til et trangt system som er krevende å manøvrere. Begrensninger er blant annet undervann til Jukla, pumpehøyde, vannføring gjennom turbin, fallhøyder ved lavt og høyt fall, tidsbruk og behov for omlegging av vannsystem, vibrasjonsutfordringer med mer. Eventuelle nye restriksjoner vil kunne komplisere manøvreringen ytterligere.

Statkraft søker om konsesjon for opprustning/utvidelse av Maurangervassdragene. Søknaden omfatter bygging av Mauranger 2 kraftverk i parallell til dagens Mauranger samt Blådal og Svartedal pumpestasjoner og overføringer. Konsesjonssøknaden er under behandling. En eventuell bygging av Mauranger 2 vil fjerne flaskehalsen i systemet og gjøre det til et mer fleksibelt anlegg. Dette vil gjøre manøvreringen enklere, og redusere behovet for rask nedtapping i forkant av nedbørsperioder, samt redusere flomtap. Ved en eventuell konsesjon vil manøvreringsreglementet oppdateres. Mulige endringer i magasin og magasinifylling er videre omtalt i konsesjonssøknadens kapittel 2.2.2.

4.5 Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet

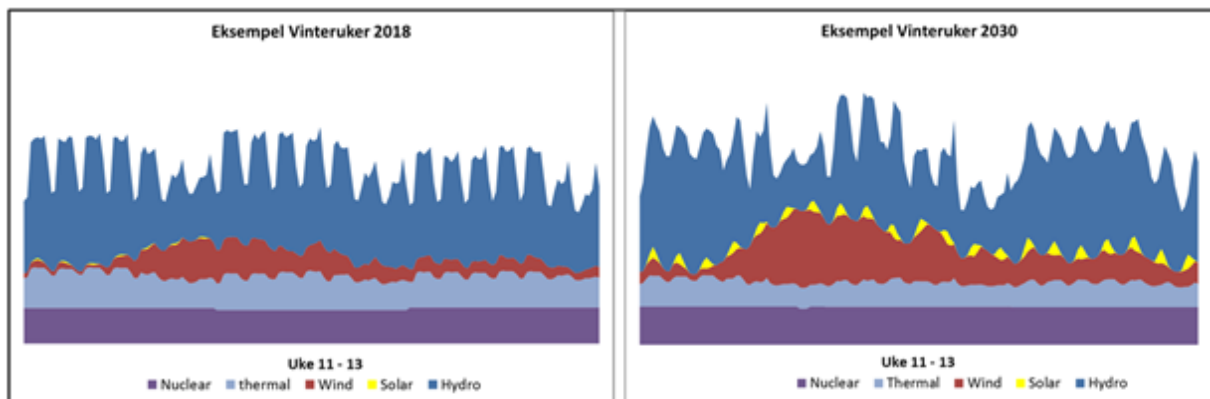
Norge er i dag i en krevende kraftsituasjon. Vi står ovenfor et skifte. Der Norge i en årrekke har hatt kraftoverskudd går vi nå inn i en tid som medfører behov for bygging av mer fornybar kraft for å dekke økt forbruk som følge av elektrifisering og etablering av nye grønne industrier. Økt kapasitet vil både kunne være landbasert vind, havvind og vannkraft. I sum vil dette endre sammensetningen av kraftsystemet. Verdien av vannkraftens bidrag i å balansere kraftsystemet blir større enn før med ny uregulerbar kraft. Tap av regulerbar kraft må sees i lys av Norges behov for mer regulerbar kraft, og at verdien av regulerbare ressurser er økende. Å erstatte tapet av regulerbar kraft vil også medføre nye naturinngrep andre steder.

Strøm kan ikke lagres og må brukes med en gang den er produsert. Det må derfor til enhver tid være balanse mellom det som forbrukes og det som produseres.

En av de viktigste egenskapene til vannkraftverk i Norge er evnen til å lagre vann. Magasin med reguleringsevne kan lagre energi i perioder med overskudd til perioder hvor den naturlige tilgangen på kraft er lav og forbruket høyt. Elektrisitet kan lagres i batterier, men kapasiteten for lagring er minimal i forhold til forbruket. Statnett skriver at «*Vannkraft vil fortsatt være den billigste formen for lagring*» (Statnett 2021).

Det siste tiåret har energimarkedene gått gjennom store endringer med omfattende vekst innen vindkraft og solkraft, økt utvekslingskapasitet og endringer i forbruksmønstre. Dette gir store svingninger i forbruk og produksjon som må balanseres med regulerbar kraft. Det er nødvendig for å bevare tilstrekkelig forsyningssikkerhet. Vannkraftverk med magasiner er spesielt egnet til dette, og utviklingen i de europeiske kraftmarkedene forventes å bidra til at denne fleksibiliteten blir mer verdt. Statkraft tror at fleksibiliteten fra vannkraftproduksjon vil være den viktigste og rimeligste balanseringsressursen i det nordiske systemet i lang tid. Ettersom nye sektorer elektrifiseres og andelen uregulerbar produksjon øker, utfordres effektsikkerheten stadig mer. Tilgangen på kortsiktig fleksibilitet blir viktigere, både regionalt, nasjonalt og i en europeisk kontekst.

Figur 16 viser produksjon i Norden i tre vinteruker i 2018 samt forventet produksjon i 2030 (Kilde: Statkraft). Kjernekraft og termisk produksjon produserer jevnt, mens vannkraften balanserer ut variasjonene i forbruk og i produksjon fra vind og sol. Som figuren viser, vil vannkraft sitt bidrag til å balanse systemet med styring av produksjon etter etterspørsel øke.



Figur 16. Produksjon i Norden i tre vinteruker i 2018 samt forventet produksjon i 2030. Kilde: Statkraft.

Statnett, som systemansvarlig, skal sikre momentan balanse og riktig kvalitet til enhver tid i kraftsystemet, og det gjør de ved å anskaffe ulike typer system- og balansetjenester for opp- og nedregulering av produksjon og forbruk. Videre kan det enkelte kraftverks lokasjon spille en avgjørende rolle for å håndtere spesifikke net utfordringer. Systemansvarlig må ta høyde for uforutsette hendelser eller feil i prognoser for produksjon og forbruk. Tilstrekkelig og sikker tilgang på system- og balansetjenester er derfor avgjørende for driftssikkerheten. Reservene som anskaffes må være tilgjengelige og gi forventet respons. Statnett skriver at «*Vannkraften utgjør i dag vårt fremste virkemiddel for å sikre stabilitet i kraftforsyningen, og det er nesten utelukkende den regulerbare vannkraften som sørger for balanseringen av det norske kraftsystemet*» (Statnett 2021).

Regulerbar kraft har med andre ord svært mange viktige funksjoner i kraftsystemet, og verdien av fleksibilitet forsterkes av pågående endringer i kraftmarkedene. Det er derfor helt sentralt at man i størst mulig grad opprettholder og videreutvikler den regulerbare

vannkraften som ryggraden i en fullelektrisk og fornybar norsk økonomi. Vannkraftens egenskaper sikrer kontinuerlig tilgang til fornybar strøm til konkurransedyktige priser for husholdninger og industri. I Energimeldingen (Meld. St. 25 (2015-2016) side 188) understreker Regjeringen at «*Energiproduksjon som bidrar med reguleringsevne eller gunstig produksjonsprofil over året og døgnet blir enda viktigere når en større andel av kraftproduksjonen ikke er regulerbar. Regjeringen mener det er viktig å ta vare på og utvikle kraftverk som har disse egenskapene*».

Nye begrensninger på den fleksible vannkraften som potensielt innføres i en vilkårsrevisjon, kan føre til tap av fornybar kraft, men restriksjoner kan også redusere kraftanleggenes evne til å justere produksjon i tråd med variasjon i etterspørsel og tilsig. Statkraft har simulert hvordan den samlede effekten av vilkårsrevisjoner vil påvirke kraftsystemet. En revisjon som gir nye og strengere manøvreringsrestriksjoner vil alene nødvendigvis ikke påvirke balansering av kraftsystemet eller forsyningssikkerheten nasjonalt, men summen av alle revisjonene, vil virke inn på totalen. Studien viser at vi får et produksjonstap og økt snittpris samt større prisvolatilitet. I tillegg vil effekten av alle nye krav samlet blir mer enn summen av hvert enkelt krav. Resultatene viser også at kraftsystemets reguleringsevne og robusthet reduseres. Produksjonsprofilen til de ulike kraftverkene endres, og produksjon flyttes typisk fra en sesong til en annen.

4.5.1 Driftsmønster for produksjonsanleggene

Produksjonsanleggene i Maurangervassdragene har høy brukstid og høy produksjonsandel sommer og høst. Dette skyldes høyt tilsig fra brefeltene i denne perioden. Dette tilsiget renner i stor grad til Mysevatn/Svartedalsvatn. Her er magasinkapasiteten begrenset i forhold til tilsigsvolumet. Jukla pumpekraftverk er en flaskehals for å pumpe dette tilsiget til Juklavatn med bedre reguleringsgrad og lagringsevne.

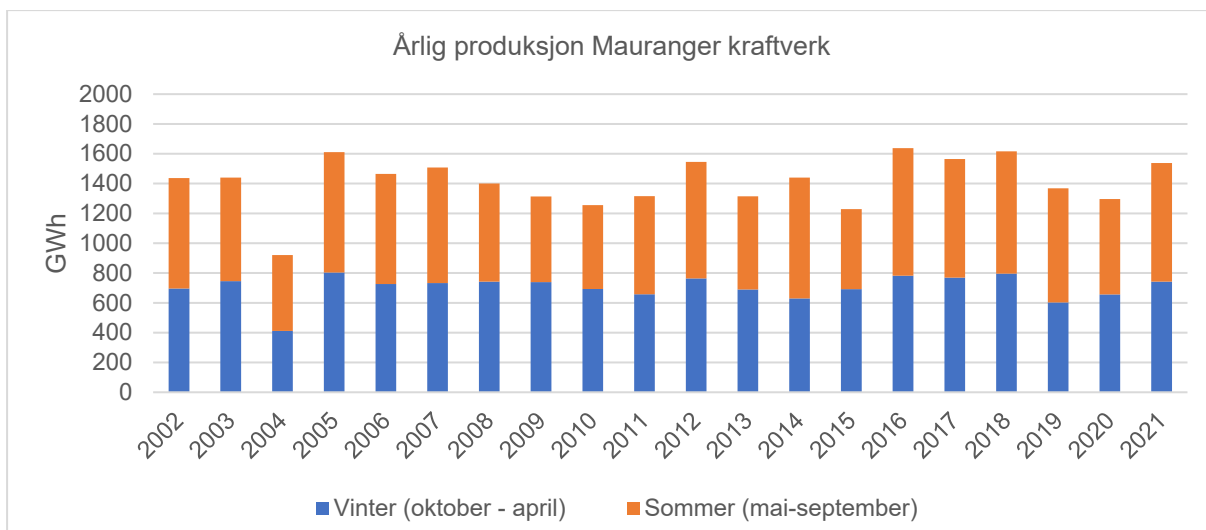
Mauranger kraftverk har mange egenskaper for å være et viktig effektverk, med høyt fall, fleksible peltonturbiner og utløp til fjord. Imidlertid har generell tilsigsøkning og bresmelting siden utbygging gitt høy brukstid og begrenset fleksibilitet i dag.

Den konsesjonssøkte utbyggingen Mauranger 2 søker å bedre utfordringene i dagens anlegg, ta ut mer av potensialet i reguleringen gjennom å øke fleksibiliteten og gjøre Maurangervassdragene bedre i stand til å produsere mer i perioder kraftsystemet etterspør høy effekt.

Driftsmønster Mauranger kraftverk

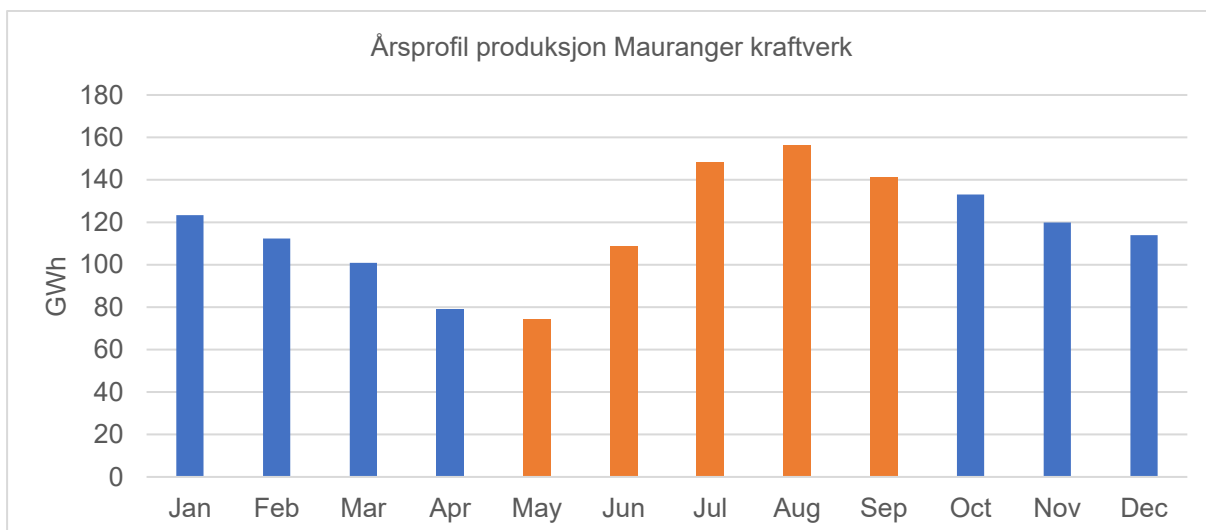
Sommerstid har Mauranger kraftverk høy produksjon med høyt tilsig til magasinene på Mysevatn/Svartedalsvatn-nivå og begrenset lagringskapasitet i disse magasinene. Produksjonen følger stort sett tilsiget gjennom sommer og høst. Når tilsiget avtar utover vinteren, vil man i større grad kunne produsere kraft når behovet er størst. Utover senvinteren/tidlig vår faller produksjonen. Dette som følge av at det er utfordringer med å få tilstrekkelig vann ned til Mysevatn/Svartedalsvatn fra Juklavatn/Dravladalsvatn gjennom Jukla kraftverk, som blir en flaskehals.

Årlig produksjon fordelt på sommer (mai-september) og vinter (oktober-april) for årene 2002-2021 er vist i Figur 17, og det fremgår at det er betydelig sommerproduksjon i alle år.



Figur 17. Årlig produksjon Mauranger kraftverk, 2002-2021. Kilde: Statkraft.

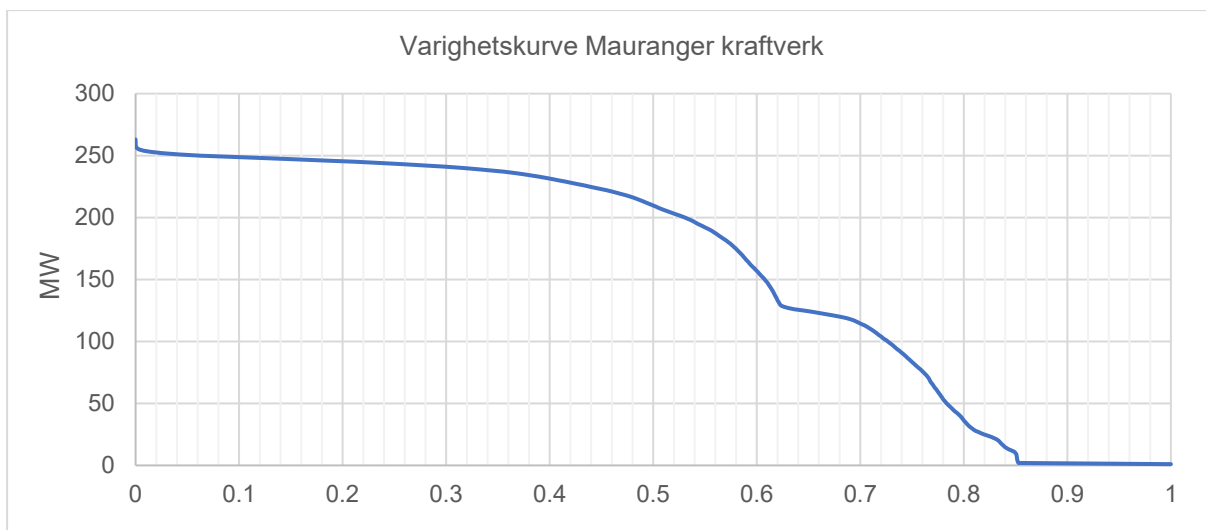
Den gjennomsnittlige sesongprofil for produksjonen er vist i Figur 18, hvor produksjonstoppen i sommer/høstmånedene er synlig.



Figur 18. Årsprofil for produksjon i Mauranger kraftverk, gjennomsnitt 2002-2021. Kilde: Statkraft.

Mauranger kraftstasjon har en høy årlig brukstid på 5644 timer (gjennomsnitt 2002-2021). Dette kommer til uttrykk i Figur 19, der det er vist en varighetskurve for produsert effekt ved Mauranger kraftverk i perioden 2002-2021.

Som det fremgår av denne figuren kjøres Mauranger kraftverk på mer enn 80 % av installert effekt i over halvparten av tiden, og minst ett aggregat kjøres i mer enn 85 % av tiden gjennom året. Dette er svært høye tall for et anlegg som Mauranger kraftverk, som med to peltonturbiner, høyt fall og utløp i fjord, kan utnyttes bedre til mer effektkjøring med tilhørende reduksjon av brukstid. En eventuell Mauranger 2 vil bidra til å utnytte potensialet i reguleringen bedre ved å øke total slukeevne og fleksibilitet og dermed gjøre stasjonene i reguleringen bedre rustet for å levere stor effekt i de timene kraftsystemet trenger det mest.

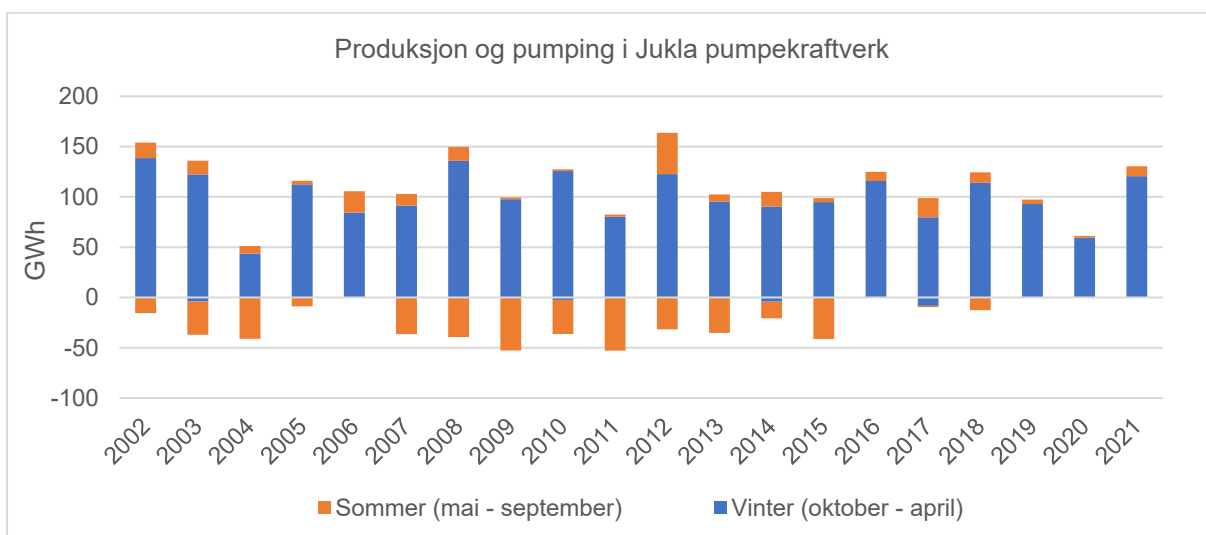


Figur 19. Varighetskurve for produksjon i Mauranger kraftverk. Kilde: Statkraft.

Driftsmønster Jukla pumpekraftverk

Jukla pumpekraftverk produserer vann enten fra Dravladalsvatn eller Juklavatn og utnytter fallet ned til Svartedalsvatn. Jukla pumpekraftverk kan også pumpe vann fra Svartedalsvatn til Juklavatn. Et komplisert driftsmønster med omstilling og trykkutjevning mellom høyt fall (Juklavatn), lavt fall (Dravladalsvatn) og pumping fra Svartedalsvatn til Juklavatn gjør drift av Jukla pumpekraftverk krevende, da det er én og samme maskin som håndterer alle disse operasjonene.

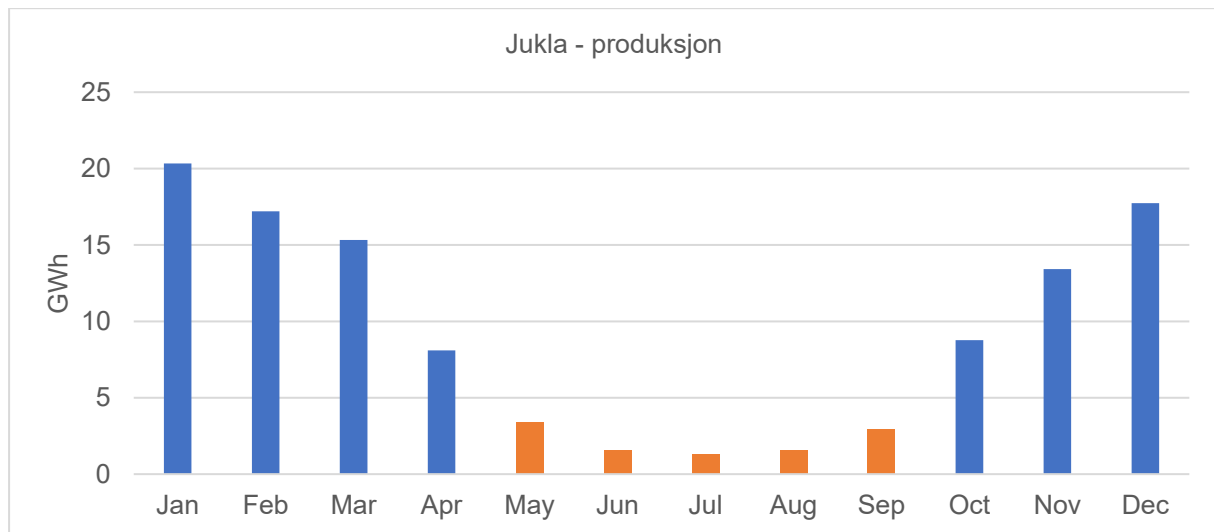
Årlig produksjon og pumping fordelt på sommer og vinter er vist i Figur 20. På grunn av tekniske utfordringer er det pumpet lite/ingenting de siste årene.



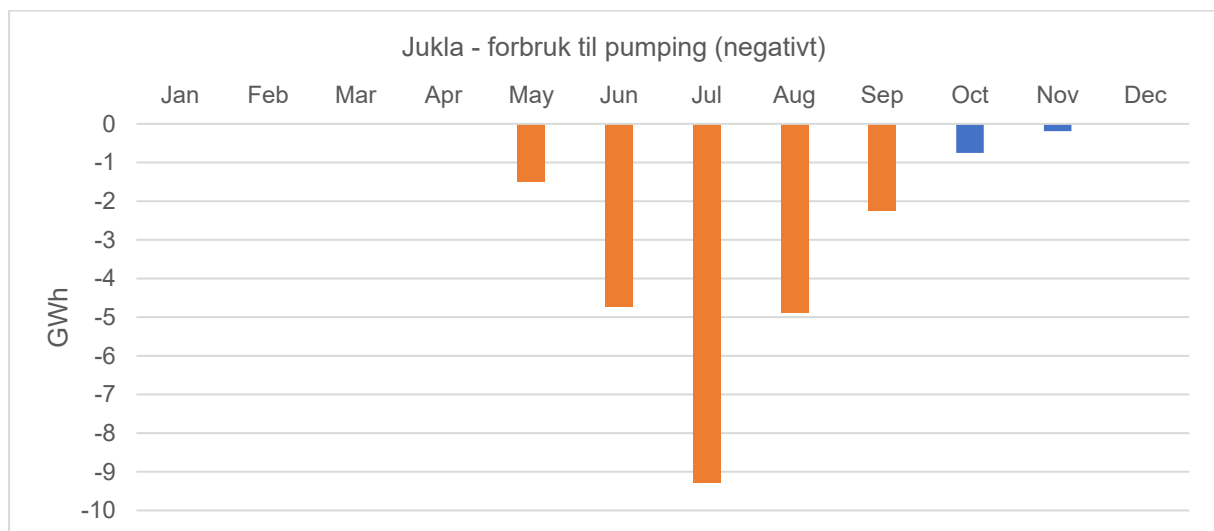
Figur 20. Årlig produksjon og pumping i Jukla pumpekraftverk, 2002-2021. Kilde: Statkraft.

Gjennomsnittlig årsprofil for henholdsvis produksjon og pumping er vist i Figur 21 og Figur 22. Det er høy produksjon gjennom vinteren; lavere slukeevne i Jukla pumpekraftverk enn i Mauranger kraftverk betyr at Jukla pumpekraftverk kjører store deler av vinteren for å få vann ned til Mysevatn fra Juklavatn. I lengre perioder med stort effektbehov er dette en driftsmessig utfordring da man ikke klarer å etterfylle Mysevatn tilstrekkelig raskt.

Sommerstid er produksjonen i Jukla som regel lav, og man har historisk stort sett drifet i pumpemodus for å få tilsiget til Svartedalsvatn/Mysevavn opp til Juklavatn.



Figur 21. Gjennomsnittlig månedsproduksjon fra Jukla pumpekraftverk (brutto, 2002-2021). Kilde: Statkraft.



Figur 22. Gjennomsnittlig månedspumping i Jukla pumpekraftverk (2002-2022). Kilde: Statkraft.

4.5.2 Kraftverkene i Maurangervassdragene sin rolle i kraftsystemet

Kraftverkene i Maurangervassdragene har flere forutsetninger for å være viktige effektverk i kraftsystemet. I Mauranger kraftverk er utløpet til fjord, som muliggjør rask regulering. Anlegget har også pelton-turbiner, disse kan reguleres raskt og den store fallhøyden gir høy effekt.

Systemet har stor lagringsevne i Juklavatn (250 Mm³) som har god reguleringsgrad og har potensiale for å være et sesongmagasin.

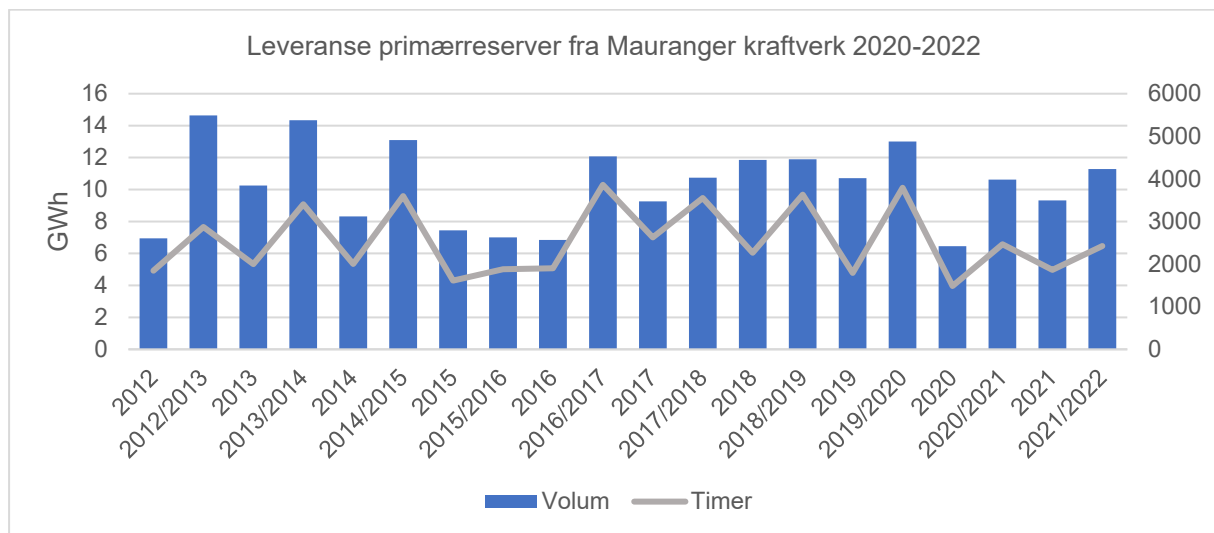
Imidlertid er ikke Maurangerverkene dimensjonert for å utnytte disse egenskapene fullt ut. Som det fremgår av varighetskurven kjøres Mauranger kraftverk hardt, med over 50 % av tiden på mer enn 80 % effekt. Dette skjer primært sommer og høst når tilsiget fra brefeltene er størst.

Det er positivt med høy driftstid for ha roterende masse, men svært høy andel av tiden på maks effekt går ut over mulighetene for å levere oppregulering, og kjørepress med risiko for vanntap hindrer nedregulering tilsvarende.

Historisk leveranse av system- og balansetjenester

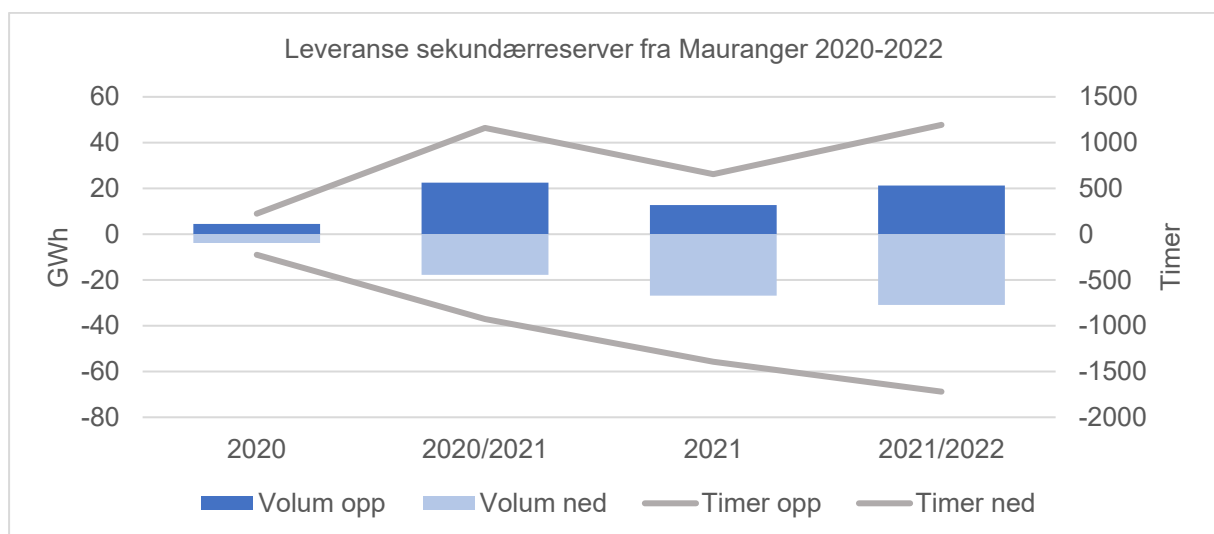
Med høy driftstid har Mauranger kraftverk levert systemtjenester i mange timer hvert år, både primær-, sekundær- og tertiærreserver.

En oversikt over volum leverte primærreserver de siste 10 årene er vist i Figur 23. Disse fordeler seg på i snitt 5100 timer med leveranse av primærreserver årlig fra Mauranger kraftverk, fordelt på 3100 timer vinterstid og 2000 timer i sommersesongen.



Figur 23. Leveranse av primærreserver (FCR-N) fra Mauranger kraftverk (2012-2022). Kilde: Statkraft.

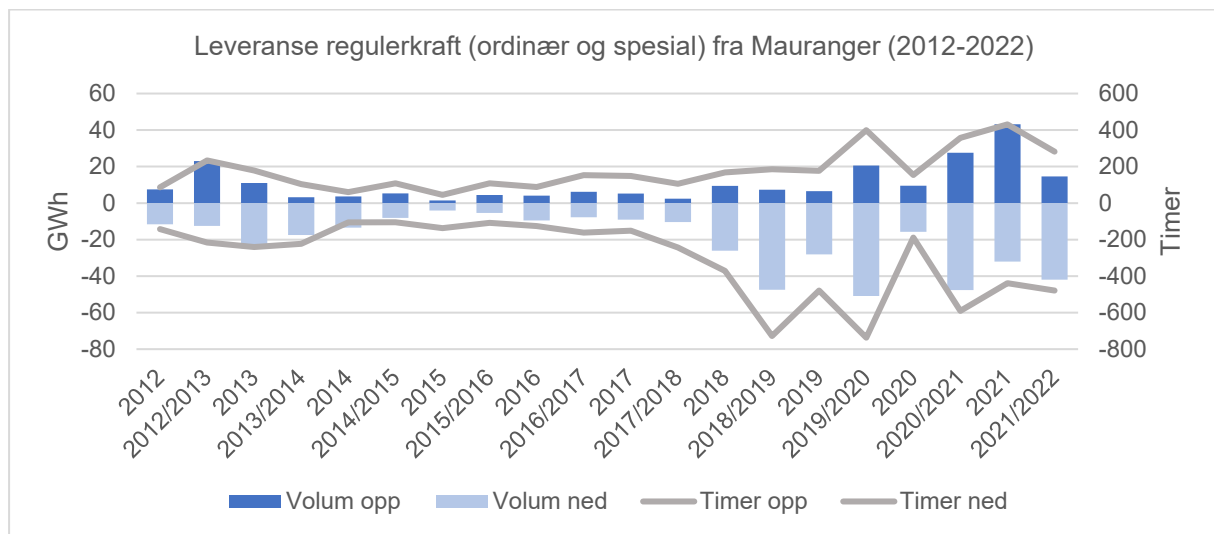
Fra 2020 har Mauranger kraftverk også levert sekundærreserver (aFFR). En oversikt over levert volum og antall timer er vist i Figur 24, fordelt på sommer (april - september) og vinter (oktober - mars). Etter oppstart i 2020 har man levert sekundærreserver i ca. 2000 timer årlig.



Figur 24. Leveranse av sekundærreserver fra Mauranger kraftverk (2020-2022). Kilde: Statkraft.

Mauranger kraftverk leverer også regulerkraft, og i Figur 25 vises leveranse av regulering opp og ned i volum og timer fordelt på sommer- og vintersesong. De senere årene har levert

volum økt betydelig, med en hovedvekt på nedregulering, som ofte skyldes at Mauranger kraftverk kjører på nær maks i utgangspunktet og således er mer tilgjengelig for nedregulering.



Figur 25. Leveranse regulerkraft fra Mauranger kraftverk (2012-2022). Kilde: Statkraft.

4.6 Anleggenes betydning for håndtering av flom

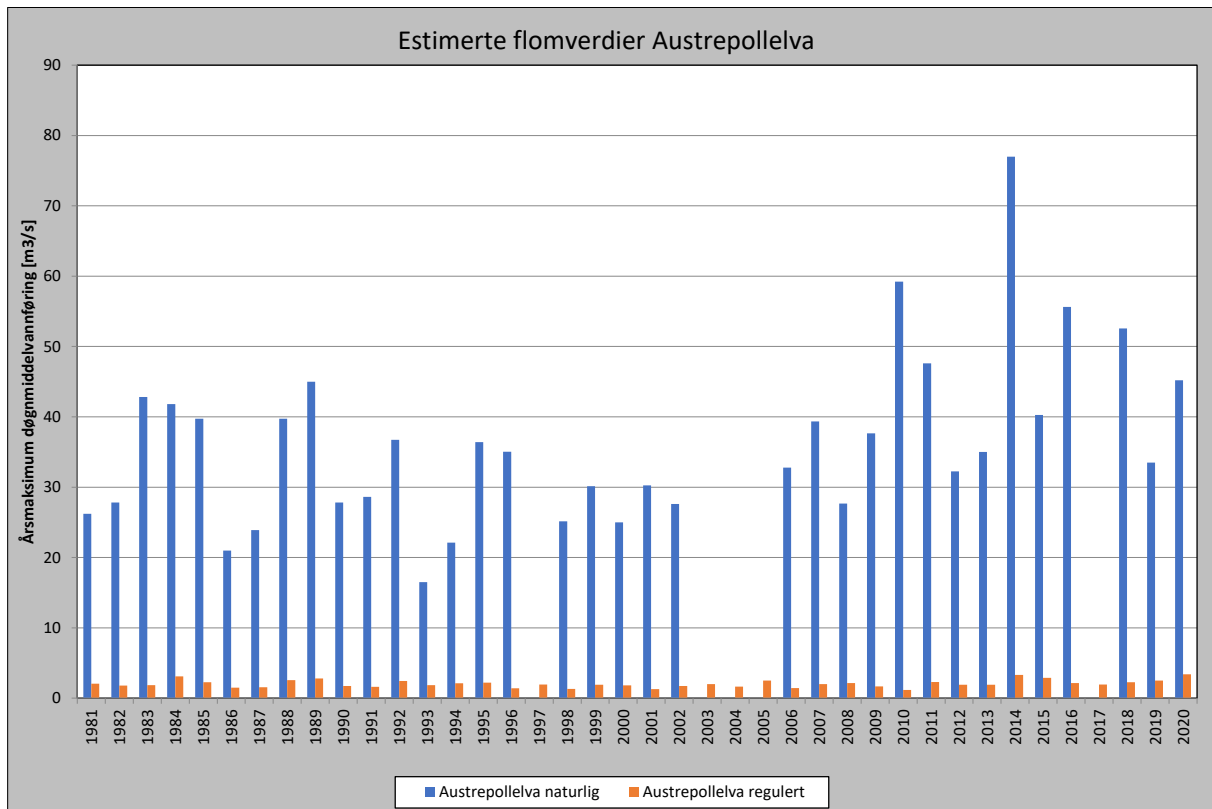
Maurangervassdragene ligger i et område med mye nedbør, og både vår- og høstflommene kan være store. Det er tilnærmet årlig stor vårflo i perioden juni til midten av august. Statkraft tar dette med i betraktning i årlig tilpasning av magasinene. I flomsituasjoner andre tider av året, spesielt oktober til desember er det utfordringer flere steder i reguleringsområdet – spesielt kan det nevnes elva fra Bondhusbreen, Austrepollen nedstrøms Mysevatn, nedstrøms Svartedalvatn og Markjelkevatn og i Jondal. I Austrepollen har det ved flere anledninger vært erosjon og steintransport i elveløpet og også noe graving i tilgrensende veifyllinger. Nederste del av vassdraget fra Bondhusbreen er utsatt for skade på bebyggelsen nær elva – spesielt gjelder dette et fiskeoppdrettsanlegg og en campingplass i Sundal. Det er en økende utfordring med tilgroing av elveløpene og bebyggelse stadig tettere på vassdragene. Det har ikke forekommet flommer i januar og februar i Maurangervassdragene annet enn ved Dravladalsvatn. Statkraft har gjennomført arbeider i Jondalvassdraget som gjør at elva nedstrøms Dravladalsvatn nå tåler større vannføring.

Konsesjon for utbygging av Maurangervassdragene ble gitt ved Kongelig resolusjon av 18.07.1969. Manøvreringsreglementet ble endret i 1982 da det ikke var mulig å etterkomme bestemmelse i opprinnelig reglement om at flommene i vassdraget ikke skal økes. Naturlige flommer kan ikke dempes dersom flommen tar til på fulle magasiner, tappetunnelen fra regulerte vann er stengt og Mauranger kraftverk står.

Flommer som er vanskelig å håndtere, oppstår i snitt hvert annet år. Ved flom stenges bekkeinntakene slik at vannet går i opprinnelige elver/bekker. Det gjelder Bondhusoverføringen som utgjør 43 % av tilsiget til Mysevatn og inntak Botnane som utgjør 31 % av tilsiget til Svartedalvatn. Juklavatn har så god overløpskapasitet, og likeså har elva nedenfor så god kapasitet at spesielle tiltak i flomsituasjon ikke har vært nødvendige. De siste 20 årene har Mysevatn hatt overløp større enn 30 m³/s tre ganger (6.10.2010, 28.9.2011 og 13.10.2018); med høyeste verdi 46,4 m³/s i 2010.

Systemet manøvreres aktivt i forkant og under flommer for å unngå skade i vassdragene, spesielt i Austrepollen og elva fra Bondhusbreen. Ved stenging av Bondhusoverføringen kan elveløpet ta skade. Det er fare for store vannmengder fra Bondhusdalen, og Statkraft foretar forbitapping fra bekkeinntak og forhåndstapping fra Mysevatn i snørike år for å begrense flom.

I figuren under vises de estimerte verdiene for årlig maksimale døgnverdier under naturlige og regulerte forhold i Austrepollelva. Disse er med å vise at reguleringen har fraført vann og dermed har en positiv effekt på å dempe flommer i denne elva (gitt at det er ledig kapasitet i Mysevatn).



Figur 26. Årlige maksimumsvannføringer estimert ved oppstrøms ende av anadrom strekning i Austrepollelva under uregulerte forhold og for restfeltet (ref VM 46.9 Fønnerdal for fraførte felt, og ref VM 50.1 Hølen for restfelt).

Reguleringsmagasiner har god flomdempingsevne. Flommen på Vestlandet i oktober 2014 påførte store skader i vassdrag uten reguleringsmagasiner. For eksempel ble Odda påført skader for over 200 millioner kroner, mens i nabovassdragene Tyssedal og Mauranger ikke fikk skader. Maurangervassdragene ble aktivt manøvrert i denne perioden for å dempe flommen.

Nedbørsmålinger og utførte flomberegninger både i Maurangervassdragene og andre reguleringsområder i Hardanger viser at det må forventes økning i flomstørrelsene. Dette vil gi utfordringer fremover både med tanke på forsterkning av dammer, utvidelse av flomløp og ikke minst manøvrering av magasinene. Eventuelle restriksjoner som følge av vilkårsrevisjonen vil gjøre det enda mer krevende å manøvrere og kan føre til store skader for samfunnet ved store nedbørsmengder. Bevaring av fleksibilitet i reglementet er nødvendig for god manøvrering.

5 Oversikt over utredninger, skjønn og avbøtende tiltak

5.1 Utredninger

5.1.1 Anadrom laksefisk

Fiskebiologiske undersøkelser (ungfisk- og gytefiskregistreringer) er utført i Jondalselvi, Øyreselva, Austrepollelva og Bondhuselva i årene 2007-2021 (Skoglund m.fl. 2022). Undersøkelsene blir videreført til og med 2026.

5.1.2 Innlandsfisk

I grove trekk er det gjennomført fiskebiologiske undersøkelser i reguleringsmagasiner med utsettingspålegg hvert 8.-10. år. I 2019 ble det gjennomført undersøkelser i Svartedalsvatn, Mysevavn, Dravladalsvatn, Kvanngrovatn, Langavatn og Markjelkevatn (Lehmann m.fl. 2020).

5.1.3 Konsekvensutredning Mauranger 2 kraftverk

I forbindelse med konsesjonssøknaden for Mauranger 2 kraftverk med Blådal og Svartedal pumpestasjoner har Sweco Norge AS på oppdrag for Statkraft gjennomført en konsekvensutredning (April 2022). Konsekvensen for hvert fagtema i rapporten sammenlignes med null-alternativet som er dagens anlegg uten utbygging. Rapporten inneholder derfor mye informasjon om dagens forhold i reguleringsområdet. Konsekvensutredningen kan lastes ned på NVE sin nettside: www.nve.no/8842/V.

5.2 Skjønn

De nødvendige eiendommer og rettigheter som er brukt under utbyggingen, er ervervet etter oppkjøp eller etter skjønn. Skien kommunale kraftverk hadde ervervet mye før Statkraft kom inn via oppkjøp og avtaler. Statkraft har kjøpt vassdragsrettigheter i alle de berørte vassdragene. Kontraktene er i all hovedsak ensartede og gir rett til følgende; disponering av vannet fritt, oppdemning og bortføring, samt etablering av alle typer anlegg som er nødvendig for bygging av kraftverk. Erverv av eiendommer og rettigheter etter skjønn ble gjennomført i perioden 1971 – 1976.

Avholdte skjønn har omhandlet anleggskjønn, fallskjønn, magasinskjønn, skjønn vedrørende vann og avløp, hydrologiske forhold, ekspropriasjonsskjønn, overskjønn vedrørende masseuttak, vannforsyning og kloakkspørsmål, samt erstatningsskjønn for fiske, gjerder og fallretter. Åtte rettsbøker foreligger, og de er listet i Vedlegg 5. Ifølge rettsbøkene tok saksøkte (NVE) begjæringen til følge. Kjennelsene fra skjønnsretten var enstemmig.

5.3 Avbøtende tiltak

5.3.1 Anadrom laksefisk

Opprinnelig var det utsettingspålegg av sjørret- og/eller laksesmolt i elvene. Påleggene opphørte midlertidig i 2007 og ble frafalt i 2016 da det ble bestemt at materialene fra elvene skal samles inn til genbankdrift og eventuelt overskuddsmateriale plantes i elvene. Statkraft har i de senere årene bidratt til innsamling og oppbevaring av stamfisk samt tilbakeføring av overskuddsrogn til genbanken på Ims. Dette har vært regulert i samarbeidsavtaler mellom

Miljødirektoratet og Statkraft for periodene 1.9.2015 – 31.12.2020 (datert 02.07.2015) og videreført ut 2024 (datert 29.11.2019). Rogn fra stamfisken i genbanken på Ims vil bli plantet ut i de fire vassdragene i de kommende årene.

I Jondalselva ble det i 2003 bygget en terskel som gir en oppstuvning på 10-20 cm av vannet. Terskelen resulterer i at vann renner inn i et sideløp som gir en sikker vannføring og dermed produksjonsområder i dette. Enkelte små kulper er etablert i sideløpet.

I 2003 ble det bygget fisketerskler i nedre halvdel av Austrepollelva. Det ble også bygget kulper med formål for skjul og gyting for anadrom fisk. Terskler som er bygd i Austrepollelva har også som hensikt å være såkalt energidrepere (hindre erosjon som følge av periodevis stor vannføring.) Ut over å påpeke eventuell restaurering av den kanaliserte strekningen i Austrepollelva, er det ikke foreslått ytterligere habitatforbedrende tiltak på bakgrunn av undersøkelsene som ble utført i perioden 2016-2020 (Skoglund m.fl. 2021).

5.3.2 Innlandsfisk

Det er for tiden utsettingspålegg i Svartedalsvatn (300 1-somrig aure) og Mysevatn (600 1-somrig aure). I flere av magasinene er tidligere utsettingspålegg opphørt. I forbindelse med gjennomføringen av fiskebiologiske undersøkelser blir det også vurdert om habitatforbedrende tiltak kan gjennomføres. Habitattiltak er vurdert som ikke aktuelt å gjennomføre i de to gjenværende magasinene med utsettingspålegg.

5.3.3 Friluftsliv, landskap og ferdsel

Statkraft drifter og vedlikeholder stedene under knyttet til allmennhetens bruk av området:

- Bondhusvatn – Fire broer med tilhørende ledegjerder og tre drenasjerør som krysser driftevei
- Rennedal – Gangbro i utløpet av Rennedalsvatn
- Mysevatn – Sti langs magasin (Bakdalen)
- Svartedalsvatn – Tursti ved damområdet og driftevei sauehold ved damområdet
- Dravladalsvatn – Tursti langs magasin
- Gjerdeplikt – Mysevatn, Bondhusdalen, Jukla Vest, Dravladal dam samt rundt tippen og anleggene i Austrepollen.

Anleggsveier knyttet til reguleringsområdene er åpne for allmenn ferdsel med noen unntak. Bakgrunnen for unntakene er i hovedsak knyttet til sikkerhet for tredjeperson. Veiene som er stengt for motorisert ferdsel er:

- Vei Jukla kraftstasjon – Jukla dam
- Vei Rennedal – Mysevatn dam
- Vei Bottsvatn – tippen ved Skarvabotn bekkeinntak

Flere grunneier og lokale brukere er gitt adgang for motorferdsel.

Statkraft har ikke vedlikeholdsplikt på anleggsveier utover eget behov, men vedlikeholdet utføres på en slik måte at de skal kunne benyttes av ordinære kjøretøy. Noen av veiene er vinterstengt. Flere av anleggsveiene er utsatt for naturskader og gjenstand for løpende vedlikehold.

5.3.4 Erosjon, massetransport og sedimentering

Austrepollelva ble like i etterkant av utbyggingen gjenstand for tiltak. Dette var terskler som energidrepere og plastringer mot tilstøtende terreng i Austrepollen. Elveløpet ble også dimensjonert for å tåle større vannføringer uten at vann vil renne utover eiendommer i nedre del av elva.

I elva fra Skarvabotn er det utført tiltak i flere omganger for å bøte på skader som følge av massetransport og erosjon. Her er også tilrettelagt med noe sittearrangement for turgåere og fjellsikring i øvre del av adkomst gangvei.

6 Status i forhold til vannforskriften

Vannforskriften fastsetter en inndeling av Norge i vannregioner og vannområde som administrative enheter for arbeid med vannforvaltningsplaner. Maurangervassdragene ligger i Sunnhordland vannområde i Vestland vannregion. Store deler av Sunnhordland vannområde er plassert i Ytre Hardangerfjord og har derfor mye god vannutskiftning av kystvann, men vannområdet har også mindre terskelfjorder som gjør enkelte vannforekomster mer sårbare for påvirkning. I vannområdet er både offshore industri og havbruk store næringer, vannkraft er mest utbygd i Etne og Kvinnherad, og jordbruk er en viktig næring i flere av kommunene. Topografien er dominert av korte avstander fra fjell til fjord innenfor vannområdet. Det er per 1.12.2022 definert 548 vannforekomster innenfor området.

Vannforvaltningsplan for Vestland vannregion for perioden 2022-2027 ble godkjent av Fylkestinget 16.03.2022. Klima- og miljødepartementet (KLD) fattet godkjenningsvedtak for de regionale vannplanene den 31.10.2022. I vedlegg til KLD sitt godkjenningsbrev er det oversikt over vannforekomster hvor miljømålet er satt høyere enn dagens tilstand og som er prioritert for tiltak fra vannkraftsektoren. Vedlegg 2 angir vannforekomster som er prioritert for tiltak som kan medføre krafttap, mens i vedlegg 3 listes vannforekomster som er prioritert for andre tiltak. Disse omtales som KLDs vedlegg 2 og 3 i det videre. Tabell 6 under viser vannforekomster i Maurangervassdragene som er på vedleggslistene.

Aktuelle prioriteringer i vannforvaltningsplanen for Vestland:

- Innføre standard naturforvaltningsvilkår i alle regulerte vassdrag gjennom revisjon av konsesjonsvilkår.

Tabell 6. Oversikt over status og miljømål for vannforekomster i Maurangervassdragene gitt i KLD sitt vedtak av vannplaner for 2022-2027.

Vannforekomst ID	Vannforekomst navn	Kategori	Økologisk tilstand/potensial	Miljømål	Prioritert for tiltak som kan medføre krafttap (vedlegg 2)	Prioritert for andre tiltak (vedlegg 3)
046-109-R	Bondhuselva	Naturlig	DØT	GØT	-	x
047-1697-L	Dravladalsvatn	SMVF	MØP	GØT	-	x

7 Skader og ulemper som følge av reguleringen

Under er reguleringens påvirkning på allmenne interesser beskrevet. Beskrivelsen er tematisk inndelt og relevante krav fra allmenheten listes for hvert tema. For fullstendig fremstilling av kravene vises det til brev med vedlegg fra Kvinnherad og Ullensvang kommuner datert 14.12.2020. Statkraft sin vurdering av innkomne krav finnes i kapittel 8.

7.1 Fisk

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) foretar en oppdatering av bestandsstatus i vassdrag med anadrom laksefisk (VRL 2021 og VRL 2022). Foruten i varierende grad av vassdragsregulering påvirkes vassdragene først og fremst av lakselus og rømt oppdrettslaks. Dette ligger også til grunn for at det er iverksatt genbankdrift for stammene. I Jondalselvi og Bondhuselva har VRL vurdert påvirkningen av vannkraft på laks som moderat, mens påvirkningen fra lakselus er vurdert som stor. Bestandstilstanden for laks er vurdert som dårlig/svært dårlig i disse to vassdragene. I VRL sine oversikter er det ingen selvproduserende laksebestand i Øyreselva og Austrepollelva og ulike påvirkningsfaktorer på laks og sjørret er ikke tatt med. I Jondalselvi er bestandstilstanden til sjørret vurdert som moderat med stor påvirkning fra både vannkraft og lakselus. I Øyreselva og Austrepollelva er bestandstilstanden til sjørret vurdert som svært dårlig med stor påvirkning fra både vannkraft og lakselus. I Bondhuselva er bestandstilstanden til sjørret vurdert som dårlig med liten påvirkning fra vannkraft og stor påvirkning fra lakselus.

Først og fremst har Austrepollelva og Øyreselva fått redusert vannføring som følge av reguleringen og bidratt til en forventet reduksjon av fiskebestandene. I Bondhuselva og Jondalselvi er vannføringsreduksjonene mer begrenset, og det kan antas at fiskebestandene av laks og sjørret er mindre påvirket av reguleringene. Skoglund m.fl. (2021) opererer med følgende gjenværende vannføringer i disse vassdragene: Jondalselvi 71,4 %, Øyreselva 16,3 %, Austrepollelva 12,9 % og Bondhuselva 67 %. Redusert vannføring vurderes som en flaskehals for fiskeproduksjon i Austrepollelva (Skoglund m.fl. 2021).

Fremlagte krav (av hensyn til fisk):

- Minstevannføringer i Øyreselva og Austrepollelva samt inntak Skarvabotnvatn (Botsvatn).
- Terskler i Øyreselva og Austrepollelva.

7.2 Biologisk mangfold

Det er ikke gjort kartlegging av negativ påvirkning av biologisk mangfold som følge av reguleringen ut over effektene på fiskebestandene som er beskrevet tidligere. Kap. 16 Naturmangfold – på land i konsekvensutredningen for Mauranger 2-prosjektet gir en verdivurdering av 5 delområder i reguleringen.

Fremlagte krav:

- Inntak Skarvabotn, Minstevannføring - Av hensyn til friluftsliv og landskap og for biologiske forhold og fisket i Botsvatn.
- Innløpselv Botnavatn og utløp Heimste Brufossvatn, Minstevannføring – Opprettholde naturmangfold og variert vassdragsnatur.

- [Reguleringsområdet, NVE gjennomføre helskaplig analyse av berørte vassdrag mhp naturmangfold.](#)

7.3 Friluftsliv, landskap og ferdsel

NVE-rapport 49/2013 (Sørensen m.fl.) skriver om vassdraget at det har betydelige landskapsverdier og grenser opp mot Folgefonna nasjonalpark. Bondhusdalen er landskapsvernområde. Folgefonna er et regionalt svært viktig område for friluftsliv. DNT har et stort rutenett fra Bondhusdalen og inn i nasjonalparken. Reguleringssoner på > 10 m vil kunne påvirke landskap og opplevelsesverdier ved lave vannstander i magasinene.

Av områdene høyt til fjells er det området rundt Markjelkevatn som er mest påvirket etter utbyggingen. Vannet er delt i to av veien til Jukla kraftstasjon som har inngangsportal og parkeringsplass ved vannet. Det er også lagt ut flere tipper og tatt ut masse (morene) i området.

Utbyggingen har gjort områdene opp mot Folgefonna mer tilgjengelige som turområde ved bygging av anleggsveier. Viktige innfallsporter er veien fra Nordrepollen til Markjelkevatn og Jukla kraftstasjon, sommerskisenteret i Jondal og anleggsveien opp Rennedalen fra Mauranger kraftstasjon. Mange mener det er positivt med lett tilgjengelige innfallsporter og parkering for videre ferdsel inn i området, mens andre kan se på anleggsveiene som negative inngrep i naturen.

I reguleringsbestemmelsene for Maurangervassdragene er det gitt føringer for drift og vedlikehold av ferdselsveier og stier som er i bruk. Ferdsel i og langs regulerte vassdrag og magasin kan medføre en risiko for tredjeperson. Dette kan være ett dilemma for Statkraft med tanke på avbøtende tiltak der risikoen må vurderes opp mot bruk, snøens belastning på konstruksjoner og allmennhetens interesser.

Sommeren 2018 ble det gjennomført en brukerundersøkelse i Folgefonna nasjonalpark for å fremskaffe ny og relevant kunnskap om bruken av nasjonalparken (Oslo Economics 2019). Hovedfunnene fra undersøkelsen er listet opp under:

- De besøkende til Folgefonna er på forholdsvis korte besøk
- Informasjonstilgangen oppleves som god, men det kan med fordel gis ytterligere informasjon om regler for bruk av området
- Fotturer, brevandring, toppturer og trimturer er de mest populære aktivitetene å gjennomføre i nasjonalparken
- De besøkende er jevnt over tilfredse med tilretteleggingen for friluftsliv, og det virker fornuftig at verneområdeforvaltningen differensierer tilretteleggingsgraden for å hensynta variasjon i de besøkendes preferanser
- Bruken av området virker ikke å være i strid med verneformålet, men den store besøksmengden til enkelte deler av nasjonalparken gir særskilte utfordringer

Fremlagte krav:

- [Brufossen, Vurdere tilbakeføring vannføring.](#)
- [Sundefossen, Vurdere tilbakeføring vannføring.](#)
- [Reguleringsområdet, Generelt krav om minstevannføring i nye konsesjoner i dag.](#)

- Inntak Skarvabotn, Minstevannføring - Av hensyn til friluftsliv og landskap og for biologiske forhold og fisket i Botsvatn.
- Innløpselv Botnavatn og utløp Heimste Brufossvatn, Minstevannføring – Opprettholde naturmangfold og variert vassdragsnatur.
- Mysevatn, Magasinrestriksjon av hensyn til landskap og friluftsliv.
- Svartedalsvatn, Magasinrestriksjon av hensyn til landskap og friluftsliv.
- Dravladalsvatn, Ikke lavere enn 10 m under HRV juli-september pga estetikk og båtopptrekk.
- Reguleringsområdet, Opprydding fra anleggstiden.
- Kvitnadalsvatn og Svartedalsvatn, Opprydding etter anleggsarbeid.
- Bondhusvatn, Vedlikehold av bruer på innsiden; friluftsliv.
- Goddalsvatn, Stabilisere vannstand av hensyn til estetikk og fisket.
- Bondhusvatn, Stabilisere vannstand av hensyn til estetikk og fisket.
- Reguleringsområdet, Legge til rette for turister på tilrettelagde stier og veier.
- Reguleringsområdet, Ta opp stier som er påført skader ifm utbyggingen.
- Mysevatn, Styrke/vedlikeholde forbygning av treverk ved sti Bakdalen.
- Dravladalsvatn, Bedre dekke i vei for båtopptrekk.
- Dravladalsvatn, Ny sti fra dammen og inn i Dravladal bør vedlikeholdes.
- Elv fra Torsnutvatn til Revavatn, Bru over elv mellom Torsnutvatn og Revavatn.
- Anleggsveier i området, Holdes i god stand. Bedre tilgjengelighet.
- Rednedalsområdet, Opprusting av vei til Rednedalsvatn av hensyn til friluftsliv.
- Reguleringsområdet, Utbedring og vedlikehold anleggsveier, bygge utsiktspunkt; friluftsliv.
- Rasteplass Nordpollen, Økt turisme har medført forsøpling av rasteplass.
- Turstier til Botnane og Botnabreen, Vedlikehold turstier av hensyn til friluftsliv. Merking og klopplegging.
- Rednesdalsvatn og opp Rednesdalsskaret, Sikring og utbedring av sommersti; friluftsliv.
- Svartedalen og Svartedalsvatn, Utbedre sti av hensyn til friluftsliv.
- Reguleringsområdet, NVE gjennomføre helskaplig analyse av berørte vassdrag mhp naturmangfold.
- Reguleringsområdet, Prioritere allmenne interesser; friluftsliv-aspekt.
- Pyttafloene og Middagsvatn, Ikke ta opp igjen overføring til Mauranger kraftverk.
- Øyreselva, Opprydding og tilsyn langs elva.

- Reguleringsområdet, Sikring av fjellvei
- Mysevavn og Rennedalsområdet, Drensvavn fra grøft i Mysevannstunellen kan føres langs med veien ned mot Rednedalsvavn; friluftsliv.

7.4 Erosjon, massetransport og sedimentering

Ved gitte flomsituasjoner vil både erosjon og massetransport kunne forekomme ved flere av vassdragene. De mest utsatte vassdragene er Bondhuselva og Austrepollelva.

Vassdrag Bondhuselva: Flomdempende regulering hvor vann blir tilbakeført til Bondhusvassdraget, samt årlig sesongspyling av sedimentkammer på breinntaket "Vinduet" under Bondhusbreen, gir sedimenttilførsel til Bondhusvavn.

I 2006 ga NVE ut rapporten «Bondhusvavn – sedimenttilførsel før og etter reguleringen» (Olsen 2006). Hensikten med NVEs prosjekt var å undersøke om reguleringen av vassdraget hadde påvirket suspensjonstransporten inn i Bondhusvavn, og i særdeleshet få klarhet i hvordan spylingene av sedimentkammeret hadde påvirket dette. I tillegg til ny prøvetaking, ble også data fra 1970-tallet brukt i vurderingene. Konklusjonen i rapporten er at det ikke er noen vesentlig forskjell på sedimenttilførsel av suspendert materiale til Bondhusvavn før og etter regulering, til tross for at det totale brefeltet som tidligere drenerte til Bondhusvavn er redusert med 77 %. At tilførselen av sedimenter til vannet likevel er på omtrent samme nivå som før regulering, forklares med spylingen fra kammeret i kombinasjon med sedimenttilførsel fra området nedenfor inntaket.

Rapporten peker videre på at gjennomstrømningen i vannet er betydelig redusert etter utbygningen, noe som fører til at mer materiale akkumuleres i vannet.

I 2011 gjennomført Statkraft en vannprøvetaking før og etter spyling, samt at vi også tok prøver i forbindelse med at Bondhusoverføringen ble stengt. Resultatet viste at nivået av suspendert materiale målt ut av Bondhusvavn etter en spyling, var noe lavere enn prøven tatt i en normalsituasjon en måned før spylingen. Disse vannprøvene viste også vesentlig forhøyede verdier av aluminium og jern i en kortere periode (alle analyseresultater, se vedlegg 7).

Nye prøver ble gjennomført i juni 2022 av Hardanger Miljøsender AS hvor vannprøver på strategiske steder ble tatt før, under og etter spyling. Det ble registrert høye verdier av jern og aluminium i Vetledalen og ved innløpet av Bondhusvavn i forbindelse med spylingen. Ved utløpet av Bondhusvavn er verdiene av jern og aluminium vesentlig lavere. Dette kan tyde på at sedimentene legger seg på bunn i Bondhusvavn.

Vassdrag Austrepollelva: Austrepollelva med sidebekker har sitt utspring fra Mysevavn, som er oppdemmet. Vannføringen i elva er dermed kraftig redusert, og generelt er det mindre flommer og massetransport i elva etter utbygningen. Men i flomsituasjoner ut av Mysevavn kan det bli økt masse- og sedimenttransport. Statkraft har opplevd at kulper som er bygget med formål for skjul og gyting for anadrom fisk, blir fylt opp med løsmasser. I 2010 ble det registrert skader på plastringer som følge av flom. Disse ble reparert i 2011. Det registreres også noe masseoppstuvning over tid i nedre del ved utløp til Maurangsfjorden.

Fremlagte krav:

- Bondhusvavn, Føringer på utslipp av vann fra tunneler med mye sediment.
- Bondhusvavn, Krav knyttet til masser i Vetledalen.

- Austrepollelva, Fangdam for stein for å forebygge ras og erosjon.
- Reguleringsområdet, Forebygge mot flom og erosjon som følge av klimaendringer.

7.5 Forurensing og tipper

Alle anleggstipper er gjenstand for regelmessig miljøtilsyn hvert 5. år, eller ved særskilte naturhendelser. Det er ikke kjent at tipparealer har ført til merkbar grad av forurensing til vassdrag og naturomgivelser.

I perioden 2006 – 2008 ble det gjennomført ett prosjekt hvor det ble ryddet etter tidligere anleggstid i flere av tippene. Dette omhandlet seks tipparealer. I 2019 ble ytterligere ett annet tippdeponi ryddet.

Tippen ved Midtre Kvitnadalsvatn ble i 2021 gjenstand for opprydding og noen mindre arronderingsarbeider i forbindelse med installering av større ventil i tappetunnel fra Blådalen. Rester etter gammel anleggslinje ligger fortsatt igjen i terrenget mellom Svartedalsvatn og Midtra Kvitnadalsvatn. Dette er registrert i vårt vedlikeholdssystem og er planlagt fjernet.

Fremlagte krav:

- Midtre Kvitnadalsvatn, Arrondere tipp og fjerne linjerester.
- Jondalstunnelen, Tilbakeføring steintipp.

7.6 Kulturminner

I forkant av utbyggingen ble det gjennomført nødvendige undersøkelser i tråd med kulturminneloven.

I Riksantikvaren sin kartdatabase www.kulturminnesok.no er ulike kulturminner innenfor reguleringsområdet registrert. Mange av disse er knyttet til tidligere tiders jakt, fangst og turisme. "Turistvegen over Folgefonna" (tidligere "Keiserstien") og "Isvegen" i Bondhusdalen, er de to mest kjente kulturminner i området.

Det er ikke blitt registrert andre kulturminner i vår aktivitet knyttet til drift og vedlikehold av anleggene.

Fremlagte krav:

- Gjerde, Austrepollen til Fonna, Restaurere og sikre gammel ridevei.

8 Statkraft sin vurdering av innkomne krav

Kvinnherad og Ullensvang kommuner har fremmet krav i et felles brev datert 14.12.2020. I tillegg har de sendt inn alle kravene som har kommet inn i revisjonssaken som en del av kravdokumentet.

I samsvar med NVE sin mal for revisjonsdokument har Statkraft gruppert og vurdert kravene etter om de er knyttet til manøvreringsreglementet (krav om minstevannføring og magasinrestriksjoner), standardvilkår og andre krav. I revisjonsdokumentet har vi sammenstilt kravene. For alle detaljene knyttet til kravene viser vi til kommunene sitt brev med vedlegg. Noen av kravene som er fremmet, mener vi ikke er relevante i en vilkårsrevisjon. For dette viser vi til vårt brev til NVE med kommentarer til kravene datert 22.06.2021. Krav knyttet til gjennomføring av prosessen som for eksempel å søke om vilkårsrevisjon, orientering om prosessen osv. ivaretas av kommuner og NVE.

Statkraft manøvrerer aktivt for å etterleve hensikten med konsesjonen som er å produsere kraft og systemtjenester når markedet og kraftsystemet har behov. Samtidig manøvrerer vi aktivt for å begrense flommer som kan medføre skade for samfunnet og private interesser. For å ivareta disse formålene mener vi det er viktig å kunne benytte reguleringsgrensene gitt i konsesjonen. Statkraft er positive til miljøtiltak der nytten er større enn de samlede kostnadene for samfunnet ved tap av fornybar kraft, fleksibilitet og flomdempingsevne, inkludert konsekvensene alle revisjonene samlet sett har for kraftsystemet.

Krav som kan virke negativt inn på produksjon, fleksibilitet eller evnen til flomdemping, mener Statkraft at myndighetene må vurdere restriktivt. I dette perspektivet mener Statkraft at de mest effektive tiltakene i en nytte/kost vurdering bør gjøres først.

8.1 Metodikk og vurderinger ved krav til manøvreringsreglementet

Det er gjort simuleringer av vassdraget for å analysere hvilke konsekvenser eventuelt nye restriksjoner vil gi for kraftproduksjonen. For å se på konsekvenser av nye krav til minstevannføringer og oppfyllingskrav har Statkraft benyttet simuleringverktøyet EOPS utviklet av SINTEF Energi AS. I analysene er det benyttet operativt tilsig referert normalperiode 1980-2010. Modellen representerer en forenkling av virkeligheten, men vi mener den gir et godt bilde av endring i vanddisponering som følge av nye manøvreringskrav.

For hvert krav knyttet til manøvreringsreglementet presenteres en tabell som oppsummerer påvirkningen kravet har på kraftproduksjonen. Produksjonstap oppgis både i brutto- og nettotap. Brutto produksjonstap er endring kravet gir i produksjon, mens netto produksjonstap er samlet endring av både produksjon og pumping. Nettotapet blir som regel mindre siden man sparer kraft ved at pumpene kjører mindre. Differansen mellom netto og brutto antyder et tap i fleksibilitet da mindre pumping i praksis vil si at produksjonen blir flyttet til et mindre optimalt tidspunkt.

Kravene er analysert enkeltvis. Det vil si at vi har simulert konsekvensene av ett og ett krav. Kombinasjonen av ulike krav som magasinrestriksjon og minstevannføringskrav fra det samme magasinet, kan gi andre konsekvenser enn summen av de to enkeltkravene. Kombinasjon av krav kan gi enda strengere føringer for sparing og bruk av vannet. I revisjonsdokumentet er konsekvensene for enkeltkrav presentert. Dersom NVE ønsker at vi også simulerer kombinasjoner av krav, vil vi selvfølgelig gjøre det.

8.1.1 Kommentarer til minstevannføringskravene

Minstevannføringskravene vil hovedsakelig gi et energitap. I Maurangervassdragene må det tappes fra 737-1060 moh. for å oppfylle vannføringskravene, så selv små vannmengder gir store energitap. Flere av de innkomne kravene er ikke spesifisert med tanke på størrelse og periode. Statkraft har derfor valgt å vurdere konsekvensene av sesongbasert minstevannføring lik Q95 for naturlig felt der kravet ikke er spesifisert.

Følgende definisjon av sesonger er benyttet:

- Sommer: uke 18-39
- Vinter: uke 1-17 + 40-52

Statkraft plikter å møte krav i manøvreringsreglementet til enhver tid. Operativ praksis er derfor å slippe noe mer vann enn konsesjonskravet for å ta høyde for måleusikkerhet. I simuleringene er det derfor lagt til en sikkerhetsmargin på 10 % av kravstørrelsen i tråd med denne praksisen.

8.1.2 Kommentarer til magasinkravene

Magasinkravene er modellert som myke krav. Det skal dermed ikke tappes eller pumpes fra magasinene i perioden juli-september før oppfyllingskravet er nådd. Etter at oppfyllingskravet er nådd kan det tappes så lenge man ikke går under oppfyllingsnivået. Unntaksvis kan det tappes fra magasinene for å oppfylle minstevannføringskrav lengre ned i vassdraget.

Innføring av magasinkrav vil redusere fleksibiliteten i vassdraget. En magasinrestriksjon gir nødvendigvis ikke et energitap, men restriksjonen vil ha stor påvirkning på disponering av vannet og dermed produksjonen gjennom året. Den tapte fleksibiliteten er synliggjort med flytting av produksjon fra vinter til sommer. Det er om vinteren det normalt er størst etterspørsel etter energi. Muligheten til å styre produksjonen etter etterspørsel blir redusert. Statkraft mener evnen til å tilpasse produksjon etter etterspørsel er et sentralt aspekt for samfunnet og en vesentlig nytte av reguleringen.

8.2 Krav knyttet til manøvreringsreglementet

Statkraft oppfatter kravene til å gjelde slipp av minstevannføring i fem elver/bekker og magasinrestriksjon i tre magasiner. Det er også kommet inn et generelt krav om minstevannføring i reguleringsområdet med referanse til nye konsesjoner. I OEDs retningslinjer for vilkårsrevisjoner omtales hva som er relevant sammenligningsgrunnlag i en vilkårsrevisjon sett opp mot for eksempel en konsesjonssøknad for et nytt kraftverk. *«Vurderingen ved en revisjon er ikke den samme som ved en ny vannkraftkonsesjon. Ved en revisjon skal det gjøres en sammenligning av et allerede utbygd kraftanlegg sett opp mot anlegget med foreslåtte avbøtende tiltak. Det relevante sammenligningsgrunnlaget ved en revisjon er med andre ord ikke tilstanden før reguleringen»*. Videre må krav være konkretisert for at de skal kunne vurderes godt.

I dette kapitlet omtales og vurderes krav til minstevannføring og magasinrestriksjon vassdrag for vassdrag. Magasinrestriksjon i Mysevattn og Svartedalsvatn vurderes samlet ettersom magasinene er hydraulisk koblet med en overføringstunell og en restriksjon i det ene magasinet vil påvirke det andre.

8.2.1 Øyreselva

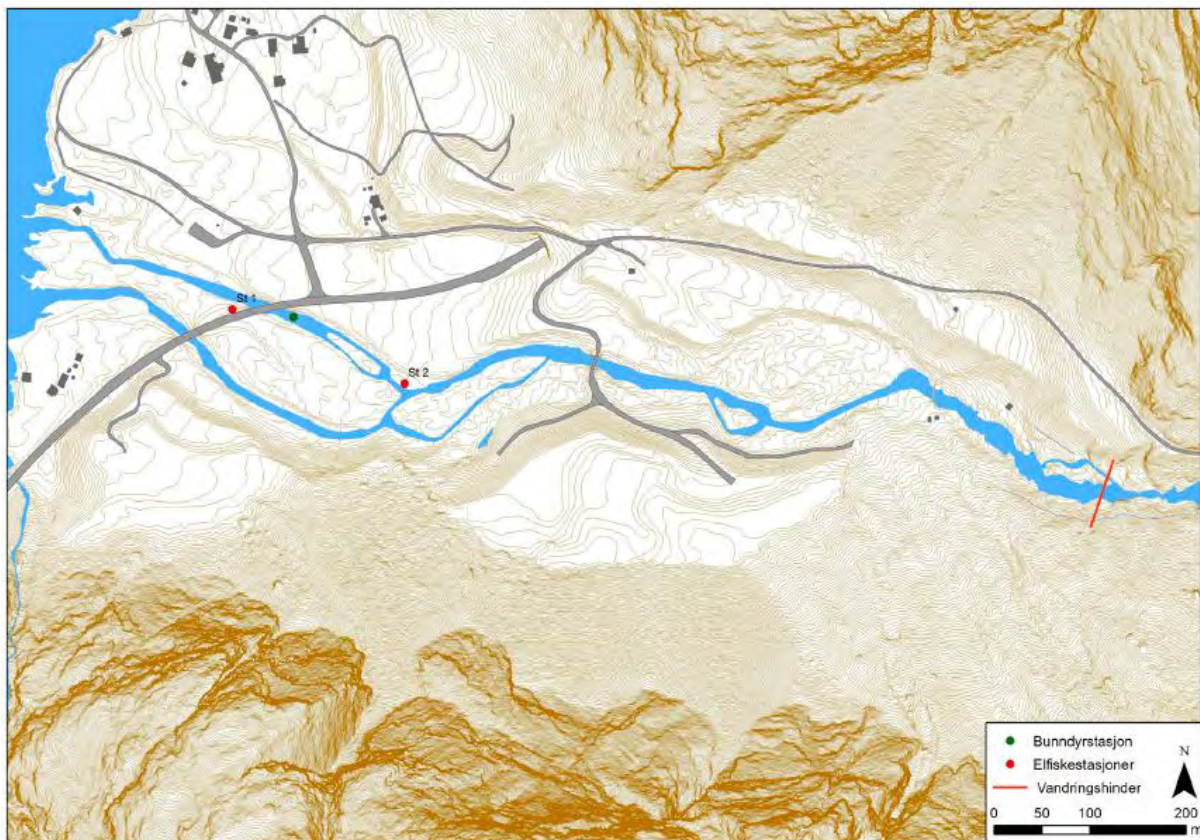
Krav

Kommunene og flere andre parter krever helårlig minstevannføring i Øyreselva av hensyn til anadrom fisk. Nordrepollen Grendalag nevner økt minstevannføring, mens Bondhus grunneigarlag skriver at elva må sikres en minstevannføring som hindrer fullstendig uttørking i tørre perioder. Magne Øyre har muntlig gitt innspill til Kvinnherad kommune om at før utbygging var det 1200 l/s. Kommunene mener det må innføres helårlig minstevannføring og viser til Statsforvalteren i Vestland (tidligere Fylkesmannen) sin uttalelse om at det må utredes hva som er tilstrekkelig vannføring i vassdraget i de ulike deler av året fordi rogn, ungfisk og gytefisk har ulike krav til vannføring.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

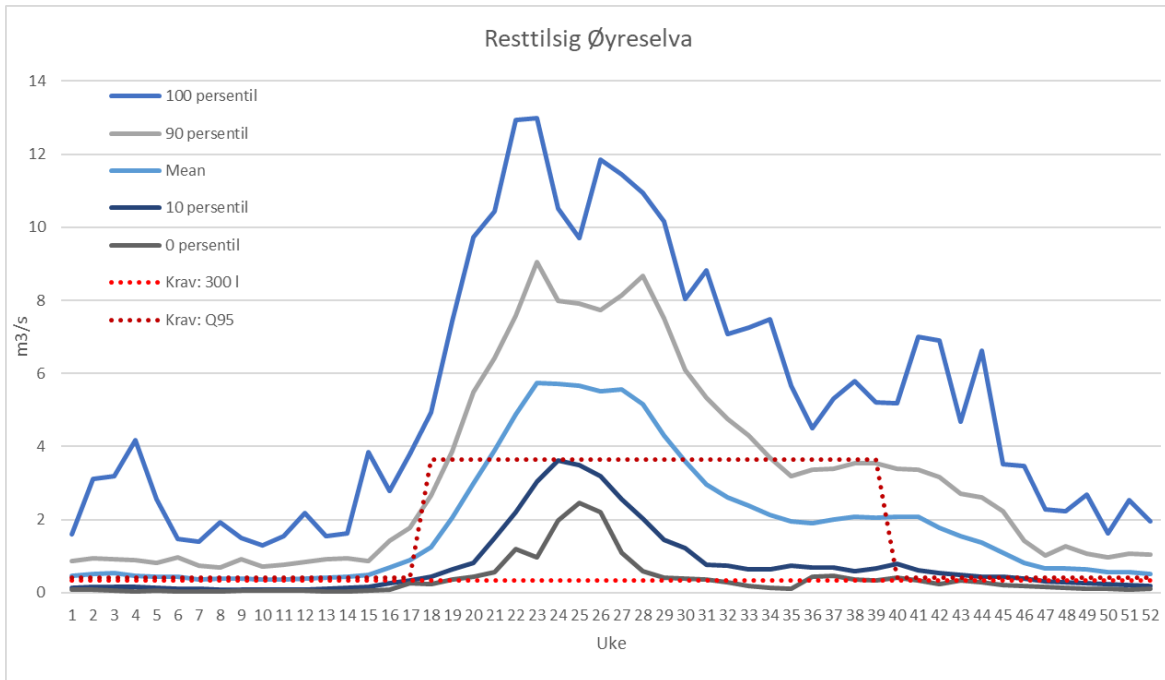
Minstevannføringskravet er ikke spesifisert. Statkraft antar kravet er knyttet til anadrom fisk og særlig ønsket om å øke fiskebestanden. Kravet er derfor tolket som en helårlig minimumsvannføring.

I dag er det et konsesjonsgitt minstevannføringskrav i Øyreselva på 300 l/s fra 1. juli til 1. november. Statkraft skal slippe minst 200 l/s fra Markjelkevatn når vannføringen ved utløpet til fjorden kommer under denne terskelverdien. Med dagens krav som utgangspunkt har vi simulert konsekvensen for produksjon med 300 l/s hele året referert vandringshinder i Øyreselva (se rød strek i Figur 27).



Figur 27. Anadrom strekning i Øyreselva. Vandringshinder for laks og sjørøret markert med rød strek. Kilde: NORCE.

På samme måte som i dagens konsesjonskrav bidrar restfeltet nedstrøms Markjelkevatn til kravoppnåelse. I simuleringene slippes det derfor kun vann når resttilsiget er mindre enn kravet. Vi har også simulert konsekvensene for kraftproduksjon med et minstevannføringskrav på Q95 av naturlig felt referert vandringshinder. Figuren under viser utfallsrommet for middelverdier til restfeltet i Øyreselva for hver uke, samt de modellerte kravstørrelsene. Som man ser av figuren, dekkes de ulike kravene av resttilsiget i større eller mindre grad gjennom året.



Figur 28. Tilsig restfelt Øyreselva med simulerte minstevannføringskrav. Kilde: Statkraft, se vedlegg 1.

Lokaltilsiget til Markjelkevatn og Botnane bekkeinntak er ikke stort nok sammen med restfeltet i Øyreselva til å oppfylle de nevnte kravene til enhver tid. For å øke vannføringen i Øyreselva kan det tappes fra Markjelkevatn, Botnane bekkeinntak eller Juklavatn. For fullstendig kravoppnåelse må det hentes magasinert vann enten fra Svartedalsvatn eller Juklavatn. Svartedalsvatn har i dag ingen tappemuligheter.

Simuleringsalternativene og de beregnede konsekvensene for kraftproduksjon er vist i Tabell 7.

Tabell 7. Produksjonspåvirkning ved ulike minstevannføringskrav i Øyreselva.

Kravbeskrivelse	Produksjonstap* [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
300 l/s hele året: Referert vandringshinder Restfelt brukes til måloppnåelse			
Tapping fra Markjelkevatn og Botnane	Brutto: 1,3 Netto: 1,2	Økt minstevannføring om vinteren sammenlignet med dagens situasjon, men kravet oppfylles ikke i 9 % av tiden Om dette vil gi bedre vanndekning av gyteområdene er uklart med dagens kunnskap	Aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Ikke nasjonalt laksevasdrag Ikke prioritert for krafttap (KLDs vedlegg 2) Relevant og nødvendig vannmengde er ukjent og bør utredes videre
Tapping fra Markjelkevatn, Botnane og Juklavatn	Brutto: 2,0 Netto: 1,9	Som over, men her oppfylles kravet hele tiden fordi det benyttes magasinert vann fra Juklavatn (1000 moh.) som gir tap av fleksibel kraftproduksjon	Som over
Q95 naturlig felt (0,37 m3/s vinter og 3,32 m3/s sommer): Referert vandringshinder Restfelt brukes til måloppnåelse			
Tapping fra Markjelkevatn og Botnane	Brutto: 24,8 Netto: 22,8	Økt minstevannføring hele året sammenlignet med dagens situasjon, men kravet oppfylles ikke i 20 % av tiden Vil sannsynligvis gi bedre vanndekning av gyteområdene, men kunnskapsgrunnlaget bør verifiseres Vil sannsynligvis ha positiv effekt for estetikk og landskap om sommeren	Som over
Tapping fra Markjelkevatn, Botnane og Juklavatn	Brutto: 33,7 Netto: 31,7	Som over, men her oppfylles kravet hele tiden fordi det benyttes magasinert vann fra Juklavatn (1000 moh.) som gir tap av fleksibel kraftproduksjon	Som over

* Produksjonstap inkluderer 10 % sikkerhetsmargin på kravstørrelsen på grunn av måleusikkerhet og avstand fra tappende til målested. Tappingen fra Juklavatn går til Goddalsvatn. Tappingen fra inntak Botnane går til Markjelkevatn. Det er en tappeventil i dammen på Markjelkevatn der vannet renner videre til Goddalsvatn som ikke er regulert, og videre derifra til Øyreselva.

Statkraft sin vurdering av kravet

Minstevannføringskrav større enn dagens konsesjonsvilkår på 0,3 m³/s fra 1. juli til 1. november vil medføre til dels betydelig krafttap. For å oppfylle kravene til enhver tid må det enten tappes fra stor høyde i Juklavatn, eller gjøres betydelige investeringer i tappeanlegg fra Svartedal dam.

Markjelkevatn reguleres mellom kote 737-740 moh. Markjelke pumpe løfter vann fra Markjelkevatn til overføringstunnelen mellom Svartedalsvatn og Mysevatn. Tapping fra Markjelkevatn vil redusere pumpingen i Markjelke pumpe og produksjonen i Mauranger kraftverk. Botnane bekkeinntak fører også vann inn på overføringstunnelen fra Svartedalsvatn til Mysevatn, og videre til Mauranger kraftverk. Juklavatn reguleres mellom kote 950-1060 moh. Tapping herfra vil redusere produksjonen i både Jukla og Mauranger kraftverker.

Kravet om minstevannføring er begrunnet med bedre forhold for laks og sjøørret på anadrom strekning. Denne strekningen er ca. 1,2 km lang og ligger i sin helhet under 100 moh., mens vannslippet vil foregå fra 737 moh. og opp til 1060 moh.

NORCE/LFI (Skoglund m.fl. 2018) gjennomførte habitatkartlegging i Øyreselva i 2018. Anadrom strekning består i stor grad av stryk og fossestryk med en elvebunn som er dominert av stein og blokk. Skjulforholdene kan karakteriseres som middels. Tilgjengelig gytegrus finnes i små felter i tilknytning til hølene og gjerne langs elvebredden og i bakevjer bak større steinblokker. Gyteforholdene kan totalt sett karakteriseres som «lite gytemuligheter»⁹, men finnes spredt over hele den lakseførende strekningen. Totalt sett vurderes gyteområdene som den største habitatflaskehalsen for fiskeproduksjon i Øyreselva. Som følge av gradientforholdene synes det ikke å være hensiktsmessig å legge ut gytegrus, og det synes å være vanskelig å utforme tiltak som bedrer gyteforholdene i elven. NORCE/LFI hadde derfor ingen forslag til habitattiltak i Øyreselva i 2018.

De årlige fiskebiologiske undersøkelsene tilsier at det gyter og rekrutteres laks tilnærmet årlig i Øyreselva, men at gytebestanden i de fleste årene har vært marginal. Også gytebestanden av sjøørret er lav, og bestandstilstanden kan karakteriseres som dårlig til svært dårlig. Trolig har også gytebestanden vært for lav i de senere årene til å utnytte det eksisterende potensialet for gyte- og ungfiskproduksjon i vassdraget. Sjøoverlevelsen hos både laks og sjøørret vurderes som en større flaskehals for fiskebestandene enn vassdragsspesifikke forhold (Skoglund m.fl. 2021).

Statkraft mener at det på generelt grunnlag er mulig å gjøre en rekke fysiske tiltak i elv for å bedre levekår for anadrom fisk, ofte til en lavere kostnad enn rene minstevannføringskrav. Skoglund m.fl. (2018) har ingen forslag til habitattiltak i Øyreselva, og de nevner heller ikke økt vannføring som et tiltak. Det er dermed uklart slik Statkraft ser det, hva som må til for å bedre forholdene for fiskeproduksjon i Øyreselva. Gyteforholdene er den største flaksehalsen med tanke på habitat, og Statkraft anbefaler at det gjøres en målrettet fagutredning som vurderer om økt vannføring gir økning i gyteområder i kombinasjon med habitattiltak i elva. Kommunene ønsker også at kunnskapen om fisk i elva bedres, slik at det kan avgjøres om det er grunnlag for å oppnå en selvrekrutterende eller høstbar bestand av de ulike fiskeartene som er påvist i vassdraget. I et samfunnsmessig perspektiv mener Statkraft at nytten av et vannslipp med ambisjon om å styrke fiskebestanden må sees i sammenheng

⁹ Kriteriene for vurderingen av Lite, Moderat eller Mye gytemuligheter er hentet fra *Håndbok i miljødesign av regulerte laksevassdrag* (Forseth & Harby 2013).

med andre påvirkningsfaktorer. Statkraft er positive til å utrede kunnskapsgrunnlaget videre for å legge til rette for en samfunnsøkonomisk nytte/kost vurdering.

Statkraft har søkt om konsesjon for bygging av Mauranger 2 kraftverk inkludert overføringer. Dersom det blir utbygging av Mauranger 2 kraftverk, vil deler av tilsiget til Botnane bekkeinntak overføres til Juklavatn. Det medfører at lokaltilsiget til Botnane bekkeinntak vil reduseres fra 43 Mm³/år til 22 Mm³/år. Et krav om Q95 av det naturlige feltet til Øyreselva vil dermed ikke oppfylles i 28 % av tiden med tapping fra Markjelkevatn og Botnane bekkeinntak. Dersom det i tillegg må brukes vann fra Juklavatn for å nå et minstevannføringskrav, vil dette redusere netto produksjonsøkning som Mauranger 2-utbyggingen eventuelt vil kunne bidra med.

8.2.2 Austrepollelva

Krav

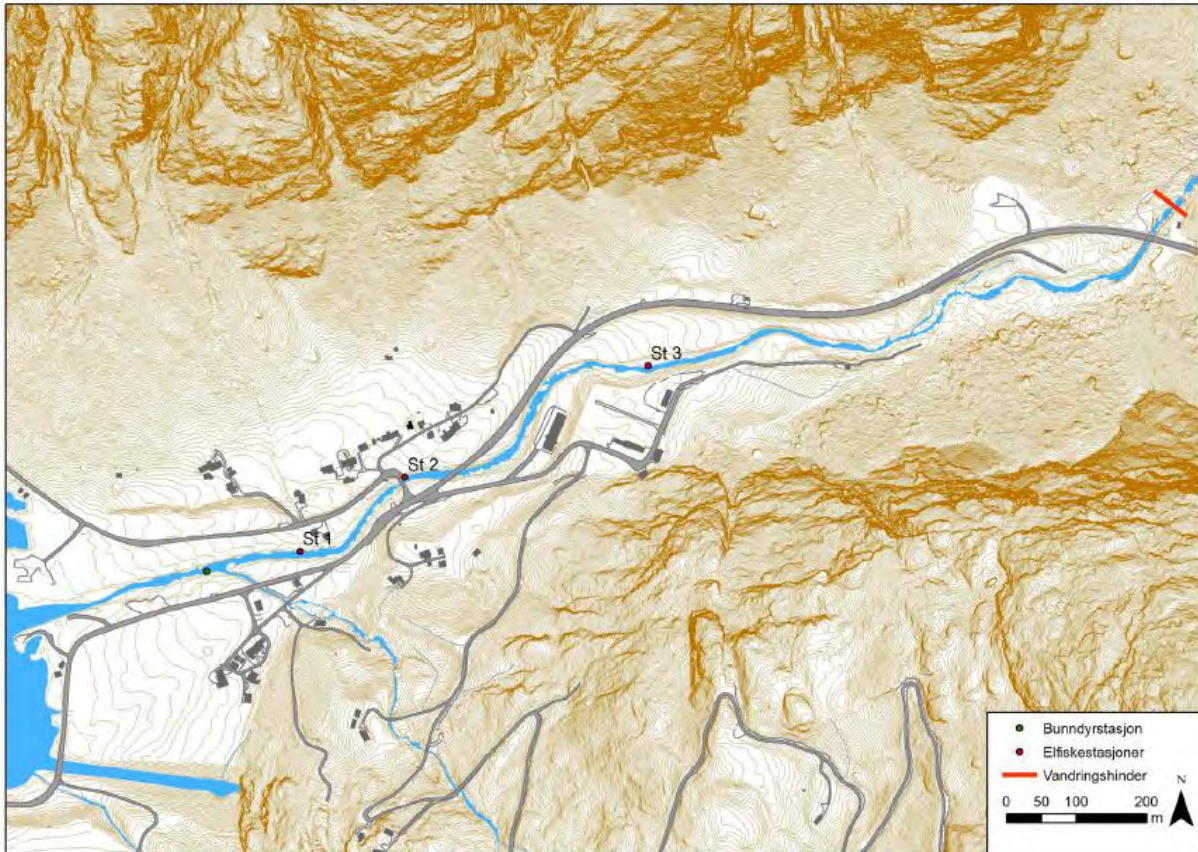
Kommunene og flere andre parter krever minstevannføring i Austrepollelva av hensyn til anadrom fisk. Innbyggerne i Austrepollen ønsker minstevannføring hele året, mens Bondhus grunneigarlag skriver at elva må sikres en minstevannføring som hindrer fullstendig uttørking i tørre perioder. Kommunene mener det må innføres minstevannføring, og viser til Statsforvalteren i Vestland (tidligere Fylkesmannen) sin uttalelse om at det må utredes hva som er tilstrekkelig vannføring i vassdraget i de ulike deler av året fordi rogn, ungfisk og gytefisk har ulike krav til vannføring.

Magne Øyre har gitt muntlig innspill til Kvinnherad kommune om at det må vurderes om Sundefossen kan tilbakeføres.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

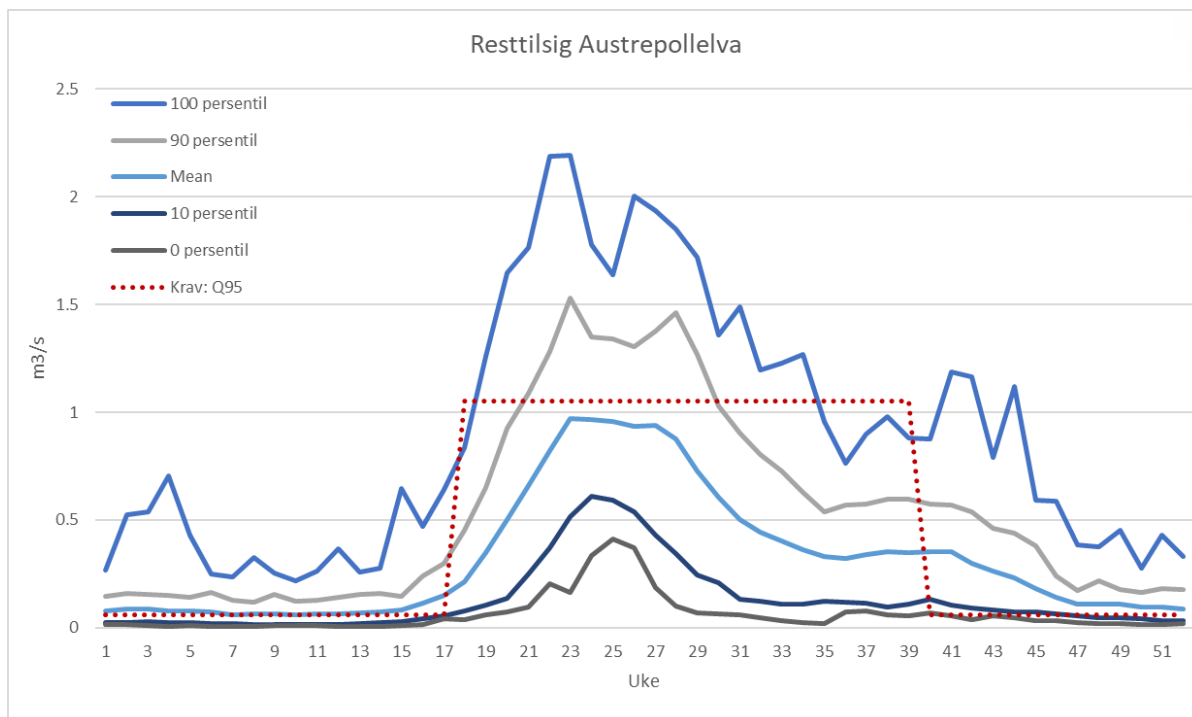
Minstevannføringskravet er ikke spesifisert. Statkraft antar kravet er knyttet til anadrom fisk og særlig ønsket om å øke fiskebestanden. Det er kun en part som har nevnt helårlig minstevannføring, de andre partene har nevnt minstevannføring generelt. Kravet er tolket som en helårlig minimumsvannføring.

I dag er det ingen krav til minstevannføring i Austrepollelva, og det er kun resttilsiget nedstrøms Mysevatn som bidrar til vannføring ned til vandringshinder for laks og sjørret (se rød strek i Figur 29). Gjerdselva renner ut i Austrepollelva på siste del av lakseførende strekning og bidrar til vannføringen der. Gjerdselva er regulert, og Småkraft AS er konsesjonær. De har plikt til å slippe minstevannføring på 40 l/s i perioden 01.06-30.09 og 10 l/s resten av året. I tillegg kommer driftsvannføringen fra Gjerde kraftverk ut i elva.



Figur 29. Anadrom strekning i Austrepollelva. Vandringshinder for laks og sjørret markert med rød strek. Kilde: NORCE.

Figur 30 viser utfallsrommet for middelveier til restfeltet i Austrepollelva for hver uke samt Q95 sommer/vinter av naturlig felt referert vandringshinder. Q95 er brukt som minste vannføringskrav siden kravet ikke er spesifisert. For å øke vannføringen i Austrepollelva må det tappes fra Mysevatn. På samme måte som for Øyreselva brukes restfeltet nedstrøms Mysevatn til kravoppnåelse, og i simuleringene slippes det kun vann når resttilsiget er mindre enn kravet. Som man ser av figuren, er resttilsiget i Austrepollelva lavt, og det må slippes mye vann fra Mysevatn for å oppfylle kravet.



Figur 30. Tilsig restfelt Austrepollelva og Q95 sommer/vinter. Kilde: Statkraft, se vedlegg 1.

Sundefossen ligger nedstrøms Mysevatn dam, og kravet om å tilbakeføre Sundefossen er tolket som slipp av alt lokaltilsig til Mysevatn om sommeren (uke 18-39).

Simuleringsalternativene og de beregnede konsekvensene for kraftproduksjon er vist i Tabell 8.

Tabell 8. Produksjonspåvirkning ved ulike minstevannføringskrav i Austrepollelva.

Kravbeskrivelse	Produksjonstap* [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
Q95 naturlig felt (0,06 m³/s vinter og 0,96 m³/s sommer) Referert vandringshinder Restfelt brukes til måloppnåelse			
Q95 naturlig felt	Brutto: 15,7 Netto: 14,1	Økt minstevannføring hele året sammenlignet med dagens situasjon Fare for innfrysing av vann om vinteren ved tapping fra 850 moh. Benytter magasinert vann fra Mysevatn som gir tap av fleksibel kraftproduksjon Om dette vil øke skjulforholdene for ungfisk er uklart med dagens kunnskap	Aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Ikke nasjonalt laksevassdrag Ikke prioritert for krafttap (KLDs vedlegg 2) Relevant og nødvendig vannmengde er ukjent og bør utredes videre
Tilbakeføre Sundefossen om sommeren Slipp av alt lokaltilsig til Mysevatn uke 18-39			
Sundefossen	Brutto: 197,1 Netto: 192,9	Betydelig økt minstevannføring om sommeren Vil sannsynligvis økte skjulforholdene for ungfisk Vil sannsynligvis ha positiv effekt for estetikk og landskap om sommeren	Utenfor revisjonsinstituttet

* Produksjonstap inkluderer 10 % sikkerhetsmargin på kravstørrelsen på grunn av måleusikkerhet og avstand fra tappested til målested.

Statkraft sin vurdering av kravet

Mysevatn reguleres mellom kote 775-855 moh. Mysevatn er inntaksmagasin til Mauranger kraftverk (250 MW), samt hydraulisk koblet til Svartedalsvatn som Jukla pumpekraftverk pumper fra. Tapping til Austrepollelva vil dermed redusere produksjonen i Mauranger kraftverk og redusere pumpingen i Jukla pumpekraftverk.

Krav om minstevannføring tilsvarende Q95 fra naturlig felt i Austrepollelva vil gi forventet årlig produksjonstap på 16 GWh (brutto). En full tilbakeføring av Sundefossen sommerstid vil bety et produksjonstap på 197 GWh/år (brutto).

Kravet om minstevannføring er begrunnet med bedring av forhold for laks og sjøørret på anadrom strekning. Denne strekningen er ca. 1,9 km lang, og ligger under 100 moh., mens vann må slippes fra Mysevatn på minimum 775 moh.

NORCE/LFI (Skoglund m.fl. 2018) gjennomførte habitatkartlegging i Austrepollelva i 2017. Anadrom strekning består i stor grad av stryk og med mindre kulper og glattstrømmer. Elvebunnen er dominert av stein og blokk, men bunnen har også et betydelig innslag av grus. Skjulforholdene kan karakteriseres som middels. Tilgjengelig gytegrus finnes i små felter spredt over hele den lakseførende strekningen. Gyteforholdene kan totalt sett karakteriseres som middels til gode. Totalt sett vurderes skjul for ungfisk som den største habitatflaksehelsen for fiskeproduksjon i Austrepollelva. Trolig er imidlertid vannføring en større flaskehals for fiskeproduksjonen enn habitatforholdene. Elven er sterkt påvirket av kanalisering, og det er tidligere bygget flere terskler i vassdraget. Kanaliseringen har sammen med redusert vannføring trolig bidratt til en betydelig reduksjon i fiskeproduksjonen i vassdraget. Habitatforholdene for laks og sjørret er imidlertid tilfredsstillende på de kanaliserte områdene innenfor det gjeldende vannføringsregimet. For øvrig er det få kulper med standplasser for gytefisk særlig i den øvre halvdel og etablering av kulper kan vurderes som tiltak.

Gjennom de årlige fiskebiologiske undersøkelsene vurderer NORCE at Austrepollelva kun har sporadisk gyting og rekruttering av laks. Gytebestanden av sjørret er også til dels svært lav selv om ungfisktettheten av sjørret er middels til god. Dette tilsier at vassdraget har et høyere produksjonsgrunnlag for sjørret enn det som gjenspeiles i tilstanden til gytebestanden. Trolig vil det være mulig å øke potensialet for fiskeproduksjonen betydelig ved å øke vannføringen og restaurere de kanaliserte elvestrekningene i elven, men det er usikkert om et slikt tiltak vil føre til bedre bestandssituasjon for laks og sjørret dersom den dårlige sjøoverlevelsen vedvarer (Skoglund m.fl. 2021).

Da det er usikkert om økt vannføring og restaurering av kanaliserte strekninger vil bedre bestanden for laks og sjørret, fremstår den samfunnsmessige nytten av tiltaket som uklar. Statkraft anbefaler derfor at det gjøres en mer målrettet fagutredning av kombinasjoner av fysiske tiltak i elvestrekningen sammen med eventuelle minstevannføringskrav for å bestemme nytteverdien av kravet. Nyttet verdien kan da holdes opp mot kostnaden ved vanntap og produksjonspåvirkning. Kommunene ønsker også at kunnskapen om fisk i elva bedres, slik at det kan avgjøres om det er grunnlag for å oppnå en selvrekutterende eller høstbar bestand av de ulike fiskeartene som er påvist i vassdraget. I et samfunnsmessig perspektiv mener Statkraft at nytten av et vannslipp med ambisjon om å styrke fiskebestanden må sees i sammenheng med andre påvirkningsfaktorer. Statkraft er positive til å utrede kunnskapsgrunnlaget videre for å legge til rette for en samfunnsøkonomisk nytte/kost vurdering.

Slipp av alt lokaltilsig til Mysevatn i uke 18-39 hvert år for å tilbakeføre Sundefossen vil redusere produksjonen med 197 GWh/år (brutto). Det vil sannsynligvis ha positiv effekt for estetikk og landskap, men det vil potensielt gi økte skadeflommer i Austrepollen i nedbørsrike perioder om sommeren. Mysevatn kan da ikke bidra til å dempe flommer. Mysevatn kan heller ikke brukes til å lagre vann i sommersesongen for å produsere på vinteren når behovet er størst. Statkraft mener at funksjonen til magasinet Mysevatn da ikke kan nyttes fullt ut og at kravet er utenfor revisjonsinstituttet.

8.2.3 Bekkeinntak Skarvabotn

Krav

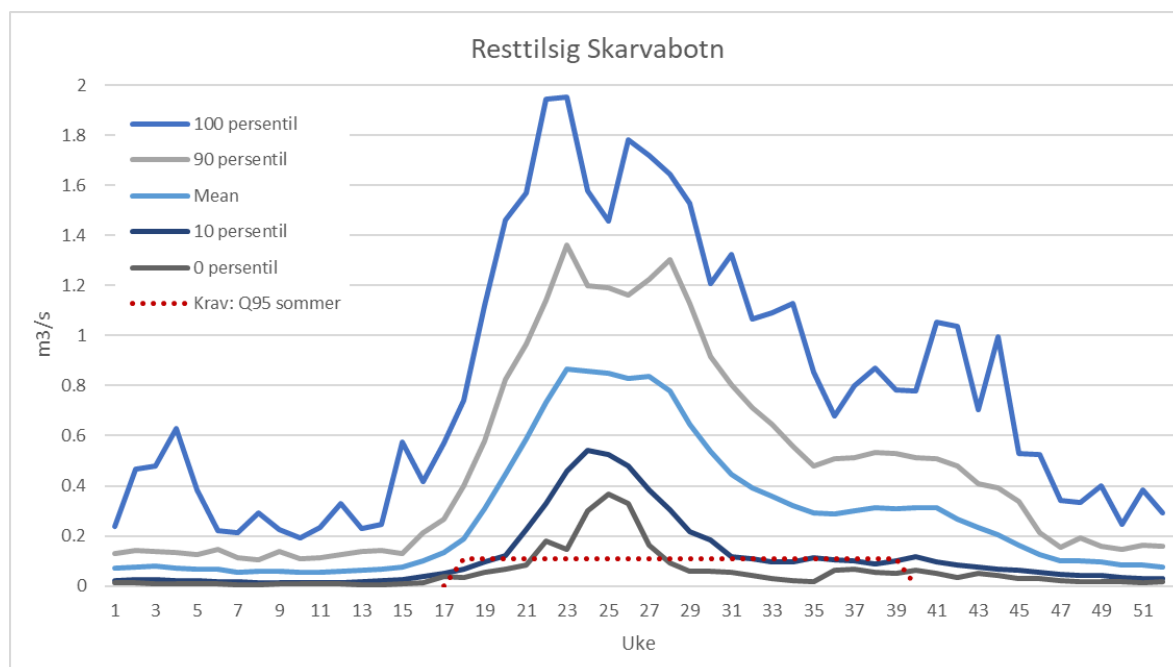
Botsvatn Grunneigarlag krever helårlig minstevannføring fra Skarvabottvatn begrunnet primært i hensynet til landskap og friluftsliv. Videre skriver grunneierlaget at minstevannføring også vil få positiv innvirkning på biologiske forhold i vassdraget og for fisket i Botsvatn og lengre ned i vassdraget.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

Minstevannføringskravet er ikke spesifisert. Statkraft tolker det som tydelig knyttet til landskap og friluftsliv. Statkraft tar inn vann fra Skarvabottvatn i bekkeinntaket Skarvabotn ved utløpet av vannet. Bekkeinntak har ingen lagringskapasitet, og i tørre perioder som om vinteren, er det ikke vann å slippe forbi. Selv om Botsvatn Grunneigarlag krever helårlig minstevannføring, har Statkraft kun simulert et vannslipp lik Q95 om sommeren. Bakgrunnen for at vintervannføring ikke tas med er todelt. Det er lite vann i systemet om vinteren, og kravet som er begrunnet i friluftsliv og landskap, tolker vi som knyttet til fotturer i sommerhalvåret. I brevet fra grunneierlaget nevnes blant annet at det ikke er turister i området under snøsmeltingen.

Figur 31 viser utfallsrommet for middelverdier til tilsiget til Skarvabotn bekkeinntak sammen med Q95 sommer for naturlig felt. Bekkeinntak har ingen lagringskapasitet som kan utnyttes til å oppfylle et minstevannføringskrav, og kun naturlig tilsig kan bidra til kravoppnåelsen. Som man ser av figuren, oppfylles kravet nesten til enhver tid. I de tilfellene tilsiget er lavere enn kravet, tappes kun tilsiget.

De beregnede konsekvensene for kraftproduksjon er vist i Tabell 9.



Figur 31. Tilsig og modellert kravstørrelse Skarvabotn bekkeinntak. Kilde: Statkraft, se vedlegg 1.

Tabell 9. Produksjonspåvirkning ved minstevannføring fra Skarvabotn bekkeinntak.

Kravbeskrivelse	Produksjonstap* [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
Q95 naturlig felt 0,10 m ³ /s sommeren	Brutto: 3,2 Netto: 3,3	Økt minstevannføring om sommeren sammenlignet med dagens situasjon Vil sannsynligvis ha positiv effekt for estetikk og landskap om sommeren	Ikke aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Ikke nasjonalt laksevassdrag Ikke prioritert for krafttap (KLDs vedlegg 2)

* Produksjonstap inkluderer 10 % sikkerhetsmargin på kravstørrelsen på grunn av måleusikkerhet.

Statkraft sin vurdering av kravet

Bekkeinntak Skarvabotn overfører vann til Dravladalsvatn som reguleres mellom kote 880-957 moh. Forbitapping av bekkeinntak Skarvabotn vil redusere produksjonen i Jukla pumpekraftverk og videre i Mauranger kraftverk. Forbitappingen av bekkeinntak Skarvabotn går til Bottsvatn som ikke er regulert, og videre til Jondalselvi.

Det vil være utfordrende å manøvrere et minstevannføringskrav nedstrøms Skarvabotn bekkeinntak. Dette er et bekkeinntak uten strøm, og uten andre tappemuligheter enn et manuelt bjelkestengsel per i dag. Tilkost er enten på anleggsvei fra Bottsvatn i sommerhalvåret eller med helikopter som både gir høye manøvreringskostnader og legger sterke begrensninger på tilgjengelighet i perioder med dårlig vær.

En pålagt tapping tilsvarende Q95 i sommerhalvåret vil gi en redusert produksjon på 3,2 GWh/år. I tillegg kommer kostnadene ved å manøvrere et slikt krav som vil kreve betydelige investeringer og/eller ressurser.

Kravet er fremsatt av Bottsvatn Grunneigarlag og begrunnet i hensyn til landskap, friluftsliv og biologiske forhold i Bottsvatn. Skarvabotn inntak frafører kun ca. 38 % av naturlig tilsig til Bottsvatn slik at det primært vil være en bratt, relativt kort bekkestrekning ned til Bottsvatn som er berørt av reguleringen. Bottsvatn er et overbefolket vann med for mye fisk. Statkraft fanger fisk med ruse i Bottsvatn som vi stryker og forer opp til stamfisk.

Statkraft kan ikke se at den allmenne samfunnsnyttene overstiger de samfunnsmessige kostnadene ved tapt kraftproduksjon og økt driftskompleksitet, og anbefaler at det ikke stilles krav til minstevannføring fra Skarvabotn bekkeinntak.

8.2.4 Bekkeinntak i Bondhusdalen

Krav

Følgefonna Nasjonalparkstyre har kommet med innspill om at det innenfor landskapsvernområdet og nasjonalparken skal settes krav om minstevannføring både sommer og vinter. Konkret bør dette omhandle innløpselva til Botnavatn og utløpet fra Heimsta Brufossvatn. Begrunnelsen er at det er viktig å etablere et stabilt miljø for å opprettholde naturmangfold og en variert vassdragsnatur. De fremhever videre at raske

vannstandsendringer og store endringer er uheldig for naturmangfold og gjør at kun et fåtall arter vil kunne ha det som leveområde.

Magne Øyre har gitt muntlig innspill til Kvinnherad kommune om at det må vurderes om Brufossen kan tilbakeføres.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

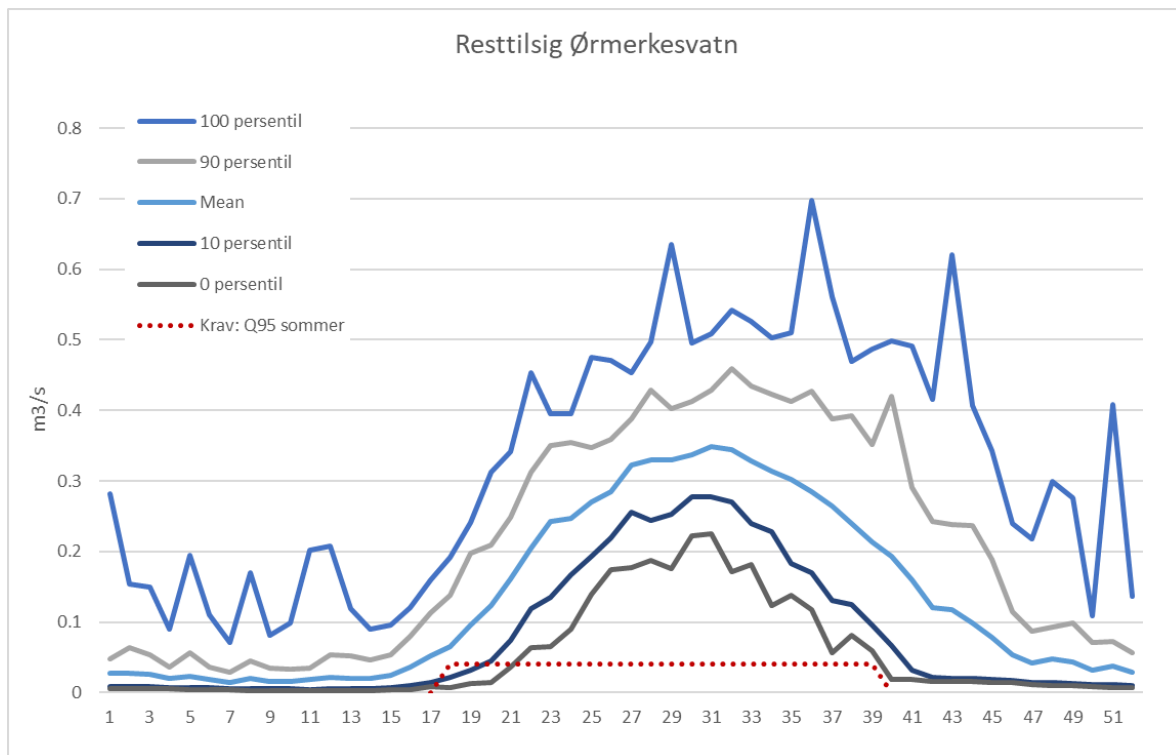
Minstevannføringskravene er ikke spesifisert. For å øke vannføringen til de nevnte elvene må det tappes fra bekkeinntakene Ørmerkesvatn og Brufoss. Bekkeinntakene tar inn vann som kommer ovenfra og turrlegger elvestrekningen nedstrøm utenom i flomsituasjoner. Bekkeinntak har ingen lagringskapasitet, og i tørre perioder som om vinteren, er det ikke vann å slippe forbi. Selv om Folgefonna Nasjonalparkstyre krever minstevannføring både sommer og vinter, har Statkraft kun simulert et vannslipp lik Q95 om sommeren for begge bekkeinntakene da det er lite til intet vann i systemet om vinteren. Bekkeinntaket har ingen lagringskapasitet som kan utnyttes til å oppfylle et minstevannføringskrav, og kun naturlig tilsig kan bidra til kravoppnåelsen. I de tilfeller tilsiget er lavere enn kravet, tappes kun tilsiget.

Bekkeinntak Ørmerkesvatn tar inn vannet ca. 300 meter før elva renner ut i Botnavatn. Vannet fra Botnavatn renner videre i Tverrelva ned til Bondhusvatn. Bekkeinntak Brufoss tar inn vann rett nedstrøms Heimsta Brufossvatn. Nedstrøms inntaket går elveløpet via Brufossen og ender i Bondhusvatn.

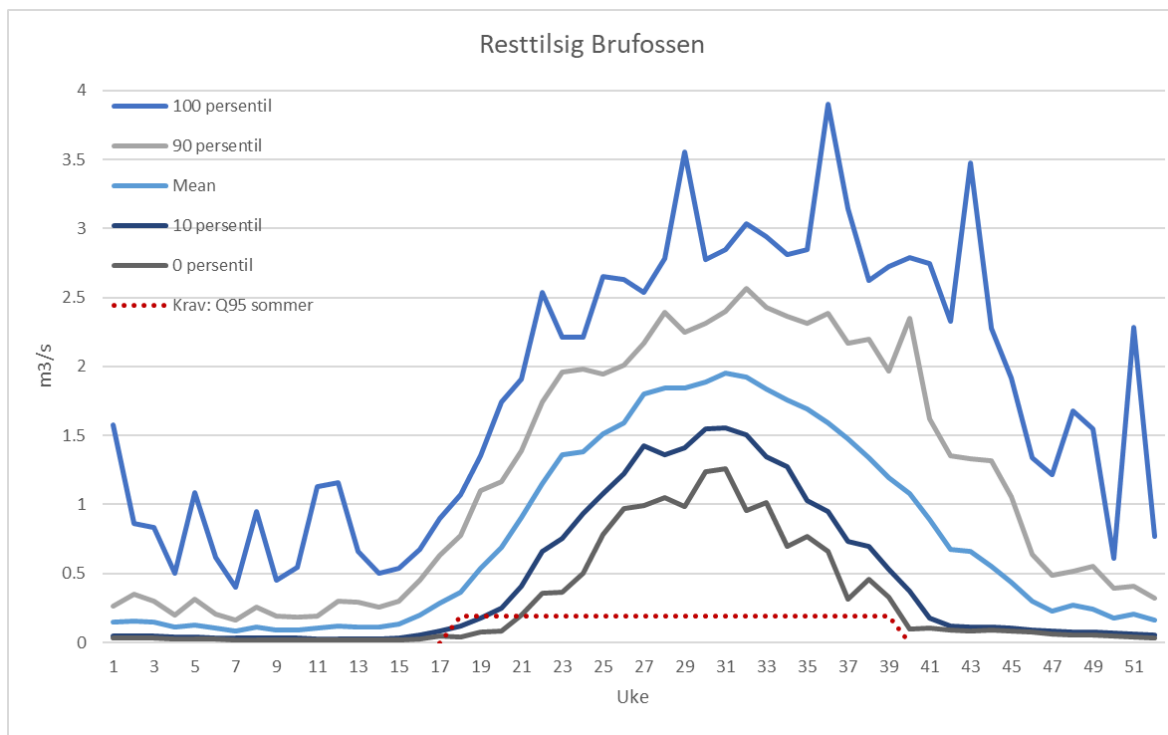
Figur 32 og Figur 33 viser utfallsrommet for middelveier til tilsiget til henholdsvis Ørmerkesvatn bekkeinntak og Brufoss bekkeinntak sammen med Q95 sommer for naturlig felt. Som man ser av figurene, oppfylles Q95 nesten til enhver tid.

Brufossen ligger nedstrøms Brufoss bekkeinntak, og kravet om å tilbakeføre Brufossen er tolket som slipp av alt lokaltilsig til Brufoss bekkeinntak om sommeren (uke 18-39).

De beregnede konsekvenser for kraftproduksjon er vist i Tabell 10.



Figur 32. Tilsig og modellert kravstørrelse Ørmerkesvatn bekkeinntak. Kilde: Statkraft, se vedlegg 1.



Figur 33. Tilsig og modellert kravstørrelse Brufoss bekkeinntak. Kilde: Statkraft, se vedlegg 1.

Tabell 10. Produksjonspåvirkning ved minstevannføring fra bekkeinntak i Bondhusdalen.

Kravbeskrivelse	Produksjonstap* [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
Ørmerkesvatn bekkeinntak/innløpselv til Botnavatn			
Q95 naturlig felt: 0,04 m ³ /s sommer	Brutto: 1,6 Netto: 1,5	Usikkert om Q95 kan bidra til å dempe variasjoner i vannføring og vannstand nedstrøms bekkeinntaket	Ikke aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Ikke nasjonalt laksevassdrag Ikke oppført på nasjonalt godkjente vannplaner
Brufoss bekkeinntak/utløp fra Heimsta Brufossvatn			
Q95 naturlig felt: 0,17 m ³ /s sommer	Brutto: 7,9 Netto: 5,9	Som over	Som over
Brufossen: Slipp av alt tilsig uke 18-39	Brutto: 40,5 Netto: 38,2	Betydelig økt minstevannføring om sommeren Vil sannsynligvis ha positiv effekt for estetikk og landskap om sommeren	Utenfor revisjonsinstituttet

* Produksjonstap inkluderer 10 % sikkerhetsmargin på kravstørrelsen på grunn av måleusikkerhet.

Statkraft sin vurdering av kravet

Begge bekkeinntakene er en del av Bondhusoverføring som overfører vann til Mysevatn. Forbitapping av inntakene vil redusere produksjonen i Mauranger kraftverk og pumpingen i Jukla pumpekraftverk. Et minstevannføringskrav på Q95 naturlig felt sommerstid vil gi et produksjonstap på 1,6 GWh/år for Ørmerkesvatn bekkeinntak og 7,2 GWh/år for Brufoss bekkeinntak.

Tilsigsfeltet til Ørmerkesvatn bekkeinntak er et lite tilsigsfelt, og det gir dermed kun et lite bidra til økt vannføring. Det fraførte feltet tilsvarer under halvparten av det naturlige tilsiget til Botnavatn. En eventuell minstevannføring sommerstid vil derfor kun i liten grad kunne dempe de naturlige variasjonene i vannføring og vannstand i uregulerte vann nedstrøms. Statkraft kjenner ikke til at det fiskes i Botnavatn.

Tilsigsfeltet til Brufoss bekkeinntak er noe større og gir derfor også større krafttap. Det er en bratt strekning fra utløpet Heimste Brufossvatn og ned til samløpet med Fonnaelva som er særlig berørt av fraføring av vann. Tilsiget til Heimste Brufossvatn utgjør kun en liten del av det totale tilsiget til Bondhusvatn, slik at en minstevannføring tilsvarende Q95 naturlig felt kun i liten grad vil dempe de naturlige variasjonene mellom sesonger og mellom ulike år.

Det vil være store utfordringer å manøvrere minstevannføringskrav nedstrøms bekkeinntakene. Dette er bekkeinntak uten strøm, og uten andre tappemuligheter enn manuelle bjelkestengseler per i dag. Tilkost er med helikopter som både gir høye manøvreringskostnader og legger sterke begrensinger på tilgjengelighet i perioder med dårlig vær.

Statkraft kan ikke se at den samfunnsmessige nytten overstiger kostnadene ved produksjonstap og driftsmessig håndtere et minstevannføringskrav, og anbefaler at det ikke settes krav om minstevannføring i fremtidige konsesjonsvilkår.

Full tilbakeføring av Brufossen, som i praksis betyr å stenge inntaket i uke 18-39 hvert år, vil redusere produksjon med 38 GWh/år (netto). En full tilbakeføring vil i tillegg til å være svært kostbar kunne gi økt skadeflom ned mot turstien innerst i Bondhusdalen. Ved flomfare vil det ofte være dårlige flyforhold og umulig å åpne inntaket for å dempe skadeflom. Statkraft mener at en full tilbakeføring av Brufossen i prinsippet er å stenge bekkeinntaket, og det er utenfor revisjonsinstituttet.

8.2.5 Mysevatn og Svartedalsvatn

Krav

Både kommunene og Kvinnherad Turlag viser til NVE-rapport 49/2013 (Sørensen m.fl.) hvor magasinrestriksjoner i Mysevatn og Svartedalsvatn nevnes som aktuelt tiltak. Krav om restriksjon er begrunnet av hensyn til landskap og friluftsliv.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

Magasinrestriksjonene er ikke spesifisert. Statkraft tolker at kravet er klart begrunnet i landskap og friluftsliv. Mysevatn og Svartedalsvatn er hydraulisk koblet med en overføringstunnel. Vannstands nivået i disse magasinene jevnes dermed ut til likt nivå slik at en magasinrestriksjon påvirker begge magasinene. Statkraft behandler derfor krav om restriksjon i disse magasinene samlet.

Statkraft har vurdert konsekvensene av et mykt oppfyllingskrav til kote 845 moh. i perioden juli-september. Det betyr at fra 1.juli kan det ikke tappes fra magasinene før de når kote 845 moh. Kote 845 moh. gir Mysevatn en fyllingsgrad på 76,2 % og Svartedalsvatn en fyllingsgrad på 63,1 % og er henholdsvis 10 og 15 meter under HRV på 855 og 860 moh.

De beregnede konsekvensene for kraftproduksjon er vist i Tabell 11.

Tabell 11. Produksjonspåvirkning ved magasinrestriksjon i Mysevatn og Svartedalsvatn.

Kravbeskrivelse	Produksjons- endring [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
Mykt magasinkrav: Kote 845 moh. juli-september	Produksjon: +1,2 Pumping: -7,1 +12,5 sommer -11,3 vinter	Vil ha positiv effekt for friluftsliv og landskap om sommeren Begrenset ferdsel og friluftsliv rundt magasinene	Aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Ikke oppført på nasjonalt godkjente vannplaner Flytting av produksjon fra vinter til sommer Betydelig reduksjon i fleksibilitet

Statkraft sin vurdering av kravet

Med et oppfyllingskrav i Mysevatn og Svartedalsvatn vil produksjonen fra Mauranger kraftverk øke litt på grunn av økt fallhøyde, mens produksjonen i Jukla pumpekraftverk reduseres. Økt produksjon veier imidlertid ikke opp for redusert fleksibilitet og økt kjørepres sommerstid for å unngå flom. Stor endring i produksjon i løpet av sommeren med lavere produksjon i første halvdel og høyere i andre halvdel. Vinterproduksjonen reduseres med 11,3 GWh/år.

Pumpingen i Jukla pumpekraftverk begrenses betydelig sommerstid da det ikke kan pumpes før Svartedalsvatn/Mysevatn når oppfyllingskravet. Dette gjenspeiles i redusert pumping på 7,1 GWh/år, men også i økte pumpekostnader sammenliknet med uten magasinkrav.

Svartedalsvatn og Mysevatn har et stort tilsigfelt som inkluderer brefelt. Tilsiget kan variere mye på kort horisont, og fra et værår til et annet. For å unngå flom og tvangskjøring av Mauranger kraftverk og Jukla pumpekraftverk, er det behov for å kunne utnytte dagens magasin kapasitet hele året. Med et oppfyllingskrav om sommeren vil tilgjengelig magasin volum reduseres og risikoen for skadeflom øke.

Krav om magasinrestriksjon er begrunnet av hensynet til landskap og friluftsliv. Mysevatn og Svartedalsvatn ligger i terreng med lite vegetasjon slik at reguleringssonen er lite synlig sammenliknet med laveliggende magasin. Det er også svært bratt terreng rundt magasinene, slik at reguleringssonen er forholdsvis liten.

Etter det Statkraft kjenner til er det begrenset ferdsel og friluftsliv rundt disse to magasinene. Ved Mysevatn er det kun en håndfull grunneiere som har adkomst med bil til dammen. Ved Svartedalsvatn er det anlagt ny tursti etter rehabilitering av dammen, utenom nytt flomløp. Den mest brukte stien her går dermed i god avstand fra reguleringssonen.

Siste fiskebiologiske undersøkelse i reguleringsmagasiner ble gjennomført av NORCE i 2019 (Lehmann m.fl. 2020). Bestandstettheten av ørret i Svartedalsvatn var litt under middels høy. Mysevatt hadde lav vannstand under prøvafisket på grunn av damrehabilitering i Svartedalsvatn. I Mysevatt var det lav fangst som gir usikkerhet om hvor representativt datautvalget var. Det ble anbefalt å fortsette med utsettingspålegg av ørret i begge magasinene. Habitattiltak var ikke aktuelt å gjennomføre.

Både Mysevatt og Svartedalsvatn er av en slik størrelse at produksjonsendringer i Mauranger kraftverk ikke påvirker magasinivået raskt. Dette gjør antakelig at oppfyllingskrav ikke vil være av betydning for å bedre forhold for fisk i disse vannene.

Etter Statkraft sitt syn vil ikke de store kostnadene og begrensningene på fleksibiliteten i anlegget veies opp av samfunnsnyttene ved oppfyllingskrav i Mysevatt/Svartedalsvatn. Vi fraråder derfor at det pålegges magasinrestriksjoner i fremtidige konsesjonsvilkår her.

8.2.6 Dravladalsvatn

Krav

Grunneigare Reisæter krever at Dravladalsvatn ikke skal være lavere enn 10 m under HRV i juli, august og september. Kravet er knyttet til det praktiske med opptrekk av båter, samt estetisk og miljømessig hensyn.

Statkraft sin tolkning av kravet og simuleringer

Magasinrestriksjonene er klart spesifisert og begrunnet. Statkraft har vurdert konsekvensene av et mykt oppfyllingskrav til kote 947 moh. (10 meter under HRV) i perioden juli-september. Det betyr at fra 1. juli kan det ikke tappes fra magasinet før det når kote 947 moh. Kote 947 moh. gir Dravladalsvatn en fyllingsgrad på 74,9 %.

De beregnende konsekvensene for kraftproduksjon er vist i Tabell 12.

Tabell 12. Produksjonspåvirkning ved magasinrestriksjon i Dravladalsvatn.

Kravbeskrivelse	Produksjons- endring [GWh/år]	Statkrafts vurdering av allmenn nytte	Kommentar
Mykt magasinkrav: Kote 947 moh. juli-september	Produksjon: -5,5 Pumping: -3,2 +8,8 sommer -14,4 vinter	Vil ha positiv effekt for estetikk og båtøptrekk om sommeren Etter hva Statkraft kjenner til er det 2 støler som benytter båt på magasinet	Aktuell for tiltak i rapport 49/2013 Prioritert for andre tiltak (KLDs vedlegg 3) Flytting av produksjon fra vinter til sommer Betydelig reduksjon i fleksibilitet Oppfyllingskrav gir økt flom

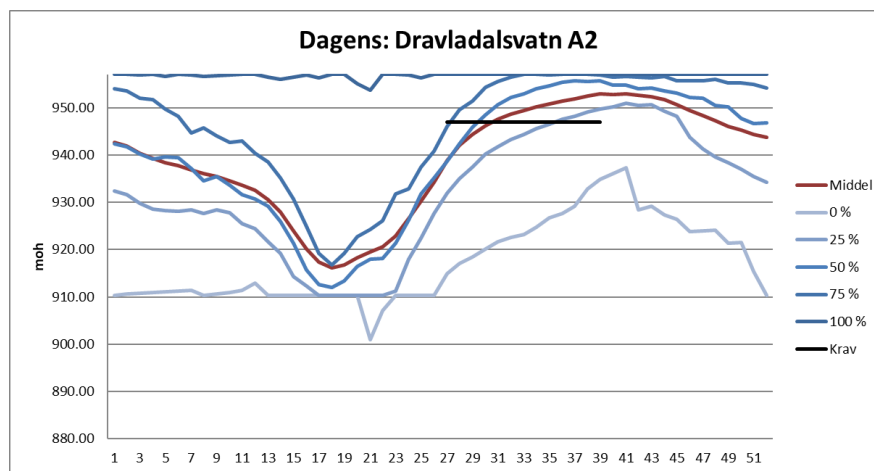
Statkraft sin vurdering av kravet

Dravladalsvatn er ett av inntaksmagasinerne til Jukla kraftverk. Jukla kraftverk kan produsere fra to ulike fallhøyder, der Dravladalsvatn representerer lavt fall. Et oppfyllingskrav i Dravladalsvatn om sommeren vil redusere tilgjengelig magasinvolum, og dermed øke kjørebekostningen fra dette magasinet. Jukla pumpekraftverk vil dermed bli mindre tilgjengelig for pumping fra Svartedalsvatn til Juklavatn, og for produksjon fra høyt fall.

I henhold til manøvreringsreglementet skal driftsvann til Jukla pumpekraftverk fortrinnsvis tas fra Dravladalsvatn ved overløp i dette magasinet. Denne formuleringen kom inn i reglementet i 1982 samtidig som det ble iverksatt tiltak for å avbøte flomskader i Jondalselva. I en flomsituasjon vil det sannsynligvis påføres størst skader i Jondalsvassdraget, og da er det viktig å unngå overløp her.

Et oppfyllingskrav i Dravladalsvatn vil gi vanntap da Jukla pumpekraftverk ikke har tilstrekkelig slukeevne til å ta unna flommer som kommer på høy vannstand i Dravladalsvatn. Det modellerte oppfyllingskravet gir redusert produksjon på 5,5 GWh/år. For å minimere vanntap må Jukla produsere fra Dravladalsvatn i perioder med mye tilsig (og lave priser). Dette reduserer muligheten til å pumpe, og pumpingen reduseres med 3,2 GWh/år mens gjenværende pumping får økte pumpekostnader. Vinterproduksjonen reduseres med 14,4 GWh/år.

Det er store tilsigsvariasjoner i feltene som drenerer til Dravladalsvatn. Med et mykt modellert oppfyllingskrav vil det være en del år man ikke når oppfyllingskravet i løpet av året. Simulerte magasincurver vises i Figur 34.



Figur 34. Simulerte magasincurver i Dravladalsvatn med magasinrestriksjon. Kilde: Statkraft.

Siste fiskebiologiske undersøkelse i reguleringsmagasiner ble gjennomført av NORCE i 2019 (Lehmann m.fl. 2020). Bestandstettheten av ørret i Dravladalsvatn var middels høy i 2019, og kvaliteten ble vurdert som middels god. Innslag av naturlig rekruttering i Dravladalsvatn indikerer at bestanden antakelig ville kunne være selvrekrutterende over tid uten støtte fra utsettinger. NORCE anbefalte derfor å redusere utsetting av ørret eller vurdere å avslutte utsettingene. Pålegg om utsetting i Dravladalsvatn ble avsluttet i 2021 av Statsforvaltaren i Vestland.

Krav om magasinrestriksjon er begrunnet av hensyn til estetikk og båtøsttrekk. Det er etter hva Statkraft kjenner til 2 støler som benytter båt ved Dravladalsvatn. Om båtutsettelse i hovedsak er benyttet av grunneierne her, er det et spørsmål om dette er et krav knyttet til allmenne interesser. Vi kan ikke se at de store kostnadene, økt flomtapp og begrensningene

på fleksibiliteten i anlegget veies opp av samfunnsnyttene ved oppfylgingskrav i Dravladalsvatn og fraråder at det pålegges oppfylgingskrav i fremtidige konsesjonsvilkår.

8.3 Krav knyttet til standardvilkårene

Under er kravene som Statkraft mener bør følges opp gjennom standardvilkår for naturforvaltning kommentert. For en fullstendig beskrivelse av kravene se NVE sin nettside om [Revisjon av konsesjonsvilkår i Maurangervassdragene](#). Gjennomføring av tiltak og undersøkelser med hjemmel i standard naturforvaltningsvilkår for anadrom laksefisk skjer gjennom pålegg fra NVE eller Miljødirektoratet. Statsforvalteren kan gi pålegg for andre arter og temaer. Statkraft er positiv til innføring av standard naturforvaltningsvilkår, og at krav følges opp via denne prosessen.

8.3.1 Krav om tiltak i vassdrag

Krav

Tiltak i vassdrag omfatter mange ulike typer krav. Det er krav om opprydding og tilsyn i elveløp og magasin, krav om ulike tiltak ifb. terskler, samt tiltak i elv og magasin av hensyn til fisk. Aktuelle elver er Jondalselvi, Øyreselva og Austrepollelva, samt Goddalsvatn og Bondhusvatn. Videre er det krav om å bruke eksisterende kunnskap for å forbedre gyte- og oppvekstområder for fisk. Det er også krav om terskler i reguleringsområdet som et generelt krav i dag. Videre er det sendt inn et krav om forebygging mot flom og erosjon som følge av klimaendringer.

Statkraft sin vurdering av krav

Som nevnt tidligere må krav være konkretisert for at de skal kunne vurderes, samt at sammenligningsgrunnlaget ved en vilkårsrevisjon ikke er det samme som for nye konsesjoner (OED 2012). Krav knyttet til terskler (både etablering og vedlikehold) og rydding i vassdrag kan følges opp gjennom innføring av standard naturforvaltningsvilkår. Dette gjelder også endringer i elv ifb. biotopjusterende tiltak eller flomtiltak. Dette omtales derfor ikke videre her.

8.3.2 Utsetting av fisk

Krav

Det er krav om rutiner knyttet til rognplanting i Austrepollelva, og utsetting av yngel i Øyreselva.

Statkraft sin vurdering av krav

Vilkår om fiskeutsetting er hjemlet i dagens vilkår, og vil også kunne følges opp i fremtidige vilkår. Det var tidligere pålegg om utsetting av laks/sjøørret smolt i elvene innenfor reguleringen. Påleggene opphørte midlertidig i 2007 og ble frafalt i 2016. Det ble da bestemt at materialene fra elvene skal samles inn til genbankdrift og eventuelt overskuddsmateriale plantes i elvene. Det foreligger nå en avtale med Miljødirektoratet om at rogn fra stamfisk vil bli plantet ut i elvene de kommende årene. Se også kap. 5.3.1 for mer informasjon. Statkraft har løpende dialog med forvaltningen i tråd med påleggsprosessen.

8.3.3 *Krav om analyser og undersøkelser*

Det er krav om analyser og undersøkelser generelt innenfor reguleringsområdet. Kravene er knyttet til naturmangfold og vassdrag.

Statkraft sin vurdering av krav

Statkraft har gjennomført årlige fiskebiologiske undersøkelser i elvene siden 2007, og undersøkelsene er i første omgang forlenget til og med 2026. I tillegg gjennomføres det fiskebiologiske undersøkelser i reguleringsmagasin med utsettingspålegg hvert 8.-10. år.

Krav om undersøkelser og analyser vil kunne gjennomføres ved innføring av standard naturforvaltningsvilkår. Der kravene er knyttet til minstevannføring i et spesifikt vassdrag er dette omtalt i forbindelse med vurderingene i kapittel 8.2. Statkraft er positive til å utrede kunnskapsgrunnlaget videre i de berørte elvene for å se tiltak som kan bedre forholdene for fisk.

8.3.4 *Vedlikehold og allmenn tilgang*

Krav om stier og broer

Det er krav om prioritering av friluftsliv for allmenne interesser. Utbedring av stier og bygging av broer innenfor reguleringen som er spesifisert er:

- Bro over elva mellom Torsnutvatn og Røvatn (Revavatn)
- Sti fra dammen og inn Dravladal
- Styrke/vedlikeholde forbygning av treverk ved sti Bagdalen
- Vedlikehold av bruer på innsiden av Bondhusvatn
- Utbedring av sti fra nordsiden av Svartedalsvatn
- Stien opp Rennedalsskaret på østsiden må sikres og utbedres

Statkraft sin vurdering av krav

Tiltak rettet mot friluftsliv kan vurderes der hvor reguleringen har gjort at tidligere stier, broer osv. ikke kan brukes. Dette kan ivaretas gjennom dagens vilkår og kommende standardvilkår. I tabellen under er aktuelle krav kort beskrevet. Det anbefales at disse kravene følges opp utenom vilkårsrevisjonen, og omtales derfor ikke videre her.

Tabell 13. Krav knyttet til friluftsliv som stier og broer.

Krav	Kravstiller	Status	Kommentar
Bro over elv mellom Torsnutvatn og Revavatn.	Bygdelaget Vikebygdkrinsen Buførevegens Vener	Elva som kommer fra Bleie overføringen og ned til Revavatn er vanskelig å krysse.	Statkraft er positive til videre dialog om tiltak for kryssing av elven.
Utbedre sti fra dam og inn Dravladal.	Grunneier Reisæter	Stien ble laget ifb. utbyggingen fordi tidligere sti ble neddemt. Det er behov for vedlikehold rundt området med kjetting som fungerer som sikring for gående.	Tilsyn av stien er oppført i Statkrafts vedlikeholdssystem med oppfølging hvert 5. år. Det kan være behov for hyppigere tilsyn.
Styrke/vedlikeholde forbygning av treverk ved sti Bagdalen.	Kvinnherad Turlag	Etter reguleringen ble det laget en forbygning av treverk langs en sti ved Mysevatnet som krysser Bagdalen for at brukere skal kunne passere et vanskelig parti. Dette må styrkes og vedlikeholdes.	Tilsyn av stien er oppført i Statkrafts vedlikeholdssystem med oppfølging hvert 5 år. Det kan være aktuelt å se på tiltak her ifb. med et kommende prosjekt ved Mysevatn.
Vedlikehold av broer på innsiden av Bondhusvatn.	Kvinnherad Turlag	Broer på innsiden av Bondhusvatn bør settes i stand etter skader påført de siste årene.	Her ble det bygget nye broer for 2 år siden. Broene er oppført i Statkrafts vedlikeholdssystem.
Utbedring av sti fra nordsiden av Svartedalsvatn.	Kvinnherad Turlag		Utbedring av stien er utført i forbindelse med damrehabilitering.
Stien opp Rennedalsskaret som utbygger har laget på østsiden må sikres og utbedres.	Kvinnherad Turlag		Opprinnelig sti på vestsiden krysser et bekkeinntak. Statkraft ønsker ikke ferdsel over et bekkeinntak, og har derfor utbedret en tidligere sti som gikk på østsiden med bla kjetting. Statkraft er kjent med at folk likevel bruker stien som går på vestsiden. Om det er behov for ytterligere tiltak kan Statkraft diskutere dette med turlaget.

Krav knyttet til opprydding og landskapstiltak

Nordpollen Grendalag og Kvinnherad Turlag har lagt frem krav om at Statkraft rydder vekk restene etter en gammel linje mellom Svartedalsvatn og Midtre Kvitnadalsvatn, samt fjerner en båt som ligger innerst i Svartedalsvatnet. Det er også ønske om at tippen ved Midtre Kvitnadalsvatn avrundes.

Statkraft sin vurdering av krav

Krav om rydding av avfall m.m. følges opp av daglig drift, og meldes inn i våre avvikssystem. Restene etter den tidligere anleggslinjen mellom Svartedalsvatn og Midtre Kvitnadalsvatn er registrert og er planlagt fjernet, se også kapittel 7.5.

Det ble gjort tiltak ved tippen ved Midtre Kvitnadalsvatn i 2021. Synlig skrap og avfall ble fjernet, og tippen ble arrondert. Det ble også fjernet en båt.

Krav knyttet til utslipp av vann fra tunneler med mye sediment

Følgefonn nasjonalparkstyre har lagt frem krav om at det blir satt føringer for spyling av tunnelene innenfor reguleringen for mengde sediment og tidspunkt.

Statkraft sin vurdering av krav

Konsesjonens vilkår 17 punkt 10 gir følgende føringer; «Å sørge for at vassdragene ikke tilslammes eller forurenses mer enn strengt tatt nødvendig ved tunnelspylinger, masseuttak o.l.».

Spyling av sedimentkammer på breinntaket "Vinduet" under Bondhusbreen skjer årlig og gjennomføres i løpet av et par timer. Prosedyren for spyling av sedimentkammeret er krevende og kan bare skje når vannføringen er høy nok (minimum 4-6 m³/s) og hvor det samtidig er vær for å kunne fly helikopter.

Slik Statkraft ser det er det vanskelig å styre mengden sedimenter, da sedimentering følger av naturlige prosesser. Når det gjelder tidspunkt for gjennomføring av spyling så skjer det basert på en kombinasjon av værforhold og vannføring, og det vil derfor være vanskelig å sette et fast tidspunkt for gjennomføring.

Krav knyttet til masser i Vetledalen

Bondhus grunneierlag skriver at ved spyling av tunneler vaskes forurensing ut av et deponi i Vetledalen. Dette går videre til Bondhusvatn og drikkevannsinntaket til Bondhus/Sunndal. De krever derfor at deponiet bør saneres eller kapsles inn for å hindre forurensning.

Statkraft sin vurdering av krav

Statkraft antar at dette gjelder spyling av sedimentkammer på bekkeinntaket under Bondhusbreen. Vannprøver fra 2011 og 2022 viser høye verdier av jern og aluminium i Vetledalen og ved innløpet til Bondhusvatn i forbindelse med spyling av sedimentkammeret. Resultatene viste videre at verdiene av jern og aluminium var vesentlig lavere ved utløpet av Bondhusvatn (se kap. 7.4).

Vår vurdering er at massene nedstrøms ventilkammeret og den eventuelle avrenningen fra dette, ikke er tilstrekkelig kartlagt. Det bør derfor gjennomføres en undersøkelse for å avklare hvordan avrenning fra massene påvirker vannkvaliteten i og nedstrøms Bondhusvatn.

Sunndal og Bondhus vassverk jobber for tiden med å finne en alternativ råvannskilde. Siden det er uklart hvordan spylingen fra ventilkammeret og eventuell avrenning fra massene i Vetledalen påvirker vannkvaliteten i elva, har Statkraft bidratt med midler til utredning av alternativ drikkevannskilde.

Vår vurdering er at sedimentasjonstransporten inn og ut av Bondhusvatn i forbindelse med en spyling bør undersøkes nærmere slik at man får et godt underlag for å vurdere eventuelle avbøtende tiltak.

8.3.5 Kulturminner

Krav knyttet til gammel ferdselsvei

Kvinnherad Turlag stiller krav om tiltak for å avbøte på skader og ulemper knyttet til kulturminner og stier, bla. en gammel ridevei fra Gjerde/Austrepollen via Urdabotnhytta og videre til brekanten. DNT skal ha finansiert rideveien, og den er omtalt i noen av årbøkene fra DNT fra 1879 til 1893. Kvinnherad Turlag ønsker at skader på rideveien blir avbøtt, slik at denne kan sikres som et verdifullt kulturminne.

Statkraft sin vurdering av krav

Det har vært flere ferdselsveier i området, også flere rideveier. Statkraft tolker kravet fra Kvinnherad Turlag til å dreie seg om ruta om Hardingaskaret. Ruta om Hardingaskaret var rasutsatt, og fra 1860-70-tallet overtok rideveien fra Gjerde om Mysevatnet til Hundsøyra mesteparten av reiseaktiviteten. Fra 1890 ble "Keisarstien" (Turistvegen over Folgefonna) fra Sunndal den mest brukte (www.ut.no). I konsekvensutredningen for Mauranger 2 med Blådal og Svartedal pumpe står det at dagens sti opp mot breen starter ved oversiden av veien ved Folgefonntunnelen, før den begynner på Hardingaskardet og dreier sørover opp gjennom Lonelia. Den eldre veien videre opp Hardingaskardet mot Kvitnadalen er ikke lenger i bruk. Ridentien mot Mysevatnet er i dag lite i bruk, og deler av den har grodd igjen og blitt vanskeligere å gjenfinne. Den aktuelle ridentien er etter hva Statkraft kan se ikke avmerket som et kulturminne på www.kulturminnesøk.no.

I 2008 ble det innført sektoravgift for kulturminner som skal brukes til arkeologisk undersøkelser i vassdrag som er bygd ut før 1960. Konsesjonene for Maurangervassdragene er alle gitt etter 1960. Sektoravgift for kulturminner er slik Statkraft forstår det, derfor ikke omfattet av denne vilkårsrevisjonen.

8.4 Andre krav

Under er kravene som Statkraft mener er utenfor revisjonsinstituttet, kommentert. Noen av problemstillingene som er nevnt kan det likevel være aktuelt å følge opp utenom vilkårsrevisjonen. Krav i en vilkårsrevisjon skal være av allmenn interesse. Privatrettslige krav behandles ikke i en vilkårsrevisjon, jf. Ot.prp. nr. 50 (1991-92) s. 78. Økonomiske krav omfattes normalt heller ikke av revisjon. Det må foreligge helt spesielle hensyn før det kan være aktuelt å pålegge næringsfond og andre økonomiske vilkår i revisjonssaker. Dette gjelder også økonomisk kompensasjon for miljøulempen (OED 2012).

Det er flere krav knyttet til anleggsveier. Anleggsveier er en nødvendig rett som er ervervet av regulanten, og er derfor ikke et vilkår som er oppe til revisjon. Anleggsveier er bygget for å betjene et formål eller et anlegg. Allmennheten kan bruke disse veiene om det ikke er til hinder for regulanten. Anleggsveier holdes i den stand Statkraft mener det er forsvarlig ut fra egne behov.

Tabell 14. Krav som anses å være utenfor revisjonsinstituttet.

Krav	Kravstiller	Kommentar
Permanent gjerde for sau eller tidligere oppsetting av gjerdet ved Jukladammen som tas ned hver vinter.	Nordrepollen Grendalag	Det er pålegg om sauegjerde ved Jukladammen. Dette tas ned hver vinter pga. snøforhold. Både mtp. fremkommelighet og mulighet for å få gjerdet ned i bakken, kan det gå et stykke ut på sommeren før det blir satt opp igjen. Kravet anses som privatrettslig og utenfor revisjonsinstituttet.
Vedlikehold av turstier til Botnane og Botnabreen.	Magne Øyre og Kvinnherad Turlag	Regulant kan ikke pålegges et generelt ansvar for turstier innenfor reguleringsområdet. Der stier er påvirket av reguleringen er krav tilknyttet disse aktuelle å se nærmere på ifb vilkårsrevisjonen. Stier som ikke er påvirket er i utgangspunktet ikke en del av en vilkårsrevisjon.
Vei for beitedyr til beiteområdet ved Heimste Svartedalen trenger utbedring.	Nordrepollen Grendalag	Her er det allerede gjort tiltak. Kravet anses imidlertid som privatrettslig og utenfor revisjonsinstituttet.
Ved fare for overløp ved Dam Mysevatn bør det tappes ut noe vann ved ventilkammer Rennedalen. Vannet herifra renner ned i Rennedalsvatn som kan nyttes av Småkraft og grunneiere i Austrepollen.	Innbyggere i Austrepollen	Vann fra magasin vil kunne brukes til strømproduksjon etter samfunnets behov for kraft, mens småkraftverk er uten mulighet for regulering. Kravet anses som privatrettslig og utenfor revisjonsinstituttet.
Hver husstand i Austrepollen bør ha nøkkel til Mysevatntunnelen.	Innbyggere i Austrepollen	Anleggsveier er en rett som er ervervet av regulanten, og er ikke et vilkår som er oppe til revisjon. Grunneiere her har nøkkel, og ellers kan nøkkel lånes ut til nødvendig ettersyn av beitedyr o.l. Statkraft anser kravet som utenfor revisjonsinstituttet.
Det er ønske om informasjon om hva som skjer med trase for linjene ut fra Mauranger kraftverk.	Innbyggere i Austrepollen	Spørsmål om linjeutvikling må stilles til Statnett.
Opprustning og asfaltering, samt bedre vedlikehold, av vei til Rennedalsvatn av hensyn til friluftsliv. Det er også krav om avledning av dreinsvann fra veitunnelen til Rennedalsvatn.	Innbyggere i Austrepollen	Som nevnt ovenfor er anleggsveier en rett som er ervervet av regulanten, og er ikke et vilkår som er oppe til revisjon. Ifb med damrehabilitering ved Mysevatn er det planlagt utbedring av både veitunnelen og veien. Dreinsvann fra veitunnelen til Mysevatn blir i dag ledet ut i terreng nedstrøms Rennedalsvatn. Det er ikke registrert erosjon i terrenget som følge av dette. Drenering av vannet til Rennedalsvatn vil derimot kunne føre til skader på veien.
Brukene på Øyre har mistet beiteområder etter anleggsarbeid ifb Jondalstunnelen og steintippen herifra. Områdene her kan ikke kalles beiteområder nå, dette må ryddes opp i.	Nordrepollen Grendalag	Masser fra Jondalstunnelen kommer av aktiviteten til Statens vegvesen, men ble deponert på Statkraft sin grunn i Nordrepollen. Arealet er regulert i kommuneplanen for formålet. Deponiet er fint tilpasset omkringliggende bratt terreng og er i dag godt tilgrodd og uten erosjonspåkjenning.
Økt turisme har medført forsopling av rasteplass	Nordrepollen Grendalag	Statkraft kan ikke se at dette er et problem som er forårsaket av reguleringen. Kravet anses ikke som relevant i en vilkårsrevisjon.
Mer økonomiske midler fra Statkraft	Innbyggere i Austrepollen	Økonomiske krav omfattes normalt ikke av revisjon (OED 2012).

<p>Grunneiere ved Dravladalsvatn ønsker støpt dekke ved båtutsett her. Båtutsettet er laget av grovplanerte masser. Bølger vasker ut finmassene, og mye stor stein blir liggende igjen. Dette gjør tilkomsten vanskelig.</p>	<p>Grunneiere ved Dravladalsvatn</p>	<p>Det er montert en elektrisk vinsj til hjelp med båtene. Det er etter hva Statkraft kjenner til 2 støler som benytter båt ved Dravladalsvatn. Om båtutsettet i hovedsak er benyttet av grunneierne her, er det et spørsmål om dette er et krav knyttet til allmenne interesser.</p>
--	--------------------------------------	---

9 Forventede klimaendringer og klimatilpasning

Ifølge Norsk Klimaservicesenter vil man kunne forvente at årsmiddeltemperaturen for Hordaland vil øke med om lag 4,0 °C frem til perioden 2070-2100. Økningen forventes å bli størst om høsten og vinteren (~ 4,0 °C) og lavere om sommeren (~ 3,5 °C). Årsnedbøren i Hordaland er i snitt forventet å øke med rundt 15 %. Her er økningen på 15 % høst og vinter, mens det om våren og sommeren er forventet å øke med 10 %.

I Hordaland kan man dermed forvente noe økning i gjennomsnittlig årlig tilsig. De største endringene vil være at man vil oppleve mer tilsig om høsten og vinteren, samt en tidligere vårflom. Tilsiget sommerstid forventes å kunne gå ned som følge av mindre snø og tidligere avsmelting. I en del av Maurangervassdragenes tilsigsområde er breområder i dag dominerende. Hvilke effekter endret klima vil kunne få for disse områdene er usikkert. Man ser i dag at breene trekker seg tilbake. Økt bremelting vil kunne øke tilsiget om sommeren frem til det punkt der breenes reduserte størrelse vil gi mindre avrenning.

Klimaendringenes virkning på flommer vil ifølge Klimaservicesenteret være at vårflommer vil komme tidligere, og at størrelsen vil minske frem mot århundreskiftet. Når det gjelder regnflommer vil man kunne forvente at disse vil øke med mellom 20 og 40 % i forhold til det som i dag defineres som en flom med 200 års gjentakintervall.

Det henvises i «Norsk Klimaservicesenter – Klimaprofil Hordaland» til NVEs rapport 81/2016 «Klimaendring og framtidige flommer i Norge». Der finner man beregninger av endrede flommer gjort for to av feltene som er benyttet til hydrologiske beregninger i dette revisjonsdokumentet.

Klimaservicesenteret anbefaler også klimapåslag for stormflo i Hordaland. Anbefalt klimapåslag for beregning av stormflonivå er 56-72 centimeter. Mauranger kraftverk har ingen restriksjoner for springflo eller stormflo i dag, men økte stormflonivåer i fremtiden kan føre til kontinuerlig drift av kraftstasjonen i perioder for å unngå å få saltvann inn i stasjonen.

De forventede klimaendringene vil kunne føre til endring i risiko- og sårbarhetsbildet for anleggene. Mest sentralt vurderes den forventede økningen i størrelse på regnflommer med mellom 20 % og 40 %. Anleggenes risiko- og sårbarhetsbilde vil kunne påvirkes på flere måter:

- Anleggenes evne til å fysisk motstå påførte påkjenninger
- Anleggenes evne til å bidra med flomdemping for å redusere risiko og skader

For anleggenes evne til å fysisk motstå naturlaster er det særlig dammene (og tilhørende flomløp) som vil kunne få økte påkjenninger ved kraftigere flommer. I Maurangervassdragene har Statkraft begynt å rehabilitere dammene. Dammene til Dravladalsvatn og Svartedalsvatn er ferdig rehabilitert. Mysevatn dam er neste damprosjekt i området, og Juklavatn dam deretter.

I damrehabilitering gjøres det flomberegninger med minimum 40 % klimapåslag, slik at dammene etter rehabilitering vurderes som godt rustet for å håndtere disse endringene. Etter rehabilitering vurderer Statkraft at risiko- og sårbarhetsbildet for dammene er ivarettatt.

For anleggenes evne til å bidra med flomdemping for å redusere risiko og skader i vassdraget vil man imidlertid kunne ha andre utfordringer. Med mer intense og hyppigere regnflommer vil man i flere situasjoner få overløp. Ved kraftig flom vil dette gi stor vannføring i opprinnelige elveløp, med tilhørende risiko for steinsprang, graving og annen skade.

Nedbørsintensiteten i Maurangerområdet kan lokalt variere mye, og være stedvis svært høy. Dagens anlegg har begrenset slukeevne, og i forkant av varslede regnflommer vil vi forsøke å opparbeide en buffer i magasinene som er stor nok til å dempe flommene for å unngå skade på tredjepart. Hyppigere slik manøvrering vil kunne gå ut over anleggenes fleksibilitet og mulighet til å levere effekt og energi på tidspunktene når behovet i kraftsystemet er størst.

En utbygging av den konsesjonssøkte Mauranger 2 kraftstasjon vil imidlertid avhjelpe denne problemstillingen, da man med større slukeevne vil ha bedre mulighet til å manøvrere anleggene for å både ivareta behovene i kraftsystemet og samtidig bidra til flomdemping og reduksjon av risiko for skade på elveløp og tredjepart langs disse.

10 Konsesjonærens forslag til endringer i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak

Gjeldende konsesjon med vilkår finnes i vedlegg 6. Vi forutsetter at det i forbindelse med revisjonen vil bli innført standardvilkår for naturforvaltning, at formuleringene oppdateres til moderne språk og at det blir ryddet i vilkår som ikke lengre er relevante, f.eks. knyttet til anleggsperioden. Statkraft gir ikke her kommentarer til disse typer endringer.

Flere av kravene er allerede utført i forbindelse med daglig drift og vedlikehold som stien fra nordsiden av Svartedalsvatn, broene på innsiden av Bondhusvatn og tiltak ved tippen i Midtre Kvitnadalsvatn. Veien fra Austrepollen til Rennedalsvatn ønskes forbedret, og den vil bli oppgradert i forbindelse med rehabilitering av Mysevatn dam.

I revisjonsdokumentet har vi prøvd å være konsistente med bruk av navn på magasiner, elver og stedsnavn. I størst mulig utstrekning har vi brukt navn i henhold til NVE Atlas og/eller Norgeskart. Tabellen under oppsummerer de stedsnavnene hvor navnebruken i revisjonsdokumentet ikke samsvarer med navn i manøvreringsreglementet.

Tabell 15. Navn i revisjonsdokumentet som avviker fra navn i manøvreringsreglementet.

Navn brukt i revisjonsdokumentet	Navn i manøvreringsreglementet
Markjelkevatn	Markkjelkevatnet
Kvanndgrødvatn	Kvanngrevatn
Rennedalsbekken	Rednedalsbekken
Austrepollelva	Austrepollelvi
Bondhuselva	Bondhuselvi
Bleielvi	Bleelva

Vilkårsrevisjonen må sees i sammenheng med konsesjonssøknaden for Mauranger 2 kraftverk. Dersom Statkraft får konsesjon til å bygge Mauranger 2 kraftverk, vil det gi endrede vilkår.

Kommunene ønsker at kunnskapen om fisk i elva bedres slik at det kan avgjøres om det er grunnlag for å oppnå en selvrekrutterende eller høstbar bestand av de ulike fiskeartene som er påvist i vassdraget. Statkraft mener det er riktig å utrede kunnskapsgrunnlaget videre for å legge til rette for en samfunnsøkonomisk nytte/kost vurdering av helårlig minstevannføring i Øyreselva og Austrepollelva. Eksempelvis bør sammenhengen mellom vannføring og vanndekt areal kartlegges. I et samfunnsmessig perspektiv mener Statkraft også at nytten av et vannslipp med ambisjon om å styrke fiskebestanden må sees i sammenheng med andre påvirkningsfaktorer.

11 Mulige O/U-prosjekter

I tråd med samfunnsdebatten og ønsket om ny fornybar kraft vurderer Statkraft kontinuerlig O/U-prosjekter i reguleringsområdet til Maurangervassdragene og andre steder. De to konsesjonssøknadene «Overføring av Pyttafloane» og «Overføring av Middagsvatnet» som Statkraft tidligere har vurdert, ble trukket både på grunn av manglende lønnsomhet og innsigelser fra Statsforvalteren.

Blant prosjekter vi jobber aktivt med er O/U-prosjektet Mauranger 2 kraftverk. Konsesjonssøknaden ble sendt 02.06.2022, og den er på høring med frist til 01.03.2023. Tiltaket tar utgangspunkt i den tidligere gitte konsesjonen for Blådalsoverføringen som ikke er utnyttet. Planlagt overføringstunnel er også tenkt som øvre del av en tilløpstunnel for en ny kraftstasjon ved havet, Mauranger 2. Utbyggingen vil gi noe økt vannkraftproduksjon, men hovedgevinsten med tiltaket er primært å kunne produsere mer energi i perioder med høyt forbruk og/eller lav produksjon fra vind, sol og uregulerbar vannkraft.

Statkraft har nå ingen ytterligere O/U-prosjekter innenfor reguleringsområdet som er relevante å nevne i forbindelse med revisjonen.

12 Videre saksgang

NVE vil sende revisjonsdokumentet på allmenn høring og kunngjøre frist for å gi innspill. NVE bestemmer om det blir holdt befarings i forbindelse med høringen eller om befaringsen blir gjennomført senere i prosessen.

Etter høringen sender NVE mottatte innspill til Statkraft for kommentarer. Basert på revisjonsdokument, høringsinnspill og Statkraft sine kommentarer, gir NVE innstilling til Olje- og energidepartementet (OED). Departementet leverer innstilling til kongelig resolusjon til Regjeringa og endelig vedtak blir fattet av Kongen i statsråd.

Videre framdrift blir styrt av NVE og OED.

Gjeldende konsesjon og manøvreringsreglement finnes på www.nve.no/konsesjonssaker.

Kontaktinformasjon Statkraft:

Postboks 200 Lilleaker, 0216 Oslo

Epost: post@statkraft.com

Sentralbord +47 24 06 70 00

Besøksadresse er Lilleakerveien 6, 0216 Oslo

Statkraft sin kontaktperson er Rita Berthelsen Johnsen, ritaberthelsen.johnsen@statkraft.com.

Kontaktinformasjon NVE:

Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

E-post: nve@nve.no

Sentralbord +47 22 95 95 95

Besøksadresse er Middelthuns gate 29, 0368 Oslo

NVE sin kontaktperson er George Nicholas Nelson, genn@nve.no.

Referanser

Lehmann, G. B., Wiers, T., Skår, B., Postler, C., Landro, Y., Bodin, C. L. & Myklatun, S. 2020 (Statkraft). Undersøkelser av aurebestander i 18 reguleringsmagasin og innsjøer. Tyssefaldene og Mauranger 2019. LFI-rapport nr: 382. NORCE.

Olsen, H.C. 2006. Bondhusvatn. Sedimenttilførsel før og etter reguleringen. Rapport nr. 4/2006. NVE.

Ot.prp. nr. 50 (1991-92)

Oslo Economics, & Sørensen, O. J. 2019. Brukerundersøkelse i Folgefonna nasjonalpark sommeren 2018. Oslo: OE-rapport 2019-5.

Puschmann, Oskar. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Skoglund, H., Skår, B. & Gabrielsen, S.-E. 2018. Undersøkelser av laksefisk i seks regulerte vassdrag i Hardanger - Årsrapport for 2017. LFI-rapport nr. 311.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. & Normann, E.S. 2021. Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger - Rapport for perioden 2016-2020. LFI Rapport nr. 419. NORCE.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. & Normann, E.S. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger i 2021. LFI-rapport nr: 441. NORCE

Statnett 2021. Nettutviklingsplan 2021.

Statnett 2021. Verdien av regulerbar vannkraft. Betydning for kraftsystemet i dag og i fremtiden. Mars 2021.

Sørensen, J., Halleraker, J. H., Bjørnhaug, M., Langåker, R. M., Selboe, O.K., Brodtkorb, E., Haug, I. & Fjellanger, J. 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Rapport nr. 49/2013. NVE.

VRL 2021. Status for norske laksebestander i 2021. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 16, 227 s.

VRL 2022. Klassifisering av tilstanden til sjørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr .9, 170 s.

Vedlegg

1. Utvalgte hydrologiske data for vassdrag
2. Påvirkede elvestrekninger
3. Historiske vannstandsvariasjoner i magasiner
4. Historiske variasjoner i vannføring på elvestrekninger
5. Skjønn
6. Gjeldende konsesjonsvilkår og manøvreringsreglement
7. Analyseresultater fra Bondhuselva

Vedlegg 1: Utvalgte hydrologiske data for vassdrag

Tabell 1-a. Utvalgte hydrologiske data. Kilde: Offentlige hydrologiske målestasjoner og NVEs avrenningskart. Referanseperiode 1961 – 1990 (NVE ATLAS) skalert til periode 1980-2020 vha. observerte, representative, vannføringsserier.

Øyreselva ved slutt anadrom strekning	Fraført felt¹	Restfelt Øyreselva⁸	Naturlig felt Øyreselva ved slutt anadrom strekning⁹
Feltareal [km ²]	63,9	19,7	83,6
Årlig tilsig [Mm ³]	303,9	60,5	364,4
Middelvassføring [m ³ /s]	9,6	1,9	11,5
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,10	0,50
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	0,64	3,32
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,07	0,37
Austrepollelva ved slutt anadrom strekning	Fraført felt²	Restfelt Austrepollelva¹¹	Naturlig felt Austrepollelva ved slutt anadrom strekning¹⁰
Feltareal [km ²]	32,5	3,2	37,1
Årlig tilsig [Mm ³]	148,7	10,2	161,6
Middelvannføring [m ³ /s]	4,7	0,32	5,1
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,02	0,09
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	0,11	0,96
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,01	0,06
Bondhuselva	Fraført felt³	Restfelt Bondhuselva⁸	Naturlig felt Bondhuselva til hav¹⁰
Feltareal [km ²]	24,7	36,2	60,9
Årlig tilsig [Mm ³]	130,8	113,9	244,7
Middelvannføring [m ³ /s]	4,2	3,6	7,8
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,18	0,15
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	1,20	1,57
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,14	0,09

Jondalselvi ved utløp i hav	Fraført felt ⁴	Restfelt Jondalselvi ⁸	Naturlig felt Jondalselvi ved utløp i hav ⁹
Feltareal [km ²]	30,4	79,1	109,5
Årlig tilsig [Mm ³]	130,8	227,4	358,2
Middelvassføring [m ³ /s]	4,2	7,2	11,4
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]		0,37	0,56
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	2,40	3,7
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,27	0,42
Storelvi ved utløp i hav	Fraført felt ⁵	Restfelt Storelvi ⁸	Naturlig felt Storelvi ved utløp i hav ⁹
Feltareal [km ²]	12,4	41,7	54,2
Årlig tilsig [Mm ³]	48,0	123,4	171,4
Middelvannføring [m ³ /s]	1,5	3,9	5,4
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,20	0,28
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	1,30	1,81
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,15	0,20
Tveitelvi	Fraført felt ⁶	Restfelt Tveitelva ⁸	Naturlig felt Tveitelva til hav ⁹
Feltareal [km ²]	1,3	8,6	9,9
Årlig tilsig [Mm ³]	5,8	31,8	37,6
Middelvannføring [m ³ /s]	0,2	1,0	1,2
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,05	0,06
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	0,34	0,40
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,04	0,05
Bleielvi	Fraført felt ⁷	Restfelt Bleielvi ⁸	Naturlig felt Bleielvi til hav ⁹
Feltareal [km ²]	2,6	6,6	9,9
Årlig tilsig [Mm ³]	10,9	16,8	27,7
Middelvannføring [m ³ /s]	0,3	0,5	0,8
Alminnelig lavvannføring [m ³ /s]	-	0,03	0,04
5-persentil sommer (1/5 – 30/9) [m ³ /s]	-	0,18	0,29
5-persentil vinter (1/10 – 30/4) [m ³ /s]	-	0,02	0,03

¹ Inkluderer delfeltene Svartedalsvatn (inkl Blådalsvatn), Markjelkevatn, Botnane inntak, Juklavatn og Langavatn. Verdiene er summen av estimerte verdier for hvert enkeltfelt. Skalert vha VM 46.9 Fønnerdal.

- ² Inkluderer delfeltene som naturlig drenerer til Mysevatn. Feltet som fraføres via inntak i Rennedalsbekken (Gjerdselva) er ikke inkludert da Gjerdselva har samløp med Austrepollelva svært nær havet, og har liten påvirkning på vannføring på anadrom strekning i Austrepollelva. Verdiene er summen av estimerte verdier for hvert enkeltfelt. Skalert vha VM 46.9 Fønnerdal.
- ³ Inkluderer delfeltene Bondhusbreen (inkl Holmavatnet), Brufosselva og Ørmerkesvatnet. Verdiene er summen av estimerte verdier for hvert enkeltfelt. Skalert vha VM 46.9 Fønnerdal.
- ⁴ Inkluderer delfeltene Dravladalsvatn, inntak Skarvabottn, Jukladalsvatn, Heimste Revarvatn og Jordalsbekken. Verdiene er summen av estimerte verdier for hvert enkeltfelt. Skalert vha VM 46.9 Fønnerdal for Jukladalsvatn og Jordalsbekken, og de resterende med VM 50.1 Hølen.
- ⁵ Inkluderer delfelt Kvanngrovvatn. Verdien er estimert. Skalert vha VM 50.1 Hølen.
- ⁶ Inkluderer delfelt Kvanngrovdvatn. Verdien er estimert. Skalert vha VM 50.1 Hølen.
- ⁷ Inkluderer delfelt Bleielvi. Verdien er estimert. Skalert vha VM 50.1 Hølen.
- ⁸ Beregnet vha skalering av verdier fra VM 50.1 Hølen.
- ⁹ Verdiene er summen av estimerte verdier for regulert og uregulerte felter. Lavvannsverdier hentet for totalfeltet skalert med VM 50.1 Hølen
- ¹⁰ Verdiene er summen av estimerte verdier for regulert og uregulerte felter. Lavvannsverdier hentet for totalfeltet skalert vha VM 46.9 Fønnerdal
- ¹¹ Beregnet vha skalering av verdier fra VM 50.1 Hølen. Restfelt Rennedalsbekken er ikke medregnet i restfeltet da samløpet med Austrepollelva er svært nær utløp i hav

Vedlegg 2: Påvirkede elvestrekninger

Tabell 2-a. Informasjon om påvirkede elvestrekninger. Kilde: NVE Atlas.

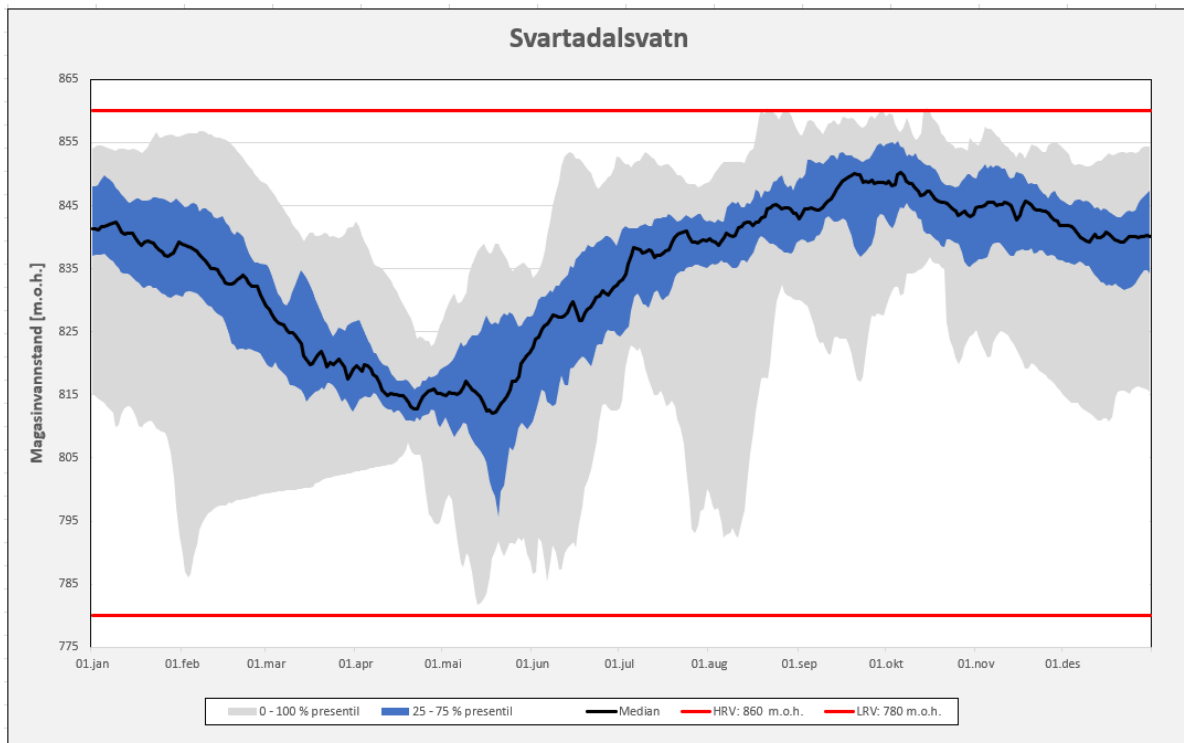
Vassdrag	Kraftverk	Elvestrekning	Lengde [km]	Påverknad
Øyreselva	Jukla	Juklavatn – utløp i havet	7,9	Fraført vann
Elv i Fagerdalen til samløp Øyreselva	Mauranger	Svartedalsvatn til samløp Øyreselva	2,8	Fraført vann
Elv fra Botnatjørna	Markjelke pumpe/Mauranger	Markjelkevatn til samløp elv i Fagerdalen	0,7	Fraført vann
Elv fra Langavatn (Øyreselva)	Jukla	Langavatn til samløp Øyreselva	2,5	Fraført vann
Austrepollelva	Mauranger	Mysevatn til utløp i hav	4,0	Fraført vann
Gjerdselva ¹	Mauranger	Inntak Rennedalsbekken til samløp Austrepollelva	4,0	Fraført vann
Bondhuselva	Mauranger	Inntak Brufosselva til hav	7,0	Fraført vann
Fonnelva	Mauranger	Inntak Bondhusbreen til samløp Bondhuselva	1,7	Fraført vann
Tverrelva	Mauranger	Inntak Ørmerkesvatn til samløp Bondhuselva	2,6	Fraført vann
Tveitelva	Jukla	Kvanngrovvatn til hav	4,6	Fraført vann
Jondalselvi	Jukla	Inntak Skarvabotn til hav	15,6	Fraført vann
Flatabøelvi	Jukla	Dravladalsvatn til samløp Jondalselvi	6,2	Fraført vann
Storelvi	Jukla	Kvanngrovvatn til hav	13,3	Fraført vann
Bleielvi	Jukla	Inntak Bleielvi til hav	4,4	Fraført vann

¹ Inkluderer strekning der regulering av Rennedalsvatn reguleringsmagasin tilhørende Gjerde kraftverk og overføring av vann fra Fossabekken tilføres Gjerdselva gjennom Fossabekken minikraftverk

Vedlegg 3: Historiske vannstandsvariasjoner i magasiner

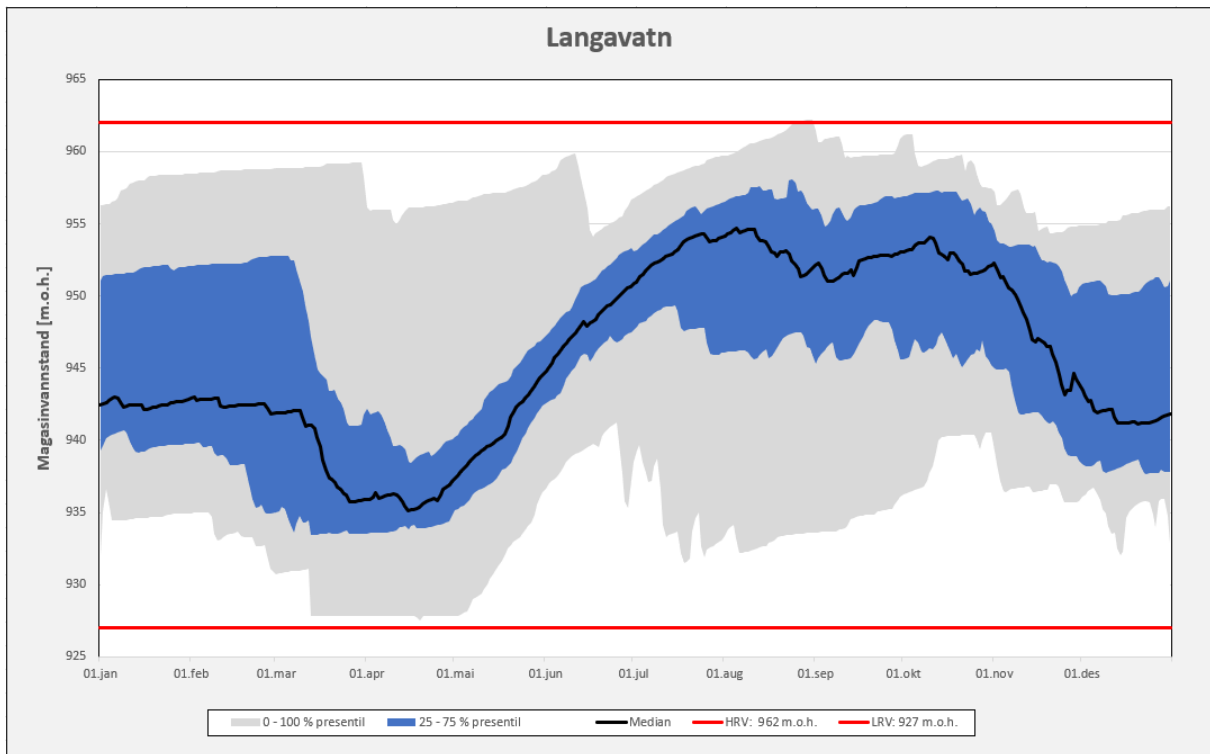
Under vises observert flerårsstatistikk for vannstandsvariasjoner i magasiner med vannstandsmåling. Det er døgnmiddelverdier som ligger til grunn for figurene. Perioden som ligger til grunn for statistikken, er 01.01.2000 til 31.12.2021. Figurene viser magasinfylling i form av median, 25- og 75-persentiler, maksimum og minimum av registrerte vannstandsverdier per kalenderdato. Det vises også høyeste og laveste regulerte vannstander (HRV og LRV). Det måles ikke vannstand i magasinene Kvanngrovvatn, Blådalsvatn og Kvanngrovdvatn.

Figur 3-1. Utvalgte flerårsstatistikker for Mysevatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.



Figur 3-2. Utvalgte flerårsstatistikker for Svartadalsvatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.

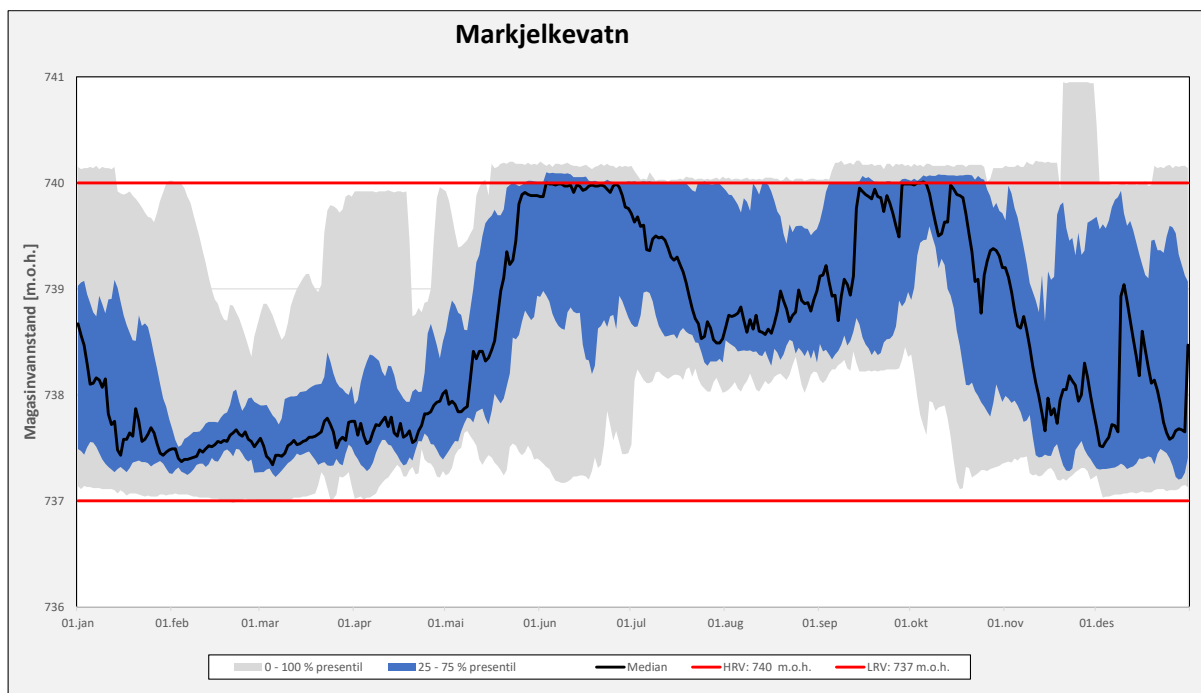
Figur 3-3. Utvalgte flerårsstatistikker for Dravladalsvatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.



Figur 3-4. Utvalgte flerårsstatistikker for Langavatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.

Figur 3-5. Utvalgte flerårsstatistikker for Juklavatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.

Figur 3-6. Utvalgte flerårsstatistikker for Jukladalsvatn. Basert på døgndata i perioden 2000 - 2021. Kilde: Statkraft.



Figur 3-7. Utvalgte flerårsstatistikker for Markjelkevtn. Basert på døgndata i perioden 2010 - 2021. Kilde: Statkraft.

Vedlegg 4: Historiske variasjoner i vannføring på elvestrekninger

Statkraft har estimert statistikk og historiske vannføringsvariasjoner for aktuelle nedbørsfelt i Maurangervassdragene. Alle disse vassdragene er påvirket av reguleringene. Verdiene framkom ved å bruke estimerte verdier (NEVINA) på aktuelt sted, og/eller vha skalering av antatt representative vannmerker. Observasjonsseriene fra disse representative vannmerkene ble skalert ved hjelp av forholdet i estimerte middelveidier (for perioden 1961 – 1990) fra NVE sitt avrenningskart, til å representere vannføringen for hvert delfelt. Hvis man betegner Q_{DF} som estimert vannføringsstatistikk fra aktuelt delfelt, Q_R som observert assosiert vannføringsstatistikk fra referansestasjon, Z_{DF} som midlere tilsig fra aktuelt delfelt fra NVEs avrenningskart og Z_R som midlere vannføring fra referansestasjon fra NVEs avrenningskart, så benyttes:

$$Q_{DF} \approx Q_R \cdot (Z_{DF} / Z_R) \quad (1)$$

Disse estimatene er enten direkte basert på observasjonshistorikk fra vannmerker i vassdraget, eller estimert fra andre antatt representative, uregulerte, vannmerker i nærheten. Det er også beregnet informasjon om flom- og lavvannsforhold, samt informasjon om eventuelle konsesjonspålagte minstevannføringer på aktuell elvestrekning.

For å beskrive reguleringens effekt på elvestrekningene nedstrøms reguleringsområdet bestemmes det i noen av tilfellene et punkt av interesse for dokumenteringen av reguleringens effekt på de hydrologiske forholdene. Definisjonen av disse punktene er forskjellig begrunnet. Det kan være at det eksisterer en målestasjon i dette punktet, som gjør det mulig å benytte direkte målte data for å beskrive reguleringens effekt på elven nedstrøms de overførte feltene, mens det i andre tilfeller kan være at punktet ligger oppstrøms start av anadrom elvestrekning (ved vandringshinder for anadrom fisk). I noen tilfeller kan punktet være elvens utløp i havet.

For Maurangervassdragene er det definert to sentrale punkter på aktuelle elvestrekninger, nedstrøms overføringer til Mauranger eller Jukla kraftverker. Disse sentrale punktene danner utgangspunkt for dokumentering og estimering av hydrologiske forhold:

- Øyreselva ved oppstrøms start av anadrom elvestrekning (1,2 km fra utløp i havet, ref. figur 27).
- Austrepollelva ved oppstrøms start av anadrom elvestrekning (1,9 km fra utløp i havet, ref. figur 29).

I de andre berørte vassdragene er beregningen utført for elvenes utløp i havet.

Øyreselva

Hydrologiske karakteristika for fraførte delfelter Øyreselva

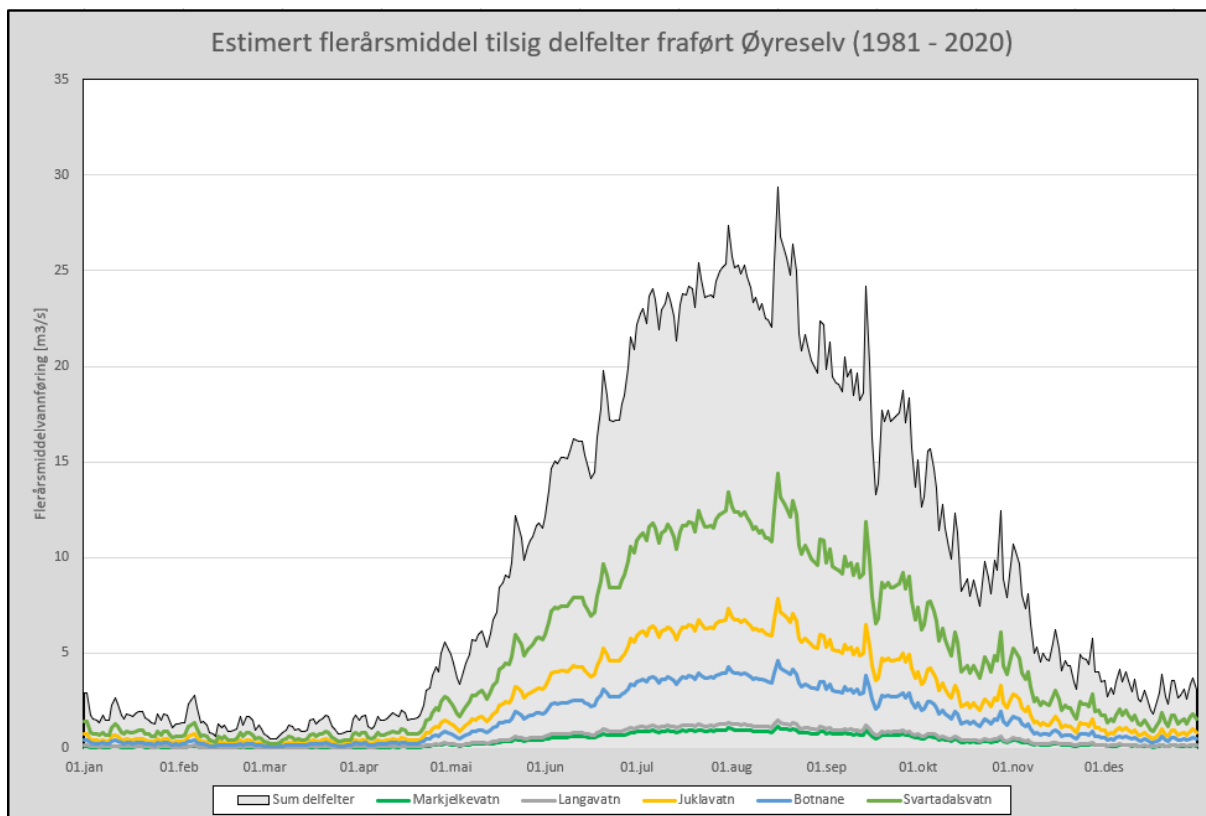
Øyreselva renner gjennom Øyresdalen, et dalføre vest for Folgefonna i Kvinnherad. Naturlig nedbørsfelt starter i øst ved de høyeste deler av Midt- og Nordfonna. Disse delene drenerer via Juklavatn, Svartedalsvatn og Markjelkevtn. I sør drenerer deler av Sørfonna og Midtfonna via Blådalsvatn, til samløpet med bekken fra Kvitnadalen, som deler Midt- og Nordfonna før denne delen drenerer ned til Svartedalsvatn. Disse delene av vassdraget samles i Goddalsvatn nedstrøms reguleringsmagasinene. I nordvestlig del av det naturlige feltet til Øyreselva ligger reguleringsmagasinet Langavatn. Vannet fra restfeltet nedstrøms

Langvatn samles med de resterende feltene like nedstrøms Goddalsvatn som videre dreneres via Goddalselva ned til samløpet med de uregulerte bekkenene fra Slibekkdalen og Øyresbotnen.

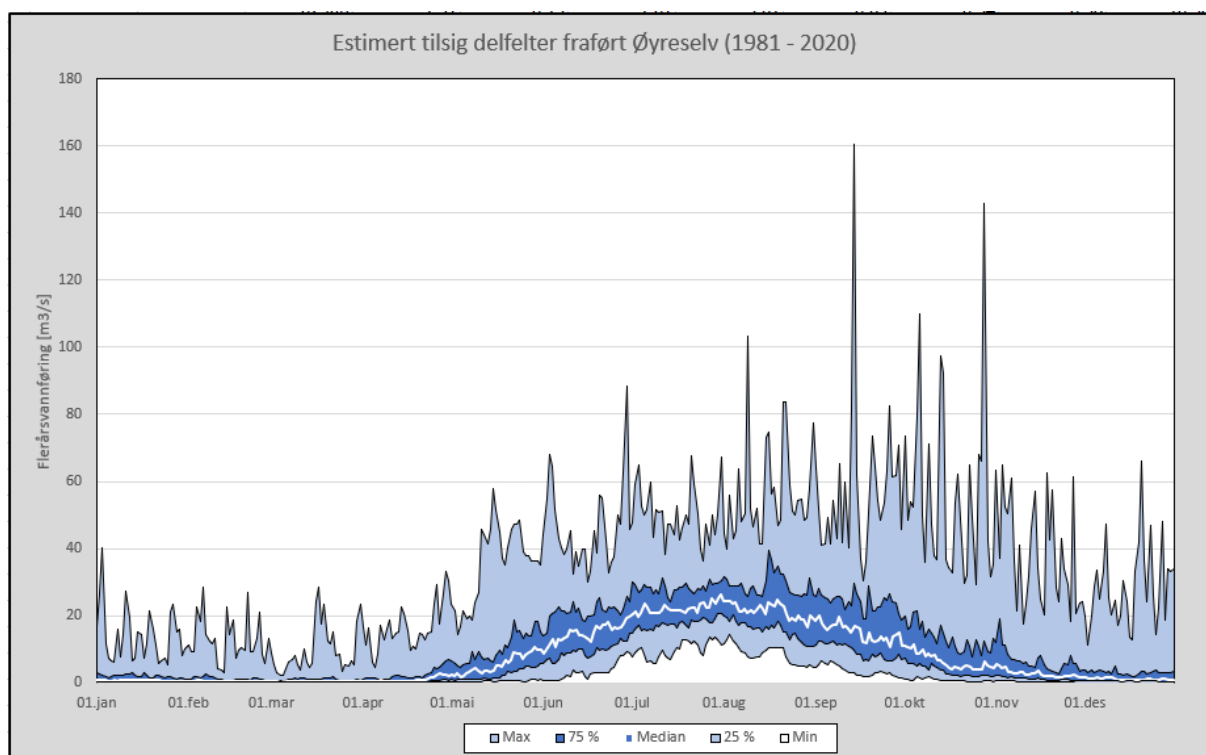
Estimerte middelværdier og lavvannskaraktistika for de regulerte delfeltene i Øyreselva er gitt i tabell 4-a. Ingen av delfeltene har direkte vannføringsobservasjoner, så de hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker (gitt i tabell 4). Figur 4-1 viser estimerte flerårsmiddeltilsg (døgnmiddelværdier) for tilsg overført Mauranger og Jukla kraftverker per delfelt og i sum for Øyreselva. Figur 4-2 viser utvalgte flerårspersentiler (døgnverdier) for sum tilsg fraført Øyreselva.

Tabell 4-a. Estimerte middelværdier og lavvannskaraktistika for delfelt fraført Øyreselva. Kilde: NEVINA og Hydra 2 (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsg		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Svartedalsvatn (inkl Blådalsvatn) Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	32,7	4,7	144,5	0,08	2,6	0,94	28,6	0,05	1,6
Markjelkevatt Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	2,8	0,4	133,8	0,01	2,4	0,07	26,5	0,01	1,5
Botnane Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	9,5	1,5	158,9	0,03	2,8	0,30	31,5	0,02	1,8
Juklavatt Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	16,2	2,6	158,2	0,05	2,8	0,51	31,3	0,03	1,8
Langvatn Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	2,8	0,5	172,3	0,01	3,0	0,09	34,1	0,01	1,9



Figur 4-1. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Mauranger og Jukla kraftverker fra delfelter i Øyreselva.



Figur 4-2. Estimerte prosentiler (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Mauranger og Jukla kraftverker fra delfelter i Øyreselva.

Hydrologiske karakteristika for restfelt til Øyreselva

Øyreselvas naturlige nedbørfelt ved oppstrøms begrensning av anadrom strekning har en breandel på 22 %. Feltene som drenerer breene er tilnærmet totalt fraført, slik at restfeltet kun har ubetydelige fonner (~0,2 %). Restfeltets høyeste punkt er på om lag 1240 moh. Den eneste innsjøen av betydning er Goddalsvatn. Estimert tilsig er vist i figur 4-3.og tabell 4-b.

Tallene for tilsig til naturlig felt er summen av verdier estimert for fraførte delfelter og restfelt. Lavvannsverdier for naturlig felt er skalerte verdier for det naturlige feltet hentet fra NEVINA, se tabell 4-b.

Tabell 4-b. Estimerte middelverdier og lavvannskaraktetika for naturlig felt og restfelt Øyreselva. Kilde: NEVINA og Hydra 2 (ref. periode: 1981 - 2020).

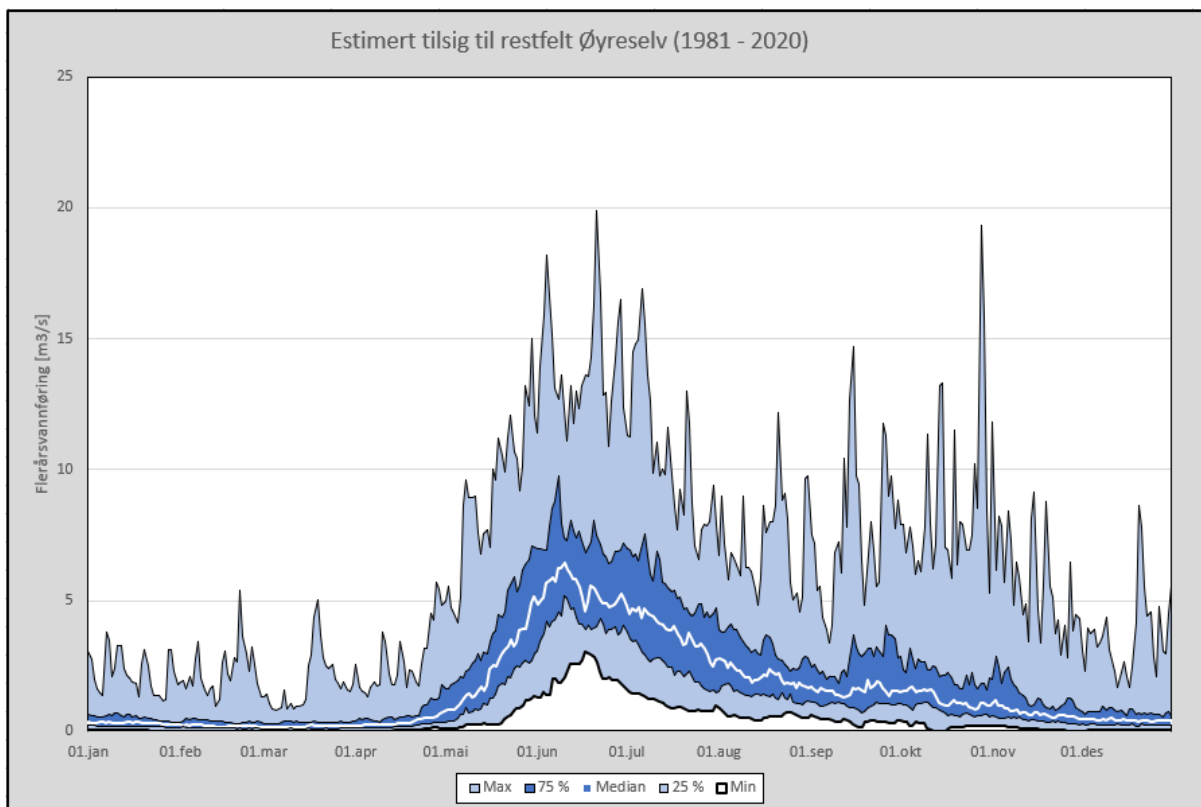
Delfelt	Areal	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Øyreselva ved slutt anadrom strekning - Naturlig felt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	83,6	10,0	119,1	0,50	6,0	3,32	39,7	0,37	4,5
Øyreselva ved slutt anadrom strekning – restfelt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	19,7	1,9	97,2	0,10	4,9	0,64	32,4	0,07	3,6

Minstevannføring

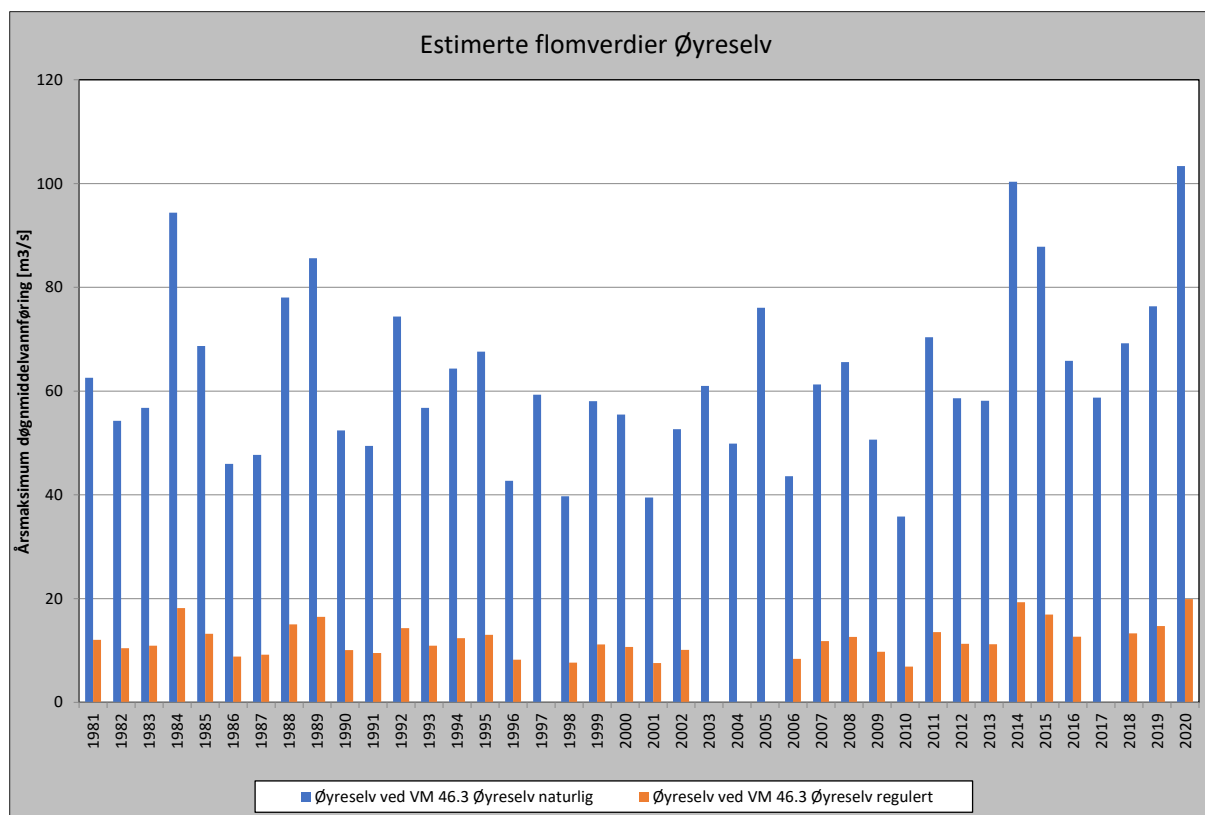
Statkraft er pålagt å måle vannføringen i Øyreselva ved vannmerke 46.36 Øyreselv minstevannføring. Pålagt minstevannføring ved dette vannmerket er 300 l/sek i perioden 1. juli til 30. oktober.

Flommer i Øyreselva

For å belyse effekten av reguleringene i Øyreselva på flommer, er det estimert årlige maksimale døgnmiddelverdier under naturlige og regulerte forhold. De estimerte verdiene er vist i figur 4-4.



Figur 4-3. Estimerte prosentiler, døgnerverdier, for tilsig til restfelt Øyreselva.



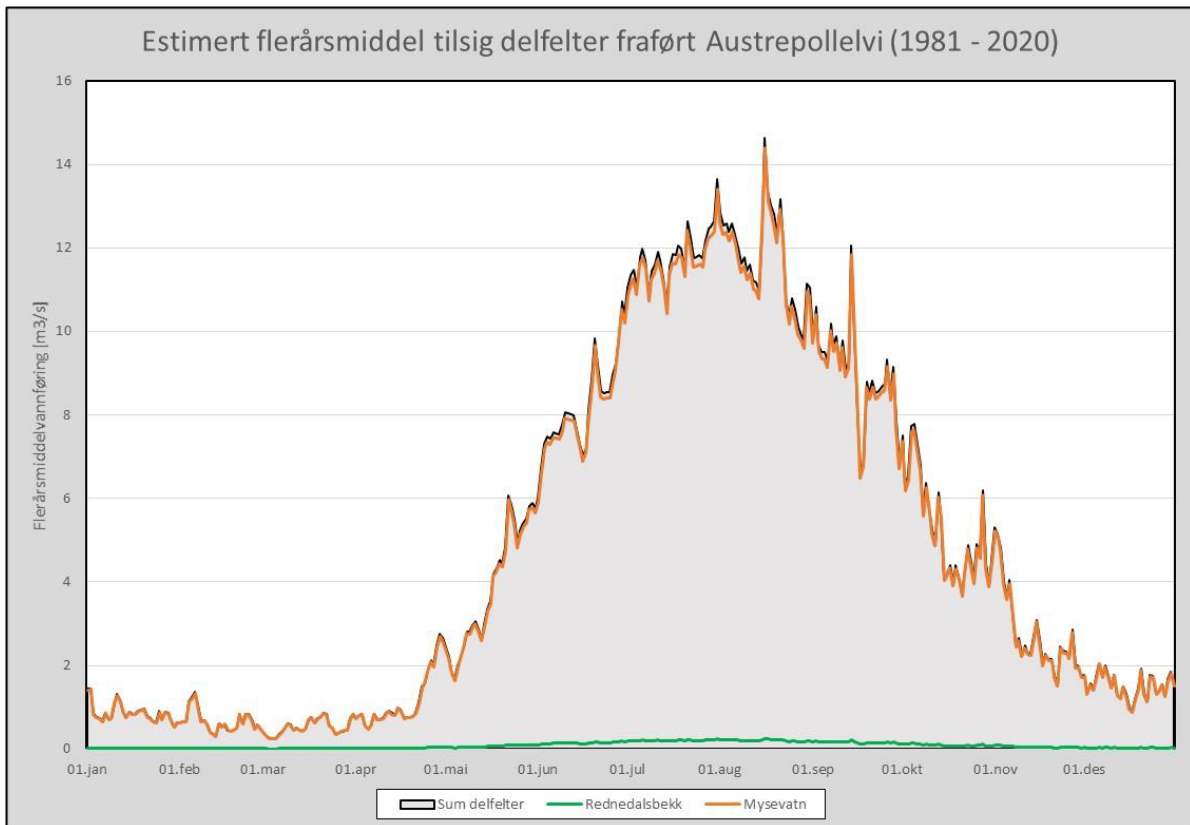
Figur 4-4. Årlige maksimumsvannføringer estimert ved oppstrøms ende av anadrom strekning i Øyreselva under uregulerte forhold og for restfeltet (ref. VM 50.1 Hølen for begge felt).

Austrepollelva

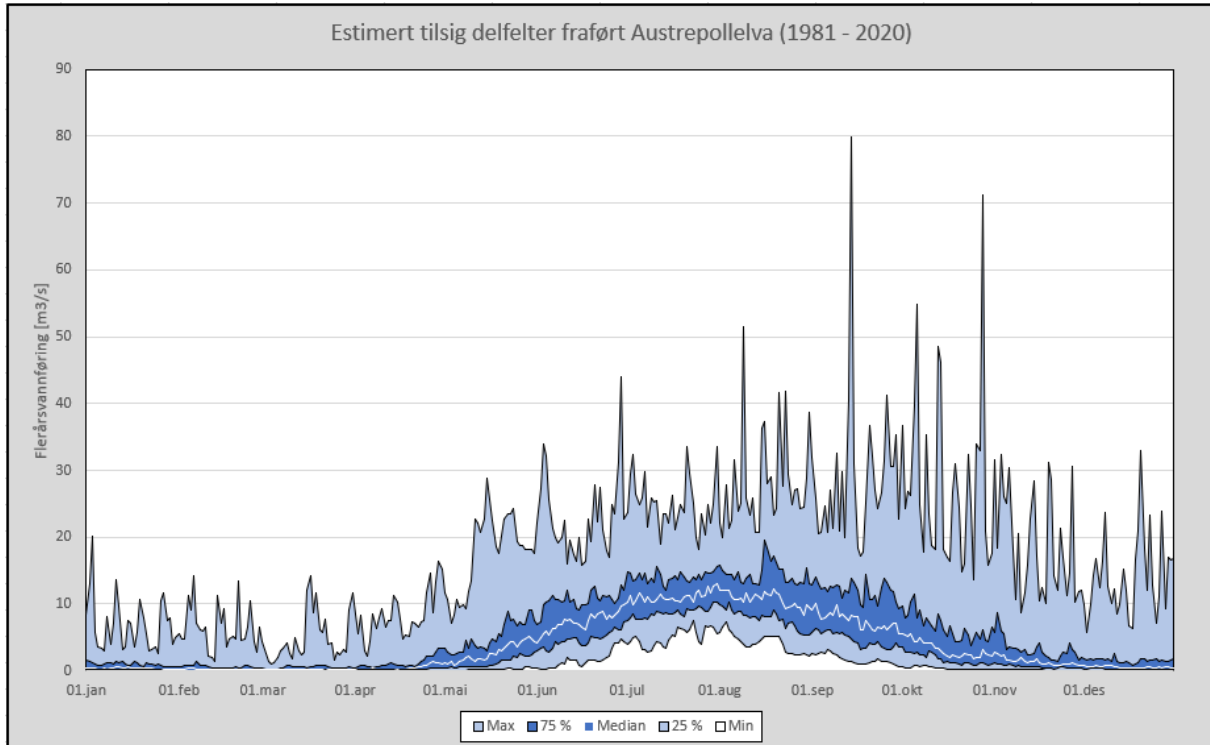
Det er mange som har fremmet krav knyttet til Austrepollelva. Beregningene er utført for oppstrøms ende av anadrom strekning. Tilsiget til to nedbørsfelter (Mysevatn og Rennedalsbekken) som tidligere naturlig drenerte til Austrepollen, er overført til Mauranger kraftverk. Rennedalsbekkens samtløp med Austrepollelva er på anadrom strekning (ca 150 meter fra utløp i hav). Dette feltet er dermed ikke inkludert i beregningene som omhandler restfeltet og det naturlige feltet referert oppstrøms anadrom strekning. Tabell 4-c viser beregnede hydrologiske karakteristika for de fraførte feltene. Figur 4-5 og figur 4-6 viser utvalgte flerårspercentiler (døgnverdier) for sum tilsig fraført Austrepollelva.

Tabell 4-c. Estimerte middelveidier og lavvannskarakteristika for delfelter i Austrepollelva, overført til Mauranger kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		AL		Q95 sommar (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Mysevatn Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	32,5	4,72	145,3	0,083	2,6	0,868	26,8	0,053	1,6
Rennedalsbekken Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	0,7	0,08	116,1	0,001	2,1	0,015	21,5	0,001	1,3



Figur 4-5. Estimerte flerårsmiddeltlsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Mauranger kraftverk fra delfelter i Austrepollelva.



Figur 4-6. Estimerte flerårspersentiler (døgnverdier) for delfelter fraført Austrepollelva overført til Mauranger kraftverk.

Hydrologiske karakteristika for restfelt

Austrepollelvas naturlige nedbørfelt ved oppstrøms ende anadrom strekning har en breandel på 42 %. Delene som drenerer breene er tilnærmet totalt fraført, slik at restfeltet ikke har noe bre. Restfeltets høyeste punkt er på om lag 1210 moh og arealet er på kun 3,9 km² referert oppstrøms anadrom strekning. Det er ikke innsjøer i restfeltet. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika for restfeltet og totalfeltet til Austrepollelva er gitt i tabell 4-d. Ingen av delfeltene har direkte vannføringsobservasjoner, så de hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker. Figur 4-7 viser utvalgte flerårspercentiler (døgnverdier) for tilsig i restfeltet Austrepollelva.

Tabell 4-d. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika, for naturlig felt og restfelt i Austrepollelva, referert oppstrøms ende anadrom strekning, (ref. periode: 1991 - 2020).

Delfelt	Areal	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Austrepollelva ved øvre ende anadrom strekning - Naturlig felt <i>Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn</i>	37,1	5,12	138,1	0,09	2,5	0,956	25,8	0,058	1,6
Austrepollelva ved slutt anadrom strekning – restfelt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	3,9	0,32	82,6	0,017	4,2	0,109	27,8	0,012	3,1

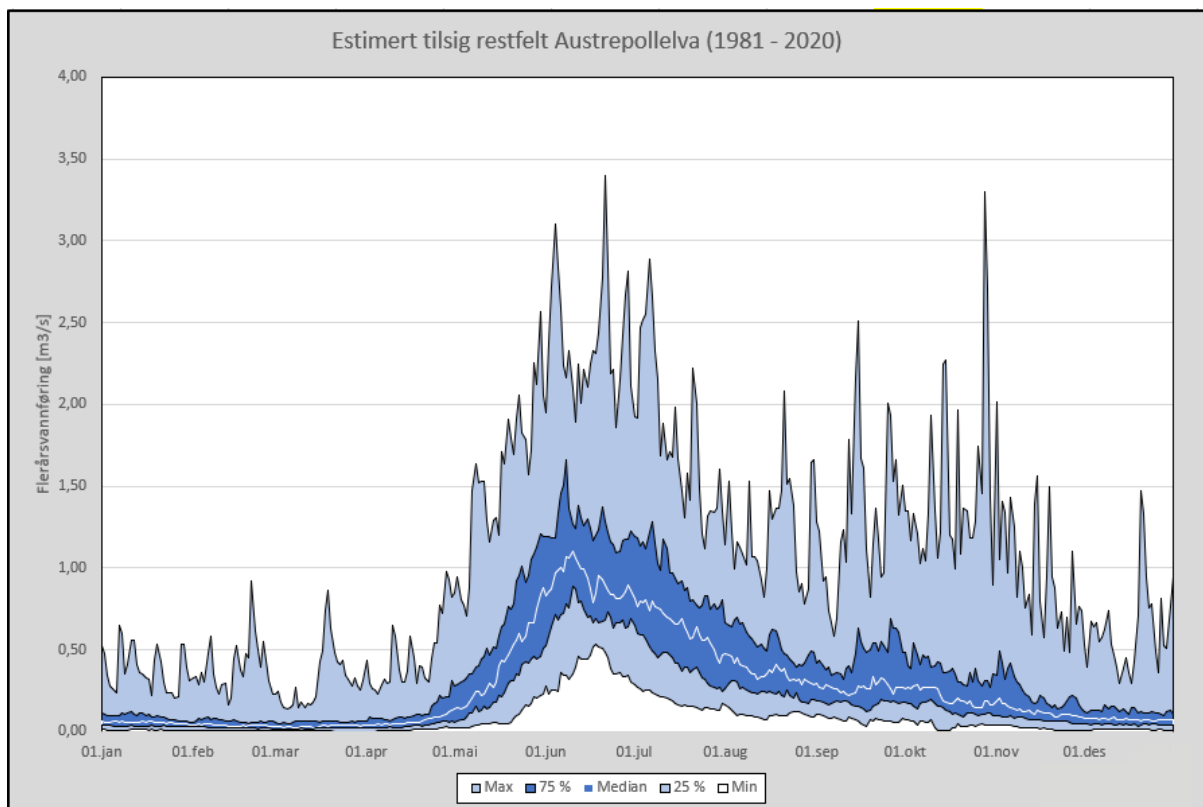
Tallene for tilsig til naturlig felt er summen av verdier estimert for fraførte delfelter og restfelt. Lavvannsverdier for naturlig felt er skalerte verdier for det naturlige feltet hentet fra NEVINA.

Minstevannføring

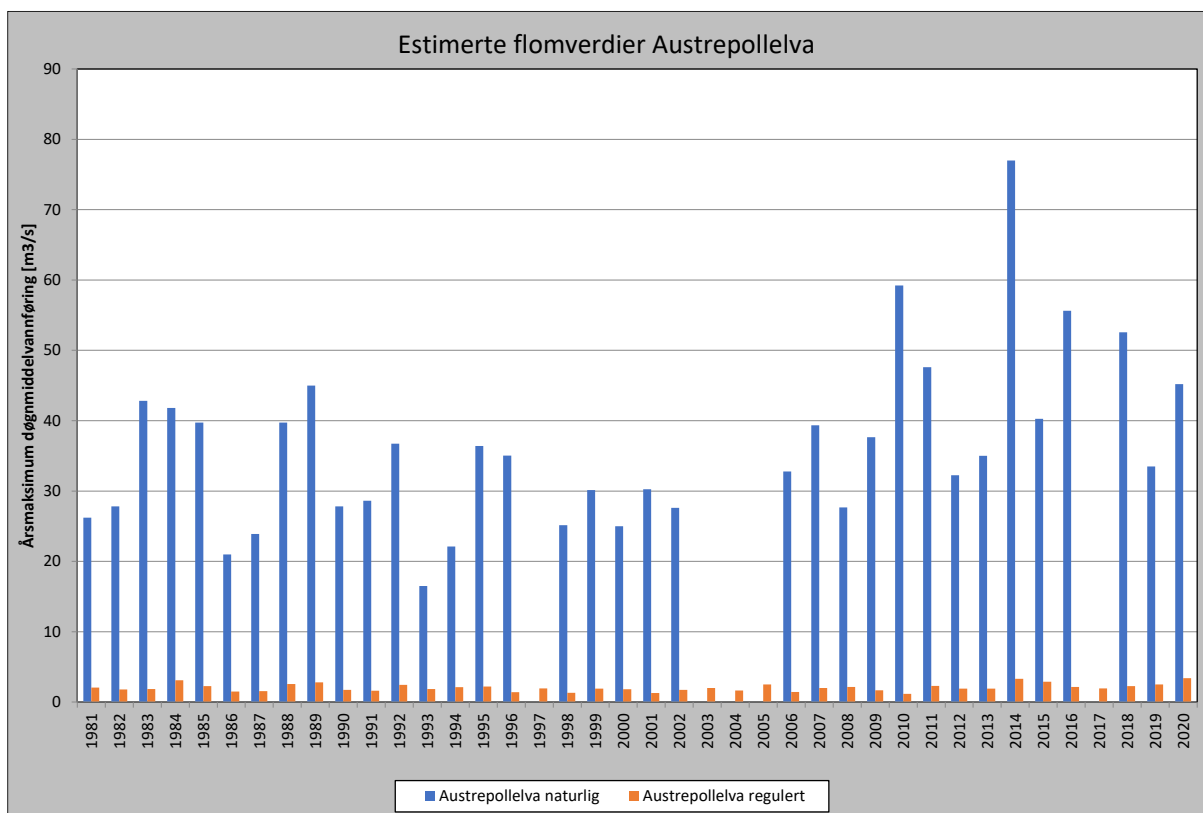
Det er ingen krav om minstevannføring i Austrepollelva.

Flommer i Austrepollelva

For å belyse effekten av reguleringene i Austrepollelva på flommer, er det estimert årlige maksimale døgnmiddelveier under naturlige og regulerte forhold. De estimerte verdiene er vist i figur 4-8.



Figur 4-7. Estimerte flerårspercentiler (døgnverdier) for restfelt Austrepollelva



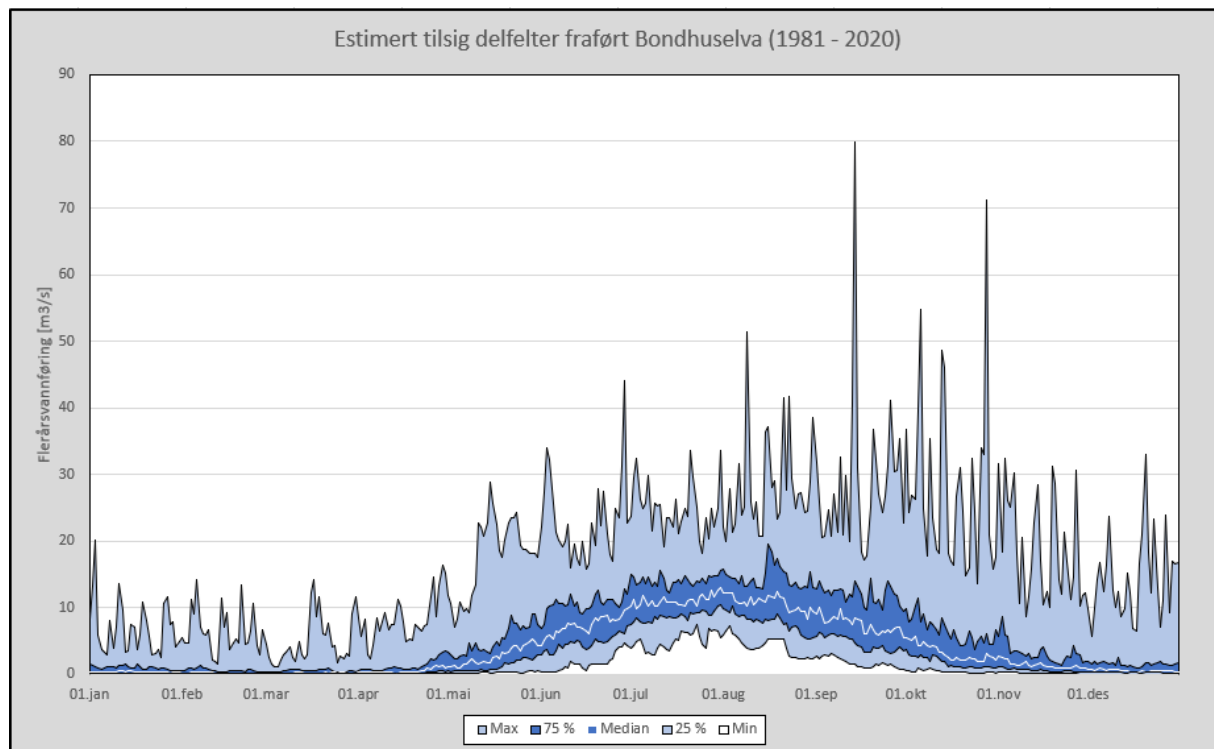
Figur 4-8. Årlige maksimumsvannføringer estimert ved oppstrøms ende av anadrom strekning i Austrepollelva under uregulerte forhold og for restfeltet (ref VM 46.9 Fønnerdal for fraførte felt, og ref VM 50.1 Hølen for restfelt).

Bondhuselva

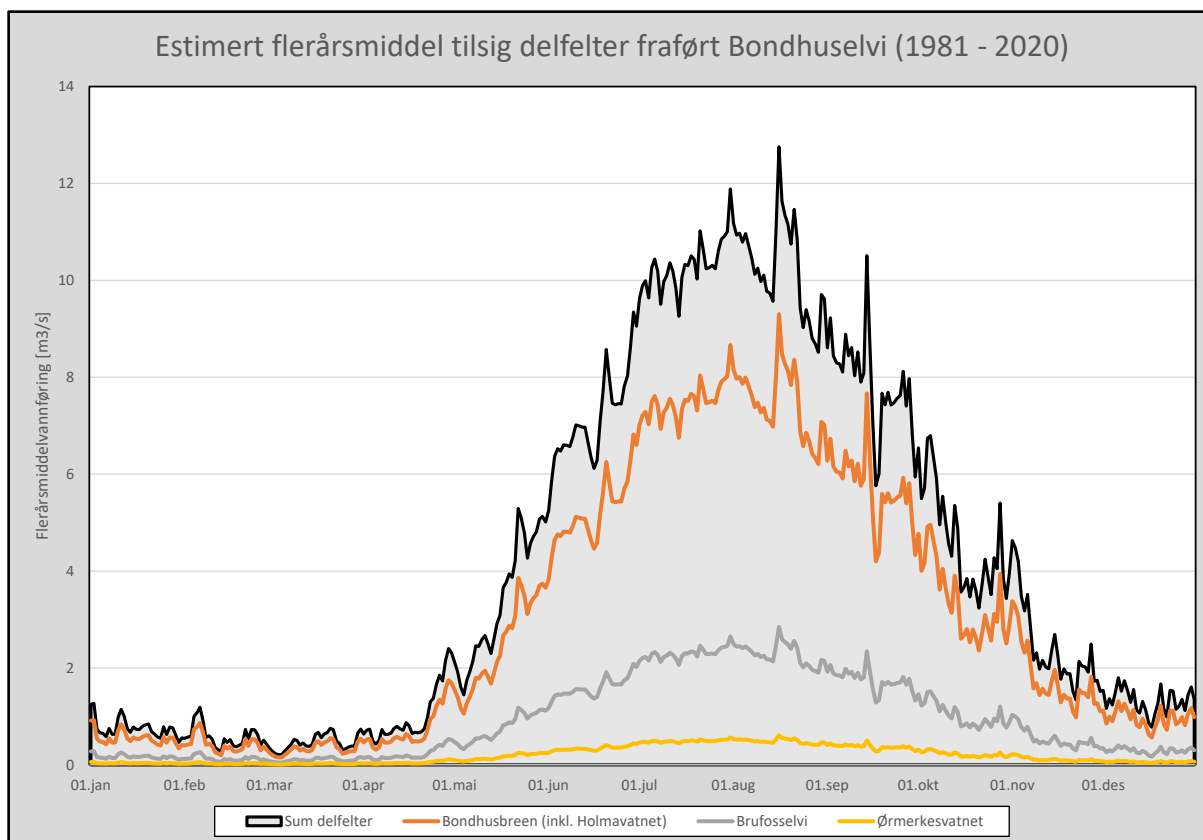
Fra Bondhuselvas nedbørfelt fraføres det vann fra et subglasialt bekkeinntak under Bondhusbreen. Vannet herfra føres videre nord-nordøstover der vann fra Brufosselva og videre Ørmerkesvatn tas inn i tunnelsystemet før vannet ender i Mysevatn. Delfeltene Brufosselva og Bondhusbreen (inkl Holmavatn) har hhv 49 % og 90 % bredekning. Ørmerkesvatn har tilnærmet ingen bre i feltet, men VM 46.9 Fønnerdalsvatn er benyttet da delfeltet utgjør om lag 5 % av tilsiget fra disse delfeltene. Verdiene er vist i tabell 4-e. Figur 4-9 og figur 4-10 viser utvalgte beregnede flerårspersentiler (døgnverdier) for sum tilsig fraført Bondhuselva.

Tabell 4-e. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika for delfelter i Bondhuselva, overført til Mauranger kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Bondhusbreen (inkl Holmavatn) Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	17,3	3,05	176,6	0,054	3,1	0,561	32,5	0,034	2,0
Brufosselva Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	5,9	0,93	157,3	0,016	2,8	0,172	29,0	0,010	1,8
Ørmerkesvatn Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	1,5	0,20	136,7	0,004	2,4	0,037	25,2	0,002	1,5



Figur 4-9. Estimerte prosentiler (døgnmiddelveier) for tilsig overført Mauranger kraftverk fra Bondhuselva.



Figur 4-10. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Mauranger kraftverk fra delfelter i Bondhuselva.

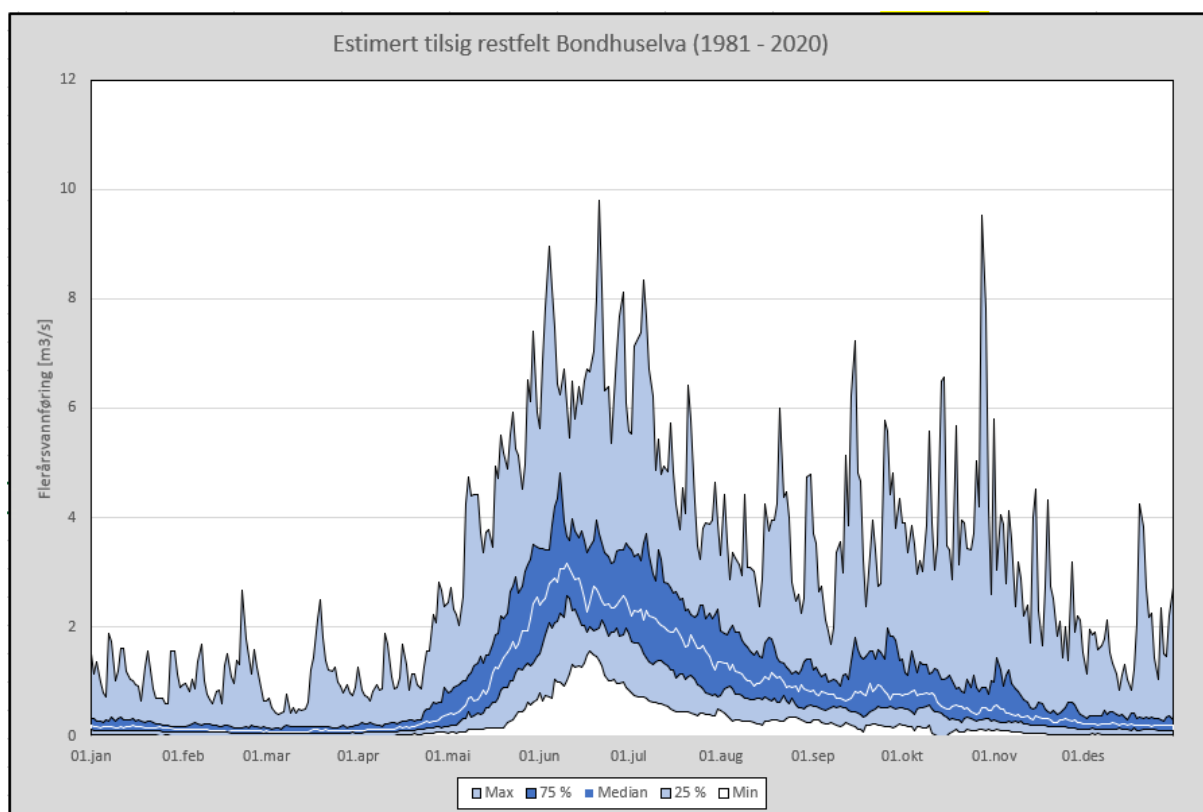
Hydrologiske karakteristika for restfelt til Bondhuselva

Bondhuselvas naturlige nedbørfelt ved utløp i hav har en brendel på 40 %. Store deler av delfeltene overført til Mysevatn har høy bredekning. Restfeltet har en bredekning på 16 %. Estimerte middelverdier og lavvannskarakteristika for restfeltet og totalfeltet til Bondhuselva er gitt i tabell 4-f. De hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker, der det ene vannmerket, VM Fønnerdalsvatnet, ligger i restfeltet. Figur 4-11 viser utvalgte flerårspersentiler (døgnverdier) for tilsig i restfeltet Bondhuselva.

Tabell 4-f. Estimerte middelverdier og lavvannskarakteristika for naturlig felt og restfelt i Bondhuselva, (ref. periode: 1991 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Bondhuselva ved utløp i hav - Naturlig felt Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	60,9	7,79	128,0	0,15	2,5	1,69	27,7	0,09	1,6
Bondhuselva ved utløp i hav - restfelt Ref. VM 50.1 Hølen	36,2	3,61	99,7	0,183	5,0	1,204	33,2	0,135	3,7

Tallene for tilsig til naturlig felt er summen av verdier estimert for fraførte delfelter og restfelt. Lavvannsverdier for naturlig felt er skalerte verdier for det naturlige feltet hentet fra NEVINA.



Figur 4-11. Estimerte flerårspercentiler (døgnmiddelverdier) for restfelt Bondhuselva

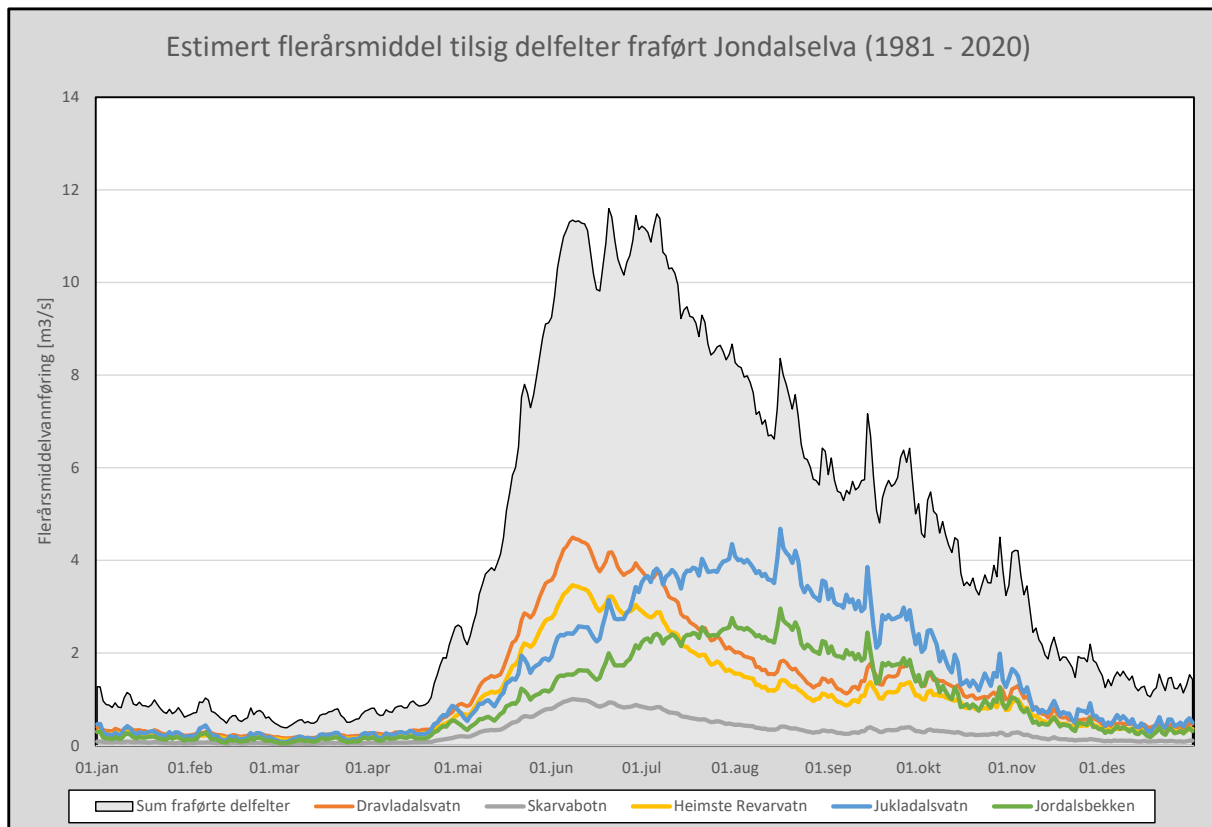
Jondalselvi

Fra Jondalselvi sitt nedbørfelt fraføres vann som drenerer til Dravladalsvatn fra Flatabølvi. Oppstrøms Dravladalsvatn ligger magasinet Jukladalsvatn. Dette får tilført vann via inntak i Jordalsbekken og Heimste Revavatn. Heimste Revavatn tilføres også et felt fra Bleielvi, som naturlig ville drenert til Sørfjorden. Vann fraføres også fra feltet til Jondalselvi fra Brattabølvi i et inntak i Skarvabotn. Dette går inn på tunnelen nordfra som starter i Kvanngrovvatn og ender i Dravladalsvatn. Feltene som drenerer til Jukladalsvatn og Jordalsbekken har en høy andel bre, mens de resterende delfeltene er brefrie eller har en svært lav bredekning. Total bredekning for feltene som er fraført Jondalselvi er omlag 23 %.

Tabell 4-g viser beregnede hydrologiske karakteristika for de fraførte feltene. Figur 4-12 viser flerårsmidler (døgnverdier) for delfelter og sum tilsig fraført Jondalselvi.

Tabell 4-g. Estimerte middelværdier og lavvannskarakteristika for delfelter i Jondalselvi overført til Mauranger kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsgig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Jukladalsvatn									
Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	6,05	0,96	159,1	0,02	2,8	0,18	29,3	0,01	1,8
Jordalsbekken									
Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	3,7	0,61	164,6	0,01	2,9	0,11	30,3	0,01	1,8
Dravladalsvatn									
Ref. VM 50.1 Hølen	10,6	1,29	122	0,07	6,2	0,43	40,7	0,05	4,6
Heimste Revarvatn									
Ref. VM 50.1 Hølen	7,71	1,00	129,3	0,05	6,5	0,33	43,1	0,04	4,8
Skarvabotn									
Ref. VM 50.1 Hølen	2,31	0,29	124,7	0,02	6,3	0,10	41,6	0,01	4,7



Figur 4-12. Estimerte flerårsmiddeltilsgig (døgnmiddelværdier) for tilsgig overført Jukla kraftverk fra delfelter i Jondalselvi.

Hydrologiske karakteristika for restfelt til Jondalselvi

Jondalselvi sitt naturlige nedbørfelt ved utløp hav har en breandel på 5,5 %. Delene som drenerer breene er tilnærmet totalt fraført, slik at restfeltet ikke har noe bre. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika for restfeltet og totalfeltet til Jondalselvi er gitt i tabell 4-h. De hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker.

Tabell 4-h. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika for naturlig felt og restfelt i Jondalselvi, (ref. periode: 1991 - 2020).

Delfelt	Areal	Tilsg		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Jondalselvi ved utløp i hav - Naturlig felt Ref. VM 46.9 Fønnerdalsvatn	109,5	11,4	103,8	0,56	5,1	3,70	33,8	0,42	3,8
Jondalselvi ved utløp i hav - restfelt Ref. VM 50.1 Hølen	79,1	7,2	91,1	0,37	4,6	2,40	30,4	0,27	3,4

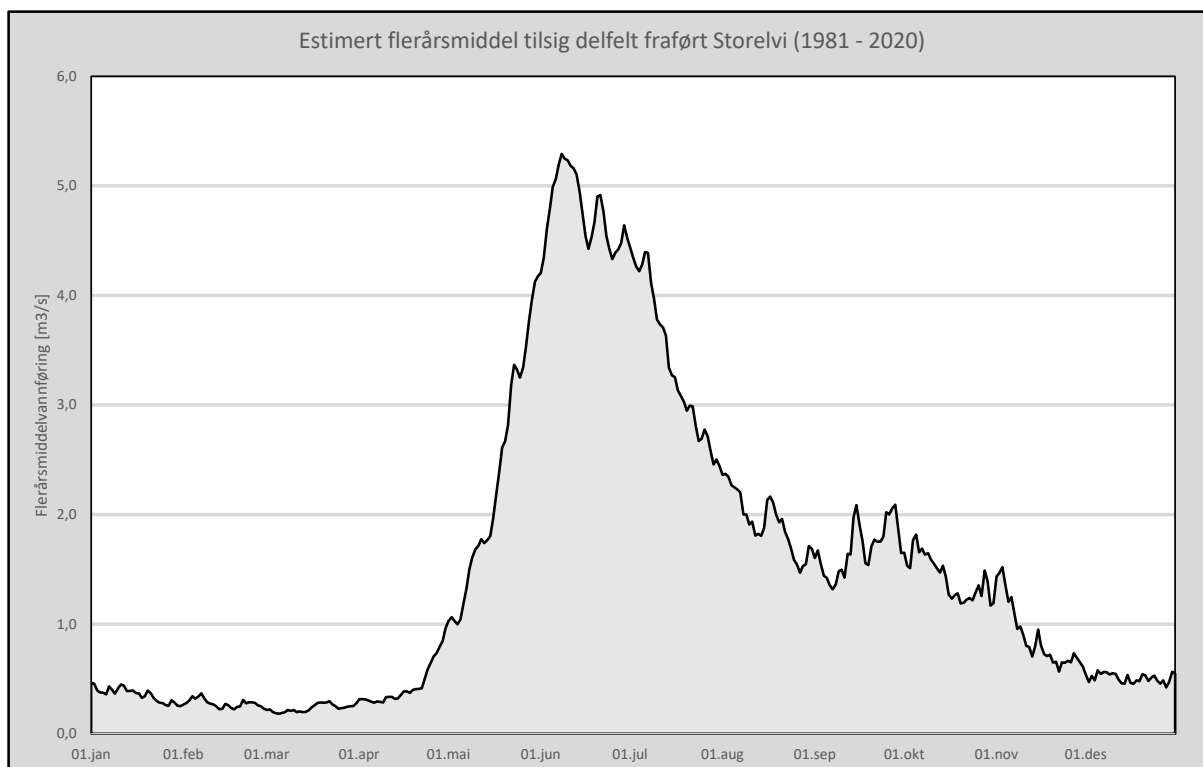
Tallene for tilsg til naturlig felt er summen av verdier estimert for fraførte delfelter og restfelt. Lavvannsverdier for naturlig felt er skalerte verdier for det naturlige feltet hentet fra NEVINA.

Storelvi

Fra Storelvi sitt nedbørfelt fraføres vann som drenerer til Kvanngrovvatn i en tunnel som går til Dravladalsvatn. Det fraførte feltet utgjør 12,4 km² av det totale feltarealet på 54,2 km² til Storelvi (til havet). Feltet til Kvanngrovvatn har en andel bre på 6,3 %. Disse utgjør i all hovedsak små fonner der Brottefonn i den sørligste delen av feltet er størst. Tabell 4-i viser beregnede hydrologiske karakteristika for det fraførte feltet. Figur 4-13 viser flerårsmiddel (døgnverdier) for tilsg til delfelt Kvanngrovvatn.

Tabell 4-i. Estimerte middelveier og lavvannskarakteristika for delfelt i Storelvi, overført til Jukla kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal	Tilsg		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Kvanngrovvatn Ref. VM 50.1 Hølen	12,4	1,52	122,5	0,07	6,2	0,51	40,9	0,06	4,6



Figur 4-13. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Jukla kraftverk fra Kvangrøvatn i Storelvi.

Hydrologiske karakteristika for naturlig felt og restfelt til Storelvi.

Storelvi sitt naturlige nedbørfelt har en breandel på 1,5 %. Hele denne andelen er fraført slik at restfeltet ikke har noe bre. Estimerte middelverdier og lavvannskarakteristika for restfeltet og totalfeltet til Storelvi er gitt i tabell 4-j. De hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker.

Tabell 4-j. Estimerte middelverdier og lavvannskarakteristika for naturlig felt og restfelt i Storelvi, (ref. periode: 1991 - 2020).

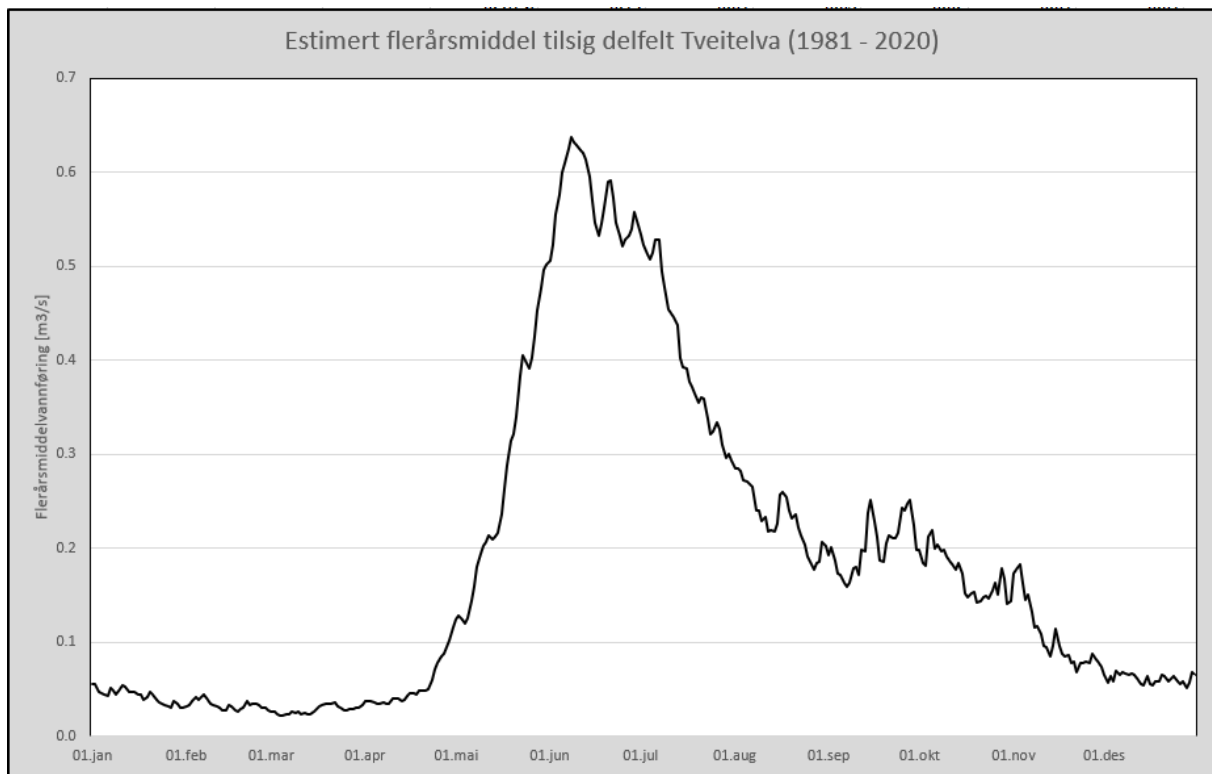
Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Storelvi ved utløp i hav - Naturlig felt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	54,2	5,4	100,4	0,28	5,1	1,8	33,5	0,2	3,8
Storelvi ved utløp i hav - restfelt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	41,7	3,91	93,8	0,2	4,7	1,3	31,3	0,15	3,5

Tveitelva

Fra Tveitelvas naturlige nedbørfelt ved utløp hav fraføres vannet som drenerer til Kvanngrødvatn via en tunell til Langavatn. Det fraførte feltet utgjør 1,28 km² av det totale feltearealet på 9,9 km² til Tveitelva. Feltet til Tveitelva har ikke bre. Tabell 4-k viser beregnede hydrologiske karakteristika for det fraførte feltet. Figur 4-14 viser flerårsmiddel (døgnverdier) for tilsig til delfelt Kvanngrødvatn.

Tabell 4-k. Estimerte middelværdier og lavvanns-karakteristika for delfelt i Teitelva, overført til Jukla kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Kvanngrødvatn <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	1,28	0,18	143,1	0,01	7,2	0,06	47,7	0,007	5,4



Figur 4-14. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelværdier) for tilsig overført Jukla kraftverk fra Kvanngrødvatn i Tveitelva.

Hydrologiske karakteristika for naturlig felt og restfelt til Tveitelva

Estimerte middelerverdier og lavvannskaraktistika for restfeltet og totalfeltet til Tveitelva er gitt i tabell 4-l. De hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker.

Tabell 4-l. Estimerte middelerverdier og lavvannskaraktistika for naturlig felt og restfelt i Tveitelva, (ref. periode: 1991 - 2020).

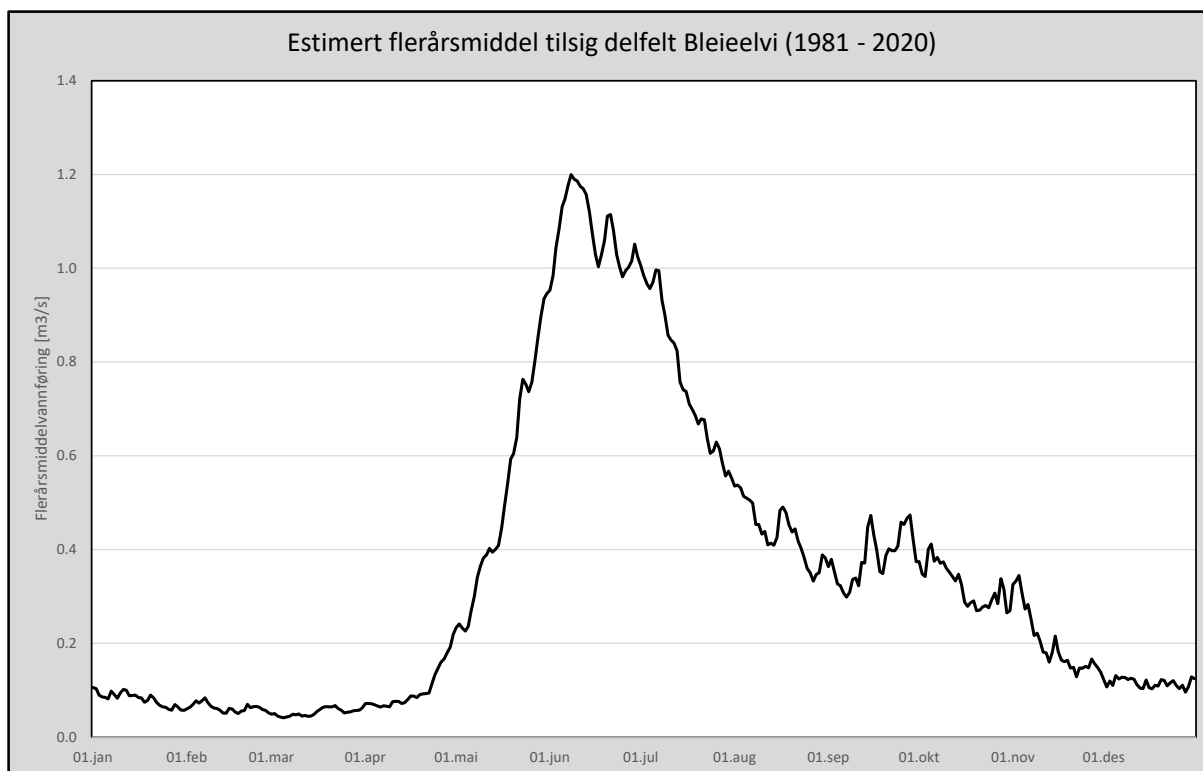
Delfelt	Areal	Tilslig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Tveitelva ved utløp i hav - Naturlig felt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	9,9	1,19	120,5	0,06	6,1	0,40	40,2	0,05	4,5
Tveitelva ved utløp i hav - restfelt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	8,6	1,01	117,2	0,05	5,9	0,34	39,1	0,04	4,4

Bleielvi

Bleielvi er det eneste feltet i reguleringen som drener mot Sørfjorden. Fra Bleielvi sitt nedbørfelt fraføres vannet i den nordlige delen av feltet i en grøft/kanal på ca 1330 moh til Revavatn. Nedstrøms Heimsta Revavatn blir vannet overført fra et bekkeinntak via en tunell til Jukladalsvatn. Tabell 4-m viser beregnede hydrologiske karakteristika for det fraførte feltet. Figur 4-15 viser flerårsmiddel (døgnverdier) for tilslig til delfelt Bleielvi.

Tabell 4-m. Estimerte middelerverdier og lavvannskaraktistika for delfelt i Bleielvi overført til Jukla kraftverk. (ref. periode: 1981 - 2020).

Delfelt	Areal	Tilslig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
	[km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Bleielvi <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	2,61	0,34	132,2	0,02	6,7	0,115	44,1	0,013	5,0



Figur 4-15. Estimerte flerårsmiddeltilsig (døgnmiddelverdier) for tilsig overført Jukla kraftverk fra Bleielvi.

Hydrologiske karakteristika for naturlig felt og restfelt til Bleielvi

Estimerte middelveidier og lavvannskarakteristika for restfeltet og totalfeltet til Bleielvi ved utløp hav er gitt i tabell 4-n. De hydrologiske karakteristika ble estimert ved bruk av representative vannmerker.

Tabell 4-n. Estimerte middelveidier og lavvannskarakteristika for naturlig felt og restfelt i Bleielvi, (ref. periode: 1991 - 2020).

Delfelt	Areal [km ²]	Tilsig		Alm. lavv.		Q95 sommer (1/5 – 30/9)		Q95 vinter (1/10 – 30/4)	
		[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]	[l/s*km ²]
Bleielvi ved utløp i hav - Naturlig felt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	9,2	0,88	95,1	0,04	4,8	0,29	31,7	0,03	3,6
Bleielvi ved utløp i hav - restfelt <i>Ref. VM 50.1 Hølen</i>	6,6	0,53	80,5	0,03	4,1	0,18	26,8	0,02	3,0

Vedlegg 5: Skjønn

Avhjemlet	Dokument	Kommentar
22.05.1971	Regulerings- og utbyggingsskjønn for Mauranger-vassdragene Avdeling I: Skader og ulemper vedrørende selve anlegget og reguleringene	Underskjønn
21.10.1972	Regulerings- og utbyggingsskjønn for Mauranger-vassdragene Avdeling II: Fallerstatninger samt den skade og ulempe som skyldes forandringen av vannføringen i elvene	Underskjønn
02.02.1973	Overskjønn over skjønn avhjemlet 22. mai 1971	Overskjønn
19.05.1973	Skjønn for Mauranger-vassdragene. Tilleggsskjønn til skjønn Avdeling II avhjemlet 21. oktober 1972	Underskjønn
08.02.1974	Overskjønn over skjønn avsagt 21. oktober 1972	Overskjønn
01.08.1975	Rettelse av overskjønn avsagt 8. februar 1974	Overskjønn
18.10.1975	Dom i Høyesterett Falleierne i Herandsvassdraget påanket overskjønnet avsagt 8. februar 1974 for 32 takstnumre	Høyesterett
16.08.1976	Overskjønn over skjønn avsagt 21. oktober 1972 Behandling av omregningsspørsmålet av fallerstatninger til årlige erstatningsbeløp for falleierne i Herandsvassdraget	Overskjønn

Vedlegg 6: Gjeldende konsesjonsvilkår og manøvreringsreglement

Vassdrag : 046. / ~~C. 7~~ KDB : 868
046.37 Bouchhuskrea

REGULERINGSBESTEMMELSER

FOR

STATSREGULERING AV MAURANGERVASSDRAGENE M.V.

(FASTSATT VED KONGELIG RESOLUSJON 18. JULI 1969.)

Ved kongelig resolusjon 18. juli 1969 er bestemt:

- «1. Det fastsettes reguleringsbestemmelse for statsregulering av Maurangervassdragene m. v. i samsvar med Industridepartementets tilråding av 18. juli 1969.
2. Det fastsettes manøvreringsreglement for statsregulering av Maurangervassdragene m. v. i samsvar med det i ovennevnte tilråding inntatte utkast som gjeldende inntil videre.
3. I medhold av vassdragsreguleringslovens § 19 pkt. 2 bestemmes at alt vannet kan brukes til reguleringsformål.»

Reguleringsbestemmelser

for statsregulering av Maurangervassdragene m. v.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon 18. juli 1969.)

1.

Reguleringsbestemmelsene gjelder i ubegrenset tid, men kan tas opp til alminnelig revisjon etter 50 år.

2.

For den øking av vasskraften som innvinnes ved reguleringene og overføringene erlegges følgende årlige avgifter:

Til statens konsesjonsavgiftsfond kr. 1 pr. nat.-hk.

Til konsesjonsavgiftsfondet i de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer: kr. 4 pr. nat.-hk.

Etter 20 år kan fastsettelsen av avgiften tas opp til ny prøvelse.

Økingen av vasskraften beregnes på grunnlag av den øking av lavvassføringen som reguleringene og overføringene antas å ville medføre utover den vassføring, som har kunnet påregnes år om annet i 350 dager av året. Ved beregningen av denne øking forutsettes det at magasinene utnyttes på en sådan måte at vassføringen i lavvassperioden blir så jevn som mulig. Hva der i hvert enkelt tilfelle skal anses som den ved reguleringene og overføringene innvunne øking av vasskraften, avgjøres med bindende virkning av departementet.

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

3.

Innen reguleringen tas i bruk skal reguleringsanleggenes eier innbetale kr. 750 000 til et fond for utbygging av næringslivet i Jondal og Ullensvang kommuner.

For fondet skal utarbeides vedtekter som må godkjennes av Industridepartementet.

4.

Nærmere bestemmelser om betalingen av avgifter etter post 2 og kontroll med vannforbruket samt angående avgivelse av kraft, jfr. post 13 skal med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle fastsettes av vedkommende departement.

5.

Reguleringsanleggenes eier er forpliktet til, når vedkommende departement forlanger det, på den måte og på de vilkår departementet bestemmer, i anleggstiden helt eller delvis å dekke utgiftene ved å skaffe arbeiderne og funksjonærene ved anleggene og disses familier den nødvendige legehjelp ved fastboende lege og å holde eller helt eller delvis dekke utgiftene til for øyemedet tjenlig sykestue eller sykehus med isolasjonslokale og tidsmessig utstyr.

Det kan også pålegges kraftverket etter vedkommende departements nærmere bestemmelse, helt eller delvis å bære utgiftene til vedkommende kommuners alminnelige forebyggende helsetjeneste og alminnelige sosiale tiltak.

Hvis noen av arbeiderne eller funksjonærene omkommer ved arbeidsulykke i anleggstiden, kan kraftverket etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement pålegges å sikre eventuelle etterlatte en øyeblikkelig erstatning.

6.

Reguleringsanleggenes eier er i fornøden utstrekning forpliktet til på rimelige vilkår og uten beregning av noen fortjeneste å skaffe arbeiderne og funksjonærene og disses familier sunt og tilstrekkelig husrom etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement.

7.

Reguleringsanleggenes eier er forpliktet til ved arbeidets påbegynnelse å sørge for midlertidig forsamlingslokale til bruk for arbeiderne og den øvrige befolkning som er knyttet til anlegget eller, hvis departementet måtte anse det mere hensiktsmessig og ikke vesentlig dyrere, å delta i oppføring eller utbedring av permanent forsamlingslokale, f. eks. samfunnshus.

Det skal stilles kr. 50 000 til rådighet til almindennende virksomhet blant arbeiderne og til geistlig betjening etter vedkommende departements nærmere bestemmelse.

8.

Reguleringsanleggenes eier er forpliktet til å erstatte utgifter til vedlikehold og istand-

settelse av offentlige veier, bruer og kaier, hvor disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvisttilfelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse, ved skjønn på regulantens bekostning. Veier, bruer og kaier som anleggenes eier bygger, skal kunne benyttes av almenheten, med mindre departementet treffer annen bestemmelse.

Statskraftverkene bærer $\frac{2}{3}$ av omkostningene ved anlegg av vegen Ænes—Sunndal og Kvinnherad $\frac{1}{3}$. Statskraftverkene forskutter imidlertid kommunens andel mot tilbakebetaling innen 31. desember 1974.

Ferdselsveier og stier som er i bruk må omlegges dersom de demmes ned eller skades på annen måte.

De stedlige myndigheter skal tas med på råd ved valg av trase for de forskjellige veianlegg.

9.

De neddemte områder ryddes for trær og busker som er over 1,5 m høye eller har over 8 cm stammediameter målt i 25 cm's høyde. Gjenstående stubber skal ikke være over 25 cm høye. Høyden regnes vinkelrett mot bakken. Ryddingen skal være fullført senest to år etter første neddemming av vedkommende areal.

10.

Vasslippingen skal foregå overensstemmende med et reglement som Kongen på forhånd utferdiger. Ekspropriasjonsskjønn kan ikke påbegynnes før manøvreringsreglementet er fastsatt.

11.

Reguleringsanleggenes eier skal etter nærmere bestemmelse av departementet utføre de hydrologiske iakttagelser, som i det offentlige interesse finnes påkrevd, og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige. Reguleringsgrensene betegnes ved faste og tydelige vasstandsmerker, som det offentlige godkjenner.

Kopier av alle karter som opptas i anledning av anleggene, skal tilstilles Norges Geografiske Oppmåling med opplysning om hvordan målingene er utført.

12.

Reguleringsanleggenes eier er forpliktet til å avgi til den eller de kommuner, derunder også fylkeskommuner som departementet bestemmer, etter hvert som utbygging skjer, inntil 10 pst. av den innvunne øking av kraften (beregnet som angitt i post 2).

Pålegget om avgivelse av kraft kan etter begjæring av en interessert tas opp til ny avgjørelse etter 30 år.

Kraften kan kreves avgitt med en brukstid ned til 5 000 brukstimer årlig.

Kraften avgis i den form hvori den produseres.

Elektrisk kraft uttas etter departementets bestemmelse i kraftstasjonen eller fra fjernledningene eller fra ledningsnett, hva enten ledningene tilhører anleggenes eier eller andre. Forårsaker kraftens uttakelse av ledningene økede utgifter, bæres disse av den som uttar kraften.

Avbrytelse eller innskrenkninger av leveringen, som ikke skyldes vis major, streik eller lockout, må ikke skje uten departementets samtykke.

Kraften skal leveres til vanlig pris i vedkommende forsynings- eller samkjøringsområde. Dersom det ikke er mulig å påvise noen slik pris, skal kraften leveres til selvkostende. Hvis den pris som således skal legges til grunn blir uforholdsmessig høy, fordi bare en mindre del av den kraft vassfallene kan gi, er tatt i bruk, skal kraften leveres til rimelig pris. Uenighet om prisen avgjøres av vedkommende departement.

Eieren har rett å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og dennes fordeling over året. Tvist om fordelingen avgjøres av departementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel. Oppsagt kraft kan ikke senere forlanges avgitt.

Eventuell avgivelse av overskytende kraftmengder i henhold til endret pålegg etter 2. ledd kan bare kreves etter hvert som kraft blir ledig.

13.

Reguleringsanleggenes eier skal ved bygging og drift av anleggene fortrinnsvis anvende norske varer, for så vidt disse kan fåes like gode, tilstrekkelig hurtig — herunder forutsatt at det er utvist all mulig aktsomhet med hensyn til tiden for bestillingen — samt til en pris som ikke med mer enn 10 — ti — pst. overstiger den pris med tillagt toll, hvortil de kan erholdes fra utlandet. Er der adgang til å velge mellom forskjellige innenlandske tilbud, antas det tilbud som representerer det største innen landet fallende arbeid og produserte materiale, selv om dette tilbud er kostbarere, når bare ovennevnte prisforskjell — 10 pst. — i forhold til utenlandsk vare ikke derved overstiges. Toll og pristillegg tilsammen forutsettes dog ikke å skulle

overstige 25 pst. av den utenlandske vares pris (eksklusive toll). I tilfelle av tvist herom avgjøres spørsmålet av departementet.

Industridepartementet kan dispensere fra regelen om bruk av norske varer. Søknad om dispensasjon må på forhånd sendes til departementet med de opplysninger som er nødvendige. Hva angår leveranser fra EFTA-land vil dispensasjonsadgangen bli praktisert i samsvar med de forpliktelser som foreligger i forhold til disse land under forutsetning av full gjensidighet.

For overtredelse av bestemmelsene i nærværende post erlegges kraftverkets eier for hver gang etter avgjørelse av vedkommende departement en mulkt av inntil 15 — femten — pst. av verdien. Mulkten tilfaller statskassen.

14.

Ved reguleringsanleggene skal der tillates truffet militære foranstaltninger for sprengning i krigstilfelle uten at reguleringsanleggenes eier har krav på godtgjørelse eller erstatning for de herav følgende ulemper eller innskrenkninger med hensyn til anlegget eller dets benyttelse. Reguleringsanleggenes eier må uten godtgjørelse finne seg i den bruk av anlegget som skjer i krigsøyemed.

15.

Det påhviler anleggets eier i den utstrekning hvori dette kan skje uten urimelige ulemper og utgifter — å unngå ødeleggelse av plante- og dyrearter, geologiske og mineralogiske dannelser samt i det hele naturforekomster og områder, når dette anses ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart.

Såfremt sådan ødeleggelse som følge av arbeidenes fremme i henhold til foranstående ikke kan unngås, skal Naturvernrådet i betimelig tid på forhånd underrettes om saken.

Anleggets eier skal i god tid på forhånd undersøke om faste fortidsminner som er fredet i medhold av lov av 29. juni 1951 nr. 3 eller andre kulturhistoriske lokaliteter blir berørt, og i tilfelle straks gi melding herom til vedkommende museum.

Viser det seg først mens arbeidet er i gang at det kan virke inn på fortidsminne som ikke har vært kjent, skal melding som nevnt i foregående ledd sendes med en gang og arbeidet stanses.

Anleggenes eier plikter ved planleggingen og utførelsen av anleggene i den utstrekning det kan skje uten urimelige ulemper og utgifter å dra omsorg for at hoved- så vel som

hjelpeanlegg virker minst mulig skjemmende i terrenget. Plassering av stein og jordmasser skjer i samråd med vedkommende kommuner. Anleggenes eier plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trengs for gjennomføring av pålegg som blir gitt i samband med bestemmelser i denne post. Han plikter å foreta forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg er satt i drift. Overholdelsen av bestemmelsene i dette ledd undergis offentlig tilsyn. De hermed forbundne utgifter utredes av anleggenes eier.

Om nærværende bestemmelse gis vedkommende arbeidsledere fornøden meddelelse.

Midlertidige hjelpeanlegg bør så vidt mulig planlegges slik at de senere kan bli til varig nytte for almenheten.

16.

Anleggenes eier plikter å treffe nødvendige tiltak for i rimelig grad å søke å avhjelpe de skader og ulemper som reguleringene og overføringene fører med seg for bygdefolkets interesser. Spørsmålet om hvilke tiltak som skal treffes, avgjøres i tilfelle av tvist ved skjønn.

Reguleringsanleggenes eier plikter etter tiltaksskjønnets nærmere bestemmelse å avhjelpe skader og ulemper som påføres vassforsyningen til enkeltstående bruk og vassverk samt skader og ulemper for gjerdehold.

17.

Etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement eller den dette bemyndiger, plikter anleggenes eier:

1. Å sette ut yngel og/eller settefisk (herunder også flerårig) for best mulig å søke å opprettholde fisket i området. Vedkommende departement eller myndighet bestemmer også hvilke fiskearter og — stammer som skal benyttes, samt tid og sted for utsettingen og fiskens størrelse og kvalitet.
2. Å bygge og drive klekkeri og/eller settefiskanlegg eller delta i bygging og drift av fellesanlegg.
3. Å sørge for fangst og nødvendig transport av stamfisk av laks og sjøaure i vassdragene eller i sjøen utenfor.
4. Å bygge og drive stamfiskanlegg (herunder også oppdrettsanlegg) for laks og sjøaure eller delta i bygging og drift av fellesanlegg.
5. Å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser innen området (herunder også langtidsundersøkelser og kontrolltiltak).
6. Å foreta utfiskinger (uttynninger) i de

vann hvor reguleringen fører til overbefolkning eller en forverring av de naturlige forhold dersom tiltaket står i et rimelig forhold til verdien av fisket.

7. Å anbringe sperregitter foran utløp fra kraftstasjon.
8. Å anbringe sperregitter foran tappetunneler, tappeluker o. l.
9. Å holde ekstraordinært jakt- og fiskeoppsyn i anleggsperioden.
10. Å sørge for at vassdragene ikke tilslammes eller forurenes mer enn strengt tatt nødvendig ved tunnelspylinger, masseuttak o. l.

18.

Reguleringsanleggenes eier plikter før arbeidet påbegynnes å forelegge vedkommende departement detaljerte planer med fornødne opplysninger, beregninger og omkostningsoverslag vedkommende reguleringene og overføringene, således at arbeidet ikke kan iyerksettes før planene er approbert av departementet. Anleggene skal utføres på en solid måte, og de skal til enhver tid holdes i fullt driftsmessig stand. Deres utførelse så vel som

deres senere vedlikehold og drift undergis offentlig tilsyn. De hermed forbundne utgifter utredes av anleggenes eier.

19.

Til skjønn i anledning av reguleringene og overføringene skal skjønnsmenn oppnevnes av Kongen.

20.

Reguleringsanleggenes eier underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av vedkommende departement til kontroll med overholdelsen av de fastsatte bestemmelser.

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

21.

Reguleringsbestemmelsene skal tinglyses i de tinglag hvor anleggene er beliggende. Vedkommende departement kan bestemme at et utdrag skal tinglyses som heftelse på de eiendommer eller bruk i vassdragene for hvilke reguleringene og overføringene kan medføre forpliktelser.

Manøvreringsreglement

for statsregulering av Maurangervassdragene m. v.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon 18. juli 1969.)

1.

Reguleringer:

Magasin	Naturlig sommer- vannst. m o. h.	Reguleringsgrenser		Maks. flom- stign. m o. h.	Senkn. m	Oppd. m	Reg.h. m
		Øvre m o. h.	Nedre m o. h.				
Kvanngrøvatn	970,5	972,0	937,0	972,5	33,5	1,5	35,0
Dravladalsvatn	938,5	957,0	880,0	958,0	58,5	18,5	77,0
Jukladalsvatn	1 082,9	—	990,0	—	92,9	—	92,9
Heimste Revavatn	1 146,0	1 147,0	1 141,0	1 147,5	5,0	1,0	6,0
Juklavatn	1 010,4	1 060,0	950,0	1 061,0	60,4	49,6	110,0
Langavatn	962,0	—	927,0	—	35,0	—	35,0
Heimste Svartedalsvatn ...	833,6	860,0	780,0	861,5	53,6	26,4	80,0
Innste Svartedalsvatn	837,6	860,0	780,0	861,5	57,6	22,4	80,0
Blådalsvatn	1 072,1	1 104,0	1 018,0	1 105,0	54,1	31,9	86,0
Mysevatn	814,9	855,0	775,0	856,0	39,9	40,1	80,0
Stutatjern	1 216,0	1 217,0	1 214,0	1 217,5	2,0	1,0	3,0
Holmavatn	1 132,0	1 133,0	1 127,0	1 133,5	4,1	1,9	6,0

For Dravladalsvatns og Jukladalsvatns vedkommende refererer høydene seg til vassdragsvesenets nivellement L. nr. 523 for 1963, for Juklavatn og Svartedalsvatns vedkommende til L. nr. 535 for 1964 og for Mysevatns vedkommende til L. nr. 516 for 1960.

De øvrige vatn har høydegrunnlaget fra fotogrammetrisk kart fra 1963.

Overføringer:

- Avløpet fra Kvanngrøvatn sammen med avløpet fra Skarvabotn — nedbørfelter oppgitt til henholdsvis 10,8 og 3,2 km² — overføres til Dravladalsvatn.
- Avløpet fra 2,8 km² av Bleieelvis nedbørfelt overføres til Revavatn.
- Avløpet fra 10,5 km² av Dravladalsvatns partielle nedbørfelt med tillegg av avløpet fra Langavatns og Botnanes felt er på h.h.vis 2,8 og 7,7 km² samt de under a) nevnte felter): samlet avløp fra 35,0 km², overføres gjennom Jukla kraftverks tunnelsystem til Svartedalsvatn.
- Avløpet fra Heimste Revavatns nedbørfelt på 7,5 km² med tillegg av avløpet under b) overføres til Jukladalsvatn og kan — sammen med avløpet fra dettes partielle felt på 6,4 km² og fra Jordalstjerns felt på 3,6 km²): totalt 20,3 km² — overføres til Juklavatn, eller om ønskes direkte til driftstunnelen for Jukla kraftverk.

- Med opptagelse av avløpet fra Juklavatns partielle nedbørfelt på 15,8 km² overføres avløpet under d) —): tilsammen 36,1 km² — til Svartedalsvatn.
- Det samlede avløp fra feltene nevnt ovenfor med tillegg av avløpet fra Svartedalsvatns partielle nedbørfelt —): 71,1 + 32,9 = 104,0 km² samt avløpet fra 23,7 km² av Bondhuselvis og fra 1,0 km² av Rednedalsbekkens nedbørfelter — overføres til Mysevatn i Austrepollelvi.

2.

Manøvreringen skal foretas slik at de naturlige flommene i vassdragene ikke økes. Vassslipping fra magasinene forhåndsvarsles ved oppslag på sentralt trafikerte steder. For øvrig kan vassslippingen foregå etter behovet i statens kraftverker.

3.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand.

Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vasstander. Dersom det forlanges, observeres og noteres regnmengder, temperatur m. v. Av protokollen sendes ved hver måneds utgang avskrift til Norges vassdrags- og elektrisitetvesen.

4.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger som tilsettes av Hovedstyret for Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

5.

Viser det seg at slippingen etter dette reglement medfører skadelige virkninger av om-

fang for almene interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Forandringer i dette reglement kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Tillatelse

for

Statkraft Energi AS

TIL REGULERING OG OVERFØRING AV MARKKJELKEVATNET OG OVERFØRING AV KVANGREVATNET FOR UTNYTTELSE I JUKLA OG MAURANGER KRAFTVERKER I KVINNHERAD KOMMUNE, HORDALAND

(Meddelt ved kongelig resolusjon 1. juli 2005)

Ved kongelig resolusjon av 1. juli 2005 er bestemt:

1. I medhold av lov av 14. desember 1917 nr. 17 om vassdragsreguleringer gis Statkraft Energi AS tillatelse til regulering og overføring av Markkjelkevatnet og overføring av Kvangrevatnet for utnyttelse i Jukla og Mauranger kraftverker i Kvinnherad kommune. Tillatelsen gis på de vilkår som er inntatt i Olje- og energidepartementets foredrag av 1. juli 2005.
2. Det fastsettes manøvreringsreglement i samsvar med det i ovennevnte foredrag inntatte utkast.

Vilkår

for tillatelse for *Statkraft SF* til å foreta regulering og overføring av Markkjelkevatnet til Svartedalsvatnet og overføring av Kvangrevatnet til Langavatnet, Kvinnherad kommune i Hordaland

1

(Konsesjonstid)

Konsesjonen gis på ubegrenset tid.

Vilkårene for konsesjonen kan tas opp til alminnelig revisjon samtidig med hovedkonsesjonen for Folgefonnutbyggingen, gitt ved kgl.res. 18.07.1969. Hvis vilkårene blir revidert, har konsesjonæren adgang til å frasi seg konsesjon innen 3 måneder etter at han har fått underretning om de reviderte vilkår, jf. vassdragsreguleringsloven § 10, post 3, 1. ledd.

Konsesjonen kan ikke overdras.

De utførte reguleringsanlegg eller andeler i dem kan ikke avhendes, pantsettes eller gjøres til gjenstand for arrest eller utlegg uten i forbindelse med vannfall i samme vassdrag nedenfor anleggene.

Anleggene må ikke nedlegges uten statsmyndighetenes samtykke.

2

(Konsesjonsavgifter)

For den øking av vannkraften som innvinnes ved reguleringen for eiere av vannfall eller bruk i vassdraget skal disse betale følgende årlige avgifter: Til statens konsesjonsavgiftsfond kr 8,- pr. nat.hk. Til konsesjonsavgiftsfondet i de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer kr 24,- pr. nat.hk.

Fastsettelsen av avgiftene tas opp til ny vurdering etter tidsintervaller som loven til enhver tid bestemmer.

Økingen av vannkraften skal beregnes på grunnlag av den øking av vannføringen som reguleringen antas å ville medføre utover den vannføring som har kunnet påregnes år om annet i 350 dager av året.

Ved beregningen av økingen forutsettes det at magasinet utnyttes på en sådan måte at vannføringen i lavvannsperioden blir så jevn som mulig. Hva som i hvert enkelt tilfelle skal regnes som innvunnet øking av vannkraften avgjøres med bindende virkning av Olje- og energidepartementet.

Plikten til å betale avgiftene inntreffer etter hvert som den innvunne vannkraft tas i bruk. Avgiften er tvangsgrunnlag for utlegg, jf. tvangsfullbyrdsloven kap. 7.

Etter forfall påløper rente som fastsatt i medhold av lov av 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3, første ledd.

Konsesjonsavgiftsmidler og næringsfond danner ett og samme fond særskilt for hver kommune som etter nærmere bestemmelse av kommunestyret skal anvendes til fremme av næringslivet i kommunen. Vedtekter for fondet skal godkjennes av fylkesmannen.

3

(Kontroll med betaling av avgift mv.)

Nærmere bestemmelse om betaling av avgifter etter post 2 og kontroll med vannforbruket og avgivelse av kraft, jf. post 19 kan med bindende virkning fastsettes av Olje- og energidepartementet.

4

(Byggefrister mv.)

Arbeidet må påbegynnes innen 5 år fra konsesjonsdato og fullføres innen ytterligere 5 år. Under særlige omstendigheter kan fristene forlenges av Kongen. I fristene medregnes ikke den tid som på grunn av særlige forhold (vis major), streik eller lockout har vært umulig å utnytte.

For hver dag noen av disse fristene oversittes uten tillatelse fra Olje- og energidepartementet, betaler konsesjonæren en mulkt til statskassen på kr 1 000,-.

5

(Erstatning til etterlatte)

Hvis noen av arbeiderne eller funksjonærene omkommer ved arbeidsulykke i anleggstiden, kan konsesjonæren etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet pålegges å sikre eventuelle etterlatte en øyeblikkelig erstatning.

6

(Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift mv.)

Konsesjonæren plikter å påse at han selv, hans kontraktører og andre som har med anleggsarbeidet og kraftverksdriften å gjøre, unngår ødeleggelse av naturforekomster, landskapsområder, fornminner mv., når

dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart. Dersom slike ødeleggelser ikke kan unngås, skal vedkommende myndighet underrettes i god tid på forhånd.

7

(Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.)

Godkjenning av planer og tilsyn med utførelse og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

Konsesjonæren plikter å legge fram for NVE detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for reguleringsanleggene. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.

Konsesjonæren plikter å planlegge, utføre og vedlikeholde hoved- og hjelpeanlegg slik at det økologiske og landskapsarkitektoniske resultat blir best mulig.

Kommunen skal ha anledning til å uttale seg om planene for anleggsveger, massetak og plassering av overskuddsmasser.

Konsesjonæren plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trenges for å gjennomføre pålegg som blir gitt i forbindelse med denne post.

Konsesjonæren plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg eller del av anlegg er satt i drift.

Hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til varig nytte for allmennheten dersom det kan skje uten uforholdsmessig utgift eller ulempe for anlegget.

Ansvar for hjelpeanlegg kan ikke overdras til andre uten NVEs samtykke.

NVE kan gi pålegg om nærmere gjennomføring av plikter i henhold til denne posten.

8

(Naturforvaltning)

I

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN)

- a. å sørge for at forholdene i *de berørte vassdragene* er slik at de stedege fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon og produksjon og at de naturlige livsbetingelsene for fisk og øvrige naturlig forekommende plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig,
- b. å kompensere for skader på den naturlige rekruttering av fiskestammene ved tiltak,

- c. å sørge for at fiskens vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes og at overføringer utformes slik at tap av fisk reduseres,
- d. å sørge for at fiskemulighetene i størst mulig grad opprettholdes.

II

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å sørge for at forholdene for plante- og dyrelivet i området som direkte eller indirekte berøres av reguleringen forringes minst mulig og om nødvendig utføre kompenserende tiltak.

III

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å sørge for at friluftslivets bruks- og opplevelsesverdier i området som berøres direkte eller indirekte av anleggsarbeid og regulering tas vare på i størst mulig grad. Om nødvendig må det utføres kompenserende tiltak og tilretteleggingstiltak.

IV

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser samt friluftslivsundersøkelser i de områdene som berøres av reguleringen. Dette kan være arkiveringsundersøkelser. Konsesjonæren kan også tilpliktes å delta i fellesfinansiering av større undersøkelser som omfatter områdene som direkte eller indirekte berøres av reguleringen.

V

Konsesjonæren kan bli pålagt å dekke utgiftene til ekstra oppsyn, herunder jakt- og fiskeoppsyn i anleggstiden.

VI

Alle utgifter forbundet med kontroll og tilsyn med overholdelsen av ovenstående vilkår eller pålegg gitt med hjemmel i disse vilkår, dekkes av konsesjonæren.

9

(Automatisk fredete kulturminner)

Konsesjonæren plikter i god tid før anleggsstart å undersøke om tiltaket berører automatisk fredete kulturminner etter lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 9. Viser det seg at tiltaket kan være egnet til å skade, ødelegge, flytte, forandre, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminner, plikter konsesjonæren å søke om dispensasjon fra den automatiske fredningen etter kulturminneloven § 8 første ledd, jf. §§ 3 og 4.

Viser det seg i anleggs- eller driftsfasen at tiltaket kan være egnet til å skade, ødelegge, flytte, forandre, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminner som hittil ikke har vært kjent, skal melding om dette sendes fylkeskommunens kulturminneforvaltning med det samme og arbeidet stanses i den utstrekning tiltaket kan berøre kulturminnet, jf. lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 8 annet ledd, jf. §§ 3 og 4.

10

(Forurensning mv.)

Konsesjonæren plikter etter fylkesmannens nærmere bestemmelse:

- å utføre eller bekoste tiltak som i forbindelse med reguleringen er påkrevet av hensyn til forureningsforholdene i vassdraget.
- å bekoste helt eller delvis oppfølgingsundersøkelser i berørte vassdragsavsnitt.

11

(Ferdsl mv.)

Konsesjonæren plikter å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige vegger, bruer og kaier, hvis disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvisttilfelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse ved skjønn på konsesjonærens bekostning. Vegger, bruer og kaier som konsesjonæren bygger, skal kunne benyttes av allmennheten, med mindre Olje- og energidepartementet treffer annen bestemmelse.

Konsesjonæren plikter i nødvendig utstrekning å legge om turiststier og klopper som er i jevnlig bruk og som vil bli neddemmet eller på annen måte ødelagt/utgjengelige.

12

(Terskler mv.)

I de deler av vassdragene hvor inngrepene medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprenskinger m.v. for å redusere skadevirkninger.

Dersom inngrepene forårsaker erosjonsskader, fare for ras eller oversvømmelse, eller øker sannsynligheten for at slike skader vil inntreffe, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bekoste sikringsarbeider eller delta med en del av utgiftene forbundet med dette.

Arbeidene skal påbegynnes straks detaljene er fastlagt og må gjennomføres så snart som mulig.

Terskelpålegget vil bygge på en samlet plan som ivaretar både private og allmenne interesser i vassdraget. Utarbeidelse av pålegget samt tilsyn med utførelse og senere vedlikehold er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med tilsynet dekkes av konsesjonæren.

13

(Rydding av reguleringssonen)

Neddemmede områder skal ryddes for trær og busker på en tilfredsstillende måte. Generelt gjelder at stubbene skal bli så korte som praktisk mulig, maksimalt 25 cm høye. Ryddingen må utføres på snøbar mark. Avfallet fjernes eller brennes.

Dersom ikke annet blir pålagt konsesjonæren, skal reguleringssonen holdes fri for trær og busker som er over 0,5 m høye. I rimelig grad kan Olje- og energidepartementet pålegge ytterligere rydding. Dersom vegetasjon over HRV dør som følge av reguleringen, skal den ryddes etter de samme retningslinjene som ellers er angitt i denne posten.

Rydding av reguleringssonen skal være gjennomført før første neddemming og bør så vidt mulig unngås lagt til yngletiden for viltet i området.

Tilsyn med overholdelsen av bestemmelsene i denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

14

(Manøvreringsreglement mv.)

Vannslippingen skal foregå overensstemmende med et manøvreringsreglement som Kongen på forhånd fastsetter.

Viser det seg at slippingen etter dette reglement medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Ekspropriasjonsskjønn kan ikke påbegynnes før reglementet er fastsatt.

15

(Hydrologiske observasjoner, kart mv.)

Konsesjonæren skal etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet utføre de hydrologiske observasjoner som er nødvendige for å ivareta det offentlige interesser og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige.

De tillatte reguleringsgrenser markeres ved faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Kopier av alle kart som konsesjonæren måtte la oppta i anledning av anleggene, skal sendes Statens

kartverk med opplysning om hvordan målingene er utført.

16

(Merking av usikker is)

De partier av isen på vann og inntaksmagasiner som mister bæreevnen på grunn av reguleringene og overføringene må merkes eller sikres etter nærmere anvisning av NVE.

17

(Etterundersøkelser)

Konsesjonæren kan pålegges å utføre og bekoste etterundersøkelser av reguleringens virkninger for berørte interesser. Undersøkelserapportene med tilhørende materiale skal stilles til rådighet for det offentlige. Olje- og energidepartementet kan treffe nærmere bestemmelser om hvilke undersøkelser som skal foretas og hvem som skal utføre dem.

18

(Militære foranstaltninger)

Ved reguleringsanleggene skal det tillates truffet militære foranstaltninger for sprengning i krigstilfelle uten at konsesjonæren har krav på godtgjørelse eller erstatning for de herav følgende ulemper eller innskrenkninger med hensyn til anleggene eller deres benyttelse. Konsesjonæren må uten godtgjørelse finne seg i den bruk av anleggene som skjer i krigsøyemed.

19

(Konsesjonskraft)

Konsesjonæren skal avstå til kommuner og fylkeskommuner som kraftanlegget ligger i, inntil 10 % av den for hvert vannfall innvunne øking av vannkraften, beregnet etter reglene i vassdragsreguleringsloven § 11 nr. 1, jf. § 3. Avståelse og fordeling avgjøres av Olje- og energidepartementet med grunnlag i kommunenes behov til den alminnelige elektrisitetsforsyning.

Staten forbeholdes rett til inntil 5 % av kraftøkningen, beregnet som i første ledd.

Olje- og energidepartementet bestemmer hvordan kraften skal avstås og beregner effekt og energi.

Kraften tas ut i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger eller fra konsesjonærens ledninger med leveringssikkerhet som fastkraft og brukstid ned til 5000 timer årlig. Konsesjonæren kan ikke sette seg imot at kraften tas ut fra andres ledninger og plikter i så fall å stille kraften til rådighet. Kostnadene ved omforming og overføring av kraften ved uttak andre steder enn i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, betales av den som tar ut kraften.

Konsesjonæren har rett til å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles,

kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og brukstidens fordeling over året. Tvist om fordelingen avgjøres av Olje- og energidepartementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel.

Prisen på kraften, referert kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, fastsettes hvert år av Olje- og energidepartementet basert på gjennomsnittlig selvkost for et representativt antall vannkraftverk i hele landet.

Unnlater konsesjonæren å levere kraft som er betinget i denne post uten at vis major, streik eller lockout hindrer leveransen, plikter han etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å betale til statskassen en mulkt som for hver kWh som urettelig ikke er levert, svarer til den pris pr. kWh som hvert år fastsettes av Olje- og energidepartementet, med et påslag av 100 %. Det offentlige skal være berettiget til etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å overta driften av kraftverkene for eierens regning og risiko, dersom dette blir nødvendig for å levere den betingede kraften.

Vedtak om avståelse og fordeling av kraft kan tas opp til ny prøvelse etter 20 år fra vedtakets dato.

20

(Luftovermetning)

Konsesjonæren plikter i samråd med NVE å utforme anlegget slik at mulighetene for luftovermetning i magasiner, åpne vannveger og i avløp til elv, vann eller sjø blir minst mulig. Skulle det likevel vise seg ved anleggets senere drift at luftovermetning forekommer i skadelig omfang, kan konsesjonæren etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet bli pålagt å bekoste tiltak for å forhindre eller redusere problemene, herunder forsøk med hel eller delvis avstengning av anlegget for å lokalisere årsaken.

21

(Kontroll med overholdelsen av vilkårene)

Konsesjonæren underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av Olje- og energidepartementet til kontroll med overholdelsen av de oppstilte vilkår.

Utgiftene med kontrollen erstattes det offentlige av konsesjonæren etter nærmere regler som fastsettes av Olje- og energidepartementet.

Ved overtredelse av de fastsatte bestemmelser gitt i loven eller i medhold av loven plikter konsesjonæren etter krav fra Olje- og energidepartementet å bringe forholdene i lovlig orden. Krav kan ikke fremsettes senere enn 20 år etter utløpet av det kalenderår da arbeidet ble fullført eller tiltaket trådte i virksomhet.

Gjentatte eller fortsatte overtredelser av postene **2, 4, 14, 19, og 21** kan medføre at konsesjonen trekkes tilbake i samsvar med bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven § 12, post 21.

For overtredelse av bestemmelsene i konsesjonen eller andre i loven eller i medhold av loven fastsatte bestemmelser, kan Olje- og energidepartementet fastsette en tvangsmulkt på inntil kr 100 000 pr. dag til forholdet er brakt i orden, eller inntil kr 500 000 for hver overtredelse, såfremt det ikke er fastsatt annen straff for overtredelse av vilkåret. Pålegg om mulkt er tvangsgrunnlag for utlegg. Olje- og energidepartementet kan justere beløpene hvert 5. år.

(Tinglysing)

Konsesjonen skal tinglyses i de rettskretser hvor anleggene ligger. Olje- og energidepartementet kan bestemme at et utdrag av konsesjonen skal tinglyses som heftelse på de eiendommer eller bruk i vassdraget for hvilke reguleringene kan medføre forpliktelser.

Manøvreringsreglement

for regulering av Maurangervassdragene i Kvinnherad, Jondal og Ullensvang kommuner, Hordaland fylke

(erstatte reglement gitt ved kgl.res. av 18.07.1969, sist endret ved kgl.res. av 26.03.1982)

1.

Reguleringer

Magasin	Naturlig	Reg.grenser		Oppd. m	Senkn. m	Reg.	
	vannst. kote	Øvre kote	Nedre kote			Høyde m	Maks flom
Kvanngrøvatn	970,5	972,0	937,0	1,5	33,5	35,0	973,5
Dravladalsvatn	938,5	957,0	880,0	18,5	58,5	77,0	958,5
Jukladalsvatn	1082,9	1082,9	990,0	-	92,9	92,9	-
Heimste Revavatn	1146,0	1147,0	1141,0	1,0	5,0	6,0	1147,5
Juklavatn	1010,4	1060,0	950,0	49,6	60,4	110,0	1061,0
Langavatn	962,0	962,0	927,0	-	35,0	35,0	-
Heimste Svartedalsvatn	833,6	860,0	780,0	26,4	53,6	80,0	861,5
Innste Svartedalsvatn	837,6	860,0	780,0	22,4	57,6	80,0	861,5
Blådalsvatn	1072,1	1104,0	1018,0	31,9	54,1	86,0	1105,0
Mysevatn	814,9	855,0	775,0	40,1	39,9	80,0	856,5
Stutatjern	1216,0	1217,0	1214,0	1,0	2,0	3,0	1217,5
Holmavatn	1132,0	1133,0	1127,0	1,9	4,1	6,0	1133,5
Markkjelkevatnet	740,0	740,0	737,0	-	3,0	3,0	-

For Dravladalsvatns og Jukladalsvatns vedkommende refererer høydene seg til vassdragsvesenets nivålement L.nr.523 for 1963, for Juklavatn og Svartedalsvatns vedkommende til L.nr. 535 for 1964 og for Mysevatns vedkommende til L.nr. 516 for 1960.

For Markkjelkevatnet refererer høydene seg til SKs høydesystem (NN 1954).

De øvrige vatn har høydegrunnlaget fra fotogrametrisk kart fra 1963.

Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Pumping

Avløpet fra Markkjelkevatnet sitt nedbørfelt på 2,81 km² pumpes inn på tunnelen mellom Jukla kraftverk og Svartedalsvatn for utnyttelse i Mauranger kraftverk, eventuelt videre pumping opp til Juklavatnet.

Overføringer

- Avløpet fra Kvanngrøvatn sammen med avløpet fra Skarvabotn, nedbørfelter oppgitt til henholdsvis 10,8 og 3,2 km², overføres til Dravladalsvatn.
- Avløpet fra 2,8 km² av Bleelvas nedbørfelt overføres til Revevatn.

- Avløpet fra 10,5 km² av Dravladalsvatns partielle nedbørfelt med tillegg av avløpet fra Langavatns og Botnanes felt er på henholdsvis 2,8 og 7,7 km² samt de under a. nevnte felter): samlet avløp fra 35,0 km², overføres gjennom Jukla kraftverks tunnel-system til Svartedalsvatn.
- Avløpet fra Heimste Revavatns nedbørfelt på 7,5 km² med tillegg av avløpet under b. overføres til Jukladalsvatn og kan sammen med avløpet fra dette partielle felt på 6,4 km² og fra Jordalstjerns felt på 3,6 km²): totalt 20,3 km² - overføres til Juklavatn, eller om ønskes direkte til driftstunnelen for Jukla kraftverk.
- Med opptagelse av avløpet fra Juklavatns partielle nedbørfelt på 15,8 km² overføres avløpet under d) -): tilsammen 36,1 km² til Svartedalsvatn.
- Det samlede avløp fra feltene nevnt ovenfor med tillegg av avløpet fra Svartedalsvatns partielle nedbørfelt -): 71,1 + 32,9 = 104,0 km² samt avløpet fra 23,7 km² av Bondhuselvis og fra 1,0 km² av Rednedalsbekkens nedbørfelter - overføres til Mysevatn i Austrepollelvi.
- avløpet fra Kvanngrøvatnets felt på ca. 1,3 km² overføres til Langavatn for utnyttelse i Jukla kraftverk og Mauranger kraftverk,

2.

Ved manøvreringen skal has for øyet at de naturlige flommene i vassdragene ikke økes. Ved overløp i magasinene skal disse ikke tilføres vatn gjennom overføringsorgan og ved overløp i Dravladalsvatn skal driftsvatn for kraftverket fortrinnsvis tas fra dette magasin. Vannslipping fra magasinene forhåndsvarsles ved oppslag på sentralt trafikkerte steder.

I tidsrommet 01.07–30.09 skal vannstanden i Markkjelkevatnet ikke underskride kote 738,0 med mindre dette er nødvendig for å opprettholde pålagt minstevannføring (se neste avsnitt). Dersom vannstanden i Markkjelkevatnet når kote 737 (LRV) og tilsiget er lavere enn minstevannføringskravet, slippes hele tilsiget.

Når vannføringen i Øyreselva ved utløpet til fjorden er lavere enn 300 l/s i tiden 1. juli til 1. november skal det slippes en vannføring fra Markkjelkevatnet på minst 200 l/s. Vannslippet skal pågå inntil vannføringen i Øyreselva overstiger 350 l/s.

Markkjelkevatnet pumpe skal ikke være i drift når det slippes minstevannføring fra Markkjelkevatnet.

Når vannstanden i Markkjelkevatnet i tidsrommet 01.07.–30.09 er lavere enn kote 738 på grunn av minstevannføringslipp skal vannstanden hurtigst mulig bringes opp til dette nivået når kravet til minstevannføringslipp opphører. Pumpen kan ikke settes i drift før vannstanden har nådd kote 738,0.

Forøvrig kan tappingen skje etter kraftverkseiers behov.

3.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges, skal også nedbørmengder, temperaturer, snødybde m.v. observeres og noteres. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringstiden.

4.

Viser det seg at slippingen etter dette reglementet medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Forandringer i reglementet kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglementet avgjøres av Olje- og energidepartementet.

Tillatelse

for

Statkraft Energi AS

TIL Å OVERFØRE BLÅDALSVATNET TIL JUKLAVATNET MED INNTAK AV 5 BEKKER I BLÅDALEN, KVITNADALEN OG BOTNANE

(meddelt ved kongelig resolusjon 30. mars 2012)

Ved kongelig resolusjon av 30. mars 2012 er bestemt:

1. I medhold av lov 14. desember 1917 nr. 17 om vassdragsreguleringer § 8 gis Statkraft Energi AS tillatelse til overføring av Blådalsvatnet til Juklavatnet med inntak av 5 bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane i Kvinnherad kommune i Hordaland.
2. Tillatelsen gis på de vilkår som følger vedlagt Olje- og energidepartementets foredrag av 30. mars 2012.
3. Det fastsettes manøvreringsreglement i samsvar med forslag vedlagt Olje- og energidepartementets foredrag av 30. mars 2012.

Manøvreringsreglement

for regulering av Maurangervassdragene i Kvinnherad, Jondal og Ullensvang kommuner, Hordaland fylke

(erstatte reglement gitt ved kgl.res. av 18.07.1969, senere endret ved kgl.res. av 26.03.1982 og sist endret ved kgl.res. av 01.07.2005)

1. Reguleringer

Magasin	Naturlig vannst. kote	Reg.grenser		Oppd. m	Reg. Senkn. m	Maks Høyde m	flom
		Øvre kote	Nedre kote				
Kvanngrovatn	970,5	972,0	937,0	1,5	33,5	35,0	973,5
Dravladalsvatn	938,5	957,0	880,0	18,5	58,5	77,0	958,5
Jukladalsvatn	1082,9	1082,9	990,0	-	92,9	92,9	-
Heimste Revavatn	1146,0	1147,0	1141,0	1,0	5,0	6,0	1147,5
Juklavatn	1010,4	1060,0	950,0	49,6	60,4	110,0	1061,0
Langavatn	962,0	962,0	927,0	-	35,0	35,0	-
Heimste Svartedalsvatn	833,6	860,0	780,0	26,4	53,6	80,0	861,5
Innste Svartedalsvatn	837,6	860,0	780,0	22,4	57,6	80,0	861,5
Blådalsvatn	1072,1	1104,0	1018,0	31,9	54,1	86,0	1105,0
Mysevatn	814,9	855,0	775,0	40,1	39,9	80,0	856,5
Stutatjern	1216,0	1217,0	1214,0	1,0	2,0	3,0	1217,5
Holmavatn	1132,0	1133,0	1127,0	1,9	4,1	6,0	1133,5
Markkjelkevatnet	740,0	740,0	737,0	-	3,0	3,0	-

For Dravladalsvatns og Jukladalsvatns vedkommende refererer høydene seg til vassdragsvesenets nivålement L. nr. 523 for 1963, for Juklavatn og Svartedalsvatns vedkommende til L. nr. 535 for 1964 og for Mysevatns vedkommende til L. nr. 516 for 1960.

For Markkjelkevatnet refererer høydene seg til SKs høydesystem (NN 1954).

De øvrige vatn har høydegrunnlaget fra fotogrametrisk kart fra 1963.

Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Pumping

Avløpet fra Markkjelkevatnet sitt nedbørfelt på 2,81 km² pumpes inn på tunnelen mellom Jukla kraftverk og Svartedalsvatn for utnyttelse i Mauranger kraftverk, eventuelt videre pumping opp til Juklavatnet.

Overføringer

- Avløpet fra Kvanngrovatn sammen med avløpet fra Skarvabotn, nedbørfelter oppgitt til henholdsvis 10,8 og 3,2 km², overføres til Dravladalsvatn.
- Avløpet fra 2,8 km² av Bleelvas nedbørfelt overføres til Revevatn.
- Avløpet fra 10,5 km² av Dravladalsvatns partielle nedbørfelt med tillegg av avløpet fra Langavatns og Botnanes felt er på henholdsvis 2,8 og 3,0 km² samt de under a. nevnte felter): samlet avløp fra 30,3 km², overføres gjennom Jukla kraftverks tunnel-system til Svartedalsvatn.
- Avløpet fra Heimste Revavatns nedbørfelt på 7,5 km² med tillegg av avløpet under b. overføres til Jukladalsvatn og kan sammen med avløpet fra dettes partielle felt på 6,4 km² og fra Jordalstjerns felt på 3,6 km²): totalt 20,3 km² - overføres til Jukla-

vatn, eller om ønskes direkte til driftstunnelen for Jukla kraftverk.

- e. Med opptagelse av avløpet fra Juklavatns partielle nedbørfelt på 15,8 km² overføres avløpet under d) -): tilsammen 36,1 km² til Svartedalsvatn.
- f. Det samlede avløp fra feltene nevnt ovenfor med tillegg av avløpet fra Svartedalsvatns partielle nedbørfelt -): 71,1 + 13,1 = 84,2 km² samt avløpet fra 23,7 km² av Bondhuselvis og fra 1,0 km² av Rednedalsbakkens nedbørfelter - overføres til Mysevatn i Austrepollelvi.
- g. Avløpet fra Kvanngrevatnets felt på ca. 1,3 km² overføres til Langavatn for utnyttelse i Jukla kraftverk og Mauranger kraftverk.
- h. Avløpet fra Blådalsvatnet, nedbørfelt 11,4 km², bekkeinntak i Blådalen, nedbørfelt 0,7 km², 3 bekkeinntak i Kvitnadalen, nedbørfelt 7,7 km² og bekkeinntak i Botnane, nedbørfelt 4,7 km², samlet avløp fra 24,5 km², overføres til Juklavatn for utnyttelse i Jukla kraftverk og Mauranger kraftverk.

2.

Ved manøvreringen skal has for øyet at de naturlige flommene i vassdragene ikke økes. Ved overløp i magasinene skal disse ikke tilføres vatn gjennom overføringsorgan og ved overløp i Dravladalsvatn skal driftsvatn for kraftverket fortrinnsvis tas fra dette magasin. Vannslipping fra magasinene forhåndsvarsles ved oppslag på sentralt trafikkerte steder.

I tidsrommet 01.07 – 30.09 skal vannstanden i Markkjelkevatnet ikke underskride kote 738,0 med mindre dette er nødvendig for å opprettholde pålagt minstevannføring (se neste avsnitt). Dersom vannstanden i Markkjelkevatnet når kote 737 (LRV) og tilsiget er lavere enn minstevannføringskravet, slippes hele tilsiget.

Når vannføringen i Øyreselva ved utløpet til fjorden er lavere enn 300 l/s i tiden 1. juli til 1. november

skal det slippes en vannføring fra Markkjelkevatnet på minst 200 l/s. Vannslippet skal pågå inntil vannføringen i Øyreselva overstiger 350 l/s.

Markkjelkevatnets pumpe skal ikke være i drift når det slippes minstevannføring fra Markkjelkevatnet.

Når vannstanden i Markkjelkevatnet i tidsrommet 01.07 – 30.09 er lavere enn kote 738 på grunn av minstevannføringslipp skal vannstanden hurtigst mulig bringes opp til dette nivået når kravet til minstevannføringslipp opphører. Pumpen kan ikke settes i drift før vannstanden har nådd kote 738,0.

Forøvrig kan tappingen skje etter kraftverkseiers behov.

3.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges, skal også nedbørmengder, temperaturer, snødybde mv. observeres og noteres. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringsperioden.

4.

Viser det seg at slippingen etter dette reglementet medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Forandringer i reglementet kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglementet avgjøres av Olje- og energidepartementet.

Vilkår

for tillatelse for Statkraft Energi AS til å overføre Blådalsvatnet til Juklavatnet med inntak av 5 bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane Kvinnherad kommune

1

(Konsesjonstid)

Konsesjonen gis på ubegrenset tid.

Vilkårene for konsesjonen kan tas opp til alminnelig revisjon samtidig med hovedkonsesjonen for Folgefonnutbyggingen, gitt ved Kgl.res. 18.07.1969. Hvis vilkårene blir revidert, har konsesjonæren adgang til å frasi seg konsesjon innen 3 måneder etter at han har fått underretning om de reviderte vilkår, jf. vassdragsreguleringsloven § 10, post 3, 1. ledd.

Konsesjonen kan ikke overdras.

De utførte reguleringsanlegg eller andeler i dem kan ikke avhendes, pantsettes eller gjøres til gjenstand for arrest eller utlegg uten i forbindelse med vannfall i samme vassdrag nedenfor anleggene.

Anleggene må ikke nedlegges uten statsmyndighetenes samtykke.

2

(Konsesjonsavgifter)

For den øking av vannkraften som innvinnes ved reguleringen for eiere av vannfall eller bruk i vassdraget skal disse betale følgende årlige avgifter: Til statens konsesjonsavgiftsfond kr 8,- pr. nat.hk. Til konsesjonsavgiftsfondet i de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer kr 24,- pr. nat.hk.

Fastsettelsen av avgiftene tas opp til ny vurdering etter tidsintervaller som loven til enhver tid bestemmer.

Økingen av vannkraften skal beregnes på grunnlag av den øking av vannføringen som reguleringen antas å ville medføre utover den vannføring som har kunnet påregnes år om annet i 350 dager av året.

Ved beregningen av økingen forutsettes det at magasinet utnyttes på en sådan måte at vannføringen i lavvannsperioden blir så jevn som mulig. Hva som i hvert enkelt tilfelle skal regnes som innvunnet øking av vannkraften avgjøres med bindende virkning av Olje- og energidepartementet.

Plikten til å betale avgiftene inntreer etter hvert som den innvunne vannkraft tas i bruk. Avgiften er tvangsgrunnlag for utlegg, jf. tvangsfullbyrdsloven kap. 7.

Etter forfall påløper rente som fastsatt i medhold av lov av 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3, første ledd.

Konsesjonsavgiftsmidler og næringsfond danner ett og samme fond særskilt for hver kommune som etter nærmere bestemmelse av kommunestyret skal anvendes til fremme av næringslivet i kommunen. Vedtekter for fondet skal godkjennes av fylkesmannen.

3

(Kontroll med betaling av avgift mv.)

Nærmere bestemmelse om betaling av avgifter etter post 2 og kontroll med vannforbruket og avgivelse av kraft, jf. post 19 kan med bindende virkning fastsettes av Olje- og energidepartementet.

4

(Byggefrister mv.)

Arbeidet må påbegynnes innen 5 år fra konsesjonsdato og fullføres innen ytterligere 5 år. Under særlige omstendigheter kan fristene forlenges av Kongen. I fristene medregnes ikke den tid som på grunn av særlige forhold (vis major), streik eller lockout har vært umulig å utnytte.

For hver dag noen av disse fristene oversittes uten tillatelse fra Olje- og energidepartementet, betaler konsesjonæren en mulkt til statskassen på kr 1 000,-.

5

(Erstatning til etterlatte)

Hvis noen av arbeiderne eller funksjonærene omkommer ved arbeidsulykke i anleggstiden, kan konsesjonæren etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet pålegges å sikre eventuelle etterlatte en øyeblikkelig erstatning.

6

(Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift mv.)

Konsesjonæren plikter å påse at han selv, hans kontraktører og andre som har med anleggsarbeidet og kraftverksdriften å gjøre, unngår ødeleggelse av naturforekomster, landskapsområder, fornminner mv., når dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart. Dersom slike ødeleggelser ikke kan unngås,

skal vedkommende myndighet underrettes i god tid på forhånd.

7

(Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.)

Godkjenning av planer og tilsyn med utførelse og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

Konsesjonæren plikter å legge fram for NVE detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for reguleringsanleggene. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.

Konsesjonæren plikter å planlegge, utføre og vedlikeholde hoved- og hjelpeanlegg slik at det økologiske og landskapsarkitektoniske resultat blir best mulig.

Kommunen skal ha anledning til å uttale seg om planene for anleggsveger, massetak og plassering av overskuddsmasser.

Konsesjonæren plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trenges for å gjennomføre pålegg som blir gitt i forbindelse med denne post.

Konsesjonæren plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg eller del av anlegg er satt i drift.

Hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til varig nytte for allmennheten dersom det kan skje uten uforholdsmessig utgift eller ulempe for anlegget.

Ansvar for hjelpeanlegg kan ikke overdras til andre uten NVEs samtykke.

NVE kan gi pålegg om nærmere gjennomføring av plikter i henhold til denne posten.

8

(Naturforvaltning)

I

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN)

- å sørge for at forholdene i de berørte vassdragene er slik at de stedegne fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon og produksjon og at de naturlige livsbetingelsene for fisk og øvrige naturlig forekommende plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig,
- å kompensere for skader på den naturlige rekruttering av fiskestammene ved tiltak,
- å sørge for at fiskens vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes og at overføringer utformes slik at tap av fisk reduseres,

- å sørge for at fiskemulighetene i størst mulig grad opprettholdes.

II

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å sørge for at forholdene for plante- og dyrelivet i området som direkte eller indirekte berøres av reguleringen forringes minst mulig og om nødvendig utføre kompenserende tiltak.

III

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å sørge for at friluftslivets bruks- og opplevelsesverdier i området som berøres direkte eller indirekte av anleggsarbeid og regulering tas vare på i størst mulig grad. Om nødvendig må det utføres kompenserende tiltak og tilretteleggingstiltak.

IV

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser samt friluftslivsundersøkelser i de områdene som berøres av reguleringen. Dette kan være arkiveringsundersøkelser. Konsesjonæren kan også tilpliktes å delta i fellesfinansiering av større undersøkelser som omfatter områdene som direkte eller indirekte berøres av reguleringen.

V

Konsesjonæren kan bli pålagt å dekke utgiftene til ekstra oppsyn, herunder jakt- og fiskeoppsyn i anleggstiden.

VI

Alle utgifter forbundet med kontroll og tilsyn med overholdelsen av ovenstående vilkår eller pålegg gitt med hjemmel i disse vilkår, dekkes av konsesjonæren.

9

(Automatisk fredete kulturminner)

Konsesjonæren plikter i god tid før anleggsstart å undersøke om tiltaket berører automatisk fredete kulturminner etter lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 9. Viser det seg at tiltaket kan være egnet til å skade, ødelegge, flytte, forandre, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminner, plikter konsesjonæren å søke om dispensasjon fra den automatiske fredningen etter kulturminneloven § 8 første ledd, jf. §§ 3 og 4.

Viser det seg i anleggs- eller driftsfasen at tiltaket kan være egnet til å skade, ødelegge, flytte, forandre, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automa-

tisk fredete kulturminner som hittil ikke har vært kjent, skal melding om dette sendes fylkeskommunens kulturminneforvaltning med det samme og arbeidet stanses i den utstrekning tiltaket kan berøre kulturminnet, jf. lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 8 annet ledd, jf. §§ 3 og 4.

10

(Forurensning mv.)

Konsesjonæren plikter etter fylkesmannens nærmere bestemmelse:

- å utføre eller bekoste tiltak som i forbindelse med reguleringen er påkrevet av hensyn til forureningsforholdene i vassdraget.
- å bekoste helt eller delvis oppfølgingsundersøkelser i berørte vassdragsavsnitt.

11

(Ferdseil mv.)

Konsesjonæren plikter å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veger, bruer og kai-er, hvis disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvisttilfelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse ved skjønn på konsesjonærens bekostning. Veger, bruer og kaier som konsesjonæren bygger, skal kunne benyttes av allmennheten, med mindre Olje- og energidepartementet treffer annen bestemmelse.

Konsesjonæren plikter i nødvendig utstrekning å legge om turiststier og klopper som er i jevnlig bruk og som vil bli neddemmet eller på annen måte ødelagt/utlign- gjenkelige.

12

(Terskler mv.)

I de deler av vassdragene hvor inngrepene medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprensninger mv. for å redusere skadevirkninger.

Dersom inngrepene forårsaker erosjonsskader, fare for ras eller oversvømmelse, eller øker sannsynligheten for at slike skader vil inntreffe, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bekoste sikringsarbeider eller delta med en del av utgiftene forbundet med dette.

Arbeidene skal påbegynnes straks detaljene er fastlagt og må gjennomføres så snart som mulig.

Terskelpålegget vil bygge på en samlet plan som ivaretar både private og allmenne interesser i vassdraget. Utarbeidelse av pålegget samt tilsyn med utførelse

og senere vedlikehold er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med tilsynet dekkes av konsesjonæren.

13

(Rydding av reguleringssonen)

Neddemmede områder skal ryddes for trær og busker på en tilfredsstillende måte. Generelt gjelder at stubbene skal bli så korte som praktisk mulig, maksimalt 25 cm høye. Ryddingen må utføres på snøbar mark. Avfallet fjernes eller brennes.

Dersom ikke annet blir pålagt konsesjonæren, skal reguleringssonen holdes fri for trær og busker som er over 0,5 m høye. I rimelig grad kan Olje- og energidepartementet pålegge ytterligere rydding. Dersom vegetasjon over HRV dør som følge av reguleringen, skal den ryddes etter de samme retningslinjene som ellers er angitt i denne posten.

Rydding av reguleringssonen skal være gjennomført før første neddemming og bør så vidt mulig unngås lagt til yngletiden for viltet i området.

Tilsyn med overholdelsen av bestemmelsene i denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

14

(Manøvreringsreglement mv.)

Vannslippingen skal foregå overensstemmende med et manøvreringsreglement som Kongen på forhånd fastsetter.

Viser det seg at slippingen etter dette reglement medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Ekspropriasjonsskjønn kan ikke påbegynnes før reglementet er fastsatt.

15

(Hydrologiske observasjoner, kart mv.)

Konsesjonæren skal etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet utføre de hydrologiske observasjoner som er nødvendige for å ivareta det offentlige interesser og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige.

De tillatte reguleringsgrenser markeres ved faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Kopier av alle kart som konsesjonæren måtte la oppta i anledning av anleggene, skal sendes Statens kartverk med opplysning om hvordan målingene er utført.

16

(Merking av usikker is)

De partier av isen på vann og inntaksmagasiner som mister bæreevnen på grunn av reguleringene og overføringene må merkes eller sikres etter nærmere anvisning av NVE.

17

(Etterundersøkelser)

Konsesjonæren kan pålegges å utføre og bekoste etterundersøkelser av reguleringens virkninger for berørte interesser. Undersøkelserapportene med tilhørende materiale skal stilles til rådighet for det offentlige. Olje- og energidepartementet kan treffe nærmere bestemmelser om hvilke undersøkelser som skal foretas og hvem som skal utføre dem.

18

(Militære foranstaltninger)

Ved reguleringsanleggene skal det tillates truffet militære foranstaltninger for sprengning i krigstilfelle uten at konsesjonæren har krav på godtgjørelse eller erstatning for de herav følgende ulemper eller innskrenkninger med hensyn til anleggene eller deres benyttelse. Konsesjonæren må uten godtgjørelse finne seg i den bruk av anleggene som skjer i krigsøyemed.

19

(Konsesjonskraft)

Konsesjonæren skal avstå til kommuner og fylkeskommuner som kraftanlegget ligger i, inntil 10 % av den for hvert vannfall innvunne øking av vannkraften, beregnet etter reglene i vassdragsreguleringsloven § 11 nr. 1, jf. § 3. Avståelse og fordeling avgjøres av Olje- og energidepartementet med grunnlag i kommunenes behov til den alminnelige elektrisitetsforsyning.

Staten forbeholdes rett til inntil 5 % av kraftøkningen, beregnet som i første ledd.

Olje- og energidepartementet bestemmer hvordan kraften skal avstås og beregner effekt og energi.

Kraften tas ut i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger eller fra konsesjonærens ledninger med leveringssikkerhet som fastkraft og brukstid ned til 5000 timer årlig. Konsesjonæren kan ikke sette seg imot at kraften tas ut fra andres ledninger og plikter i så fall å stille kraften til rådighet. Kostnadene ved omforming og overføring av kraften ved uttak andre steder enn i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, betales av den som tar ut kraften.

Konsesjonæren har rett til å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles, kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og brukstidens fordeling over året. Tvist om fordelin-

gen avgjøres av Olje- og energidepartementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel.

Prisen på kraften, referert kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, fastsettes hvert år av Olje- og energidepartementet basert på gjennomsnittlig selvkost for et representativt antall vannkraftverk i hele landet.

Unnlater konsesjonæren å levere kraft som er betinget i denne post uten at vis major, streik eller lockout hindrer leveransen, plikter han etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å betale til statskassen en mulkt som for hver kWh som urettelig ikke er levert, svarer til den pris pr. kWh som hvert år fastsettes av Olje- og energidepartementet, med et påslag av 100 %. Det offentlige skal være berettiget til etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å overta driften av kraftverkene for eierens regning og risiko, dersom dette blir nødvendig for å levere den betingede kraften.

Vedtak om avståelse og fordeling av kraft kan tas opp til ny prøvelse etter 20 år fra vedtakets dato.

20

(Luftovermetning)

Konsesjonæren plikter i samråd med NVE å utforme anlegget slik at mulighetene for luftovermetning i magasiner, åpne vannveger og i avløp til elv, vann eller sjø blir minst mulig. Skulle det likevel vise seg ved anleggets senere drift at luftovermetning forekommer i skadelig omfang, kan konsesjonæren etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet bli pålagt å bekoste tiltak for å forhindre eller redusere problemene, herunder forsøk med hel eller delvis avstengning av anlegget for å lokalisere årsaken.

21

(Kontroll med overholdelsen av vilkårene)

Konsesjonæren underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av Olje- og energidepartementet til kontroll med overholdelsen av de oppstilte vilkår.

Utgiftene med kontrollen erstattes det offentlige av konsesjonæren etter nærmere regler som fastsettes av Olje- og energidepartementet.

Ved overtredelse av de fastsatte bestemmelser gitt i loven eller i medhold av loven plikter konsesjonæren etter krav fra Olje- og energidepartementet å bringe forholdene i lovlig orden. Krav kan ikke fremsettes senere enn 20 år etter utløpet av det kalenderår da arbeidet ble fullført eller tiltaket trådte i virksomhet.

Gjentatte eller fortsatte overtredelser av postene 2, 4, 14, 19, og 21 kan medføre at konsesjonen trekkes tilbake i samsvar med bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven § 12, post 21.

For overtredelse av bestemmelsene i konsesjonen eller andre i loven eller i medhold av loven fastsatte be-

stemmelser, kan Olje- og energidepartementet fastsette en tvangsmulkt på inntil kr 100 000 pr. dag til forholdet er brakt i orden, eller inntil kr 500 000 for hver overtredelse, såfremt det ikke er fastsatt annen straff for overtredelse av vilkåret. Pålegg om mulkt er tvangsgrunnlag for utlegg. Olje- og energidepartementet kan justere beløpene hvert 5. år.

22

(Tinglysing)

Konsesjonen skal tinglyses i de rettskretser hvor anleggene ligger. Olje- og energidepartementet kan bestemme at et utdrag av konsesjonen skal tinglyses som heftelse på de eiendommer eller bruk i vassdraget for hvilke reguleringene kan medføre forpliktelser.

Vedlegg 7: Analyseresultater fra Bondhuselva

HARDANGER MILJØSENTER
ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES AS
ODDA – NORWAY

N-5750 Odda – Tel.: (+47) 53 65 03 80 – Fax: (+47) 53 65 03 81
E-mail: alex.stewart@asa-odda.no – www.asa-odda.no
FNR./Entr. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
v/ Trond Seim
Pb. 200 Lilleaker
0216 Oslo

Odda, 19.07.2011

ANALYSERAPPORT

Side 1 av 2

Erstatter:
Oppdrag nr.: 2011-1001
Oppdrag beskrivelse: Analyser av tre vannprøver
Prøvemottak: 04.07.11

Resultat: Se påfølgende sider

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøvene slik de er mottatt på laboratoriet.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede.
Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport.

Standardverdier for måleusikkerheten ved Hardanger Miljøseniter AS fåes ved henvendelse til laboratoriet.

Angående laboratoriets ansvar i samband med oppdrag, se prislisten.

Vi takker for oppdraget og hører gjerne fra Dem igjen ved en senere anledning.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøseniter

Joar Øygard
Laboratorie leder

Hilary Mobbs
Laboratorieingeniør

Akkrediteringen gjelder utvalgte analysemetoder innen kjemi, mikrobiologi og prøvetaking.

Internasjonal inspeksjon og analyser – International inspection and analytical services
Miljøkontroll og yrkeshygiene – Environmental control and industrial hygiene
Konsulent tjenester – Consultancy services



Parameter:	Prøve id.:	Inntak Sjøtroll Kl. 08.30	Utløp Bondhus vatnet Kl. 08.51	Inntak vassverk Smalastølen Kl. 09.23	Analyse- dato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	2	8	3	04-05.07.11	NS-4788
E.Coli	/100 ml	3	6	1	04-05.07.11	NS-4792
Kalsium, Ca	mg/l	0,91	0,59	0,76	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Mangan, Mn	µg/l	16	7,7	3,5	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Aluminium, Al	µg/l	300	210	87	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Jern, Fe,	µg/l	350	250	97	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Bly, Pb	µg/l	1,6	< 0,05	< 0,05	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Nikkel, Ni	µg/l	1,3	0,42	0,41	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Kobber, Cu	µg/l	27	0,68	0,43	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Kadmium, Cd	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Sink, Zn	µg/l	52	3,1	2,8	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Kvikksølv, Hg	µg/l	0,029	0,028	0,023	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Krom, Cr	µg/l	0,40	0,24	< 0,2	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Arsen, As	µg/l	0,15	0,078	0,078	11.07.11	NS-EN ISO 17294-2
Fargetall		5	6	5	05.07.11	NS-4787
Suspendert stoff	mg/l	24	9	5	06.07.11	NS-EN 872:2005
Turbiditet	FNU	10,6	8,5	4,7	06.07.11	NS-ISO 7027

HARDANGER MILJØSENTER
ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES AS
ODDA – NORWAY

N-5750 Odda – Tel.: (+47) 53 65 03 80 – Fax: (+47) 53 65 03 81
E-mail: alex.stewart@asa-odda.no – www.asa-odda.no
FNR./Entr. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
v/ Trond Seim
Pb. 200 Lilleaker
0216 Oslo

Odda, 22.08.2011

ANALYSERAPPORT

Side 1 av 2

Erstatter:
Oppdrag nr.: 2011-1153
Oppdrag beskrivelse: Analyser av fem vannprøver
Prøvemottak: 05.08.11

Resultat: Se påfølgende sider

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøvene slik de er mottatt på laboratoriet.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede.
Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport.

Standardverdier for måleusikkerheten ved Hardanger Miljøseniter AS fåes ved henvendelse til laboratoriet.

Angående laboratoriets ansvar i samband med oppdrag, se prislisten.

Vi takker for oppdraget og hører gjerne fra Dem igjen ved en senere anledning.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøseniter

Joar Øygard
Laboratorie leder

Hilary Mobbs
Laboratorieingeniør

Akkrediteringen gjelder utvalgte analysemetoder innen kjemi, mikrobiologi og prøvetaking.

Internasjonal inspeksjon og analyser – International inspection and analytical services
Miljøkontroll og yrkeshygiene – Environmental control and industrial hygiene
Konsulent tjenester – Consultancy services



Parameter:	Prøve id.:	03.08.22 Kl. 11.30 Vetledalen	03.08.11 Kl. 13.20 Bondhus vatnet	03.08.11 Kl. 13.30 Pyttelva	04.08.11 Utløp Bondhus vatnet	04.08.11 Kl. 07.35 Brønn Smalastø len	Analyse- dato	Metode
Kalsium, Ca	mg/l	3,8	2,4	0,11	0,13	0,25	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Mangan, Mn	µg/l	360	220	1,7	1,5	< 1	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Aluminium, Al	µg/l	13600	9000	80	84	59	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Jern, Fe,	µg/l	17000	10000	94	51	43	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Bly, Pb	µg/l	12	6,9	0,35	0,36	0,33	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Nikkel, Ni	µg/l	11	6,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Kobber, Cu	µg/l	8,9	5,3	< 0,2	< 0,2	0,21	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Kadmium, Cd	µg/l	0,046	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Sink, Zn	µg/l	61	34	1,6	< 1	< 1	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Kvikksølv, Hg	µg/l	0,13	0,12	0,030	0,029	0,031	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Krom, Cr	µg/l	16	9,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Arsen, As	µg/l	0,88	0,50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	05.08.11	NS-EN ISO 17294-2
Fargetall		10	8	3	3	3	10.08.11	NS-4787
Suspendert stoff	mg/l	692	446	< 5	< 5	< 5	09.08.11	NS-EN 872:2005
Turbiditet	FNU	10	8	3	3	3	10.08.11	NS-ISO 7027

HARDANGER MILJØSENTER
ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES AS
ODDA – NORWAY

N-5750 Odda – Tel.: (+47) 53 65 03 80 – Fax: (+47) 53 65 03 81
E-mail: alex.stewart@asa-odda.no – www.asa-odda.no
FNR./Entr. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
v/ Trond Seim
Pb. 200 Lilleaker
0216 Oslo

Odda, 10.10.2011

ANALYSERAPPORT

Side 1 av 2

Erstatter:
Oppdrag nr.: 2011-1393
Oppdrag beskrivelse: Analyser av to vannprøver
Prøvemottak: 15.09.11

Resultat: Se påfølgende sider

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøvene slik de er mottatt på laboratoriet.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede.
Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport.

Standardverdier for måleusikkerheten ved Hardanger Miljøseniter AS fåes ved henvendelse til laboratoriet.

Angående laboratoriets ansvar i samband med oppdrag, se prisliten.

Vi takker for oppdraget og hører gjerne fra Dem igjen ved en senere anledning.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøseniter

Joar Øygard
Laboratorie leder

Hilary Mobbs
Laboratorieingeniør

Akkrediteringen gjelder utvalgte analysemetoder innen kjemi, mikrobiologi og prøvetaking.

Internasjonal inspeksjon og analyser – International inspection and analytical services
Miljøkontroll og yrkeshygiene – Environmental control and industrial hygiene
Konsulent tjenester – Consultancy services



Parameter:	Prøve id.:	15.09.11 kl.0835 v/ vassverk Smalastølen Sundal	15.09.11 kl.0900 v/vassverk Smalastølen Sundal	Analyse- dato	Metode
Kalsium, Ca	mg/l	0,44	0,47	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Mangan, Mn	µg/l	3,0	4,7	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Aluminium, Al	µg/l	89	150	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Jern, Fe,	µg/l	84	170	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Bly, Pb	µg/l	0,066	0,17	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Nikkel, Ni	µg/l	< 0,2	< 0,2	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Kobber, Cu	µg/l	< 0,2	0,21	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Kadmium, Cd	µg/l	< 0,02	< 0,02	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Sink, Zn	µg/l	< 1	1,2	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Kvikksølv, Hg	µg/l	< 0,01	< 0,01	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Krom, Cr	µg/l	< 0,2	< 0,2	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Arsen, As	µg/l	< 0,05	< 0,05	19.09.11	NS-EN ISO 17294-2
Fargetall		6	< 2	16.09.11	NS-4787
Suspendert stoff	mg/l	1,6	4,4	15.09.11	NS-EN 872:2005
Turbiditet	FNU	4,2	7,7	16.09.11	NS-ISO 7027



HARDANGER MILJØSENTER AS

Member of the Alex Stewart Group

ODDA - NORWAY

N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80

E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no

Org. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
Næringsparken 33, Simadal

ANALYSERAPPORT

Odda, 2022-06-22
Side 1/1

5783 Eidfjord

Ordrenummer: P20222198
Oppdragsdato: 2022-06-16
Rapportkommentar: Serie 1, 2 og 3
Prøvemottak: 16.06.2022
Analyseperiode: 16-22.06.2022

Prøveid	Jern	Aluminium
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Vetledalen S 1	23	52
Bondhusdalen Inn S1	16	35
Bondhusdalen Ut S1	9.6	24
Vetledalen S 2	170000	120000
Bondhusdalen Inn S2	260000	180000
Bondhusdalen Ut S2	10	27
Vetledalen S 3	100	84
Bondhusdalen Inn S2	120	92
Bondhusdalen Ut S3	12	31
	NS-EN ISO 17294-2	NS-EN ISO 17294-2

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøsenner AS

Liv Reidun Ravnøy
Laboratorieingeniør

Denne rapporten er digitalt signert

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven(e) slik de(n) er mottatt på laboratoriet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene. Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Analyser merket med * er ikke akkreditert. Analyser merket med # er analysert av underleverandør. Opplysninger om bestemmelsesgrenser og måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Opplysninger om antall fortynninger og parallelle målinger utført for BOF ihht. metode NS-EN ISO 5815-1 fås ved henvendelse til laboratoriet. Konduktivitet ved 25 °C: Målt ved 21 °C \pm 4 °C, korreksjon med utstyr for automatisk temperaturkompensasjon.



HARDANGER MILJØSENTER AS

Member of the Alex Stewart Group

ODDA - NORWAY

N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80

E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no

Org. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
Næringsparken 33, Simadal

ANALYSERAPPORT

Odda, 2022-06-22
Side 1/1

5783 Eidfjord

Ordrenummer: P20222230
Oppdragsdato: 2022-06-17
Rapportkommentar: Serie 4. Prøvemottak 17.06.2022
Analyseperiode: 17-22.06.2022

Prøveid	Jern	Aluminium
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Vetledalen S4	85	81
Bondhusdalen Inn S4	190	130
Bondhusdalen Ut S4	13	30
	NS-EN ISO 17294-2	NS-EN ISO 17294-2

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøsenner AS

Liv Reidun Ravnøy
Laboratorieingeniør

Denne rapporten er digitalt signert

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven(e) slik de(n) er mottatt på laboratoriet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene. Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Analyser merket med * er ikke akkreditert. Analyser merket med # er analysert av underleverandør. Opplysninger om bestemmelsesgrenser og måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Opplysninger om antall fortynninger og parallelle målinger utført for BOF ihht. metode NS-EN ISO 5815-1 fås ved henvendelse til laboratoriet. Konduktivitet ved 25 °C: Målt ved 21 °C \pm 4 °C, korreksjon med utstyr for automatisk temperaturkompensasjon.



HARDANGER MILJØSENTER AS

Member of the Alex Stewart Group

ODDA - NORWAY

N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80

E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no

Org. no.: NO 956 368 189 MVA



Statkraft Energi AS
Næringsparken 33, Simadal

ANALYSERAPPORT

Odda, 2022-06-22
Side 1/1

5783 Eidfjord

Ordrenummer: P20222248
Oppdragsdato: 2022-06-20
Rapportkommentar: Serie 5. Prøvemottak 20.06.2022
Analyseperiode: 20-22.06.2022

Prøveid	Jern	Aluminium
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Vetledalen S5	22	55
Bondhusdalen Inn S5	13	34
Bondhusdalen Ut S5	17	43
	NS-EN ISO 17294-2	NS-EN ISO 17294-2

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøseniter AS

Liv Reidun Ravnøy
Laboratorieingeniør

Denne rapporten er digitalt signert

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven(e) slik de(n) er mottatt på laboratoriet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene. Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Analyser merket med * er ikke akkreditert. Analyser merket med # er analysert av underleverandør. Opplysninger om bestemmelsesgrenser og måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Opplysninger om antall fortynninger og parallelle målinger utført for BOF ihht. metode NS-EN ISO 5815-1 fås ved henvendelse til laboratoriet. Konduktivitet ved 25 °C: Målt ved 21 °C \pm 4 °C, korreksjon med utstyr for automatisk temperaturkompensasjon.

