



GLB

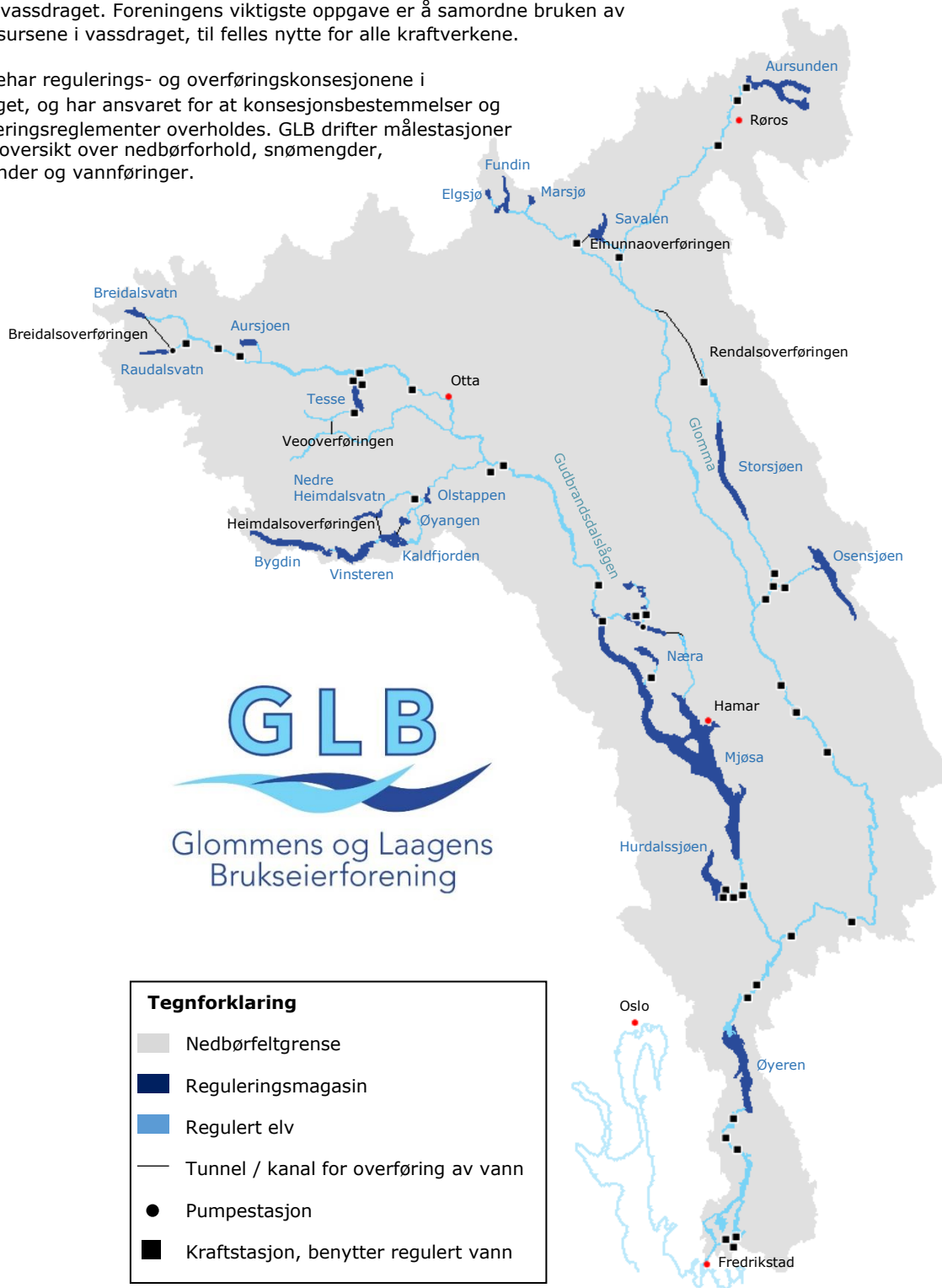


Glommens og Laagens
Brukseierforening

ÅRSRAPPORT 2020

GLB ble opprettet i 1918, og er en interesseorganisasjon for vannkraftproduzentene i Glommavassdraget. Foreningens viktigste oppgave er å samordne bruken av vannressursene i vassdraget, til felles nytte for alle kraftverkene.

GLB innehar regulerings- og overføringskonsesjonene i vassdraget, og har ansvaret for at konsesjonsbestemmelser og manøvreringsreglementer overholdes. GLB drifter målestasjoner som gir oversikt over nedbørforhold, snømengder, vannstander og vannføringer.



Naturgrunnlaget

Glommavassdragets nedbørfelt er på 41 200 km² og utgjør 13 % av Norges areal. Det årlige tilsiget er på ca. 22 000 mill. m³ vann. Av dette kan 3 500 mill. m³ (16 %) magasineres i reguleringsmagasinene. Nedbørfeltet er 620 km i utstrekning fra nord til sør, og det har stor topografisk variasjon med 70 % av arealet over 500 moh. Glommavassdraget består av to hovedgreiner; Gudbrandsdalslågen og Glomma, med samløp ved Vormsund. Vassdraget har store innsjøer som Aursunden, Bygdin, Mjøsa og Øyeren. Ved utløpet av Øyeren er det de siste 100 årene observert vannføringer mellom 150 og 3 600 m³/s, og middelvannføring på 700 m³/s.

Konsesjoner

GLB har i 2020 konsesjoner på 27 reguleringsmagasin og 9 overføringer i Glommavassdraget. Regulerings- og overføringskonsesjonene representerer et bredt tidsspekter fra den første konsesjonen for Mjøsa i 1906 til konsesjonene for overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen i 2019. Konsesjonene inneholder en rekke vilkår for reguleringene, samt pålegg for å bøte på skader og ulemper for andre brukerinteresser. Eksempler på dette er vilkår gitt gjennom manøvreringsreglementene, pålegg om innbetaling av fond, avgifter og erstatninger, fiskeutsettinger og hjemler for å pålegge ulike typer undersøkelser og avbøtende tiltak hvis slike behov oppstår.

GLBs eiere: Hafslund Eco AS, Glomma Kraftproduksjon AS, Kiær Mykleby, Opplandskraft DA, Ren Røros Strøm AS, Østerdalen Kraftproduksjon AS, Eidefoss Vannkraft AS, Gudbrandsdal Energi AS, Oppland Energi AS, Vinstra Kraftselskap DA, Øvre Otta DA, Sarpsfoss Limited og Statkraft Energi AS.

Nytt annerledes år.....

Det var store forventninger til at 2020 skulle bli et mer normalt år enn de foregående. 2020 representerte slutten på en større restrukturingsprosess blant eierne i GLB, de tidligere GLB-ansatte hadde funnet seg til rette i Hafslund Eco, og en så frem til en mer normalisert hverdag. Som hos alle andre rammet korona-pandemien oss med full tyngde. Til tross for den krevende situasjonen, så har oppgavene i GLB blitt løst på en god måte.

Relativt mye snø gjorde at sannsynligheten for stor vårflokk var større enn på flere år. Heldigvis spilte været på lag med oss, og de store vannføringene uteble. Mye nedbør på sommeren førte til at magasinene allikevel ble fulle. Lave kraftpriser medførte liten produksjonsvilje, og det ble utfordringer med å holde vannstanden innenfor tillatte grenser. Det våte og milde været fortsatte på høsten, og magasinutfyllingen ble historisk høy ved utgangen av året. Havari av sektorluke i Sarpsfossen bidro også til at vannstandene ble spesielt høy i Mjøsa og Øyeren.

I 2020 har det kun blitt utført mindre anleggsaktivitet ved GLBs reguleringer. Den største aktiviteten har vært ved dam Olstappen, der det er utført erosjonssikring oppstrøms dammen og forsterking av flomløpet nedstrøms dammen. Ellers er arbeidet med planlegging av overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen kommet godt i gang.

Totalproduksjonen i vassdraget ble i 2020 på 13,2 TWh, og av dette bidro magasinene og overføringene med vel 2,2 TWh. Svært lave kraftpriser bidro til at nytteverdi fra magasiner og overføringer ble på 422 mill. kr. Dette er den laveste nytte som er registrert de siste 20 år.

Det er i hovedsak Hafslund Eco Vannkraft AS med tidligere ansatte fra GLB som har utført tjenester for GLB. Ansatte fra Ren Røros Strøm AS og Eidefoss Vannkraft AS utfører også arbeid for GLB etter avtale. Samarbeidet med eierbedriftene har fungert meget bra, og det rettes en stor takk til alle som har utført arbeid for GLB gjennom 2020.

Gaute Skjelsvik
Administrerende direktør



Besøk i Three Gorges HPP, Kina

Aursunden dam.
Foto: Gaute Skjelsvik/GLB.



Styret i GLB per 31.12.2020

	Representanter
Konserndirektør Alf Inge Berget, styreleder	Nedre Glomma
Daglig leder Lars Flatebø	Nedre Glomma
Leder Eierskap og beredskap Celine Setsaas	Nedre Glomma
Produksjonsdirektør Tom Flattum, nestleder	Glomma
Konserndirektør Stig Morten Løken	Glomma
Leder Ressursgrunnlag Anne Gunn Kraabøl	Lågen
Daglig leder Egil Skøien	Lågen
Adm. direktør Hans Ivar Kolden	Lågen



Sein vår med mye snø i fjellet. Breidalsvatn 26. juni, 187 % av normale snømengder.
Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.

Ressursgrunnlaget

GLB driver om lag 125 hydrologiske og meteorologiske målestasjoner, og benytter også data fra stasjoner som drives av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Meteorologisk institutt. GLB kjøper tjenester fra Hafslund Eco, HydraTeam, Hagen Mekaniske, Scanmatic, ABB, Multiconsult, NVE, Meteorologisk institutt og eierbedriftene, og arbeider for at innsamlede data og prognoser skal ha høy kvalitet. Måledata for utvalgte stasjoner rapporteres daglig på www.glb.no.

Temperatur og nedbør

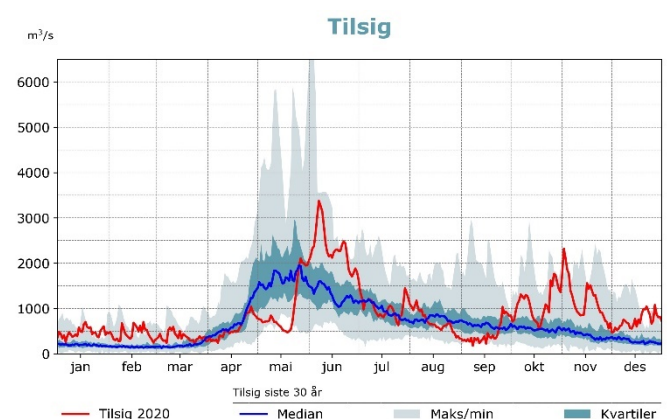
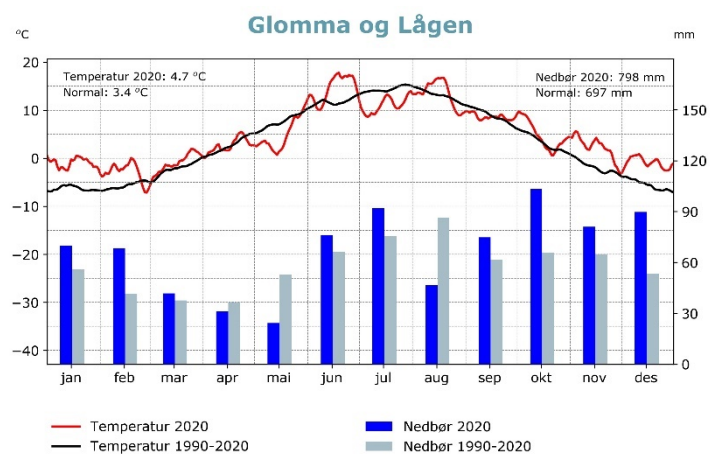
På GLBs nedbørstasjoner kom det 114 % av gjennomsnittlige nedbørmengder (1990-2019) i 2020. Temperaturen på målestasjonene var i gjennomsnitt 1,7 grader varmere enn i perioden 1990-2019. Det kom normalt med nedbør i månedene mars-september sett under ett, mens periodene januar-februar og oktober-desember hadde mye nedbør, omtrent 50 % mer enn normalen. Temperaturen var også høy i begynnelsen og slutten av året, omtrent 4 grader over normalen i januar-februar og november-desember. Mai og juli var relativt kalde måneder, med temperatur omtrent 3 grader under normalen. Det kjølige maiværet forsinket vårflommen, som kom omtrent fire uker senere enn normalt. Det milde og fuktige høstværet resulterte i uvanlig mye tilsig, og bidro også til å holde strømprisen lav utover høsten.

Snøforhold

Snømaksimum ble nådd i begynnelsen av april, og snømengdene var da omtrent 115 % av normalen. I lavereliggende områder smeltet snøen bort i løpet av april, men en kjølig periode i første del av mai forsinket flommen fra fjellet, og økte risikoen for stor flom. Da temperaturøkningen kom midt i mai, ble det imidlertid en lengre periode med moderate temperaturer og relativt lite nedbør, som resulterte i at vårflommen ikke ble så stor som fryktet. Snømengdene ved utløpet av året var omtrent som normalen vassdraget sett under ett.

Tilsig

Figuren til høyre viser totaltilsiget i vassdraget. Vintertilsiget januar-mars lå en del over normalen, mens det i april og mai var vesentlig mindre tilsig enn normalt. Den forsinkede vårflommen ga langt over normalt tilsig i juni, mens perioden juli-august hadde omtrent normalt tilsig. September ble en spesielt tørr måned med bare 65 % av normaltilsiget. Resten av høsten ble uvanlig fuktig, med det største



høsttilsiget vi har hatt siden høsten 2000. I november var sum tilsig i vassdraget over 1200 m³/s i månedssnitt, som er godt over det dobbelte av normalen denne måneden. 2. november var dagen med største døgntilsig denne høsten, 2320 m³/s. De siste 50 årene er det bare i 1987 og 2000 det er observert større høsttilsig.

Vannføring

Selv med godt over normalt tilsig og vannføring i vintermånedene januar-mars var det fortsatt mye snø igjen i april og forventning om stor vårflo. April hadde omtrent normal vannføring, mens første del av mai hadde unormalt liten vannføring på grunn av kjølig vær. Da temperaturøkningen kom midt i mai, ble det imidlertid en lengre periode med moderate temperaturer og relativt lite nedbør, som resulterte i at vårfloen kulminerte på nivåer rundt eller under middelflo i Glomma. I Lågen og i Mjøsa kulminerte floen rundt nivå for 5-års flo.

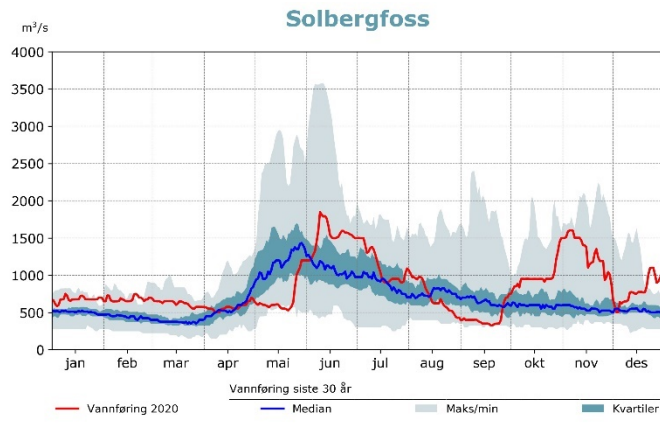
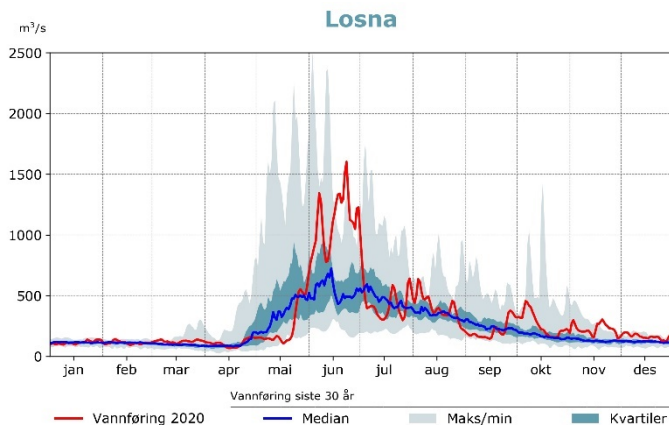
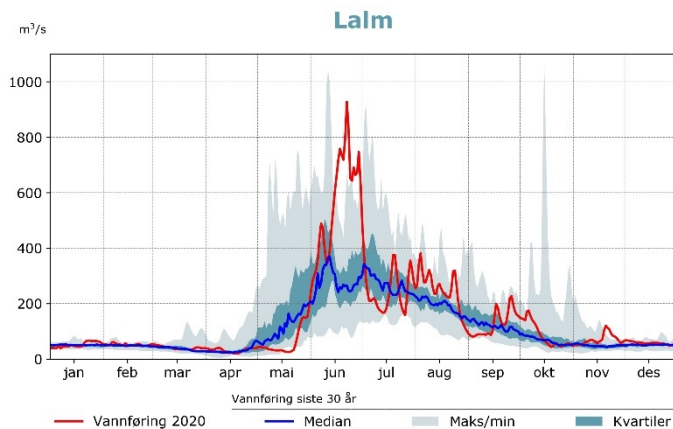
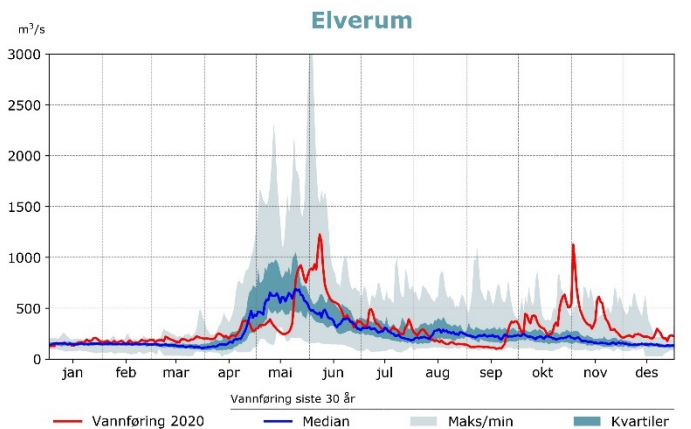
Etter en periode med uvanlig liten vannføring i september, omtrent to uker med vannføring rundt 350 m³/s ved Solbergfoss, kom tilsiget for fullt i oktober og bidro til stor vannføring utover resten av høsten. Problemer med flomluka i Sarpsfoss, som kilte seg 7. oktober, medførte at det ble holdt igjen vann i Øyeren og Mjøsa for å unngå for stor vannføring og trykk på luka. For Mjøsas del ble det holdt igjen betydelig vann, som gjorde at vannstanden kulminerte 2. november på 123,74 m, som er det høyeste nivået på en høstflo siden 1987, og 10 cm under nivå for 5-års flo. Øyeren kulminerte på 102,40 m den 4. november, som også er høyeste høstflo siden 1987. Største observerte flo i Glomma ved Sarpsfoss denne høsten ble omtrent 1600 m³/s den 2. november. Uten tiltakene i Øyeren og Mjøsa, ville floen blitt på godt over 2000 m³/s.



Eidefossen kraftverk i Otta nedstrøms Lalm ved flomkulminasjon 22. juni, omtrent 710 m³/s i lukene og vel 220 m³/s i kraftverkene (inkl. Nedre Otta kraftverk). Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.



Flom i Mesnaelva 1. november, lokaltilsig til Mjøsa. Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.



Vannføring ved Elverum (Glomma), Lalm (Ottaelva), Losna (Gudbrandsdalslågen) og Solbergfoss (Nedre Glomma). Figurene viser vannføring i 2020 sammenlignet med statistikk for de foregående 30 år.



Raudalsvatn 16. juni.
Foto: Gaute Skjelsvik/GLB.

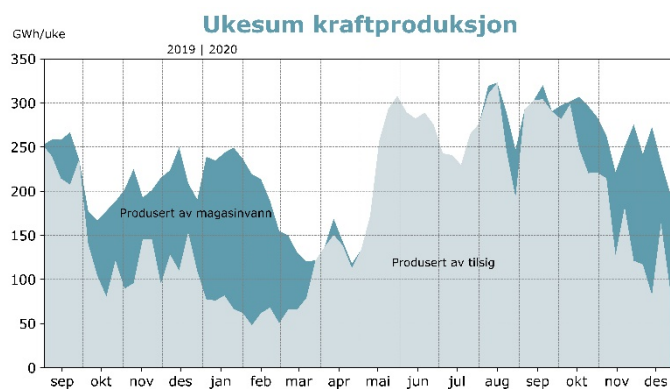
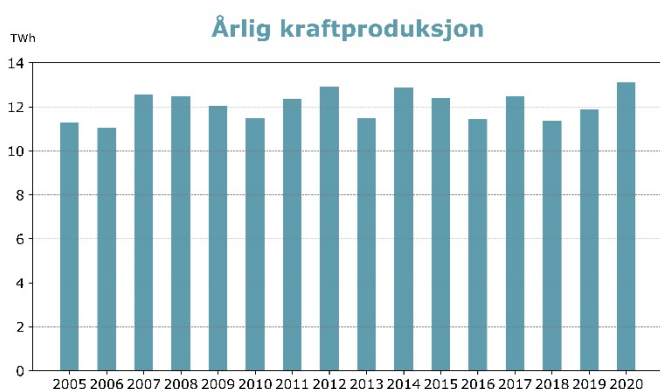
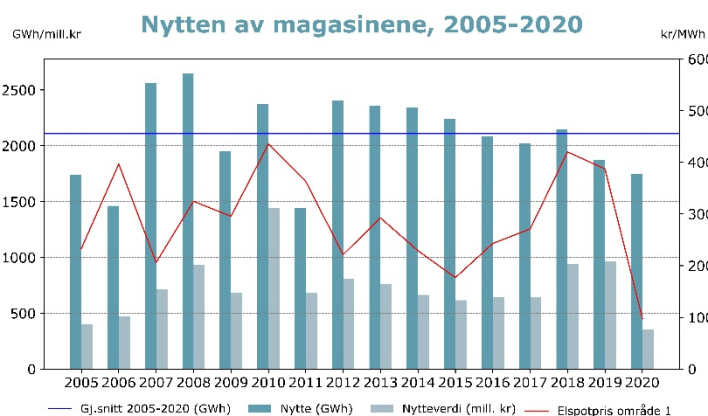
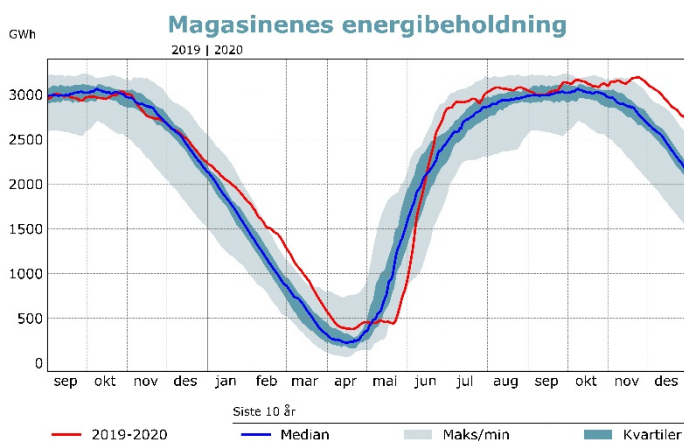
Magasinutnyttelse og verdiskaping

I 2020 produserte kraftverkene i Glommavassdraget totalt 13 185 GWh, som er 12,5 % mer enn normalt (1990-2019). Nedre Otta kraftverk, som produserte 197 GWh, er ikke tatt med i beregningen. I forhold til de foregående 10 årene (2010-2019) var produksjonen 9,2 % større.

Nytten av magasinene og overføringene ble henholdsvis 1 750 GWh og 490 GWh i 2020. Dette er 18 % lavere enn gjennomsnittet av de foregående 10 årene. Den samlede nytten utgjorde 17 % av produksjonen i 2020. Nyttan var størst i januar og i desember da det ble tappet mye på relativt gode priser, mens resten av året var preget av lave priser. Energibeholdningen ved starten av året var om lag

100 GWh over normalen for de siste 20 årene, og ved utgangen av året om lag 550 GWh over normalen.

Den økonomiske nytten av reguleringene ble 355 millioner kroner i 2020. Det er 57 % under gjennomsnittet av de foregående 10 årene. Overføringenes nytteverdi var på 67 millioner kroner. Gjennomsnittsprisen i elspotområde 1 var 98 kr/MWh, med 242 og 15 kr/MWh som høyeste og laveste månedspris, henholdsvis i januar og juni/juli. Middel for de foregående 10 årene er 304 kr/MWh. Gjennomsnittsprisen i elspotområde 3 var 100 kr/MWh i 2020.





Mjøsa ved Furnesfjorden 29. juli.
Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.

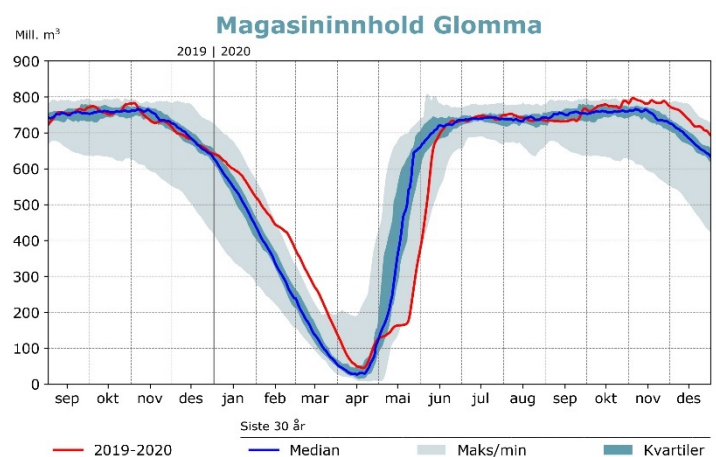
Reguleringene

GLB forvalter 27 reguleringsmagasin og 9 overføringer i Glomma- og Lågenvassdraget. Her gis en generell beskrivelse av magasinifylling i ulike deler av vassdraget i 2020. Ved avvik fra det generelle, eller ved spesielle hendelser, beskrives dette for de magasinene det gjelder.

Glomma: Aursunden-Fundin-Elgsjø-Marsjø-Savalen-Storsjøen-Osen

Nær normal fylling i de fleste magasiner i inngangen til 2020. De fleste magasiner hadde også nær normal nedtapping mot våren, men uvanlig mild, våt og vindfull vinter medførte unormalt stort tilsig og lave priser. I januar/februar flatet dermed enkelte magasin ut på høyt nivå i nedtappingsperioden grunnet lavt kraftbehov. I den snørike vinteren var det allikevel fokus på å få tømt flomdempende magasiner mot våren. Kaldt vårvær og sein vårsmelting medførte etter hvert relativt sett bedre pristendens, økt produksjon og godt nedtappede magasiner. Fokus ble da å ha nok vann i magasiner til å nå oppfylling til reglementær sommervannstand i aktuelle magasiner. Først i siste halvdel av mai kom værromslag med smelting og rask oppfylling av magasiner. Moderat varme og lite nedbør ga gunstig tilsigutvikling og moderat vårflo. Høsten var preget av vått vær, mye tilsig, historisk lave priser, liten produksjon og høyt magasininnhold. Inntjening på produksjon var til tider så lav at det ble valgt å forbitappe i stedet for å kjøre kraftverk. De fleste magasiner lå høyt og nær HRV hele høsten, og det ble fokus på å holde dempningsmagasin i flere magasiner. Vått vær i kombinasjon med omfattende lukeproblematikk i Sarpsfoss medio oktober medførte betydelig høstflom i nedre deler av vassdraget, spesielt i Mjøsa og Øyeren. Det samme i mindre uregulerte sidevassdrag i Glomma så langt nord som til området Storsjøen/Osensjøen.

Aursunden: Helt nedtappet magasin i kombinasjon med sein vår medførte historisk lav vannstand i en ukes tid fra medio mai inntil vårsmeltingen. Med god snøsituasjon ble forbitapping startet 8. juni, da magasinet var i god stigning. På det meste nær 80 m³/s i forbitapping samtidig med god produksjon i kraftverket. Det ble videre produsert med formål å ha noe dempning og spillerom gjennom sommeren. Det ble tappet mye ned fra primo august til medio



september grunnet forsyningssikkerhet lokalt da høyspentlinja sørfra ble tatt ut i lengre tid for oppgradering av regionalnettet. Grunnet arbeider med Tolga kraftverk var det utover høsten fokus på å holde vannføringen under 60 m³/s ved Tolga/Hummelvoll. Fylling til nær fullt magasin fra medio oktober, og tappet mer enn vanlig i oktober/november for å holde sjøen under HRV. Aursunden ble holdt oppe lenger enn vanlig utover høsten grunnet mye tilsig i vassdraget og lite behov for vannet til Rendalen kraftverk, men allikevel lite forbitapping (6 m³/s i noen dager primo november). Da tappingen ble redusert til 13 m³/s primo desember for islegging av elva var sjøen nær full. I påvente av stabilt islagt elv ble nedtapping utover 13 m³/s ikke mulig før svak opptrapping først 23. desember.

Fundin/Einunna: Nedtappet som normalt mot våren, men tomt magasin i lengre periode enn normalt grunnet sein vår. I nedtappet periode ble tappingen sågar økt fra Fundin ultimo april for å utnytte siste

rest av vannet i Einunna kraftverk i kald periode før vårflommen. Historisk lav vannstand medio mai, inntil varmere vær satte fart på tilsiget og tappingen ble stanset. Fylling kom da i gang omtrent en måned senere enn normalt. Einunna kraftverk gikk raskt i full produksjon med lokaltilsig, og det ble forbitapping både fra Markbulia og ved overføringspunktet til Savalen. Lite vannbehov mot Savalen medførte vannstand nær HRV hele sommeren.

Savalen: Normal nedtapping inn mot årsskiftet, avbrutt av redusert tapping og utflating av magasinet fram til primo mars grunnet lave priser. Deretter fokus på å få tømt magasinet tross vedvarende lave priser og dårlige prisutsikter. Magasinet var nedtappet til medio april. Etter langvarig stans for fylling var det fortsatt lite produksjon på lave priser og nok tilsig mot Høyegga/Rendalen. Dermed velfylt magasin hele sommeren, med unntak en liten periode ultimo juli med noe nedtappet magasin. Savalen er ett av de få magasiner der forbitapping skal unngås, og dermed ble kraftverket kjørt i henseende å holde dempning tross lave priser. Våt høst og rikelig med tilsig til Høyegga medførte at nedtappingen startet to-tre uker senere enn normalt.

Høyegga: Mye høsttilsig og fulle magasin oppstrøms medførte at det ble valgt å tappe 15 m³/s forbi kraftverket, for å ha fleksibilitet til variert kjøring i Rendalen kraftverk og utnytte regulerkraftmarkedet. Av hensyn til islegging i Glomma nedstrøms var det også ønskelig å unngå å sjonglere mellom 10 og 15 m³/s, men holde jevn minstetapping.

Storsjøen: Vårstigningen startet som normalt medio april, men oppfyllingsfasen ble avbrutt med økt tapping ultimo april slik at magasinet flatet ut og ble senket medio mai. Bakgrunnen var å utnytte vannet nedover i Glommaverkene i den kalde perioden før vårflommen. Da Osa kraftverk ble stoppet langvarig 10. mai for å sikre fylling av Osensjøen, ble tappingen økt ytterligere med vannbehov i nedenforliggende verk med det unormalt lave og synkende tilsiget. Da vårtilsiget kom rundt 20. mai ble tappingen redusert som følge av mindre vannbehov, og det ble fokus på fylling av sjøen. Magasinfyllingen ble forsinket og nådde opp til nivået

*Storsjøen 12. mai, omtrent 1 m over LRV.
Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.*



*Høstflom Osensjøen 2. november. Forbitapping 175 m³/s.
Foto: Jan Kristian Hagen/Hagen mekaniske.*

for sommer-HRV da denne inntrådte medio juni. Vannstanden var nær sommer-HRV gjennom sommeren. Mye tilsig og velfylt magasin også høsten igjennom, som toppet seg i overgangen oktober/november med tapping omtrent 220 m³/s.

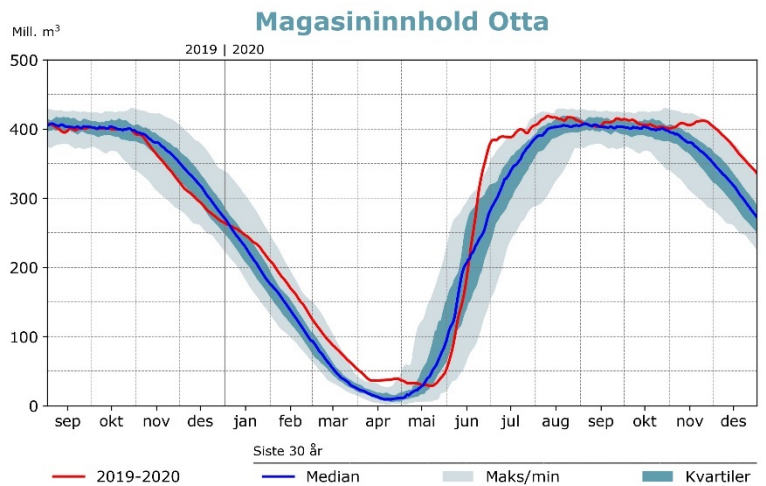
Osensjøen: Periodevis lite kjøring gjennom vinteren grunnet lave priser, og etter hvert historisk høy vannstand for årstiden i nedtappingsperioden februar/mars. Det ble i mars/april press på mye kjøring tross lave priser for å få tømt magasinet mest mulig med betydelige snømengder i nedbørfeltet. Prisivurdering og tappestrategi ble endret, og det ble press på produksjon også etter at vårstigningen var i gang siste del av april. Etter periode med mye produksjon og etter hvert usikkerhet rundt snøsituasjonen ble Osa kraftverk stoppet 10. mai for å sikre fylling av Osensjøen. Ultimo mai ble det usikkerhet hvorvidt magasinet ville nå opp til sommervannstanden medio juni, som følge av værutviklingen med moderat vårtilsig, og kraftverket ble stanset. Ved hjelp av nedbør nådde sjøen sommervannstanden medio juni. Lite produksjon gjennom sommeren, men kjørt variabelt etter pris og for å holde sommer-HRV. Lite tilsig i starten av høsten og lave priser medførte stans i noen uker med svakt stigende vannstand mot HRV. Igangkjøring av kraftverket med vått vær medio september for å holde dempning i magasinet. Deretter høyt magasin gjennom høsten med stort flomtilsig primo november, da mye nedbør og stort lokaltilsig (225 m³/s) på nær full sjø medførte forbitapping på opp i 175 m³/s med full kjøring i kraftverket, for å holde sjøen under HRV. Ny våt periode medio november på allerede høyt magasin medførte på nytt en liten periode med forbitapping. Nedtapping startet et par uker senere enn normalt med fokus på å tappe jevnt mye gjennom vinteren, for tidlig å tømme magasinet mot planlagte arbeider nedstrøms dammen til våren.

Otta: Breidalsvatn-Raudalsvatn-Aursjoen-Tesse

Nær normal fylling i magasinene i inngangen til 2020, og med et par unntak nær normal nedtapping mot våren. Mild vinter med lave priser gjorde seg gjeldende også her, men allikevel fokus på å tømme magasiner. Medio februar kom beskjed om produksjonstilpasning i kraftverkene Framruste, Skjåk og Rosten som grunnet nettbegrensning skulle ha samlet total produksjon på 110 MW i seks uker fra primo mars. Dette førte til utfordring med å få tømt magasinene, spesielt Raudalsvatn, som med større volum enn normalt på denne tida skulle tømmes før revurdering av dammen medio april.

Det kalde vårværet medførte også her sein oppfyllingsstart av magasinene, og historisk lav vannstand ultimo mai inntil moderat varmere vær gav økt vårtilsig. Det ble gunstig utvikling på vårfloppen med moderat varme uten nedbør. God snøsituasjon og mye tilsig, kombinert med lave priser og liten produksjon utover sommeren medførte jevnt høye magasiner gjennom hele sommeren. Våt høst ga vedvarende lave priser og lite vannbehov, og dermed sen nedtappingsstart i alle magasinene.

Breidalsvatn: Tapping på selvføll fra medio desember 2019, som ble bremsset ultimo desember grunnet betydelig redusert tapping fra Raudalsvatn. Dette medførte utflating av vannstanden i Raudalsvatn og dermed i høydeforskjellen som påvirker overføringskapasiteten på selvføll. Dermed relativt lite overføring og bare svakt synkende vannstand i inngangen til 2020. Magasinet var nedtappet primo april, et par uker senere enn normalt. Deretter stigende vannstand uten tapping. Overføringen åpnet ultimo april grunnet ønske om å holde vannstanden nede med arbeider som foregikk i Breidalen. Det passet bra med ønsket om produksjon i Framruste kraftverk, der det ble åpnet opp for noe kjøring ved plass i kraftverk nedover. Sein vår og videre ønske om produksjon i Framruste utover i mai medførte mest mulig overføring på selvføll og «skrappt» magasin i Breidalsvatn i mai fram til tilsiget tiltok rundt 20. mai. God snøsituasjon ga sikker forventning om både fylling av magasinet og forbitapping, så overføringen ble opprettholdt i periode etter at vårsmeltingen tiltok. Medio juni ble det lagt om fra overføring på selvføll til overføring



Breidalsvatn 26. juni, overløp over dam omtrent 15 m³/s, i tillegg omtrent 20 m³/s i forbitappingsluke.

Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.

ved pumping, og det ble overført omtrent 11 m³/s gjennom flommen. Vannstanden kulminerte 29. juni på 900,76 m, 37 cm over HRV, med betydelig forbitapping i 10-11 døgn på maksimalt nær 40 m³/s. Utover sommeren jevnt høy vannstand rundt HRV som medførte flomtapping i flere omganger ved forventning om nedbørtillfeller. Opparbeidet demping fra primo september. Overføringen mot Raudalsvatn ble i perioder redusert/stoppet for å unngå for høy vannstand i Raudalsvatn der det var ønskelig å holde halv meter demping.

Raudalsvatn: Tidlig nedtapping som ble bremsset siste halvdel av desember med utflating av vannstanden i et par uker, og nær normalt magasin i inngangen til 2020. Nedtappingen ble bremsset grunnet lave prisutsikter og større frihetsgrad i tapping enn vanlig ved at Ottaelva var isfri. Dette vedvarte utover i januar, men ultimo januar ble produksjonen i Framruste kraftverk trappet opp for å få tømt magasinet før revurdering av Raudalsdammen fra medio april. Nevnte produksjonstilpasning fra primo mars medførte utfordring/fokus med å få tømt magasinet før revurderingen, men denne ble gjennomført etter planen. Vårtilsiget lot vente på seg

Breidalsvatn 26. juli.

Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.

til langt ut i mai. Produksjonsbehov medførte mest mulig overføring på selvfall i Breidalsoverføringen og «skrappt» magasin i Raudalsvatn til tilsiget tiltok rundt 20. mai. Framruste kraftverk ble stanset da vårsmeltingen startet, med unntak av noen enkelttimer med gode priser (i NO3). Kraftverket ble startet igjen så fort Ottaflommen var passert nedstrøms og det lå an til vesentlig forbitapping i både Raudalsvatn og Breidalsvatn. Fokus på å holde halvmeter dempning i magasinet gjennom sommeren, men denne ble utfordret av stort tilsig grunnet store snømengder i Breidalen. Noen dager med forbitapping i august da magasinet var nær fullt og det ble nedregulering i Framruste kraftverk som følge av kapasitetsbegrensninger i nettet.

Aursjoen: Rask og god fylling da vårsmeltingen kom i gang. Periode på fem døgn med forbitapping fra 22. juni med forsiktig opptrapping inntil det var kontroll på flomtilsiget, maksimalt 9 m³/s. Stabilt høyt vannstand med fokus på dempning mot HRV hele sommeren. Våt høst med lite vannbehov i kraftverk

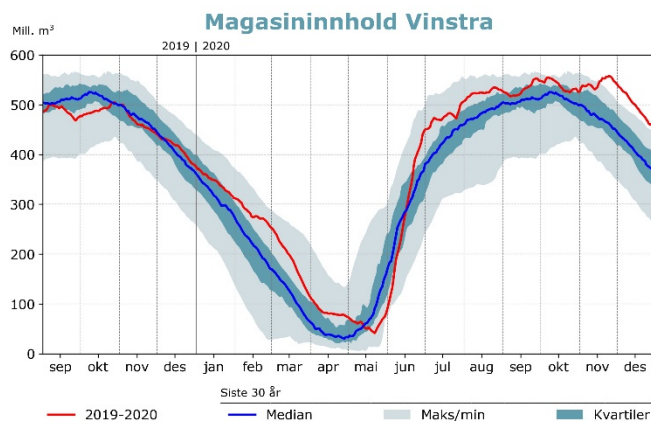
nedstrøms, og dermed sen start på nedtappingsperioden.

Tesse: Normal nedtapping inntil tappingen ble betydelig redusert primo mars, etter snømålinger med resultat betydelig mindre snø enn antatt. Fokus flyttet fra nedtapping til å ha nok vann til uti mai for lokal forsyningssikkerhet og på å få fylt til sommervannstanden. Restmagasin på 25 Mm³ ble ikke tappet. Da periode med forsyningssikkerhet var over ultimo mai var vannstanden på normalt nivå for årstiden, og deretter fylling omtrent som normalt. Stort tilsig i sommerperioden medførte at vannstanden ble hevet over sommer-HRV til nær HRV for å unngå flomtap, slik reglementet tillater så lenge kraftverket kjører fullt. I denne forbindelse kom en henvendelse om våt beitemark. Det ble tappet litt forbi i dammen og ved Veooverføringen for å holde sjøen med dempning mot HRV. Sen start på vinterne dtappingen og høyt magasin ved utgangen av året.

Vinstra: Bygdin-Vinsteren-N. Heimdalsvatn-Kaldfjorden-Øyangen-Olstappen

I de øvre store magasinene, Bygdin og Vinsteren, ble det tidlig i nedtappingsperioden besluttet å legge igjen vann grunnet svært dårlige prisutsikter og forventning om større inntjening på senere tidspunkt. Det ble vurdert at dette ikke ville påvirke flommen negativt siden vannet ville nå Mjøsa på et senere tidspunkt enn hovedflommen. Denne strategien ble endret i slutten av mars til å tappe ned magasinene mest mulig, da vedvarende lave priser og koronasituasjonen medførte utsikter til lav nytteverdi gjennom hele 2020.

Også i år ble det planlagt mot flere perioder med arbeider ved Olstappen dam og i kraftverkene. Først i mars/april med ferdigstillelse av Olstappen dam samtidig med nettbegrensninger i Statnetts regi, deretter vårt langvarige arbeid ved Olstappen dam med sikring av flomløpet nedstrøms segmentlukene fra ultimo juli. Segmentlukene var utilgjengelige i denne perioden, og eventuell flomtapping måtte begrenses til maksimalt 100 m³/s i sektorluka. Det var i tillegg behov for å holde 60 cm dempning av sikkerhetshensyn. Øvre Vinstra kraftverk hadde revisjoner med vekslende tilgjengelighet, periodevis full stans og ett tilgjengelig aggregat, innenfor samme periode. Det samme hadde Nedre Vinstra kraftverk i to måneder, september og oktober.



Bygdin: Nedtapping som normalt fram til medio februar da tappingen, på bakgrunn av lav prisforventning framover og flomtappingsanalyser med liten risiko for økt forbitapping, ble stoppet for å legge igjen vann (85 Mm³) med forventning om bedre fortjeneste ved senere anledning. Men tappingen ble som beskrevet økt ultimo mars etter ny strategi. Det ble da bestemt å tappe fram til påske ettersom Statnett fikk utsatt oppstart til rett etter påsken medio april. Tappingen ble trappet opp underveis da det ble mulighet for noe kjøring i Nedre Vinstra kraftverk mens jobben pågikk. Fra 22. april ble det nær full tapping da det viste seg at vårtilsiget lot vente på seg, og mulighet for å få utnyttet vannet i kald vårperiode før vårfloppen. Tappingen opprettholdt og sjøen nær nedtappet da vårtilsiget tiltok rundt 20. mai. Tappingen ble da stoppet for fylling kun med minstetapping. Magasinet tidlig fylt til primo august. Deretter med tappe-



Bygdin 17. september.
Foto: Amy Alnes/Hafslund Eco.

tilpasning for å holde 20-30 cm dempning. Da sein vinternedtappingen startet ultimo november var magasinet nær fullt grunnet stort høsttilsig. Magasinet ble tappet mest mulig før påske grunnet to-ukers revisjon i Øvre Vinstra kraftverk.

Vinsteren: Da nedtappingen var igang omtrent som normalt, falt ett aggregat i Øvre Vinstra kraftverk ut med oljelekkasje ultimo januar, og da med halv kapasitet en ukes tid. Tappingen fra Vinsteren ble da redusert, slik at nedtapping ble avbrutt med stigende vannstand i omtrent to uker. Av samme hensyn som i Bygdin skulle det etter planen ikke tappes helt ned, ned til omtrent 10 Mm³ fram til arbeider i Olstappen fra 20. mars. Tappingen ble økt ultimo mars etter ny strategi og som følge av Statnetts utsatte jobb. Økt tapping fra Bygdin ble videretappet fra Vinsteren, og tappingen stanset for fylling av sjøen samtidig med Bygdin. Magasinet fylt til primo juli. Tappeøkning fra medio juli, for å opparbeide dempning i bakenforliggende magasiner med hensyn til de langvarige arbeidene ved Øvre Vinstra kraftverk og Olstappen dam. Fullt magasin igjen fra ultimo september og utover høsten med tappetilpasning for å holde magasinet stabilt.

Heimdalsvatn: Tidlig nedtappingsstart høsten 2019, men avbrutt av langvarig periode uten vesentlig tapping med lave priser og avventende produksjon i alle nedenforliggende verk. Heimdalsvatn ble dermed tømt senere enn normalt. Mye snø, rask fylling og høy flomvannstand med kulminasjon 22. juni på 1052,97 m. Medio november, da nedtappingen normalt er i gang, var sjøen fylt med stort høsttilsig, og nedtapping startet først medio desember.

Kaldfjorden: Unormalt høy vannstand fra medio januar grunnet lave priser og avventende produksjon. Kaldfjorden var således nær full da det uventet ble halv kapasitet i Øvre Vinstra kraftverk ultimo januar (se Vinsteren). Nedtapping startet halvannen måned senere enn normalt, ultimo februar, på høyt magasinnivå. Kaldfjorden og Øyangen ble tappet helt ned mot LRV og lå lavt i et par uker medio april som følge av redusert



Kaldfjorden 18. september.
Foto: Amy Alnes/Hafslund Eco.

tapping ovenfor i periode med pågående arbeider (se Olstappen), i tillegg kaldt vær og lite lokaltilsig. Vannstanden tok seg opp da tappingen ble økt fra Bygdin og Vinsteren etter påsken. Vedvarende kaldt vær og lite tilsig medførte mest mulig produksjon og lavt magasin til vårløsningen rundt 20. mai. Ingen tapping i oppfyllingsfasen og raskt stigende vannstand til kulminasjon 29. juni på 1019,36 m, 13 cm over HRV. Vannstanden var over HRV i 10 døgn. Vannstanden ble planlagt hevet inntil 20 cm over HRV (etter reglementet), for å holde igjen mot Olstappen/Nedre Vinstra kraftverk med stort lokaltilsig. Forbitapping i Øyvassoset i flommen med forsiktig opptrapping fra 22. juni til 5-6 m³/s i 6-7 døgn. Utover i juli dempning av samme årsak som for ovenforliggende magasiner. Kapasitetsbegrensninger i både Øvre og Nedre Vinstra kraftverk utover høsten medførte forbitapping i ytterligere to omganger, 15 m³/s i 10 døgn siste to uker i august redusert til 5,5 m³/s i påfølgende 12 døgn og 12 m³/s i 9-10 døgn ultimo september/primo oktober, med fokus på dempning og å holde HRV. Nye fire dager med 10 m³/s i forbitapping ultimo november grunnet redusert produksjon i Øvre Vinstra ved ising på inntaksrist, i kombinasjon med fullt magasin. Deretter økt produksjon og nedtapping.

Olstappen: Nettarbeid i regi av Statnett og ferdigstillelse av Olstappen dam skulle utføres i to perioder, fra 20. mars og fra 14. april, begge med en ukes varighet. Magasinet måtte i begge tilfeller tømmes i forkant, så nedtappingen skulle starte noe tidligere enn i normale år med rask nedtapping innenfor reglementets rammer. Kraftverkene skulle stå i disse periodene, så det var nødvendig med god dempning i oppstrøms magasiner i forkant. Den første av disse jobbene, i Statnetts regi, ble grunnet bemanningsproblemer på grunn av korona heftet på den neste. Vårt arbeid gikk som planlagt



Mogopp.
Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.

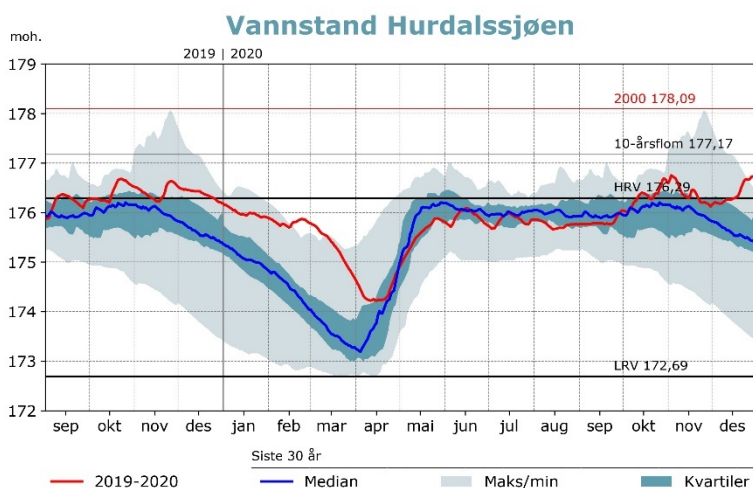
fra 30. mars og ut april, og det var da behov for vannstand lavere enn kote 659,50, som ble holdt med god margin. Etter endt jobb ble vannstanden hevet relativt raskt grunnet begrensninger i tapping ved lavt magasin. Vannstand ble holdt under kote 659,50 til 4.- 5. mai grunnet daminspeksjon etter jobben.

Hunderfossen kraftverk hadde i lang tid kun ett aggregat med slukeevne 160 m³/s tilgjengelig, og det var ønskelig å unngå forbitapping med fare for istrøbbel på minstevannføringsstrekningen (gyting). Dette var det fokus på ved tapping fra Olstappen. Dermed ble det mindre produksjon i Nedre Vinstra kraftverk enn tapping oppstrøms, slik at vannstanden i Olstappen steg. Det ble så fokus på å tappe for å ligge lavt og nærmest mulig stigningslinja ved vårtilsigets inntreden. Med stor sannsynlighet (over 50 %) for forbitapping i vårfloppen ble det bestemt å fravike stigningslinja og ligge lavt (under kote 660,00), for å ha mest mulig å gå på dersom

vårfloppen drøyde til ut i juni, men være oppe til sommervannstand rundt 15. juni. Stigningslinja ble allikevel holdt og sjøen var oppe medio juni. En spesiell situasjon med varmt vær som medførte varmgang i nettet medførte også betydelig nedregulering i Nedre Vinstra kraftverk på dagtid. For å ta unna tilsiget til Olstappen ble forbitapping startet 16. juni med 5 m³/s vedvarende i 10 døgn, så økning i 3-4 dager ved flomtilsig til maksimalt 50 m³/s. Forbitappingen ble avsluttet 2. juli. Jobben med sikring av flomløpene nedstrøms segmentlukene gikk som planlagt fra ultimo juli til ultimo september uten forbitapping. Grunnet lav kapasitet og utilgjengelighet i perioder var det fokus på å holde dempning i både Kaldfjorden og Øyangen i juli/august/september. Forbitapping i tre døgn i starten av oktober med opptil 20 m³/s grunnet vått vær i kombinasjon bakenforliggende nær fulle magasiner og redusert slukeevne i Nedre Vinstra kraftverk.

Hurdalssjøen

Stort vintertilsig medførte overfullt magasin høsten 2019, men var tappet ned til rett under HRV ved inngangen til året. Magasinet ble tappet sakte ned, men hadde vedvarende langt høyere vannstand enn normalt gjennom den tilsigsrike vinteren med lite tappebehov mot nedenforliggende verk. På ettervinteren, da snøsituasjonen ble ansett som svært god, ble tappingen økt mye til over 30 m³/s en måneds tid for å senke magasinet mest mulig før vårfloppen. Magasinet ble ikke tømt, laveste vannstand halvannen meter over LRV, før et par varmeperioder medførte vårmelting og stigende magasin. I varmeperiodene forsvant mye snø, og tappingen ble redusert for å sikre fylling. Det ble påfyll av snø ultimo april. Sommervannstanden ble nådd allerede medio mai, og med stans og vedlikeholdsarbeid i kraftverkene i Andelva var det ikke mulig å kjøre i gang før ultimo mai. Vannstanden var da på nivået som ønskes gjennom sommerperioden, og med økende tilsig ble tappingen økt mye med tanke på å holde vannstanden. Gjennom flomtilsiget ble det forbitappet (kraftverket sto) 18-20 m³/s i 10 døgn uten at sjøen oversteg HRV. Da sjøen var nede med dempning mot høyeste sommervannstand ble tappingen stanset mens flomtoppen passerte i Glomma, og startet igjen et par uker senere da vannstanden hadde steget til nær sommer-HRV.



Sagdammen (øverst) og MagoB i høstfloppen hhv 26. oktober og 28. oktober, Hurdalssjøen.

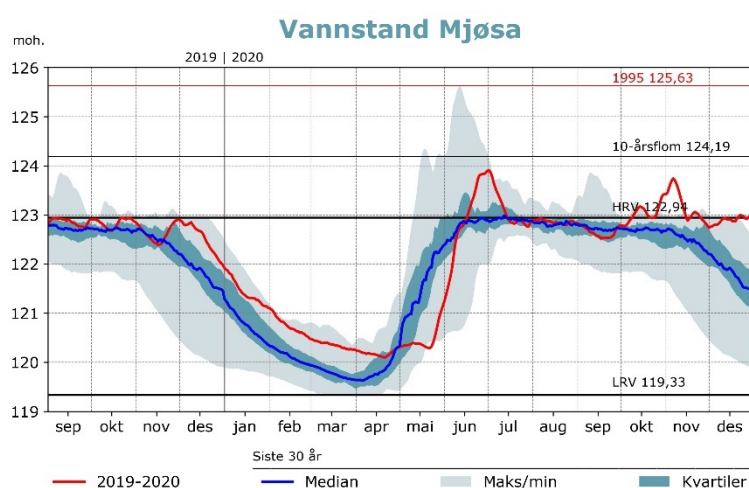
Foto: Tore Andersen/Hafslund Eco.

Mjøsa

Mjøsa hadde større magasinivolum enn normalt i inngangen til 2020 ved mye høst-/vintertilsig og tilpasning av tapping mot begrensninger i kraftverkene i Nedre Glomma (primært Sarpsfossen med slukeevne 750 m³/s primo november til slutten av januar). For i størst mulig grad å få tømt Mjøsa ble dammen satt helt åpen primo februar, som etter reglementet skal gjøres når tappesvikt inntreffer. Senkningen av overvannet på Rånåsfoss, som vanligvis skjer nær samtidig, ble utsatt til ultimo februar. Fram til da var vannbehovet i Nedre Glomma begrenset i den tilsigsrike vinteren. Overvannet ble da senket helt til 118,30 m, for å få tømt Mjøsa mest mulig. Vannstanden var høyere enn normalt i hele nedtappingsfasen grunnet mye vintertilsig og jevnt stor vannføring i Glomma. Det var jevnt svakt synkende vannstand inntil vårmeltingen startet med varmeperiode sent i april, men etterfulgt av lang kuldeperiode med avtagende tilsig lot vårtilsiget vente på seg. Medio mai var vannstanden i Mjøsa fortsatt synkende grunnet unormalt lavt tilsig. Med det kalde været og lite tilsig økte sannsynligheten for stor flom i Mjøsa og vassdraget generelt. Først med varmere vær rundt 20. mai kom vårstigningen godt i gang. Med mye snø ble det tidlig vurdert at dammen burde stå helt åpen gjennom vårfloppen, men det ble avventet å søke NVE om fortsatt å tappe fullt fra Mjøsa (ikke sette lukene i reglementær flomstilling når vannføringen i Glomma passerer 1000 m³/s) til aktuelt tidspunkt for å se an situasjonen/prognosene. Da vårløsningen nærmet seg sist i mai ble det søkt NVE. Været var gunstig både i første del av floppen under avsmelting i mellomhøyde, og senere under avsmelting i høyfjellsområdene (Ottafloppen) medio juni. Flomtoppen kulminerte dermed lavere enn fryktet 1. juli på 123,91 m (omtrent 5-års flom). Dammen ble satt i flomstilling (fra full åpning) 6. juli da vannstanden var nede på middelflopnivå, med reduksjon i tapping på nær 150 m³/s. Magasinet var nede på HRV medio juli. Videre nær fullt magasin fram til noe senkning i september da lite tilsig både lokalt og i Glomma nedstrøms ga behov for å holde tappingen oppe. I en våtere periode ultimo september og i oktober oppsto kombinasjon av



Flomstort lokaltilsig til Mjøsa, Mesnaelva primo november.
Foto: Turid-Anne Drageset/Hafslund Eco.



uheldige omstendigheter som medførte at Mjøsa ble hevet. Kombinasjon lite demping medio oktober, vått vær i Mjøsas lokalfelt, tappereduksjon grunnet lukeproblematikk i Sarpsfossen og høy vannstand i Øyeren (se Øyeren) medførte større høstflom i Mjøsa. Da lukeproblematikken inntraff i Sarpsfossen ble det umiddelbart søkt NVE om fravik fra manøvreringsreglementet for Mjøsa, og tillatelse ble gitt til å heve vannstanden inntil 40 cm over HRV (123,34 m) slik at det ble mulighet til å holde tilbake i Mjøsa for å ha mest mulig stabil vannstand i Glomma mot Sarpsfossen. Det viste seg imidlertid å bli en våt høstperiode med mye tilsig og flomvannføring i sideelver lokalt til Mjøsa og Glomma, og tappingen fra Mjøsa måtte etter hvert økes. Det måtte søkes i tre nye omganger om hevet vannstand i Mjøsa grunnet usikkerhet rundt tåleevne for luka i Sarpsfossen. Det ble dermed videre gitt tillatelse til 123,54, 123,74 og 123,84 m (60, 80 og 90 cm over HRV). Mjøsa kulminerte på 123,74 m den 6. november, og var nede på HRV 15. november. Gjentatte tilfeller av stort vintertilsig medførte stadig påfyll, og i kombinasjon med tappebegrensninger for lukearbeidet i Sarpsfossen var Mjøsagasinet fortsatt fullt ved utgangen av året.



Helgøya, Mjøsa.
Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.

Øyeren

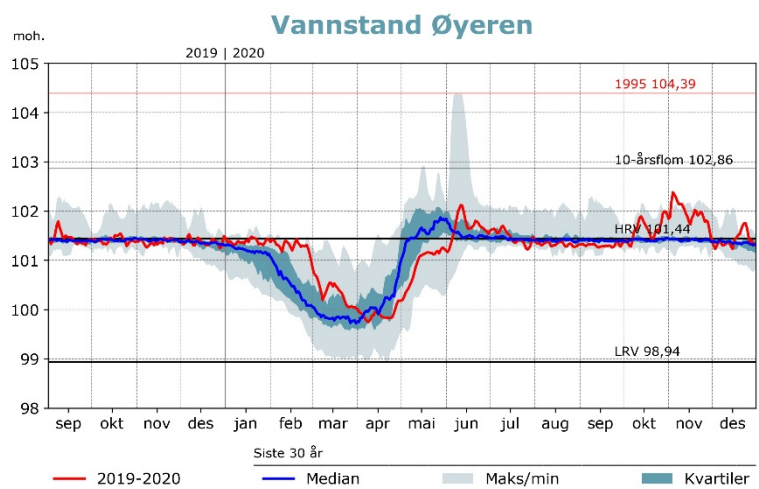
Flere nedbørrike mildværsperioder gjennom vinteren medførte stort tilsig og høy vannstand gjennom hele vinteren fram til nedtapping etter reglementet måtte komme i gang 1. mars. Kombinasjon av begrensinger i Nedre Glomma (750 m³/s i Sarpsfossen i lang tid) og periodevis mye tilsig gjorde tidligere nedtapping vanskelig. Det var flere tilfeller med vannstand kortvarig over HRV tross betydelige tappeøkninger inn mot våte prognoser og uforutsett store vintertilsig. Det ble tappet raskt ned primo mars for å tilrettelegge for jobber ved Bingsfoss og Bingen lenser, som krevde lav vannstand. I tillegg innspill på nødvendigheten av å raskt få tørrlagt strandsoner rundt Øyeren til beiteområder for trekkfugl. Nedtapping ble avbrutt med stort lokaltilsig og kortvarig økende magasinivolum mot medio mars, før rask nedtapping til nær tomt magasin inntil vårtilsiget kom. Vårtilsiget startet ultimo april, men ble bremsset med lang kuldeperiode som varte til langt ut i mai. Tappingen ble tilpasset slik at vannstanden i Øyeren skulle komme opp på sommervannstand 101,14 m til medio mai. Siden det kalde været vedvarte var det fokus på å holde Øyeren nær laveste sommervannstand lengst mulig til flommen kom i gang, både av hensyn til blottlegging av beiteområde for trekkfugler i strandsonen og til ønsket om mest mulig produksjon i nedenforliggende kraftverk når kraftprisene nå steg. Magasinet var stabilt lavt i overkant av sommer-LRV i et par uker inntil flomstigningen var i gang. Vannstanden kulminerte 11. juni på 102,14 m, nær middelflom. Den 7. oktober oppstod problemer med sektorluke i Sarpsfossen. En stor flomluke hadde kommet ut av posisjon, kilt seg fast i betongen og var ute av kontroll. Usikkerhet ved lukas tåleevne medførte at det ble bestemt å holde stabil vannføring og ikke endre fra de 950 m³/s som da hendelsen inntraff. Med nær fulle magasiner og vått høstvær i vente ble



Geitrams.
Foto: Arkiv GLB.



Havarett sektorluke ved Sarpsfossen. Luken kilt seg fast i betong på begge sider i østre og vestre pilar etter et ukontrollert løft.
Foto: Nils Inge Lundheim/Hafslund Eco.



det raskt søkt NVE om fravik fra manøvreringsreglementene både i Øyeren og Mjøsa, slik at vann kunne holdes tilbake. Tillatelse til å heve vannstanden i Mjøsa (se Mjøsa) og Øyeren ble gitt inntil problemet i Sarpsfossen ble løst. I Øyeren ble det gitt tillatelse til å heve først til 101,90 m og så til 102,20 m. Tilstanden ved Sarpsfossen ble overvåket nøye, og det ble jobbet intenst for å sikre luka. Det ble tappet stabilt 950 m³/s i et par uker inntil vått høstvær og flomtilsig krevde økt tapping fra Mjøsa. Tappingen fra Øyeren ble trappet sakte opp etter det som ble ansett som forsvarlig. Vannføringen endte på 1600 m³/s, som ga høyere vannstand i dammen på Sarpsfossen enn det som var ønskelig med hensyn til sikringsarbeid. Vannstand i Øyeren kulminerte på 102,40 m den 4. november. Mye tilsig i desember medførte også høy vannstand i Øyeren, siden tappingen ikke kunne økes grunnet arbeidene i Sarpsfossen. Da arbeidene i Sarpsfossen skulle opphøre gjennom jula ble det mulig å øke tappingen i Solbergfoss slik at vannstanden i Øyeren raskt ble senket til normalt nivå.



Aursjoen.

Foto: Torbjørn Østdal/Hafslund Eco.

Rammebetingelser

Miljøtilsyn

GLBs vassdragsanlegg er underlagt NVEs miljøtilsynsordning som er hjemlet i "Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag)" av 28.10.2011. Miljøtilsynet omfatter både tilsyn på eksisterende anlegg og tilsyn i anleggsfasen på tiltaksprosjekter.

I henhold til avtale har Hafslund Eco gjennomført miljøtilsynet ved GLBs vassdragsanlegg i 2020. Etter modell fra hvordan det arbeides med oppfølging av regler for damsikkerhet hvor det er oppnevnt vassdragsteknisk ansvarlig (VTA), etablerte Hafslund Eco i 2020 en ordning hvor miljøtilsynet ivaretas av vassdragsmiljøansvarlig (VMA). Den enkelte VMA er ansvarlig for utførelsen av miljøtilsyn ved vassdragsanlegg etter en geografisk inndeling. Dette er en rasjonell modell for miljøtilsynet som letter koordinering av miljøtilsyn ved GLBs og øvrige anlegg Hafslund Eco fører tilsyn med.

For de av GLBs anlegg som var gjenstand for miljøtilsyn i 2020, viser resultatene at tilstanden var gjennomgående god.

Eksempel på tiltak det føres tilsyn med

Når vannstanden i et reguleringsmagasin senkes under tidligere naturlig vannstand, senkes også erosjonsbasis for tilløpselver til magasinet. Hvis det er erosjonsutsatte masser ved magasinet vil det kunne oppstå erosjon og senking av elvebunn der tilløpselvene løper inn i magasinet. Bunnsenking vil kunne forplante seg oppover i vassdragene og medføre erosjon og utglidninger langs tilløpselvene ovenfor HRV. Erosjonsterskler med terskelkroner ved HRV motvirker tilbakegraving og er et effektivt tiltak for å avbøte erosjonsskader ved vassdragsregulering. Tersklene utsettes for betydelige erosjonskrefter fra strømmende vann om våren når vannstanden fortsatt er lav og snøsmeltingen setter inn. For at tersklene skal skjerme oppstrøms arealer mot erosjon er det viktig at terskelkronens høyde opprettholdes. GLB har ansvar for et betydelig antall erosjonsterskler ved sine magasiner, og tersklens tilstand blir jevnlig kontrollert som en del av miljøtilsynet. I 2020 ble det blant annet ført tilsyn med erosjonsterskler og erosjonssikringsanlegg som GLB har ansvar for ved Aursunden.



Terskel Borga ligger der tilløpselva Borga løper inn i Aursunden ved Brekken. Ved elva oppstrøms terskelen er det bebyggelse, brosted for fylkesvei, private veier og dyrket mark. For å redusere skadevirkninger av reguleringen, er det viktig at terskelen er i god stand. Tilsynet av terskel Borga i 2020 avdekket ingen endringer av terskelen sammenlignet med forrige tilsyn.

Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.

Fiskeoppgangen i Høyegga- 2020 med naturlig variasjon?

Den manuelle fiskefella i Høyegga ble byttet ut med automatisk fisketeller i 2013. I 2016 ble trappa bygd om fra tradisjonell kulpetrapp til spaltetrapp med naturlig steinsubstrat. Dette har ført til en formidabel økning i oppgangen av harr og ørret, og også siken klarer nå å passere trappa. I 2020 ble det imidlertid registrert en vesentlig lavere oppgang enn foregående år. Spørsmålet er om dette skyldes variasjoner i naturlige faktorer som påvirker vandringer, eller om det har vært spesielle forhold rundt fisketrappa/damanlegget. Dette undersøkes nærmere.

I 2020 ble fisketelleren flyttet fra midt i trappa til utgangen av trappa. Det gir en sikker registrering på at fisken fullfører hele trappeoppvandringen. I tillegg blir telleren mer neddykket og kan stå ute hele året. Det gir bedre mulighet for registrering av når vandringer starter om våren.

Høyegga dam. Ny plattform og fisketeller plassert ved utgangen av fisketrappa, med lense som leder brask unna.
Foto: Trond Taugbøl/Hafslund Eco.



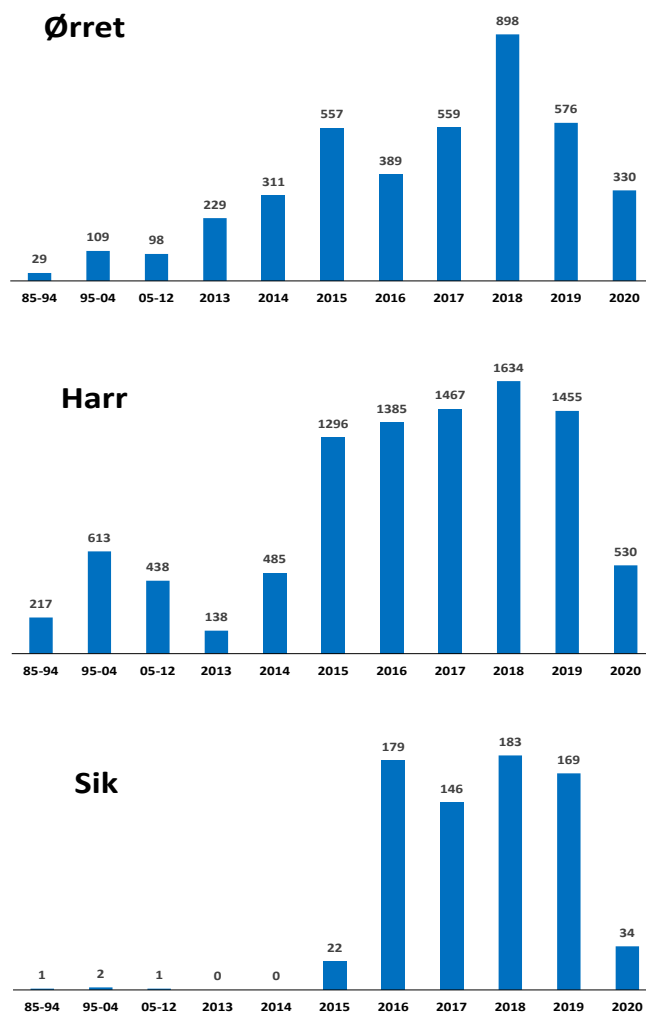
Fiskeutsetninger

GLB har seks utsetningspålegg som totalt innebærer en årlig utsetning på 61000 ørret. Tabellen under viser utsettingene i 2020. For Mjøsa er pålegget opphevet fra og med 2023 på grunn av økt naturlig rekruttering og god bestandsutvikling. Underskuddet i utsettingene kompenseres med biotiltak i Vorma ved Svanfoss i 2021 for å bedre gyteforholdene. For Fundin gjelder saldo for utsettingen etter 2014. For tiden før 2014 er

det underskudd, og det vil bli vurdert å kompensere dette gjennom biotiltak i tilløpsbekker i stedet for store erstatningsutsetninger. Det siste vil innebære et uakseptabelt stort uttak av stamfisk. Utsetningspålegget i Brumunda ble overtatt av GLB i 2017 i forbindelse med overdragelsen av tillatelsen til å overføre deler av Brumunda til Mesnavassdraget.

Utsetningslokalitet	Utsetningspålegg	Leverandør	Fiskestamme	Utsetning i 2020		
				Antall fisk	Antall enheter (korrigert for størrelse)	Saldo for utsetningspålegget
Vinsteren	10 000 toårig	Vågåfisk	Vinsteren	10000	10000	0
Bygdin	10 000 ettårig	Vågåfisk	Vinsteren	11000	11000	1000
Mjøsa	10 000 toårig	Hunderfossen	Hunderfossen	12909	12006	-18103
Brumunda	5000 tosøring	Br.dal OSF	Brumunda	5000	5000	*
Savalen	6 000 tosøring	Evenstad I	Savalen	9700	9700	4350
Fundin	20 000 ensøring	Evenstad II	Fundin	17000	17000	80

*Aldri vært beregnet



Konsesjonsaker

Overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen

GLB fikk tillatelse til overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen ved kgl. res. av 27. september 2019. Etter at konsesjonen ble gitt er det gjennomført detaljplanlegging av tekniske løsninger og det er utarbeidet detaljplan for miljø og landskap. Detaljplanen for begge overføringene er ved utgangen av 2020 til godkjenning i NVE, og det er sendt søknader til Åmot, Trysil og Elverum kommune om dispensasjon fra kommuneplanene for gjennomføring av de fysiske inngrepene overføringene omfatter.

Til sammen 191 grunneiere langs Flisa og 7 grunneiere langs Østre Æra har fått tilbud om minnelig avtale på fallerstatning, og 11 berørte grunneiere i Flisa og 1 berørt grunneier i Østre Æra har fått tilbud om erstatning for erverv og klausulering av arealer. I tillegg forhandles det med eierne av Syversætre Foss kraftverk som ligger i nedre del av Flisavassdraget om kompensasjon for tapt produksjonsvann, og med to veglag i området ved Håsjøene om bruk av eksisterende private vegger for adkomst til utbyggingsområdene og områdene som skal hogges før neddemming.

GLBs frist for å kreve skjønn for grunneiere det ikke er oppnådd minnelig avtale med utløp 27. september 2020. På det tidspunktet var det fremdeles 71 grunneiere det ikke var oppnådd enighet med om erstatning for erverv av fallrettighet, samt at forhandlinger fremdeles pågikk om erstatning for arealerverv og klausulering og derfor måtte tas med i skjønnsbegjæringen. Tidspunkt for skjønn er foreløpig ikke fastsatt av Sør-Østerdal Tingrett. GLB har fått tillatelse fra Olje- og energidepartementet til

forhåndstiltredelse på eiendommer hvor det foreløpig ikke foreligger minnelige erstatningsavtaler. Anleggsarbeid kan dermed settes i gang så snart endelig vedtak om utbygging er fattet og nødvendige dispensasjoner fra kommuneplaner og godkjenning av detaljplan for miljø og landskap foreligger.



Dam med forekomst av småsalamander som ligger tett inntil rørgatetraseen for overføringen av Øvre Flisa til Osensjøen og krever spesielle hensyn i anleggsperioden. Hensynet til dammen er grundig omtalt i detaljplanen for miljø og landskap.

Foto: Torbjørn Østdahl/Hafslund Eco.

Nytt frivillig manøvreringsreglement for Hurdalssjøen

Reguleringen av Hurdalssjøen er konsesjonsfri og NVE har bedt GLB om å samarbeide med brukerinteressene rundt Hurdalssjøen om å komme fram til et omforent frivillig manøvreringsreglement. I perioden 2017-2019 har et slikt reglement vært til utprøving. Våren 2020 ble det avholdt møte med brukerinteressene for å samle erfaringer med prøvereglementet. Det ble åpnet for skriftlige innspill på erfaringer med reglementet. Med bakgrunn i innspillene fra brukerinteressene og GLBs egne erfaringer ble det utarbeidet et nytt manøvreringsreglement som praktiseres fra 1. desember 2020. Det viktigste elementet i det nye reglementet er at det er definert et belte som sommervannstanden i Hurdalssjøen skal tilstrebes holdt innenfor i perioden 15. juni til 1. september. Dette beltet er justert opp 10 cm i forhold til i prøvereglementet. I tillegg innebærer reglementet en formalisering av minstevannføringslipp fra Hurdalssjøen.



Hurdalssjøen.

Foto: Bjørn Otto Dønnum/Hafslund Eco.

Søknad om varig endring i flomreglementet for Øyeren

Etter å ha praktisert en prøveordning med forsert flomtapping fra Øyeren i perioden 2014 til 2019, sendte GLB i desember 2019 søknad til NVE om tillatelse til å gjøre bestemmelsen som har vært til utprøving permanent. Bakgrunnen for ønsket om forsert flomtapping er at vedvarende høy vannstand i Øyeren på sommeren i årene før prøvereglementet ble satt i drift, medførte ulemper for flere brukerinteresser i og rundt Øyeren. Det justerte flomreglementet er ment å redusere perioder med vedvarende høy vannstand om sommeren ved at det tappes hardere enn tidligere på vannstander mellom kote 101,50 og kote 102,04 i Øyeren. Forsert tapping skal gjelde i perioden etter vårflorens slutt (medio juni) og gjennom vekstsesongen/beitesesongen frem til ultimo september.

GLB har gjennom hele perioden med prøvereglementet hatt tett dialog med brukerinteressene i Øyeren. Erfaringen er at brukerinteressene i hovedsak har vært positive til endringene som har blitt utprøvd, og har vært pådrivere for å få gjort endringen med forsert flomtapping til en permanent bestemmelse i manøvreringsreglementet.

NVE sendte søknaden om varig endring i flomreglementet ut på høring i januar 2020, og det kom inn til sammen fem høringsuttalelser i saken. Uttalelsene var gjennomgående positive til de observerte effektene som er rimelig å knytte opp mot endringene i tappingen. GLB har kommentert de innkomne høringsuttalelsene, og ved utgangen av 2020 lå søknaden til behandling hos NVE. Når NVEs innstilling foreligger, går saken videre til endelig vedtak i OED.



Øyeren ved Mørkfoss.
Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.



Flomvannstand i Øyeren i 1967 avmerket på et uthus ved Mørkfoss.
Foto: Tore Sollibråten/Hafslund Eco.



Beverhytte, Nordre Øyeren.
Foto: Jens Kristian Tingvold/GLB.

Blåklokker.
Foto: Kjartan Helland/privat.



Olstappen dam. Ferdig støpt massiv betongvegg i flomløpet.
Foto: Steinar Sørлие/Hafslund Eco.

Vedlikehold og vassdragstiltak

Forsterking av flomløp ved Olstappen dam

Etter testing av ny stor flomluke høsten 2018 ble det avdekket for svakt fjell på nedstrøms side til å stå imot påkjenningen en flomtapping gir. Av budsjettmessige årsaker ble utbedring utsatt til 2020. Det ble foretatt ingeniørgeologisk undersøkelse for å kartlegge grunnforholdene. Stort tilslag i vassdraget og fare for flomavledning førte til at arbeidet først ble startet i august. Oppsprukket fjell ble pigget ned ved hjelp av beltegraver med hydraulisk hammer. Ettersom fjellet bestod av mange svakhetssoner måtte det renskes en del dypere inn i eksisterende fjellvegg før man kunne starte arbeidet med såle og betongvegg utenpå fjellveggen. Dermed økte mengder og omfang en god del, men betongveggen står nå som en god støtte og «skjold» for å kunne tåle vannstrømmen under flomtapping. Arbeidene ble utført av Løype Anleggsdrift AS.

Erosjonssikring ved Olstappen dam

Uønsket masseføring fra Kamsbekken og ustabile bunnforhold oppstrøms dammen ved nedtapping av restvann inn mot dammen har gjennom mange år medført delvis tilstopping av grindrist oppstrøms bunntappeløpet og inne i selve røret. I april og primo mai ble det gjort en mindre omlegging av Kamsbekken innenfor reguleringsmagasinet, erosjonssikring av denne og bunnforholdene oppstrøms bunntappeløpet, og etablert en mindre

betongterskel. Resultatet ser lovende ut (bilder neste side). Arbeidene ble utført av Løype Anleggsdrift AS.

Fjerning av tiltaksbruer i Vinstra elv nedstrøms Olstappen dam

Gjennom mange år er det gjort vurderinger i forhold til to gjenværende hengebruer (tiltaksbruer) over Vinstra elv, som ikke har vært i bruk på mange år. Tilstanden har blitt svært forringet gjennom årenes løp. Etter en tilstandskontroll i 2010 ble det avdekket omfattende vedlikeholdsbehov og anbefaling om riving. Det ble i 2013 innhentet pristilbud for vedlikehold, med uforholdsmessig høye kostnader. Ettersom bruene i praksis ikke lenger var i bruk, og formålet med dem forsvant da Nedre Vinstra kraftverk var bygd og det normalt ikke blir tappet vann gjennom dam Olstappen, ble opprinnelige skjønn mv. gjennomgått. Konklusjonen ble at GLB ikke lenger kan pålegges ansvar for fortsatt å ha disse bruene operative. I møte med Nord-Fron kommune og aktuelle brukergrupper i 2016 ble det foreslått at bruene kunne gis bort med en tilhørende medgift. Ingen uttrykte ønske om dette, men flere mente at GLB fortsatt måtte opprettholde bruforbindelsene. Etter påfølgende møter med interessegrupper valgte GLB å søke om rivetillatelse. Etter flere runder med kommunen og Fylkesmannen i Oppland ble det gitt rivetillatelse. Det var lokale pådrivere for å bevare bruene. I april 2020 ble den nederste brua (Sylteflåten bru) overdratt til grunneier, og overføring av eierskapet ble tinglyst som en påtegning på Bygdinskjønnen i grunnboka for aktuelle eiendommer. Med overdragelsen ble det overført et beløp tilsvarende rivingskostnaden, som grunneier kan benytte til vedlikehold av brua. Den øverste brua (Dalsbrua) ble revet i mars 2020. Arbeidene ble utført av AF Decom AS.



Olstappen dam. Pigging og rensk av dårlig fjell.
Foto: Steinar Sørлие/Hafslund Eco.



Dam Olstappen oppstrøms. Situasjon ved Kamsbekken før tiltak.
Foto: Steinar Sørлие/Hafslund Eco.



Dam Olstappen oppstrøms. Ferdig steinplastring av området og nytt løp for Kamsbekken inkl. terskel for sedimentering av masser.
Foto: Steinar Sørлие/Hafslund Eco.

Ombygging av tidligere nåledam nedstrøms Bygdin dam

Tidligere nåledam nedstrøms dam Bygdin har gjennom årenes løp blitt mer og mer svekket i styrke, i tillegg til at nålene av tre har blitt angrepet av råte. Dammen har blitt mer og mer utett og pilarene av betong var svært oppsprukket og ga et dårlig inntrykk for nærområdet og ikke minst mot Bygdin Høyfjellshotell.

I vannlinjeberegninger ble det gjort vurdering av oppstuvning i forhold til flomtapping gjennom hoveddammen. Resultatet viste at dammen kunne bygges om med et fast overløp med samme høyde som eksisterende nåledam. Vår egen avdeling for vassdragsforvaltning utarbeidet plan for arealbruk, landskap og miljø før detaljplanlegging av ombyggingen startet.

Det ble valgt å senke selve overløpet med 10 cm for å ha bedre margin. I god tid før gjennomføring ble det innhentet godkjenning fra NVE som valgte å sende planen på høring. I tillegg ble det innhentet tillatelse fra Statens vegvesen/Innlandet fylkeskommune angående midlertidig avkjørsel fra fv 51. Gangbru, nåler og midtpilar ble fjernet helt. Midtpilaren var svært oppsprukket og tilfredstilte ikke kravet til forankring som kreves. Begge nålefelt og området ved midtpilar ble støpt som et fast overløp i betong med god forankring ned i fjell. Det ble støpt inn en bunntappeventil for mulighet for senking av tjønna under framtidig vedlikehold. Arbeidet ble gjennomført i tidsperioden april-juni med noe etterarbeid i august. Arbeidene ble utført av SEBB.

Forsterking av ledemur og lukeløp ved Aursjoen dam

Gjennom årlige tilsyn mv. ble det avdekket at venstre ledemur i flomløpet nedstrøms Aursjoen dam var i ferd med å presses ut i toppen med påfølgende sprekkdannelse. Det ble besluttet å sikre ledemuren med plaststøpte betongstøtter som ble forankret ned i fjell. I tilknytning til arbeidet ble det også foretatt både utbedring av skader på kjørebua og skader i bunnen av lukeløpet hvor det blant annet lå rester fra en tidligere mindre tappekanal som forårsaket frostskafer i betongen over.

Aursjoen dam. Det ble støpt 10 stk betongstøtter på venstre ledemur nedstrøms dam.
Foto: Steinar Sørлие/Hafslund Eco.



Revurderinger – Svanfoss dam og Raudalsvatn dam

I forbindelse med revurderingene er det utarbeidet nye flomberegninger. Flomberegningen for Raudalsvatn er godkjent, mens flomberegningen for Svanfoss fortsatt er i en prosess med NVE i forhold til enkelte forutsetninger og tilleggsutredninger som kreves. Dambruddsbølgeregning (DBBB) for Raudalsvatn er også utarbeidet og denne er godkjent

av NVE. Det er også foretatt FEM-analyse av Raudalsvatn dam inkludert ikke-lineære beregninger for å ha best mulig grunnlag for styrkeberegningen. Ferdig rapport antas å bli sendt NVE for godkjenning i løpet av april 2021.



Gullsildre.

Foto: Torbjørn Østdahl/Hafslund Eco.

Årsregnskapet

Kostnadene i GLB består av drift og vedlikehold av anleggene, hydrologi og vannhusholdning, årlige erstatninger og fiskepleie samt administrative kostnader. Investeringene i 2020 gjelder engangsinnløsning av årlige erstatninger, samt ny nåledam ved Bygdinreguleringen.

Driftskostnader og investeringer belastes det enkelte eierverk etter prosentvis eierandel i den aktuelle regulering. Eierskapet i den enkelte regulering i GLB er knyttet til hvilke kraftverk som har nytte av reguleringen. Fordelingen følger i all hovedsak fallmeterprinsippet.

Det føres fullstendige regnskaper for hver enkelt regulering. Faktiske kostnader knyttet til reguleringene føres direkte på disse og felleskostnader fordeles etter aktivitet. GLB fører også regnskap for fiskeanleggene og for Glommens

Brukseierforening. Det skal ikke bygges opp kapital i GLB, og GLB sitt resultat vil derfor vise et negativt resultat hvert år tilsvarende avskrivningene.

I henhold til avhjemlede vassdragskjønn har GLB i 2020 utbetalt årlige erstatninger med 8,1 millioner kroner fordelt på ca. 650 utbetalinger. I 2020 er det innløst for 4,0 millioner kroner. Etter at GLB startet med engangsinnløsninger i 1985, er det til nå benyttet ca. 139 millioner kroner til dette formålet.

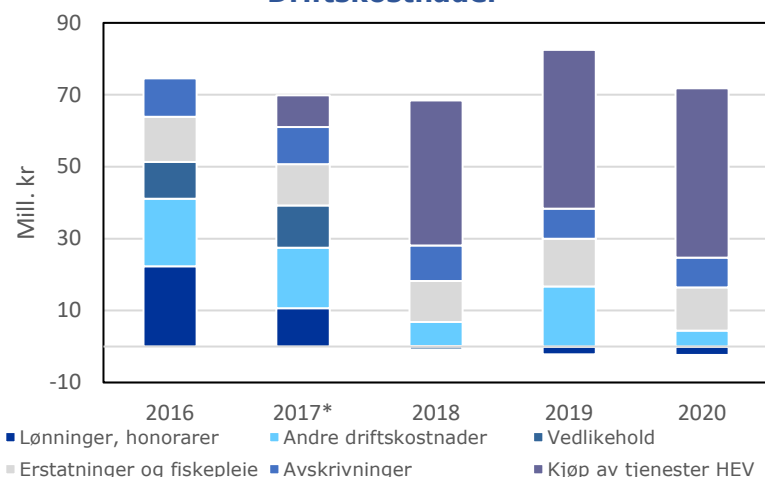
Driftskostnadene, inkl. avskrivninger, utgjør 69,5 millioner kroner i 2020 mot 80,3 millioner kroner i 2019.

Fullstendige resultatregnskaper, balanse og noter for GLB, den enkelte regulering og fiskeanleggene, finnes i GLB sitt årsregnskap som legges frem for generalforsamlingen.

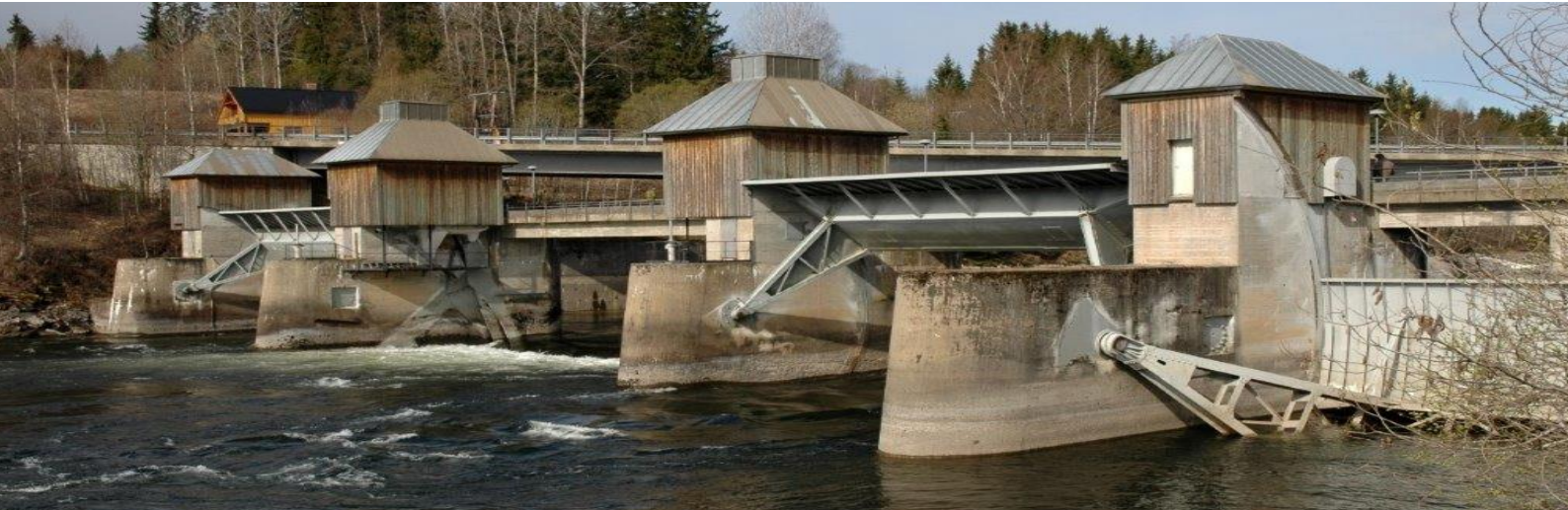
Resultatregnskap (mill. kr)	2020	2019
Sum driftsinntekter	63,5	74,1
Lønnskostnader	-2,3	-2,2
Ordinære avskrivninger	8,3	8,4
Kjøp av tjenester HEV	47,0	44,1
Andre driftskostnader	4,4	16,7
Vedlikehold	0	0
Erstatninger, fiskepleie	12,0	13,3
Sum driftskostnader	69,5	80,3
Driftsresultat	-6,0	-6,2
Netto finans	0,0	0,1
Årsunderskudd	-5,9	-6,1

Balanse 31.12. (mill. kr)	2020	2019
Immaterielle eiendeler	112,6	114,2
Varige driftsmidler	135,6	136,1
Finansielle anleggsmidler	15,8	13,4
Sum anleggsmidler	264,0	263,7
Kundefordringer	1,4	1,6
Kortsiktige fordringer	0,6	9,1
Bankinnskudd, kontanter	15,7	6,8
Sum omløpsmidler	17,6	17,5
Sum eiendeler	281,6	281,2
Egenkapital	254,8	254,5
Forpliktelser	7,3	7,5
Langsiktig gjeld	3,1	3,1
Kortsiktig gjeld	16,4	16,1
Sum egenkapital og gjeld	281,6	281,2

Driftskostnader



*Endring av regnskapsrapportering har medført at fordeling av kostnadene for 2017 framstår annerledes her enn i Årsrapport 2017.



Svanfoss dam.

Foto: Jens Kristian Tingvold/GLB.

Kraftverk og magasin

Kraftverk

GLBs medlemsbedrifter har over 50 kraftverk i vassdraget, der det produseres omlag 13 TWh/år. Dette tilsvarer ca. 9 % av landets totale kraftproduksjon. I tabellen nedenfor er kraftverk med årsproduksjon større enn 50 GWh presentert. Alle tall er rundet av til nærmeste heltall.

Kraftstasjon	Fallhøyde (m)	Maksimal ytelse (MW)	Slukeevne (m ³ /s)
Kuråsfossen	48	11	28
Einunna	125	9	9
Savalen	230	62	33
Rendalen	210	100	60
Osa	199	90	54
Løpet	19	29	176
Strandfossen	13	24	255
Skjefstadfossen	13	23	270
Braskereidfoss	9	33	420
Kongsvinger	11	38	490
Funnefoss	11	40	400
Framruste	325	76	27
Øyberget	150	100	77
Skjåk	675	32	6
Tessa	480	45	11
Nedre Otta	56	85	180
Øvre Vinstra	329	150	52
Nedre Vinstra	446	310	85
Harpefossen	35	100	356
Hunderfossen	47	116	320
Mesna	360	38	12
Rånåsfoss	12	125	1160
Bingsfoss	5	33	810
Solbergfoss	21	190	1210
FKF	27	230	1025
Vamma	29	343	1475
Sarpsfoss (3 kraftverk)	21	160	945

Magasin

GLB forvalter 27 magasin med totalt magasinvolum på nesten 3500 Mm³. Dette tilsvarer 16 % av årlig avrenning i vassdraget.

Magasin	HRV (moh, NN1954)	Reguleringshøyde (m)	Magasin volum (Mm ³)
Aursunden	691,10	5,90	215
Elgsjø	1132,39	5,35	11,1
Fundin	1021,75	11,00	64
Marsjø	1063,75	4,00	9,8
Savalen	707,54	4,70	61
Storsjøen	251,86	3,64	175
Osen	437,82	6,60	265
Breidalsvatn	900,39	13,00	70
Raudalsvatn	912,80	30,30	166
Aursjøen	1098,02	12,50	60
Tesse	854,42	12,40	130
Bygdin	1057,63	9,15	336
Vinsteren	1031,73	4,00	102,5
Heimdalsvatn	1052,44	2,20	15
Kaldfjorden	1019,23	5,90	76
Øyangen	998,24	2,00	8
Olstappen	668,23	13,00	31
Reinsvatn	904,85	2,50	8
Mellsjøen	892,91	3,00	3,1
Kroksjøen	882,30	3,00	2,8
Sjusjøen	809,96	4,20	4,8
Sør-Mesna	521,55	7,50	40,0
Nord-Mesna	519,69	8,30	41,4
Næra	340,14	2,14	21,1
Mjøsa	122,94	3,61	1312
Hurdalsjøen	176,29	4,00	122
Øyeren	101,44	2,50	157

Publikasjoner, 2020

Rapporter og publikasjoner i 2020 som helt eller delvis er produsert som resultat av prosjekter eller prosjektstøtte gitt av GLB, eller som del av GLBs ordinære virksomhet.

Dervo, B.K. 2020. Salamanderdammene ved Vesle Ossjøen. Vurdering av sårbarhet ved framføring av rørgate. NINA rapport 1871. 25 s.

Johnsen, S.I. & Hesthagen T. 2020. Fiskebiologiske undersøkelser i Elgsjøen i Oppdal kommune, Trøndelag. NINA Rapport 1768. Norsk institutt for naturforskning. 22 s.

GLB 2020. Osensjøreguleringen – Vedlikehold av betongkonstruksjoner på nedstrøms side av dam Osen i 2021 – Detaljplan for miljø og landskap. 16 s.

GLB 2020. Overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen – Detaljplan for miljø og landskap. 34 s.

GLB 2020. Raudalsreguleringen – Endringer i arrangement for slipp av minstevannføring – 14 s.

GLB 2020. Årsrapport 2019, 20 s.

Framsida: Breidalsvatn. Foto: Torbjørn Østdahl/Hafslund Eco.
Denne sida: Myrull. Foto: Torbjørn Østdahl/Hafslund Eco.
Baksida: Uladammen. Foto: Gaute Skjelsvik/GLB.



GLB



Glommens og Laagens
Brukseierforening

Adresse: Industrigata 45 · Postboks 1209 · 2605 Lillehammer
Telefon: (+47) 24 11 65 00 · Vakttelefon: (+47) 951 82 022 · E-post: firmapost-glb@glb.no
Internett: www.glb.no · Org.nr: 948 591 898