



GLB

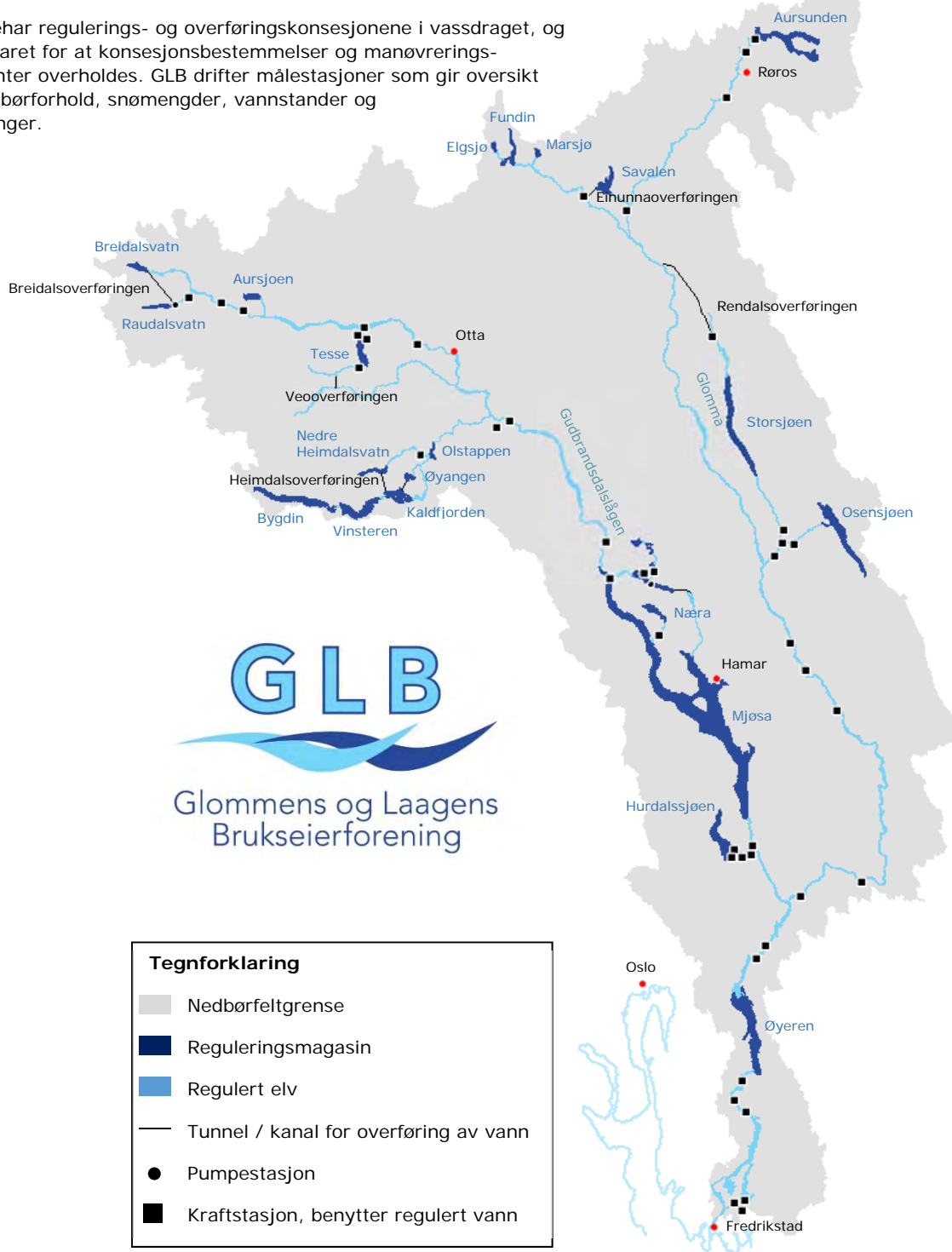


Glommens og Laagens  
Brukseierforening

ÅRSRAPPORT 2016

GLB ble opprettet i 1918, og er en interesseorganisasjon for vannkraftprodusentene 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 driver målestasjoner som gir oversikt over nedbørforhold, snømengder, vannstander og vannføringer.



### Naturgrunnlaget

Glommavassdragets nedbørfelt er på 41 200 km<sup>2</sup> og utgjør 13 % av Norges areal. Det årlige tilsiget er på ca. 22 000 mill. m<sup>3</sup> vann. Av dette kan 3 500 mill. m<sup>3</sup> (16 %) magasineres i reguleringsmagasinene. Nedbørfeltet er 600 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 m<sup>3</sup>/s, og middelvannføring på 700 m<sup>3</sup>/s.

### Konsesjoner

GLB har i 2016 konsesjoner på 21 reguleringsmagasin og 5 overføringer i Glommavassdraget. Regulerings- og overføringskonsesjonene representerer et bredt tidsspekter fra den første konsesjonen for Mjøsa i 1906, til Breidalsoverføringen i 2005 og konsesjonen for Elgsjø og Marsjø i 2010. I tillegg arbeider GLB med enkelte nye konsesjonssøknader. 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, fiskeutsetninger og hjemler for å pålegge ulike typer undersøkelser og avbøtende tiltak hvis slike behov oppstår.

**GLBs eiere:** Eidsiva Vannkraft AS, Glomma Kraftproduksjon AS, Kiær Mykleby, Opplandskraft DA, Røros E-verk A/S, Østerdalen Kraftproduksjon AS, A/S Eidefoss, Gudbrandsdal Energi AS, Oppland Energi AS, Vinstra Kraftselskap DA, Øvre Otta DA, E-CO Energi AS, Hafslund Produksjon AS, Sarp Kraftstasjon AS, Sarpsfoss Limited, Statkraft Energi AS.

# Omstrukturering i Glomma

Rundt årtusenskiftet var kraftprisene lave, og overskuddene uteble hos kraftprodusentene. Dette førte til salg av kommunalt eierskap og en viss konsolidering i bransjen. Etter flere gode år har kraftprisene igjen falt til et lavt nivå som følge av produksjonsoverskudd. Inntjeningen er redusert, og det er vanskelig å kunne gi eierne det utbyttensnivå de har blitt forespeilet.

Flere av eierne i GLB har tatt grep for å redusere kostnadene i egne selskap. Da var det vel heller ikke uventet at GLB må bidra på samme måte. Styret har derfor besluttet at 12 års samboerskap med Eidsiva Vannkraft skal endres til full organisatorisk integrasjon 1. juli 2017. Selv om den snart 99-årige GLB vil bestå som selskap, vil aktivitetene foregå i regi av operatøren Eidsiva Vannkraft. Eidsiva Vannkraft overtar dermed den koordinerende rollen av vannressursene i vassdraget.

I nedre deler av vassdraget er det også igangsatt en prosess ved at Oslo kommune omstrukturerer sitt eierskap og at E-CO Energi overtar Hafslund Produksjon. E-CO Energi blir dermed den klart største kraftverkseier i vassdraget. Den varslede region- og kommunalreformen vil muligens bidra til at flere strukturelle grep kommer. Begynner vi nå å ane konturene av et større selskap – Glomma og Lågen Kraft?

De ansatte har reagert positivt på beslutningen om integrering med Eidsiva Vannkraft. Jeg er imponert over måten de har taklet denne situasjonen på, og ikke minst den positive vilje til omstilling som er utvist.

Jeg vil avslutningsvis takke de ansatte for langvarig god innsats, og ønske alle lykke til i Eidsiva Vannkraft!



*Gaute Skjelsvik*

Gaute Skjelsvik

*Administrerende direktør*

## Styret i GLB pr. 31.12.16

	Representerer
Direktør Odd Øygarden, leder	Nedre Glomma
Daglig leder Lars Flatebø, nestleder	Nedre Glomma
Konserndirektør Anders Østby	Nedre Glomma
Konserndirektør Johan Chr. Hovland	Nedre Glomma
Konsernsjef Jørn Myhrer	Glomma
Kraftverkssjef Stig Morten Løken	Glomma
Direktør Oddleiv Sæle	Lågen
Daglig leder Egil Skøien	Lågen
Adm. direktør Hans I. Kolden	Lågen
Seniorrådgiver Trond Taugbøl	Ansatte



*Vannilje.*  
Foto: Jens Kristian Tingvold/GLB.



Aursunden.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.

# Ressursgrunnlaget

## Målinger

GLB driver ca. 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 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 GLBs hjemmesider.

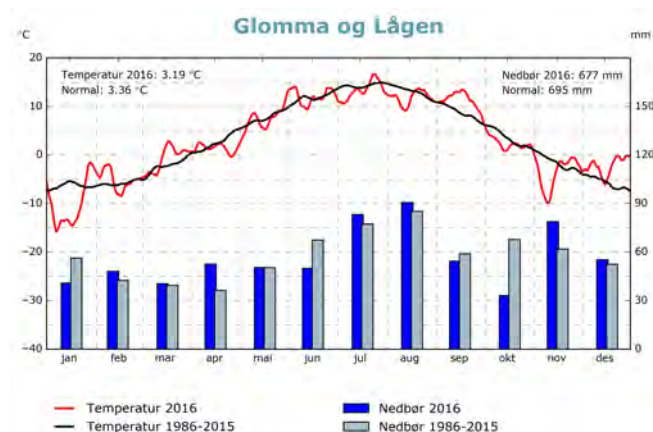
## Snøforhold

Målinger og beregninger av snøforholdene 1. april viser at det var mindre snø enn normalt i nesten hele vassdraget. I Østerdalen var det 50 – 70 % av normale snømengder, mens Gudbrandsdalen utenom Vinstravassdraget hadde 50 - 80 %. I Vinstravassdraget var det opp mot normale snømengder. I området fra Mjøsa og sørover var det stedvis noe mer snø enn normalt, for eksempel i Hurdal, men i gjennomsnitt var det her 60 - 70 % av normale snømengder pr 1. april. Bortsett fra i høyfjellsområdene hadde det meste av snøen smeltet 1. juni. Snøleggingen høsten 2016 startet for alvor første uka i november. Ved utgangen av 2016 var det nesten ikke snø sør for Hamar og Elverum, mens det var noe mer snø enn normalt helt nordvest og helt nordøst i vassdraget.



## Temperatur og nedbør

På GLBs nedbørstasjoner kom det nær gjennomsnittlige (1986-2015) nedbørmengder i 2016. Temperaturen på målestasjonene var i gjennomsnitt 0,2 grader kaldere enn i perioden 1986-2015.



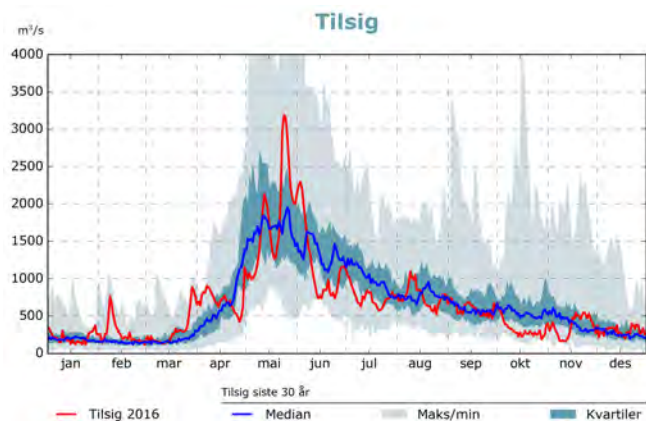
Det kom noe mindre nedbør enn normalt i januar, og denne måneden var også kaldere enn normalt. Høsten, spesielt oktober, skiller seg ut med lite nedbør. I begynnelsen av november var det en kuldeperiode, og i denne perioden kom det en del nedbør i form av snø. Året avsluttet med temperaturer over det normale.

Ifølge Meteorologisk institutt kom det nær normale nedbørmengder i vassdraget i 2016, og årsmiddeltemperaturen lå ca. 1,5 grader over normalen. Meteorologisk institutt benytter normalperioden 1961-1990, som er noe tørrere og kaldere enn perioden 1986-2015.

Snømålinger ved Fundin, 15. mars 2016.  
Foto: Ingjerd Haddeland/GLB.

## Tilsig

Figuren til høyre viser totaltilsiget i vassdraget. Det var mer tilsig enn normalt i slutten av mars og begynnelsen av april; en følge av en mild periode med tilhørende snøsmelting. Tilsiget var noe høyere enn normalt i slutten av mai og i begynnelsen av juni. Dette ble etterfulgt av noe lavere tilsig enn normalt i juli; en direkte følge av tidlig snøsmelting. Fra sensommeren og fram til årsskiftet forløp tilsiget omtrent som normalt, bortsett fra en periode i oktober og november der lite nedbør og kaldt vær førte til lavere tilsig enn normalt.



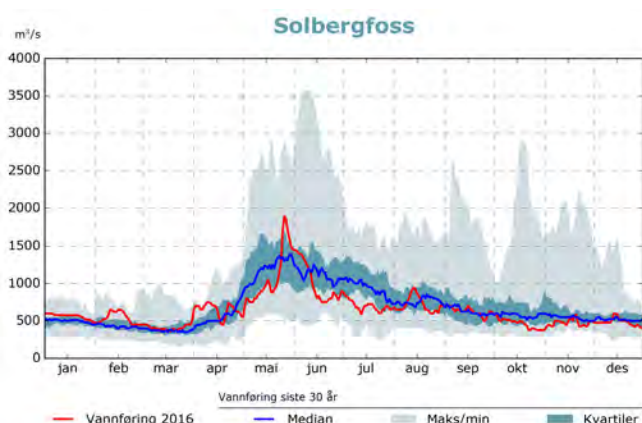
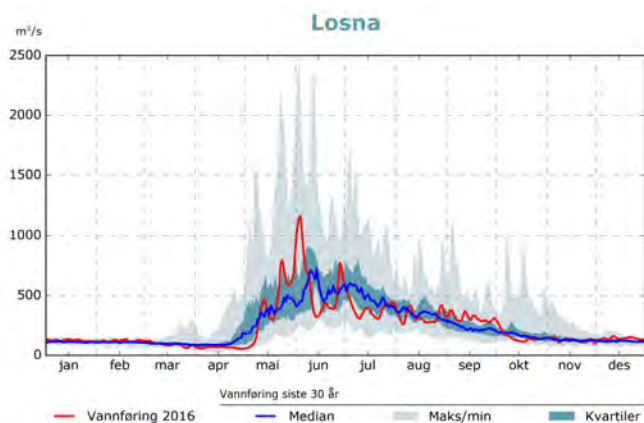
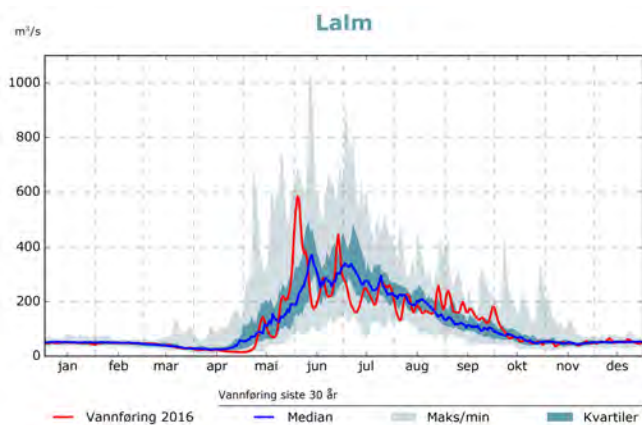
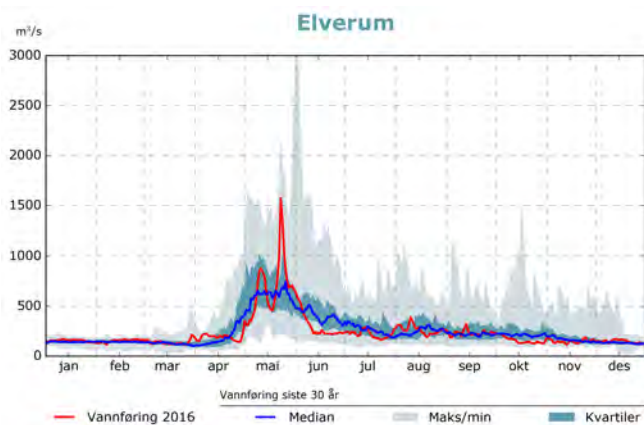
## Vannføring

Tidlig snøsmelting gjenspeiler seg i vannføringsserien for Glomma ved Elverum, der største vannføring ble registrert i midten av mai. Ottaflommen (Lalm) kom i månedsskiftet mai/juni, noe som også gjenspeiles i vannføringen i Gudbrandsdalslågen (Losna). Nedstrøms Øyeren (Solbergfoss) var det største vannføring i månedsskiftet mai/juni. Det var ingen store flommer i hovedvassdraget i 2016.

Gjennomsnittlig vannføring ved Solbergfoss var 640 m<sup>3</sup>/s i 2016, mot 725 m<sup>3</sup>/s siste 30 år (1986-2015).



Halså nedstrøms Øyangen, Vinstravassdraget.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.



Vannføring ved Elverum (Glomma), Lalm (Ottaelva), Losna (Gudbrandsdalslågen) og Solbergfoss (nedre Glomma).  
Figurene viser vannføring i 2016 sammenlignet med statistikk for de foregående 30 år.



Svanfoss.  
Foto: Torbjørn Østdahl/GLB.

# Magasinutnyttelse og verdiskaping

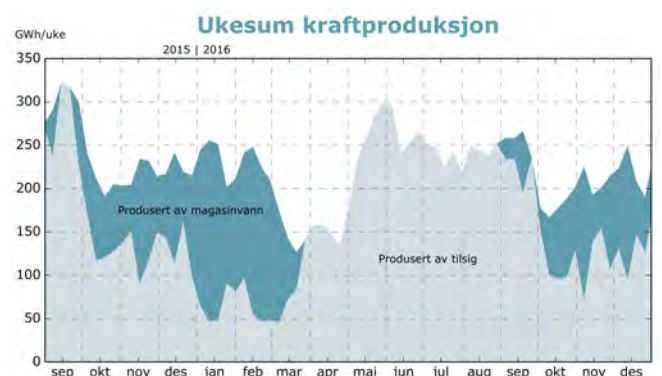
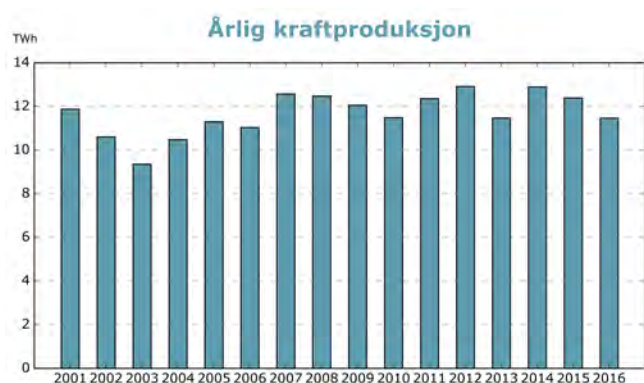
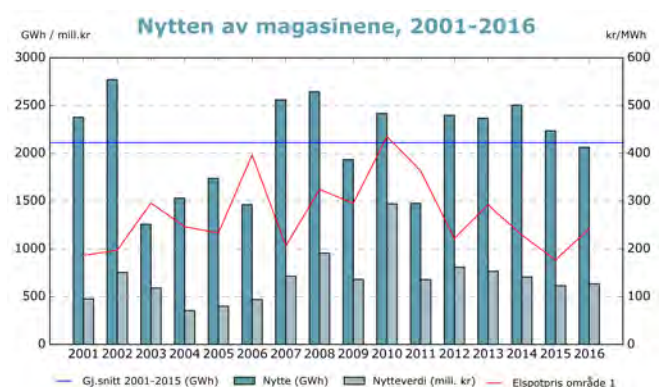
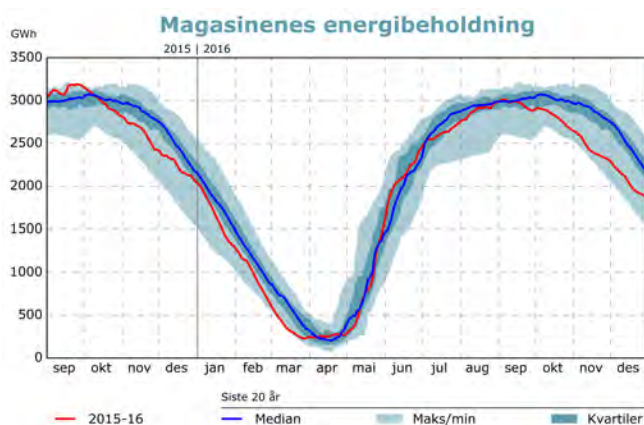
Høyeste energibeholdning høsten 2015 og 2016 var på henholdsvis 3191 GWh og 3016 GWh, som tilsvarer 96 % og 91 % fyllingsgrad. Laveste energibeholdning våren 2016 var 229 GWh, som tilsvarer 6,9 % fyllingsgrad. Energibeholdningen ved starten av året var 120 GWh under normalen for de siste 20 årene, og ved utgangen av året 290 GWh under normalen.

I 2016 produserte kraftverkene i Glommavassdraget totalt 11,43 TWh, som er 0,9 % mindre enn normalt (1986-2015). I forhold til de foregående 10 årene (2006-2015) var produksjonen 5,6 % mindre.

Nytten av magasinene og overføringene ble henholdsvis 2 024 GWh og 353 GWh i 2016. Dette er

8 % lavere enn gjennomsnittet av de foregående 10 årene. Den samlede nytten utgjorde 21 % av produksjonen i 2016. Nyten var spesielt stor i januar da det var tidvis meget gode priser, og i månedene oktober-desember da magasinene ble tappet hardere enn normalt i en tørr periode med gode priser. Den økonomiske nytten ble 616 millioner kroner. Det er 22 % lavere enn gjennomsnittet av de foregående 10 årene.

Gjennomsnittsprisen i elspotområde 1 var 242 kr/MWh i 2016, med 361 og 183 kr/MWh som høyeste og laveste månedspris, henholdsvis i november og februar. Middel de foregående 10 årene er 294 kr/MWh. Gjennomsnittsprisen i elspotområde 3 var 266 kr/MWh i 2016.





*Elgsjødammen.*

Foto: Tore Sollibråten/GLB.

## Reguleringene

GLB forvalter 21 reguleringsmagasin og 5 overføringer i Glomma- og Lågenvassdraget. Her gis en generell beskrivelse av magasinifylling i ulike deler av vassdraget i 2016. Ved avvik fra det generelle, eller ved spesielle hendelser, beskrives dette for de magasinene det gjelder.

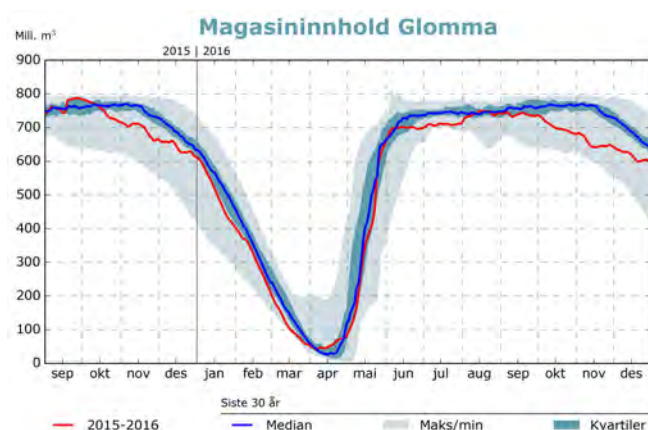
### Glomma: Aursunden-Fundin-Elgsjø-Marsjø-Savalen-Storsjøen-Osen

Enkelte av magasinene hadde lav magasinifylling ved inngangen til 2016. Dette skyldes at høsten 2015 var tørr, noe som medførte produksjon uten gjenoppfylling av magasiner. Nedtappingen startet på et lavere magasinivå enn normalt, og følgelig ble magasinene tømt noe tidligere enn normalt. Det var lite snø vinteren 2016, noe som førte til treg oppfylling om våren og sommeren. Magasinene ble derfor fulle senere enn normalt. Magasinene lå på et lavt nivå også mot slutten av året, på grunn av en tørr høst med gode priser.

*Elgsjø/Fundin:* Magasinene ble nedtappet noen uker tidligere enn normalt. Revurdering og inspeksjon av Fundindammen i medio april krevde lav vannstand og fravik fra minstetapping i 3 døgn fra 12.-14. april (tillatelse gitt av NVE).

*Marsjø:* Magasinet var historisk lavt ved inngangen til 2016. I midten av februar var det tomt; halvannen måned tidligere enn normalt. Lite snø førte til treg oppfylling, og i 2016 ble for første gang magasinet aldri fullt. Dette skjedde på tross av at det ikke ble tappet fra primo mai til slutten av november. Da vintertappingen startet på normalt tidspunkt i slutten av november, var magasinet omtrent 20 cm under HRV.

*Savalen:* Magasinutviklingen i desember 2016 var unormal, med oppfylling istedenfor nedtapping på grunn av mildvær og høyt tilsig mot Høyegga. Dermed var magasinet langt høyere enn normalt i slutten av desember. Kjøring ble tilpasset mot kapasiteten i Rendalen kraftverk. Det ble i 2016 overført 224 Mm<sup>3</sup> vann fra Einunna, noe som tilsvarer 115 GWh i Savalen.



*Osensjøen:* Oppfyllingen i Osensjøen våren 2016 forløp normalt. Imidlertid var det rekordstort lokaltilsig til Osensjøen 23. mai på grunn av regn kombinert med snøsmelting, med største døgntilsig (355 m<sup>3</sup>/s) som er observert i perioden 1978-2016. I denne episoden ble det tappet vann forbi i to døgn (hhv 10,5m<sup>3</sup>/s og 5,4 m<sup>3</sup>/s i tillegg til minstetappingen), for å holde vannstanden under HRV.



*Dam Osensjøen.*

Foto: Tore Sollibråten/GLB.

## Otta: Breidalsvatn-Raudalsvatn-Aursjoen-Tesse

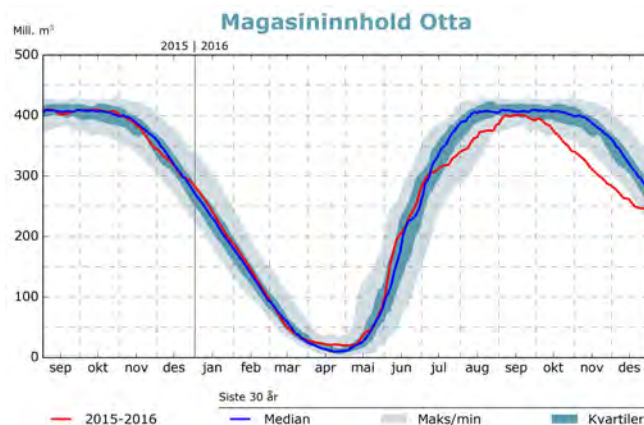
I Ottadalen var det stort sett normal magasinutvikling gjennom høsten/vinteren 2015/2016, samt gjennom tappesesongen fram til våren. Starten på oppfyllingen var også normal, inntil kombinasjonen lite snø og en tørr høst med gode priser medførte tapping fra magasiner og kjøring av kraftverk. Magasinfyllingen var derfor tregere enn normalt på ettersommeren og høsten. Dermed ble magasinene bare delvis fylt, eller fylt på et senere tidspunkt enn normalt.

**Breidalsvatn:** Magasinet ble holdt fullt til overføring til Raudalsvatn på selvføll inntraff ved årsskiftet. Det ble overført på selvføll i tre perioder i 2016. Fra årsskiftet og inntil nær tomt magasin inntraff medio mars, ble 70 Mm<sup>3</sup> overført på selvføll. Det ble også åpnet for selvføll på våren i mai/juni, ca 19 Mm<sup>3</sup>. Vinternedtapping ble gjennomført fra slutten av november, med overføring av 21 Mm<sup>3</sup> på selvføll (unormalt lav vannstand i Raudalsvatn). Totalt ble det i de tre periodene overført 110 Mm<sup>3</sup> på selvføll, noe som tilsvarer 90 GWh i Framruste kraftverk. Videre ble 58 Mm<sup>3</sup> overført ved pumping (høyere vannstand i Raudalsmagasinet enn i Breidalsmagasinet) til Raudalen i juni - november (tilsvarende 47 GWh i Framruste). Overføringen ble stanset, og nedtapping bremset, i slutten av desember på grunn av stans i Framruste kraftverk de siste 10 dagene i desember.

**Raudalsvatn:** Høstnedtappingen startet halvannen måned tidligere enn normalt; det vil si medio september. Magasinet var hele høsten lavere enn det har vært om høsten de siste 30 år. Nedtappingen bremset midt i desember, på grunn av stansen i Framruste kraftverk. Vannstanden steg i denne perioden til nær normalen.

**Aursjoen:** Oppfylling ble bremset de siste fire meter av magasinet fra medio juni, på grunn av tomt snømagasin. Magasinet var på det høyeste halvannen meter under HRV (en halv meter under median vannstand) primo oktober, da nedtappingen startet tidligere enn normalt. Magasinet var langt under normal fylling fra juni og ut året.

**Tesse:** I starten av april ble det bestemt å legge igjen ca 19 Mm<sup>3</sup> i Tesse. Dette på grunn av fyllingskrav til 1. juli, og i tillegg for å kunne tappe litt for samtidig å utnytte lokalfeltet Grovi til produksjon i de nedre Tesseverkene. Fylling til laveste sommervannstand ble nådd så vidt innen 1. juli. Overført vann fra Veo er 135 Mm<sup>3</sup>, som tilsvarer 152 GWh i Tesse. Det var lavere magasin enn normalt fra juli og ut året.



Raudalsvatn, 9. juni 2016.  
Foto: Steinar Sørlië/GLB.



Opplysningskilt ved Tesse.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.



## Vinstra: Bygdin-Vinsteren-Heimdalsvatn-Kaldfjorden-Øyangen-Olstappen

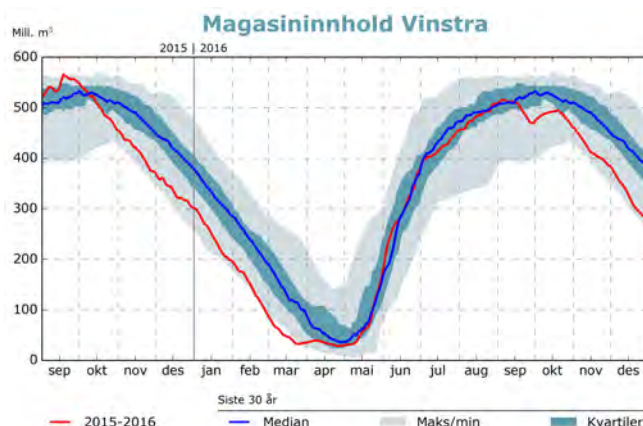
I alle magasiner i Vinstravassdraget var det tidlig nedtapping høsten/vinteren 2015/2016 på grunn av forberedelser til lang stans i Øvre Vinstra kraftverk. Dette kraftverket var ute av drift fra 29. mars til 15. mai, på grunn av oppgradering av aggregater. Samtidig ble et omfattende rasområde i tappetunnelen til Nedre Vinstra kraftverk inspisert. I fyllingsperioden i september/oktober var det ny nedtapping, for ny inspeksjon i rastunnelen. Det var tidlig nedtapping av alle magasiner høsten 2016, på grunn av utbedringsarbeider av tunnelen planlagt til perioden 1. mars - 1. juni 2017.

**Bygdin:** Magasinfyllingen var lavere enn normalt gjennom hele året. Årsaken til dette var arbeidene i tunnelen til Nedre Vinstra kraftverk, samt lukearbeider ved Bygdin. Dette medførte også at magasinet ble holdt nær tomt til midt i mai, og oppfylling startet senere enn normalt.

**Vinsteren:** Ved inngangen til 2016 var magasinet svært lavt, og det var tømt til midt i mars; en måned tidligere enn normalt. Det var ingen tapping fra slutten av mars, på grunn av revisjon i Øvre Vinstra kraftverk, og fyllingen i april/mai var dermed litt over normalt. Nedtapping startet tidlig, i medio september, på grunn av forberedelser til jobben i Nedre Vinstra kraftverk i 2017.

**Kaldfjorden:** Magasinet var tømt en uke ut i mars, omtrent to måneder tidligere enn normalt. Dette ble gjort på grunn av revisjon. Uten tappemuligheter i seks uker fra slutten av mars, startet oppfyllingen halvannen måned tidligere enn normalt. Magasinet ble holdt lavt om høsten, grunnet tunnelinspeksjonen i Nedre Vinstra.

**Øyangen:** Øyangen ble tappet ned tidlig og raskt høsten/vinteren 2015/2016, og var fullstendig tom til revisjonen i kraftverket startet 29. mars. Uten tappemuligheter i seks uker fra slutten av mars, startet oppfyllingen halvannen til to måneder tidligere enn normalt. Dermed ble magasinet fullt litt tidligere enn normalt. Det var ny, rask tømning av magasinet før planlagt stans i kraftverket i oktober, med etterfølgende rask oppfylling til normal vannstand.



**Olstappen:** Det var normal magasinfylling gjennom mesteparten av året, med unntak av to perioder med inspeksjon av rasstedet i tappetunnelen til Nedre Vinstra kraftverk. Den første av disse periodene var midt i nedtappingsperioden; første uka i april. Uten tapping steg da vannstanden halvannen meter. Den andre perioden var i midten av oktober da magasinet ble tappet ned 6 meter under normal vannstand for årstiden, for å unngå grunnvannstilsig mot kraftverkstunnelen under inspeksjonen. Vanntapet ble minimalt på grunn av tørt vær og gunstige tilsigsforhold (2,6 Mm<sup>3</sup>, tilsvarende 3 GWh). Etter inspeksjonen ble magasinet raskt fylt opp til normalt nivå.

Inspeksjon av rasområdet i tappetunnelen til Nedre Vinstra kraftverk krevde ekstraordinær nedtapping av magasinet. Søknad ble sendt NVE, og det ble gitt tillatelse til å fravike manøvreringsreglementet for Olstappen, med midlertidig nedtapping av magasinet ned mot LRV i en periode på inntil 2 uker i oktober 2016.



I oktober ble Olstappenmagasinet tappet ned 6 meter under normal vannstand for årstiden.  
Foto: Steinar Sørlie/GLB.

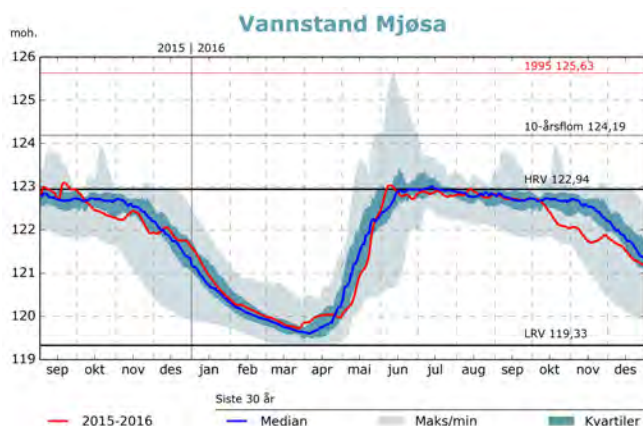
2 x Bitihorn, Bygdin.  
Foto: Turid-Anne Drageset/GLB.



## Hurdalsjøen

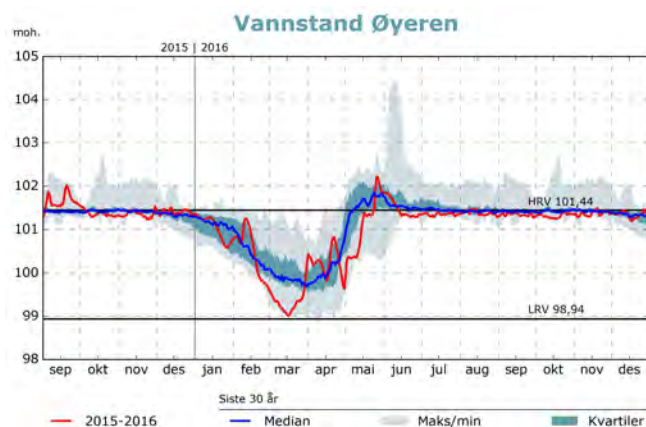
Hurdalsjøen hadde lavere enn normal magasinifylling ved inngangen til 2016. Magasinet ble tømt utover vinteren, og oppfylling startet omtrent to uker tidligere enn normalt. Magasinet var fylt til medio mai, og maksimal vannstand i 2016 var 21 cm over HRV (26. mai). I etterkant av vårflommen ble magasinet tappet ned på grunn av en måneds revisjon og stans i Bøhnsdalen kraftverk i juli. Vannstanden steg gjennom revisjonsperioden. Det ble i løpet av 2016 innført nytt prøvereglement med sommervannstand mellom 176,00 moh. (29 cm under HRV) og 175,50 moh. fra medio juni til primo september, og det ble regulert etter dette. En tørr høst og gode priser, i kombinasjon med nedtapping i påvente av høstflommer, førte til lavere magasinifylling enn normalt hele høsten.

## Mjøsa



Mjøsa hadde normal magasinifylling ved inngangen til 2016. Svanfosdammen ble holdt helt åpen (overåpning med større enn naturlig kapasitet) fra 8. januar, og overvannet ved Rånåsfoss ble holdt lavt (118,40 moh.) fra 15. januar, for å få mest mulig vann ut av Mjøsa før vårflommen. Mjøsa ble imidlertid ikke tømt, på grunn av tidlig snøsmelting. Laveste registrerte nivå, i slutten av mars, var på 143 Mm<sup>3</sup> (119,72 moh.). Vårflommen i Glomma startet i midten av mai, og da ble overvannet ved Rånåsfoss hevet samtidig som lukene i Svanfosdammen ble satt i flomstilling (naturlig kapasitet gjennom lukene), for å unngå å forøke flommen i nedre Glomma. Vårflommen i Mjøsa kulminerte 9. juni på 123,04 moh., kun 10 cm over HRV. Gjennom sommeren var det stort sett normal vannstand, med litt demping mot HRV. Nedtappingen begynte i starten av oktober, omtrent en måned tidligere enn normalt. Dette skjedde på grunn av en tørr høst med gode priser, og ble også tilpasset Rånåsfoss der revisjon ble utført i oktober og første halvdel av november. Tappingen ble holdt noe igjen i andre del av november, på grunn av forventet prisoppgang i desember.

## Øyeren



Magasinifyllingen i Øyeren ved inngangen til 2016 var normal. En kuldeperiode i januar ble etterfulgt av mildvær og nedbør i overgangen januar/februar. Dette medførte at nedtappingen som var godt i gang, ble avbrutt av raskt stigende vannstand med kulminasjon ca. 20 cm under HRV midt i februar. Deretter førte hard tapping til raskt synkende vannstand for å få magasinet lavest mulig før revisjon i Solbergfoss med slukeevne 450 m<sup>3</sup>/s 23. februar til 1. april. Magasinet ble tatt ned til 99,02 moh. (8 cm over LRV), som er 60-70 cm lavere enn normalt på den tiden.

Fra slutten av mars steg magasinet raskt i en ukes tid. I april kom det to henvendelser fra Fetsund lenser, med ønske om å få vannstanden noe under 100 moh. for å få fullført et restaureringsarbeid. Dette ville kreve nedtapping og fravik fra gjeldende tappekurve for Øyeren. Etter GLBs vurdering ville fraviket innebære minimale ulemper for andre brukerinteresser eller gi negative miljøeffekter, og søknader om fravik ble sendt NVE. Begge gangene ga NVE tillatelse til å fravike tappekurven, og Øyeren ble midlertidig tappet ned. Fetsund lenser fikk dermed utført sitt restaureringsarbeid.

Vårflommen kom i siste halvdel av mai, og kulminerte på 102,24 moh. (80 cm over HRV). Utover sommeren og høsten var det normal vannstand i Øyeren, med unntak av 3-4 dager i august og tre separate døgn i november/desember der lokaltilsiget ble uforutsigbart stort, slik at vannstanden endte inntil 10 cm over HRV.



Øyeren.

Foto: Tore Sollibråten/GLB.



Svartholgrove i Smådalen, 200 m nedstrøms tunnelutløpet fra Veooverføringen. Det er laget plan for sikring og opprensning av strekningen ned til Smådalsvatni.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.

# Rammebetingelser

## Miljøtilsyn

GLBs vassdragsanlegg er underlagt NVEs miljøtilsynsordning som er hjemlet i "Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag)" av 28.10.2011. GLB gjennomfører rutinemessig egenkontroll av sine vassdragsanlegg i henhold til fastsatt tilsynsprogram. Ved denne typen tilsyn fylles det ut egne sjekklister, og tilsynsresultatene tas vare på og følges opp gjennom GLBs databaseløsning for tiltaks- og miljøtilsynsdata (TILBAS).

I 2016 ble det gjennomført miljøtilsyn med til sammen 539 sjekkpunkter på 72 av GLBs vassdragsanlegg. Tilstanden på tiltakene er gjennomgående god, men på noen tiltak kreves det mer omfattende vedlikehold/utbedringer. Dette gjelder spesielt erosjonssikring av elveløpet fra

utløpet av overføringstunnelen på Veo og reparasjon av terskel i utløpet av Ilva. Det er iverksatt planarbeid på begge disse tiltakene. I tillegg utarbeides det uttaks- og istandsettingsplan for massetipp i Smådalen.

Det er registrert 48 tilfeller med sjekkpunkter som tilsier behov for enkle tiltak/enkelt vedlikehold på vassdragsanleggene. Dette omfatter skilt som må byttes ut, målestaver som mangler meterangivelse, eller småskader på terskler, biotoptiltak og erosjonssikringsanlegg uten at dette endrer anleggets funksjonalitet. Det er også registrert tørkeskade på massetipp, og her er tiltak iverksatt uten videre planlegging.

Tiltakstype	Antall tilsyn	Referanse-tilstand <sup>1</sup>	Enkle tiltak/vedlikehold nødvendig	Avvik eller behov for omfattende vedlikehold	Store avvik/brudd på lover eller pålegg
Damområde	19	136	15	0	0
Terskel	17	154	8	3	0
Erosjonssikring	7	38	4	0	0
Massetipp	6	41	5	1	0
Biotoptiltak	5	17	7	0	0
Fisketrapp	5	22	0	0	0
Elvestrekning med endret vannføring	4	17	3	2	0
Inntak	4	24	3	0	0
Utløp	2	12	2	0	0
Anleggsvei	2	17	1	0	0
Massetak	1	7	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>72</b>	<b>485</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup>Sjekkpunktene blir gradert i 4 klasser. 0: Referansetilstand (ingen tiltak nødvendig), 1: Enkle tiltak nødvendig, 2: Avvik eller behov for omfattende vedlikehold og 3: Store avvik.

## Konsesjonssøknader

GLB har søkt om konsesjon for overføring av Øvre Flisa og Østre Æra til Osensjøen. Overføringen kan gi en produksjonsøkning på 18 GWh i eksisterende kraftverk i Rena og Glomma.

Overføringen fra Øvre Flisa er planlagt gjennomført ved at en tidligere fløtingsdam ved utløpet av Håsjøen tas i bruk som sperredam og at vannstanden i Håsjøene, Håengsjøen og Kjerringtjønnna heves til samme kotehøyde. Det søkes om to ulike høyder på inntaksmagasinet med rørgate fra henholdsvis Nordre Håsjøen og Kjerringtjønnna.

Overføringen av Østre Æra er planlagt gjennomført ved at vannet tas inn på eksisterende tilløpstunnel til Osa kraftverk.

Søknaden var på høring i 2015 og NVE gjennomførte sin sluttbefaring på søknaden i juni 2016. Etter sluttbefaringen åpnet NVE for en runde med tilleggssuttalelser. NVE arbeider nå med sin innstilling i saken før den går videre til OED for endelig vedtak.

GLB har de siste årene arbeidet med konsesjonssøknad for overføring av Nedre Heimdalsvatn til Vinsteren kombinert med økt

senking av Vinsteren med 2,1 m. Hovedgevinsten i prosjektet ville ligge i konvertering av sommerkraft til vinterkraft. På grunn av lav kraftpris og usikkerhet omkring framtidig prisforskjell mellom sommerkraft og vinterkraft ble søknaden lagt på is i 2016.



*NVEs befarings på konsesjonssøknad Osensjøen.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.*

## Revisjonssaker

GLB har 3 ulike saker med revisjon av konsesjonsvilkår til behandling i 2016.

Revisjonen av vilkår for Veo-overføringen ble sluttbehandlet gjennom kgl. res. av 28. oktober 2016. De viktigste vilkårene her var utarbeidelse av erosjonssikringsplan for elvestrekningen fra utløpet av overføringstunnelen til samløp med Smådøla og uttaks- og istandsettingsplan for massetippen i Smådalen.

Revisjon og fornyelse av reguleringskonsesjonene i Mesnavassdraget ligger til sluttbehandling i OED. Departementet gjennomførte sin sluttbefaring på saken i juni 2016 og endelig vedtak forventes å foreligge i løpet av 2017.

Konsesjonen for Rendalsoverføringen omfatter reguleringene av Fundin og Savalen samt Einunnaoverføringen og delvis overføring av Glomma ved Høyegga til Rena. Rendalen kommune fremmet krav om revisjon i 2015 og de andre berørte kommunene unntatt Oppdal har kommet med revisjonskrav etter spørsmål fra NVE om de ønsket å fremme revisjonskrav. GLB har kommentert kravene og det er nå opp til NVE å avgjøre om det skal åpnes revisjonssak på konsesjonen for Rendalsoverføringen.



*Høyegga.  
Foto: Torbjørn Østdahl/GLB.*

## Tiltak i fisketrapper

Velfungerende fisketrapper er svært viktig for fiskens vandringer, og GLB har de siste årene brukt mye tid på å undersøke og gjennomføre forbedringstiltak. I samarbeid med ledende forskningsmiljøer gjennom prosjektet SafePass, ble fisketrappa i Høyegga i 2016 bygd om fra en tradisjonell kulpetrapp til en spaltetrapp med naturlig steinsubstrat. Dette innebærer at fisken lettere tar seg fram i trappa ved at den slipper å hoppe fra kulp til kulp, men kan svømme gjennom vertikale spalter og finne skjul og

hvileplasser blant steinene på bunnen. Den automatiske fisketelleren med video, som ble installert allerede i 2013, gjør det enkelt å evaluere effekten. Resultatene etter første sesong er oppløftende: oppgangen av harr og ørret er meget god. Sik, som tidligere bare ble sporadisk registrert, var i 2016 vanlig forekommende, og lake ble for første gang påvist i trappa.



Ombygging av fisketrappa i Høyegga.  
Foto: Trond Taugbøl/GLB.

## Fiskeutsetninger

De siste årene har mange av utsetningspåleggene blitt opphevet fordi naturlig rekruttering har vist seg å være stor nok til å utnytte den maten som er tilgjengelig for fisken. GLB har nå fem pålegg, tre i Lågen-grenen av vassdraget (Bygdin, Vinsteren og Mjøsa) og to i Glomma-grenen (Fundin og Savalen). Totalt innebærer påleggene en årlig utsetting av 56000 ørret. Utsettingene i

2016 er vist i tabellen nedenfor. For Mjøsa og Fundin er det fortsatt et betydelig underskudd på utsettingene, noe som i hovedsak skyldes tidligere problemer med stor dødelighet under startføring. Dette forsøkes rettet opp over neste 3-4 års periode.

Lokalitet	Utsetningspålegg	Leverandør	Fiske- stamme	Utsetting i 2016		Saldo for utsetningspålegget
				Antall fisk	Antall enheter (korrigert for størrelse)	
Vinsteren	10 000 toårig	Vågåfisk	Vinsteren	12000	12000	-1000
Bygdin	10 000 ettårig	Vågåfisk	Vinsteren	10000	10000	0
Mjøsa	10 000 toårig	Hunderfossen	Hunderfossen	15066	13081	-11810
SUM Lågen	30 000 ørret			37066	35081	-12810
Savalen	6 000 tosomrig	Evenstad I	Savalen	5100	5100	-400
Fundin	20 000 ensomrig	Evenstad II	Fundin	17000	17000	-23598
SUM Glomma	26 000 ørret			22100	22100	-23998

## Areal- og miljøplaner

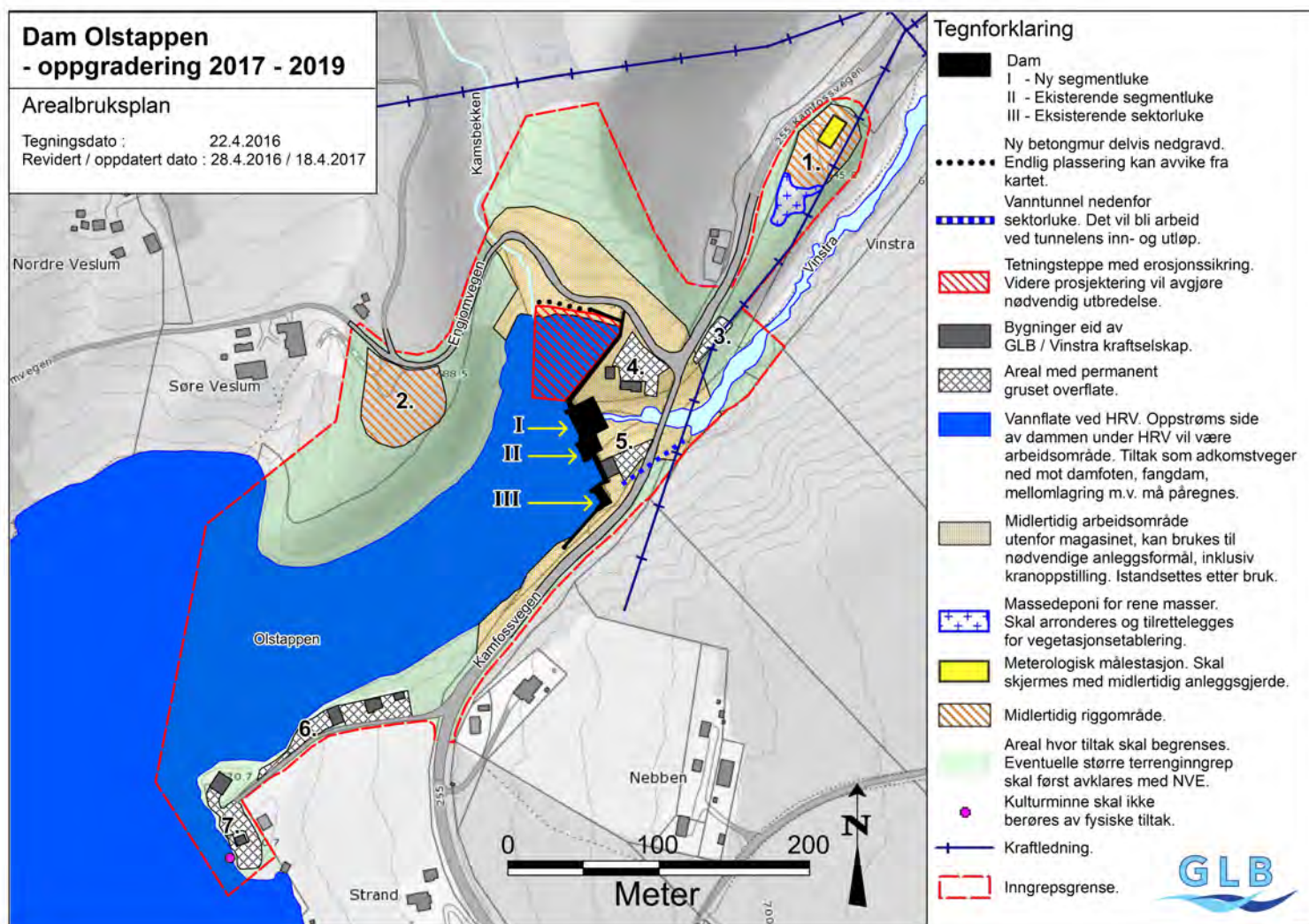
GLB utnytter egen kompetanse på utarbeidelse av areal og miljøplaner i forbindelse søknader om ulike typer rehabiliteringstiltak på dammer og på søknader om gjennomføring av ulike fysiske miljøtiltak.

I 2016 er følgende planer utarbeidet:

- Dam Olstappen – Oppgradering.
- Veo-overføringen – Uttaksplan for videre uttak og istandsetting av tunnelsteintipp i Smådalen.
- Veo-overføringen – Tiltaksplan for Svartholgrovi mellom tunnelutløp og Smådalsvatni.
- Utskifting av kulvert Savalbotn og biotopiltak ved Lomsjøbekkens utløp i Savalen.



På befaring i Smådalen.  
Foto: Tore Sollibråten/GLB.





Lekkasje gjennom tørrmur, Bygdin.  
Foto: Rune Haug/GLB.

## Vedlikehold og vassdragstiltak

### Aursundreguleringen - Overflatebehandling av glideluker

GLB overtok i 1994 statsreguleringen etter en lang periode med søknader og avklaring om betingelser. GLB hadde da i mange år driftet reguleringen på vegne av Staten. Tunnelen stod ferdig i 1923 og er i praksis uendret siden.

De opprinnelige fire gamle glidelukene i tunnelinntaket ble i 1977 erstattet med to nye hver på 3,0x3,5 m, og det ble satt inn nytt hydraulisk aggregat. Lukene ble levert av Kværner Brug A/S. Etter nærmere 40 års drift var det behov for reparasjon og ny overflatebehandling av lukene. Det var behov for forberedende arbeider før man kunne heise opp lukene, bl.a. med dykkerbistand, setting av bjelkestengsel, skjære to hull i taket på lukehuset, frakobling av hydraulikk, midlertidig forrigling mm.

Ettersom lukene veier 5 tonn hver ble det benyttet en mellomstor mobilkran. Etter frakobling av sylindre og opptrekkstenger, og mellomlagring av disse kunne selve lukebladene tas opp over tak. Lukene ble først transportert til Johan Kjellmark AS på Røros for sandblåsing for deretter å bli transportert til Mekanor AS på Os for sveising grunnet mindre rustskader og overflatebehandling. Det ble påført 3 lag maling før lukene ble sendt tilbake til Aursunden for montering. Samtidig ble begge lukesyndre overhald og alle pakninger skiftet. Gammel hydraulikkolje ble også skiftet i hele hydraulikkanlegget.

Etter endt opprydding og takteking vil forhåpentlig lukene nå kunne stå i ytterligere fire tiår før de må overflatebehandles igjen eller byttes ut med nye.



Lukejobb på Aursunden.  
Foto: Steinar Bruset/GLB.

## Raudalen – Utbedring av bunnappeluka

Under hovedtilsyn i 2015 ble det avdekket større utvikling av skader på betongen rundt bunnappeluka og maling på denne. Noe av betongen ble utbedret senhøsten 2015, mens hovedjobben ble utført våren 2016. Skadet betong ble meislet bort, armeringsjern rengjort og betongreparasjon utført.

Innløpskonstruksjon og lukeblad ble sandblåst og overflatebehandlet i tillegg til at bunnstokken i eik ble skiftet ut med en ny.

Arbeidet ble utført av SEBB AS.



*Sluttbefaring av lukerehabilitering, Raudalen.*  
Foto: Rune Haug/GLB.

## Bygdinreguleringen - Rehabilitering av tappeluke og sikring av tunnel

Under forrige revurdering i 2013 ble det gjennomført en befaring av tappetunnelen på Bygdin hvor det ble observert løse fjellbolter i tappetunnelen og noen bolter hvor skivene var falt av. Tappelukas pakninger viste tegn til aldring og lekkasje, i tillegg ble det observert noen rustknoller i lukebladet. Ved første anledning etter påske startet GLB og Hagens Mekaniske lukerehabilitering på Bygdin.

Luka ble heist opp ved hjelp av opptrekkstanga, forriglet med kjettingtaljer og deretter heist opp med nytt løft av opptrekkstanga slik at rehabiliteringsarbeidet kunne begynne mens luka var i lukesjakta. Side og bunnpakningene på luka ble byttet og punkter med rust ble slipt ned og flikkmalt før luken ble heist tilbake til sin opprinnelige posisjon. Ved senere befaringer viser det seg at lekkasjen gjennom luken var blitt kraftig redusert.

Sikringen av tappetunnelen krevde at vannstanden steg over nivået på bunnersklene av segmentlukene i Bygdin for å ikke bryte reglementet for minstevannføring. Sensommers ble tappeluka stengt og en av segmentlukene forriglet med et par cm åpning. Dermed kunne en rigge til adkomsten til tappetunnelen, mens minstevannføringen gikk forbi i flomløpet. Kristian Gården & Sønner AS stod for utførelsen av sikringsarbeidet i tappetunnelen. Under oppriggingen ble det observert mer lekkasjevann enn forventet gjennom tørrmuren i elveløpet på grunn av forbislippingen av minstevannføringen. Dette krevde opparbeidelsen av en ekstra fangdam langs tørrmuren i flomløpet før en kunne bygge fangdammen i tunnelutløpet. Med fangdammene på plass ble vannstanden i tunnelen redusert med hjelp av lensepumper. Tunnelen ble sikret med utskifting av 49 skiver, muttere og kuler, boring av 8 nye tre meter lange bolter og det ble erstattet 3 fjellbånd i tappetunnelen.



*Tappeluka på Bygdin før rehabilitering.*  
Foto: Fredrik Staff Edin/GLB.



*Flomløpet og adkomsten tilbake til sin normaltillstand.*  
Foto: Steinar Sørli/GLB.





Lav, Rondane.  
Foto: Jens Kristian Tingvold/GLB.

## Årsregnskapet

Kostnadene i GLB består av drift og vedlikehold av anleggene, hydrologi og vannhusholdning, årlige erstatninger og fiskepleie samt administrative kostnader. Investeringene i 2016 består av innkjøp av snøscooter.

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 2016 utbetalt årlige erstatninger med 7,4 millioner kroner fordelt på 746 utbetalinger. I 2016 er det ikke foretatt engangsinnløsninger av årlige erstatninger. Etter at GLB startet med engangsinnløsninger i 1985, er det til nå benyttet ca. 125 millioner kr til dette formålet.

Driftskostnadene, inkl. avskrivninger, utgjør 74,6 millioner kroner i 2016 mot 85,9 millioner kroner i 2015.

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

Resultatregnskap (mill. kr)	2016	2015
Sum driftsinntekter	63,8	74,8
Lønnskostnader	22,3	24,3
Ordinære avskrivninger	10,7	10,8
Andre driftskostnader	18,8	17,8
Vedlikehold	10,3	20,9
Erstatninger, fiskepleie	12,6	12,1
<b>Sum driftskostnader</b>	<b>74,6</b>	<b>85,9</b>
Driftsresultat	-10,8	-11,1
Netto finans	0,1	0,3
<b>Årsunderskudd</b>	<b>-10,7</b>	<b>-10,8</b>

Balanse 31.12 (mill. kr)	2016	2015
Immaterielle eiendeler	128,3	133,8
Varige driftsmidler	76,3	81,3
Finansielle anleggsmidler	16,0	14,1
<b>Sum anleggsmidler</b>	<b>220,5</b>	<b>229,2</b>
Kundefordringer	1,2	4,3
Kortsiktige fordringer	4,4	3,9
Bankinnskudd, kontanter	27,9	18,2
<b>Sum omløpsmidler</b>	<b>33,5</b>	<b>26,4</b>
<b>Sum eiendeler</b>	<b>254,1</b>	<b>255,6</b>
Egenkapital	212,1	221,3
Forpliktelses	13,0	14,4
Langsiktig gjeld	2,6	2,6
Kortsiktig gjeld	26,4	17,2
<b>Sum egenkapital og gjeld</b>	<b>254,1</b>	<b>255,6</b>





Vamma kraftstasjon.  
Foto: Torbjørn Østdahl/GLB.

## Kraftverk og magasin

### Kraftverk

GLBs medlemsbedrifter har over 50 kraftverk i vassdraget, der det produseres i gjennomsnitt ca. 12 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 <sup>3</sup> /s)
Kuråsfossen	48	11	28
Einunna	124	10	10
Savalen	230	59	33
Rendalen	210	99	60
Osa	198	87	54
Løpet	18	29	176
Strandfossen	13	23	255
Skjefstadfossen	13	23	270
Braskereidfoss	9	31	414
Kongsvinger	11	39	490
Funnefoss	11	40	400
Framruste	325	76	27
Øyberget	150	100	77
Skjåk	675	32	6
Tessa	480	45	11
Eidefossen	18	13	90
Øvre Vinstra	329	150	52
Nedre Vinstra	444	310	81
Harpefossen	35	92	356
Hunderfossen	46	116	323
Mesna	359	38	12
Rånåsfoss	12	125	1150
Bingsfoss	5	33	810
Solbergfoss	21	190	1233
FKF	27	230	1025
Vamma	29	220	970
Sarpsfoss	21	160	925

### Magasin

GLB forvalter 21 magasin med totalt magasinvolum på nesten 3500 Mm<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 16 prosent av årlig avrenning i vassdraget.

Magasin	HRV (moh., NN1954)	Reguleringshøyde (m)	Magasin volum (Mm <sup>3</sup> )
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
Aursjø	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
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, 2016

Rapporter og publikasjoner i 2016 som helt eller delvis er produsert som resultat av prosjekter eller prosjektstøtte gitt av GLB eller som er utarbeidet av GLBs eget personale.

Brabrand, Å., Bremnes, T., Pavels, H. og Saltveit, S.J. 2016. Tetthet av ungfisk i Hurdalselva, Gjødinglelva og Hegga i Hurdal kommune 1997-2015. UiO Naturhistorisk Museum, Rapport nr. 48, 41 s.

GLB 2016. Årsrapport 2015, 44 s.

Johnsen, S.I. og Dokk J.G. 2016. Fiskebiologiske undersøkelser i Einunna, Folldal kommune. NINA Rapport 1108, 21 s.

Jordalen Norum, I.C., Friele Lie, E., Linløkken, A. og Andersen S.R. 2016. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland. Fagrapport 2015. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 4/2016, 147 s.

Sollibråten, T. 2016. Dam Olstappen - oppgradering - plan for arealbruk, landskap og miljø. Glommens og Laagens Brukseierforening, 25 s.

Sollibråten, T. 2016. Nedre Vinstra kraftverk – Adkomst, rensk og sikring i tilløpstunnel - plan for arealbruk, landskap og miljø. Eidsiva Vannkraft, 17 s.

Sollibråten, T. 2016. Utskifting av kulvert Savalbotn og biotoptiltak ved Lomsjøbekkens utløp i Savalen. Glommens og Laagens Brukseierforening, 16 s.

Sollibråten, T. 2016. Veo-overføringen - Tiltaksplan for Svartholgrovi mellom tunnelutløp og Smådalsvatni - plan for arealbruk, landskap og miljø. Glommens og Laagens Brukseierforening, 24 s.

Sollibråten, T. 2016. Veo-overføringen – Uttaksplan for videre uttak og istandsetting av tunnelsteintipp i Smådalen - plan for arealbruk, landskap og miljø. Glommens og Laagens Brukseierforening, 16 s.

Framsida: Aursunden, oktober 2016. Foto: Tore Sollibråten/GLB.

Denne side: Fjellsmelle i Smådalen. Foto: Torbjørn Østdahl/GLB.

Bakside: Anleggsveg til Elgsjø ved Bækkelegeret. Foto: Torbjørn Østdahl/GLB.



Hovedkontor: Industrigata 45 · Postboks 1209 · 2605 Lillehammer  
Telefon: (+47) 61 26 86 40 · Vakttelefon: (+47) 951 82 022 · e-post: [firmapost@glb.no](mailto:firmapost@glb.no)  
Internet : [www.glb.no](http://www.glb.no) · Org.nr: 948 591 898