



GLB

Glommens og Laagens Brukseierforening

Regulering av Glommavassdraget i 100 år



Om Glommens og Laagens Brukseierforening



Hunderfossen før byggingen av Hunderfossen kraftverk. Bilde fra rundt 1930.

VASSDRAGSREGULERINGER OG VANNKRAFTPRODUKSJON

I Norge ligger forholdene godt til rette for utnyttelse av vassdragene til produksjon av elektrisk energi i vannkraftverk. Norske vassdrag har fra naturens side mange fosser og bratte elvestrekninger som gir utnyttbare fallstrekninger. Framveksten av vannkraftverk i norske vassdrag har en historie som strekker seg mer enn 100 år tilbake i tid.

Gjennom året vil tilgjengelig vannmengde i et naturlig, uregulert vassdrag ikke falle sammen med kraftbehovet, som ofte er størst i de periodene av året når tilsiget er minst. Det har derfor vært nødvendig å kunne jevne ut vannføringen ved å lagre vann i perioder med stort tilsig, for så å produsere elektrisitet på dette vannet i perioder med lavt tilsig og/eller stort forbruk.

Lagringen av vann skjer vanligvis ved at det bygges reguleringsdammer ved utløpet av naturlige innsjøer. Reguleringsmagasinene kan ha stor verdi både ved at de rommer et stort vannvolum, og ved at de ligger i fjellområder i de øvre delene av vassdragene. Høy beliggenhet gjør at antallet utnyttbare fallmetere for vannkraftproduksjon er stort, og det regulerede vannet kan i mange tilfeller brukes i flere separate kraftverk på veien mot havet. I Glommavassdraget er de fleste magasinene senkingsmagasiner der reguleringsvolumet hovedsakelig oppnås ved at innsjøen kan tappes ned til en lavere vannstand enn ved naturlige forhold.



Vann fra Raudalsmagasinet brukes i tilsammen 13 kraftverk før det når havet.



Vamma kraftverk i Nedre Glomma.

HVA ER EN BRUKSEIERFORENING?

Vassdragsreguleringer er inngrep som krever tillatelse/konsesjon etter Vassdragsreguleringsloven. I vassdrag med mer enn en kraftverkseier skal regulerings-tillatelsene gis til en brukseierforening. I praksis vil dette si at alle de store vassdragene på Østlandet og Sørlandet har egne brukseierforeninger. En brukseier i denne sammenheng er eier av et vannfall som kan

utnytte det regulerte vannet. En brukseierforenings oppgave er å samordne bruken av vannressursene til felles nytte for alle kraftverkene i et vassdraget. Organisasjonsformen kan best sammenliknes med et samvirkelag der kraftverkene som kan utnytte det regulerte vannet er medlemmer.

BRUKSEIERFORENINGEN I GLOMMAVASSDRAGET

I Glommavassdraget er det Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) som innehar regulerings- og overføringskonsesjonene, og som har ansvaret for at konsesjonsbestemmelser og manøvreringsreglementer overholdes.

GLB har konsesjon for 27 reguleringer og 7 overføringer og drifter i størrelsesorden 125 målestasjoner som gir oversikt over nedbørforhold, snømengder, vannstander og vannføringer i vassdraget. Det er til sammen 16 ulike kraftselskaper som har kraftverk som utnytter GLBs reguleringer og som er medlemmer i brukseierforeningen. Kraftverkernes andeler i de enkelte reguleringene bestemmes av kraftverkernes andel av total utnyttet fallhøyde mellom reguleringsmagasinet og havet.

GLBs medlemmer

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

GLBs ADMINISTRATIVE INNRETNING

GLB ble etablert i 1918 og hadde fram til 2005 egen administrasjon med hovedkontor i Oslo. I 2005 ble administrasjonen flyttet til Lillehammer og samlokalisert med Eidsiva Vannkraft AS. Utetjenesten ved reguleringsanleggene har (etter flyttingen til Lillehammer) i stor grad blitt utført av kraftselskapenes personell etter inngåtte driftsavtaler med GLB.

Fra og med juli 2017 ble de 18 ansatte i GLBs administrasjon overført til Eidsiva Vannkraft AS ved en virksomhetsoverdragelse. GLB har etter dette kun igjen et eget styre og daglig leder i deltidsstilling. Daglig leder kjøper nå alle tjenester som administrasjonen i GLB tidligere utførte, fra Eidsiva Vannkraft AS gjennom egen tjenestekjøpsavtale.

GB – FORLØPEREN TIL GLB

Industrien fattet tidlig interesse for de sentralt beliggende fossene (fallstrekningene) i nedre del av Glomma med tanke på industriell virksomhet som f.eks tremasse- og celluloseindustri. Statens bygging av Sundfosdammen, med oppdemming av Mjøsas

vintervannstand på midten av 1800-tallet, hemmet imidlertid den industrielle bruken av Nedre Glomma lenge ved at vintervannføringen ble for lav. Rundt århundreskiftet skjøt byggingen av elektriske vannkraftanlegg i Nedre Glomma fart. I tillegg til det



Sarpsfossen rundt år 1900.



Sundfosdammen ble bygget i 1854-58 for å skape farbar elvestrekning mellom Mjøsa og Eidsvoll.

industrielle behovet, vokste også behovet for elektrisk kraft til husholdningene. Det ble følgelig mer og mer nødvendig å gjennomføre vassdragsreguleringer som kunne bidra til økt vintervannføring i Nedre Glomma. I 1903 samlet vannfallseierne i Nedre Glomma seg i Glommens Brukseierforening (GB). Foreningens hovedformål var å ivareta kraftprodusentenes felles interesser i Glomma nedenfor Mjøsa med hensyn til

vassdragets vannforsyning og regulering. Endring av reguleringen av Mjøsa for å få økt vintervannføring var prioritert oppgave for GB.

Reguleringen av Mjøsa var omstridt og førte nesten til regjeringsskifte på spørsmålet om hvem som hadde rett til å gi reguleringstillatelse.

OPPSTARTEN AV GLB

Store flommer i Glommavassdraget på begynnelsen av 1900-tallet og spesielt i Øyerenområdet i 1910, aktualiserte ytterligere flomtiltak i Glomma- og Lågen-vassdraget. Staten ved Arbeidsdepartementet nedsatte «Øyerenkomitéen» for nærmere undersøkelser av mulighetene for tiltak mot skadeflommer gjennom etablering av flomdempingsmagasiner. I Øyerenkomitéens innstilling i 1915 ble det foreslått regulering bl.a av Aursunden, Savalen, Storsjøen, Osen, Bygdin, Gjende, Vågåvatn og Tesse. Disse planene var sammenfallende med vannfalls- og brukseierens ønske om å øke vintervannføringen i vassdraget for å kunne øke

produksjonen av elektrisk kraft både til industrielle formål og til alminnelig forsyning.

I 1918 tok derfor flere brukseiere initiativ til at bruks- og vannfallinteresserte i hele Glomma og Gudbrandsdalslågens nedbørfelt skulle danne en brukseierforening slik Vassdragsreguleringsloven av 1917 la opp til. Stiftelsesmøte for GLB ble holdt på Hamar 3. april 1918 og konstituerende møte 29. juni 1918 i Christiania Handelsstands lokaler. Knud Bryhn ble GLBs første styreformann og Kristian Furuholmen første administrerende direktør.



Fetsund jernbanebru under flommen 1910. © Digitalt Museum

GLBs reguleringer i 2018

Reguleringer i Glommavassdraget (hvor GLB er konsesjonær)

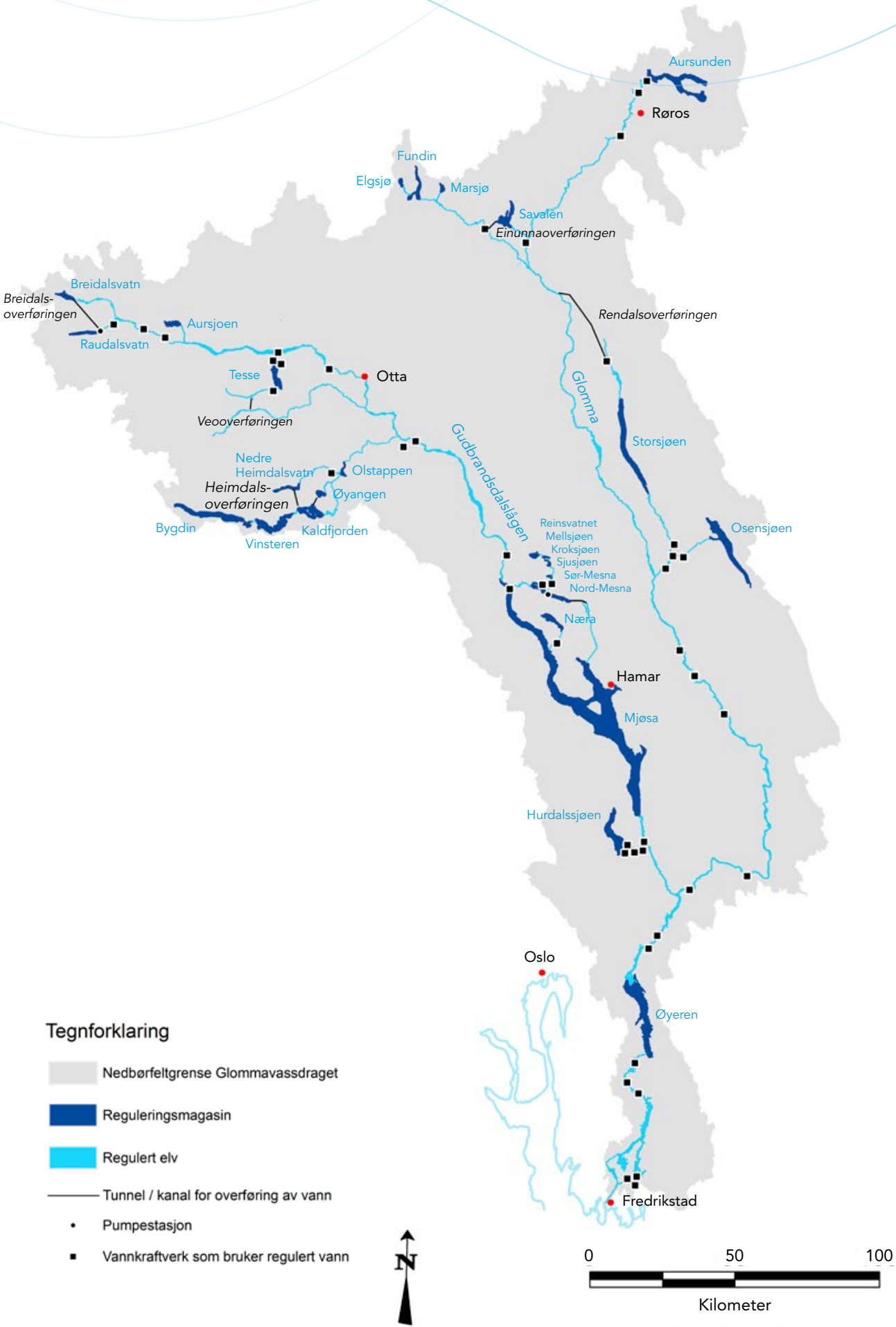
Magasin	Vannstand (moh) (NN1954)		Regulerings-høyde (m)	Magasinvolum (mill. m³)	Energiinnhold * (GWh)
	HRV	LRV			
Aursunden	691,10	685,20	5,9	215	225
Elgsjø	1132,39	1127,04	5,35	11	19
Fundin	1021,75	1010,75	11	64	110
Marsjø	1063,75	1059,75	4	10	17
Savalen	707,54	702,84	4,7	61	87
Storsjøen	251,86	248,22	3,64	175	74
Osensjøen	437,82	431,22	6,6	265	236
Breidalsvatn	900,39	887,39	13	70	115
Raudalsvatn	912,80	882,50	30,3	166	272
Aursjoen	1098,02	1085,52	12,5	60	124
Tesse	854,42	842,02	12,4	130	201
Bygdin	1057,63	1048,48	9,15	336	787
Vinsteren	1031,73	1027,73	4	103	240
Nedre Heimdalsvatn	1052,44	1050,24	2,2	15	35
Kaldfjorden	1019,23	1013,33	5,9	76	178
Øyangen	998,24	996,24	2	8	19
Olstappen	668,23	655,23	13	31	48
Reinsvatn	904,85	902,35	2,5	8	14
Mellsjøen	892,91	889,91	3	3,1	5
Kroksjøen	882,30	879,30	3	2,8	5
Sjusjøen	809,96	805,76	4,2	4,8	8
Sør-Mesna	521,55	514,05	7,5	37,4	42
Nord-Mesna	519,69	511,39	8,3	41,3	46
Mjøsa	122,94	119,33	3,61	1312	332
Næra	340,14	338,00	2,14	20	7
Hurdalssjøen	176,29	172,69	3,6	122	43
Øyeren	101,34	98,94	2,4	157	33

*Energiinnhold er kraftproduksjon på magasinert vann.

Overføringer i Glommavassdraget (hvor GLB er konsesjonær)

Overføring	Overført fra	Overført til	Kapasitet (m³/s)
Einunnaoverføringen	Einunnavassdraget	Savalen	25,8
Rendalsoverføringen	Glomma ved Høyegga	Nordre Rena	60
Breidalsoverføringen	Breidalsvatn	Raudalsvatn	15
Veoverføringen	Veo i Sjoavassdraget	Smådøla i Tessevassdraget	20
Heimdalsoverføringen	Nedre Heimdalsvatn	Kaldfjorden	13
Kaldfjordoverføringen	Kaldfjorden	Øyangen	52
Brumundaoverføringen	Ljøsåa, Brumundavassdraget	Sør-Mesna	5

Utsikt over Vinstermagasinet.



Kraftverk i Glommavassdraget som utnytter regulert vann

	Kraftverk	Ytelse (MW)	Fallhøyde (m)	Produksjon (GWh/år)	Eier
Østerdalen	Kuråsfossen	10,6	47,77	62	Rørø E-verk A/S
	Ormhaugfossen	1,1	5,62	7,2	Rørø E-verk A/S
	Røstefossen	3,1	9,79	20	Rørø E-verk A/S
	Einunna	10	124,73	60	Østerdalen Kraftproduksjon AS
	Savalen	62	231,03	175	Opplandskraft DA
	Rendalen	100	210,4	740	Opplandskraft DA
	Storfallet	2,7	71,4	8,4	Kiær Mykleby
	Osa	90	198,6	305	Eidsiva Vannkraft AS
	Løpet	28,5	19,3	160	Eidsiva Vannkraft AS
	Strandfossen	24	13,5	150	Eidsiva Vannkraft AS
	Skjefstadfoss	23	12,8	138	Østerdalen Kraftproduksjon AS
	Braskereidfoss	36	9,5	170	Eidsiva Vannkraft AS
	Kongsvinger	42,7	10,8	200	Eidsiva Vannkraft AS
	Funnefoss	40	10,63	205	Glomma Kraftproduksjon AS
Gudbrandsdalen	Rosten ¹⁾	80	103,5	195	Rosten sameie
	Framruste	82	321,03	325	Øvre Otta DA
	Øyberget	100	148,7	375	Øvre Otta DA
	Skjåk I	33	684,79	112	Opplandskraft DA
	Smådøla	13	126,34	48	A/S Eidefoss
	Øvre Tessa	16	480,3 ⁴⁾	97	A/S Eidefoss
	Midtre Tessa	7,2		40	A/S Eidefoss
	Nedre Tessa	21		148	A/S Eidefoss
	Eidefossen	13	19	82	A/S Eidefoss
	Nedre Otta ²⁾	85	55	315	Nedre Otta DA
	Øvre Vinstra	150	329,75	650	Opplandskraft DA
	Nedre Vinstra	330	446	1280	Vinstra Kraftselskap DA
	Harpefossen	100	34,54	465	Opplandskraft DA
	Åkvisla	3,6	122	11	Gudbrandsdal Energi AS
	Moksa	15	500,5	50	Gudbrandsdal Energi AS
	Hunderfossen	120	46,7	640	Opplandskraft DA
	Roppa	5,4	473	34	Eidsiva Vannkraft AS
	Raua	1,1	390	6	Eidsiva Vannkraft AS
	Holsfossen	2	24	8,5	Eidsiva Vannkraft AS
	Tyria I	3	165	21	Eidsiva Vannkraft AS
	Tyria II	2	105	12	Eidsiva Vannkraft AS
	Mesna	37,5	360	175	Eidsiva Vannkraft AS
	Moelv	1,2	54	5,1	Eidsiva Vannkraft AS
	Mago A-D	3,9	30,06	23	Hafslund Produksjon AS
	Bøhnsdalen	2,5	18,9	15	Glomma Kraftproduksjon AS
Nedre Glomma	Rånåsfoss	125	12,7	580	Glomma Kraftproduksjon AS
	Bingsfoss	33	5,44	170	Glomma Kraftproduksjon AS
	Solbergfoss	215	20,76	980	E-CO Energi/Statkraft Energi AS
	Kykkelsrud (FKF)	205	26,38	1270	Hafslund Produksjon AS
	Vamma ³⁾	343	28,85	1550	Hafslund Produksjon AS
	Hafslund	32	20,76	172	Hafslund Produksjon AS
	Borregaard	52	20,76	220	Sarpsfoss Limited
	Sarp	76	20,76	550	Sarp Kraftstasjon AS

¹⁾ Settes i drift i 2018. Kraftverket utnytter ikke regulert vann. ²⁾ Under bygging, planlagt idriftsettelse i 2020, ³⁾ Utvides med nytt aggregat, planlagt idriftsettelse i 2019, ⁴⁾ Samlet fallhøyde for Tessaverkene

Nytten av reguleringene

Magasiner og overføringer har økonomisk nytteverdi ved at de «flytter» vannføring fra flom- til lavvannsperioder. Nyten framkommer enten ved at vannføring som overstiger slukeevnen flyttes til tider med ledig produksjonskapasitet eller til tider med høyere kraftpris. Siden år 2000 har magasinene og overføringene i gjennomsnitt gitt en nytte per år på mer enn 2 500 GWh eller vel 750 millioner kroner. Reguleringene bidrar samlet sett til en produksjonsøkning på om lag 25 % i kraftverkene.

Enkelte magasiner som eksempelvis Raudalsvatnet og Olstappen har også funksjon som inntaksmagasin for kraftverk. Magasinene gir da ekstra nytte (kraftverksnytte), da magasinene øker fallhøyden i kraftverkene nedenfor.

Inntaksdammen til Eidefossen kraftverk og Nedre Otta kraftverk.



Aursundmagasinet

GLBs reguleringer gjennom 100 år

DE GAMLE STATSREGULERINGENE

Flere av de store innsjøene i Glommavassdraget ble opprinnelig regulert for andre formål enn vannkraftproduksjon, eller som kombinasjon av vannkraftproduksjon og andre formål. Staten var hovedaktøren bak de første reguleringene og sto for utarbeidelse av omfattende planer for reguleringer som flomdempende tiltak. Tiltakene var kostnadskrevende, og framveksten av interessen for reguleringer for å kunne øke kraftproduksjonen i perioder med lav vannføring, bidro til at reguleringene ble gjennomførbare.

Reguleringene av Øyeren, Mjøsa, Bygdin, Tesse, Osen-sjøen, Storsjøen og Aursunden har alle sitt utspring i statsreguleringer.

Mjøsa

Den første reguleringen av Mjøsa skjedde i perioden 1854-58 etter stortingsvedtak om bygging av reguleringsdam ved Sundfossen i Vormo. Hensikten var å sikre dampskipstrafikken farbar elvestrekning mellom Eidsvoll, som var daværende endestasjon for jernbanen, og Mjøsa. Etter at jernbanen ble forlenget fra Eidsvoll og oppover langs Mjøsa, falt hovedhensikten med Sundfosdammen langt på vei bort, og utover på 1880-tallet ble spørsmålet om å endre reguleringen av Mjøsa tatt opp. Ved å tappe ned magasinert vann gradvis gjennom vinteren kunneintervannføringen til brukene i Nedre Glomma økes og flomforholdene rundt Mjøsa forbedres.

Skibladner har gått i rute på Mjøsa siden 1856. Foto: Brynjar Eidstuen – © Oplandske Dampskibsselskap



Bygging av Svanfosdammen i 1908.



Ombygging av Svanfosdammen 1961.



Svanfossdammen

Rundt århundreskiftet var også etableringen av vannkraftverk i Nedre Glomma for produksjon av elektrisk kraft til industrien og til alminnelig forsyning kommet i gang. Dette forsterket behovet for reguleringer som kunne bidra til å øke vintervannføringen. Innsatsen for å få endret reguleringen av Mjøsa ble organisert gjen-

nom GB som hadde blitt dannet i 1903, og i 1905 søkte GB om konsesjon for regulering av Mjøsa ved bygging av dam ved Svanfoss. Konsesjon for regulering med 2,2 m ble gitt i 1906 og stadfestet i 1907. Reguleringen ble tatt i bruk i 1911/12.

Under 2. verdenskrig ble utvidelse av Mjøsreguleringen aktuell. Etter en periode med økt oppdemming med 0,66 m gitt som midlertidig statsregulering og med GLB som konsesjonær, fikk GLB i 1947 varig konsesjon for den samme økningen i oppdemningshøyde. Siste trinnet i reguleringen av Mjøsa kom i 1961 da

GLB fikk konsesjon for ytterligere 0,75 m oppdemming slik at total reguleringshøyde ble 3,61 m og magasinvolumet kom opp i 1 312 Mm³. Mjøsmagasinet er det største reguleringsmagasinet i Glommavassdraget.

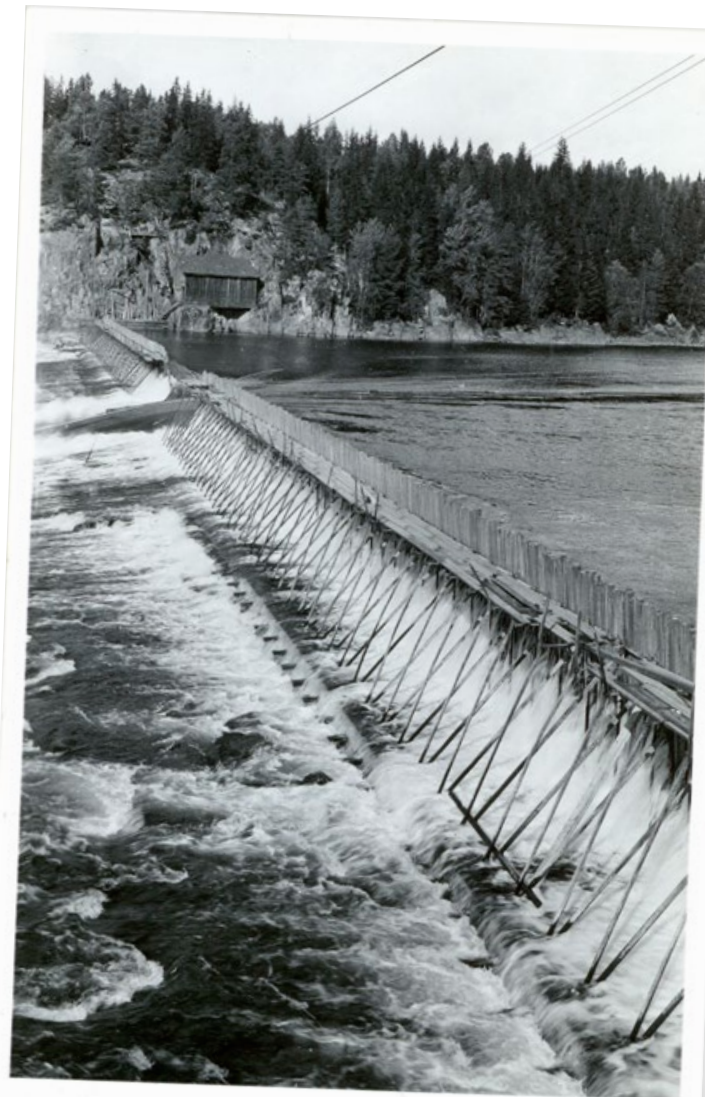
Mørkfosdammen i 1914.

Øyeren

Øyeren ble første gang regulert i 1857-62 ved statsregulering. Formålet var både å senke høye flomvannstander ved utspregning i Mørkfoss samt å opprettholde passende sommer- og høstvannstand for tømmerfløting og båttrafikk. På begynnelsen av 1900-tallet ble ombygging av Mørkfosdammen drøftet i flere omganger uten at en kom fram til noen løsning. Etter at Mørkfoss-Solbergfossanlegget sto ferdig i 1924 kunne inntaksdammen til kraftverket også benyttes som reguleringsdam for Øyeren. Etter henstilling fra kraftverket søkte GLB i 1931 om konsesjon for regulering av Øyeren, og konsesjon ble innvilget i 1934.

Bygdin og Osensjøen

Staten besluttet i 1917 å gjennomføre midlertidige reguleringer av Bygdin og Osensjøen. Reguleringene ble iverksatt som kriseforanstaltning, for å skaffe økt tilgang på elektrisk kraft fra de eksisterende kraftverkene for å avhjelpe mangel på brensel og forhindre arbeidsstans (pga økt pris og mindre tilgang på kull under 1. verdenskrig). I tillegg var reguleringen av disse sjøene en del av de offentlige planene for økt flomdemping i Glommavassdraget.



Gammel fløtingsdam som tilhørte Christiania Tømmerdireksjon ble leid for bruk som reguleringsdam for Osensjøen fra 1917 og fram til 1941.

Reguleringen av Bygdin krevde bygging av provisorisk nåledam, utspregning av tappekanal og mudring foran tappekanalen og i smalt sund ved Bygdisheim hotell. Først fra høsten 1920 ble den midlertidige

Byginreguleringen tatt i bruk av kraftverkene. I 1920 la Vassdragsvesenet (dagens NVE) fram planer for varig regulering av Bygdin. Stor uenighet om hvordan kostnadene for reguleringen skulle fordeles (både internt mellom medlemmene i GLB og mellom GLB og Vassdragsvesenet), om avgiftssatser for reguleringen samt størrelsen på lokale erstatningskrav, gjorde at varig regulering av Bygdin først ble vedtatt i 1928 med GLB som konsesjonær. Anleggsarbeidene i forbindelse med den varige Bygdinreguleringen, med bl.a sprengning av tappetunnel og senkingskanal, sto ferdig høsten 1936.

Reguleringen av Osensjøen ble tatt i bruk allerede i 1917 med bruk av eksisterende tømmerfløtingsdam. De omfattende reguleringsplanene Vassdragsvesenet hadde lansert i 1920 ble skalert ned utover på 1920-tallet både av økonomiske årsaker og av frykt for erosjon/utglidninger i reguleringsmagasinet. Konsesjon for varig regulering av Osensjøen med lavere reguleringshøyde enn i de opprinnelige planene, ble gitt til GLB i 1928 samtidig med konsesjonen for Bygdin. Arbeidet med reguleringsdammen ved Osen varte i fem år og ble ferdig i 1941.



Kanal II, Bygdin. 20-5-36.

Arbeid med senkingskanal ved Bygdin i 1936.

Dagens reguleringsdam ved Osensjøen.



Den gamle nåledammen ved Aursunden rundt 1925.



Aursunden

Regulering av Aursunden ble anbefalt av Øyeren-komiteén i 1915 som tiltak for å senke skadeflommer i Østerdalen og ved Øyeren. I tillegg presset Røros kommune på for å få realisert reguleringen av hensyn til arbeidsledigheten i området. Stortinget besluttet i 1921 regulering av Aursunden som statsregulering, der staten skulle ha ansvaret for ekspropriasjoner og overta driften av det ferdige anlegget, mens GLB skulle

besørge anleggsarbeidet og finansieringen av reguleringen. Reguleringen ble tatt i bruk i 1923. Den forutsatte ordningen mellom staten og GLB kom aldri i stand, og GLB har helt siden oppstarten av reguleringen dekket kostnadene til investeringer, drift, vedlikehold og de fleste erstatningene. Drøftinger om å overføre statsreguleringen til GLB og forhandlinger om det økonomiske oppgjøret startet i 1965 og GLB søkte om overtakelse i 1970. Det gikk lang tid på å bli

Dagens reguleringsdam ved Aursunden.



Tessedammen ble rehabilitert i 2015.

enige om de økonomiske betingelsene for overtakelse, og etter en forlenget periode med statsregulering, fikk GLB konsesjon for regulering av Aursunden i 1997.

Tesse

Tesse hadde gode reguleringsmuligheter og konsentrert fallstrekning umiddelbart nedstrøms innsjøen. Dette gjorde lokaliteten interessant for utbygging til vannkraftformål, og staten kjøpte allerede i 1912 opp fallrettighetene. I tillegg var Tesse med i Vassdragsvesenets planer for reguleringer som kunne bidra til flomdemping. GLB fremmet i 1924 et forslag til regulering, men stor lokal motstand gjorde at saken midlertidig ble stilt i bero fram til 1937 hvor ny søknad ble fremmet. Utbruddet av 2. verdenskrig vanskeliggjorde vedtak på GLBs søknad, og A/S Eidefoss fremmet ny søknad om en langt mindre regulering av Tesse som kunne sikre kraftforsyningen i Nord-Gudbrandsdalen. Denne søknaden ble vedtatt i 1941. Siden kraftforsyningen var kritisk for hele Østlandsområdet kunne ikke GLB slå seg til ro med uviss utsettelse på den foreslåtte store reguleringen av Tesse, og fikk senere i 1941 konsesjon for økt senking. Begge Tessekonsesjonene ble stadfestet i 1948.



Inntaket til overføringstunnelen fra Veo til Smådøla.

A/S Eidefoss sin konsesjon hadde varighet på 50 år for alle deltagerne i reguleringen, mens GLB sin konsesjon hadde varighet på 50 år for de private deltagerne. GLB søkte i 1993 om fornyelse for private deltakere på egen konsesjon og på overdragelse av A/S Eidefoss sin konsesjon. Ny samlet konsesjon for reguleringen av Tesse ble gitt til GLB i 2011 samtidig som vilkårene ble revidert.

Tessemagasinet var stort i forhold til årlig tilsig, og det ble tidlig aktuelt å se på mulighetene for overføringer. Veo, som er en tilløpselv til Sjøa, pekte seg ut som aktuell, både pga små muligheter for utnyttelse i eget vassdrag og pga kort avstand over til Smådøla som

er tilløpselv til Tesse. A/S Eidefoss fikk konsesjon for overføring i 1960. Konsesjonen for Veooverføringen ble overført til GLB i 1983, og vilkårene ble revidert i 2016. Overføringen medførte en dobling av tilsiget til Tesse.

Storsjøen

Storsjøen kom tidlig på tale som nyttbart reguleringsmagasin for å øke vintervannføringen i vassdraget nedenfor, og var med i Vassdragsvesenets reguleringsplan fra 1919. Planene for Storsjøen var omfattende og

med stor reguleringshøyde. Det var imidlertid andre reguleringer som var enklere å gjennomføre, både når det gjaldt nødvendig damanlegg og egnet damsted. Planene om regulering av Storsjøen ble stilt i bero og ble på nytt aktualisert først etter krigsutbruddet i 1940. Regulering med 1,5 m oppdemming ble vedtatt som midlertidig statsregulering i 1940. Reguleringen ble gjennomført med en provisorisk dam som hvert år ble satt opp på ettersommeren og fjernet etter uttappingen

på sein vinteren. GLB hadde i 1941 søkt om reguleringstillatelse for en varig regulering med 3,64 m. På grunn av nødsituasjonen innen kraftforsyningen fant GLB seg tvunget til å godta betingelsene for en varig regulering, men med forbehold om økonomisk grunnlag for gjennomføring. Konsesjon for varig regulering ble gitt i 1943.

I 1946 sendte GLB ny søknad om regulering med alternativer på reguleringshøyde både som i tillatelsen fra 1940, og i tillatelsen fra 1943. GLB fikk konsesjon for begge alternativene i 1947, men reguleringen ble drevet videre i et par tiår med den provisoriske damløsningen, og med den minste reguleringshøyden i påvente av endelig valg av damsted og damløsning. Etter nye grunnundersøkelser utarbeidet GLB et damprosjekt med senkingskanaler for det største reguleringsalternativet og med kapasitet for å kunne slippe planlagt overført vann fra Glomma gjennom Storsjøen uten forsinkelse. Tillatelse til denne planendringen ble gitt i 1967, og det permanente reguleringsanlegget ble tatt i bruk 1968/69.

Storsjødammen 4 km nedstrøms utløpet av Storsjøen.



Provisorisk reguleringsdam for Storsjøen.



Raudalsdammen på 1960-tallet.

REGULERINGENE UNDER 2. VERDENSKRIG OG I ETTERKRIGSÅRENE

Breidalsvatn og Raudalsvatn

Både Breidalsvatn og Raudalsvatn var med i Vassdragsvesenets store reguleringsplan fra 1921. Regulering av Raudalsvatn ble i 1925 lansert som alternativ til regulering av Tesse. GLB var skeptiske til lønnsomheten i prosjektet på grunn av fallende kraftpriser og høye påregnelige erstatningsbeløp. Planene ble derfor stilt i bero fram til 1936 da Eidefoss Kraftanlegg A/S (nåværende A/S Eidefoss) anmodet GLB om å søke om regulering av Raudalsvatn etter at Eidefoss flere ganger hadde måttet stoppe strømleveranse til industrien og redusert spenningen for resten av abonnentene, på grunn av for lav vintervannføring i Ottaelva. I den påfølgende planprosessen ble flere alternativer lansert, og samtidig regulering av Breidalsvatn ble inkludert i planene. Staten fant ikke å kunne fremme disse reguleringene som statsregulering, men oppfordret GLB til å stille seg villig til å gjennomføre reguleringene.

Den første konsesjonen for midlertidig regulering av Raudalsvatn og Breidalsvatn ble gitt til GLB i 1941. Det kom innvendinger mot tillatelsen fra distriktet og grunneierne, og etter å ha korrigert formelle mangler kom ny midlertidig konsesjon i 1942. Konsesjon for varig regulering ble gitt i 1948. I 1986 ble det gitt



Breidalsdammen

tillatelse til bygging av ny dam for Breidalsreguleringen ca 250 meter nedenfor den gamle dammen.

Vinstravassdraget

Reguleringen av Vinstravassdraget startet med den gamle statsreguleringen av Bygdin og ble i etterkrigsårene etterfulgt av flere reguleringer og overføringer som samlet gjorde at Vinstravassdraget per i dag er svært godt regulert for vannkraftproduksjon. I tillegg bidrar reguleringene til flomdemping, spesielt i vårvsmeltingen.

Vinsteren var med i reguleringsplanene for å fremme forsyningssikkerheten allerede på 1920-tallet, men det var først i 1941 at saken ble tatt opp igjen ved at Kamfoss kraftanlegg hadde behov for større vinter vannføring. GLB fikk i 1942 midlertidig konsesjon for 5 år og senere for varig regulering av Vinsteren i 1948. Reguleringshøyden i Vinsteren ble utvidet fra 2 m til 4 m i 1950.

Olstappen hadde etter at Bygdinreguleringen ble gjennomført, fungert som et utjevningsmagasin for kraftverket i Kamfossen gjennom bruk av en fløtings-



Dammen ved Olstappen under ombygging april 2018.

dam i utløpsoset. Som for Vinsteren ble det gitt midlertidig konsesjon for regulering av Olstappen i 1942 og varig konsesjon i 1948.



Vinsterdammen på 1960-tallet.

Behovet for elektrisk kraft var sterkt økende i årene etter 2. verdenskrig, og GLB søkte i 1947 om regulering av Sandvatn, Kaldfjorden og Øyvåtn for bedre utnyttelse av Vinstravassdraget. Søknaden ble henlagt av myndighetene og først tatt opp igjen i 1952. Senere ble søknaden utvidet til også å omfatte regulering av Nedre Heimdalsvatn med overføring til Kaldfjorden og overføring videre fra Kaldfjorden til Øyangen. Konsesjon for oppdemming av Sandvatn, Kaldfjorden og Øyvåtn til felles HRV ble gitt i 1954, mens konsesjon for regulering av Nedre Heimdalsvatn og Øyangen, inkludert overføring fra Nedre Heimdalsvatn til Kaldfjorden, ble gitt i 1956. Den sistnevnte konsesjonen inneholdt også en endring i manøvreringsreglementet for Sandvatn, Kaldfjorden og Øyvåtn med tillatelse til senking. Motstanden mot omfattende regulering av Nedre Heimdalsvatn hadde vært særlig stor hos de private eierne av Nedre Heimdalen og resulterte i at reguleringstillatelsen som ble gitt, var sterkt redusert i forhold til de opprinnelige planene.

Vilkår for alle reguleringene og overføringene i Vinstravassdraget ble revidert i 2008.

Kraftverksutbyggingen av Vinstravassdraget med utnyttelse av de store fallhøydene i Øvre Vinstra (1959) og Nedre Vinstra (1963), innebar en markant økning i reguleringenes betydning for kraftproduksjonen.

Kraftverkene ved Hunderfossen (1963) og Harpefossen (1965) bidro videre til at utnyttelsen av de høytliggende magasinene i Vinstravassdraget ble meget god.

Aursjoen

Den første oppdemmingen av Aursjoen ble gjort i 1920 for å sikre driftsvann til Skjåk kraftverk som lå i elva Aura nedstrøms Aursjoen. Reguleringen var konsesjonsfri. GLB fikk i 1962 konsesjon for en mer omfattende regulering av Aursjoen. Etter at konsesjonen ble gitt viste det seg at magasinvolumet var betydelig mindre

enn antatt, og i 1965 ble det gitt konsesjon for ytterligere oppdemming og for overføring av Skriugrovi og Vesle-Ula til Aursjoen. Det viste seg imidlertid at anleggene som måtte til for å erstatte tapt vann til jordvanning ved disse overføringene, ble uforholdsmessig store, og GLB fikk i 1968 tillatelse til å unnlate å gjennomføre overføringene.



Aursjodammen



Kaldfjorddammen

ØSTERDALSUTBYGGINGEN

De viktigste kompletteringene av reguleringsystemet i Glomma etter 1970 har vært Østerdalsutbyggingen på starten av 1970-tallet som innebar regulering av Fundin og Savalen og overføringer fra Einunna til Savalen og fra Glomma ved Høyegga til Nordre Rena.

Tillatelse til etablering av Fundin som reguleringsmagasin ble gitt i 1966. Damanlegget for oppdemming av Fundin sto ferdig i 1970, og hele reguleringsmagasinet er kunstig etablert på en tidligere elvestrekning av Unna i Einunnavassdraget. Konsesjonen fra 1966 inneholdt også tillatelse til overføring av Einunna til Savalen for utnyttelse i Savalen kraftverk. Nedstrøms Einunna kraftverk ble altintervann og mesteparten av sommervannet fra Einunna tatt inn på en 4,7 km lang overføringstunnel til Savalen.

Før GLB fikk konsesjon for regulering av Savalen med 4,7 m i 1966, hadde Sevilla kraftanlegg hatt konsesjon på regulering av innsjøen siden 1924. GLB hadde sterkt ønske om en større regulering av Savalen (med reguleringshøyde på 13 m), og med pumping av vann fra Glomma opp i Savalen. GLBs søknad på dette

reguleringsalternativet ble avvist i 1973. GLB anket avslaget, men anken ble senere trukket på grunn av antatte miljøkonsekvenser.

GLBs tillatelse fra 1966 inneholdt overføring av Gløta og Sparsjøen til Savalen. Større avløp fra Einunnafeltet enn først antatt, sammen med endrede forutsetninger om fløtingsvann, gjorde at GLB søkte om å ta overføring av Gløta og Sparsjøen ut av planen. Dette kunne gjøres uten å få senere fylling av Savalen enn det gjeldende konsesjon la til grunn. Tillatelse til å unnlate å overføre Gløta og Sparsjøen ble gitt i 1976.

Konsesjonen for Rendalsoverføringen omfattet overføring av inntil 55 m³/s fra Glomma ved Høyegga til Rena. Fra inntaket i Glomma føres vannet gjennom en 30 km lang inntakstunnel til Rendalen kraftverk før vannet kommer ut i Nordre Rena ved Vik. I 2016 ble det gitt tillatelse til å øke overføringen til Rena til 60 m³/s i perioder med rikelig med vann i Glomma.



Fundindammen



Reguleringsdammen ved Savalen ble rehabilitert i 2011.

I 2016 ble det også gitt konsesjon for økt regulering i Markbulia og for bygging av nytt Einunna kraftverk. Økonomien i dette reguleringsprosjektet endret seg

vesentlig fra søknad ble sendt til konsesjon ble gitt, og reguleringen har ikke blitt realisert.



Høyegga – inntak for overføringen fra Glomma til Nordre Rena.

KRAFTUTBYGGING I ØVRE OTTA

I perioden 1960-1990 var det mange varianter på planene for utnytting av vannkraftressursene i Øvre Otta. Den mest omfattende planen var Jotunheimutbyggingen på 70-tallet som var tenkt å omfatte et stort magasin i Raudalen, og å føre vannet vestover for utnyttelse i kraftverk i Loen i Nordfjord. Planen strandet på konsekvensene for forurensningssituasjonen i Gudbrandsdalslågen og Mjøsa. I 1993 ble to tredeler av vannkraftpotensialet i Øvre Otta vernet gjennom Samlet Plan for Vassdrag og Verneplan IV. Øvre Otta DA (Opplandskraft DA og Tafjord Kraftselskap) og GLB søkte i 1996 om konsesjon på den delen av Øvre Otta-prosjektet som hadde blitt frigitt for konsesjonsbehandling gjennom Samlet Plan. Søknaden ble først avslått, men etter anke og stortingsbehandling av saken, fikk Øvre Otta DA i 1999 tillatelse til å utnytte fallene mellom Raudalsmagasinet og Pollvatnet og fra Heggebottvatnet til nedstrøms Dønfossen. Avslaget på overføringene av sideelvene samt overføringstunnel fra

Breidalsvatn, ble opprettholdt. GLB søkte på nytt om overføring fra Breidalsmagasinet til Raudalen i 2004. Konsesjon ble gitt i 2005, og overføringen ble tatt i bruk i 2008. Tillatelsen omfatter pumping av vann til Raudalsmagasinet gjennom Rauberget pumpestasjon i perioder hvor overføringen ikke kan skje på selvføll.



Inntak for Breidalsoverføringen i Breidalsvatn.



Næradammen

KONSESJONER OVERTATT AV GLB DE SISTE 20 ÅRENE

Næra

Næra har vært regulert siden før 1860. Den første reguleringskonsesjonen for Næra ble gitt til Moelven Cellulosefabrikk i 1908 med 60 års varighet. Mesna Kraftselskap overtok reguleringsrettighetene for Næra i 1941. Fornyet konsesjon ble gitt i 1979, men formelt aksepterte Mesna Kraftselskap aldri denne konsesjonen. Etter konsesjonsmyndighetens oppfordring søkte GLB i 1992 om ny konsesjon for regulering av Næra i samme omfang som Mesna kraftselskap hadde fått konsesjon på i 1979. Mesna kraftselskap søkte i 1994 om gjenoppbygging av Moelv kraftverk, som hadde vært ute av drift siden 1984 på grunn av generatorhavari. Behandlingen av denne søknaden ble samordnet med GLBs søknad, og ny konsesjon ble gitt til GLB i 1998. Reguleringen ble redusert i forhold til opprinnelig reguleringshøyde, og en høyesterettsdom fra 1906 setter fortsatt begrensning på oppfyllingen av den øverste meteren av reguleringshøyden. Verdien av Næra som reguleringsmagasin er følgelig vesentlig redusert.

Elgsjø og Marsjø

Elgsjø og Marsjø ble regulert i perioden 1910-14 av The Folldal Copper & Sulphur Co Ltd. Dette selskapet gikk konkurs i 1938, og staten overdro reguleringene til Folldal Verk A/S i 1941. Folldal Verk A/S fikk regu-



Elgsjødammen ble ferdig rehabilitert i 2013.



Rauberget pumpestasjon.

leringstillatelsen som en del av bergverkskonsesjonen etter Industrikonsesjonsloven. GLB overtok manøvreringen av sjøene i 1970 og søkte i 1992 om å overta konsesjonen til Follidal Verk A/S som hadde hatt hjemfall til staten i 1991. Ny konsesjon for regulering av Elgsjø og Marsjø ble gitt til GLB i 2010. Elgsjødammen ble rehabilitert i 2013.

Mesnavassdraget

Sør-Mesna, Nord-Mesna, Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen hadde allerede tidlig på 1800-tallet, reguleringsinnretninger som skulle sikre vanntilførselen til sagbrukene og annen industri langs vassdraget. Interessen for bedre og sikrere regulering økte på slutten av 1800-tallet, og en egen reguleringskomité fikk i 1898 i stand en avtale med grunneierne om regulering av Sjusjøen, Sør-Mesna og Nord-Mesna. Året etter ble Mesnavassdragets Brugseierforening (MB) konstituert. Etter overenskomster fikk MB tillatelse av grunneierne til ytterligere senking av Nord-Mesna i 1911 og Sør-Mesna i 1920. Konsesjon for regulering av Mesnavannene (Sør-Mesna og Nord-Mesna) i overensstemmelse med allerede gjennomførte reguleringer, ble gitt i 1920 til MB. Samme år ble det gitt konsesjon for regulering av Reinsvatnet, Mellsjøen og Kroksjøen til Ringsaker og Nes Almenninger. Denne konsesjonen ble senere overdratt til MB. I 1934 ble det gitt tillatelse til ytterligere senking av Sør-Mesna ved bruk av pumpeanlegg.



Reguleringsdammen ved Reinsvatn.

I årene etter 2. verdenskrig overtok Mesna Kraftselskap rettigheter fra andre selskaper i vassdraget og dermed også rollen MB tidligere hadde hatt. I 1954 fikk Mesna Kraftselskap tillatelse til å øke reguleringshøyden på den tidligere konsesjonsfrie reguleringen av Sjusjøen. Konsesjonen ble gitt med tidsbegrensning på 50 år for private deltagere. Ny reguleringsdam for Sjusjøen ble samtidig inntaksdam for Tyria II kraftverket. I 1957 ble det gitt tillatelse til overføring av en liten del av Brumundas nedbørfelt til Sør-Mesna.

Konsesjonene fra 1920 ble gitt med 70 års varighet og Mesna Kraftselskap søkte i 1991 om fornyelse. Etter endringer i Vassdragsreguleringsloven i 1992, med mulighet for revisjon av tidsbegrensede konsesjoner, ble fornyelsessaken i Mesnavassdraget utvidet til også å omfatte revisjon av vilkår for de andre reguleringene og overføringene i vassdraget. Behandlingen av den kombinerte revisjons- og fornyelsessaken tok svært lang tid, og saken ble ikke sluttbehandlet før i 2017. Underveis i konsesjonsprosessen var det avklart at den nye samlede konsesjonen for alle reguleringene og overføringene i Mesnavassdraget skulle gis til GLB.



Dammen ved Nord-Mesna under ombygging i 2017.

KONSESJONSFRIE REGULERINGER

Hurdalssjøen

Andelva mellom Hurdalssjøen og samløpet med Vorma har i mer enn 400 år blitt utnyttet til industrielle formål som sagbruksdrift, treforedling og jernproduksjon. De første vannkraftverkene i Andelva ble etablert i perioden 1880 til 1898. Tømmerfløting og industrivirksomhet i Andelva førte til at Hurdalssjøen og seks mindre sjøer oppstrøms i Hurdalsvassdraget ble regulert allerede på 1800-tallet. I 1905 ble det gitt ekspropriasjonstillatelse til å øke reguleringen av Hurdalssjøen. Reguleringen før 1905 var konsesjonsfri, og hele reguleringshøyden regnes i dag som konsesjonsfri.

Fra slutten av 1800-tallet og fram til 1990-tallet eide og drevet Mathiesen Eidsvoll Værk (MEV) reguleringen av Hurdalssjøen etter sine behov, både til fløting av tømmer og for kraftproduksjon i kraftverkene i

Andelva. I 1993 solgte MEV kraftverkene i Andelva og reguleringsrettigheten for Hurdalssjøen og seks oppstrøms sjøer til Hafslund Nycomed AS. Akershus Energi benyttet etter salget forkjøpsretten sin til Bøhnsdalen kraftverk. I 2000 inngikk GLB avtale med Hafslund ASA om å overta ansvaret for bruk, drift og vedlikehold av reguleringsdammen og retten til å regulere Hurdalssjøen.

De seks andre magasinene oppstrøms Hurdalssjøen har så mange andre brukerhensyn som skal ivaretas at de per i dag ikke reguleres for vannkraftformål.

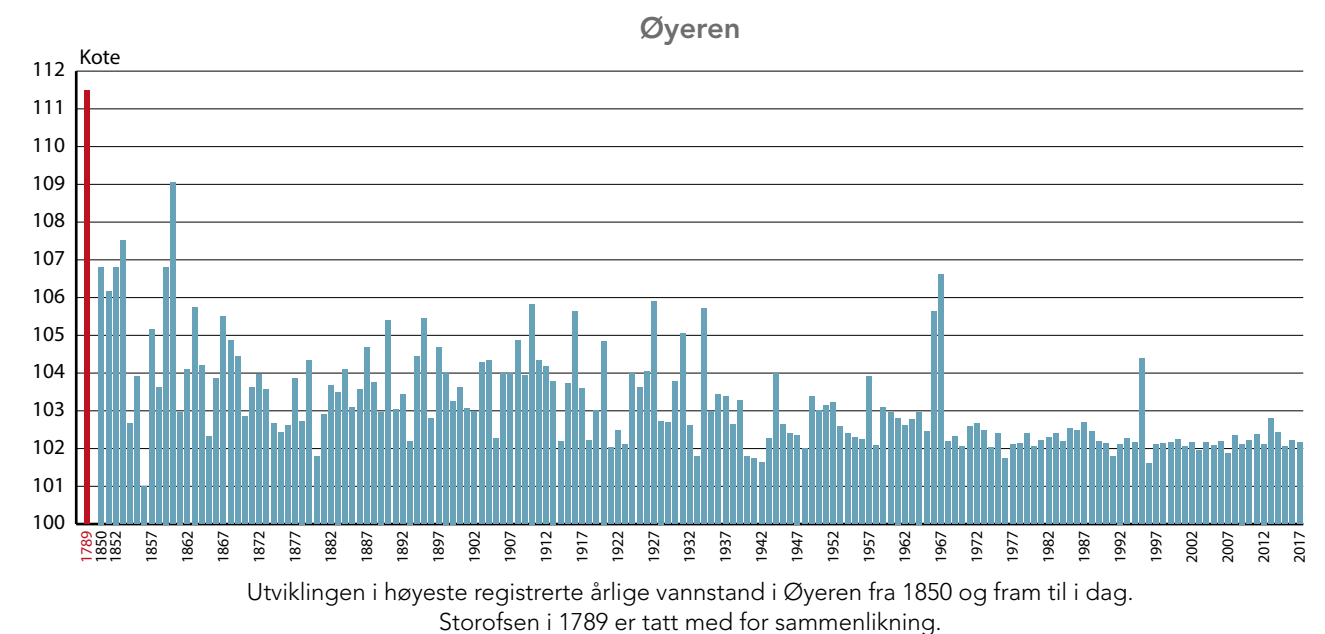
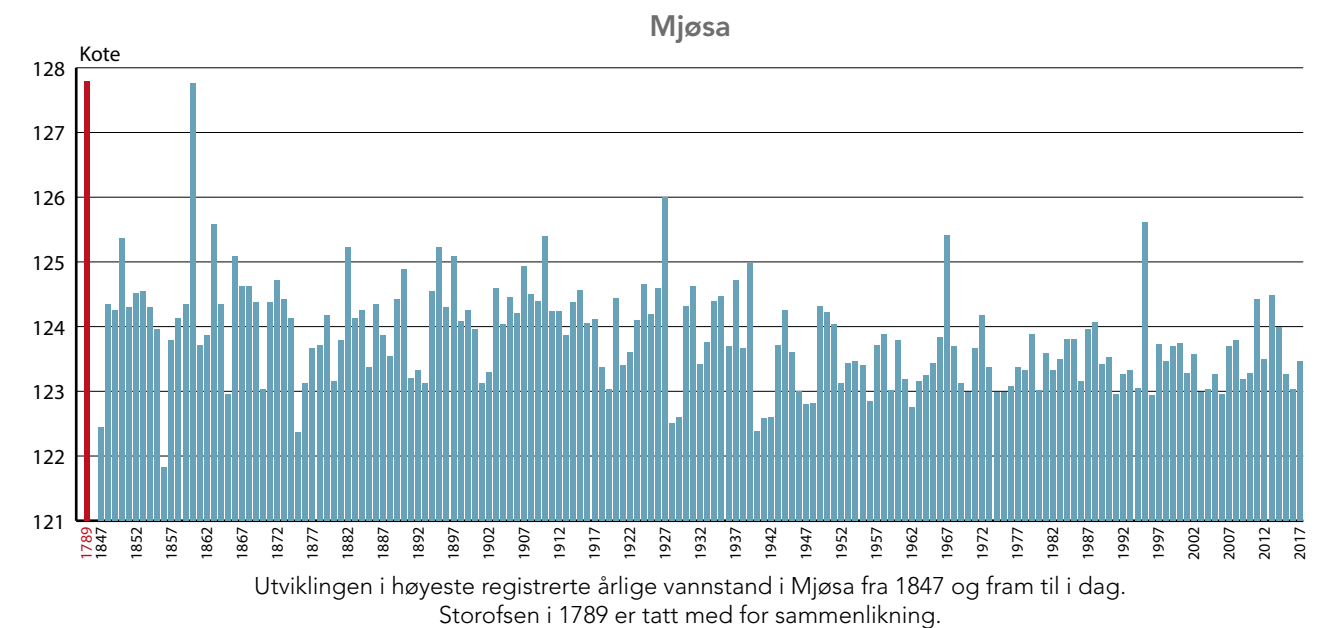


Sagdammen - reguleringsdam for Hurdalssjøen.

Reguleringenes betydning på historiske flommer

Glomma og Lågenvassdraget er normalt dominert av vårflokker hvor snømengden har stor betydning for flommene. Historisk er det likevel ekstrem nedbørsmengde på sommeren som har gitt den største flommen i vassdraget. Stor-Ofsen i slutten av juli 1789 medførte en vannstand i Mjøsa på i overkant av 10 m (kote 127,69) ved Hamar vannmerke og ca. 15 m (kote 111,54) i Øyeren ved Mørkfoss vannmerke. I Mjøsa har de høyeste flomnivåene etter dette blitt målt i 1859,

1927, 1967 og 1995. Øyeren hadde flere år med høy flomvannstand på 1850-tallet. Etter at det i flere etapper ble gjennomført tiltak for å øke flomavledningen fra Øyeren, har det fra 1930-tallet vært lavere flomvannstander i Øyeren. Unntakene er 1967 og 1968 og delvis 1995. Økt reguleringsgrad som gir større mulighet for magasinering av vann under vårflokker, har bidratt til lavere flomvannstander i både Mjøsa og Øyeren utover 1900-tallet.



Flere av reguleringsmagasinene i Glommavassdraget er viktige for å begrense flomskader og har manøvreringsreglement som skal ivareta flomhensyn. Dette går både på bestemmelser om at høyeste regulerede vannstand (HRV) kan overskrides for å hindre nedstrøms flomskader, og på detaljerte bestemmelser for hvor mye vann som skal tappes ut fra magasinene ved ulike flomvannstander. I ekstreme flomsituasjoner overtar vassdragsmyndigheten (NVE) manøvreringen av Mjøsa. Ved mer normale flomnivåer foregår manøvrering av magasinene med stor flomdempingsmulighet, i nær dialog mellom GLB og NVE. GLB har et omfattende nett med hydrologiske målestasjoner og en godt utviklet modell for prognosering av tilsig og flomnivåer, og samarbeider med NVE om flomprognoser for Glommavassdraget.



Flommerke ved Mørkfoss, Øyeren.



1995-flommen i Gudbrandsdalslågen ved Fåvang.



Vårflom i Gudbrandsdalslågen ved Losna i 2014. Foto: Hydrateam



Flom i Vollaområdet ved Øyeren 25. mai 1966.



Døhlens Foto under flommen i Øyeren i 1966.



GLB

