



**REVISJONSDOKUMENT FOR VRENGA,
GJUVA OG HØYMYRSELVA**

Flesberg og Rollag kommune i Buskerud fylke

Konsesjonær/regulant: Skagerak Kraft

Juli 2019

Innhold

1. Sakens bakgrunn	3
2. Om konsesjonæren og konsesjoner	3
2.1 Kort om konsesjonær/regulant	3
2.2 Oversikt over gitte konsesjoner i vassdragene	3
2.3 Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres	4
3. Om området som er berørt av utbyggingen.	4
3.1 Reguleringsområdet og lokalisering	4
3.2 Landskap, naturforhold og landbruk	5
3.3 Bebyggelse, hytter, reiseliv og infrastruktur	6
3.4 Verneområder	7
3.5 Den grønne dalen	7
3.6 Stedsnavn	8
4. Beskrivelse av utbyggingen	9
4.1 Hoveddata	9
4.2 Oversikt over reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg	11
4.3 Hydrologiske grunnlagsdata	13
4.3.1 Vannføringsvariasjoner	13
4.3.2 Varighetskurver	15
4.3.3 Restvassføringer på berørte elvestrekninger	17
4.3.4 Vassføringsindekser	18
4.3.5 Flomtap	18
4.4 Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis	19
4.4.1 Generelt	19
4.4.2 Fiskeløysa	20
4.4.3 Kjørkjevavn	21
4.4.4 Hanavn	23
4.4.5 Hølseterbekken	24
4.4.6 Sandavn	24
4.4.7 Våtvavn	25
4.4.8 Mjåavn	26
4.4.9 Hoppestadavn/Holmeavn	27

4.5 Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet.	29
4.5.1 Hølseter kraftverk	29
4.5.2 Vrenga kraftverk	29
4.5.3 Kraftverkenes betydning for kraftsystemet.....	30
4.6 Anleggenes betydning for håndtering av flom	31
5. Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak.	31
5.1 Utredninger/undersøkelser.....	31
5.2 Skjønn	32
5.3 Avbøtende tiltak	33
6. Status relatert til vannforskriften	34
7. Erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen.	35
8. Konesjonærens vurdering av innkomne krav	39
8.1 Krav knyttet til manøvreringsreglementet.	39
8.1.1 Minstevassføring	39
8.1.2. Magasinrestriksjoner	45
8.1.3 Andre krav til vassføring	51
8.2 Krav knyttet til standardvilkårene	51
8.3 Andre krav	52
9. Konesjonærens forslag til endring i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak	52
10. Muligheter for O/U-prosjekter	53
11. Videre saksgang	54
12. Vedlegg	56

1. Sakens bakgrunn

I vassdragsreguleringsloven og industrikonsesjonsloven av 1959 ble det gitt adgang til revisjon av reguleringsbestemmelsene hvert 50. år. Ved revisjon av vassdragsreguleringsloven i 1992 ble det bestemt at revisjoner kan gjennomføres hvert 30. år. Dagens regler for adgang til revisjon framgår av vassdragsreguleringslovens § 8:

«Vilkårene for konsesjonen kan tas opp til alminnelig revisjon etter 30 år. ...

Departementet kan gi forskrifter om saksbehandlingen ved revisjon av konsesjonsvilkår.

Tidligere gitte tidsubegrensede konsesjoner kan revideres 50 år etter de ble gitt. Alle konsesjoner kan uansett revideres etter 19. juni 2022. Første og annet punktum gjelder ikke for tidligere gitte konsesjoner etter vassdragsloven.»

Konsesjonen for «Vrenga, Gjuva og Høymyrselev» ble gitt 06.06.1958, med revisjonsadgang fra juni 2008.

Retten til å kreve revisjon tilligger kommunen eller representanter for allmenne interesser som friluft- og naturvernorganisasjoner. Kravet fremmes til NVE. Det er NVE som bestemmer om revisjon skal åpnes.

Når det gjelder konsesjonen for regulering av «Vrenga, Gjuva og Høymyrselev» har Flesberg kommune krevd revisjon ved krav sendt NVE den 28.01.2011. I brev sendt 13.09.2011 bestemmer NVE at det skal gjennomføres en vilkårsrevisjon etter vassdragsreguleringsloven § 10 nr. 3, tilsvarende § 8 i dagens lovverk.

2. Om konsesjonæren og konsesjoner

2.1 Kort om konsesjonær/regulant

Skagerak Kraft AS (SK) er et heleid datterselskap av Skagerak Energi AS. Skagerak Energi AS eies med 66,62 % av Statkraft AS, mens 33,38 % eies av Grenlandskommunene Skien, Porsgrunn og Bamble. Hovedkontoret ligger i Porsgrunn.

Skagerak Kraft AS driver produksjon og engrosomsetning av elektrisk kraft, med en midlere kraftproduksjon på ca. 5,7 TWh/år, fordelt på 49 hel- og deleide kraftverk i Sør-Norge. Reguleringskonsesjonen for «Vrenga, Gjuva og Høymyrselev» ble i sin tid meddelt Asker og Bærum kraftselskap. Skiensfjorden kommunale kraftselskap, i dag Skagerak Energi AS, kjøpte Vrenga og Hølseter kraftverk med tilhørende reguleringsanlegg i 1999. Skagerak Kraft AS er i dag konsesjonær.

Det vises også til Skageraks hjemmeside www.skagerakenergi.no

2.2 Oversikt over gitte konsesjoner i vassdragene

Konsesjon for «Vrenga, Gjuva og Høymyrselev» ble gitt 06.06.1958, jfr. vedlegg 1a:

«1. I medhold av lov om vassdragsreguleringer av 14. desember 1917 tillates Asker og Bærum kraftselskap å regulere Gjuva, Vrenga og Høymyrseleva i Buskerud fylke, og å

overføre vise deler av Gjuva og Høymyrseiv til Vrenga i samsvar med de vilkår og forutsetninger som er tatt inn i industridepartementets tilråding av 6. juni 1958.

2. Det fastsettes manøvreringsreglement for reguleringen i samsvar med det i industridepartementets ovennevnte tilråding inntatte utkast som gjeldende inntil videre.»

Det ble i etterkant gitt tillatelse til 2 planendringer, den 23.01.1959 og 29.07.1959, jfr. vedlegg 1b.

2.3 Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres

Omfang og virkeområde for konsesjonen som skal revideres er beskrevet i kap. 2.2.

3. Om området som er berørt av utbyggingen.

3.1 Reguleringsområdet og lokalisering

Vassdragene ble bygd ut på 1950-tallet og Vrenga kraftverk ble satt i drift i 1958. Kraftverket utnytter fallet på ca. 380 m fra Hoppestadvatnet til Numedalslågen. Hoppestadvatnet reguleres mellom 550 og 563 moh. Installert effekt er 13 MW og midlere produksjon er 82,5 GWh. Regulert nedbørsfelt er i underkant av 100 km².

Området som berøres av utbyggingen består av 3 hovedvassdrag: Gjuva, Vrengja og Høymyrseiva. Det er etablert syv reguleringsanlegg og to vassdragsoverføringer:

- Våtvatn i Høymyrseiva. Fra Våtvatn er Høymyrseiva overført til Hoppestad og Vrengjavassdraget.
- Fiskeløysa, Kjørkjevattn og Hanavatn i Gjuva. Fra Hanavatn er Gjuva overført til Hoppestadvatn/Holmevatn og Vrengjavassdraget. Deler av nedbørsfeltet til Gjuva, dvs. det meste av tilsiget i fra Bjørvasselva blir tatt inn på overføringstunnelen.
- Sandvatn, Mjåvatn og Hoppestadvatn (omfatter også Holmevatn) i Vrengjavassdraget.

Fiskeløysa (784-788 moh.) er det øverste av reguleringsmagasinene i Gjuva. Derfra tappes vannet ned til Kjørkjevattn (660-675 moh.) og videre ned til Hanavatn (644-653 moh.), før overføring til Hoppestadvatn/Holmevatn.

I 1988 ble Hølseter kraftverk bygd for å utnytte fallet på ca. 70 m i overføringen fra Hanavatn/Gjuva til Hoppestadvatnet. Kraftverket har en installert ytelse på 2,4 MW og midlere årsproduksjon på ca. 10 GWh.

Sandvatn (597-602 moh) er det øverste av reguleringsmagasinene i Vrengja. Derfra tappes vannet ned til Mjåvatn (587-590 moh.), som videre tappes ned i overføringstunnelen fra Våtvatn (571-581 moh.) til Hoppestadvatnet (550-563 moh.).



Figur 3.1.1 Sandvatn

De delene av Vrengja og Høymyrselv som berøres av reguleringsanleggene ligger i sin helhet i Flesberg kommune. De vestligste og øverstliggende delene av nedbørsfeltene for både Høymyrselv og Vrengja ligger i Kongsberg kommune.

Et av reguleringsmagasina, Fiskeløysa, og øvre del av nedbørsfeltet for Gjuva ligger i Rollag kommune. Øvrige deler av nedbørsfeltet for Gjuva ligger i Flesberg kommune.

3.2 Landskap, naturforhold og landbruk

Alle vassdragene som inngår i utbyggingen har sitt utspring fra Blefjell og sitt utløp i Numedalslågen. Store deler av nedbørsfeltet ligger over tregrensen og det høyeste punktet i nedbørsfeltet er Flesebekk-ble på 1272 moh. Reguleringsanleggene ligger fra ca. 570 moh. til ca. 790 moh. Området, som inngår i landskapsregion 14.8 Blefjell i det «Nasjonale referansesystem for Landskap», er typisk for fjellskogområdene i Sør-Norge, og karakteriseres bl.a. med:

- Mange små og store vann.
- Lave skogkledde koller og åser med vidt utsyn.
- At den overordna vegetasjonen domineres av fjellbjørkeskog og relativt lågvokst, glissen barskog i kombinasjon med myrer. Innimellom finner en også områder med bedre og drivverdig skog.
- Tydelige spor etter tidligere tiders seterdrift.
- At nedbørsfeltene drenerer ned mot et stort lavereliggende hovedvassdrag, i dette tilfellet Numedalslågen.

Dalsidene fra Våtvatn/Hanavatn/Hoppestad og ned til Numedalslågen inngår i landskapsregion 10, Nedre dalbygder på Østlandet, 10.1 Numedal. Numedal er en typisk u-dal med en stille sakteflytende elv i dalbunnen. Det drives en god del jordbruk langs Numedalslågen, men i begrenset grad i berørt nedbørsområde.

Liene ned mot Numedalslågen preges av barblandingsskoger, der grana gjerne står nederst i liene og i renner og senkninger, mens furua inntar opplendte koller og skrinne bergdrag. Lauvtrea har en mer beskjedent utbredelse enn bartrea og er mest iøynefallende i jordbruksområdene.

3.3 Bebyggelse, hytter, reiseliv og infrastruktur

Adkomsten til Vrenga kraftverk er fra Fv98 på vestsiden av Numedalslågen. Hovedvegforbindelsen gjennom Numedal, Fv40 fra Larvik til Geilo, passerer på østsiden av vassdraget.

Det er flere vegadkomster inn i reguleringsområdet, hvorav de fleste er åpen for ferdsel mot betalt vegavgift. Hovedadkomsten inn i reguleringsområdet er Fagerfjellvegen som starter like sør for utløpet til Vrengjavassdraget. Det er også gode adkomstveger både på nord og sørsiden av Gjuvavassdraget. En stor del av vegene i området ble bygd/oppgradert i forbindelse med byggingen av reguleringsanleggene.

Med unntak av noen gardsbruk like ved utløpene til Gjuva og Vrengja i Numedalslågen er det lite boligbebyggelse i området.

Reguleringsområdet ligger i et naturskjønt område som er attraktivt som tur- og rekreasjonsområde både vinters- og sommerstid. Det er av denne grunn etablert et stort antall hytter i området. Med unntak av en del seterbebyggelse er det meste av hyttene bygd etter at reguleringsanleggene ble etablert. Da konsesjonssøknaden ble behandlet på 50-tallet ble det lagt vekt på at vegene som vil bli etablert som følge av kraftutbyggingen ville legge til rette for utnyttelse av området til hyttebygging og reiseliv. Fagerli turistsenter og alpinanlegg ligger ved Sandvatn. Ved Blåberg er det etablert en campingplass/servicested.

Det kjøres opp skiløyper flere steder i reguleringsområdet.



Figur 3.3.1. Alpinanlegg, hytter og reiselivsanlegg ved Sandvatn

3.4 Verneområder

Det er kun et verneområde innenfor reguleringsområdet og det er Langåsen Naturreservat. Reservatet ligger like sørøst for Fiskeløysa. Formålet med naturreservatet er å bevare gammel skog med forekomster av gammel naturskog og urskognære arealer. Området inneholder også gammel granskog på god bonitet og sørvendte brattskrenter med edelløvsog og rik sørbergflora.

Nedbørsfeltene i nord, Sørkja, og i vest, Rauda, er varig vernet mot kraftutbygging.

Øvre deler av nedbørsfeltene i reguleringsområdet inngår i Blefjell villreinområde. Reguleringsanleggene ligger i sin helhet på utsiden av det definerte villreinområdet.

3.5 Den grønne dalen

«Den Grønne Dalen» er et interkommunalt samarbeid mellom kommunene langs Numedalslågens nedbørsfelt: Nore og Uvdal, Rollag, Flesberg, Kongsberg, Lardal og Larvik. I tillegg til disse seks kommunene ble de tre kommunene, Stokke, Sandefjord og Andebu i tilknytning til Goksjø-vassdraget invitert med i samarbeidet fra og med 2007. Samarbeidets hovedarbeidsområder er Numedalslågen og vassdragsrelaterte saker. Vi siterer følgende fra «Grønn dals» nettsider om vannkvalitet og påvirkninger:

«Status for Numedalslågen nord for Kongsberg gjenspeiler kraftproduksjonen i vassdraget, ved at miljøtilstanden er moderat. Vannkjemisk er tilstanden fra god til svært god i normale

nedbørsperioder. Bunndyrs sammensetningen viser også at hovedelva er lite påvirket av høye konsentrasjoner av næringssalter og forsuring (Naturplan 2008).

Utfordringene knyttet til kraftproduksjon ser en på ørret og elvemusling....

Sur nedbør påvirker sidevassdragene til Numedalslågen. Fremmede arter, slik som ørekyte, påvirker hovedvassdraget og enkelte lokaliteter i fjellet. Fysiske påvirkninger av sidevassdrag er knyttet til vassdragsreguleringer. En av de større utfordringene framover er flom og klimaendringer - flere dager med kraftig nedbør øker behovet for flomsikringstiltak.

Aktuelle tiltak ovenfor Kongsberg er: Hindre spredning av ørekyt, kalking og overvåking knyttet til sur nedbør, revidering av vannkraftskonsesjoner knyttet til sterkt modifiserte vannforekomster samt overvåking av vannkvalitet, bunndyr, begroing og elvemusling (Numedalslågen vannområde - lokal tiltaksanalyse, Vannregion Vest-Viken 2014).

Numedals-Laugens Brugseierforing (NLB), Statkraft og Energiselskapet Buskerud arbeider med biotopforbedrende tiltak i Numedalslågen. To deler av tiltakene er gjennomført. Første del omfatter celleterskler og minstevannføring fra Rødbergdammen og ned til Norefjord. Andre del omfatter djupåler og steinutlegging fra Djupdal og ned til Pikerfoss, i utløpet fra kraftverkene og enkelte sidevassdrag.»

SK vil understreke at Vrengjareguleringen, med begrenset reguleringskapasitet og svært liten vassføring i forhold til vassføringen i hovedvassdraget, i liten grad påvirker forholdene i Numedalslågen.

3.6 Stedsnavn

SK konstaterer at det verserer flere skrivemåter på samme sted i ulike registre og kart. Vi ser også at skrivemåten har endret seg noe over tid. I tabell 3.6.1 har vi sammenstilt skrivemåtene i opprinnelig konsesjon, dagens NVE-registre og i dagens kartverk. I dette dokumentet har vi av praktiske grunner så langt som råd er benyttet samme skrivemåte som i NVEs databaser (NVE-atlas).

Tabell 3.6.1– Stedsnavn

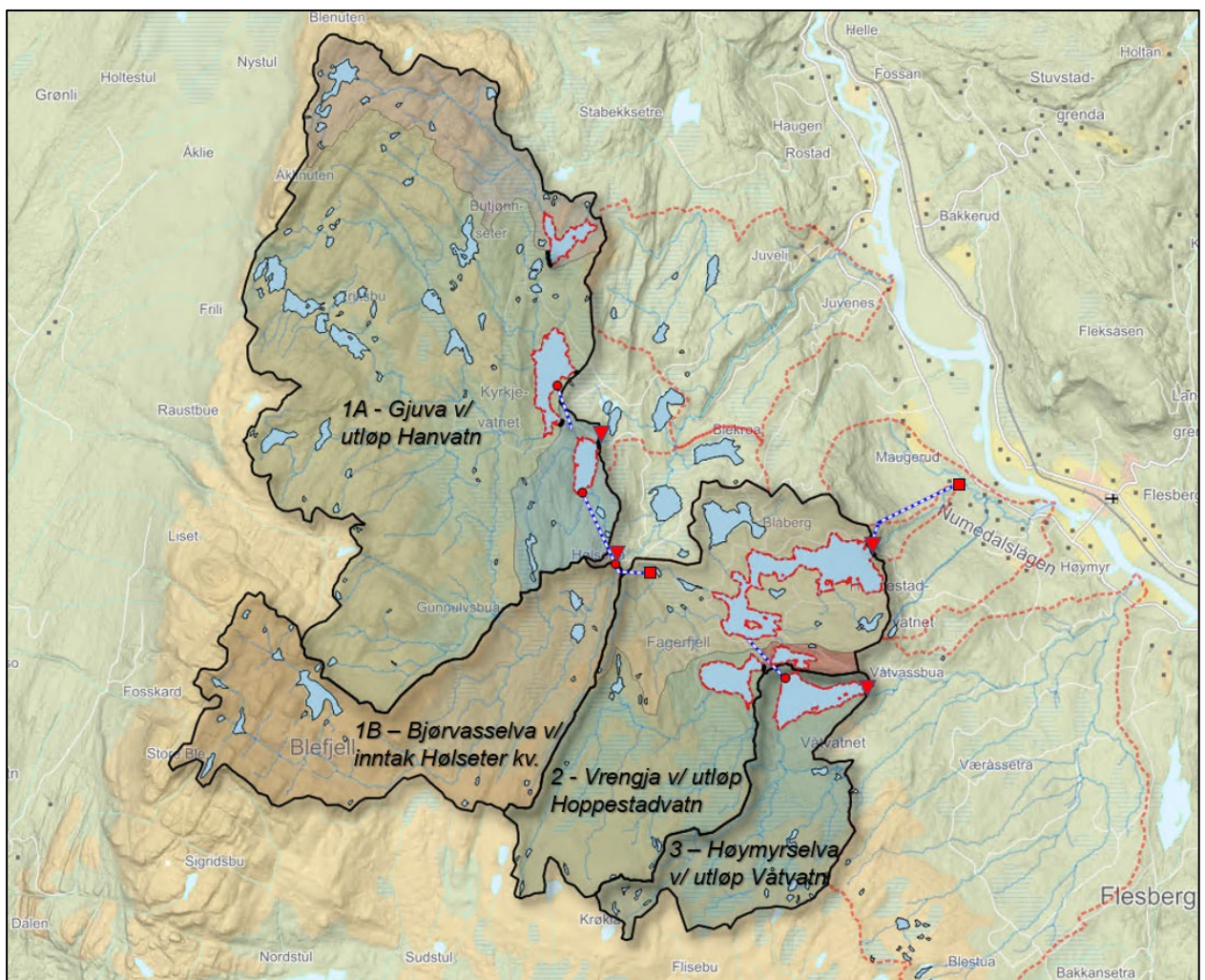
Reguleringskonsesjon 1958	NVE-Register	Dagens kartverk
Sandvatn	Sandvatn	Sandvatnet
Mjåvatn	Mjåvatn	Mjovatnet
Holmevatn	Holmevatn	Holmevatnet
Hoppestadvatn	Hoppestadvatn	Hoppestadvatnet
Hanavatn	Hanavatn	Hånevatnet
Fiskeløysa	Fiskeløysa	Fiskeløysen
Kjørkevatn	Kjørkjevatt	Kyrkjevattnet
Våtvatn	Våtvatn	Våtvatnet
Vrenga elv	Vrengja (elv)	Vrengja
Vrenga kraftstasjon	Vrenga kraftstasjon	Vrenga kraftstasjon
Gjuva	Gjuva	Juva
Langvassbekken	Bjørvasselva	Bjørvasselva
Høymyrself	Høymyrselfva	Høymyrselfva

4. Beskrivelse av utbyggingen

4.1 Hoveddata

Reguleringsområdet er delt opp i følgende fire naturfelt, jf. figur 4.1.1:

- 1 a) Gjuva ved utløp av Hanvatn med reguleringsmagasinene Hanavatn, Kjørkjvatn og Fiskeløysa.
1. b) Bjørvasselva ved bekkeinntak til Hølseter kraftverk.
2. Vrengja ved utløp Hoppestadvatn med reguleringsmagasinene Hoppestadvatn, Mjåvatn og Sandvatn.
3. Høymyrselva ved utløp av Våtvatn med reguleringsmagasinet Våtvatn.



Figur 4.1.1 Naturfelt innenfor reguleringsområdet med tilhørende restfelt (rødstiplet).

Tabell 4.1.1 Hoveddata. Flomvann fra overliggende magasin/inntak er ikke medtatt i restvassføring

Hydrologiske data	Felt 1A	Felt 1B	Sum Felt 1	Felt 2	Felt 3
Nedbørsfelt (km ²)	48,0	17,6	65,6	23,3	9,3
Årlig tilsig til inntaket (Mm ³)	57,7	23,6	81,3	23,2	10,1
Middelvassføring (m ³ /s)	1,83	0,75	2,58	0,74	0,32
Alminnelig lavvassføring (m ³ /s)	0,04	0,01	0,05	0,05	0,01
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	0,08	0,04	0,10	0,03	0,01
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,03	0,01	0,03	0,18	0,02
Restfelt (km ²)	19,6 ⁽¹⁾	2,5 ⁽²⁾	22,1	8,1 ⁽³⁾	28,2 ⁽⁴⁾
Restvassføring (m ³ /s)	0,34 ⁽¹⁾	0,09 ⁽²⁾	0,43	0,15 ⁽³⁾	0,70 ⁽⁴⁾

(1) – Gjuva ved samløp Numedalslågen

(2) – Bjørvasselva ved samløp Gjuva

(3) – Vrengja ved samløp Numedalslågen

(4) – Høymyrselva ved samløp Numedalslågen

Tabell 4.1.2 – Kraftverksdata

Hydrologiske data	Hølseter kraftverk	Vrenga kraftverk
Nedbørsfelt (km ²)	65,6	98,2
Årlig tilsig til inntaket (Mm ³)	81,3	114,6
-hvorav tilsig til kraftproduksjon (Mm ³)	65,4	99,0
Lengde på berørt elvestrekning (km)	8,6 ⁽¹⁾ 2,7 ⁽²⁾	4,7 ⁽³⁾ 6,5 ⁽⁴⁾
Midlere brutto fallhøyde (meter)	70	378
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,153	0,833
Maksimal slukeevne (m ³ /s)	3,8	4,5
Minimal slukeevne (m ³ /s)	1,5	1,7
Installert effekt (MW)	2,4	13
Midlere årsproduksjon (GWh/år) ⁽⁵⁾	10,0	82,5
Brukstid (timer)	4167	6346

(1) - Gjuva fra Dam Hanavatn til samløp Numedalslågen

(2) - Bjørvasselva fra inntak Hølseter kraftverk til samløp Gjuva

(3) - Vrengja ved samløp Numedalslågen

(4) - Høymyrselva ved samløp Numedalslågen

(5) - Midlere årsproduksjon siste 10 år

Tabell 4.1.3 – Magasindata

	Mag. Volum	Årlig tilsig til magasinet	Reg. -grad totalt tilsig	Lokalt tilsig til magasin	Reg. -grad lokalt tilsig
	(Mm ³)	(Mm ³)	%	(Mm ³)	%
Fiskeløysa	1,0	9,0	11	9,0	11
Kjørkjevavn	6,7	55,5	12	46,5	14
Hanavn	2,3	57,7	4	2,2	105
Våtvavn	5,25	10,1	52	10,1	52
Mjåvavn	0,4	13,9	3	0,6	67
Sandvavn	2,1	13,3	16	13,3	16
Hoppestadvavn	11,5	114,6	10	9,3	124
Bjørvasseiva v/ inntak	0	23,6	0	23,6	0
Totalt	29,25	114,6	25		

Tabell 4.1.4 – Reguleringshøyder

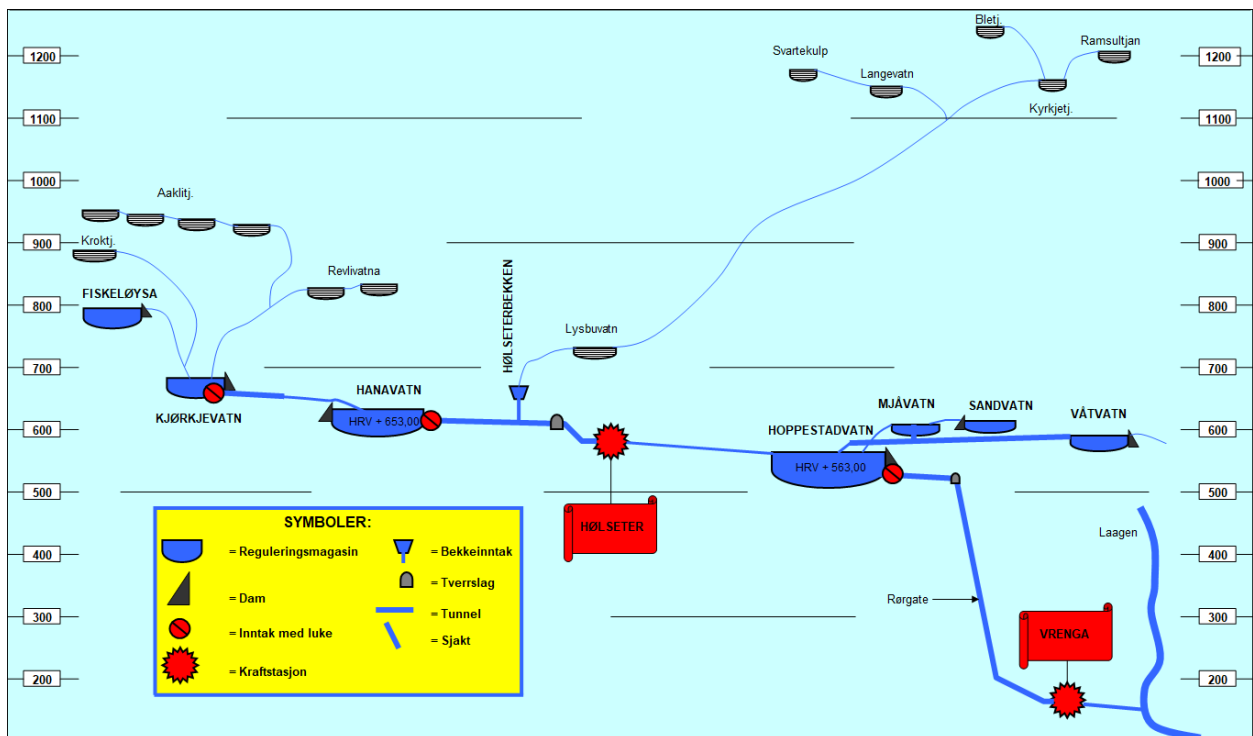
	HRV-høyde i NN2000	HRV (moh)	LRV-høyde i NN2000	LRV (moh)	Reg.-høyde m	Naturlig vannstand (moh)	Heving m	Senkning m
Fiskeløysa	790,74	788,0	786,74	784,0	4	785,0	3	1
Kjørkjevavn	680,03	675,0	665,03	660,0	15	670,0	5	10
Hanavn	654,20	653,0	645,20	644,0	9	649,0	4	5
Våtvavn	582,76	581,0	572,76	571,0	10	579,0	2	8
Mjåvavn	592,07	590,0	589,07	587,0	3	590,0	0	3
Sandvavn	604,57	602,0	599,57	597,0	5	600,0	2	3
Holmevavn	564,67	563,0	558,67	557,0	6	559,0	4	2
Hoppestadvavn	564,67	563,0	551,67	*550,0	13	554,0	9	4

* LRV på Hoppestad praktiseres med kote 551

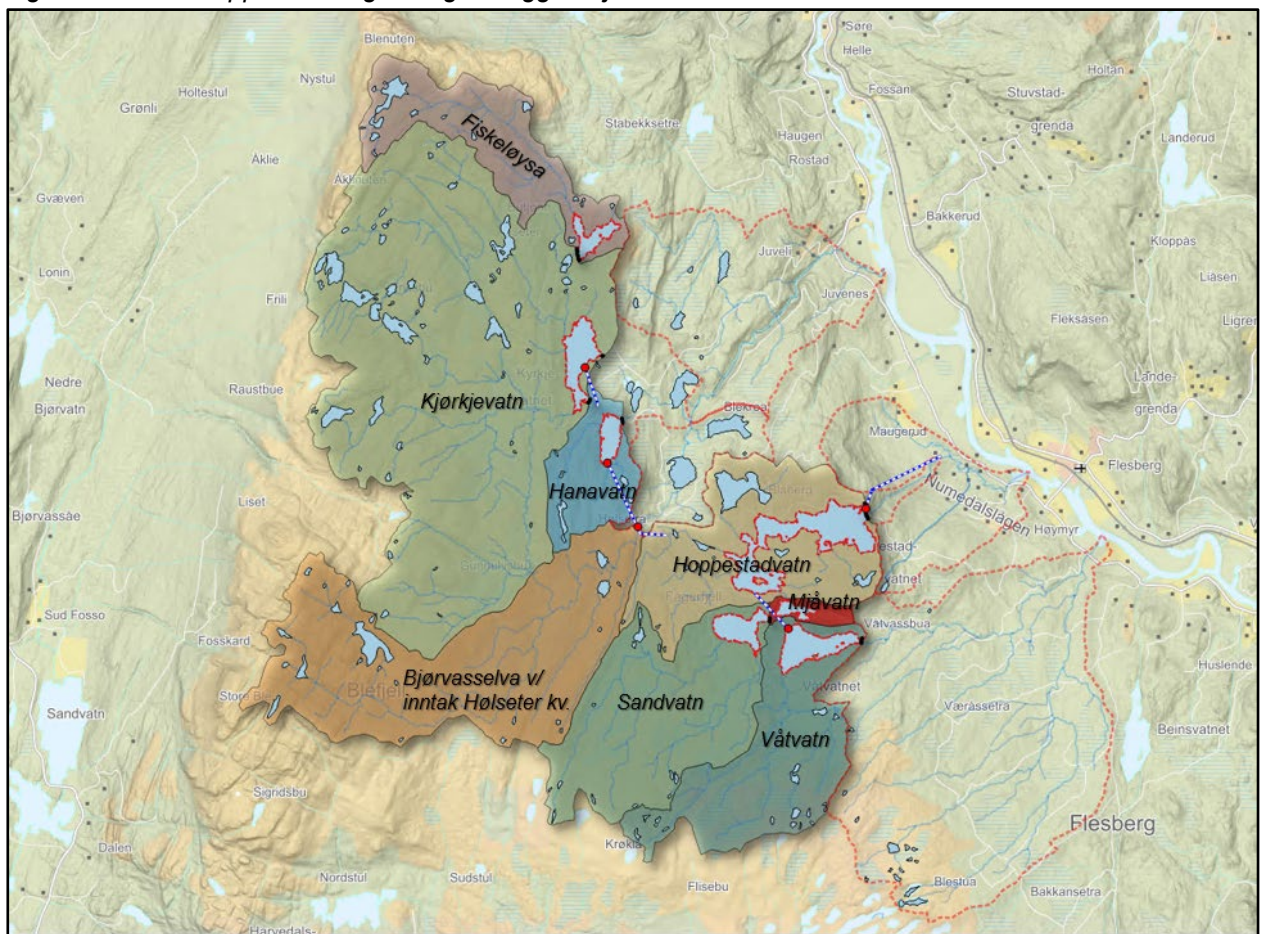
I vedlegg 2, «Gjennomgang av magasin vannstander i reguleringen av Vrengja, Gjuva og Høymyrseiva for perioden 1961-2017», gis en nærmere beskrivelse av bruken av reguleringsanleggene. I vedlegg 3, «Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringsslipp», gis en nærmere beskrivelse av de hydrologiske forholdene i reguleringsområdet.

4.2 Oversikt over reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg

Oversiktskart over reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg ligger som vedlegg 4. I figur 4.2.1 og 4.2.2 nedenfor vises en prinsippskisse av reguleringsanleggene og et oversiktskart.



Figur 4.2.1 – Prinsippskisse reguleringsanlegg Blefjell



Figur 4.2.2 – Oversiktskart over reguleringsanlegg Blefjell

Det øverste regulerte vannet i Gjuvavassdraget er Fiskeløysa. Herfra renner vannet ned i det regulerte Kjørkjevvatnet. Videre føres vannet via en 4 m² tappetunnel med lengde 671 meter.

Tunnelen munner ut i naturlig elveleie ca. 400 meter oppstrøms Hanavatn. Fra det regulerte Hanavatn overføres vannet via en 1282 meters lang inntakstunnel med tverrsnitt 4 m² til Vrengjavassdraget. På denne overføringstunnelen tas Hølseterbekken inn via en 20 m lang sjakt. Hanavatn er også inntaksmagasin for Hølseter kraftverk. Hølseter utnytter således hele de regulerte tilsiget fra Gjuvavassdraget. Fra Hølseter kraftverk føres vannet i gravd kanal ca. 100 m ut i Fagerfjelltjernene og videre ut i Holmevatn (Hoppestadvatnet). Det er mulig å tappe forbi Hølseter kraftverk i Blefossen.

Sandvatn, øverst i Vrengjavassdraget, er regulert og renner i naturlig elveleie ned til det regulerte Mjåvatn. Våtvatn, øverst i Høymyrsvassdraget, overføres via en overføringstunnel til Hoppestadvatn/Holmevatn i Vrengjavassdraget. Mjåvatn kan tas inn på overføringstunnelen mellom Våtvatn og Hoppestadvatn/Holmevatn via en 8 m lang sjakt. Tilsiget til Mjåvatn kan overføres både til Våtvatn og Hoppestadvatn/Holmevatn ved hjelp av regulerbare ventiler. Om sommeren ligger Mjåvatn normalt på HRV og alt tilsig renner i naturlig elveleie ned til Hoppestadvatn/Holmevatn.

Hoppestadvatn er inntaksmagasin for Vrenga kraftverk med en inntakstunnel med tverrsnitt 4 m² og en lengde på 572 meter. Fra inntakstunnelen føres vannet inn i et trykkrør med lengde på 1562 m ned til kraftstasjonen. Undervannet renner i gravd kanal på ca. 10 meter ut i elva Vrengja og videre ut i Numedalslågen.

Det er 2 kraftverk i vassdraget, Vrenga kraftverk (ca. 380 m fall med 13 MW) og Hølseter kraftverk (ca. 70 m fall med 2,4 MW). Begge er eid av Skagerak Kraft AS.

Vassdragene er nærmere beskrevet i kap. 3.

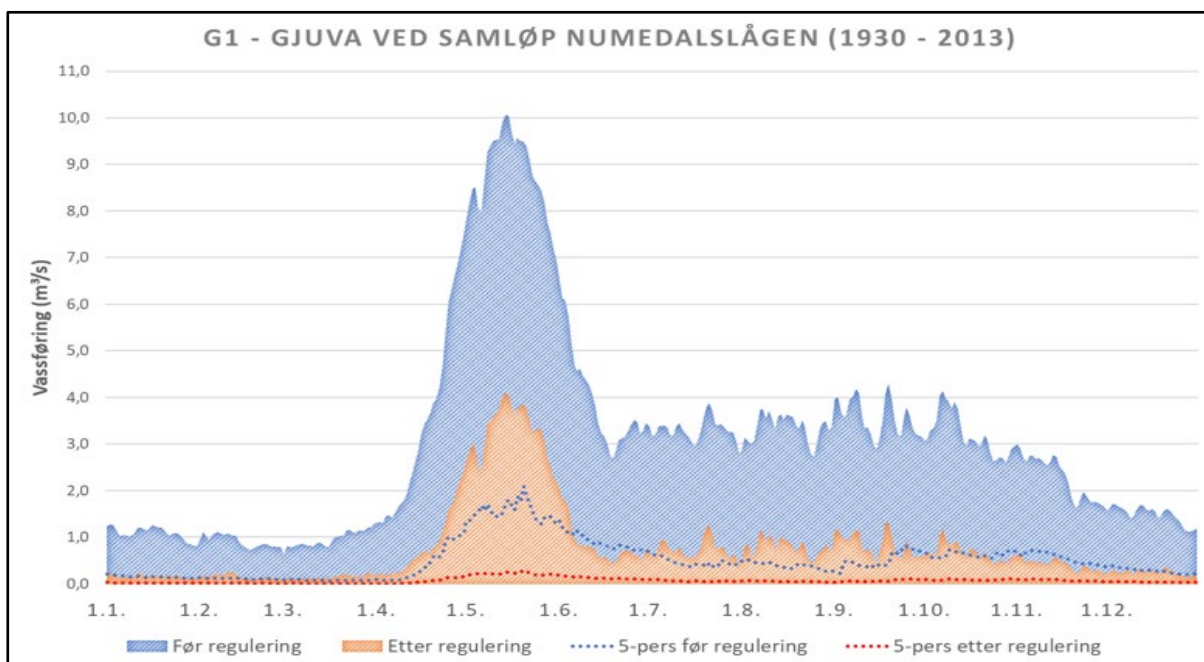
4.3 Hydrologiske grunnlagsdata

4.3.1 Vannføringsvariasjoner

Nedenfor er det gjort en overordnet sammenfatning av området hydrologi og potensiale for produksjonstap ved slipp av minstevassføring. En komplett gjennomgang er foretatt i notatet «*Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføring*», jfr. vedlegg 3.

Gjuva ved samløp Numedalslågen

Etter reguleringen består vassføringen i Gjuva ved samløp Numedalslågen av flomvann fra dam Hanavatn og fra bekketinntaket i Bjørvasselva, i tillegg til vann fra restfeltet på 22,1 km². Reguleringen har medført betydelig mindre vann over hele året, men det er fortsatt perioder med god vassføring, spesielt i forbindelse med vårflommen og i perioder med kraftig nedbør.

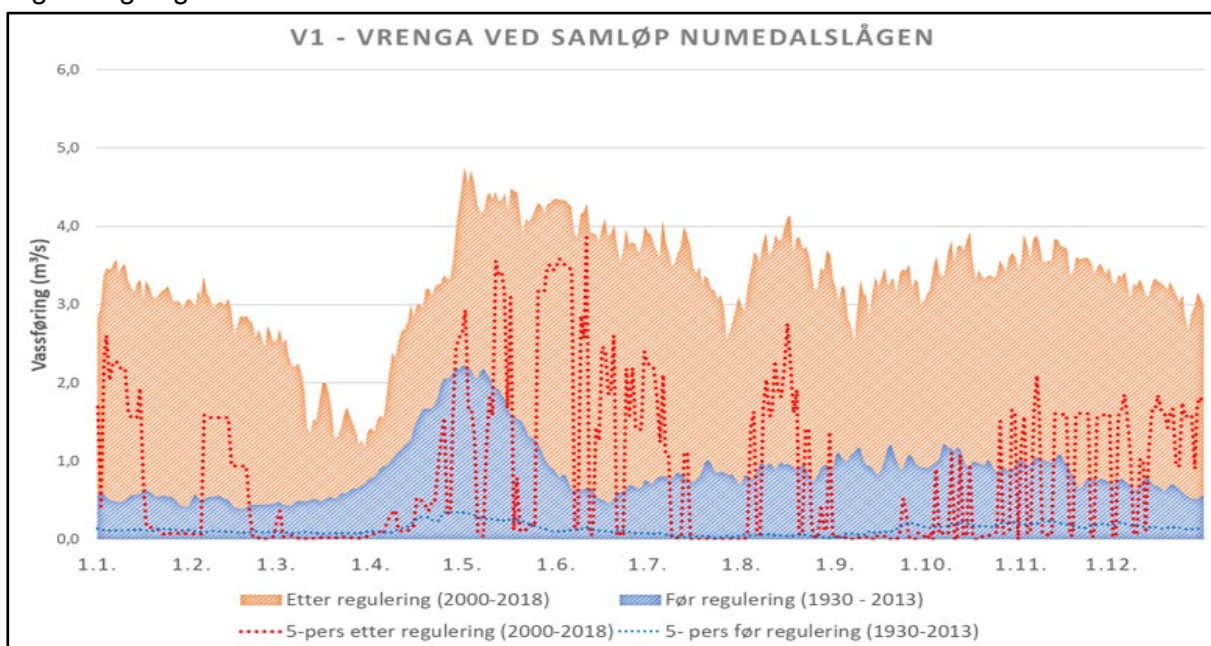


Figur 4.3.1 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva ved samløp Numedalslågen, før/etter reg.

Vrengja ved samløp Numedalslågen

Etter reguleringen består vassføringen i Vrengja ved samløp Numedalslågen av driftvassføring fra Vrenga kraftverk, flomvann fra dam Hoppestad og vann fra restfeltet på 8,1 km².

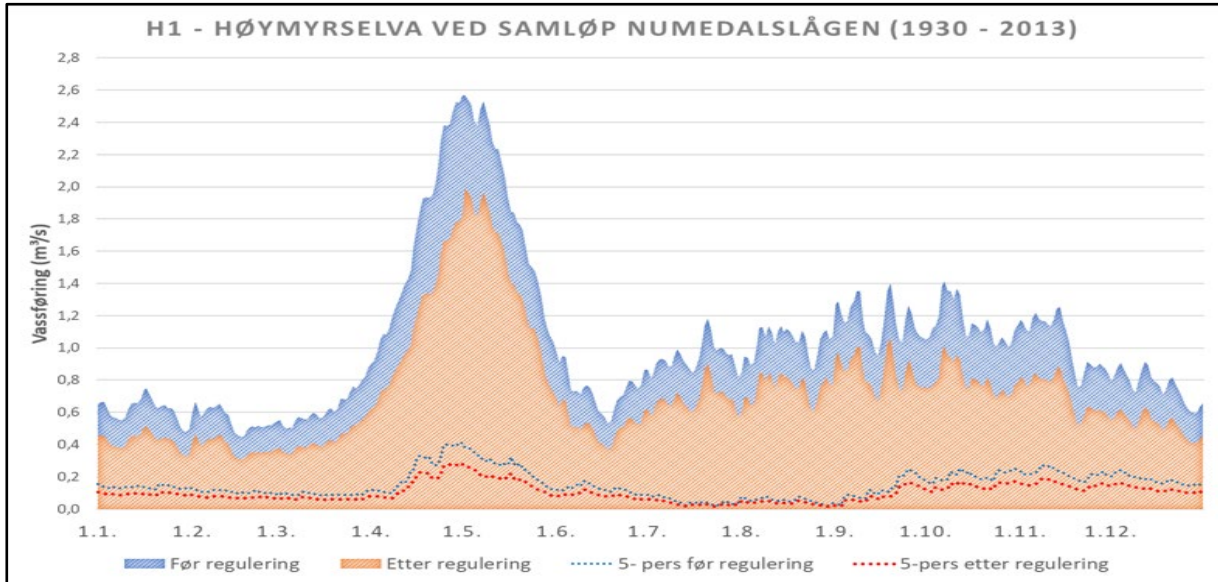
Reguleringen har medført betydelig økning av vassføringen som følge av overføringene fra Gjuva og Høymyrselva. Vassføringen er også jevnere fordelt utover året som følge av overliggende magasinering. Vassføringen er påvirket av driftvassføringen fra Vrenga kraftverk, og da spesielt ved lavt naturlig tilsig, noe som illustreres tydelig med 5-persentilen etter regulering i figuren under.



Figur 4.3.2 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Vrengja ved samløp Numedalslågen, før/ etter reg.

Høymyrselva ved samløp Numedalslågen

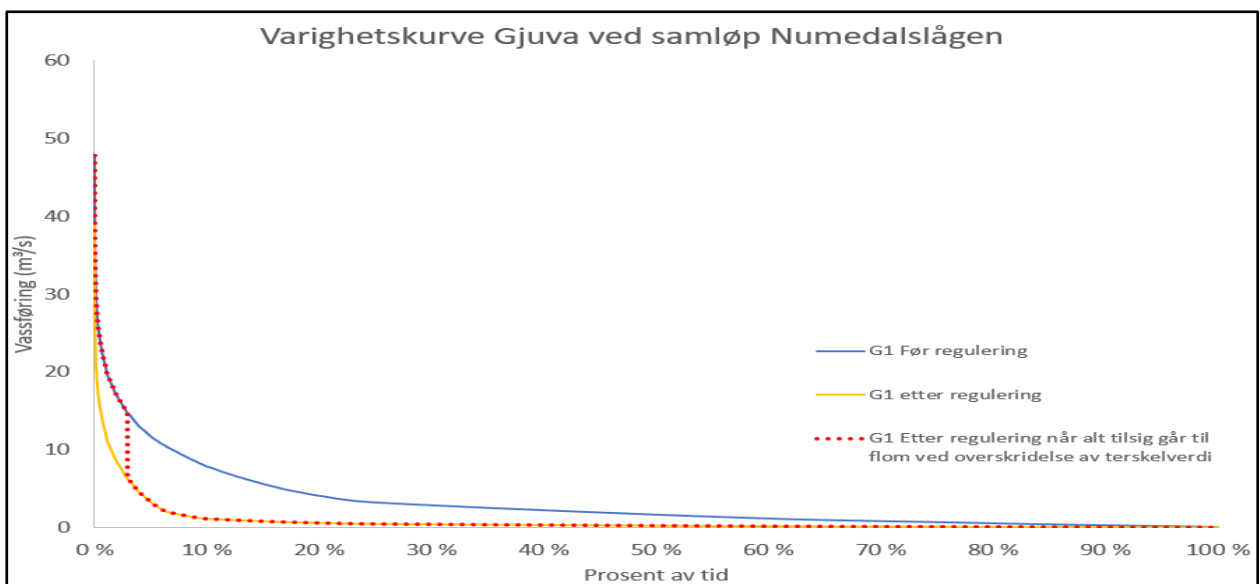
Etter reguleringen består vassføringen i Høymyrselva ved samløp Numedalslågen av flomvann fra dam Våtvatn og vann fra restfeltet på 28,2 km². Overføring av Våtvatn til Hoppestadvatn har medført jevnt over mindre vann i Høymyrselva, men elven har i stor grad beholdt sin naturlige dynamikk som følge av det kun er 9,3 km² av totalt 37,5 km² som er overført.



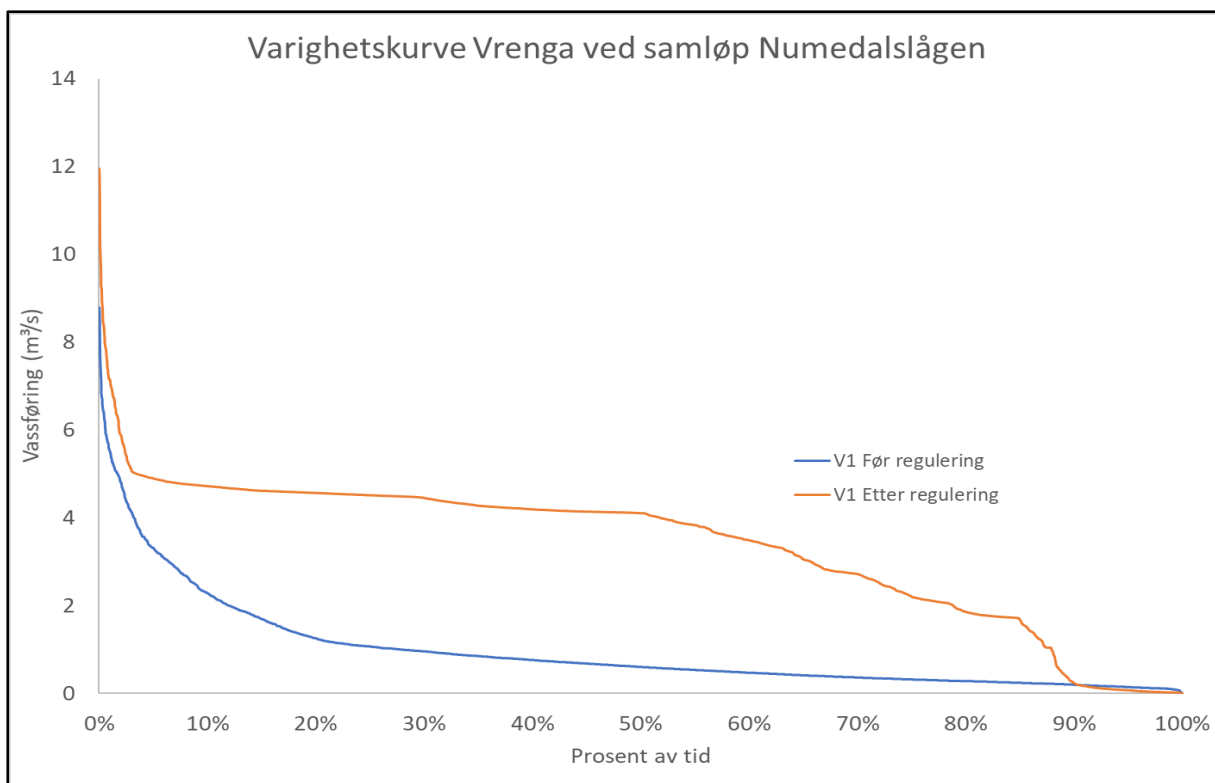
Figur 4.3.3 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Høymyrselva ved samløp Numedalslågen, før/etter regulering.

4.3.2 Varighetskurver

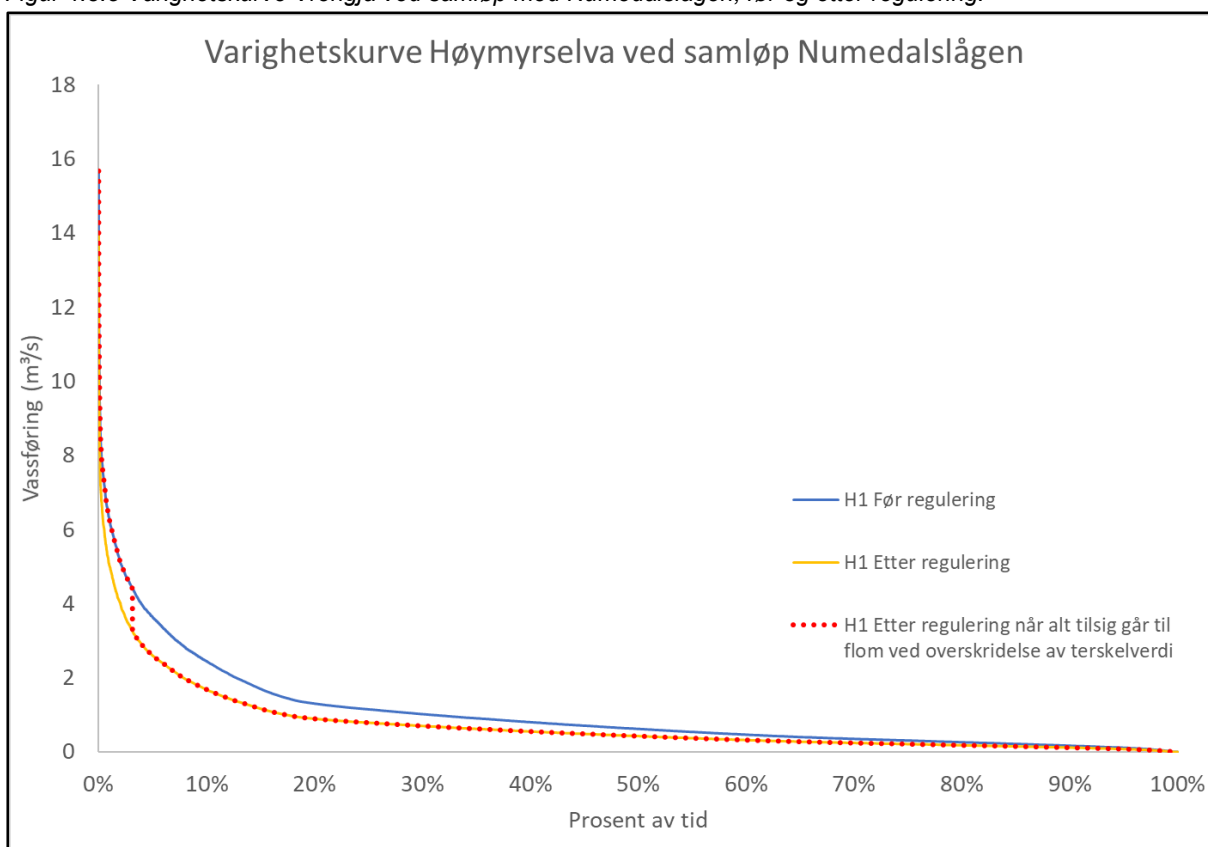
For framstilling av varighetskurver er det tatt utgangspunkt i tilsigsseriene som er etablert for de forskjellige delfeltene og målinger i magasinene for å etablere en sammenheng mellom tilsig og overløp. I Gjuva og Høymyrselva viser stiplet linje en situasjon der alt tilsig går til overløp, dvs. vannet overføres ikke til nedenforliggende magasin. Terskelverdien for når dette skjer er beregnet ut fra observerte vannstandsmålinger.



Figur 4.3.4 Varighetskurve Gjuva ved samløp med Numedalslågen, før og etter regulering.



Figur 4.3.5 Varighetskurve Vrengja ved samløp med Numedalslågen, før og etter regulering.



Figur 4.3.6 Varighetskurve Høymyrselva ved samløp med Numedalslågen, før og etter regulering.

4.3.3 Restvassføringer på berørte elvestrekninger

Restvassføring er summen av flomvann fra overliggende regulering, minstevassføringslipp og vann fra restfeltet. Det er ikke krav om minstevassføringslipp på noen av de aktuelle strekningene.

Tabell 4.3.1 Restvassføringer i Gjuva etter regulering

Gjuva	Årsmiddel etter regulering (m ³ /s)	Hvorav flom Bjørvasselva (m ³ /s)	Hvorav flom Hanavatn (m ³ /s)	Hvorav restfeltet (m ³ /s)
Ved Numedalslågen (G1)	0,76	0,13	0,20	0,43
Nedstrøms samløp Bjørvasselva (G2)	0,49	0,13	0,20	0,16
Like nedstr. inntak Bjørvasselva (G3)	0,13	0,13	---	0,00
Like nedstr. dam Hanavatn (G4)	0,20	---	0,20	0,00

Tabell 4.3.2 Restvassføringer i Vrengja etter regulering

Vrengja	Årsmiddel etter regulering (m ³ /s)	Hvorav flom Hoppestadvatn (m ³ /s)	Hvorav driftvassføring Vrenga kraftverk (m ³ /s)	Hvorav restfeltet (m ³ /s)
Ved Numedalslågen (V1)	3,34	0,06	3,13	0,15
Oppstrøms utløp Vrenga kraftverk (V2)	0,07	0,06	---	0,01
Like nedstr. dam Hoppestadvatn (V3)	0,06	0,06	---	0,00

Tabell 4.3.3 Restvassføringer i Høymyrselva etter regulering

Høymyrselva	Årsmiddel etter regulering (m ³ /s)	Hvorav flom Våtvatn (m ³ /s)	Hvorav restfeltet (m ³ /s)
Ved Numedalslågen (H1)	0,73	0,03	0,70
Like nedstr. dam Våtvatn (H2)	0,03	0,03	0,00

4.3.4 Vassføringsindekser

Nedenfor er lavvassføringsindekser for utvalgte delfelt sammenfattet. For mer utfyllende informasjon om metodikk, forutsetninger og usikkerhet vises det til vedlegg 3, «Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføring».

Tabell 4.3.4 Vassføringsindekser – klimakorrigert tilsigsserie for perioden 1930 - 2013

Punkt		Årsmiddel (m ³ /s)	Al. lav. vf. (m ³ /s)	5-pers, år (m ³ /s)	5-pers, som (m ³ /s)	5-pers, vinter (m ³ /s)
G1 - Gjuva ved samløp Numedalslågen	Før reg.	3,05	0,17	0,18	0,56	0,14
	Etter reg.	0,76	0,02	0,03	0,08	0,02
V1 – Vrengja ved samløp Numedalslågen	Før reg.	0,88	0,09	0,10	0,08	0,10
	Etter reg.	3,34	0,04	0,06	0,09	0,04
H1 – Høymyrselva ved samløp Numedalslågen	Før reg.	1,02	0,11	0,12	0,09	0,13
	Etter reg.	0,73	0,07	0,08	0,07	0,09

Tabell 4.3.5 Vassføringsindekser – utregnet på grunnlag av NVEs lavvannskart NEVINA

Punkt		Årsmiddel (m ³ /s)	Al. lav. vf. (m ³ /s)	5-pers, år (m ³ /s)	5-pers, som (m ³ /s)	5-pers, vinter (m ³ /s)
G1 - Gjuva ved samløp Numedalslågen	Før reg.	2,72	0,06	0,05	0,16	0,05
V1 – Vrengja ved samløp Numedalslågen	Før reg.	0,71	0,05	0,05	0,03	0,18 ⁽¹⁾
H1 – Høymyrselva ved samløp Numedalslågen	Før reg.	0,80	0,04	0,04	0,03	0,06

(1) – NVEs Nevina gir en svært høy verdi for 5-persentil vinter i Vrengja, noe som sannsynligvis forklares ut fra den høye relative sjøprosenten. Dog virker en verdi på nærmere enn 30 % av middelvassføringen usannsynlig. Verdien på 0,10 m³/s som er beregnet ut fra klimakorrigerte tilsigsserier i perioden 1930 – 2013 virker med sannsynlig. For øvrig vises det til vedlegg 3 - Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføring

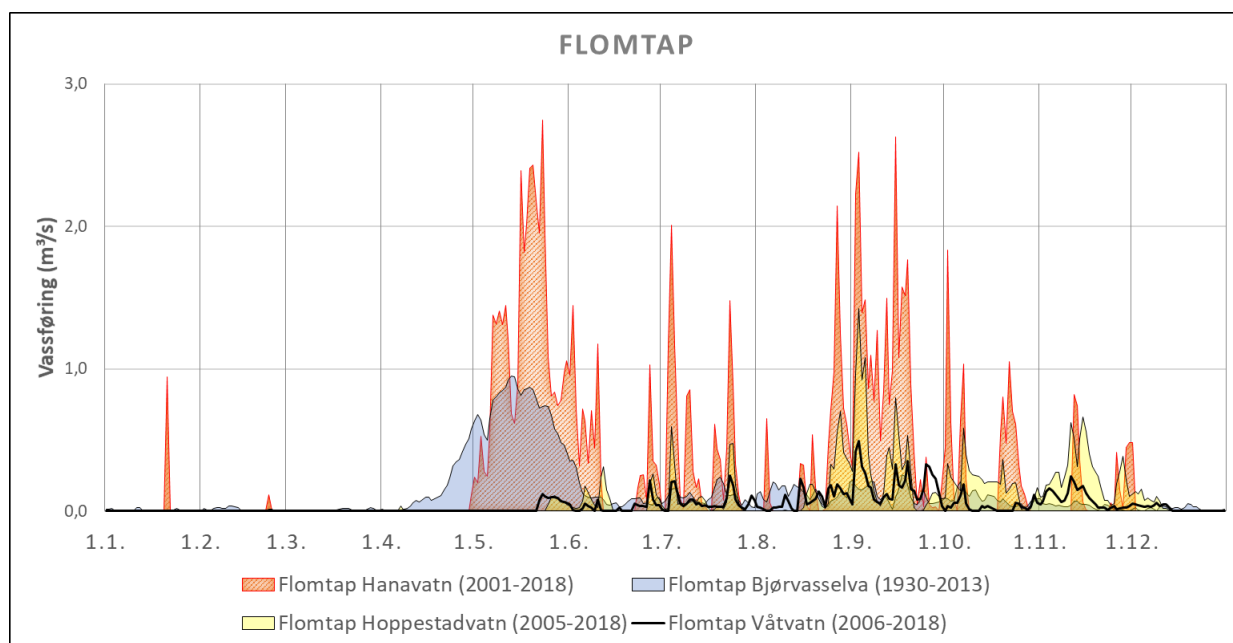
4.3.5 Flomtap

Flomtap, dvs. flomvann som forsvinner ut av systemet uten at det kan brukes til kraftproduksjon, forekommer på følgende fire plasser:

- Overløp dam Hanavatn. Flomtap beregnes ut fra målte magasin vannstander.
- Overløp inntak Hølseter kraftverk i Bjørvasselva. Her er det ingen sikre målinger og flomtap beregnes med antagelsen om overløp 15 dager i sommerperioden (1.5 – 30.9) og 5 dager i vinterperioden (1.10 – 30.4).

- Overløp i dam Hoppestad. Flomtap beregnes ut fra målte magasin vannstander.
- Overløp i dam Våtvatn. Flomtap beregnes ut fra målte magasin vannstander.

Det er noe usikkerhet knyttet til magasin vannstander og omregning til flomtap. Beregningene gir likevel et tilstrekkelig sikkert grunnlag til å anslå vannmengde og tidspunkt for når flomtap inntreffer. Figur 4.3.7 og tabell 4.3.6 viser årlig gjennomsnittlig flomtap beregnet på grunnlag av observerte magasin vannstander og tilsigsserier.



Figur 4.3.7 Flomtap beregnet på grunnlag av observerte magasin vannstander og tilsigsserier

Tabell 4.3.6 Flomtap – beregnet på grunnlag av observerte magasin vannstander og tilsigsserier

Punkt	Periode	(m ³ /s)	Mill. m ³
Hanavatn	Obs. 2001-2018	0,31	9,81
	Ber. 1930-2013	0,20	6,31
Inntak i Bjørvasselva	Obs.		
	Ber. 1930-2013	0,13	3,98
Hoppestadvatn	Obs. 2005-2018	0,10	3,03
	Ber. 1930-2013	0,05	1,70
Våtvatn	Obs. 2006-2018	0,04	1,39
	Ber. 1930-2013	0,03	0,85

4.4 Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis

4.4.1 Generelt

Manøvreringsreglement ble vedtatt i 1958 og er vedlagt i sin helhet, se vedlegg 1a og 1b. Det er ingen bestemmelser om manøvrering av magasinene i skjønnsforutsetninger eller skjønnsvilkår. I vedlegg 2 er det gjort en nærmere beskrivelse av manøvreringspraksis i magasinene sammen med dokumentasjon av historiske vannstander.

Reguleringsområdet for Vrengja-, Gjuva- og Høymyrselva på Blefjell har høyt tilsig i forhold til magasin kapasiteten (lav reguleringsgrad) og manøvreringen er derfor sterkt påvirket av varierende tilsig gjennom sesongen. Midlere årstilsig er over 114 Mm³ (ref Tabell 4.1.3), og magasin kapasiteten er 29,25 Mm³ (ref. Tabell 4.1.3). I et normalår er tilsiget stort nok til å fylle magasinene nesten fire ganger, og det er derfor nødvendig at alle magasinene senkes ned mot LRV før vårflommen.

Reguleringen av Vrengja, Gjuva og Høymyrselva er et kraftsystem med små magasiner og forholdsvis høyt tilsig. Om vinteren har Vrenga kraftverk kontinuerlig produksjon og alle magasinene senkes slik at de er tomme før vårflommen. Snømagasinet er normalt stort nok til å fylle magasinene mer enn en gang. Det betyr at det vanligvis er høy produksjon i kraftverkene også i oppfyllingsperioden om våren. Sommertilsiget er høyt i forhold til magasin kapasiteten. Manøvreringen av magasinene og kraftverkene om sommeren og høsten er derfor avhengig av tilsiget. Man tilstreber å skape demping i perioder med lavt tilsig slik at det er rom får å ta imot tilsig på et senere tidspunkt. Likevel kan selv et vanlig regnskyll gi kjørepress.

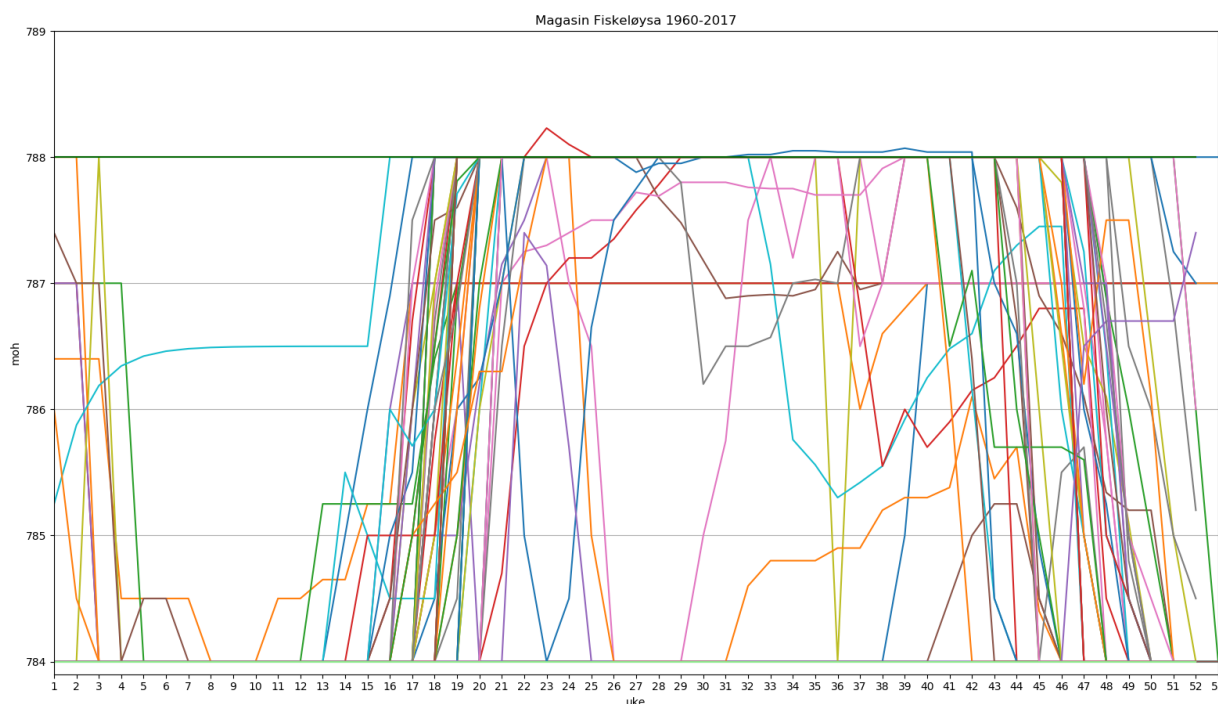
Vrengasystemet er utfordrende å manøvrere og krever regelmessig oppfølging av værprognoser og vannstandsutvikling i magasinene. Selv da er det vanskelig å unngå flomspill og å utnytte tilgjengelig energipotensiale på en best mulig måte.

Figur 4.2.2 i kapittel 4.2 viser et oversiktskart over magasinene og vannvegene i reguleringsområdet. I kap. 4.4.2 - 4.4.9 beskrives kort reglementet og manøvreringen av hvert enkelt magasin. Kap. 4.4.4 Hanavatn omhandler i tillegg sammenhengen i hele systemet oppstrøms Hølseter kraftverk samt overføringen av Gjuvavassdraget gjennom Hølseter kraftverk. I kap. 4.4.9 kommenteres både Hoppestadvatn og hele Vrengasystemet siden alt vannet samles i Hoppestadvatn og produseres i Vrenga kraftverk.

4.4.2 Fiskeløysa

Fiskeløysa er det øverste magasinet til Hølseter kraftverk med HRV på 788,00 moh., har en regulerings høyde på 4 meter og magasin volum på 1,0 Mm³. Manøvreringsreglementet for Fiskeløysa omhandler ingen begrensninger i bruk av magasinet utenom HRV og LRV. Skagerak Kraft praktiserer at vannstanden i Fiskeløysa skal holdes på HRV etter oppfylling om våren fram til ca. 1. september. Overløp og tapping gjennom luka følger samme elveleie ned til Kjørkjevatt.

Vannstanden i Fiskeløysa for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.1. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.1. Magasinvannstand Fiskeløysa fra 1960-2017.

Fram til 2014 var damkonstruksjonen i Fiskeløysa av tre. For å unngå islast på damkonstruksjonen ble magasinet senket ned til LRV før isen la seg senhøstes/tidlig vinter. I 2014 ble dammen bygget om, og senkning av vannstanden kan nå foretas uten å ta hensyn til tidspunkt for islegging.

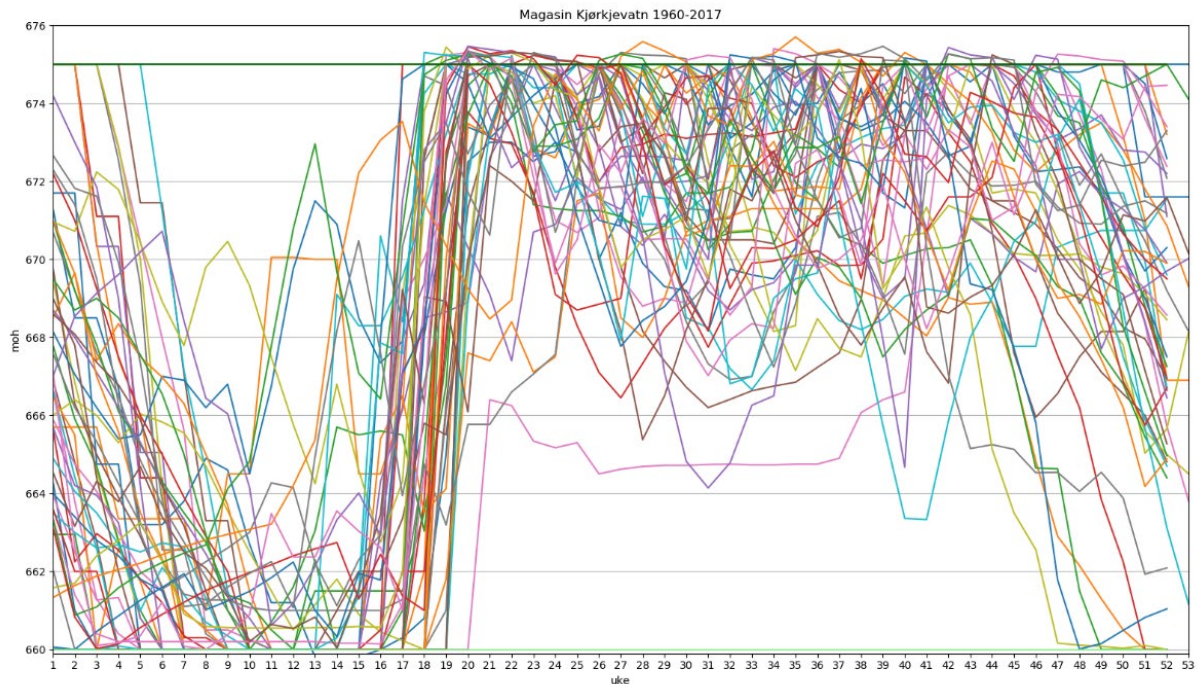
I likhet med de andre magasinene i reguleringen har Fiskeløysa relativt liten magasinkapasitet i forhold til normalt vårflomvolum. Det er derfor viktig at magasinet er nedtappet før vårflommen starter. Fiskeløysa har en reguleringsgrad på 11%, og midlere årsavløp er på 9 Mm³. Det er nok til å fylle magasinet 9 ganger i løpet av et normalår.

Fiskeløysa tappes normalt ned fra HRV til LRV fra oktober og fram til nyttår ved bruk av luka i dammen. Luka står åpen gjennom vinteren, slik at naturlig tilsig tappes ut gjennom luka og vannstanden holdes like i overkant av LRV. Før påske og vårflom stenges luka slik at magasinet fylles, og vannstanden i Fiskeløysa når normalt HRV i løpet av mai måned. De første ca. 20 årene av reguleringen ble Fiskeløysa tappet noe ned før høstflomperioden, men siden 80-tallet har Fiskeløysa ligget med naturlig overløp hele sommeren fram til nedtappingen om senhøsten (med unntak av 2014 da dammen ble bygget om). Siden Fiskeløysa er full hele sommeren og høsten vil tilsiget til Fiskeløysa renne naturlig videre ned til Kjørkjevattn i denne perioden.

4.4.3 Kjørkjevattn

Kjørkjevattn ligger mellom Fiskeløysa og Hanavatn med HRV på 675,00 moh. og reguleringshøyde på 15 meter. Manøvreringsreglementet for Kjørkjevattn har ingen begrensninger utenom HRV og LRV. Magasinkapasiteten er 6,7 Mm³ og Kjørkjevattn er dermed det nest største magasinet i reguleringsområdet.

Vannstanden i Kjørkjevavn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.2. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.2. Magasin vannstand i Kjørkjevavn fra 1960-2017.

Tilsiget til Kjørkjevavn utgjør 41% av totaltilsiget til Vrenga kraftverk og magasinet fylles fort ved nedbør. I tillegg kommer tilsiget til Fiskeløysa som renner naturlig ned til Kjørkjevavn hele sommeren og høsten, siden Fiskeløysa da ligger på HRV. Sum midlere årstilsig til Fiskeløysa og Kjørkjevavn er over 55 Mm³. Kjørkjevavn har svært lav reguleringsgrad på ca. 12% når en tar hensyn til totaltilsiget.

Kjørkjevavn senkes ned mot LRV før vårfloppen for å ha plass til mest mulig av smeltevannet. Likevel fylles Kjørkjevavn svært raskt, og historien viser at magasinet ofte har vært fullt allerede i første halvdel av mai. Ved fullt magasin går overløpet i naturlig elveleie ned til Hanavavn.

I en vanlig driftssituasjon tilpasses tappingen fra Kjørkjevavn ved hjelp av en vannstandsregulator. Dermed kan tappingen tilpasses lokaltilsiget til Hanavavn og bekkeinntaket i Bjørvasselva ved Hølseter, samt ønsket produksjon i Hølseter kraftverk. På grunn av den lave reguleringsgraden krever Kjørkjevavn tett oppfølging og aktiv manøvrering for å kunne ta vare på mest mulig av tilsiget og minimalisere flomtap.

Vannstanden om sommeren og tidlig høst har i de fleste år variert mellom 670 og 675 moh. (HRV), og den endrer seg hyppig. Vannstanden kan stige med over en meter per døgn i perioder med høyt tilsig.

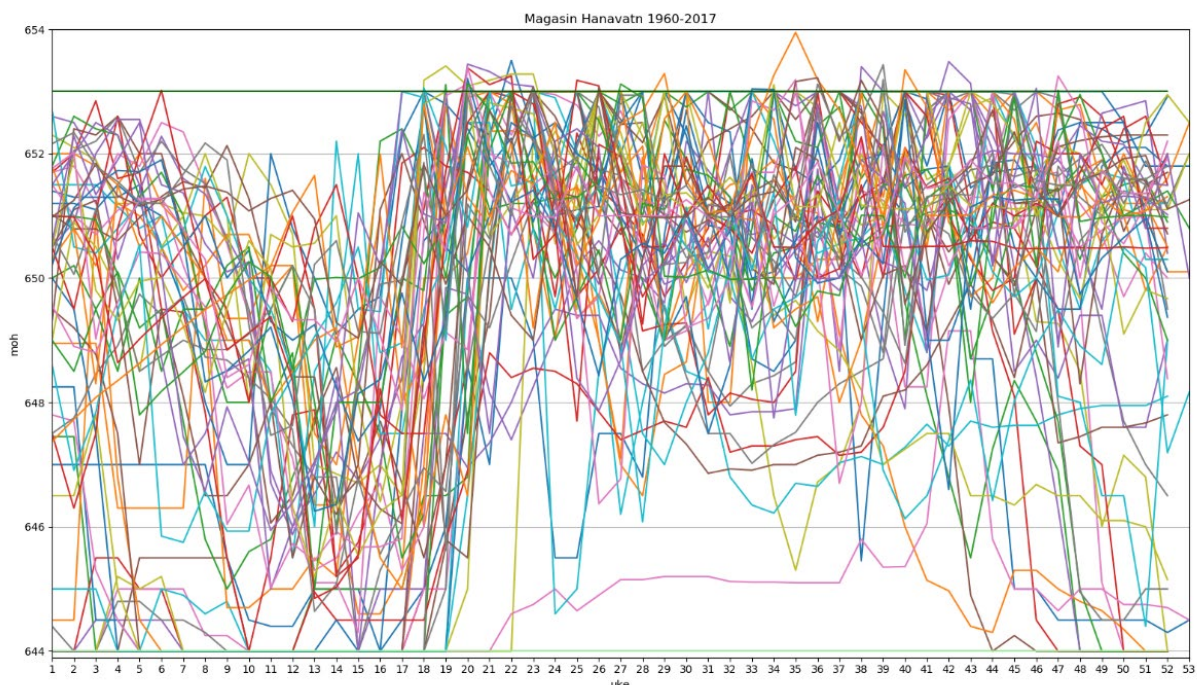
Kjørkjevavn er det største magasinet oppstrøms Hølseter kraftverk. Det er her man har reell mulighet til å ha noe flomdemping av betydning. Demping er viktig for å redusere vanntapet i Hanavavn som igjen gir tapt produksjon i Hølseter og Vrenga kraftverk. I perioder med høyt tilsig er det viktig å ha mulighet til å tilpasse tappingen fra Kjørkjevavn. Det gjør det mulig å nytte det

uregulerte tilsiget fra Hølseterbekken og Hanavatn til produksjon i Hølseter kraftverk. Dette krever at man manøvrerer slik at man skaffer dempning i Kjørkjevatt i perioder når tilsiget er lavere, spesielt i forkant av høsten.

4.4.4 Hanavatn

Hanavatn ligger nedstrøms Kjørkjevatt og er inntaksmagasin for Hølseter kraftverk. Hanavatn har HRV på 653,00 moh., reguleringshøyde på 9 meter og magasinkapasitet på 2,3 Mm³. Manøvreringsreglementet for reguleringen av Gjuva og overføringen til Vrengjafeltet omhandler ingen begrensninger utenom HRV og LRV for Hanavatn. Overløp i Hanavatn renner ned i elva Gjuva og videre ned til Numedalslågen og er således tapt vann i både Hølseter og Vrenga kraftverk.

Vannstanden i Hanavatn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.3. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.3. Magasinvannstand i Hanavatn fra 1960-2017.

Sammenlignet med de andre magasinene i reguleringen har lokalfeltet til Hanavatn relativt lavt midlere årsavløp, men sum midlere årsavløp oppstrøms Hanavatn inkludert den uregulerte Bjørvasselva er på over 81 Mm³. Den totale reguleringsgraden til Hanavatn er kun 4 %. Det betyr at det er stor vanngjennomstrømming i Hanavatn som gir høy produksjon i Hølseter kraftverk.

Manøvreringen av Hanavatn må ses i sammenheng med de andre magasinene i reguleringen. Nedbør og tilsig har stor påvirkning på kort sikt. Det fører til at det kreves løpende oppfølging av hele Vrengasystemet. Ønsket om høyest mulig fallhøyde til Hølseter kraftverk må balanseres med behovet for flomdempning. Hølseter kraftverk har maks driftsvassføring på 3,8 m³/s, mens midlere årstilsig tilsvarer 2,6 m³/s. Det betyr at Hølseter kraftverk har høy brukstid. Tilsiget har store variasjoner og overføringen fra Gjuva og Bjørvasselva via Hølseter kraftverk til

Hoppestadvatn er en flaskehals i totalsystemet. Det er derfor viktig å manøvrere og produsere slik at man får brukt mest mulig av vannet til kraftproduksjon i både Hølseter kraftverk og Vrenga kraftverk.

Hanavatn senkes ned mot LRV før vårflommen og fylles raskt i snøsmelteperioden. Hanavatn fylles også i løpet av mai måned. De første 20 årene (fram til 1980) var vannstanden om sommeren og høsten tidvis helt ned mot 646 moh. Etter at Hølseter kraftverk ble satt i drift i 1980 har vannstanden stort sett ligget i området 649 moh. - 653 moh. Mye av årsaken til forholdsvis stor variasjon i vannstanden er som nevnt at man må tilpasse produksjon og vannstand til prognosert nedbør og tilsig. Overløp forekommer tilnærmet årlig, og forekommer både vår, sommer og høst.

4.4.5 Hølseterbekken

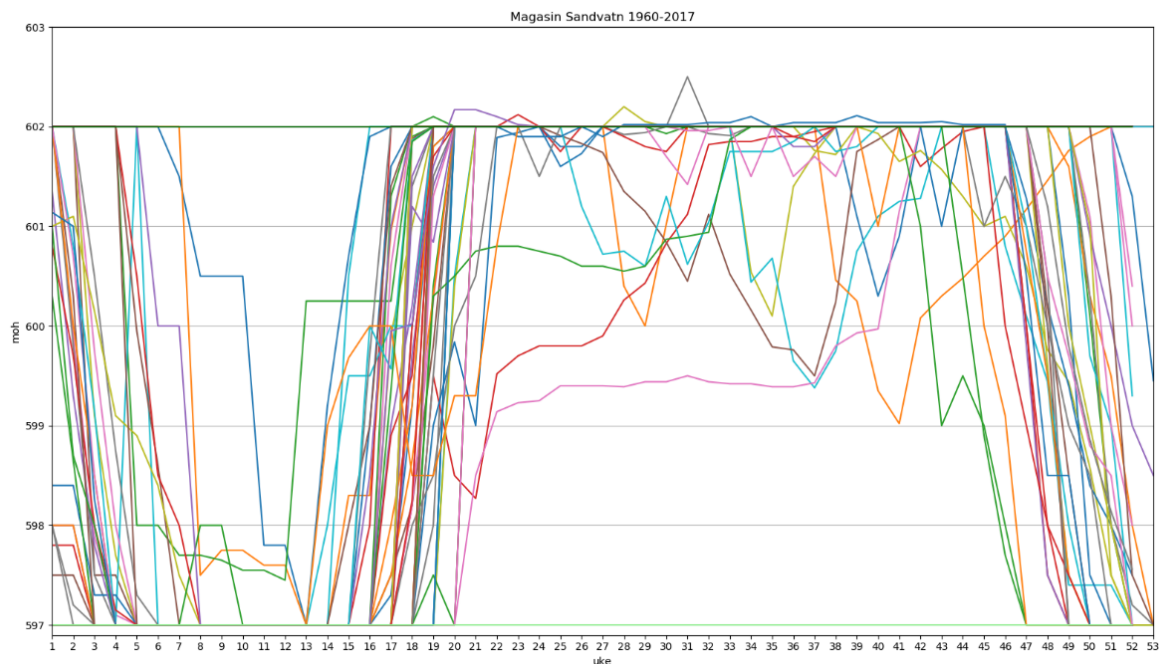
Hølseterbekken er et bekkeinntak rett oppstrøms Hølseter kraftverk som fører vann fra Bjørvasselve og inn i driftstunnelen mellom Hanavatn og Hølseter kraftverk. Vannet overføres til Hanavatn når kraftverket ikke produserer. Overløpet går videre i elva Gjuva og videre ned til Numedalslågen.

Nedslagsfeltet til bekkeinntaket er ca 18% av totalt nedslagsfelt til Vrenga og Hølseter kraftverk og har et midlere årsavløp på vel 23 Mm³. I nedbørsperioder er det ofte overløp her. Det er per i dag ingen automatisk måling av vannstand, vassføring eller overløp ved dette bekkeinntaket. Instrumentering til måling av vassføringen et par hundre meter oppstrøms inntaket planlegges installert i løpet av 2019.

4.4.6 Sandvatn

Sandvatn har HRV på 602,00 moh., reguleringshøyde på 5 meter og magasinivolum på 2,1 Mm³. Reglementet for Sandvatn omhandler ingen begrensninger i bruk av magasinet utenom HRV og LRV. Skagerak Kraft har praktisert at vannstanden i Sandvatn holdes på HRV i perioden fra magasinet er fullt om våren fram til det tappes ned om høsten. Overløp og tapping gjennom luka følger samme elveleie ned til Mjåvatn.

Vannstanden i Sandvatn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.4. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



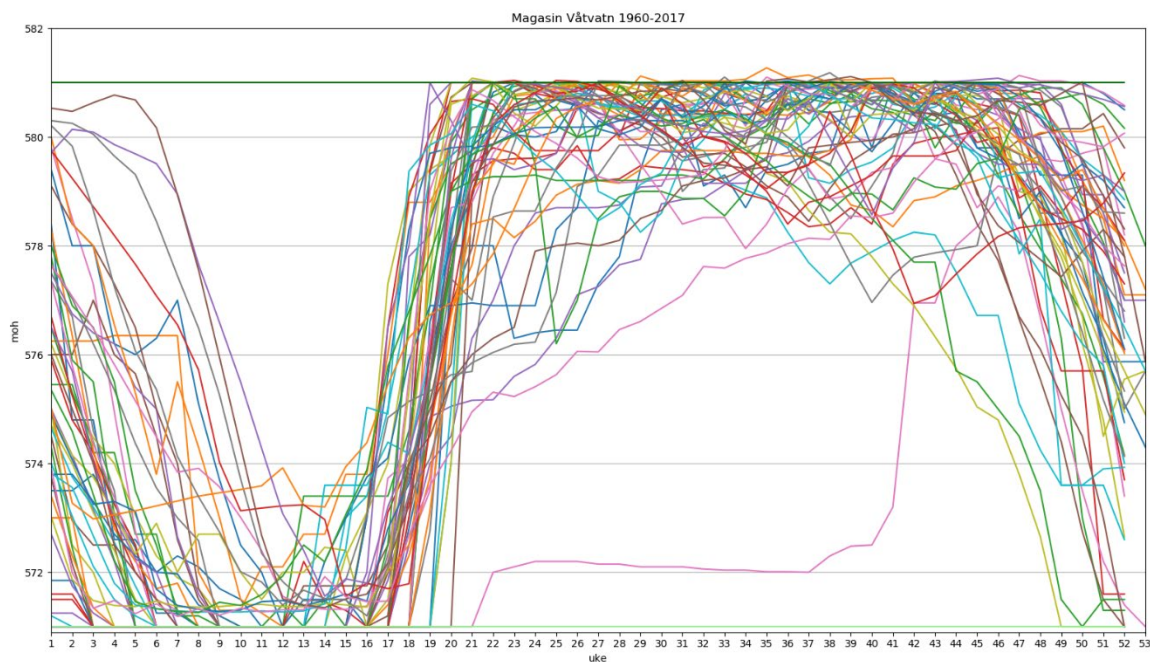
Figur 4.4.4. Magasinvannstand i Sandvatn fra 1960-2017.

Sandvatn tappes normalt ned før vinteren. Luka står åpen om vinteren slik at lokaltilsiget tappes ut og magasinet holdes nede fram til snøsmelting. Luka stenges i løpet av april. Sandvatn har en reguleringsgrad på 16%, dvs. at midlere årsavløp til Sandvatn fyller magasinet mer enn 6 ganger. Sandvatn fylles vanligvis i løpet av noen få uker om våren. Overløpet renner ned til Mjåvatn og i vårflommen er det vanlig å fordele flomvannet på Hoppestadvatn og Våtvatn. De siste 25 årene har Sandvatn blitt holdt full om sommeren, mens på 70- og 80-tallet viser historikken at Sandvatn ble senket i sommerukene og i forkant av høsttilsiget.

4.4.7 Våtvatn

Våtvatn har HRV på 581,00 moh., reguleringshøyde på 10 meter og magasinvolym på 5,25 Mm³. Reglementet for Våtvatn omhandler ingen begrensninger i bruk av magasinet utenom HRV og LRV. Skagerak Kraft prøver å holde vannstanden i Våtvatn høy (mellom HRV og HRV - 3m) i perioden fra magasinet er fullt om våren fram til nedtapping om høsten. Overløp følger naturlig elveleie ned Høymyrselva og videre ned til Numedalslågen og er tapt vann i Vrenga kraftverk. Overføring til Hoppestadvatn skjer ved å tappe gjennom tunnelen som går under Mjåvatn over til Hoppestadvatn.

Vannstanden i Våtvatn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.5. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.5. Magasin vannstand i Våtvatn fra 1960-2017.

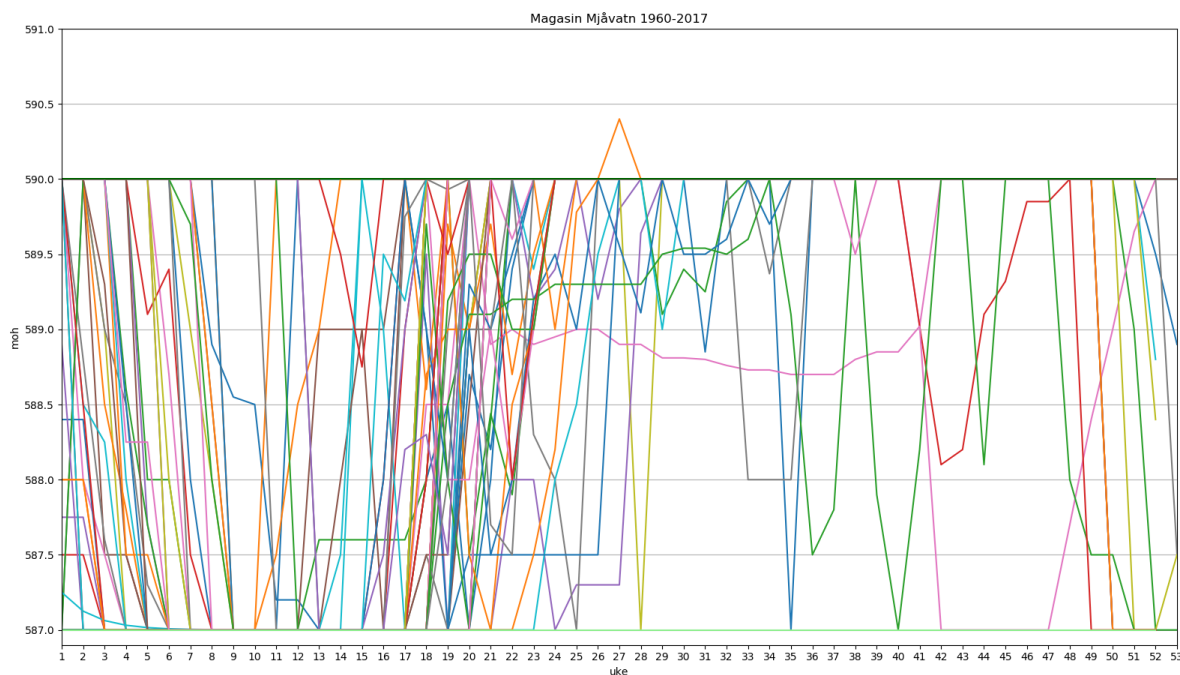
Våtvatn tappes ned i løpet av vinteren og holdes nede fram til vårmeltingen. Våtvatn har relativt lite nedslagsfelt i forhold til magasin størrelsen og fylles litt seinere enn de andre magasinene i reguleringen. Magasinet kan dermed benyttes til å ta imot vann fra Sandvatn og Mjåvatn når det er press i Hoppestadvatn. Likevel er årlig middeltilslig stort nok til å fylle magasinet nesten to ganger pr. år (reguleringsgrad på 52%).

Ved å ha dempning i Våtvatn, spesielt om sommeren og høsten, har man mulighet til å holde igjen vann og dermed lette presset på de andre magasinene i perioder med mye nedbør.

4.4.8 Mjåvatn

Mjåvatn er det minste magasinet i reguleringsområdet med magasinkapasitet på kun 0,4 Mm³. Mjåvatn har HRV på 590,00 moh. og reguleringshøyde på 3 meter. Reglementet for Mjåvatn omhandler ingen begrensninger i bruk av magasinet utenom HRV og LRV.

Vannstanden i Mjåvatn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.6. En detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.6. Magasinvannstand i Mjåvatn fra 1960-2017.

Mjåvatn har relativt lite lokalfelt, men Sandvatn ligger med overløp store deler av året og tilsiget til Sandvatn renner dermed tilnærmet uregulert ned i Mjåvatn både sommer og høst. Mjåvatn har en lav total reguleringsgrad på ca. 3 %.

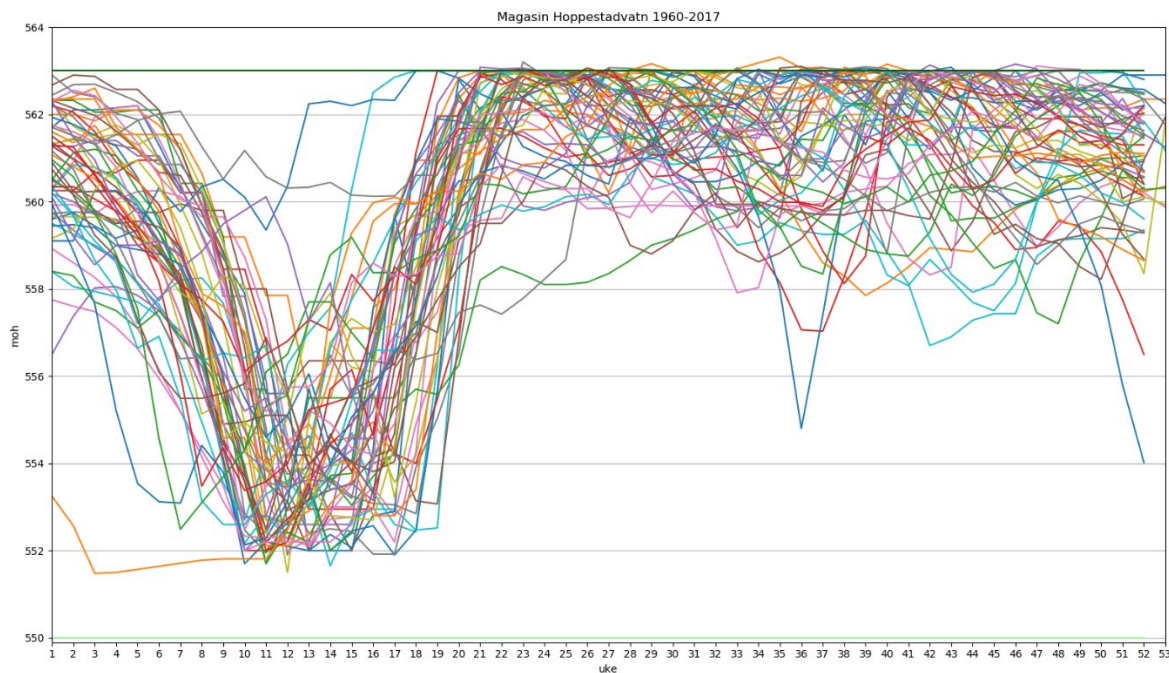
Overløpet fra Mjåvatn renner i naturlig elveleie ned til Hoppestadvatn/Holmevatn. Tapping fra Mjåvatn går i samme tunnel som tappingen fra Våtvatn over til Hoppestadvatn/ Holmevatn. Vannet kan også ledes over til Våtvatn via den samme tunnelen. Dette gjøres ved høy vannstand i Hoppestadvatn dersom det er tilstrekkelig dempning i Våtvatn. Ved varsel om store nedbørsmengder og høyt tilsig tilstreber man å åpne luka til tunnelen i forkant. Dermed får man redusert overløpet som renner i elva fra Mjåvatn og ned til Hoppestadvatn. I stedet for ledes mest mulig av tilsiget gjennom tunnelen til Hoppestadvatn, eventuelt til Våtvatn dersom det er plass der. Dette gjøres for å skåne brua som går over elva mellom Mjåvatn og Hoppestadvatn.

Mjåvatn tappes normalt ned i løpet av vinteren og fylles raskt om våren. Mjåvatn holdes vanligvis høyt hele sommeren og fram til nedtapping om høsten.

4.4.9 Hoppestadvatn/Holmevatn

Hoppestadvatn/Holmevatn er det største magasinet i reguleringsområdet og inntaksmagasin til Vrenga kraftverk. Hoppestadvatn har HRV på 563,00 moh., reguleringshøyde på 13 meter og magasinkapasitet på 11,5 Mm³. Reglementet for Hoppestadvatn/Holmevatn omhandler ingen begrensninger i bruk av magasinet utenom HRV og LRV.

Vannstanden i Hoppestadvatn for årene 1960-2017 er vist i figur 4.4.7. Mer detaljert oversikt over historiske vannstander er vist i vedlegg 2.



Figur 4.4.7. Magasin vannstand i Hoppestadvatn fra 1960-2017.

Overløp fra Hoppestadvatn går i elveløpet til Vrengja og videre ned til Numedalslågen og er tapt produksjon i Vrenga kraftverk. Siden Hoppestadvatn er inntaksmagasin tilstrebes det å holde høy magasin vannstand for å ha best mulig fallhøyde i kraftverket. Samtidig må man balansere dette hensynet opp mot fare for flomoverløp.

Hoppestadvatn/Holmevatn tar imot tilsiget fra hele reguleringsområdet og dette er nok til å fylle magasinet hele 10 ganger i løpet av et middelår. Total reguleringsgrad for Hoppestadvatn er 10%. Dette krever derfor tett oppfølging, spesielt i sommerhalvåret, samt at man må se hele reguleringsområdet i sammenheng.

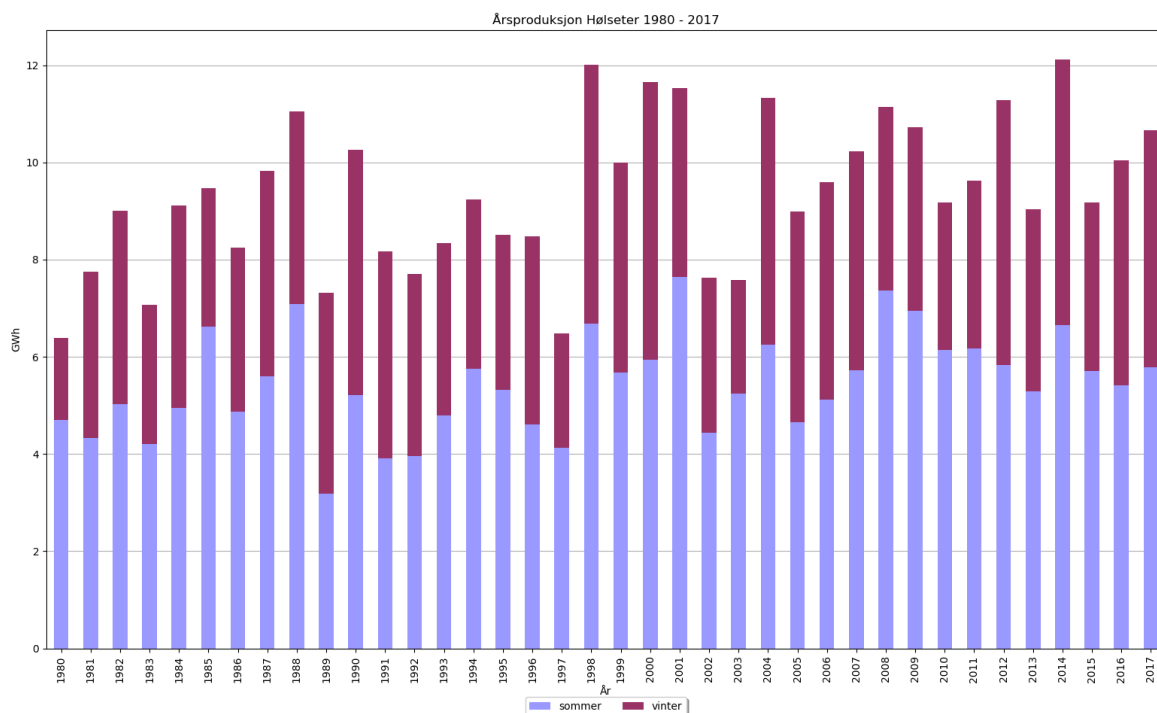
På grunn av det høye tilsiget senkes magasinet ned mot LRV før vårflommen. Hoppestadvatn fylles raskt om våren, og når i de fleste år HRV-3 meter i løpet av mai måned. En tilstreber å holde vannstanden i Hoppestadvatnet 2-3 m under HRV i sommerhalvåret. For å minimalisere overløpet senkes magasinet noe i forkant av høstflom, og ved prognoser som tilsier økt tilsig. Historikken viser at selv om man har noen meter demping så vil magasinet likevel fylles opp mot HRV flere ganger i løpet av sommeren og høsten. Det er ikke uvanlig med overløp i Hoppestadvatn, og det forekommer både vår, sommer og høst, og til og med så seint som i månedsskiftet november/desember.

Rørgata til Vrenga kraftverk ligger over bakkenivå, noe som betyr at det må være produksjon i Vrenga kraftverk gjennom hele vinterperioden med lave temperaturer. Om vinteren er tilsiget normalt lavt, noe som betyr at kraftverket i hovedsak bruker magasinert vann fra hele reguleringsområdet i denne perioden. Vannstandsutviklingen i perioden januar-vårflom viser derfor omtrent den samme trenden for alle årene med historikk.

4.5 Kraftproduksjon og anleggenes betydning for kraftsystemet.

4.5.1 Hølseter kraftverk

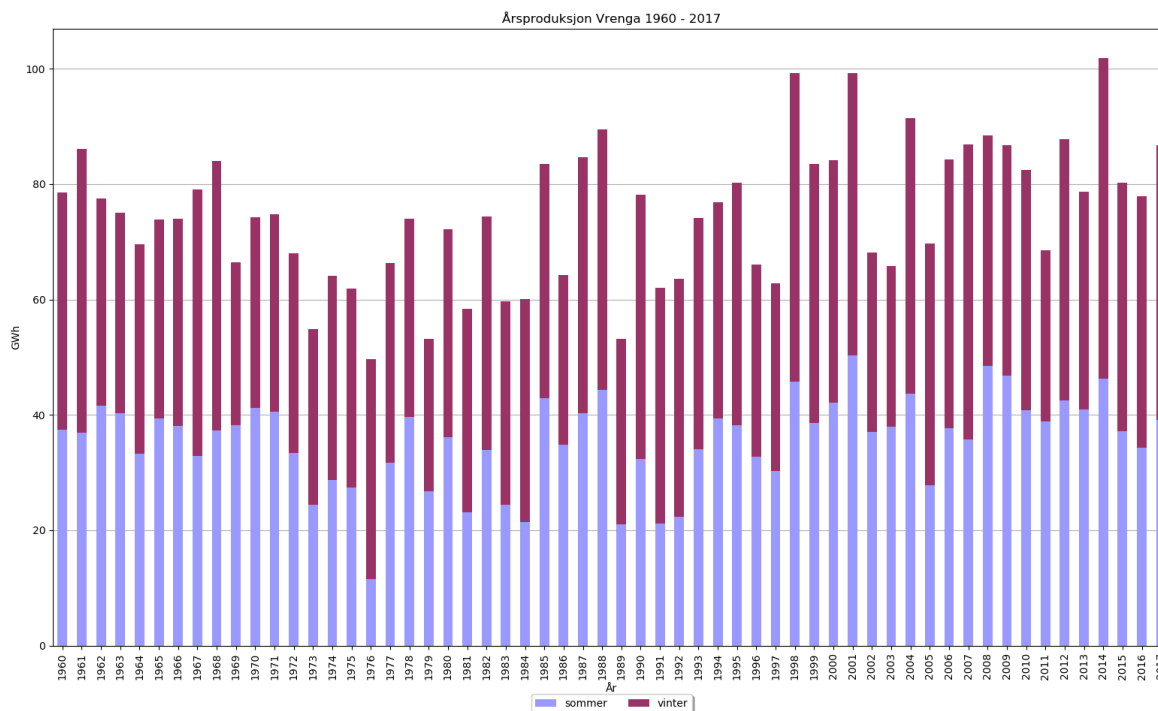
Hølseter kraftverk har en installert effekt på 2,4 MW og slukeevne på 3,8 m³/s. Totalt midlere tilsig til Hølseter kraftverk er over 81 Mm³, noe som tilsvarer 2,6 m³/s og som gir en midlere årsproduksjon på 10 GWh. Hølseter kraftverk har derfor høy brukstid og en betydelig andel av produksjonen er sommerproduksjon som følge av tilsig. Produksjonsvolumet i sommerperioden varierer som følge av variasjon i tilsiget, mens vinterproduksjonen er mer stabil fra år til år. Se figur 4.5.1 som viser fordeling mellom sommer- og vinterproduksjon. Sommerproduksjon er produksjon i uke 18-40, mens vinterproduksjon er produksjon i uke 41-17.



Figur 4.5.1. Produksjon i Hølseter kraftverk i årene 1980-2017 fordelt mellom sommer- og vinterproduksjon.

4.5.2 Vrenga kraftverk

Vrenga kraftverk har en installert effekt på 13 MW og slukeevne på 4,5 m³/s. Totalt midlere tilsig til Vrenga kraftverk er over 114 Mm³, noe som tilsvarer 3,6 m³/s og som gir en midlere årsproduksjon på 82,5 GWh. Vrenga kraftverk har derfor høy brukstid og en betydelig andel av produksjonen er sommerproduksjon som følge av tilsig. Se figur 4.5.2 som viser fordeling mellom sommer- og vinterproduksjon. Vrenga kraftverk må ha produksjon hele vinteren på grunn av at vannvegen ned til kraftverket ligger over bakken og er utsatt for frost. På tross av dette ser vi at en betydelig andel av produksjonen er sommerproduksjon, siden tilsiget er så høyt i forhold til magasinkapasiteten.



Figur 4.5.2. Produksjon i Vrenga kraftverk i årene 1980-2017 fordelt mellom sommer- og vinterproduksjon.

4.5.3 Kraftverkernes betydning for kraftsystemet

Reguleringen av vassdraga på Blefjell gir en samla kraftproduksjon på ca. 92,5 GWh i kraftverkene Vrenga og Hølseter hvor installert effekt er 13 MW og 2,4 MW. I vanskelige driftsituasjoner i det lokale forsyningsnettet i Flesberg kommune er det viktig at kraftverkene med tilhørende magasiner kan benyttes for å opprettholde strømforsyningen i området.

Historisk har en hatt nytte av Hølseter kraftverk i høylastsituasjoner i vinter- og påskeferie for å holde spenningen oppe til den omfattende hyttebebyggelsen oppe på Blefjell. Nettet har blitt forsterket i senere år. Da det stadig bygges nye hytter vil samspillet mellom Hølseter kraftverk og lokalnettet også være nyttig i framtiden. Skagerak Kraft og Flesberg elverk har avtaler som regulerer denne samhandlingen.

Bygdenettet i Flesberg, inklusiv hyttebebyggelsen på Blefjell / Fagerfjell, forsynes primært fra en transformatorstasjon på Kongsberg og fra Vrenga kraftverk. Her ble det for noen år siden byttet transformator slik at en større del av nettet i Flesberg kan forsynes fra kraftverket. Det er regionalnetteier Glitre Energi Nett som eier transformatoren. Vrenga kraftverk er således et viktig forsyningspunkt for lokalnettet, inkludert et stort sagbruk på Flesberg. Vrenga kraftverk er tilknyttet regionalnettet over en ca. 30 km lang 66 kV kraftledning fra Kongsberg. Ved feil eller planlagt vedlikehold på denne, driftes deler av Flesberg elverks forsyning på separatudrift av Vrenga kraftverk. Vrenga og Hølseter kraftverk er således viktig for forsyningsikkerheten i området.

Regionalnettet mot Kongsberg er preget av høy alder, men er nå under rehabilitering. I denne situasjonen har også Vrenga og Hølseter kraftverk, i samarbeid med Glitre Energis kraftverk i området, bidratt til å avhjelpe forsynings situasjon på Kongsberg. Denne situasjonen er dog i endring idet regionalnettet om noen år vil være oppgradert.

Ut fra ytelse vil Vrenga og Hølseter kraftverk bare ha svært marginal betydning for det norske kraftsystemet ut over den betydning de har rent lokalt.

4.6 Anleggenes betydning for håndtering av flom

Reguleringsområdet har en samlet magasinkapasitet på 29,25 mill. m³. Den begrensede magasinkapasiteten medfører små muligheter for demping av skadeflommer i Numedalslågen. Ved de største flommene vil magasinene uansett være fulle og alt tilsiget vil gå til overløp. Kulminasjonsverdien for en femtiårsflom ved stasjon 15.171 Kongsberg er beregnet til 805 m³/s, noe som tilsvarer en spesifikk flomverdi på 189 l/skm². I en slik situasjon vil ikke reguleringen i Vrengasystemet ha en nevneverdig effekt på flom i Numedalslågen.

Reguleringsanleggene kan imidlertid ha en dempingseffekt på flommer i Gjuva, Vrengja og Høymyrselva dersom det er ledig magasinkapasitet i forkant av flommene. For eksempel er middelflommen i Høymyrselva ved Dam Våtvatn beregnet til 2,2 m³/s (NVEs NEVINA), noe som tilsvarer 231 l/skm² (kulminasjonsverdi). Med tanke på at døgnverdien er betydelig lavere og med magasinkapasitet på 5,25 mill. m³ vil man kunne bruke magasinet til å dempe flommen nedstrøms i Høymyrselva, evt. avlaste Hoppestadvatn for å begrense flommen nedstrøms i Vrengjavassdraget.

I tabellen under sammenfattes lokale flomverdier tatt ut fra NVEs NEVINA og tilhørende magasinkapasitet. Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall og er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørsfelt under 50 km². Det bemerkes spesielt at Høymyrselva har betydelig lavere spesifikke flomverdier enn Gjuva, Vrengja og spesielt Bjørvasselva.

Tabell 4.6.1 – Flomverdier, kulminasjonsverdier fra NVEs Nevina

	Areal	Middel	5 års	10 år	50 år	200 år	Mag. kap.
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	Mm ³
Gjuva v/ Dam Hanvatn	49,3	20,2	25,0	29,6	41,9	56,0	10,0
Vrengja v/ Dam Hoppestadvatn	23,3	7,2	9,1	10,7	15,7	21,4	14,0
Bjørvasselva v/ inntak Hølseter	17,4	11,0	13,6	16,0	22,3	29,5	0,0
Høymyrselva v/ Dam Våtvatn	9,5	2,2	2,7	3,3	4,0	7,6	5,25

Ved flomhåndtering i Numedalslågen vil en se på alle reguleringsmagasinene samlet. Vrengasystemet har relativt liten magasinkapasitet i forhold til kraftverkene i Uvdal- og Norereguleringene. Det er viktig å bruke og ikke minst ha mulighet til å bruke reguleringskapasiteten i Vrengasystemet til det beste for Numedalslågen i en krisesituasjon.

5. Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak.

5.1 Utredninger/undersøkelser

Vi har ikke oversikt over utredninger i vassdraget i forbindelse med konsesjonsbehandlingen, utover de vurderingene som framgår av St. prp. nr. 58 (1958).

Naturpartner AS utførte høsten 2012 biologisk oppfølging av Hoppestadvatn, Kjørkjevatt, Hanavatn, Våtvatt og Mjåvatn på Blefjell i Flesberg kommune i Buskerud fylke, jfr. vedlegg 5 «NP1-2013 Prøvefiske i fem regulerte vann på Blefjell 2012». Vi siterer følgende fra sammendraget i fra sluttrapporten:

«Det er tidligere utført fiskeribiologiske undersøkelser i 1971 (Borgstrøm 1972), 1976 (Soldal & Gunnerød 1977) og i 1983 (Garnås & Gunnerød 1983). Alle disse undersøkelsene ble utført før det ble omfattende kalkingstiltak i området. Undersøkelsene viste triste resultater når det gjelder forsuringens påvirkninger. I 1983 var så å si alle ørretbestandene utdødd, til tross for utsettingspålegg. Selv abbor, som tåler mer sur nedbør enn ørret, var nesten utdødd i Hoppestadvatnet. I årene som har gått har nedbøren blitt mindre sur, og mange innsjøer kalkes regelmessig. Undersøkelsene på 1970- og tidlig 80-tallet gir derfor lite sammenligningsgrunnlag for våre undersøkelser. Men undersøkelsene utgjør en viktig dokumentasjon på hvor kraftig området ble rammet av sur nedbør. Dessverre tyder også nyere målinger inklusive våre på at forsuringproblematikken fortsatt er sterkt gjeldende.

Nå er det ørret i alle de undersøkte innsjøene, mens Hoppestadvatnet også har abbor. Det settes ut ørret i alle vannene, i varierende grad, som kompensasjon for reguleringstiltakene.

Sur nedbør utgjør fortsatt et problem for ørretenes rekrutteringsmuligheter i innløpsbekkene, til tross for kalkingstiltak i vassdragene ovenfor. Dette ble registrert i vannprøvene med til dels lav pH. I innsjøene ble det målt ANC-verdier som tilsvarer tilstanden «Moderat» jf klassifikasjonsveilederen (01.2009). Også det øvrige biologiske mangfoldet er negativt påvirket av sur nedbør, men noen følsomme arter ble likevel funnet.

Raskt fluktuerende vannstand i enkelte av vannene som følge av reguleringen medfører lavere produksjon av næringsdyr enn i vann med naturtilstand.

Med unntak av Kjørkjevatt anbefales det fortsatt utsettingspålegg i alle innsjøer inntil naturlig rekruttering øker, som følge av bedre vannkvalitet. Fortsatt kalking i tjern og vann i vassdraget anbefales, og det anbefales at Fylkesmannen i Buskerud vurderer om det i enkelte gytebekker bør kalkes med skjellsand eller kalkgrus. I Hoppestadvatnet kan det med fordel fiskes mer med garn for å tynne abborbestanden. Det bør da brukes en betydelig andel småmaskede garn.»

5.2 Skjønn

Det er avholdt følgende ekspropriasjonsskjønn i forbindelse med utbyggingen av vassdraget:

- Underskjønn av 23. juni 1959
- Overskjønn av 15. september 1959
- Overskjønn av 12. desember 1959

Skjønnene behandler primært forhold av privat- og erstatningsrettslig karakter. Bygging av veger er et sentralt tema i skjønnene.

For å gjennomføre utbyggingen bygde regulant en rekke veger med betydelig allmenn nytte. I tillegg foreslo regulant selv å bygge og å oppgradere en rekke veger og broer som primært har fått en nytte for grunneiere og øvrige brukere av området. Det ble også avtalt å gi tilskudd til denne type veger. Skjønnretten påla i tillegg regulant å bygge og/eller å gi bidrag til bygging av

en rekke andre veger i området. En betydelelig del av vegsystemet som er i området i dag er bygd som et resultat av skjønnsprosessene i 1959, enten som skjønnsforutsetninger eller som skjønnspålegg.

5.3 Avbøtende tiltak

De mest omfattende avbøtende tiltakene er:

- Bygging/utbedring veger og broer
- Utsetting av fisk.
- Rydding o.l. av vassdrag og magasin

I nyere tid er det utbedret veger og bruer, samt foretatt hogst og rydding i Vrengja mellom kraftverket og Numedalslågen.

I det følgende vil de enkelte avbøtende tiltak av betydning for allmennheten og miljøet kommenteres nærmere.

Vegbygging, bruer mm.

I områdene som ble berørt av reguleringene ble det i medhold av vilkår og tiltaksskjønn bygget over 18 km nye veger, jfr. pkt. 5,2. Vegene er i hovedsak åpne mot betaling av bomavgift til de respektive veglag. Vegene har utvilsomt bidratt til å gjøre områdene mer tilgjengelige for utøvelse av friluftsliv, hyttebygging og reiseliv. Området er mye brukt sommer og vinter.

Etter at kraftverket ble satt i drift har regulant bidratt med bygging, oppgradering og tilskudd til veger. En forutsetning for slike bidrag er at vegene også kan være til nytte for vår reguleringsaktivitet. Skagerak bidrar også til vedlikehold av veger i området.

Fisk

Fisken i reguleringsmagasinene påvirkes i ulik grad av varierende vannstand. Fisken påvirkes også av sur nedbør.

Det er ørret i alle de undersøkte innsjøene, i Hoppestadvatnet også abbor. Det har tidligere blitt satt ut ørret i alle vannene i varierende grad, som kompensasjon for reguleringstiltakene. Sur nedbør utgjør fortsatt et problem for ørretens rekrutteringsmuligheter i innløpsbekkene, til tross for kalkingstiltak. Også øvrig liv i vassdragene er negativt påvirket av sur nedbør. Med unntak av Kjørkjevattn og Fiskeløysa er det fortsatt utsetningspålegg i alle reguleringsmagasinene. Det settes i tillegg ut fisk i Store Kjevattn, Gjuvvattn, Bjørvattn og Djupsvattn.

Dagens utsetningspålegg framgår av vedlegg 6.

Opprydding

Mellom Vrenga kraftverk og Numedalslågen er det et relativt utilgjengelig og myrlendt skogsområde som til tider er utsatt for trefall og erosjonsprosesser. Av denne grunn er det foretatt en del oppryddingstiltak i regi av regulant.

Skagerak har rutiner for å sikre flytetorv og fjerning av uønsket drivgods. I 2014 ble det gjennomført en større opprydding ved dammen i Kjørkjevattn. Produksjonen av rekved avtar

desto eldre magasinet blir. SK vil også i årene som kommer overvåke situasjonen og gjøre nødvendige tiltak. Arbeidet inngår i SKs internkontrollsystem som er underlagt NVEs tilsyn.

Skagerak har som mål at det ikke skal være søppel og anleggsrester i våre reguleringsområder. Det gjennomføres regelmessige tilsyn i våre reguleringsområder, og funn av søppel og eventuelle anleggsrester skal registreres som avvik og fjernes.

6. Status relatert til vannforskriften

Denne delen av Blefjell hører til vannområde Numedalslågen, en underregion i vannregion Vest-Viken. Nedenfor har vi laget en oversikt over vannforekomster som berøres av vilkårsrevisjonsarbeidet, jfr. Tabell 6.1. Oversikten er basert på endelig godkjent plan for vannforvaltning i vannregion Vest-Viken for planperioden 2016-2021, vedtatt av Klima- og miljøverndepartementet 04.07.2016. Oversikten angir økologisk tilstand og miljømål for hver enkelt vannforekomst med tilhørende frist.

Tabell 6.1 Oversikt over berørte vannforekomster i Vann-nett

Nr	ID	Navn	Pressisering sted	Kommentar	Naturlig/SMVF	Økologisk tilstand	Miljømål	Vedlegg 3
1	015-86-R	Høymyrelva	Lågen til Våtvatn		SMVF	Dårlig	Dårlig	
2	015-1294-R	Vrengja Nedre	Lågen til Vrenga kraftverk		SMVF	Moderat	?	X
3	015-1295-R	Vrengja Øvre	Vrenga kraftverk til Hoppestadvatn		SMVF	Dårlig	Dårlig	
4	015-778-R	Gjuva	Lågen til Hanavatn	"Unaturlig" inndeling?	SMVF	Moderat?	God	X
5	015-1300-R	Gjuva bekkefelt	Bjørvasselva, mellom Samløp Gjuva og inntak i Bjørvasselva + En rekke bekker	"Unaturlig inndeling", deler av vannforekomst er SMVF	Naturlig	God	God	
6	015-1115-R	Grøtbruelva	Bjørvasselva, fra Bjørrvatnet og oppover	Bekkeintak ved Hølseter ikke registrert	Naturlig	Svært god	God	
7	015-1292-R	Gjuvåa fra Kyrkjevatn til Hånavatn			SMVF	Moderat	Moderat	
8	015-773-R	Gjuvåa fra Fiskeløysen til Kyrkjevatn			SMVF	Moderat	Moderat	
9	015-1281-R	Hoppestadvatn Bekkefelt	En rekke bekker + avløp for Hølseter kraftverk og overføring fra Gjuva	"Unnaturlig inndeling" Etter vår vurdering ikke naturlig(e) vannforekomst(er)	Naturlig	God	God	
10	015-1280-R	Bekk mellom Sandvatn, Våtvatn, Mjovatt og Holmevatn.	Samtlige elver ligger på regulerte elvestrekninger		Naturlig	God	God	
11	015-7609-L	Hoppestadvatnet	Holmevatn og Hoppestadvatn		SMVF	Moderat	Moderat	
12	015-402-L	Mjovatt			SMVF	Moderat	Moderat	
13	015-403-L	Sandvatn			SMVF	Moderat	Moderat	
14	015-399-L	Våtvatn			SMVF	Moderat	Moderat	
15	015-381-L	Hånavatn			SMVF	Moderat	Moderat	
16	015-382-L	Kyrkjevatn			SMVF	Moderat	God	X
17	015-383-L	Fiskeløysen			SMVF	Godt	Moderat?	

Skagerak er involvert i en rekke vilkårsrevisjoner og har erfart at inndelingen i vassdragsavsnitt jevnt over er nokså god og i samsvar med hvordan vi som regulert deler inn og jobber med oppfølging av våre ulike vassdragsavsnitt. På Blefjell skulle Skagerak ønske at de ulike vassdrags-/elveavsnittene hadde blitt inndelt mer presist og mer i samsvar med gjennomførte reguleringer/overføringer. Med valgt inndeling framstår bl.a. noen elveavsnitt som naturlige, herunder den regulerte delen av *Grøtbruelva/Bjørvasselva (015-1115-R)* og de regulerte elvene mellom Sandvatn, Mjovatt og Hoppestadvatn (015-1280-R). Disse vassdragsavsnittene skulle slik vi har forstått metodikken vært registrert som SMVF (sterkt modifiserte vannforekomster). Vi stusser også litt over fastsettelsen av økologisk tilstand og miljømål i en del av elvene/magasinenene, som etter vår vurdering delvis er satt både for høy og for lav.

Det er ikke fastsatt miljømål som medfører tiltak som kan medføre tap av kraftproduksjon i reguleringsområdet. Det er imidlertid fastsatt miljømål for tre vannforekomster som kan medføre andre typer tiltak (vedlegg 3 i sentralt godkjent vannforvaltningsplan). Dette gjelder: *Vrengja nedre (015-1294-R)*, *Gjuva (015-778-R)* og *Kyrkjevatnet (015-382-L)*. For øvrig er miljømålene satt lik dagens tilstand.

I vann-nett gis det så langt vi kan se ikke opplysninger om hvilke «andre type tiltak» en ser for seg. I tiltaksanalysen for Numedalslågens nedslagsfelt fra 2008 ble det imidlertid fokusert på at:

- Innløpselva til Kjørkjevatt fra Fiskløysa skal fungere som gytebekk for ørret.
- Øvre deler av Gjuva skal fungere som gyte- og/eller oppvekstområder for ørret der dette er mulig pga. topografi og dagens vannføring.
- Det kan være behov for biotopforbedrende tiltak ved for eksempel tilsetning av gytegrus og vurdering av restvannføring fra Fiskeløysa.

Skagerak antar at dette er bakgrunnen for at Kjørkjevatt og Gjuva er kommet på vedlegg 3. I så fall hadde det vært mer presist å knytte miljømålet til *Gjuva, fra Fiskeløysen til Kyrkjevatt (015-773-R)* enn til Kjørkjevatt. Vi antar at miljømålet for Gjuva er knyttet til *de øvre deler av Gjuva (015-778-R)*, fra samløpet med Bjørvasselva og opp til Hanavatn.

Skagerak er ikke kjent med hvilke tiltak en ser for seg i nedre del av Vrengja, utover de tiltak som er nevnt i kap. 5.3 om opprydding.

Skagerak er imidlertid kjent med at Statens vegvesen for noen år siden bygde om kulverten under Fv89 med et mindre tverrsnitt enn tidligere og at det ga et problem med flomoppstuing. Vegvesenet har nå utbedret kulverten og dette problemet bør være løst.

Vi antar således at miljømålene på vedlegg 3 i godkjent vannforvaltningsplan med relevans for vilkårsrevisjonssaken, i praksis er knyttet til:

- Gjuva, fra *Fiskeløysen til Kyrkjevatt (015-773-R)*
- Øvre deler av vannforekomst *Gjuva (015-778-R)*

7. Erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen.

Generelt

Etablering av reguleringsmagasiner, innebærer konsekvenser for miljø og landskap som følge av varierende vannstand i berørte vann/magasiner. I berørte elver er vassføringen i hovedsak redusert, avhengig av størrelsen på restfeltene. Vassføringsendringene har påvirket miljø og opplevelse av elvene etter at reguleringsanleggene ble etablert. Dette er skader og ulemper som var kjente ved konsesjonstidspunktet.

Flesberg kommune hevder at bruken av reguleringsanleggene endret seg da Skagerak Kraft overtok reguleringsanleggene. Gjennomgangen av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis for de ulike reguleringsmagasinene, jfr. kap. 4.4., viser at bruken av magasinene i hovedsak har vært lik i hele reguleringsperioden i fra 1958 til dags dato.

I etterkant av at reguleringsanleggene ble bygd har en betydelig hyttebygging også bidratt til at miljø- og landskap i reguleringsområdet har endret seg. Området har også i betydelig grad vært preget av sur nedbør, jfr. kap. 5.1.

Fisk

Det er grunn til å tro at en del av fiskeutsettingene som er gjort for å kompensere for reguleringene, i stor grad også har vært tiltak for å kompensere for forsuring. Samtidig er det ingen grunn til å tro at reguleringer og overføringer ikke påvirker fiskebestandene og miljøet i vassdragene. Dette er etter vår vurdering kjente virkninger fra vassdragsreguleringer, og etter

vår kjennskap er det ikke noe som tyder på at foretatte reguleringer på Blefjell påfører skader på fiskebestandene utover det som er vanlig. Det understøttes også av kravdokumentet som er lagt fram av Flesberg kommune, hvor det først og fremst påpekes generelle negative effekter.

Biologisk mangfold

I kap. 3 gis en kort beskrivelse av viktige naturverdier i området.

SK er ikke kjent med spesielle skader eller ulemper knyttet til biologisk mangfold utover hva som er vanlig ved vassdragsreguleringer.

Bekkekløften i Gjuva, har fått redusert vassføring, som følge av overføringen av deler av Gjuvas nedbørsfelt til Vrengja. Bekkekløfta er ca. 3 km lang og er kategorisert til å ha regional til nasjonal betydning (verdi 3-4). Bekkekløften starter med den ca. 50 meter høye Juvefossen. Verdien av bekkekløften er ifølge rapport 49/2013, utgitt av NVE og Miljødirektoratet, først og fremst knyttet til gammel skog. Påvirkningen fra vassdragsreguleringen antas å være begrenset.

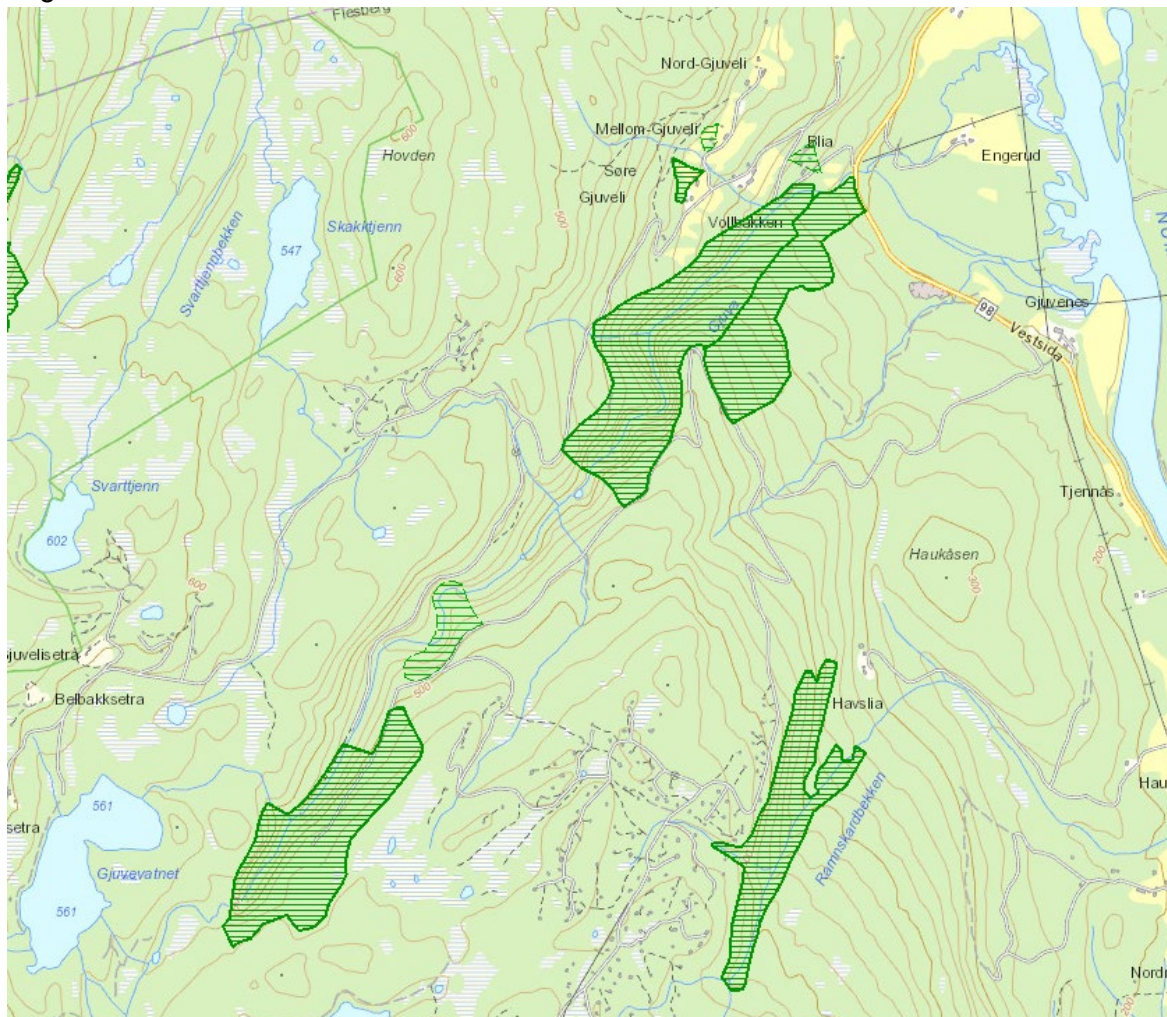


Fig 7.1, Registrerte bekkekløfter i Gjuva

Vrengja elv er kategorisert som et viktig bekkedrag (BN00029713). Bekken starter ved Vrenga kraftstasjon og slynger seg i et fattig skoglandskap ned til Lågen. Bekken har meanderende partier med naturlige kantsoner. Begge sider av bekken er preget av fattige furuskoger. Bekken er en naturlig oase og spredningsveg/korridor for både fugle-, dyre- og insektliv. Vrengja er

derfor viktig for mangfoldet i området. Nedre del har et våtmarkspreget med dammer og mudderbanker. Vannstanden i området påvirkes både av vannføringen i Numedalslågen, restvassføringen i fra Vrengja og produksjonsvassføringen fra Vrenga kraftverk. Etter at kraftverket ble satt i drift har vassføringen i området vært høyere enn før, jfr. kap. 4.

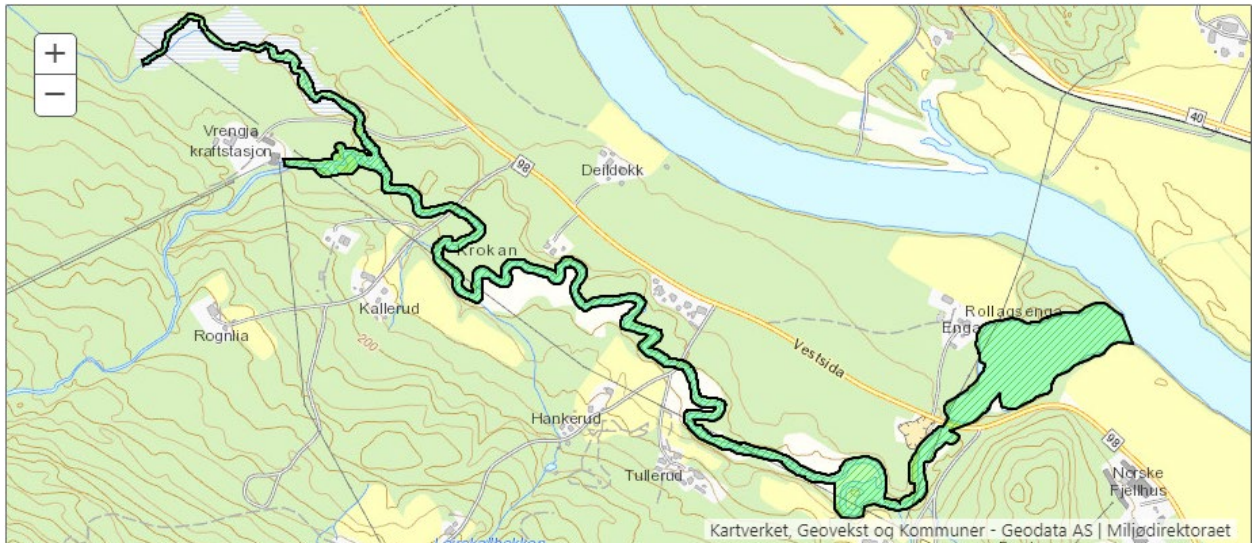


Fig 7.2 «Bekkedrag» nederst i Vrengja

Skagerak er ikke kjent med at det er registrert andre verdifulle naturtyper eller arter knyttet til vassdragene.

Erosjon

SK er ikke kjent med spesielle problemer knyttet til erosjon og begroing i magasin og vassdrag. Slike forhold har heller ikke vært problematisert fra kommunenes side.

Landskap

De mest framtrepende ulempene for landskapet er tørrlagte strender langs magasinene når disse er nedtappet og elveløp med redusert vannføring.

Reguleringsanleggene som sådan er tydelige inngrep i landskapet. Det er imidlertid SKs erfaring at dammer og anlegg oppfattes som mindre negative for landskapet enn redusert vannføring eller tørrlagte strender.

De få tippene og massetakene som ble etablert i forbindelse med utbyggingen av reguleringsanleggene, er etter lang tid helt eller delvis tilgrodd. De er derfor ikke synlige i dag.



Fig 7.3 Gjuvefossen og bekkekjøfta i Gjuva ved lav vassføring

Friluftsliv

I konsesjonsbehandlingen og ved gjennomføring av vassdragsskjønnene var det en viktig målsetning for flere av grunneierne og Flesberg kommune at vegene som skulle bygges også skulle legge til rette for hytteutbygging og reiseliv. Flere veger ble bygd som kompenserende tiltak for å legge til rette for slik aktivitet og utmarksnæring.

Området er som nevnt i kap. 3 svært attraktivt for turisme og friluftsliv, og er utbygd med hytter og reiselivsbygg.

Det er et velutviklet tur- og løypenett i området som benyttes til alle årstider i reguleringsområdet. Nordvest for reguleringsområdet går det en DNT-merket tursti mellom Bergseid i Numedal og Eriksbu turisthytte. SK er ikke kjent med at det er spesielle konflikter mellom ferdsels- og reguleringsinteresser.

Reguleringene påvirker som nevnt i rapport 49/2013, utgitt av NVE og Miljødirektoratet, den visuelle opplevelsen ved reguleringsanleggene når de er nedtappet. Dette var kjente konsekvenser da anleggene ble etablert, og mye av friluftslivsaktivitetene i området har kommet til etter at reguleringsanleggene ble bygd.

Kulturminner

Konsesjon for reguleringsanleggene ble gitt i 1958, året før det ble vanlig å kreve undersøkelser av kulturminner ved vassdragsreguleringer. Vi er ikke kjent med at det er gjort kulturmineundersøkelser i forbindelse med utbyggingen.

SK ser ut fra tilgjengelig kartverk at det er registrert et kulturminne i overgangen mellom Holmevatn og Hoppestadvatn, se fig 7.4. Vi er ikke kjent med at det er registrert andre kulturminner som påvirkes av vår reguleringsaktivitet.



Fig 7.4 Registrert fangstboplass ved Holmevatn fra yngre steinalder vises med rød sirkel

Det er så langt vi kan se ikke tidligere foretatt kulturminneundersøkelser i reguleringsmagasinene. SK antar derfor at vilkårene for å kreve innbetaling av sektoravgift for bidrag til kulturminnevern i regulerte vassdrag er til stede ved denne revisjonssaken. SK har ingen formening om hvordan slike midler eventuelt skal fordeles eller benyttes. Dette bestemmes fullt og helt av kulturminnemyndighetene.

8. Konesjonærens vurdering av innkomne krav

Flesberg kommunes fremmet i brev av 28.01.2011, jfr. vedlegg 7. Fotoer over berørte vassdrag og reguleringsmagasin, ligger i vedlegg 8.

8.1 Krav knyttet til manøvreringsreglementet.

8.1.1 Minstevassføring

Generelt

I vedlegg 3 er «Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringslipp» gjennomgått. Vurderingene nedenfor er basert på beregningene i denne rapporten.

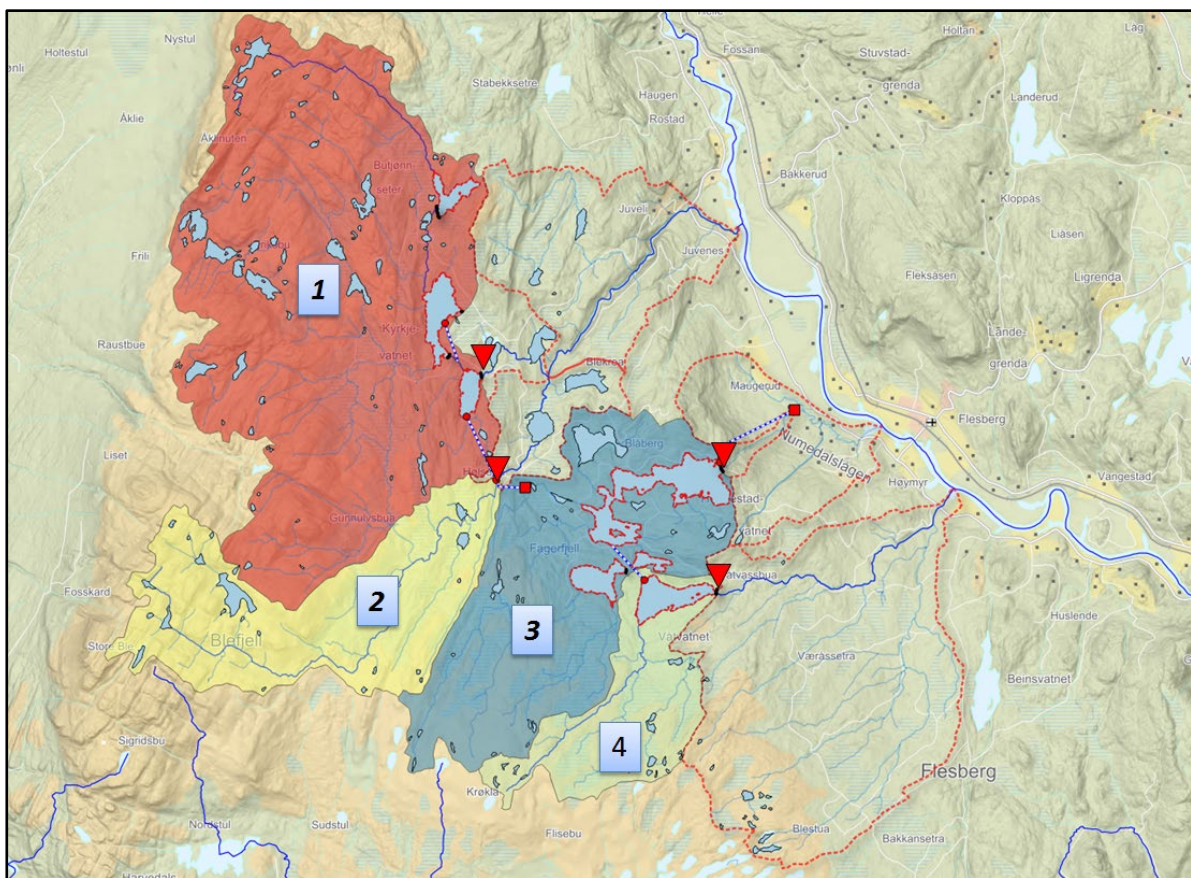
Det er i dag ingen krav om slipp av minstevassføring i Vrengasystemet. I flere av reguleringsmagasinene renner naturlig tilsig igjennom uten å bli magasinert store deler av året, jfr. kap. 4.2. Dette gjelder Fiskeløysa og Sandvatn, og i stor grad også Mjåvatn. Elvestrekkene mellom Fiskeløysa og Kjørkjevatt i Gjuva, og elvestrekkene mellom Sandvatn og Mjåvatn og Mjåvatn og Hoppestadvatn i Vrengja, framstår derfor som uregulerte store deler av året.

For overliggende magasin som Kjørkjevatt, Fiskeløysa, Mjåvatn og Sandvatn vil minstevassføringslipp fortsatt kunne benyttes i nedenforliggende inntaksmagasin. I disse magasinene er derfor potensielt produksjonstap oppført med null i tabell 8.1.2 nedenfor. Det er

imidlertid viktig å være klar over at krav om minstevassføringslipp fra overliggende magasin vil endre på den totale vanddisponeringa og kan indirekte medføre produksjonstap.

Flesberg kommunen krever vurdering av krav til minstevassføringslipp uten å konkretisere aktuelle strekninger eller å spesifisere størrelsen på slippene. I sentralt godkjent vannforvaltningsplan er det ikke fastsatt miljømål som innebærer slipp av minstevassføring, jfr. kap. 6.

I vedlegg 3 har vi beregnet alminnelig lavvassføring, Q95 over året og Q95 sommer/vinter for de naturlige nedbørsfeltene før utbygging (Q95 tilsvarer 5-persentil i tabellen). Vi har i samme vedlegg også beregnet produksjonstapet ved å slippe tilsvarende mengder minstevassføring forbi de ulike inntakene. Potensielle slippsteder er vist i figur 8.1.1.



Figur 8.1.1 Naturfelt og potensielle slippsted for minstevassføring

Det potensielle produksjonstapet beregnes ut fra vannmengden som går til minstevassføring i stedet for produksjon i Vrenga og Hølseter kraftverk. Kraftstasjonenes tilhørende energiekvivalent er hentet fra NVE atlas, h.h.v. 0,153 kWh/m³ i Hølseter kraftverk og 0,833 kWh/m³ i Vrenga kraftverk. I realiteten vil energiekvivalenten variere avhengig av brutto fallhøyde, falltap og virkningsgrad. Til dette formålet antas det likevel tilstrekkelig å benytte en fast verdi slik det framgår av NVE-atlas. Vassføringsindekser med tilhørende nedslagsfelt er hentet fra NVEs NEVINA og er basert på normalavrenningen for perioden 61-90. Tabell 8.1.1 sammenfatter beregnede minstevassføringer ved forskjellige slipp og tabell 8.1.2 viser potensielt produksjonstap gitt vanntap og energiekvivalent.

Tabell 8.1.1 Lavvannsføringsindekser for forskjellige slippsteder (kilde: NVE 61–90 - NVE NEVINA)

Slippsted	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 – som} (m ³ /s)	Q _{5 – vinter} (m ³ /s)
1. Dam Hanavatn - Gjuva	1,671	0,035	0,035	0,084	0,030
2. Dam Kjørkjevatt – Gjuva	1,580	0,032	0,027	0,082	0,027
3. Dam Fiskeløysa – Gjuva	0,262	0,004	0,004	0,012	0,004
4. Inntak Hølseterbekken – Bjørvasselva - Gjuva	0,663	0,012	0,012	0,037	0,012
5. Dam Hoppestadvatt – Vrengja	0,580	0,048	0,047	0,027	0,177
6. Dam Mjåvatn – Vrengja	0,334	0,018	0,018	0,013	0,039
7. Dam Sandvatn - Vrengja	0,318	0,017	0,017	0,012	0,036
8. Dam Våtvatt - Høymyrselva	0,260	0,014	0,014	0,007	0,023

Tabell 8.1.2 Potensielt produksjonstap ved slipp av minstevassføring fra forskjellige slippsteder.

Slippsted	5-persentil (år) over hele året	5-pers vinter i perioden 1.10- 30.4 5-pers sommer i perioden 1.5-30.9	Alminnelig lavvassføring hele året
1.1. Dam Hanavatn - Gjuva	1,02	1,48	1,02
1.2. Dam Kjørkjevatt – Gjuva	0,00	0,00	0,00
1.3. Dam Fiskeløysa – Gjuva	0,00	0,00	0,00
2.1. Inntak Hølseterbekken – Bjørvasselva - Gjuva	0,35	0,61	0,35
3.1. Dam Hoppestadvatt – Vrengja	1,18	2,85	1,16
3.2. Dam Mjåvatn – Vrengja	0,00	0,00	0,00
3.3. Dam Sandvatn - Vrengja	0,00	0,00	0,00
4.1. Dam Våtvatt - Høymyrselva	0,34	0,40	0,33
Sum	2,9 GWh	5,3 GWh	2,9 GWh

Vi vil understreke at det ved en revisjon skal gjøres en sammenligning av et allerede utbygd kraftanlegg sett opp mot anlegget med foreslåtte avbøtende tiltak. Det relevante sammenligningsgrunnlaget ved en revisjon er med andre ord ikke tilstanden før reguleringen. Adskillig lavere slipp av minstevassføring vil derfor være mer aktuelt.

Nedenfor har vi kommentert de minstevassføringsløsninger som synes mest aktuelle ut fra mulighet for miljøforbedringer.

Gjuvavassdraget

Gjuvavassdraget er det klart største av de regulerte vassdraga som inngår i revisjonssaken på Blefjell. Det er en relativt stor del av feltet for Gjuva som er overført til Vrengjavassdraget, ca. 66,8 km² av totalt 86,4 km² ved samløpet til Numedalslågen. Restfeltet er imidlertid betydelig, ca 19,6 km², og vassdraget har fortsatt store miljø-, landskaps- og miljøverdier.

Reguleringskapasiteten i Gjuva er begrenset ift. det betydelige tilsiget, og perioder med betydelig overløp både fra Dam Hanavatn og fra bekkeinntak Hølseter i Bjørvasselva forekommer jevnlig.

Teoretisk kan en se for seg flere aktuelle slippsteder, både mellom de ulike reguleringsmagasinene og i det naturlige elveløpet ut fra Hanavatn og i fra bekkeinntaket i Bjørvasselva (inntak Hølseter), jfr. tabell 8.1.1 og 8.1.2. Bjørvasselva er et sidevassdrag til Gjuva.

Ut i fra tilgjengelig miljøinformasjon og tidligere fiskeundersøkelser, jfr. vedlegg 5, synes følgende slippsteder å være aktuelle i Gjuva:

- Fra Fiskeløysa
- Fra Hanavatn
- Fra bekkeinntak Hølseter i Bjørvasselva

Fiskeløysa – Gjuva, mellom Fiskeløysa og Kjørkjevatn

SK er innstilt på å innføre en ny rutine for fylling av magasinet i Fiskeløysa. Det meste av året går alt naturlig tilsig til Fiskeløysa direkte videre til Gjuva og Hanavatn. Det er kun i perioder hvor magasinet er under fylling, noe som stort sett kun forekommer i vårsmeltingen, at elva mellom Fiskeløysa og Hanavatn framstår som regulert.

For å sikre en minimumsvannføring i elven i denne perioden, foreslår vi at en i fyllingsperioden slipper en vannmengde tilsvarende ca. Q95-sommer forbi dammen på Fiskeløysa, dvs. ca. 12 l/s. Dette vil forsinke fyllingen av magasinet i Fiskeløysa noe, men gi liten eller ingen konsekvens for manøvreringen i Vrengasystemet som sådan. Dette tiltaket vil etter vår vurdering bedre miljøforholdene, og spesielt for fisk på denne elvestrekningen. Dette tiltaket vil bidra til at miljømålene i sentralt godkjent vannforvaltningsplan nås, jfr. kap. 6, med akseptable konsekvenser og kostnader for regulant.

Hanavatn – Gjuva, mellom Hanavatn og Numedalslågen

Det er ikke luker eller ventiler i dagens dam ved Hanavatn som muliggjør slipp av minstevassføring. Hanavatn har en regulerings høyde på 9 meter, hvorav 5 meter er senkning. Når senkningsdelen av magasinet benyttes vil det ikke være mulig å slippe minstevassføring i fra dam Hanavatn, uten å bygge en senkningstunnel/-kanal eller å pumpe vann over terskelen for det naturlige utløpet for Hanavatn.

Produksjonstapet ved et krav om minstevassføringsslipp fra Hanavatn er beregnet til ca. 1,5 GWh, forutsatt slipp av beregnet 5-pers (Q95) vinter, i perioden 1.10-30.4, og 5-pers (Q95) sommer, i perioden 1.5-30.9. Det tilsvarer en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 450 000 kroner ved en strømpris på 30 øre/kWh.

Gjuva nedstrøms Hanavatn har mange kvaliteter både for fiske, friluftsliv og biologisk mangfold, jfr. bl.a. kap. 3. Det er ikke fastsatt miljømål for Gjuva i sentralt godkjent vannforvaltningsplan som medfører tiltak som kan medføre tap av kraftproduksjon i reguleringsområdet, jfr. vedlegg 6. Det er imidlertid fastsatt miljømål som kan medføre andre typer tiltak (vedlegg 3 i sentralt godkjent vannforvaltningsplan) for denne vannforekomsten (015-778-R). I tiltaksanalysen for Numedalslågens nedslagsfelt fra 2008, ble det fokusert på at «Øvre deler av Gjuva skal fungere

som gyte- og/eller oppvekstområder for ørret der dette er mulig pga. topografi og dagens vannføring».

Slipp av minstevassføring kan muligens gi positive effekter for fiske og den visuelle opplevelsen av vassdraget. Som følge av omfattende behov for anleggstiltak, høye kostnader og et betydelig produksjonstap vil SK frarå krav om slipp av minstevassføring fra Hanavatn. SK er innstilt på å vurdere og bidra til tiltak som vurdert i vannforvaltningsplanarbeidet.

Bjørvasselva

Inntaket i Bjørvasselva ved Hølseter er et ordinært «bekkeinntak» uten reguleringsmuligheter. Som nevnt i kap. 4, er det regelmessig perioder med betydelig flomoverløp i fra dette inntaket. Det er teknisk mulig å etablere et minstevassføringsarrangement ved bekkeinntaket i Hølseter. Kostnaden er først og fremst knyttet til krav om etablering av vannføringsmåling-/dokumentasjon.

Produksjonstapet ved et krav om minstevassføringslipp fra bekkeinntaket Bjørvasselva er beregnet til ca. 0,6 GWh, forutsatt slipp av beregnet 5-pers (Q95) vinter, i perioden 1.10-30.4, og 5-pers (Q95) sommer, i perioden 1.5-30.9. Det tilsvarer en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 180 000 kroner ved en strømpris på 30 øre/kWh.

At de regulerte delene av Bjørvasselva i Vann-nett er registret som en naturlig vannforekomst, skyldes som nevnt i kap. 6 trolig en inndelingsfeil. Elvestrekningen framstår som regulert, men har fortsatt mange kvaliteter både for fiske og friluftsliv på lik linje med elvestrekket nedstrøms Hanavatn.

Slipp av minstevassføring kan muligens gi positive effekter for fiske og den visuelle opplevelsen av vassdraget. Som følge av et betydelig produksjonstap vil SK frarå krav om slipp av minstevassføring fra bekkeinntaket ved Hølseter. Dersom det vurderes som ønskelig er SK mer positivt innstilt til å vurdere miljøforbedrende tiltak i Bjørvasselva, på lik linje med de tiltakene som er skissert for øvre deler av vannforekomst (015-778-R) Gjuva.

Vrengjavassdraget

Vrengjavassdraget er betydelig mindre enn Gjuvavassdraget. Naturfeltet for Vrengjavassdraget er 31,4 km² ved samløp Numedalslågen. De overførte feltene utgjør i 74,9 km², hvorav 65,6 km² er overført fra Gjuvavassdraget og 9,3 km² er overført fra Høymyrselva. Dette innebærer som beskrevet i kap. 4 at vassføringen mellom Vrenga kraftverk og Numedalslågen er langt høyere enn før regulering. Dagens middelvassføring er beregnet til ca. 3,4 m³/s, mot ca. 0,9 m³/s før utbygging. Vrenga kraftverk har begrenset slukeevne og har svært høy brukstid, jfr. kap. 4. Dette innebærer at vassføringen i denne delen av Vrengja er jevnt høy store deler av året.

Teoretisk kan en se for seg flere aktuelle slippsteder i Vrengjavassdraget, både mellom de ulike reguleringsmagasinene og i det naturlige elveløpet ut fra Hoppestadvatn.

Nedenfor har vurdert et krav til slipp av minstevassføring fra dam Hoppestadvatn. En kan også se for seg en rutine for fylling av Sandvatn tilsvarende den som vi har beskrevet for Fiskeløysa ovenfor. En slik praksis er mulig, men vi kan ikke se at en oppnår tilsvarende miljøgevinster i det korte elvestrekket i Vrengja mellom Sandvatn og Mjåvatn.



Fig 8.2 Vrengja, nedstrøms Vrenga kraftverk, uten produksjon i kraftverket

Vrengja, nedstrøms Hoppestadvatn

SK har ikke gjort en inngående vurdering av hvordan et eventuelt minstevassføringsarrangement skal kunne etableres ved dam Hoppestadvatn. Vi antar imidlertid, i motsetning til ved Våtvatn og Hanavatn, at det er praktisk og teknisk mulig å etablere et minstevassføringsarrangement. Arrangementet vil da bli plassert i en senkningskanal som er etablert for å kunne holde Hoppestadvatn på LRV ved revisjoner o.l. Hoppestadvatn har en reguleringshøyde på 13 m, hvorav 4 m er senkning. Det er mulig at en slik minstevassføringsløsning ikke vil fungere ved vannstander ned mot LRV.

Som beskrevet i vedlegg 3, mener SK at beregningene av karakteristiske lavvassføringer i fra dam Hoppestadvatn er beheftet med en del metodisk feil og da spesielt med tanke på beregning av typiske lavvassføringer om vinteren. Vi mener derfor det blir upresist å legge til grunn beregningene av 5-pers (Q95) vinter, i perioden 1.10-30.4, og 5-pers (Q95) sommer, i perioden 1.5-30.9. Etter vår vurdering blir det mer riktig å legge til grunn 5-pers (Q95) for året til grunn for vurdering av produksjonstap ved et krav av slipp av minstevassføring fra Hoppestadvatn. Et slikt slipp vil gi et produksjonstap på ca. 1,2 GWh og en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 360 000 kroner ved en strømpris på 30 øre/kWh.

Restfeltet i Vrengja nedstrøms Hoppestad er svært lite, ca. 0,58 km², og elvestrekket er kort. Det er, som følge av begrenset reguleringskapasitet i Vrengsystemet og begrenset slukeevne i kraftverket, regelmessig perioder med flommer i vassdraget.

Miljøverdiene i vassdraget er etter SKs vurdering begrenset og vi kan ikke se at et krav til slipp av minstevassføring vil gi nevneverdige miljøforbedringer. Som følge høye kostnader og et betydelig produksjonstap vil SK frarå krav om slipp av minstevassføring fra Hoppestadvatnet.

Høymyrselva

Det er en relativt liten del av feltet for Høymyrselva som er overført til Vrengjavassdraget, ca. 9,3 km² av totalt 37,5 km² ved samløpet til Numedalslågen.

Det er ikke luker eller ventiler i dagens dam som muliggjør slipp av minstevassføring. Våtvatn har en reguleringshøyde på 10 meter, hvorav 8 meter er senkning. Når senkningsdelen av magasinet benyttes vil det ikke være mulig å slippe minstevassføring i Høymyrselva, uten å bygge en senkningstunnel/-kanal eller å pumpe vann over terskelen for det naturlige utløpet for Våtvatn.

Produksjonstapet ved slipp av minstevassføring fra Våtvatn er beregnet til ca. 0,4 GWh, forutsatt slipp av beregnet 5-pers (Q95) vinter, i perioden 1.10-30.4, og 5-pers (Q95) sommer, i perioden 1.5-30.9. Det tilsvarer en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 120 000 kroner ved en strømpris på 30 øre/kWh.

SK er ikke kjent med at det er registrert særskilte miljøverdier i Høymyrselva. Nytteverdien av minstevassføringslipp er således etter vår vurdering begrenset.

Som følge av behov for omfattende anleggstiltak, høye kostnader, produksjonstap og begrenset nytte vil SK sterkt frarå krav om slipp av minstevassføring til Høymyrselva.

Oppsummering

Det vurderte minstevassføringsregimet ovenfor vil gi et samlet produksjonstap på ca. 5 GWh. Dette gir en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 1,5 MNOK ved en strømpris på 30 øre/kWh.

8.1.2. Magasinrestriksjoner

Generelt og forutsetninger for beregning av konsekvenser ved magasinrestriksjoner

Reguleringsgrensene (HRV/LRV) er en del av selve konsesjonen og kan derfor ikke endres ved en vilkårsrevisjon. Det innebærer også at magasinkrav som resulterer i at man ikke kan benytte seg av magasinenes LRV eller HRV ikke kan pålegges ved en vilkårsrevisjon.

Kommunen krever vurdering av magasinfylling om sommeren uten å konkretisere kravet. Slike krav til fyllingsgrad i reguleringsmagasinene vil få konsekvenser for manøvrering, flomrisiko og produksjonsmønster og griper inn i hverandre. Dagens reglement og manøvreringspraksis er beskrevet i kap. 4. I notat «*Vrenga kraftverk – Vurdering av magasinrestriksjoner*» er det gjort en samlet vurdering av konsekvensene av innføring av magasinrestriksjoner, jfr. vedlegg 9.

Vi har benyttet Sintefs modeller, Vansimtap og Prodrisk, for å belyse konsekvenser ved innføring av eventuelle magasinrestriksjoner i et eller flere av magasinene Kjørkjevatt, Hanavatn, Våtvatn og Hoppestadvatn. Prodrisk er en optimaliseringsmodell der disponeringen av vannkraften beregnes med hensyn til alle fysiske restriksjoner i systemet. I tillegg er usikkerhet i markedspris og tilsig hensyntatt.

Modellene inkluderer ikke magasinene Fiskeløysa, Mjåvatn og Sandvatn, siden de har lite å si for disponeringen av de andre magasinene i reguleringsområdet om sommeren. Disse magasinene vil i sommerhalvåret normalt ligge med naturlig overløp og kan i denne analysen sees på som uregulerte magasin der alt tilsig vil gå til magasinene nedstrøms. Magasinene

tappes normalt ned på senhøsten og ligger tomme i vinterhalvåret, se også beskrivelse av manøvreringspraksis i kap. 4.4.

Det er viktig å være klar over at tilsigsseriene fra 1930 til 2013 som benyttes i beregningene er basert på en HBV-modell som underestimerer flomtopper. Det betyr at utfordringene med høyt tilsig og flom som vises i resultatene fra modellkjøringene i realiteten er underestimert.

For å vurdere eventuelle vannstandsrestriksjoner har vi valgt å sammenligne resultater fra modellkjøringer med dagens reglement med resultatene fra modellkjøringer basert på fire mulige scenarioer med ulike vannstandsrestriksjoner i perioden 1. juni til 30 august, se oversikt i tabell 8.1.3. Magasinvolum og fyllingsgrad i magasinene ved de forskjellige alternativene for sommervannstand er vist i tabell 8.1.4.

Tabell 8.1.3 Oversikt over restriksjoner for sommervannstander som er lagt inn i modellen

	Kjørkjevavn	Hanavn	Våtvavn	Hoppestadavn
Basis	-	-	-	-
Scenario A	-	651 (HRV-2m)	580 (HRV-1m)	561,5 (HRV-1,5m)
Scenario B	-	651 (HRV-2m)	580 (HRV-1m)	560 (HRV-3m)
Scenario C	672 (HRV-3m)	651 (HRV-2m)	580 (HRV-1m)	561,5 (HRV-1,5m)
Scenario D	672 (HRV-3m)	651 (HRV-2m)	580 (HRV-1m)	560 (HRV-3m)

Tabell 8.1.4 Magasinvolum og fyllingsgrad i magasinene ved sommervannstand

	Vannstand [moh]	Magasinvolum(magasinkapasitet) [Mm3]	Fyllingsgrad [%]
Kjørkjevavn	672.0	4.85 (6.7)	72
Hanavn	651.0	1.70 (2.3)	74
Våtvavn	580.0	4.60 (5.25)	88
Hoppestad	561.5	8.93 (11.5)	78
Hoppestad	560.0	6.58 (11.5)	57

Konsekvenser og drøfting

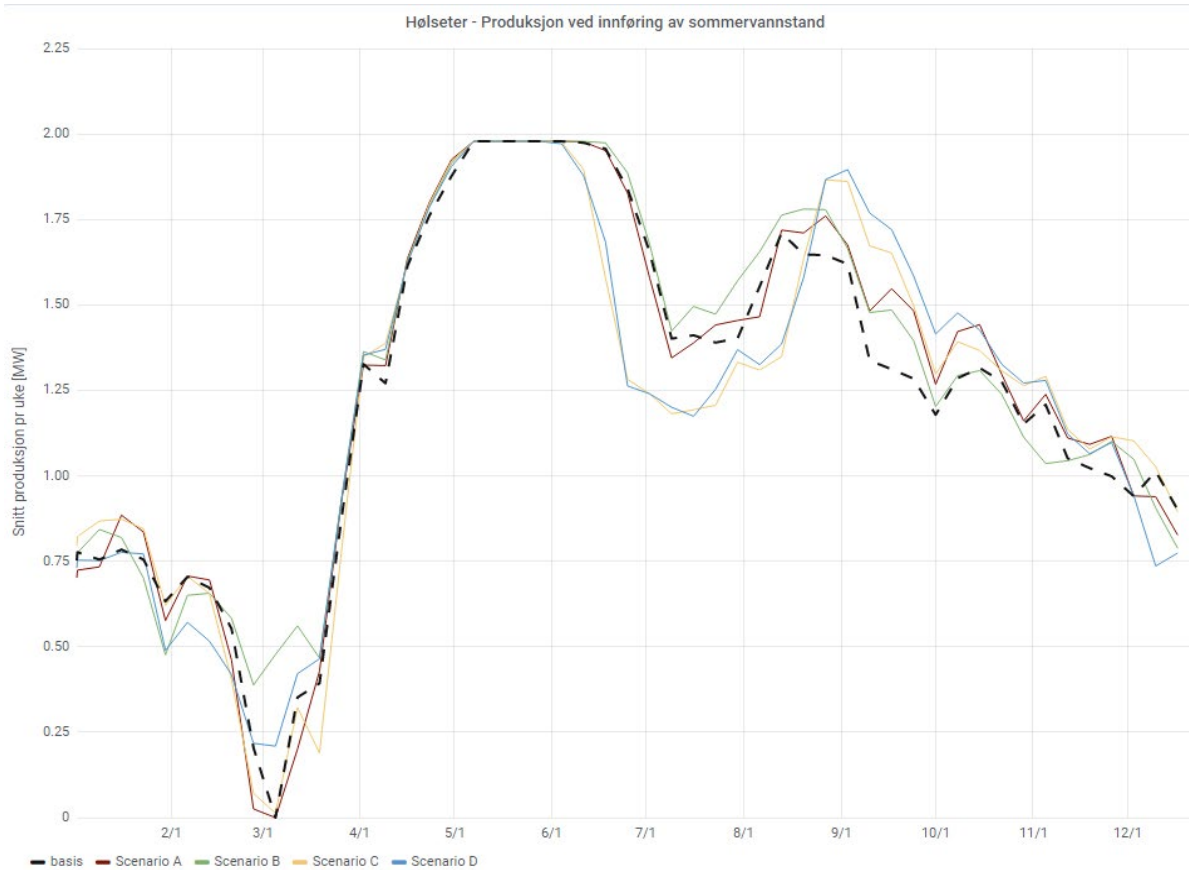
En oppsummering av resultatene fra modellkjøringene er vist i tabell 8.1.5. Som før nevnt er det normalt med overløp og vanntap i Vrengasystemet, noe som framgår tydelig av resultatene for Basis-kjøringen. Alle scenarioene gir økt flom og dermed tapt kraftproduksjon. Total flom i Scenario C, som har de strengeste sommerrestriksjonene, gir et totalt flomtap på hele 18,2% i forhold til middel årsproduksjon. Scenario A og B gir økt flomtap på hhv 2,1 og 1,8 GWh. Scenario C og D gir størst økning i flom med hhv 3,0 og 2,6 GWh. Det er en betydelig andel av totalproduksjonen i Vrenga og Hølseter kraftverk som til sammen har en middels årsproduksjon de siste ti årene på 92,5 GWh.

Tabell 8.1.5 Oppsummering av resultater ved innføring av sommervannstander.

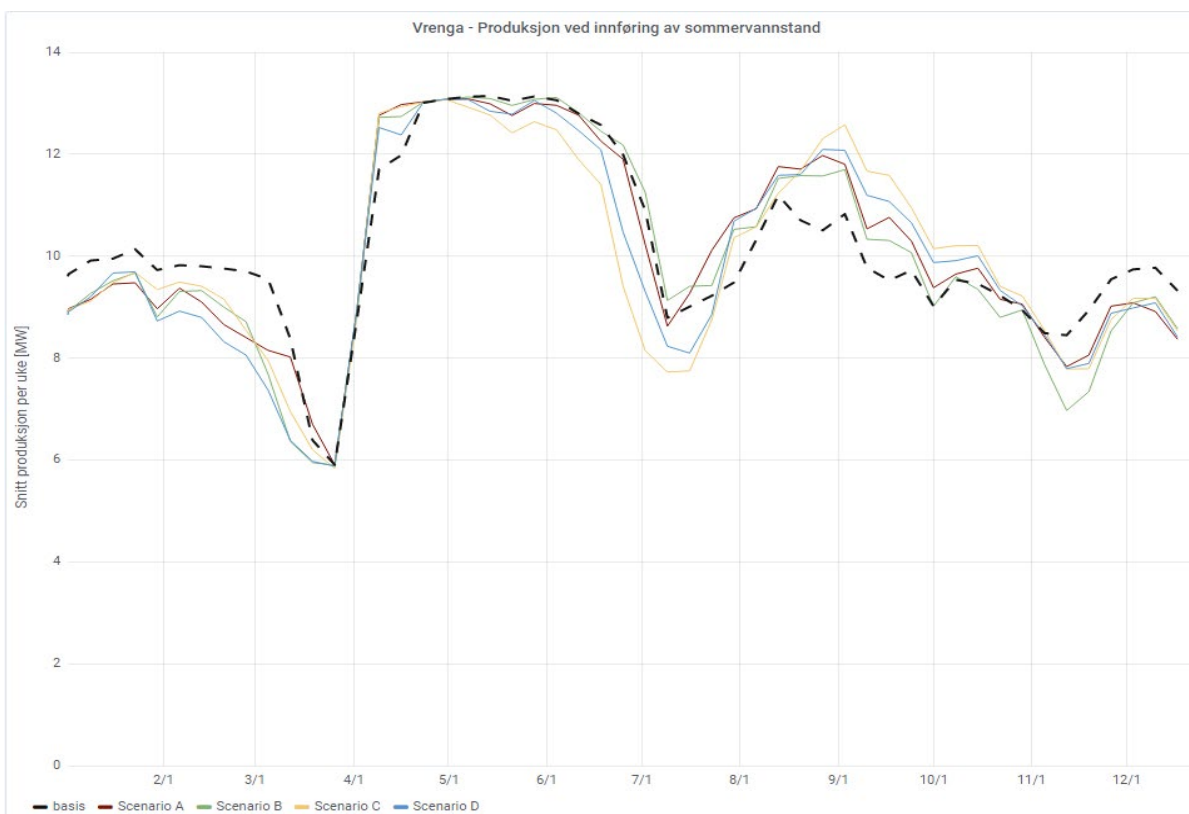
	Basis	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
	MIDDEL	MIDDEL	MIDDEL	MIDDEL	MIDDEL
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
	Basis	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
Tilsig	105,2	105,4	105,3	105,5	105,4
Flom	13,2	15,3	15	16,2	15,8
Startmagasin	14,9	16,7	16,6	16,7	16,5
Sluttmagasin	15,3	16,8	17	17	16,9
Levert vannkraft	91,6	89,9	90	89	89,3
Hølseter	10,2	10,3	10,3	10,1	10,1
Vrenga	81,4	79,7	79,7	78,9	79,2
Flomtap i % av middel årsproduksjon	14,4 %	17,0 %	16,7 %	18,2 %	17,7 %
Sum produksjon	91,6	89,9	90	89	89,3

Reguleringen av Vrengja, Gjuva og Høymyrselva er et område med høyt tilsig sett i forhold til tilgjengelig magasinkapasitet. Dette gjenspeiles i at en betydelig andel av produksjonen er sommerproduksjon som er tilsigsavhengig. Prognoser for nedbør og tilsig er usikre. Variasjonene gjennom året og fra et år til neste er store. I analysene er det synliggjort at innføring av et krav om sommervannstand i et magasin vil få konsekvenser for vannstandsutvikling, flom og produksjon i hele systemet.

I fig. 8.1.2 og 8.1.3 vises beregnet produksjon ved de ulike scenarioene over året for Hølseter og Vrenga kraftverk. Drøftinger og figurer basert på 50-persentiler viser en «gjennomsnittssituasjon». Det er viktig å være klar over at et system som dette har stort utfallsområde både for vannstandsutvikling og produksjon som følge av at det er så stor variasjon i tilsiget.



Figur 8.1.2 Simulert produksjon for Hølseter kraftverk for de ulike scenarioene. Figuren viser 50-persentilen



Figur 8.1.3 Simulert produksjon for Vrenga kraftverk for de ulike scenarioene. Figuren viser 50-persentilen.

Siden gjennomsnittlig tilsig i sommerperioden er høyt i forhold til slukeevnen i kraftverkene, viser både basiskjøringen og scenariene at det er viktig å ha fleksibilitet til å kunne senke magasinene og skape dempning/buffer i perioder med lavere tilsig. En blir dermed rustet til å ta imot en del tilsig før det blir fare for overløp. Uten dempningskapasitet i systemet vil det veldig raskt bli overløp og tapt produksjon, spesielt i overføringen fra Gjuva gjennom Hølseter kraftverk. Overløp fra Hanavatn gir som kjent tapt produksjon i både Hølseter og Vrenga kraftverk.

Analysene viser at dersom man skal ligge høyt i Hoppestadvatn og Hanavatn så trengs det dempningskapasitet et annet sted i systemet. De viser også at dersom man har mulighet til å ha dempning i Kjørkjevattn og Våtvattn så kan man ligge med høyere vannstand i Hanavatn og Hoppestadvatn, enn om man ikke har denne muligheten.

Dempningskapasitet i Kjørkjevattn er svært viktig for å ha en buffer mot store nedbørsmengder og for å kunne ta unna tilsiget i bekkeinntaket i Bjørvasselva uten å få for stort press på Hanavatn. Det betyr at man må ha mulighet til å kjøre unna vann i perioder med lavere tilsig og skape nødvendig magasinbuffer. Dempningskapasitet i Våtvattn letter presset på Hoppestadvatn i perioder med kjørepress i Hølseter kraftverk og samtidig høyt tilsig lokalt til Hoppestadvatn. Våtvattn kan også benyttes til å ta imot tilsiget fra Mjåvatn og Sandvatn og således dempe presset på Hoppestadvatn. Dette forutsetter selvsagt at det er plass i Våtvattn.

Det er svært viktig å kunne manøvrere slik at man minimaliserer flom og produksjonstap i kraftverkene. Sommertilsiget utgjør en stor del av årsproduksjonen i begge kraftverkene og da er det viktig å ikke innføre restriksjoner som begrenser muligheten til å kunne produsere mest mulig av dette tilsiget og å utnytte tilgjengelig ressurs på en best mulig måte. Siden nedbør og tilsig er usikkert og har stor variasjon trengs tilstrekkelig fleksibilitet til å kunne tilpasse magasinindisponering og produksjon til den aktuelle situasjonen.

Dagens praksis er beskrevet i avsnitt 4.4 i revisjonsdokumentet og vannstander er utførlig dokumentert i notatet «*Gjennomgang av magasin vannstander i reguleringen av Vrengja, Gjuva og Høymyrselva i perioden 1960-2017*», jfr. vedlegg 2. Historien viser at vannstandene i hele Vrengasystemet er tilsigsavhengig og at manøvreringen gjøres med tanke på å skape mest mulig verdi ut av vannet og samtidig minimalisere overløp og flom. Selv om noen av magasinene også historisk har hatt relativ høy vannstand i sommermånedene vil vi advare sterkt mot å innføre formelle magasinrestriksjoner, selv om de skulle bli fastsatt utifra historisk manøvrering.

En formalisering av "dagens praksis" til et magasinkrav vil medføre at man alltid må planlegge magasinindisponeringen med en buffer i forhold til den gitte vannstandsrestriksjonen. Det betyr bl.a. at dersom det innføres en magasinrestriksjon i deler av sommerhalvåret så vil man måtte planlegge med å ligge godt over denne vannstanden for ikke å risikere å bryte restriksjonen i tilfelle tilsiget ikke kommer som prognosert.

Magasinene blir mer flomutsatt og får redusert kapasitet til flomdempning dersom det innføres magasinrestriksjoner sommerstid. Dette fordi man mister anledningen til å produsere i forkant når man har høye tilsigsprognoser.

Et manøvreringsreglement må tilpasses framtida. Det må utformes med tilstrekkelig fleksibilitet til å tilpasse manøvreringen etter hvert som klimaet endrer seg. Norsk klimaservicesenter publiserte i april 2017 notatet «*Klimaprofil Buskerud*». De påpeker blant annet at det er økt sannsynlighet for kraftig nedbør: «*Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann*». De skriver også at det er økt sannsynlighet for regnflommer: «*Det forventes flere og større regnflommer*». Blefjell er et fjellområde som «stikker opp» og har lavereliggende terreng rundt seg. Vi frykter og antar derfor at dette området er ekstra utsatt for endringer i nedbørsmønster.

NVE stiller krav til regulant at man skal følge med og være proaktiv. Da er det viktig å ha nødvendig fleksibilitet til å kunne være det. Vi mener derfor det er viktig å ta høyde for klimaendringer som kommer og å justere dagens praksis for magasindisponering og kraftverksproduksjon etter hvert som verden forandrer seg. Det er ikke nødvendig å innføre formelle magasinrestriksjoner om sommeren for å få til dette. Vi arbeider hele tiden med å finne en god balanse mellom å foredle vannressursene, ivareta miljøhensyn og sørge for god fallhøyde og å forebygge flom.

Manøvreringsreglement må gi praktiske og gode driftsvilkår. Dette er et viktig grunnlag for en stabil og forutsigbar drift, god utnyttelse av vannressursene og for å ivareta både regulants, kraftverkseiers og allmenhetens interesser. Manøvreringsreglementet må fungere i alle år, og det må være slik at produksjonspotensial og fleksibilitet ivaretas best mulig. Miljøhensyn må balanseres med ønsket om å ha best mulig fallhøyde og samtidig flomdempningskapasitet. En formalisering av magasinrestriksjoner vil medføre behov for å planlegge med tilstrekkelige marginer, som igjen øker flomtap og dermed både produksjonstap og økt fare for skadeflom. Et manøvreringsreglement må være utformet slik at man kan håndtere den store usikkerheten i tilsig på en best mulig måte, både nåtidens variasjoner men også framtidens forventning om endring av intensitet og hyppighet i nedbør. Reglementet må også gi regulanten anledning til å agere proaktivt både med tanke på flom og tørke. Å formalisere praksis kan gi utilsiktede effekter som ingen er tjent med.

Et eventuelt krav til minstevassføring sammen med magasinrestriksjoner vil føre til at konsekvensene ved innføring av magasinrestriksjoner om sommeren blir forverret. En må da planlegge ut fra at det kan oppstå en situasjon hvor tilsiget er lavere enn minstevassføringskravet. I praksis innebærer dette at en må legge inn en reservekapasitet i magasinene, ved å ligge høyere enn fastsatt sommervannstand, for å sikre at minstevassføringskravet ikke tapper magasinene under fastsatt magasinnivå.

Historiske vannstander og vannstandsvariasjoner er gjennomgått i vedlegg 2. Gjennomgangen viser at det ikke er noen vesentlige endringer i manøvreringspraksis før/etter 1999 slik kommunene framholder i brev av 28.01.2011.

Oppsummering/Økonomi

Det er vanskelig å prissette de økonomiske kostnadene ved magasin- og tapperestriksjoner. Grovt sett kan man dele kostnadene for regulant/produsent og samfunnet ved magasinrestriksjoner i fire kategorier:

- Produksjonstap som følge av økte flomtap.
- Redusert leveringskvalitet og -sikkerhet i kraftnettet.
- Økt fare for skadeflommer.

- Økonomiske produksjonstap siden en ikke har fleksibilitet til å produsere når samfunnet har størst etterspørsel.

De vurderte magasinrestriksjonene gir et produksjonstap på inntil 3 GWh som følge av økt flomspill. Strengere restriksjoner enn vurdert vil gi enda høyere produksjonstap som følge av flomspill. Et produksjonstap på 3 GWh gir en årlig tapt produksjonsverdi på ca. 0,9 MNOK ved en strømpris på 30 øre/kWh.

Vrenga og Hølseter kraftverk er viktig for forsyningssikkerheten i denne delen av Numedal, jfr. kap. 4.5. En innføring av magasinrestriksjoner kan medføre at kraftverkene i praksis ikke vil kunne bidra til forsyningssikkerheten i oppfyllingsperioder om våren og når tilsiget er lavt om sommeren.

SK har ikke beregnet de bedrifts- og samfunnsøkonomiske tapene som følge av redusert fleksibilitet til å produsere når samfunnet har størst etterspørsel. Tapet er imidlertid betydelig og vil øke i en situasjon hvor det kommer inn mer og mer uregulerbar kraft i markedet.

SK mener at dagens manøvreringsreglement og -praksis fungerer bra.

Kommunens krav knyttet til magasinbefylling om sommeren vil i praksis begrense SKs utnyttelsesmuligheter av reguleringshøyden. Det er spesielt viktig å ha tilstrekkelig fleksibilitet i reguleringen i et vassdrag med liten reguleringsevne for å opprettholde produksjonsgrunnlaget.

På bakgrunn av økte flomulemper mener SK at det ikke er ønskelig å innføre nye tappe- og fyllingsrestriksjoner i Vrengjavassdraget. Restriksjoner sommerstid vil begrense regulantens mulighet til å manøvrere for å benytte magasinenes flomdemping. Det samme vil være tilfelle for flommer som måtte komme på senhøsten, da dempningsmuligheten vil være meget begrenset.

SK vil understreke at det ikke er adgang til å innføre vilkår som i praksis vil bryte med hensikten ved å bygge et reguleringsanlegg, jfr. Ot.prp. nr. 50 (1991-92). Innføring av magasinrestriksjoner i Gjuvavassdraget, og da spesielt i Kjørkjevatt, vil i praksis innebære at overføringen til Vrengjavassdraget ikke vil fungere slik det var forutsatt da anlegget ble bygd.

SK vil av hensyn til kraftproduksjon, lokal leveringssikkerhet, flomfare og usikkerhet knyttet til framtidig klima frarå å innføre manøvreringsregler som begrenser fleksibiliteten i systemet.

8.1.3 Andre krav til vassføring

Vi kan ikke se at det er kommet krav om eller er aktuelt å vurdere andre krav til vassføring enn de som er nevnt i kap. 8.1.1 og 8.1.2.

8.2 Krav knyttet til standardvilkårene

Generelt

SK antar at standardvilkår for naturforvaltning blir gjort gjeldende i forbindelse med revisjonen.

Flesberg kommune er opptatt av at Skagerak har gode rutiner for opprydding av og fjerning av trestubber og fjerning av betonghauger e.l. ved reguleringsmagasinene for å bedre miljøet rundt magasinene. SK vil påpeke at uønskede anleggsrester e.l. fra vår aktivitet ikke skal forekomme i våre reguleringsområder. SK gjennomfører årlige tilsyn i reguleringsområdene og eventuelle funn av uønskede anleggsrester e.l. vil bli fjernet. SKs mener våre anleggsområder framstår som ryddige og miljøtilstanden på anleggsområdene er god.

Rydding av røtter i magasinene o.l. blir håndtert i tråd med konsesjonsvilkårenes pkt. 16, se vedlegg 1a. Omfanget av trestubber i magasinene avtar med tiden. Noen stubber kan imidlertid fortsatt forekomme og bli vasket ut i magasinene. SK kan ikke se at dette problemet er spesielt stort i våre magasin på Blefjell. Dersom en får større og uønskede ansamlinger av trestubber i magasinene har vi rutiner som sikrer at de blir fjernet. SK vil understreke at dødt trevirke o.l. er naturlig i alle vatn og vassdrag og at det ikke er et mål eller miljømessig ønskelig å fjerne all drivved o.l.

Fiskeribiologiske undersøkelser

Et viktig krav fra Flesberg kommune, jfr. kravbrev datert 28.01.2011 med tilhørende vedlegg fra Fylkesmannen i Buskerud, var at det skulle gjennomføres fiskeundersøkelser i reguleringsområdet.

Naturpartner AS ble på denne bakgrunn engasjert høsten 2012 for å gjennomføre en biologisk kartlegging av Hoppestadvatn, Kjørkjevatt, Hanavatn, Våtvatt og Mjåvatn på Blefjell i Flesberg kommune i Buskerud fylke. Resultatene er presentert i rapporten «Prøvefiske i fem regulert vann på Blefjell 2012», datert 10.01.2013, jfr. kap. 5.1 og vedlegg 5.

Fylkesmannen i Buskerud, fastsatte i brev av 13.11.2013, et nytt utsettingspålegg for regulerte vatn på Blefjell, jfr. vedlegg 6. Med unntak av i Kjørkjevatt, Fiskeløysa og Einartjønn anbefales det fortsatt utsettingspålegg i alle innsjøer inntil naturlig rekruttering øker. Et vilkår for utsettingspålegget var at det skulle evalueres etter 5-7 år, dvs. innen 2020.

Andre undersøkelser

Fylkesmannen antyder i presentasjonen som ligger vedlagt i kommunens kravbrev, jfr. vedlegg 7, at en bør gjøre en undersøkelse av reguleringens effekt på vilt og allmenn ferdsel.

SK kan ikke se at det er behov for denne type undersøkelser utover faktabeskrivelser som gjøres i dette revisjonsdokumentet. SKs vurdering er at reguleringsanleggene på Blefjell i liten grad er til hinder for vilt og utøvelse av friluftsliv, utover konsekvensen av varierende vannstand i magasinene.

8.3 Andre krav

Skagerak kan ikke se at det er fremmet øvrige krav som ikke kommer er kommentert i kap. 8.1 eller 8.2.

9. Konsesjonærens forslag til endring i vilkårene og aktuelle avbøtende tiltak

Forslag til endringer

Det er en rekke bestemmelser i konsesjonsvilkårene som ikke lenger er aktuelle. SK antar at NVE i sin innstilling til OED utarbeider et forslag til vilkår for konsesjonen tilpasset dagens

behov, og etter samme «lest» som benyttes i andre vilkårsrevisjonssaker. Vi antar at standard naturforvaltningsvilkår i denne sammenheng vil bli lagt inn i vilkårene

Anleggshøydene som er benyttet i dagens manøvreringsreglement på Blefjell stemmer relativt dårlig med dagens referansesystem. SK foreslår derfor at en oppdaterer kotehøydene i manøvreringsreglementet. Vi foreslår derfor at NN2000 innføres som høydegrunnlag i det nye manøvreringsreglementet.

Aktuelle avbøtende tiltak

SK er innstilt på å innføre en ny rutine for fylling av magasinet i Fiskeløysa. Det meste av året går alt naturlig tilsig til Fiskeløysa direkte videre til Gjuva og Hanavatn. Det er kun i perioder hvor magasinet er under fylling, noe som stort sett kun forekommer i vårsmeltingen, at elven mellom Fiskeløysa og Hanavatn framstår som regulert.

For å sikre en minimumsvannføring i elven i denne perioden foreslår vi at en i fyllingsperioden slipper en vannmengde tilsvarende ca. Q95-sommer forbi dammen på Fiskeløysa, dvs. ca. 12 l/s. Dette vil forsinke fyllingen av magasinet i Fiskeløysa noe, men gi liten eller ingen konsekvens for manøvreringen i Vrengasystemet som sådan. Dette tiltaket vil etter vår vurdering bedre miljøforholdene, og spesielt for fisk på denne strekningen, og dermed bidra til at miljømålene i sentralt godkjent vannforvaltningsplan nås, jfr. kap 6.

SK er også innstilt på å vurdere andre tiltak i samarbeid med miljømyndighetene som kan forbedre forholdene for fisk i de delen av Gjuva som er nevnte på vedlegg 3 i sentralt godkjent vannforvaltningsplan, jfr. kap. 6. Dette gjelder:

- Gjuva, fra «*Fiskeløysen til Kjørkjevatt (015-773-R)*»
- Øvre deler av vannforekomst «*Gjuva (015-778-R)*»

10. Muligheter for O/U-prosjekter

Hana og Fagerfjell kraftverk

SK ønsker å utnytte fallet i eksisterende overføring fra Kjørkjevatt til Hanavatn. Prosjektet har fått navnet Hana kraftverk. Kjørkjevatt reguleres mellom kotene 675 og 660 (NGO høyder ca. 680-665), og HRV i Hanavatn er kote 653 (NGO høyde ca. 654). Dette gir et fall på 12-26 m, avhengig av vannivået i Kjørkjevatt.

Vassføringen i strekket fra avløpet av dagens overføringstunnel og ned til Hanavatn vil bli redusert. Hele strekket fra Kjørkjevatt til Hanavatn vil fungere som flomløp. For øvrig vil det ikke bli noen endringer i vannvegen eller i reguleringen av Kjørkjevatt/Hanavatn. SK viser til innsendt melding datert 17.12.2010. NVE har i svarbrev av 20.12.2011 vedtatt at tiltaket ikke trenger konsesjon etter vannressursloven § 8.

SK ønsker å utnytte fallet fra Våtvatt til Hoppestadvatn til kraftproduksjon. Prosjektet har fått navnet Fagerfjell kraftverk. Fagerfjell kraftverk planlegges bygget ved utløpet av eksisterende overføringstunnel ved Hoppestadvatn. SK viser til innsendt melding datert 17.12.2010. NVE har i svarbrev av 19.12.2011 vedtatt at tiltaket ikke trenger konsesjon etter vannressursloven § 8.

Etter SKs syn er både Hana og Fagerfjell kraftverk gode OU-prosjekter, der man nytter etablerte reguleringer og ervervede rettigheter, uten å endre reguleringsregimet, eller påvirke allmenne interesser negativt. Med dagens strømpriser har SK ikke funnet lønnsomhet i prosjektene og de er foreløpig satt på vent.

Vrenga kraftverk

SK vil vurdere økt slukeevne ved Vrenga kraftverk i forbindelse med framtidige rehabiliteringer/ombygginger.

11. Videre saksgang

Vi gjengir følgende fra OEDs "Retningslinje for revisjon av konsesjonsvilkår», datert 25.05.2012, side 37 og 38:

«Revisjonsdokument på høring

Revisjonsdokumentet sendes på høring til berørte parter. Normalt er berørte parter initiativtaker, vedkommende kommune eller kommuner, vedkommende vannregionmyndighet (fylkeskommunen), fylkesmannen, DN, RA, det aktuelle vannregionutvalget og den regionale referansegruppen. NVE kunngjør og sender ut på vanlig måte. Aktuelle dokumenter vil være tilgjengelig på NVEs nettsider. Behovet for et folkemøte om saken vurderes i det enkelte tilfelle.

Eventuelle prosesser vedrørende O/U-prosjekter som naturlig kan ses i sammenheng med revisjonen, søkes koordinert med revisjonen i den grad det lar seg gjøre.

Høringsfrist på revisjonsdokumentet er minimum tre måneder.

I høringsfasen vil det normalt bli gjennomført en befaring hvor NVE, konsesjonær og de som har reist krav om revisjonen deltar. Andre aktuelle deltakere vurderes.

Kommentering av innkomne høringsuttalelser

Kopi av innkomne høringsuttalelser sendes konsesjonær for kommentar. NVE vil, i samråd med miljømyndighetene, ved behov kunne kreve ytterligere beslutningsrelevante utredninger eller tilleggsinformasjon.

Innstilling til OED

NVE avgir innstilling til OED om eventuelle endringer av vilkår og forslag til nye vilkår. En hovedutfordring i arbeidet med revisjonene er å synliggjøre og underbygge de vurderinger og prioriteringer som gjøres i forbindelse med skjønnsutøvelsen.

NVE skal:

- *tydeliggjøre prioriterte mål og visjoner i en revisjonssak. NVE vil være tydelig på hvilke prioriterte mål man har i den enkelte revisjonssak og hvorfor, og videre hvordan NVE mener man kan nå disse målene. Et viktig grunnlag for en slik prioritering av mål vil være forslag til endret miljøtilstand og prioriterte tiltak i forvaltningsplanen etter vannforskriften.*
- *øke bruken av visualiseringer i innstillingen, for eksempel visualisering av ulike minstevannføringer, magasin vannstander, terskler og så videre.*

Det skal sendes ut pressemelding om innstillingen. En oversikt over revisjonssaker med innstilling som er til sluttbehandling i OED vil bli tilgjengelig på NVEs hjemmesider.

Revisjonsvilkårene vedtas ved kongelige resolusjon

OED sender NVEs innstilling på en begrenset høring (berørte kommuner, fylkeskommuner, fylkesmannen og DN) før saken avklares mellom de berørte departementene. Nye vilkår blir fastsatt ved kongelig resolusjon.

Konsesjonærens muligheter etter en revisjon

Hvis vilkårene blir revidert, har konsesjonæren adgang til å frasi seg konsesjon innen tre måneder etter at han har fått underretning om de reviderte vilkårene, jf. vassdragsreguleringsloven § 10, nr. 3, første ledd. (Vassdragsreguleringslovens § 8, første ledd i gjeldende lovverk. Endret/flyttet ved lov av 21 juni 2017).

Ikrafttredelse

De nye vilkårene trer i kraft etter at den kongelige resolusjonen foreligger og fristen for å frasi seg konsesjonen er utløpt. Konsesjonæren sender detaljplan for gjennomføring av tiltak som pålegges gjennom vilkårsrevisjonen til ansvarlig myndighet for avklaring og godkjenning.

Er det krav om for eksempel terskelbygging, fisketrapp eller biotopjusterende tiltak, vil ikke konsesjonæren få slike pålegg ved selve revisjonssaken. Standardvilkårene som gir hjemmel for å gi pålegg om slike tiltak vil imidlertid bli tatt inn ved alle revisjoner.»

Kontaktpersoner:

Skagerak:

Øystein Jonsjord, e-post: Øystein.Jonsjord@Skagerakenergi.no

NVE:

Finn Roar Halvorsrud, e-post: FIRH@NVE.no

12. Vedlegg

- 1 a. Konesesjon for «*Vrenga, Gjuva og Høymyrselv*», datert 06.06.1958.
- 1 b. Tillatelse til planendringer, datert 23.01.1959 og 29.07.1959.
2. «*Gjennomgang av magasin vannstander i reguleringen av Vrengja, Gjuva og Høymyrselva for perioden 1961-2017*», Skageraknotat datert 18.01.2019.
3. «*Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringslipp*», Skageraknotat, datert 17.01.2019.
4. Oversiktskart, datert 04.07.2014.
5. «*NP1-2013 Prøvefiske i fem regulerte vann på Blefjell 2012*», utarbeidet av Naturpartner AS og Gustavsen naturanalyser, datert 10.01.2013.
6. «*Fastsettelse av utsettingspålegg i regulerte vann på Blefjell i Rollag og Flesberg kommuner*», vedtak fra Fylkesmannen i Buskerud datert 10.01.2013.
7. Kravbrev fra Flesberg kommune om revidering av konsesjonsvilkår datert 28.01.2011.
8. Fotoer av berørte magasiner og vassdrag. Fotosammenstilling datert 25.01.2019.
9. «*Vrenga kraftverk – Vurdering av magasinrestriksjoner*», Skageraknotat datert 24.02.2019.



POSTADRESSE
Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 Porsgrunn

Flodeløkka 1
3915 PORSGRUNN

Sentralbord: 35 93 50 00
Telefaks: 35 55 97 50
firmapost@skagerakenergi.no

www.skagerakkraft.no

Org. nr.: 979 563 531 MVA
