Notat

TIL:	Vassdrag og Utbygging
FRA:	Energidisponering og Handel
KOPI	
VÅR REF:	Lars Ole Thunold
DERES REF:	Bjarte Guddal, Øystein Jonsjord
DATO:	17. januar 2019
ANSVARLIG:	Lars Ole Thunold

POSTADRESSE
Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 Porsgrunn

BESØKSADRESSE
Floodeløkka 1
3915 PORSGRUNN

SENTRALBORD
35 93 50 00

INTERNETT
www.skagerakkraft.no

E-POST
firmapost.kraft@skagerakenergi.no

ORG. NR.: 979 563 531 MVA

Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringsslipp

Innhold

Notat 1

Hydrologi og potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringsslipp 1

Minstevassføringsslipp 3

Bakgrunn og forutsetninger 3

Vrenga - oversikt 3

Potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringsslipp 4

1.1 Dam Hanavatn - Gjuva 6

Naturfelt - vassføringsindekser 6

Produksjonstap 6

1.2 Dam Kjørkjevatn - Gjuva 7

Naturfelt - vassføringsindekser 7

1.3 Dam Fiskeløysa - Gjuva 8

Naturfelt - vassføringsindekser 8

2.1 Inntak Hølseterbekken – Bjørvasselva - Gjuva 9

Naturfelt - vassføringsindekser 9

Produksjonstap 9

3.1 Dam Hoppestadvatn - Vrengja 10

Naturfelt - vassføringsindekser 10

Produksjonstap 10

3.2 Dam Mjåvatn - Vrengja 11

Naturfelt - vassføringsindekser 11

3.3 Dam Sandvatn - Vrengja 12
Naturfelt - vassføringsindekser 12
4.0 Dam Våtvatn - Høymyrselva 13
Naturfelt - vassføringsindekser 13
Produksjonstap 13
Vassføringsdata 14
Bakgrunn og forutsetninger 14
Forskjeller mellom beregnede vassføringsindekser og NVEs NEVINA 15
Gjuva 16
G1 – Gjuva ved samløp Numedalslågen 18
G2 – Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva 20
G2 – Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva 22
G2 – Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva 24
G3 – Bjørvasselva ved inntak Hølseter kraftverk 26
G4 – Gjuva ved Dam Hanavatn 28
G5 – Gjuva ved Dam Kjørkjevatn 30
G6 – Gjuva ved Dam Fiskeløysa 32
Vrengja 34
V1 – Vrengja ved samløp Numedalslågen 36
V2 – Vrengja ved utløp Vrenga kraftverk 38
V3 – Vrengja ved Dam Hoppestadvatn 40
V4 – Vrengja ved Dam Mjåvatn 42
V5 – Vrengja ved Dam Sandvatn 44
Høymyrselva 46
H1 – Høymyrselva ved samløp Numedalslågen 48
H2 – Høymyrselva ved Dam Våtvatn 50

Minstevassføringsslipp

Bakgrunn og forutsetninger

I forbindelse med revisjon av Vrenga kraftverk er det fremmet krav om slipp av minstevassføring, endring av manøvreringsreglement og endring av drifts- / kjøremønster. I dette kapittelet klargjøres konsekvensene i form av tapt produksjon som følge av forskjellige slipp av minstevassføring.

Ved vurdering av slipp av minstevassføring vil vassføringsindekser tilhørende naturfeltet legges til grunn. For hvert punkt er det sett på tre mulige minstevassføringsslipp:

1. 5-persentil (år) over hele året.
2. 5-persentil (vinter) i perioden 1. oktober til 30. april og 5-persentil (sommer) i perioden 1. mai til 30. september.
3. Alminnelig lavvassføring over hele året.

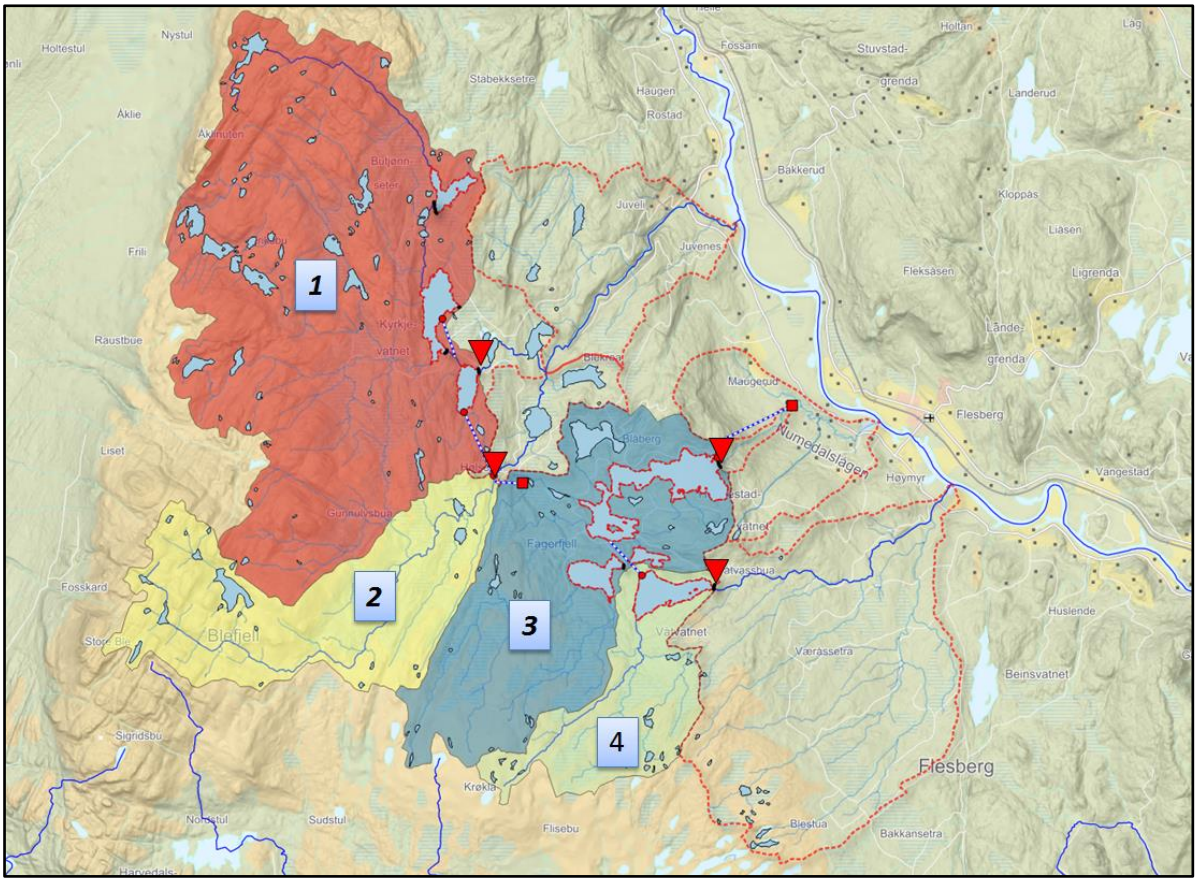
Vassføringsindekser med tilhørende nedslagsfelt er hentet fra NVEs NEVINA og er basert på normalavrenningen for perioden 61-90.

For beregning av produksjonstap benyttes en forenklet energiekvivalentmetode. Der det finnes målinger for overløp / flomtap vil dette bli trukket fra i beregningene. I bekkeinntak der det ikke er målinger antas det at flomtap inntreffer 25 dager i sommerperioden (1. mai – 30. sept.) og 5 dager i vinterperioden (1. oktober – 30. april). I uregulerte felt vil det faktiske slippet av minstevassføring avhenge av at det er tilstrekkelig naturlig tilsig. Det vil si at det reelle vannet som går til minstevassføring er noe mindre enn det som fremgår av vassføringsindeksene.

Vrenga - oversikt

Nedslagsfeltene til Vrenga og Hølseter kraftverk ligger i Flesberg kommune og er oppdelt i fire naturfelt (figur 1):

1. Gjuva ved utløp av Hanvatn med reguleringsmagasinene Hanavatn, Kjørkjevatn og Fiskeløysa. Vannet går enten i tunnel til Hølseter kraftverk, tappes forbi til Hoppestadvatn eller som flomvann videre ned i Gjuva.
2. Bjørvasselva ved bekkeinntak til Hølseter kraftverk. Vannet går enten inn i tunnel til Hølseter kraftverk eller som flomvann videre ned i Bjørvasselva og Gjuva.
3. Vrengja ved utløp Hoppestadvatn med reguleringsmagasinene Hoppestadvatn, Mjåvatn og Sandvatn. Vannet går enten i tunnel / rørgate til Vrenga kraftverk eller som flomvann videre ned i Vrengja.
4. Høymyrselva ved utløp av Våtvatn med reguleringsmagasinet Våtvatn. Vannet går enten i tunnel til Hoppestadvatn eller som flomvann videre ned i Høymyrselva.



Figur 1 - Naturfelt og potensielle slippsted for minstevassføring

Potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringsslipp

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 fremgår av NVE atlas. Vassføringsindekser med tilhørende nedslagsfelt er hentet fra NVEs NEVINA og er basert på normalavrenningen for perioden 61-90. Tabell 1 sammenfatter beregnede minstevassføringer ved forskjellige slipp og tabell 2 viser potensielt produksjonstap gitt vanntap og energiekvivalent.

Tabell 1 Lavvannsføringsindekser for forskjellige slippsteder (kilde: NVE 61 – 90 - NVE NEVINA)

Slippsted	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –\ som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –\ vinter}$ (m³/s)
1. Dam Hanavatn - Gjuva	1,671	0,035	0,035	0,084	0,030
2. Dam Kjørkjevatn – 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 Hoppestadvatn – 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 Våtvatn - Høymyrselva	0,260	0,014	0,014	0,007	0,023

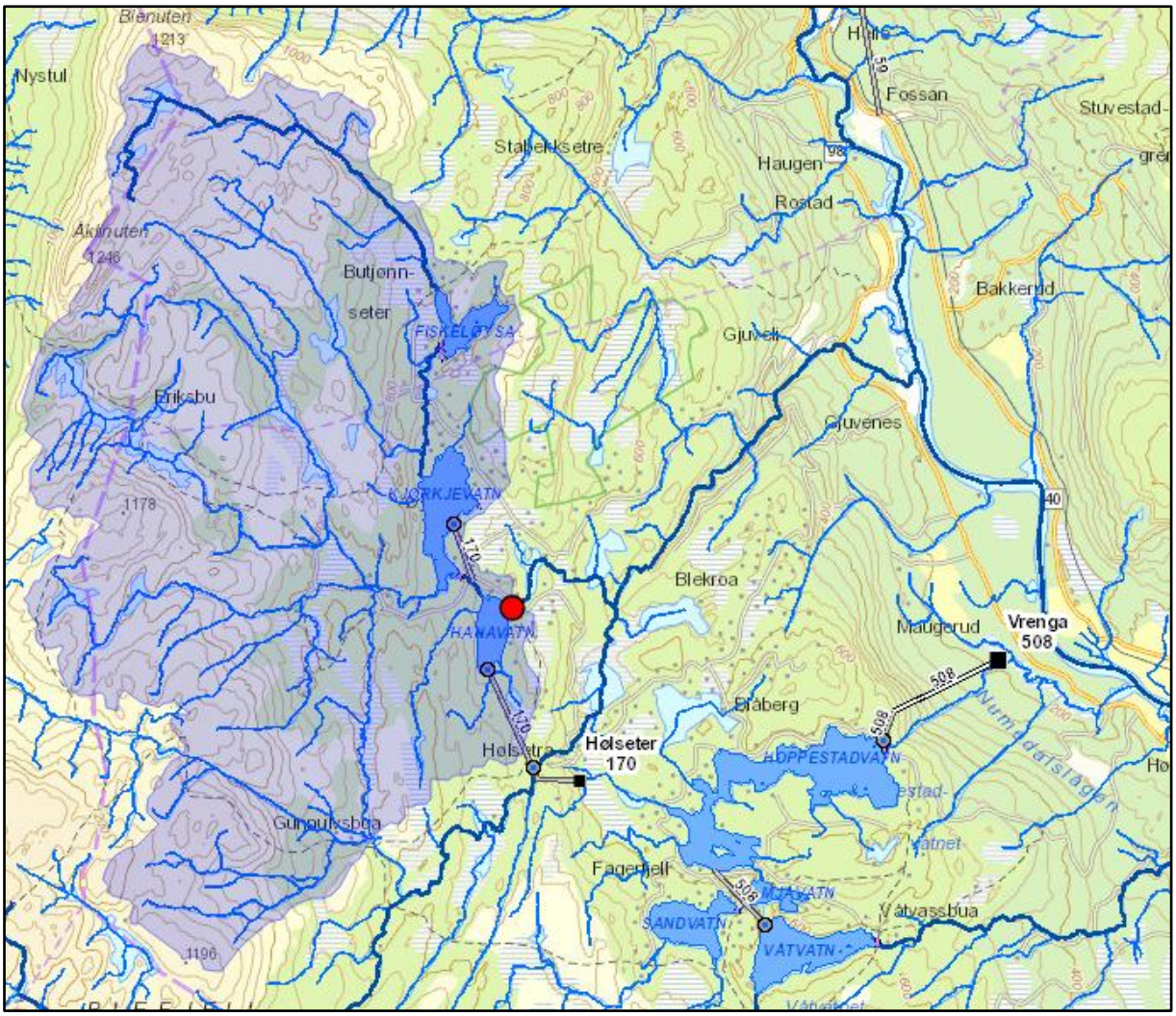
Tabell 2 Potensielt produksjonstap ved slipp av minstevassføring fra forskjellige slippsteder. Vassføringsindekser for naturfeltene (NVE 61 – 90) og energiekvivalent på hhv. 0,153 kWh/m³ for Hølseter og 0,833 kWh/m³ for Vrenga kraftverk er hentet fra NVE Atlas og NVE NEVINA.

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 Kjørkjevatn – 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 Hoppestadvatn – 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 Våtvatn - Høymyrselva	0,34	0,40	0,33
Sum	2,9 GWh	5,3 GWh	2,9 GWh

For overliggende magasin som Kjørkjevatn, Fiskeløysa, Mjåvatn og Sandvatn vil minstevannslipp fortsatt kunne benyttes i nedenforliggende inntaksmagasin. I disse magasinene er derfor potensielt produksjonstap oppført med null i tabell 2. Det er imidlertid viktig å være klar over at krav om minstevannslipp fra overliggende magasin vil endre på den totale vanndisponeringa og kan indirekte medføre produksjonstap.

1.1 Dam Hanavatn - Gjuva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 2 Naturfelt Gjuva ved Dam Hanavatn

Tabell 3 Naturfelt ved dam Hanavatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
48,0	1,671	0,035	0,035	0,084	0,030

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Hanavatn vil ikke lenger kunne benyttes i Hølseter eller Vrenga kraftverk, men vil gå i sitt naturlig leie i Gjuva ned til Numedalslågen.

Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 2,2 % av tiden i vinterperioden og 13,1 % av tiden i sommerperioden, eller 6,8 % av tiden sett over året.

<u>1. 5-pers (år) / Alminnelig lavvassføring over hele året:</u>

Sum vanntap året = 0,035 m³/s * (365,25*(1-0,068)) dager * 86 400 = 1,03 mill. m³

Tapt produksjon i Hølseter kraftverk = 0,153 kWh/m³ * 1,03 mill. m³ = 158 MWh
Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 1,03 mill. m³ = 858 MWh

Sum Hølseter og Vrenga kraftverk = 158 MWh + 858 MWh = 1,02 GWh

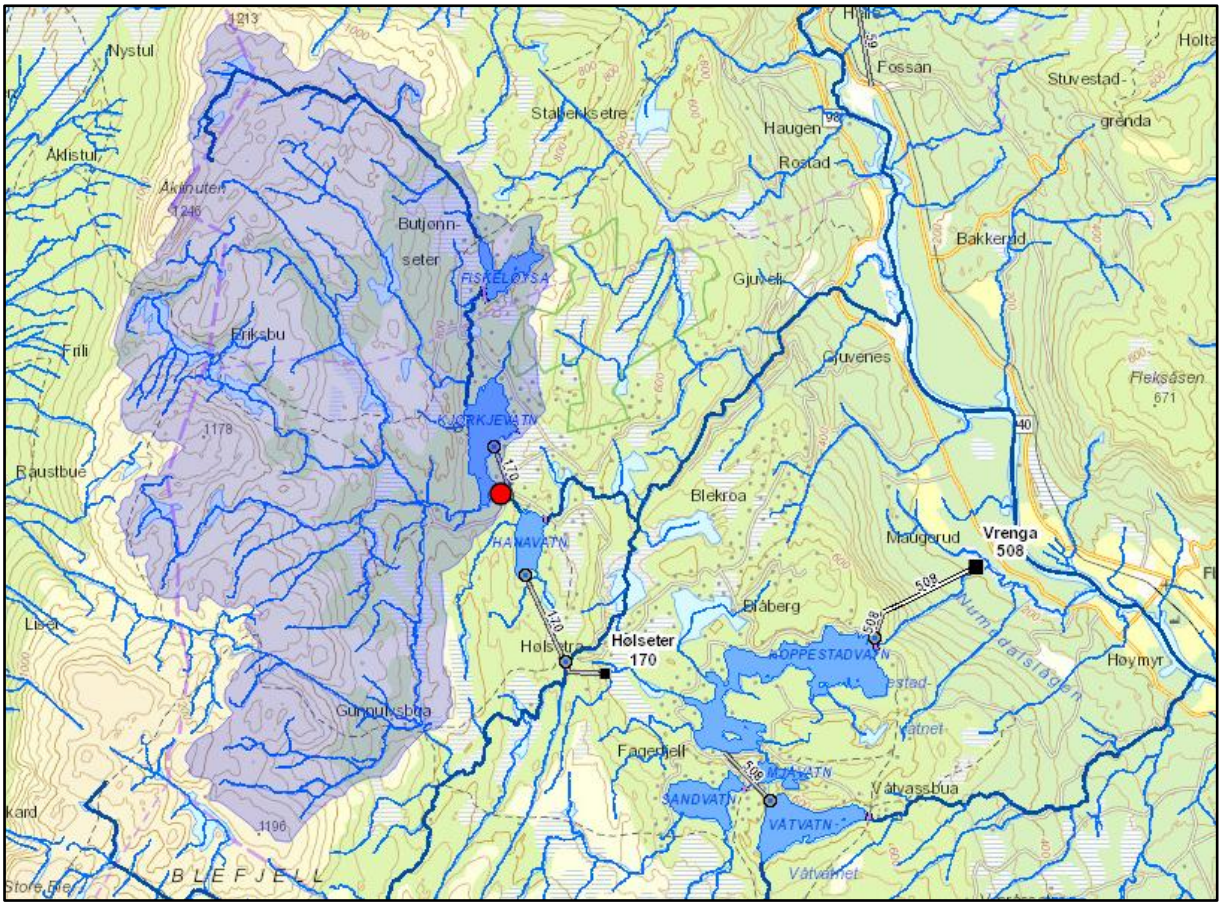
<u>2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:</u>

Sum vanntap året = (0,030 m^3/s * (212,25*(1-0,022)) dager +0,084 m^3/s* (153*(1-0,13))) dager *86400 = 0,538 mill. m^3 + 0,966 mill. m^3 = 1,50 mill. m^3

Tapt produksjon i Hølseter kraftverk = 0,153 kWh/m^3 * 1,50 mill. m^3 = 230 MWh
Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m^3 * 1,50 mill. m^3 = 1250 MWh
Sum Hølseter og Vrenga kraftverk = 230 MWh + 1250 MWh = 1,48 GWh

1.2 Dam Kjørkjevatn - Gjuva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 3 Naturfelt Gjuva ved Dam Kjørkjevatn

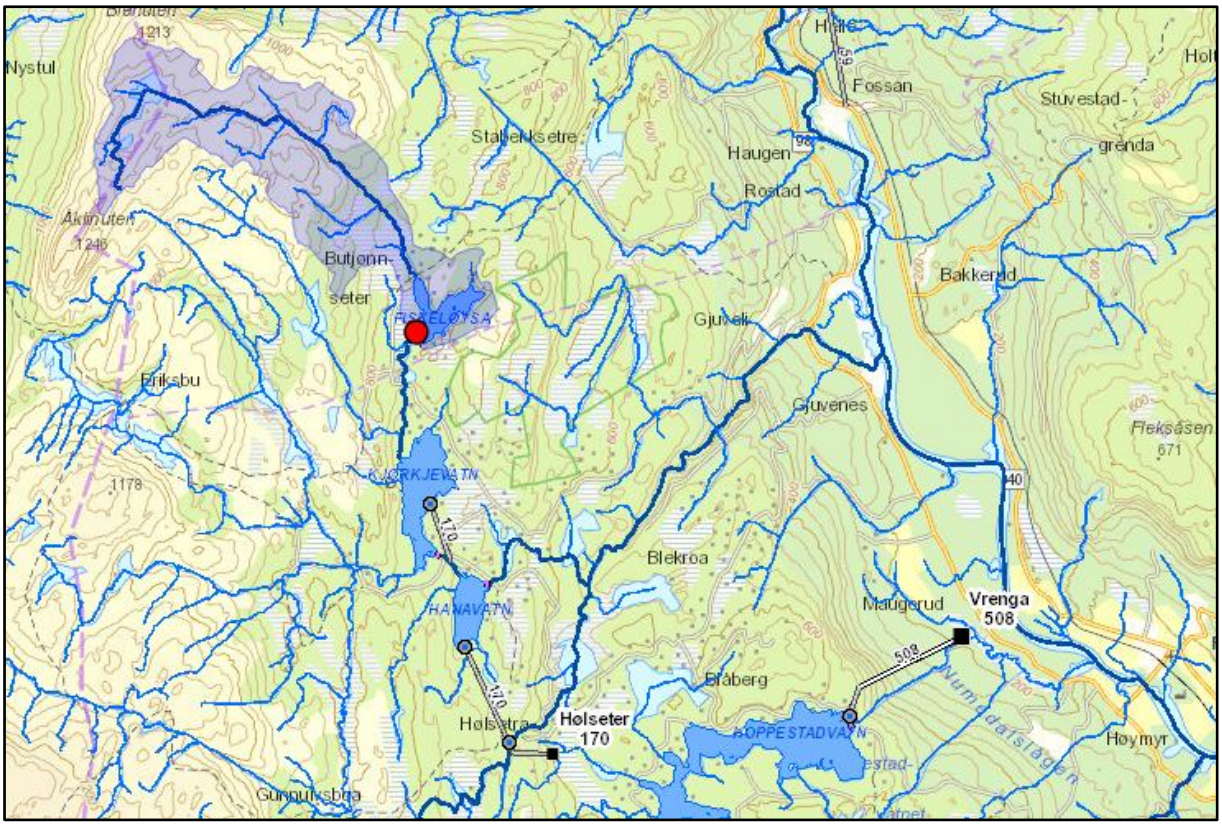
Tabell 4 Naturfelt ved dam Kjørkjevatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km^2)	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)
45,6	1,580	0,032	0,027	0,082	0,027

Vannet som slippes fra Dam Kjørkjevatn vil fortsatt kunne benyttes i Hølseter og Vrenga kraftverk. Et minstevassføringsslipp vil imidlertid ha konsekvenser for manøvreringen av Hølseter- og Vrenga kraftverk.

1.3 Dam Fiskeløysa - Gjuva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 4 Naturfelt Gjuva ved Dam Fiskeløysa

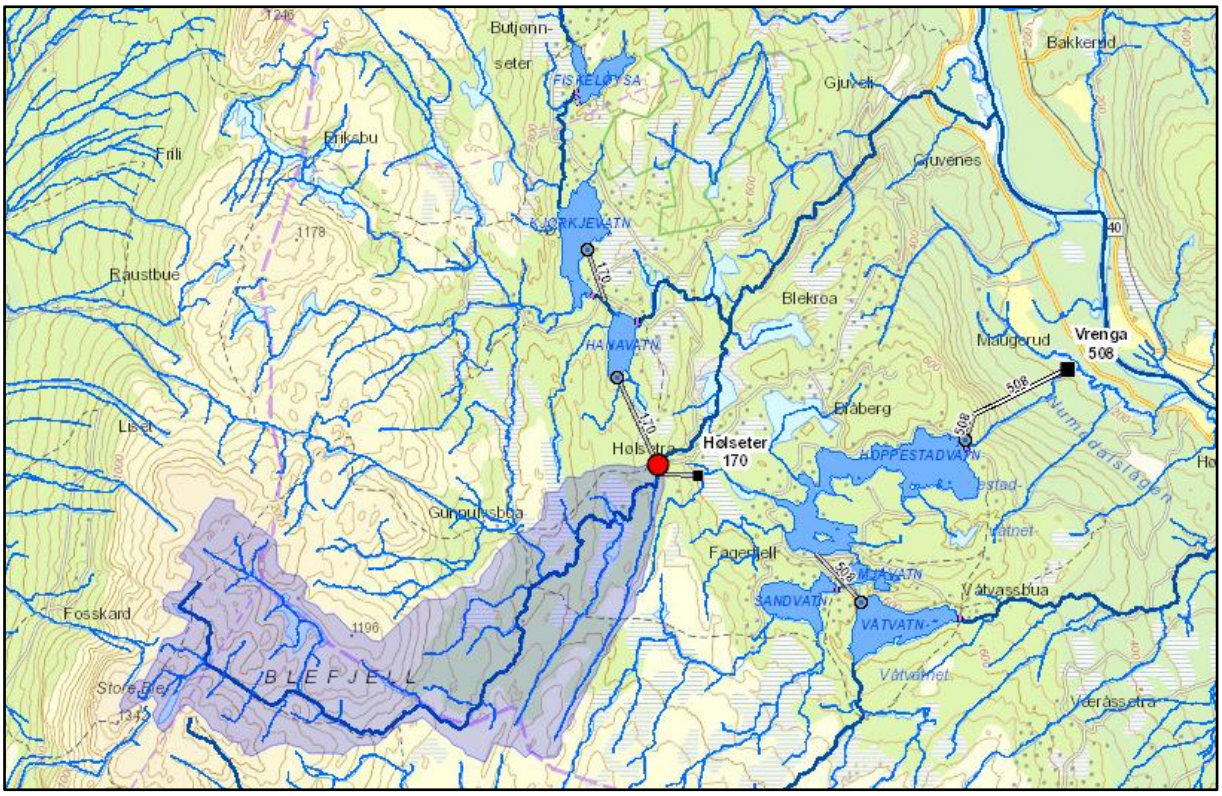
Tabell 5 Naturfelt ved dam Fiskeløysa, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ -som}$ (m³/s)	$Q_{5\ -vinter}$ (m³/s)
7,0	0,262	0,004	0,004	0,012	0,004

Vannet som slippes fra Dam Fiskeløysa vil fortsatt kunne benyttes i Hølseter og Vrenga kraftverk. Et minstevassføringsslipp vil imidlertid ha konsekvenser for manøvreringen av Hølseter- og Vrenga kraftverk.

2.1 Inntak Hølseterbekken – Bjørvasselva - Gjuva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 5 Naturfelt Bjørvasselva ved inntak Hølseterbekken

Tabell 6 Naturfelt Bjørvasselva ved inntak Hølseterbekken alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
17,6	0,663	0,012	0,012	0,037	0,012

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntak i Hølseterbekken vil ikke lenger kunne benyttes i Hølseter- eller Vrenga kraftverk, men vil gå i sitt naturlig leie i Bjørvasselva til samløp Gjuva og videre ned til Numedalslågen.

<u>1. 5-pers (år) / Alminnelig lavvassføring over hele året:</u>

Sum vanntap året = 0,012 m³/s * (365,25-30) dager * 86 400 = 0,35 mill. m³

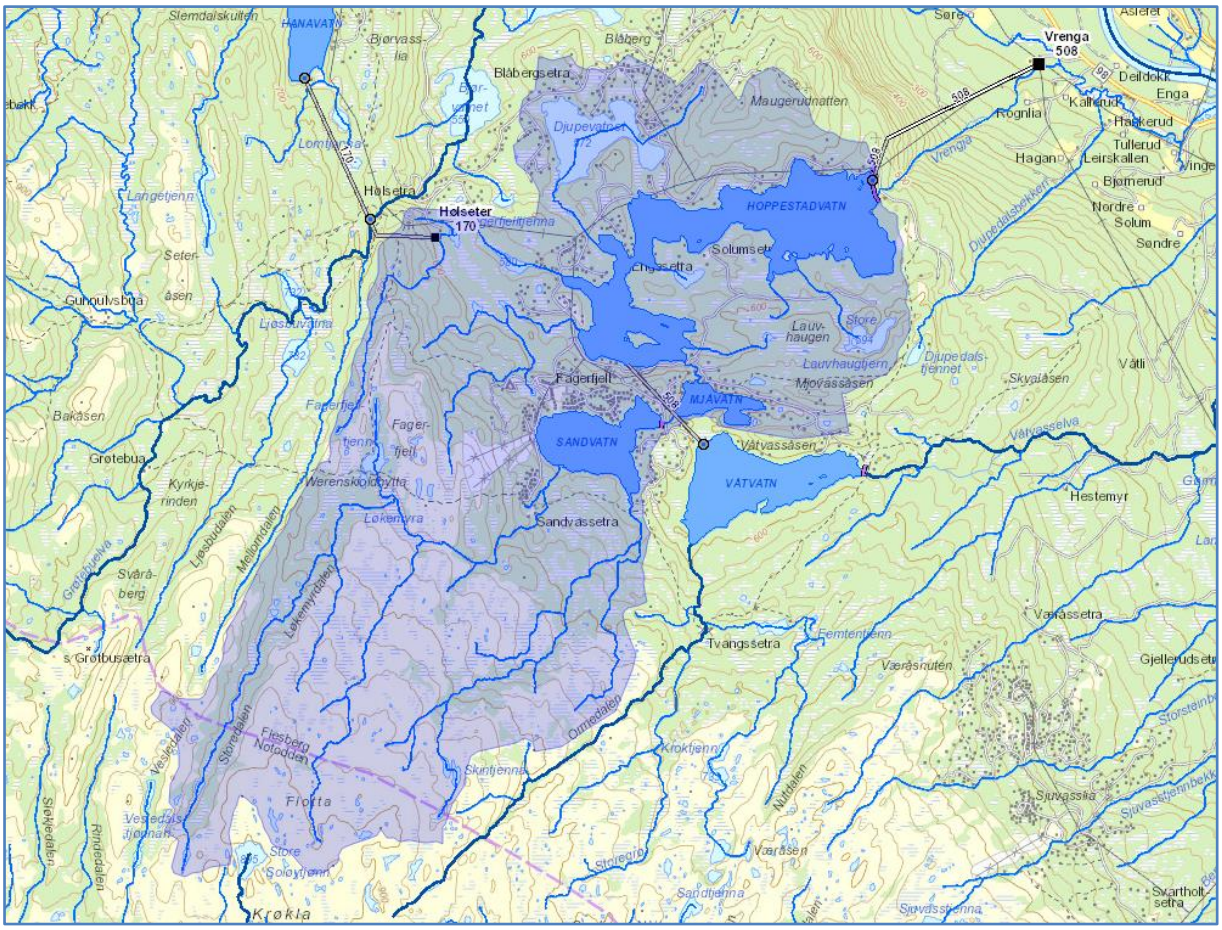
Tapt produksjon i Hølseter kraftverk = 0,153 kWh/m³ * 0,35 mill. m³ = 54 MWh
Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 0,35 mill. m³ = 292 MWh
Sum Hølseter og Vrenga kraftverk = 54 MWh + 292 MWh = 0,35 GWh

<u>2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:</u>
Sum vanntap året = (0,012 m³/s * (212,25-5) +0,037 m³/s* (153-25)) *86400 = 0,62 mill. m³

Tapt produksjon i Hølseter kraftverk = 0,153 kWh/m³ * 0,62 mill. m³ = 95 MWh
Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 0,62 mill. m³ = 516 MWh
Sum Hølseter og Vrenga kraftverk = 95 MWh + 516 MWh = 0,61 GWh

3.1 Dam Hoppestadvatn - Vrengja

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 6 Naturfelt Vrengja ved Dam Hoppestadvatn

Tabell 7 Naturfelt ved dam Hoppestadvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
23,3	0,580	0,048	0,047	0,027	0,177

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Hoppestadvatn vil ikke lenger kunne benyttes Vrenga kraftverk, men vil gå i sitt naturlig leie i Vrengja ned til Numedalslågen.

Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 4,7 % av tiden i vinterperioden og 7,9 % av tiden i sommerperioden, eller 6,1 % av tiden sett over året.

<u>1. 5-pers (år) over hele året:</u>

Sum vanntap året = 0,047 m³/s * (365,25*(1-0,061)) dager * 86 400 = 1,39 mill. m³

Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 1,39 mill. m³ = 1 158 MWh

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = (0,177 m³/s * (212,25*(1-0,047)) dager +0,027 m³/s* (153*(1-0,079))) dager *86400 = 3,093 mill. m³ + 0,329 mill. m³ = 3,42 mill. m³

Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 3,42 mill. m³ = 2849 MWh

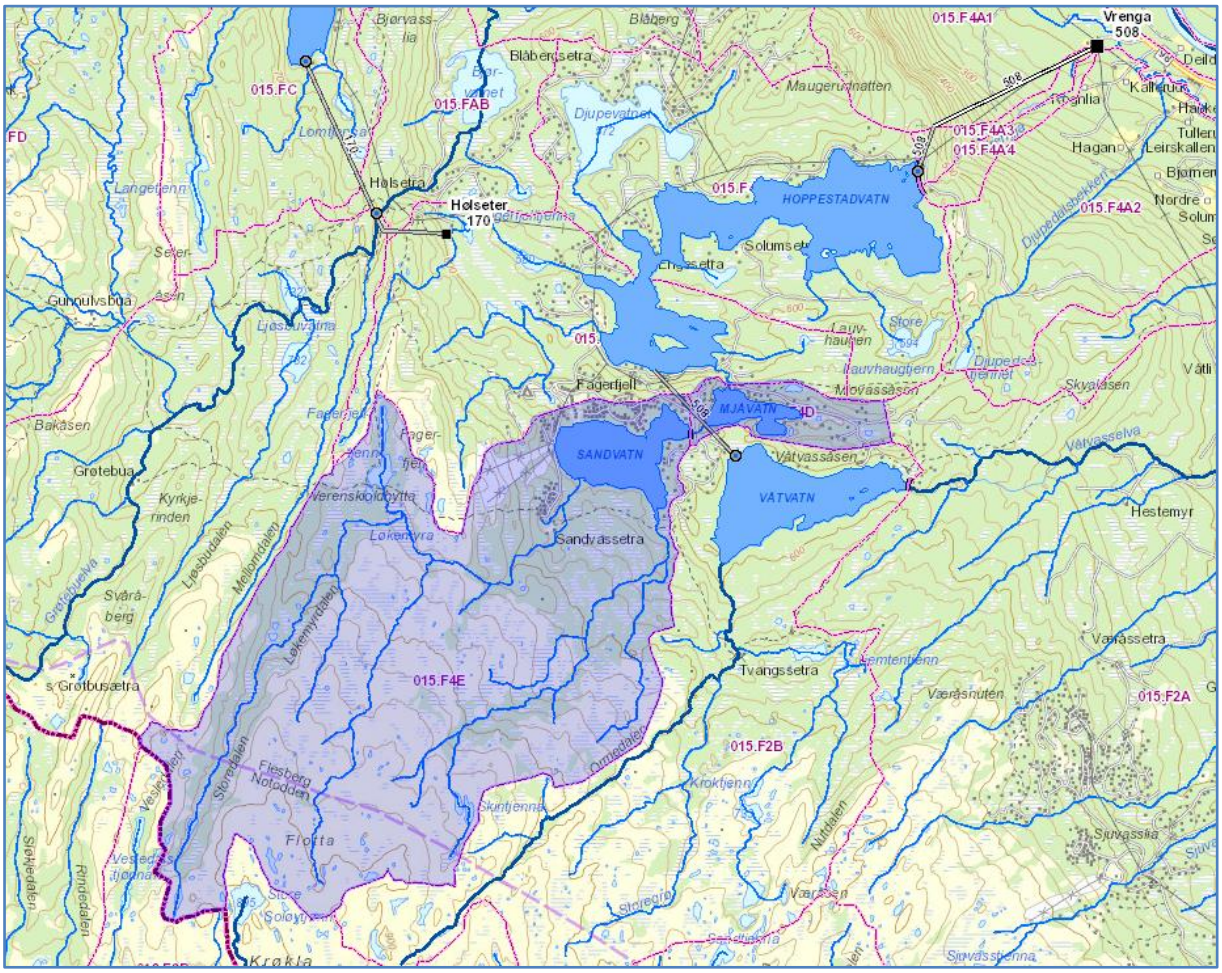
3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = 0,048 m³/s * (365,25*(1-0,061)) dager * 86 400 = 1,42 mill. m³

Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 1,42 mill. m³ = 1 183 MWh

3.2 Dam Mjåvatn - Vrengja

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 7 Naturfelt Vrengja ved Dam Mjåvatn

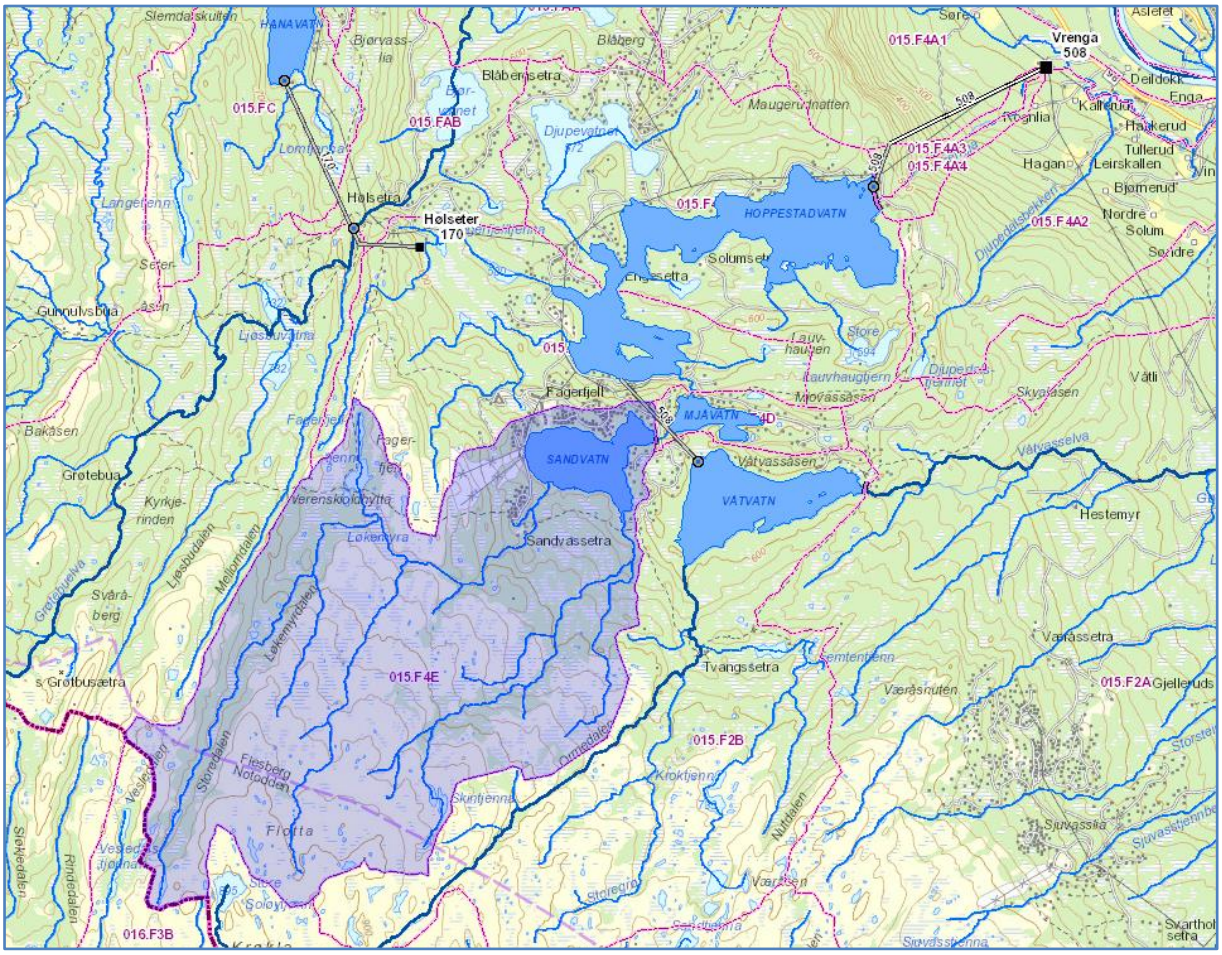
Tabell 8 Naturfelt ved dam Mjåvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
12,2	0,334	0,018	0,018	0,013	0,039

Vannet som slippes fra Dam Mjåvatn vil fortsatt kunne benyttes i Vrenga kraftverk. Et minstevassføringsslipp vil imidlertid ha konsekvenser for manøvreringen av Hølseter- og Vrenga kraftverk.

3.3 Dam Sandvatn - Vrengja

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 8 Naturfelt Vrengja ved Dam Sandvatn

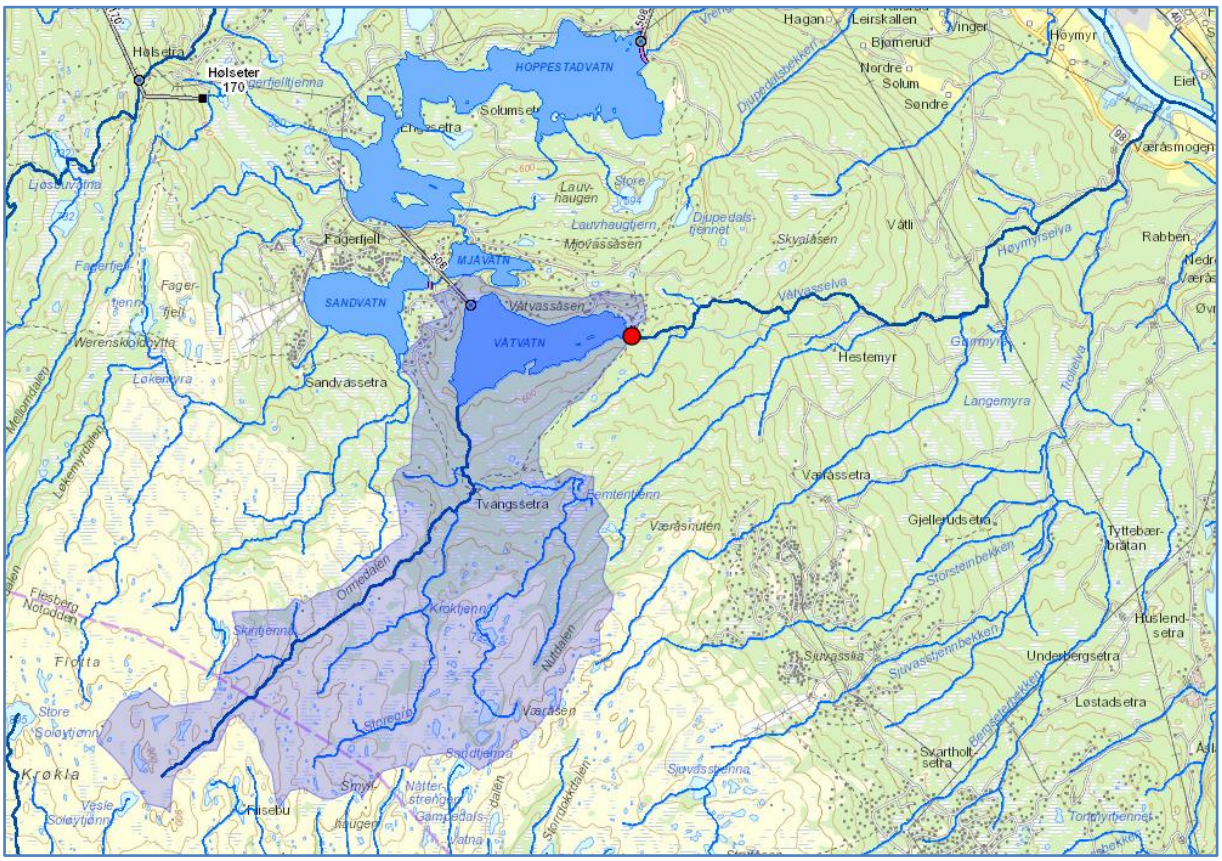
Tabell 9 Naturfelt ved dam Sandvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
11,6	0,318	0,017	0,017	0,012	0,036

Vannet som slippes fra Dam Sandvatn vil fortsatt kunne benyttes i Vrenga kraftverk. Et minstevassføringsslipp vil imidlertid ha konsekvenser for manøvreringen av Hølseter- og Vrenga kraftverk.

4.0 Dam Våtvatn - Høymyrselva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 9 Naturfelt Høymyrselva ved Dam Våtvatn

Tabell 10 Naturfelt ved dam Våtvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (61-90)

Areal (km²)	Q_{Middel} (m³/s)	$Q_{Al.\ lav}$ (m³/s)	$Q_{5\ år}$ (m³/s)	$Q_{5\ –som}$ (m³/s)	$Q_{5\ –vinter}$ (m³/s)
9,3	0,260	0,014	0,014	0,007	0,023

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Våtvatn vil ikke kunne benyttes Vrenga kraftverk, men vil gå i sitt naturlig leie i Høymyrselva ned til Numedalslågen.

Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 4,3 % av tiden i vinterperioden og 12,3 % av tiden i sommerperioden, eller 7,6 % av tiden sett over året.

<u>1. 5-pers (år) / Alminnelig lavvassføring over hele året:</u>

Sum vanntap året = 0,014 m³/s * (365,25*(1-0,076)) dager * 86 400 = 0,408 mill. m³

Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 0,408 mill. m³ = 340 MWh

<u>2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:</u>

Sum vanntap året = (0,023 m³/s * (212,25*(1-0,043)) dager +0,007 m³/s* (153*(1-0,123))) dager *86400 = 0,404 mill. m³ + 0,081 mill. m³ = 0,485 mill. m³

Tapt produksjon i Vrenga kraftverk = 0,833 kWh/m³ * 0,485 mill. m³ 404 MWh

Vassføringsdata

Bakgrunn og forutsetninger

For vassføringssituasjonen nedstrøms inntakene og lokalt tilsig innenfor reguleringsområdet er det benyttet klimakorrigerte tilsigsserier for Hølseter- og Vrenga kraftverk, utarbeidet av Norconsult v/ Dr. ing. Trond Rinde. Tilsigsseriene dekker perioden 1930 – 2013 og er konstruert på grunnlag av registrert vannforbruk, flomspill og magasinoppfylling på ukesbasis. Ved regresjon til nærliggende uregulerte felt, hhv. 15.21 Jondalselv, 12.178 Eggedal, 16.132 Gjuvå og 16.128 Austbygdåi, er det konstruert tilsigsserier på døgnbasis tilbake til 1972. HBV-modeller ble så tilpasset og kalibrert mot disse seriene med nedbør- og temperaturdata fra 28800 Lyngdal og 30860 Bergeligrend og utvidet til perioden 1930 – 2013. For mer utfyllende informasjon om benyttede tilsigsserier viser det til følgende rapporter fra Norconsult: *Tilsigsserier Vrenga-Gjuva* datert 25.10.2011 og *Forlengelse av tilsigsseriene med årene 1930 til 1955 og 2010 til 2013* datert 15.02.2015.

I Gjuva benyttes serien for Hølseter kraftverk som grunnlag, mens serien for Vrenga kraftverk brukes i Vrengja og Høymyrselva.

Det naturlige tilsiget til delfeltene før og etter regulering fremkommer ved å skalere verdiene i de konstruerte tilsigsserien for Hølseter- og Vrenga kraftverk ut fra forskjeller i spesifikk avrenning (NVE 61-90) og areal. På den måten tas det hensyn til forskjellen i spesifikk avrenning i delfeltene over året som følge av bl.a. geografisk plassering og høyde over havet. Forskjellene i fordelingen av tilsiget over året (årsfordelingen) mellom delfeltene, og da først og fremst tidspunkt for vårflommen, blir imidlertid ikke fanget opp. D.v.s. at vårflommen vil inntreffe på samme tidspunkt i Gjuva ved samløp Numedalslågen som i Gjuva ved utløp i Fiskeløysen selv om vårflommen normalt inntreffer tidligere ved Numedalslågen enn ved Fiskeløysa. Det er også ande forskjeller i delfeltene som gjør at feltene responderer forskjellig, det være seg størrelse, bratthet, effektiv sjøprosent mv.

Flomvann fra magasinene Hanavatn, Kjørkjevatn, Hoppestadvatn og Våtvatn er beregnet ut fra observerte målinger. For bekkeinntaket i Bjørvasselva, hvor det ikke foreligger sikre målinger, er flomvannet beregnet ut fra tilsiget og en antagelse om overløp 15 dager i sommerperioden og 5 dager i vinterperioden.

For magasinene Fiskeløysa, Mjåvatn og Sandvatn finnes det ikke målinger på tapping eller overløp til nedenforliggende magasin. Vannføring ut av disse magasinene simuleres derfor ut fra tilsigsseriene og en antatt manøvrering som er nærmere beskrevet i hvert delkapittel.

Dersom ovenstående begrensninger legges til grunn i vurderingene gir metoden et tilstrekkelig godt bilde av vassføringssituasjonen før og etter regulering for alle de aktuelle punktene.

Forskjeller mellom beregnede vassføringsindekser og NVEs NEVINA

Beregningene viser forholdsvis store forskjeller mellom vassføringer beregnet på grunnlag av konstruerte tilsigsserier og vassføringsindekser som fremgår av NVEs lavvannskart.

For årsmiddel ligger beregnede verdier ca. 10 – 25 % høyere enn årsmiddel basert på normalperioden 61-90. Normalperioden 31-60 har betydelig høyere årsmiddelverdier og er mer i samsvar med verdiene som er beregnet på grunnlag av tilsigsseriene. I tillegg bekrefter det observerte vannforbruket som HBV-modellen er konstruert på grunnlag av, at årsmiddel beregnet på grunnlag av normalperioden 61-90 er for lave.

Lavvassføringsindeksene ligger gjennomgående høyere for beregnede verdier enn verdier som fremgår av lavvannskartet til NVE. Unntaket er 5-persentil vinter i Vrengja der lavvannskartet høyere verdier enn verdier beregnet på grunnlag av tilsigsserier. For å underbygge tallene er det foretatt en analyse av lavvannsindekser for nærliggende målestasjoner, jf. tabell 11.

Tabell 11 Nærliggende målestasjoner med lavvassføringsindekser (NVE NEVINA)

Målestasjon		Måle-periode (antall år)	Feltareal (km2)	Eff.sjø (%)	Q l/(s*km2)	Høydeint. (m)	Alm.l.vf. l/(s*km2)	5-pers. (år)	5-pers. (s)	5-pers. (v)	Baseflow l/(s*km2)
12.178.0	Eggedal		309,77	0,58	20,73	170,00 - 1463,00	1,16	1,11	1,04	1,16	7,09
15.21.0	Jondalselv		125,90	0,25	22,53	229,00 - 920,00	1,01	1,22	0,76	1,67	7,80
16.128.0	Austbygdåi		343,60	0,14	25,51	201,00 - 1484,00	1,08	1,16	2,95	1,08	7,64
15.72.0	Sørkja	7	36,30	5,38	27,08	246,00 - 1209,00	2,01	1,75	2,01	1,75	11,22

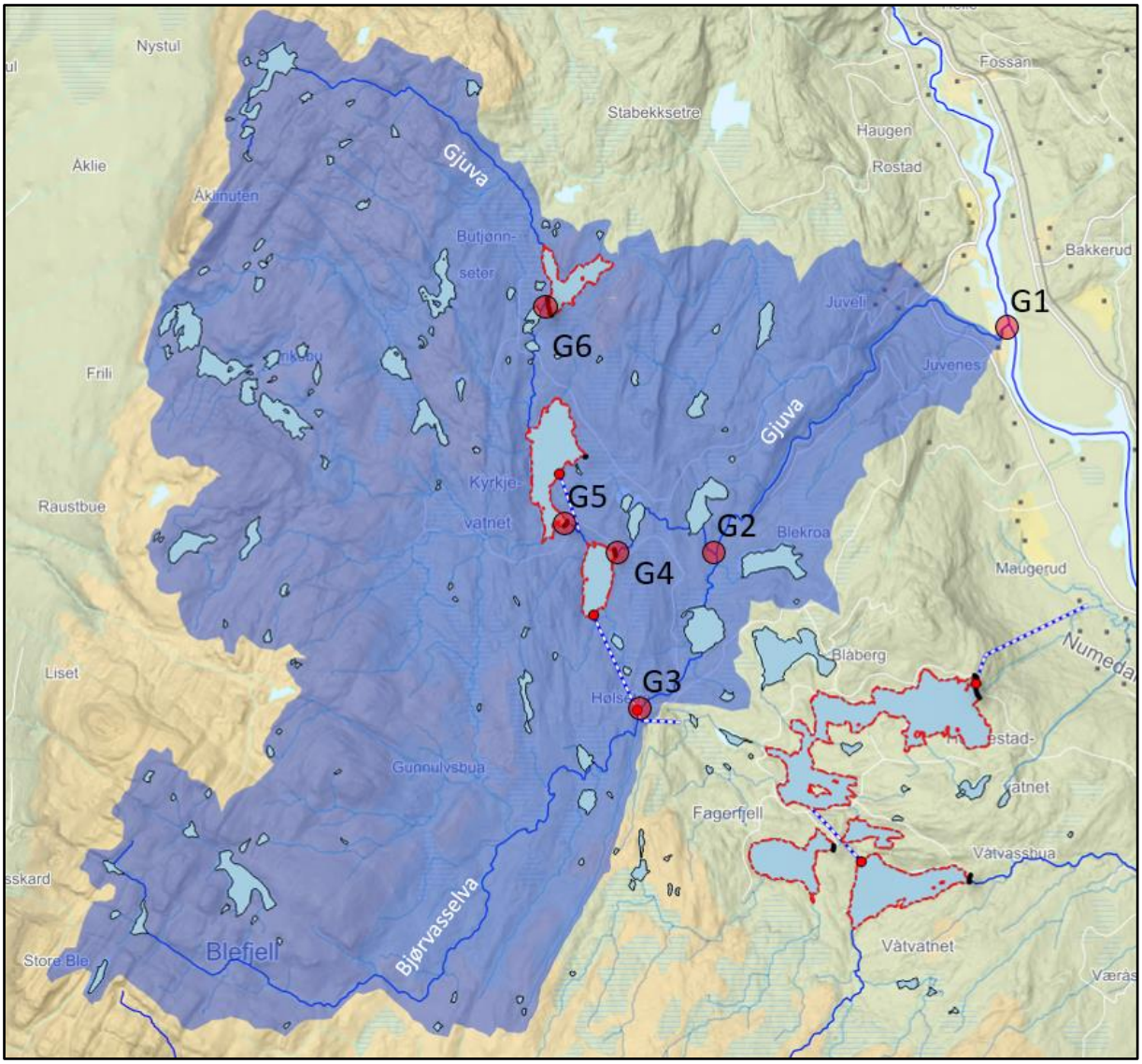
For Gjuva er det 12.178 Eggedal som har feltkarakteristika sammenfaller mest. Eggedal har større feltareal, men har samtidig lavere effektiv sjøprosent. Høydefordelingen i feltene er tilnærmet like. For alminnelig lavvassføring, 5-persentil over året og 5-persentil vinter ligger lavvassføringsindeksene et sted midt i mellom NVE lavvannskart og verdier beregnet ut fra tilsigsseriene. 5-persentil sommer ligger noe lavere enn begge to, men nærmere NVEs lavvannskart enn beregnede verdier.

Nedslagsfeltet til målestasjonen 15.72 Sørkja har feltareal og effektiv sjøprosent som ligger i nærheten at naturfeltet til Vrengja ved samløpet til Numedalslågen. Vrengja ligger noe lavere, men utover det må det kunne sies at feltene langt på vei er sammenlignbare. Lavvassføringsindeksene for Sørkja indikerer at det stor usikkerhet knyttet til utregning av lavvassføringer. Tallene viser at alminnelig lavvassføring og 5-persentil over året ligger nærmere NVEs lavvannskart enn beregnede verdier, mens verdiene for 5-persentil sommer og 5-persentil vinter ligger nærmere verdiene som er beregnes på grunnlag av tilsigsseriene.

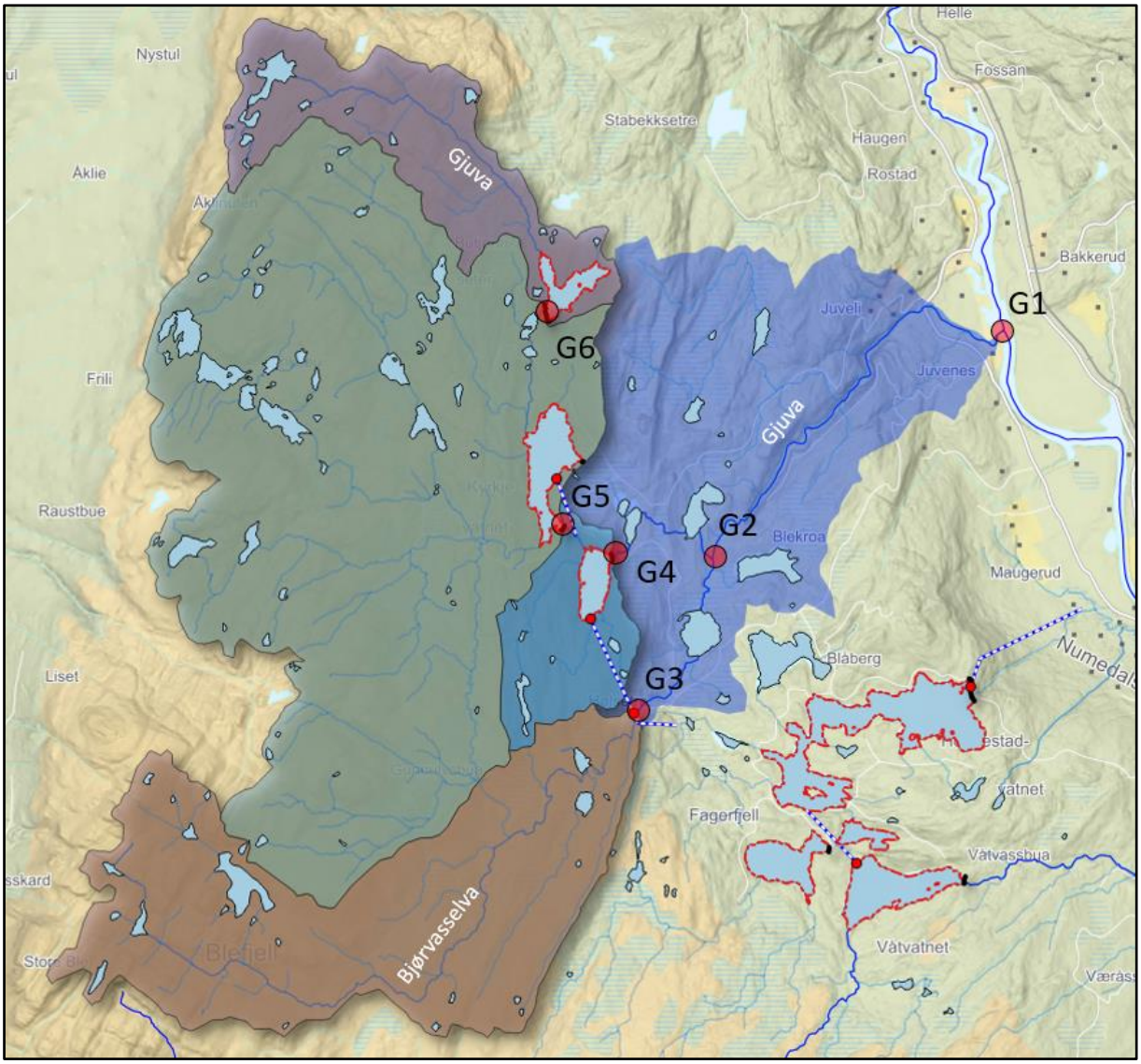
For Høymyrselva viser lavvassføringene fra NVEs lavvannskart tilnærmet samme verdier som for observerte lavvassføringer i 15.21 Jondalselv. Feltene ligger nær hverandre og har sammenlignbar høydefordeling og effektiv sjøprosent. Dette indikerer at lavvassføringene som er beregnet på grunnlag av tilsigsseriene er noe høye og at NVEs lavvannskart gir riktigere verdier.

I etterfølgende kapitler er både lavvassføringsindekser fra NVEs lavvannskart og lavvassføringer beregnet på grunnlag av tilsigserier oppgitt.

Gjuva



Figur 10 Nedbørsfelt til Gjuva ved samløp Numedalslågen før regulering

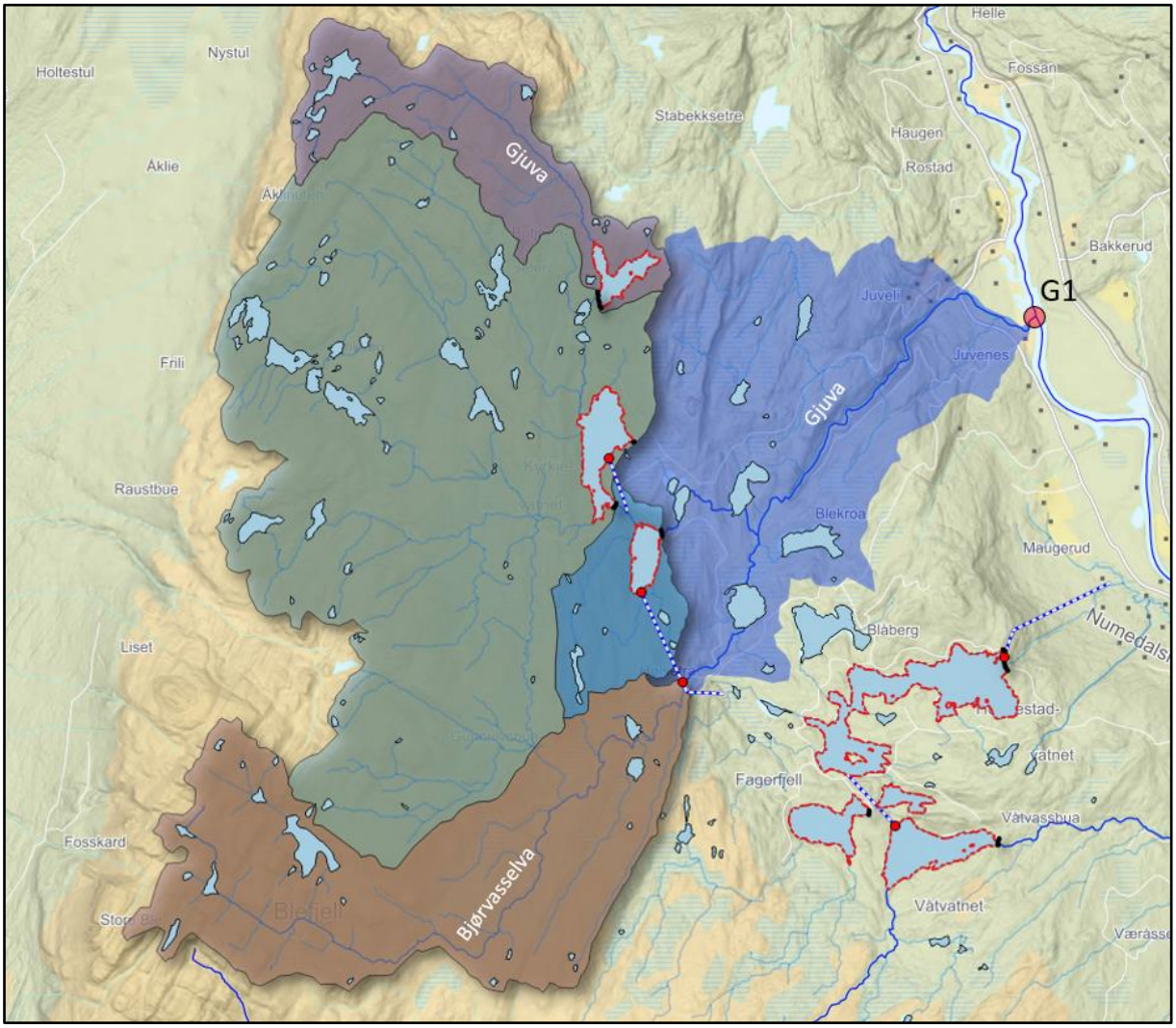


Figur 11 Nedbørsfelt til Gjuva ved samløp Numedalslågen med felt overført til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 12 Oversikt over punkter i Gjuva og Bjørvasselva med tilhørende kartbenevning.

Benevning	Navn
G1	Gjuva ved samløp Numedalslågen
G2	Gjuva ved samløp Bjørvasselva
G3	Bjørvasselva ved inntak Hølseter kraftverk
G4	Gjuva ved dam Hanavatn
G5	Gjuva ved dam Kjørkjevatn
G6	Gjuva ved dam Fiskeløysa

G1 – Gjuva ved samløp Numedalslågen



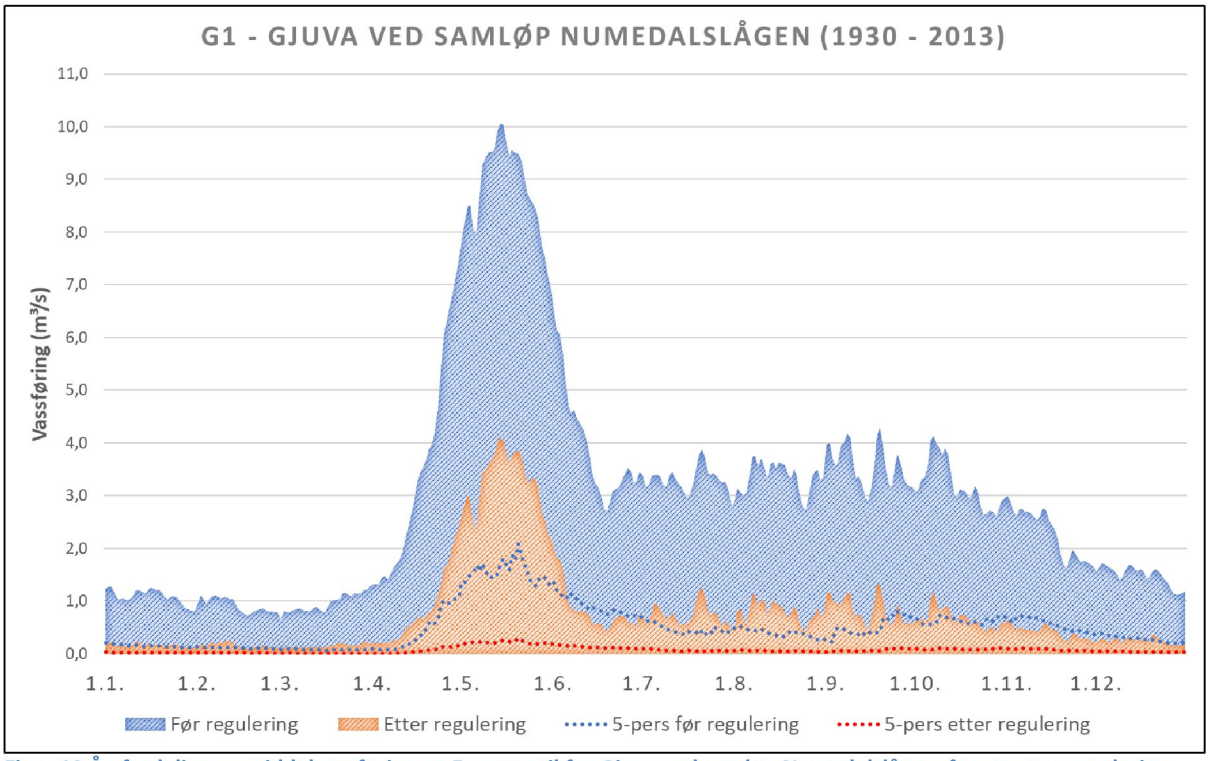
Figur 12 Nedbørsfelt til Gjuva ved samløp Numedalslågen med overførte felt til Hølseter- og Vrenga kraftverk.

Tabell 13 Gjuva ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

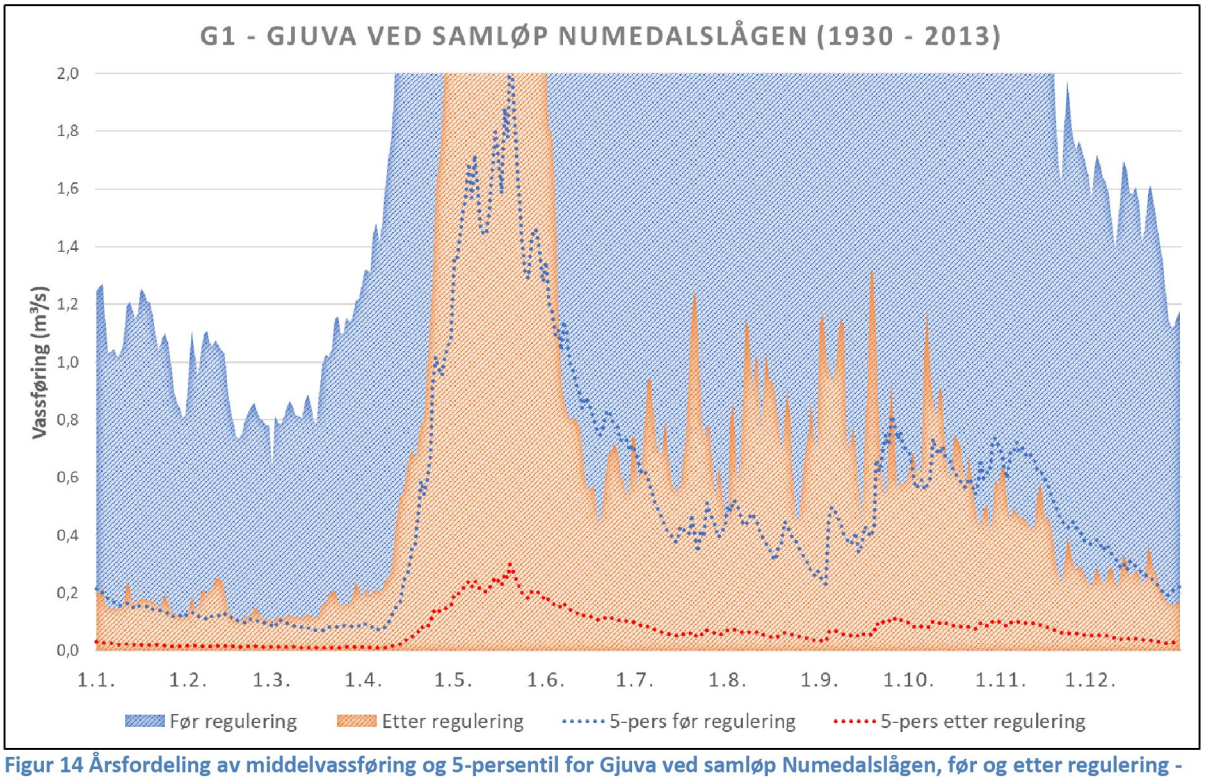
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	86,4	3,046	0,166	0,177	0,556	0,142
Etter reg.	19,6	0,762	0,024	0,025	0,079	0,020

Tabell 14 Gjuva ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	86,4	2,722	0,060	0,052	0,155	0,052

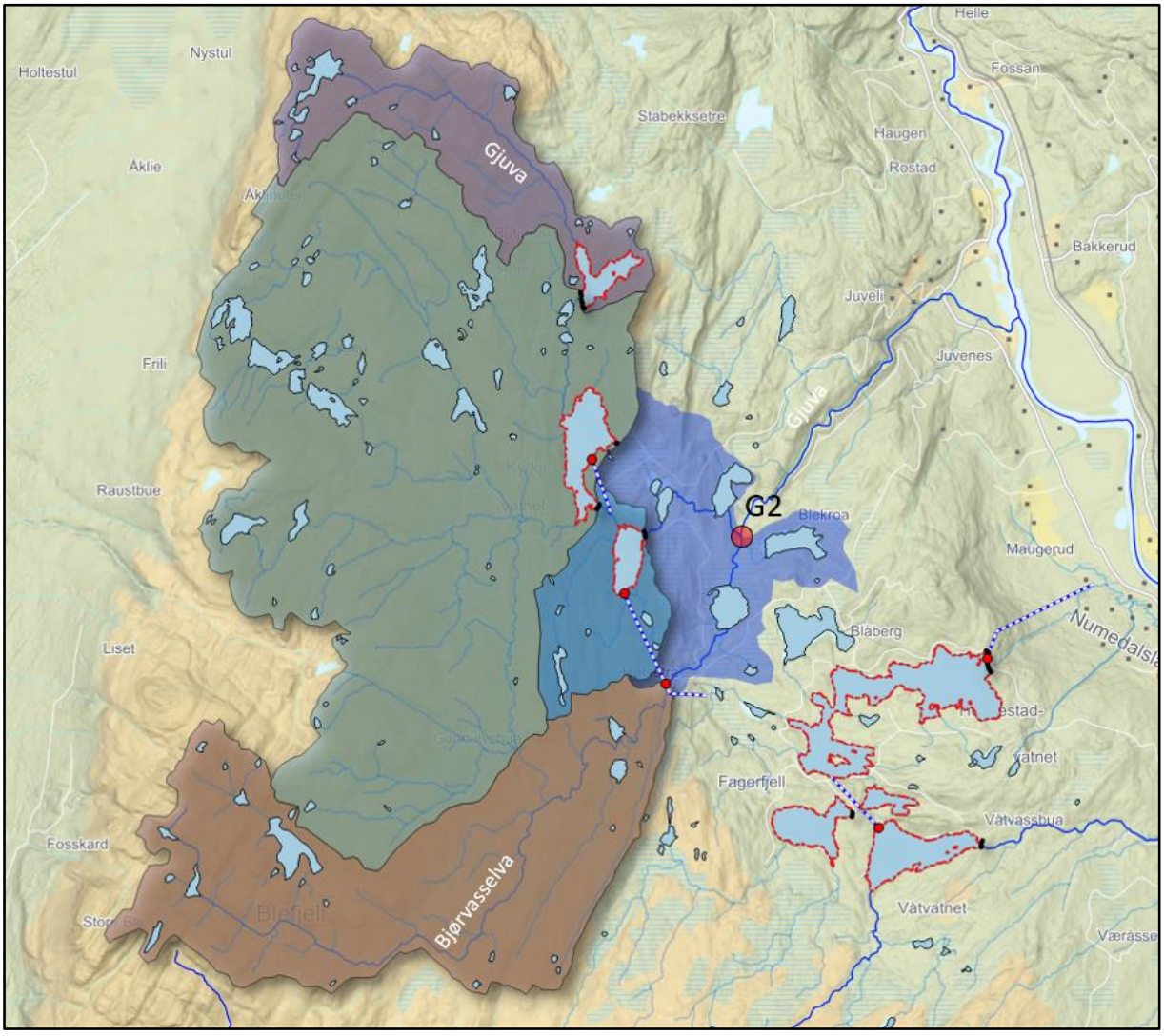


Figur 13 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering.



Figur 14 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering - høy oppløsning.

G2 – Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva



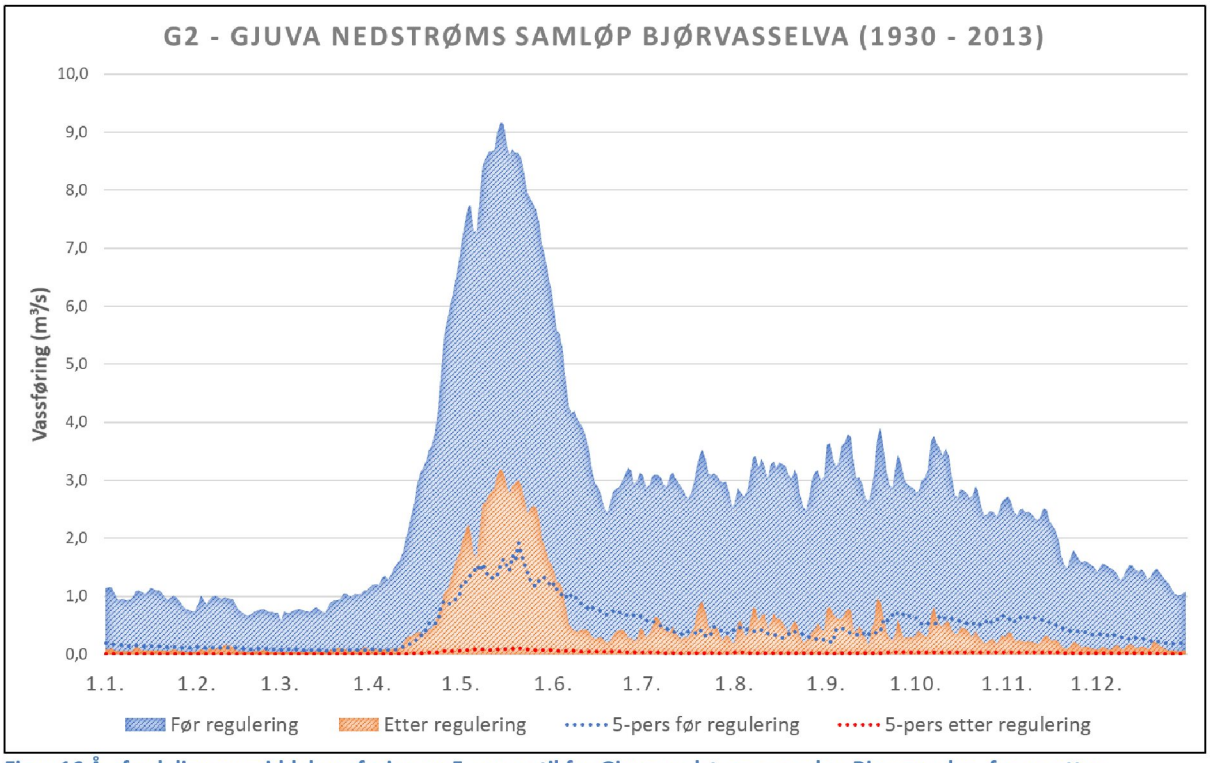
Figur 15 Nedbørsfelt til Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva med overførte felt til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 15 Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

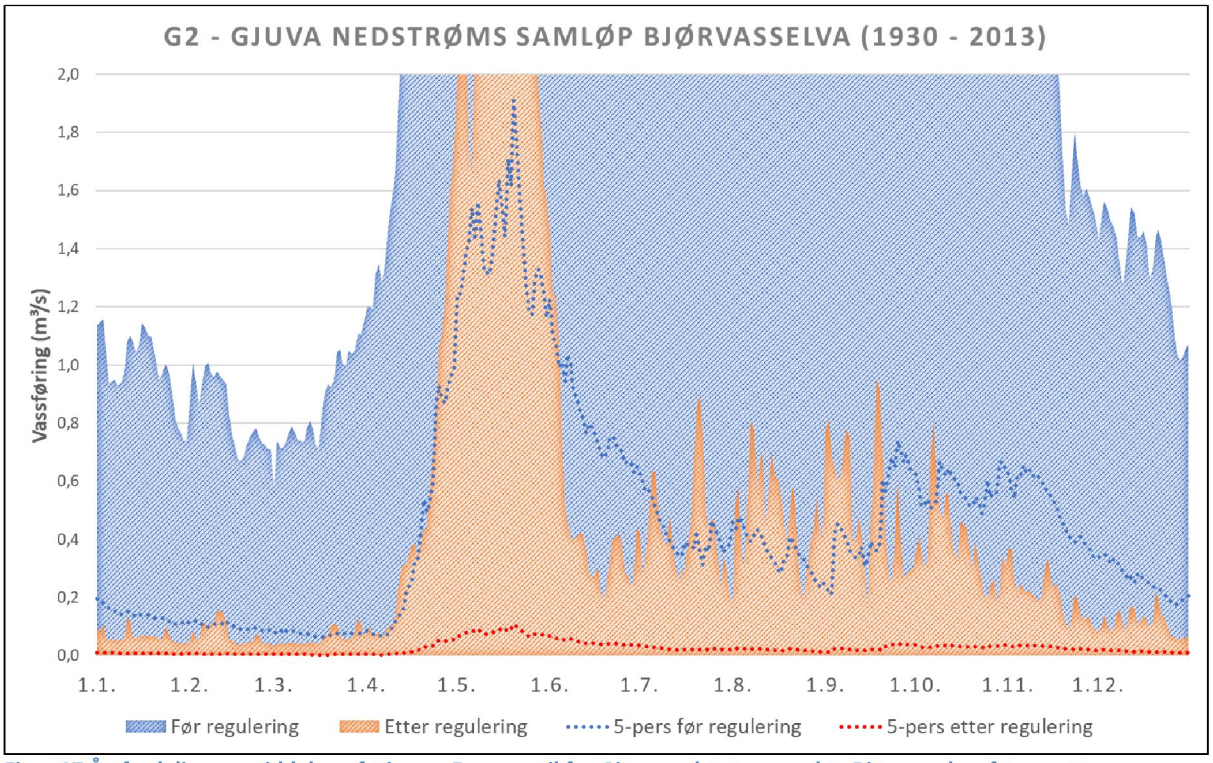
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	73,5	2,771	0,151	0,161	0,506	0,129
Etter reg.	6,7	0,487	0,009	0,009	0,029	0,007

Tabell 16 Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	73,5	2,480	0,024	0,024	0,067	0,024

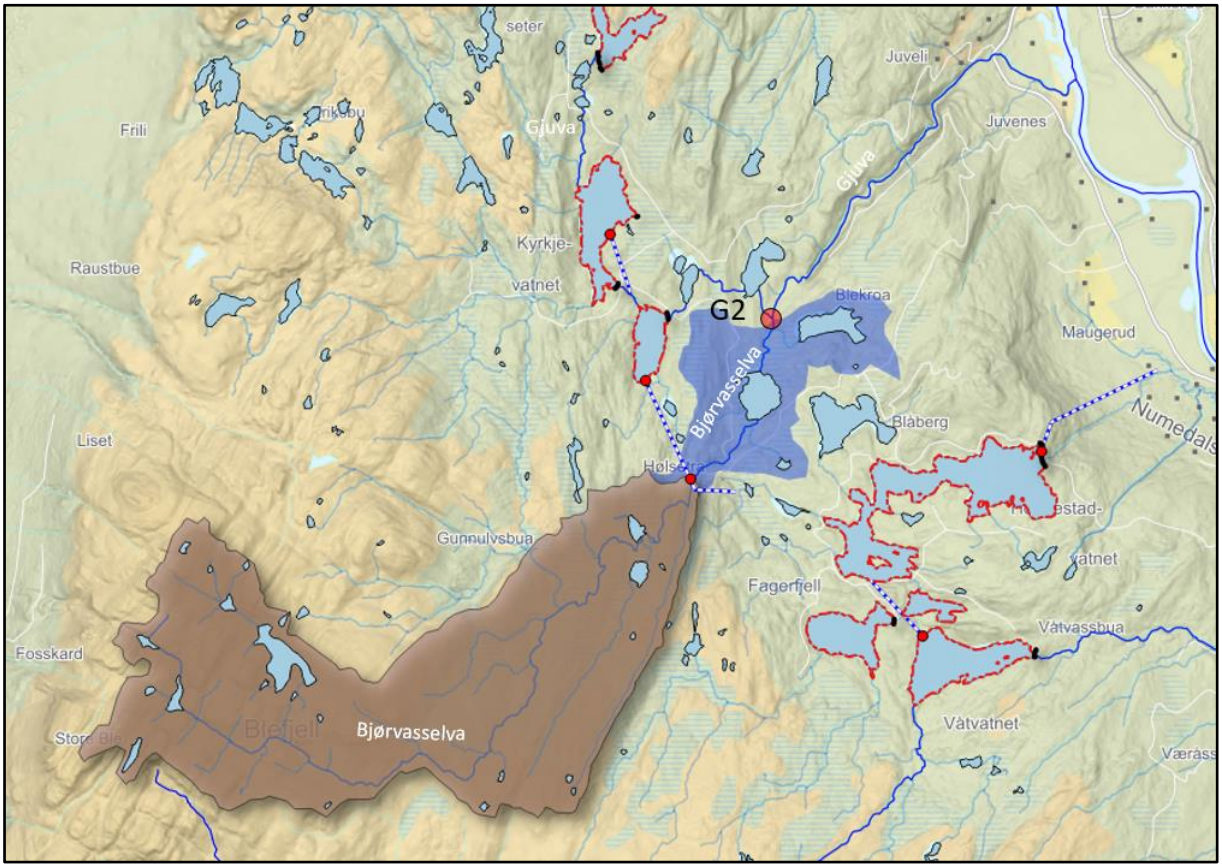


Figur 16 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva, før og etter regulering.



Figur 17 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva nedstrøms samløp Bjørvasselva, før og etter regulering - høy oppløsning.

G2 – Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva



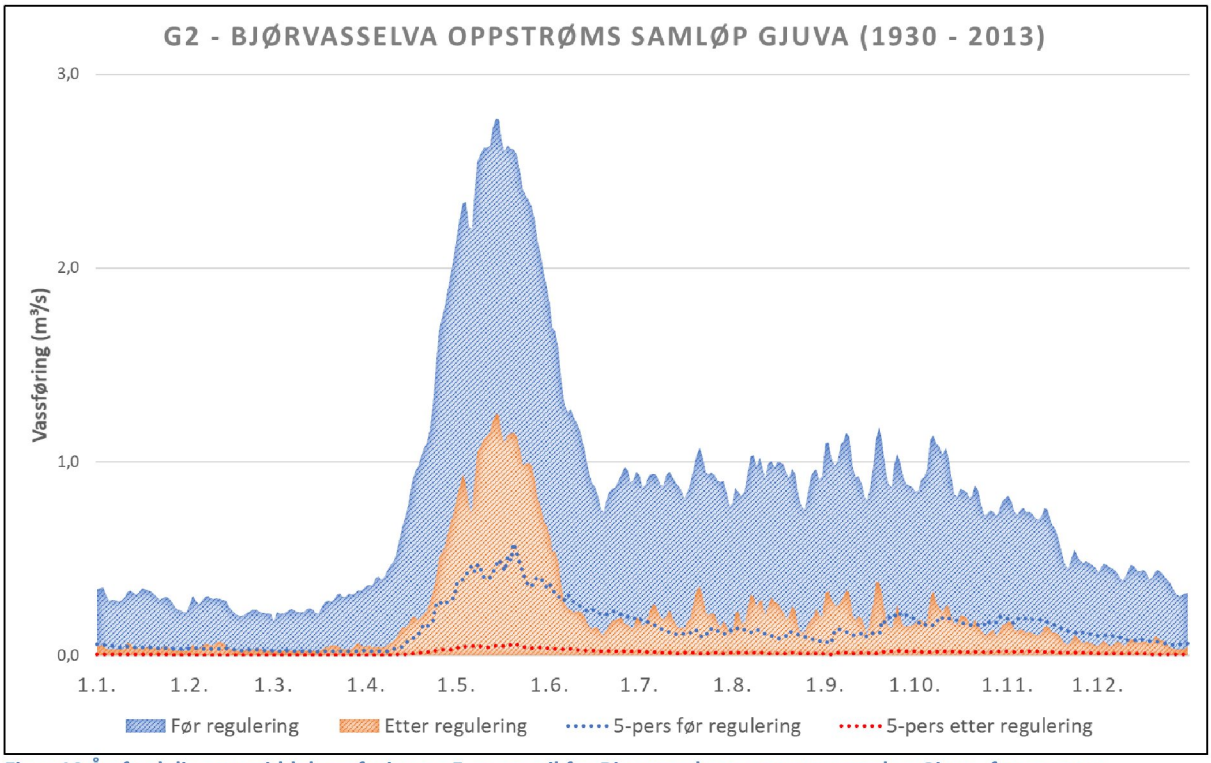
Figur 18 Nedbørsfelt til Bjørvasselva like oppstrøms samløp Gjuva med overført felt til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 17 Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

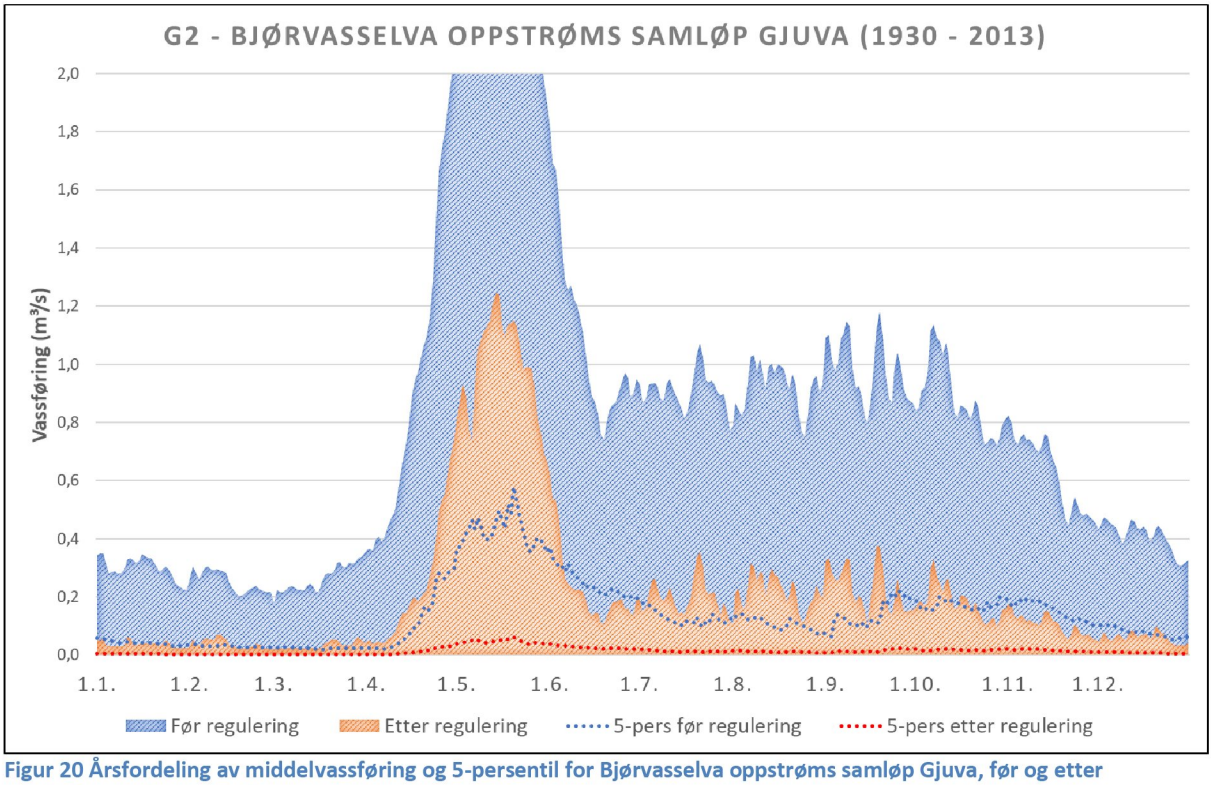
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	21,6	0,838	0,046	0,049	0,153	0,039
Etter reg.	2,5	0,216	0,005	0,005	0,016	0,004

Tabell 18 Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	21,6	0,754	0,015	0,013	0,041	0,013

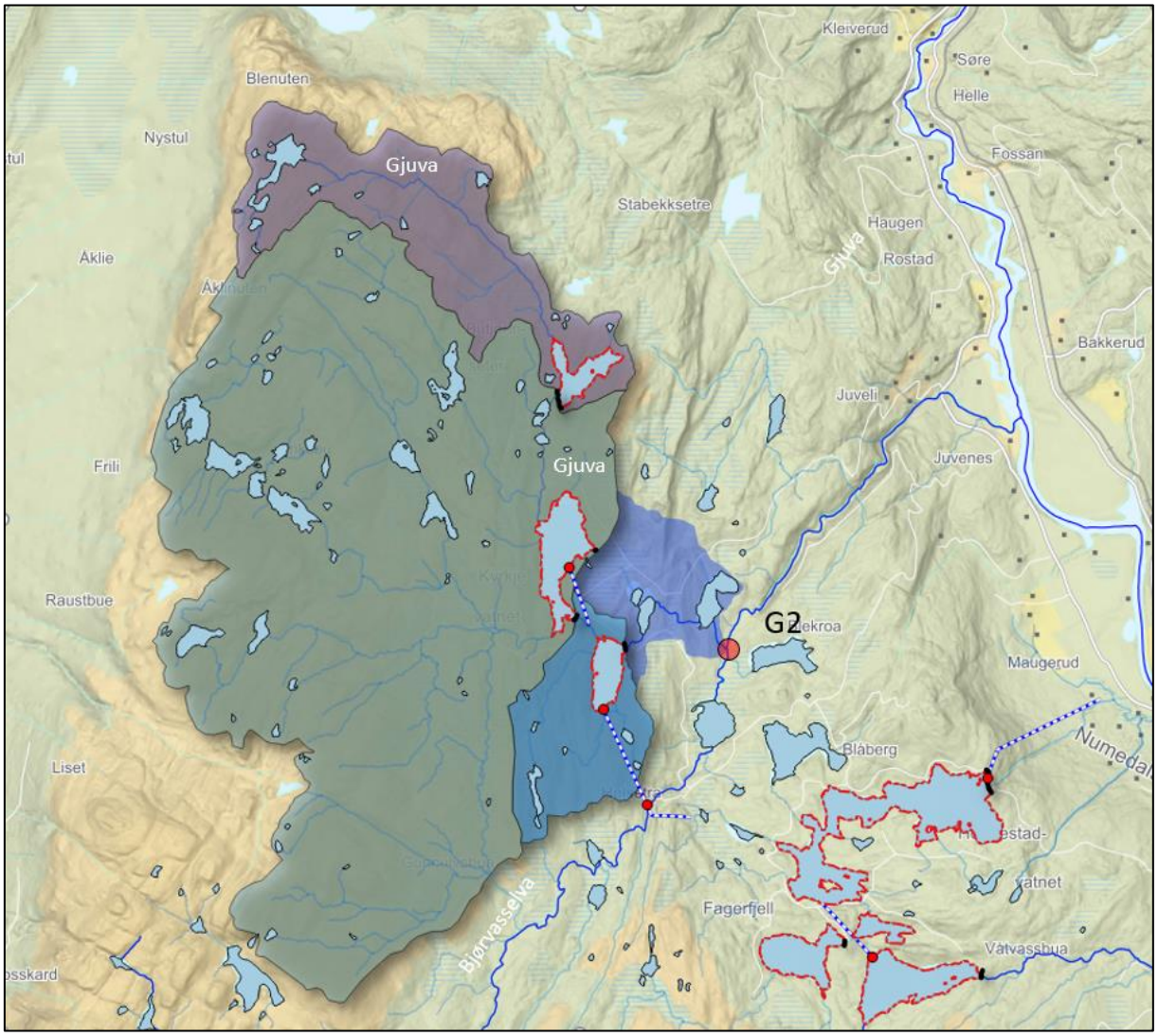


Figur 19 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva, før og etter regulering.



Figur 20 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Bjørvasselva oppstrøms samløp Gjuva, før og etter regulering - høy oppløsning.

G2 – Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva



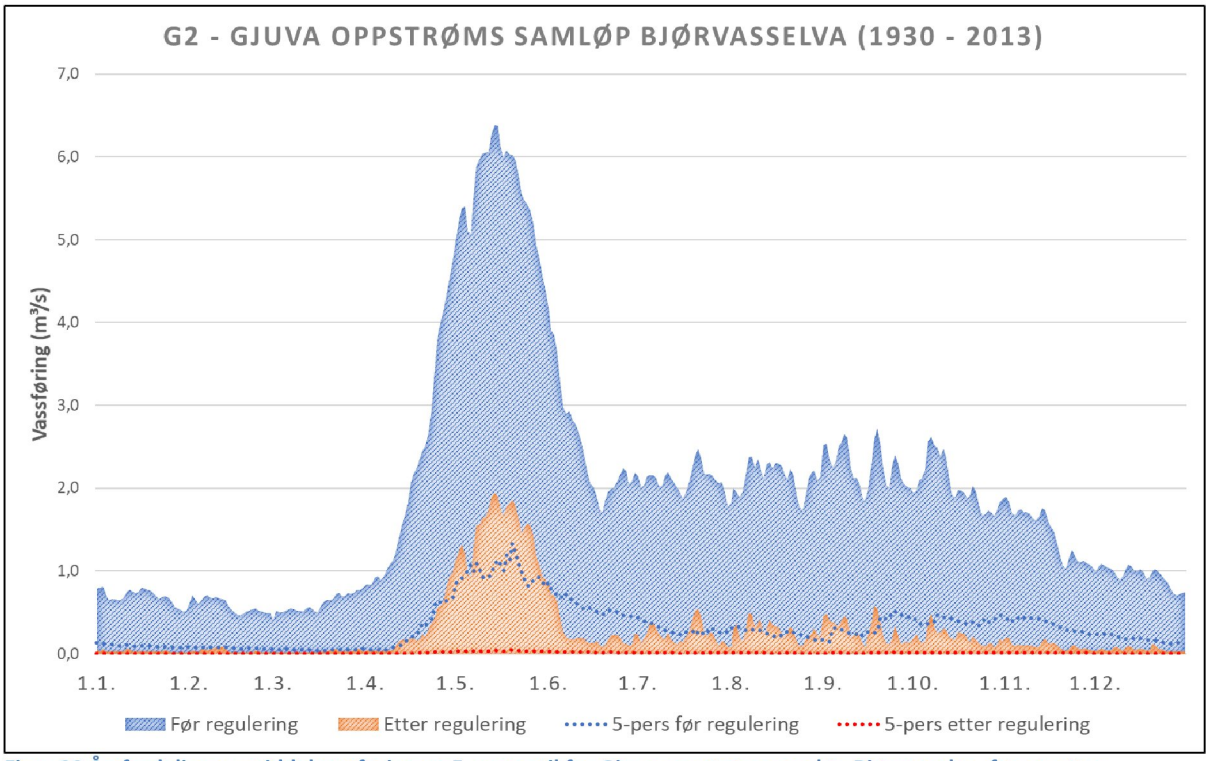
Figur 21 Nedbørsfelt til Gjuva like oppstrøms samløp Bjørvasselva med overførte felt til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 19 Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

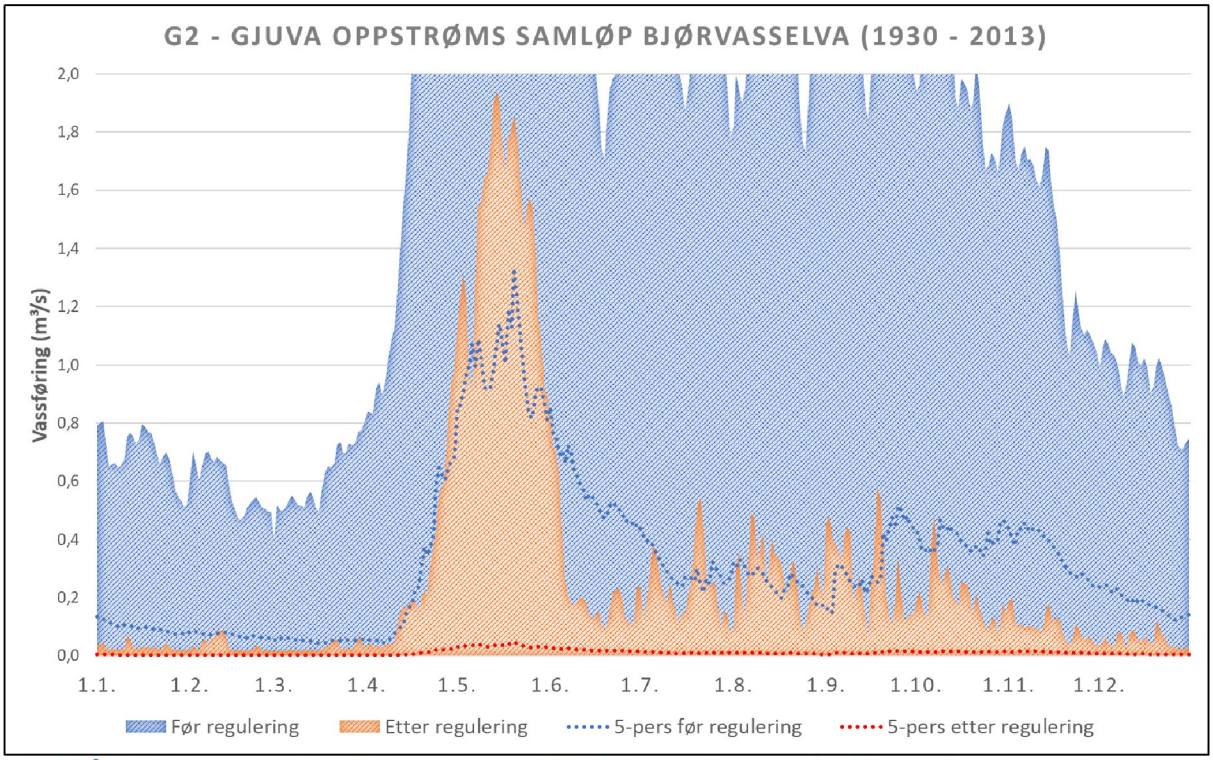
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	51,9	1,932	0,105	0,113	0,353	0,090
Etter reg.	2,7	0,271	0,004	0,004	0,013	0,003

Tabell 20 Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	51,9	1,728	0,036	0,036	0,088	0,036

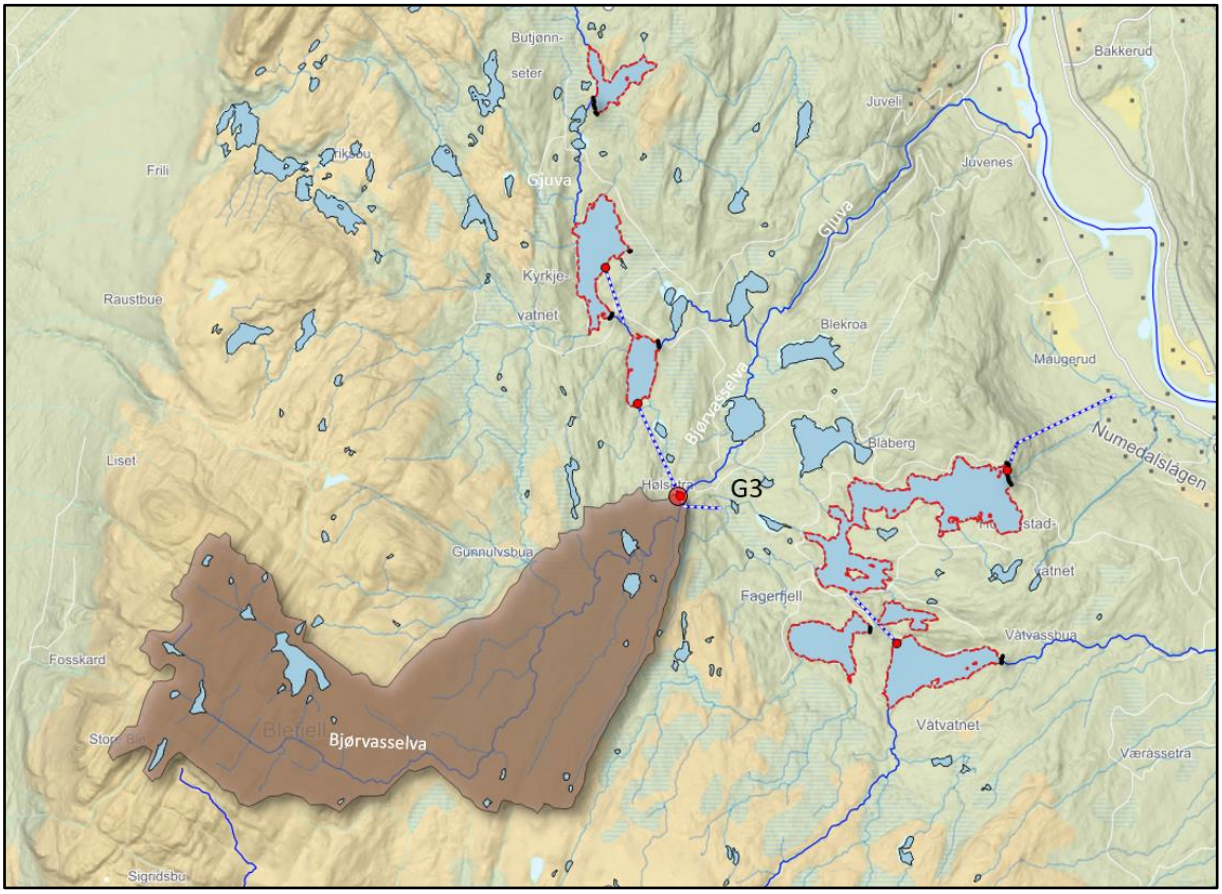


Figur 22 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva, før og etter regulering.



Figur 23 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva oppstrøms samløp Bjørvasselva, før og etter regulering - høy oppløsning.

G3 – Bjørvasselva ved inntak Hølseter kraftverk



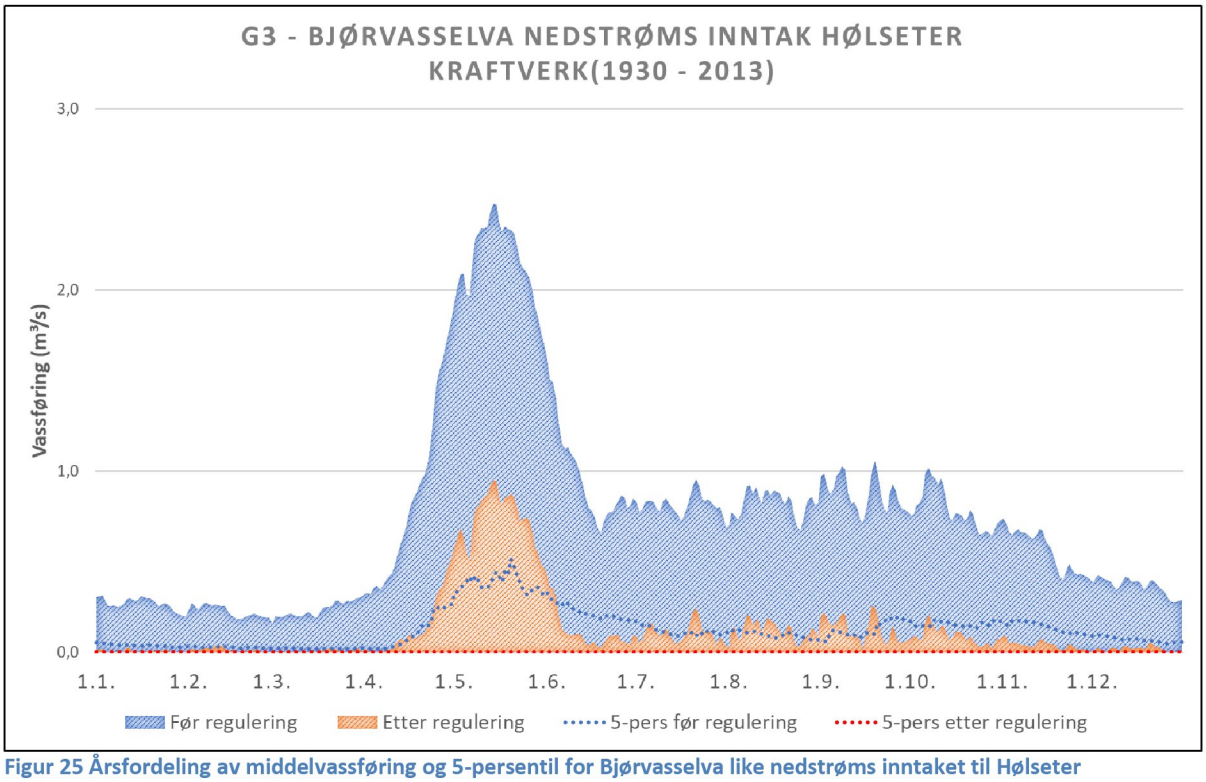
Figur 24 Nedbørsfelt til Bjørvasselva like nedstrøms inntak til Hølseter kraftverk med felt som er overført til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 21 Bjørvasselva like nedstrøms inntaket til Hølseter kraftverk. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

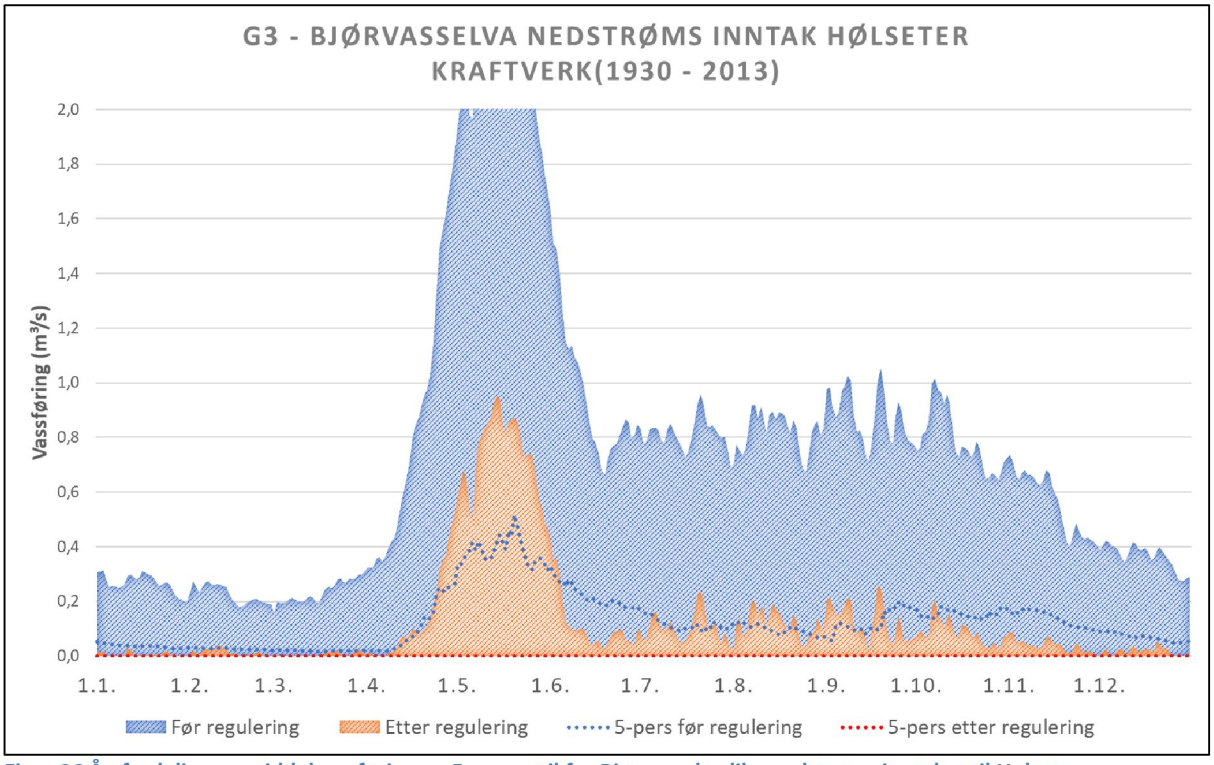
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	17,6	0,749	0,041	0,044	0,137	0,035
Etter reg.	0,0	0,126	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 22 Bjørvasselva like nedstrøms inntaket til Hølseter kraftverk. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	17,6	0,663	0,012	0,012	0,037	0,012

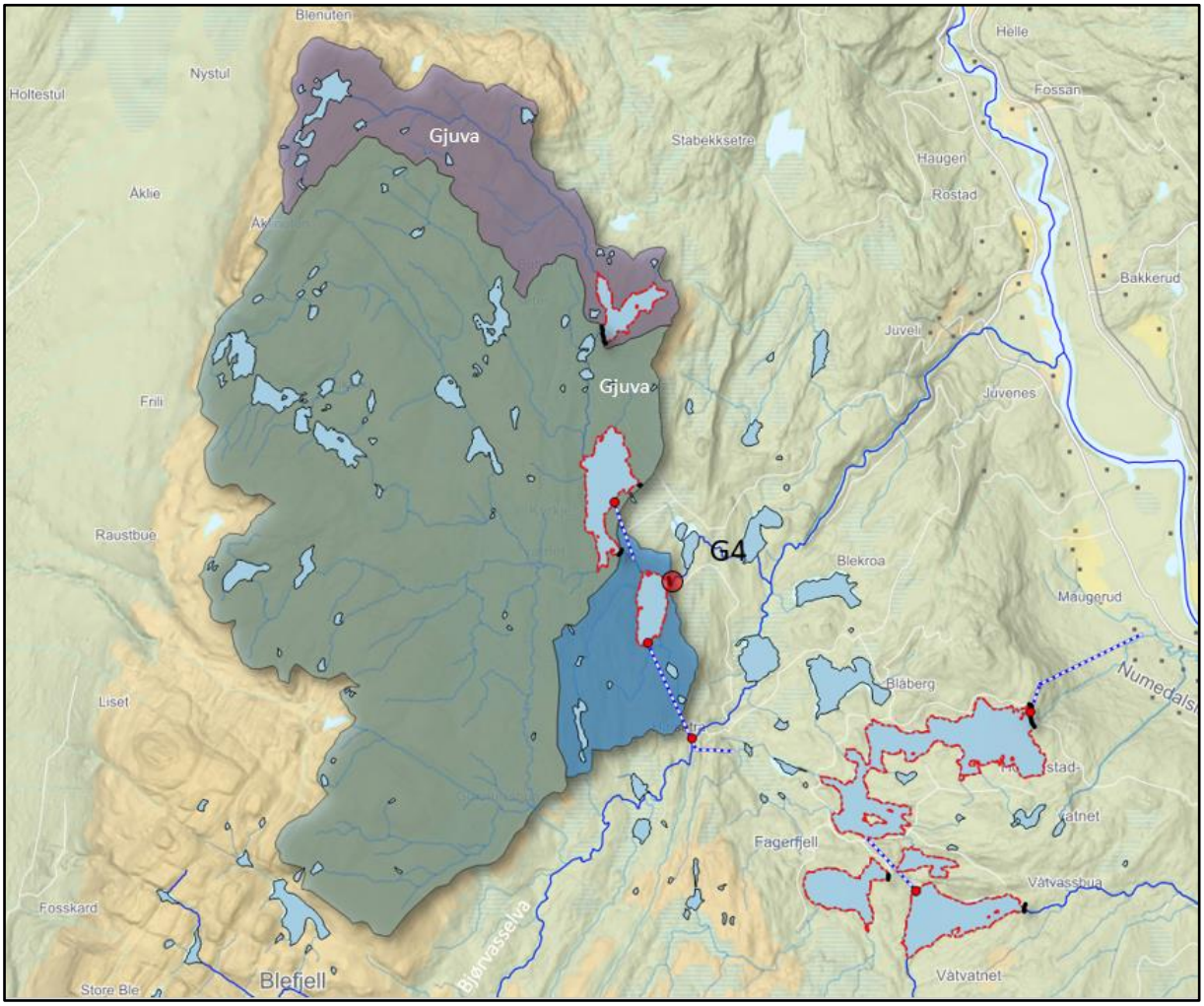


Figur 25 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Bjørvasselva like nedstrøms inntaket til Hølseter kraftverk, før og etter regulering.



Figur 26 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Bjørvasselva like nedstrøms inntaket til Hølseter kraftverk, før og etter regulering - høy oppløsning.

G4 – Gjuva ved Dam Hanavatn



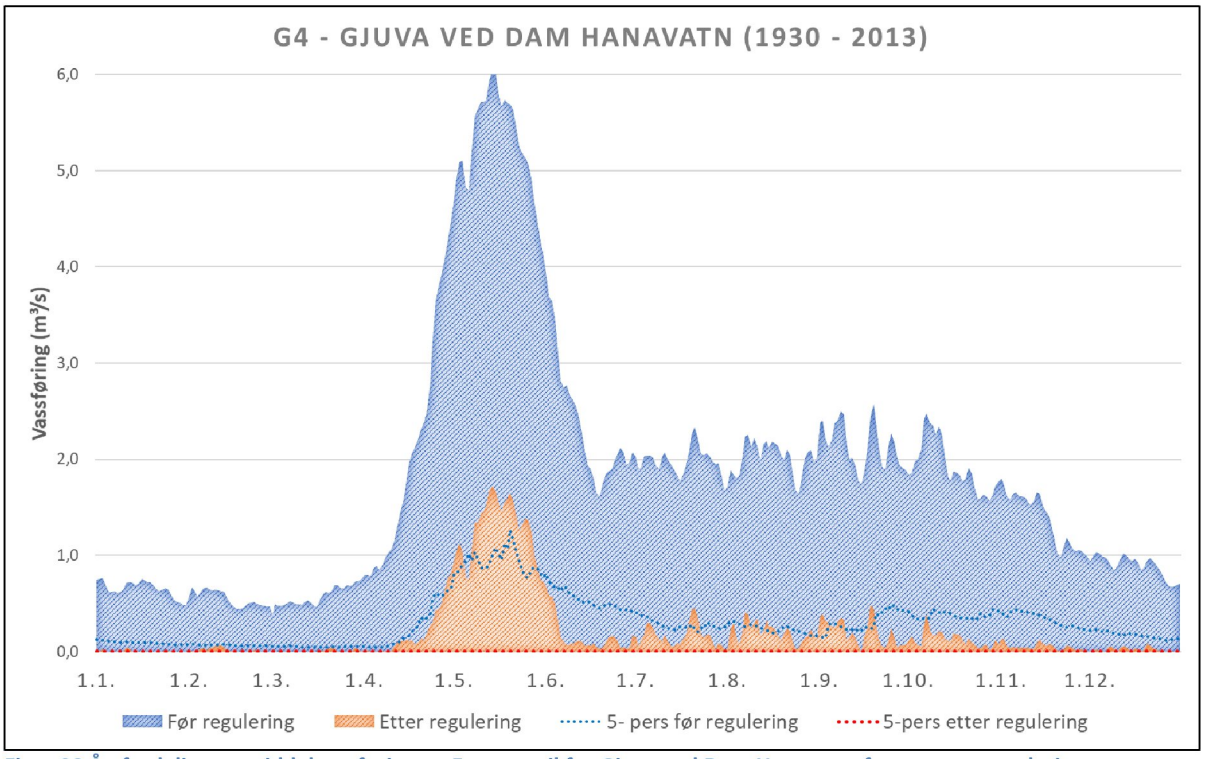
Figur 27 Nedbørsfelt til Gjuva ved Dam Hanavatn med overførte felt til Hølseter og Vrenga kraftverk

Tabell 23 Gjuva ved Dam Hanavatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

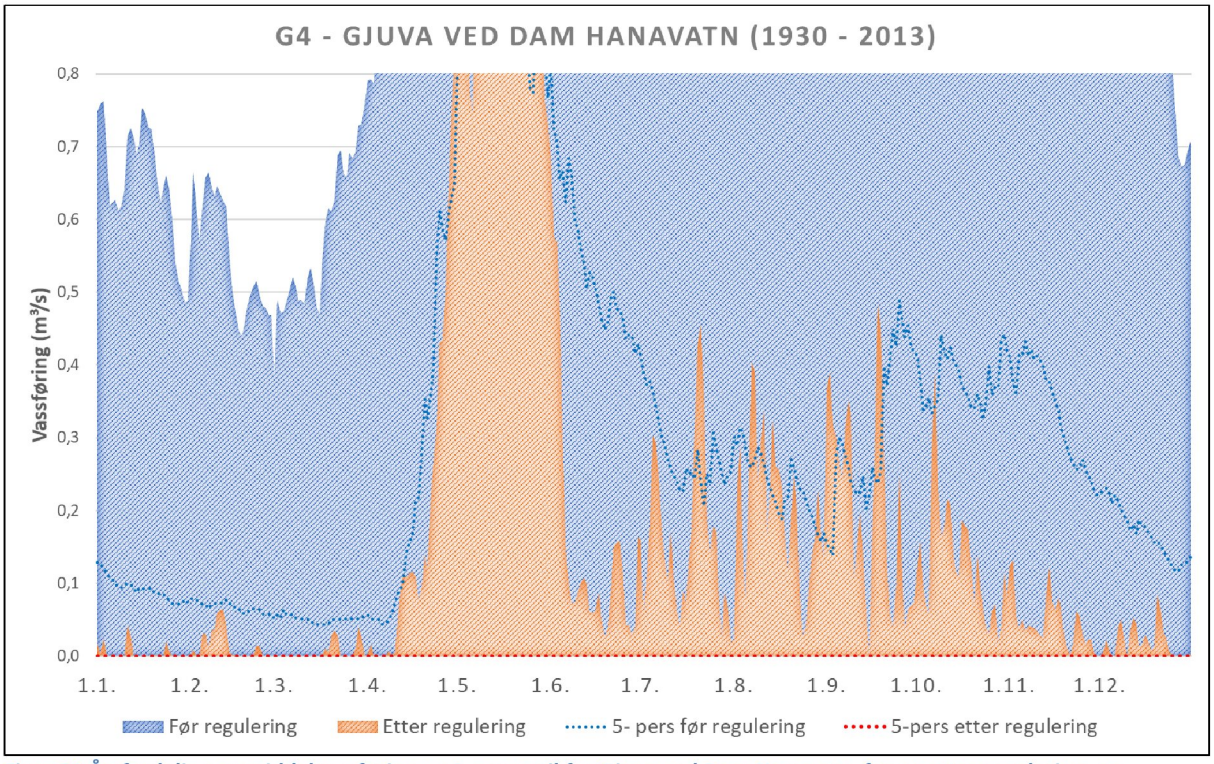
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	48,0	1,827	0,099	0,106	0,333	0,085
Etter reg.	0,0	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 24 Gjuva ved Dam Hanavatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	48,0	1,671	0,035	0,035	0,084	0,030

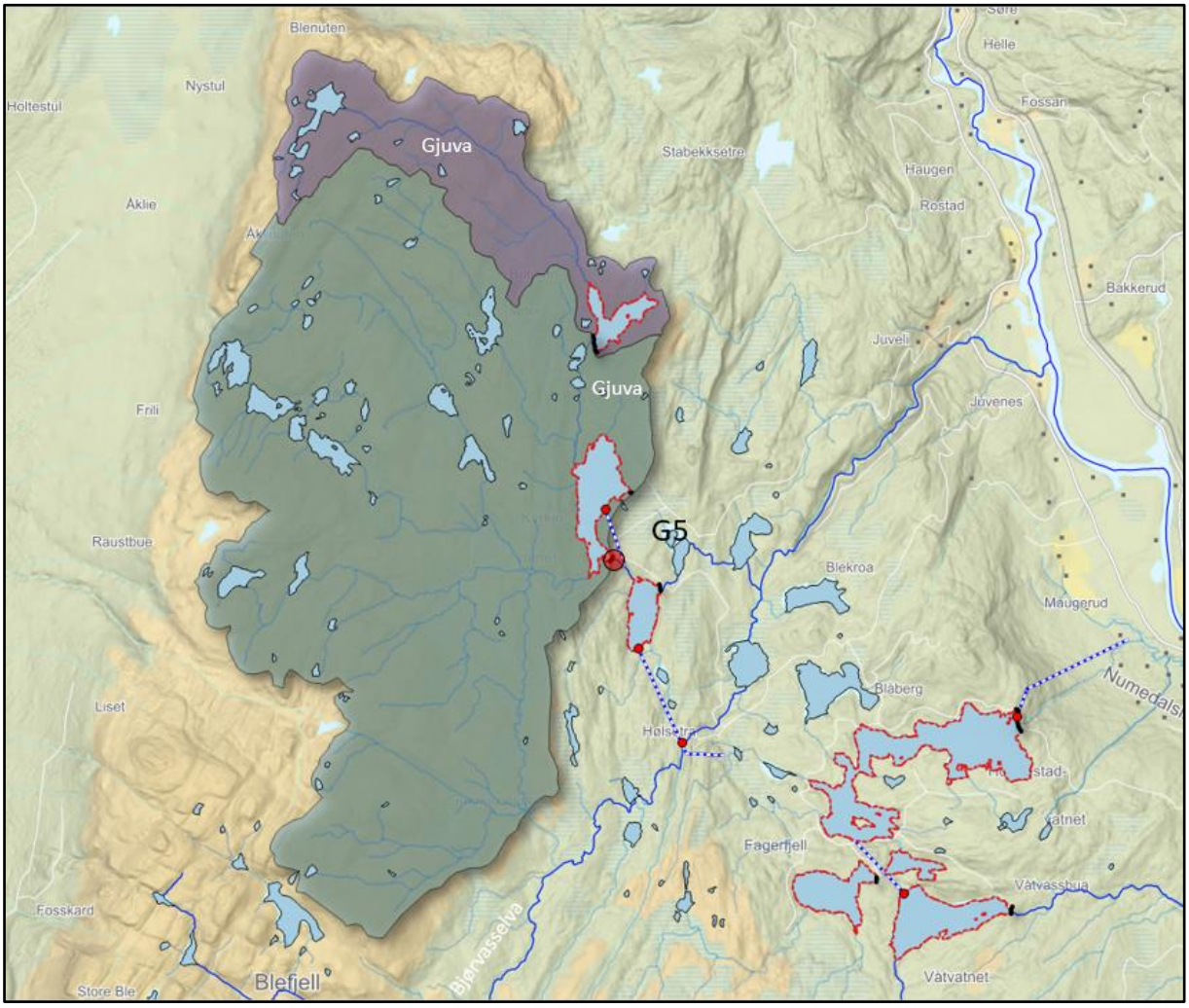


Figur 28 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva ved Dam Hanavatn, før og etter regulering



Figur 29 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva ved Dam Hanavatn, før og etter regulering, og beregnet overløp - høy oppløsning.

G5 – Gjuva ved Dam Kjørkjevatn



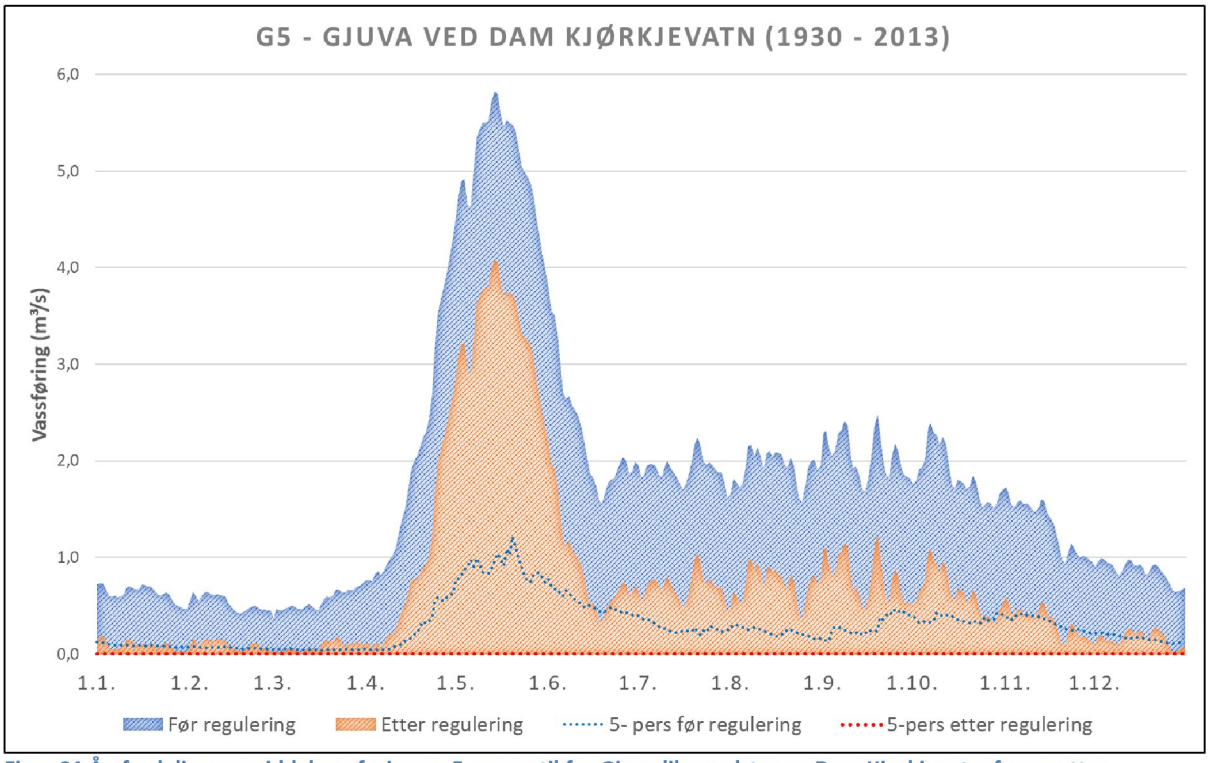
Figur 30 Nedbørsfelt til Gjuva like nedstrøms Dam Kjørkjevatn med overførte felt til Hølseter og Vrenga kraftverk

Tabell 25 Gjuva like nedstrøms Dam Kjørkjevatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

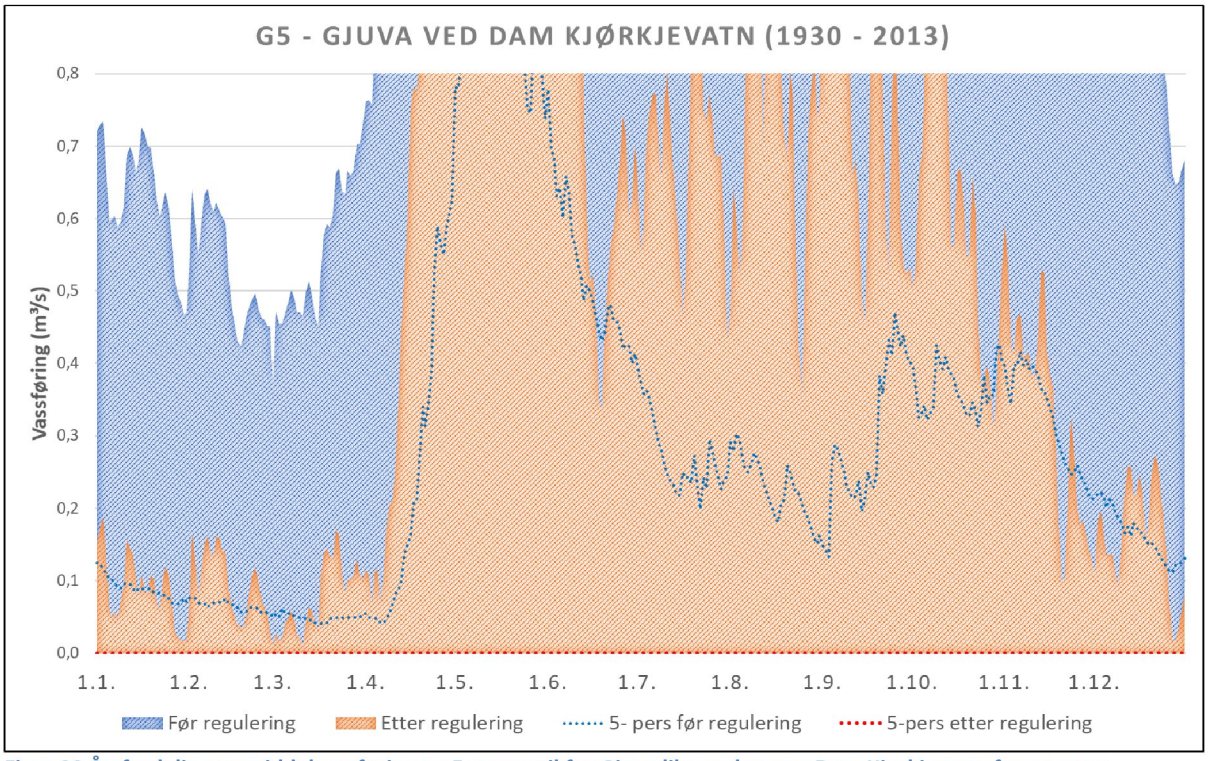
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	45,6	1,760	0,096	0,102	0,321	0,082
Etter reg.	0,0	0,736	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 26 Gjuva like nedstrøms Dam Kjørkjevatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	45,6	1,580	0,032	0,027	0,082	0,027

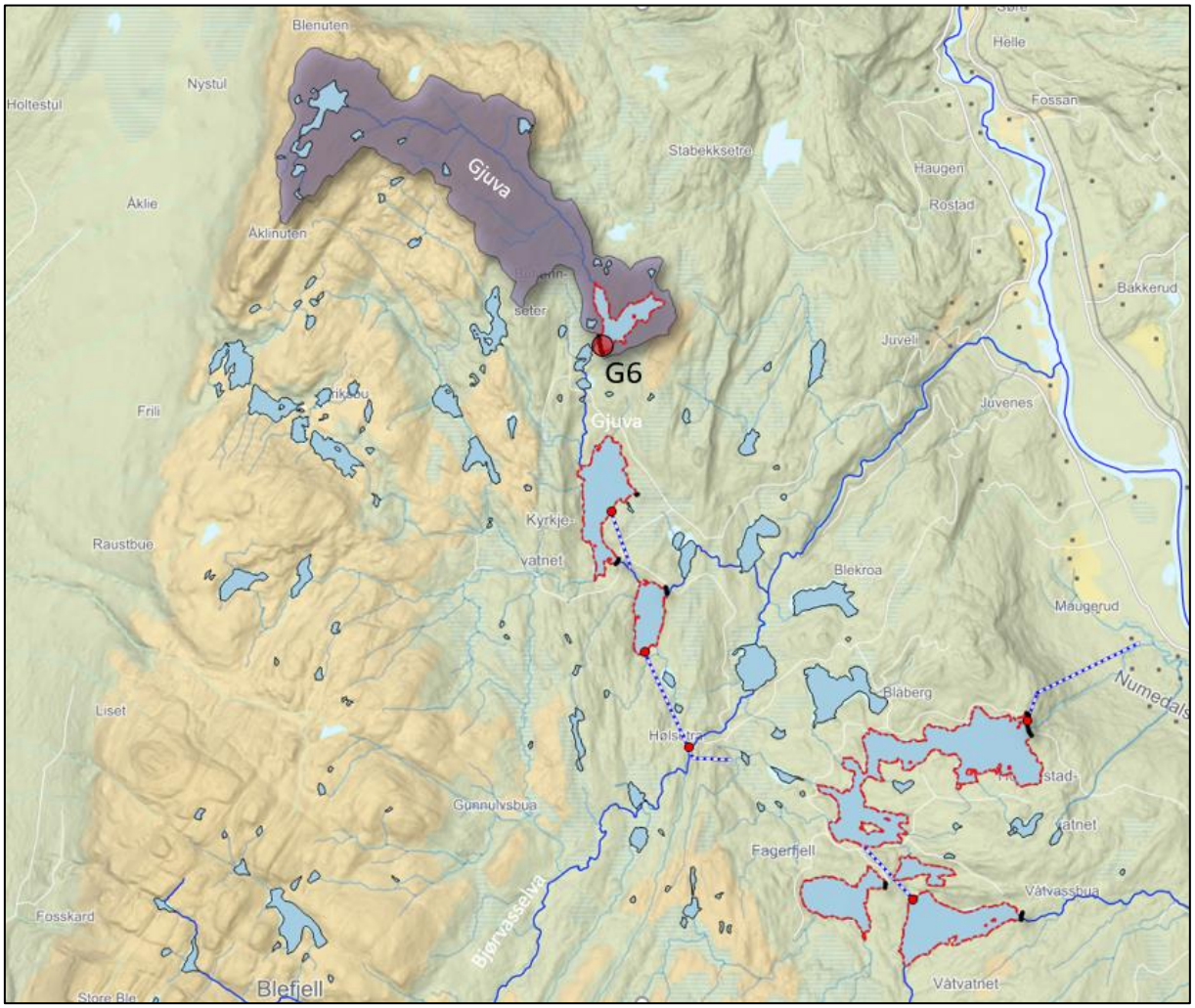


Figur 31 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva like nedstrøms Dam Kjørkjevatn, før og etter regulering.



Figur 32 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva like nedstrøms Dam Kjørkjevatn, før og etter regulering, og beregnet overløp - høy oppløsning.

G6 – Gjuva ved Dam Fiskeløysa



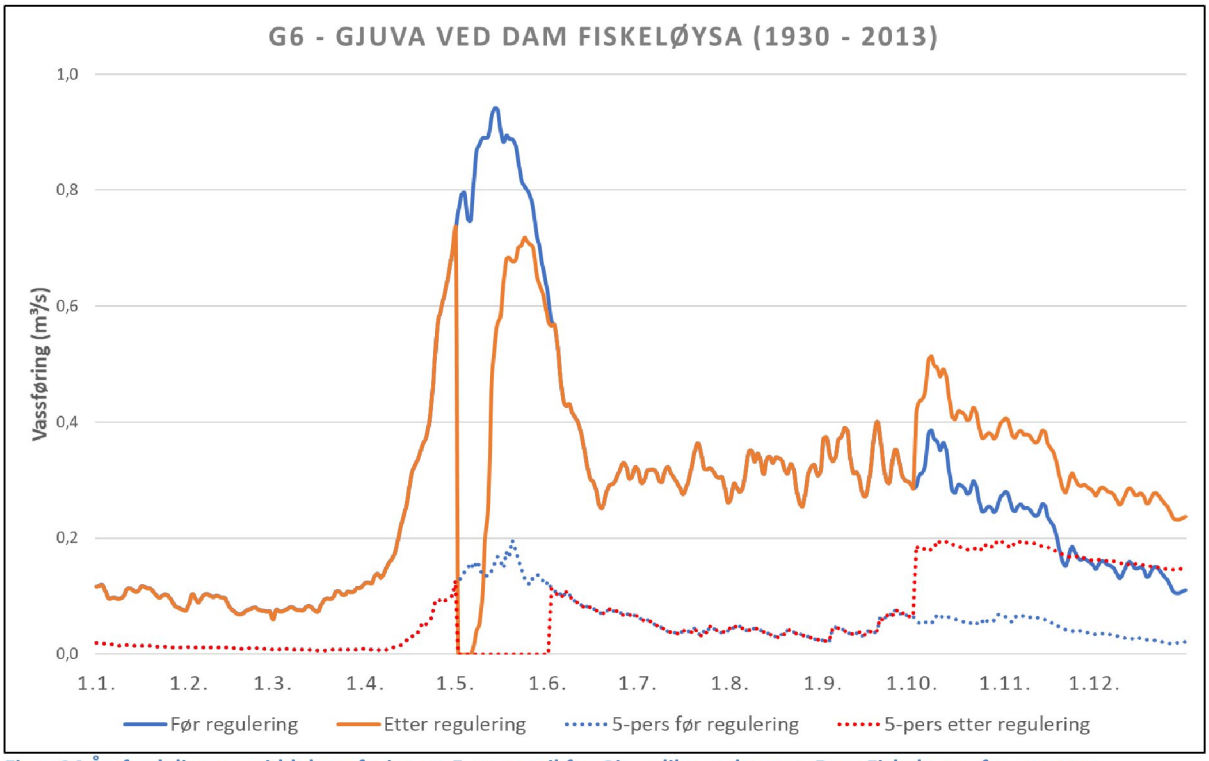
Figur 33 Nedbørsfelt til Gjuva ved Dam Fiskeløysa med overførte felt til Hølseter- og Vrenga kraftverk

Tabell 27 Gjuva like nedstrøms Dam Fiskeløysa. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013)

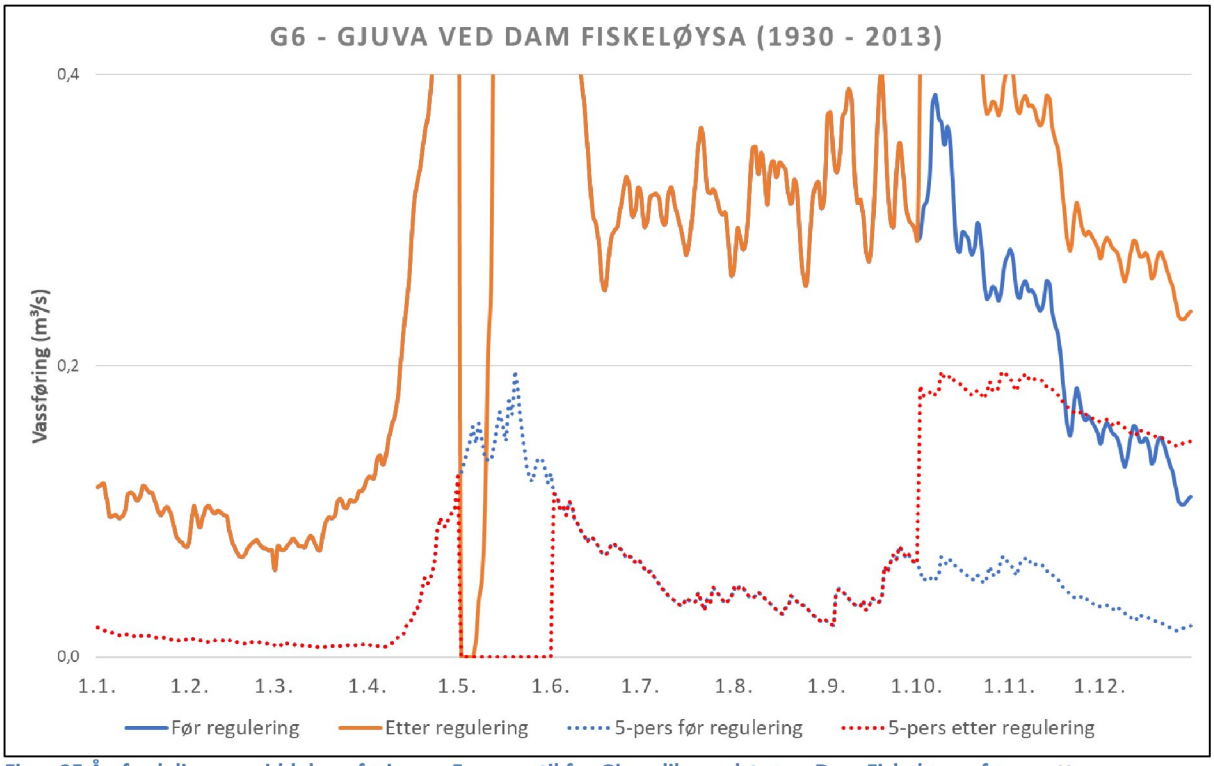
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	7,0	0,284	0,015	0,017	0,052	0,013
Etter reg.	7,0	0,284	0,000	0,004	0,000	0,013

Tabell 28 Gjuva like nedstrøms Dam Fiskeløysa. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	7,0	0,262	0,004	0,004	0,012	0,004

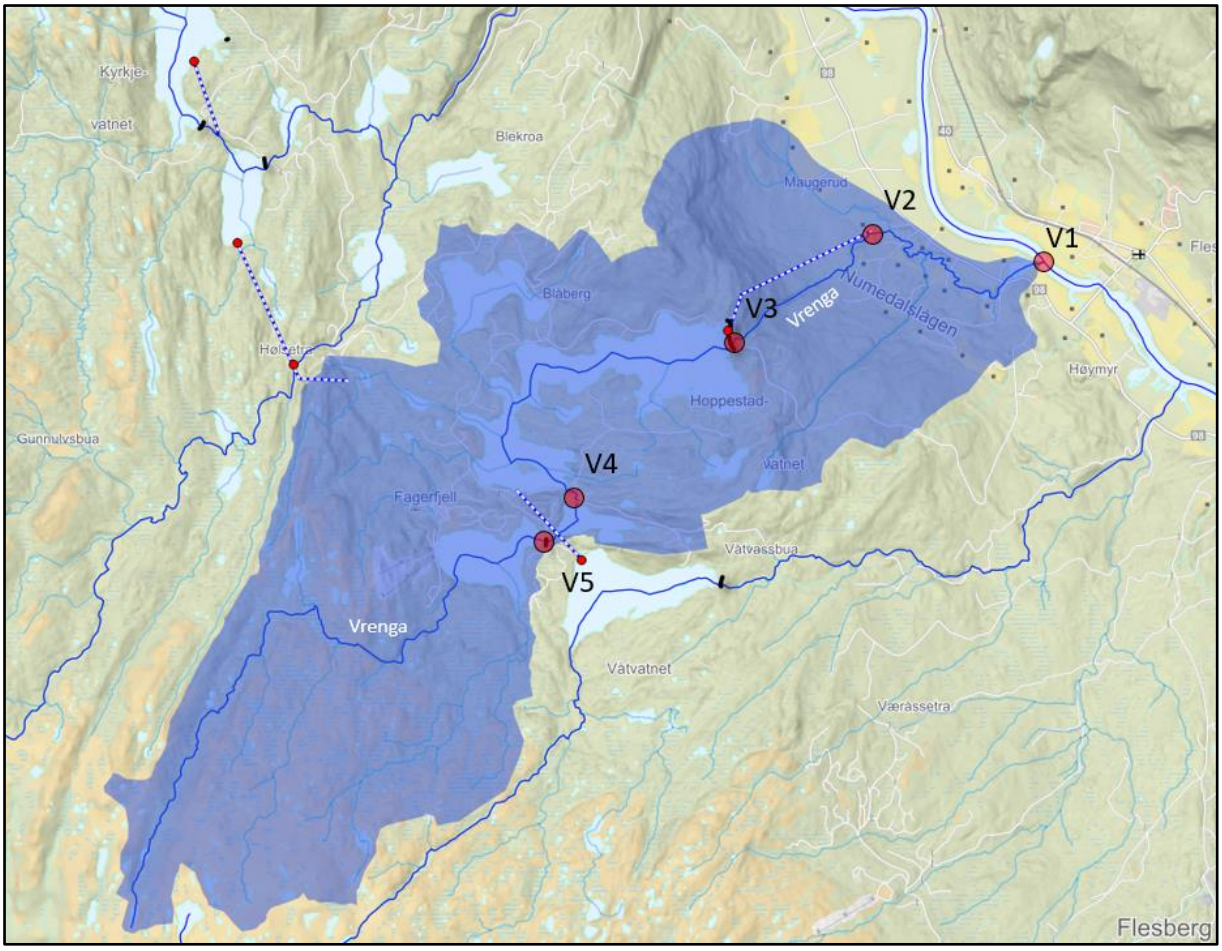


Figur 34 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva like nedstrøms Dam Fiskeløysa, før og etter regulering. Tappeluken antas lukket 1. mai og åpnes igjen 1. oktober med nedtapping av magasinet i perioden frem til nyttår.

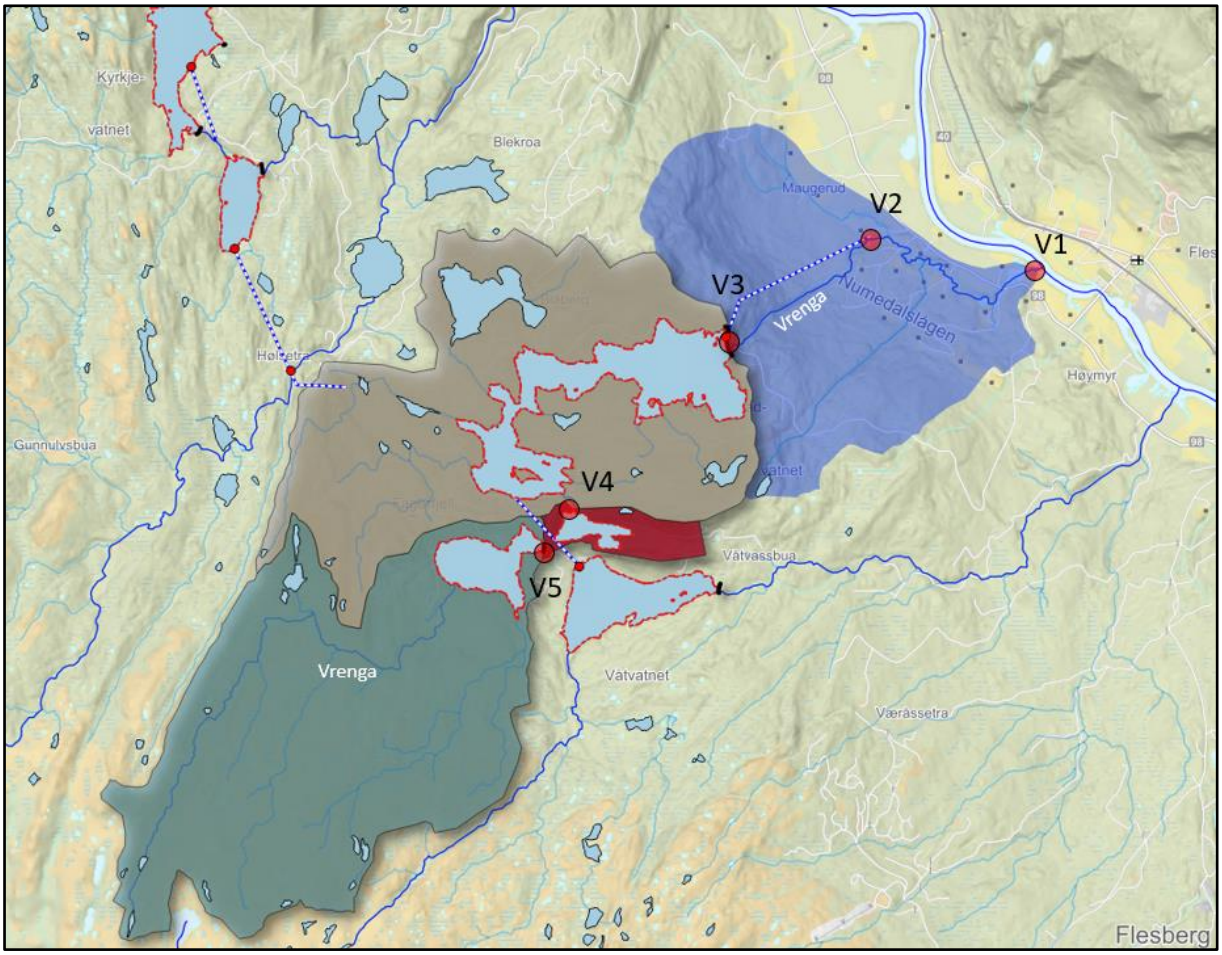


Figur 35 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Gjuva like nedstrøms Dam Fiskeløysa, før og etter regulering, og beregnet overløp - høy oppløsning.

Vrengja



Figur 36 Nedbørsfelt til Vrengja ved samløp Numedalslågen før regulering

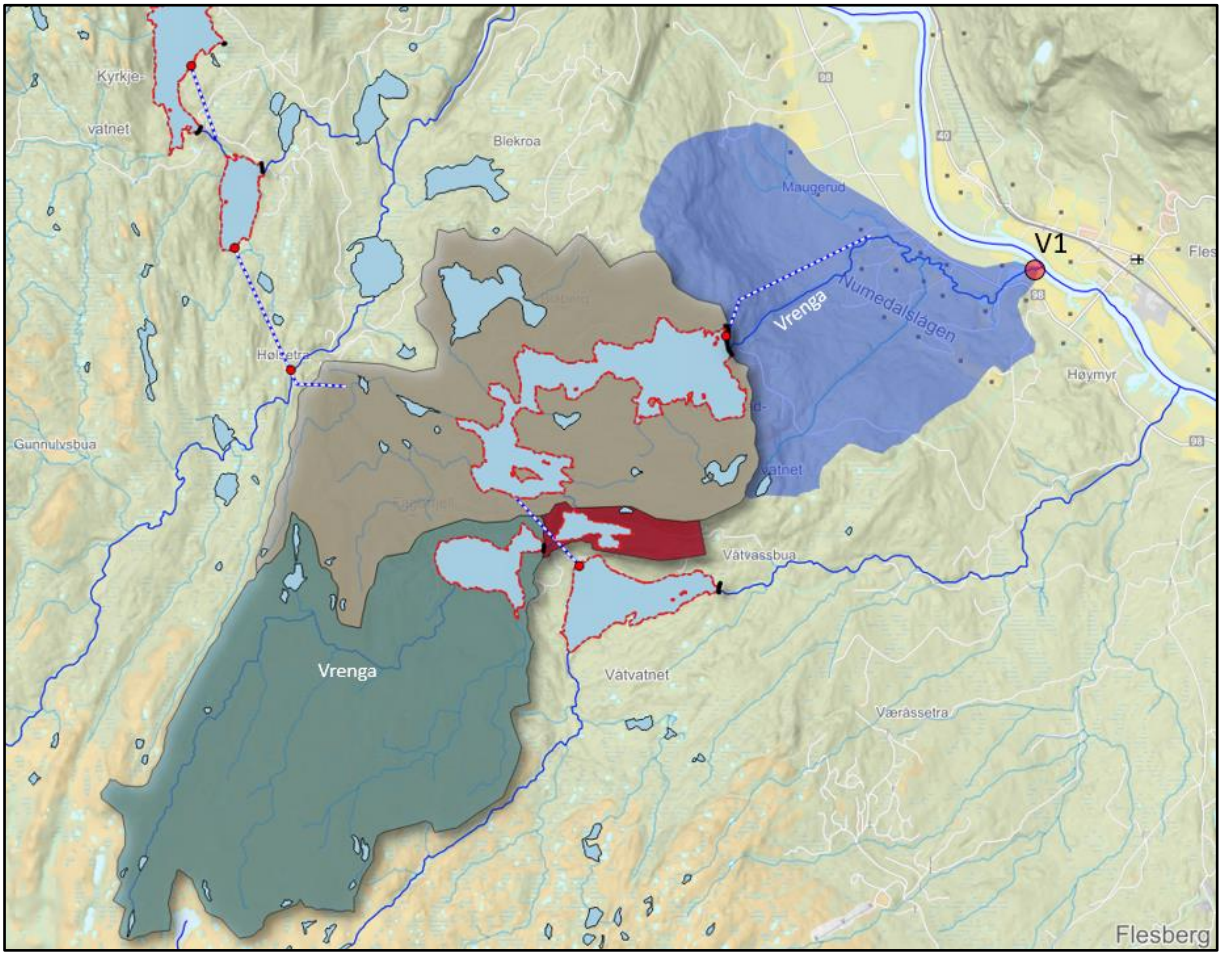


Figur 37 Nedbørsfelt til Gjuva ved samløp Numedalslågen med delfelt til Vrenga kraftverk

Tabell 29 Oversikt over punkter i Vrengja med tilhørende kartbenevning.

Benevning	Navn
V1	Vrengja ved samløp Numedalslågen
V2	Vrengja ved utløp Vrenga kraftverk
V3	Vrengja ved Dam Hoppestadvatn
V4	Vrengja ved Dam Mjåvatn
V5	Vrengja ved Dam Sandvatn

V1 – Vrengja ved samløp Numedalslågen



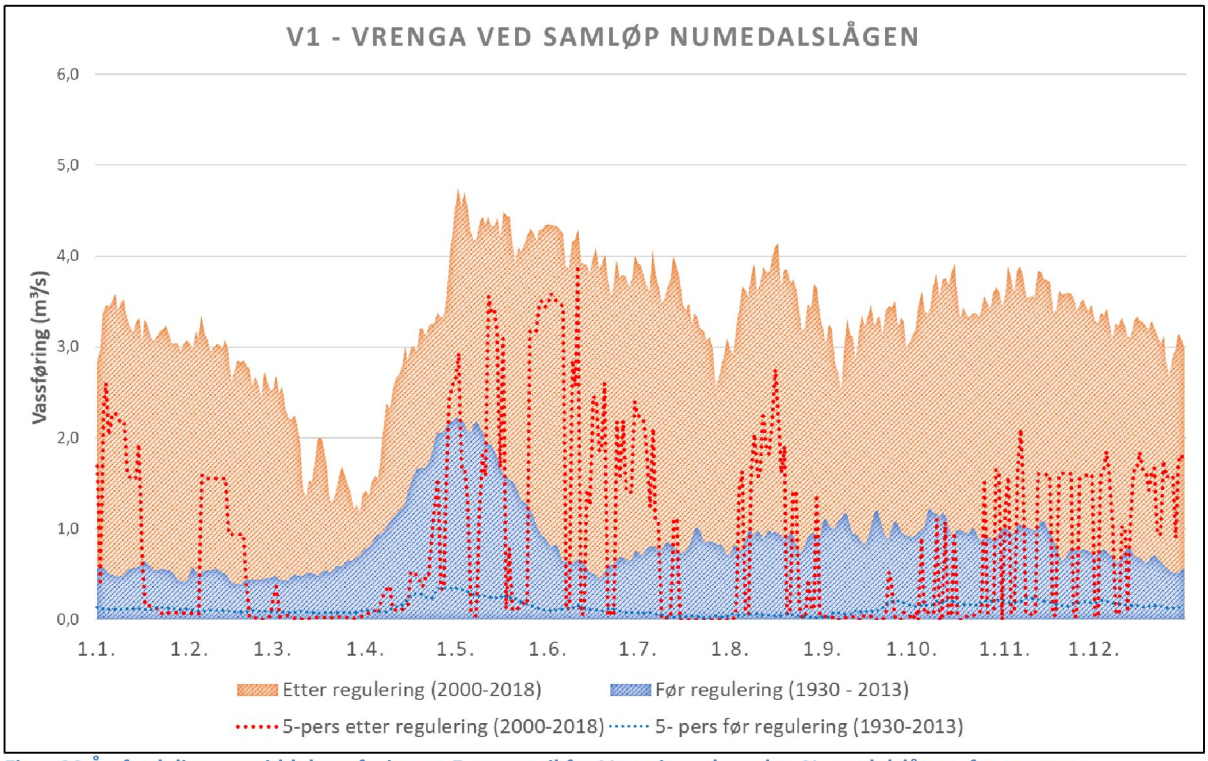
Figur 38 Nedbørsfelt til Vrengja ved samløp Numedalslågen med delfelt til Vrenga kraftverk

Tabell 30 Vrengja ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013) og driftsvassføringer (2000-2013).

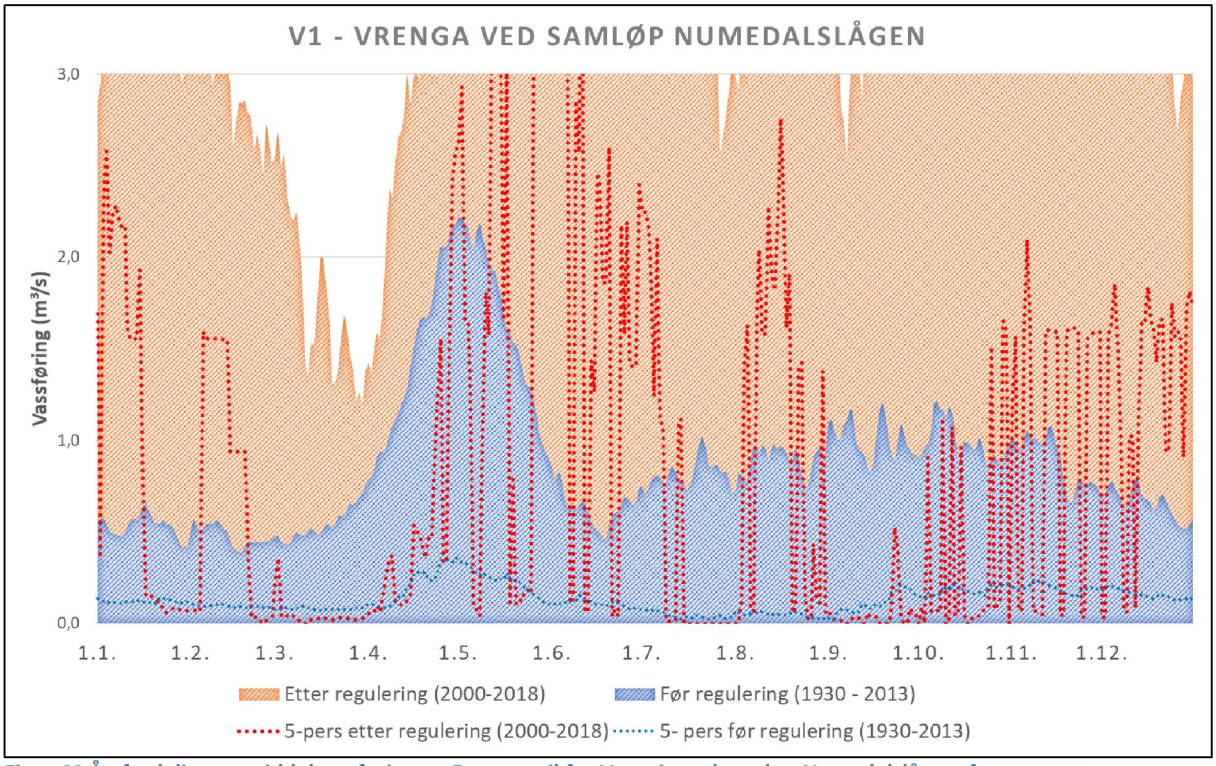
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	31,4	0,883	0,092	0,100	0,075	0,109
Etter reg.	106,3	3,340	0,043	0,064	0,093	0,049

Tabell 31 Vrengja ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	31,4	0,706	0,051	0,051	0,029	0,182

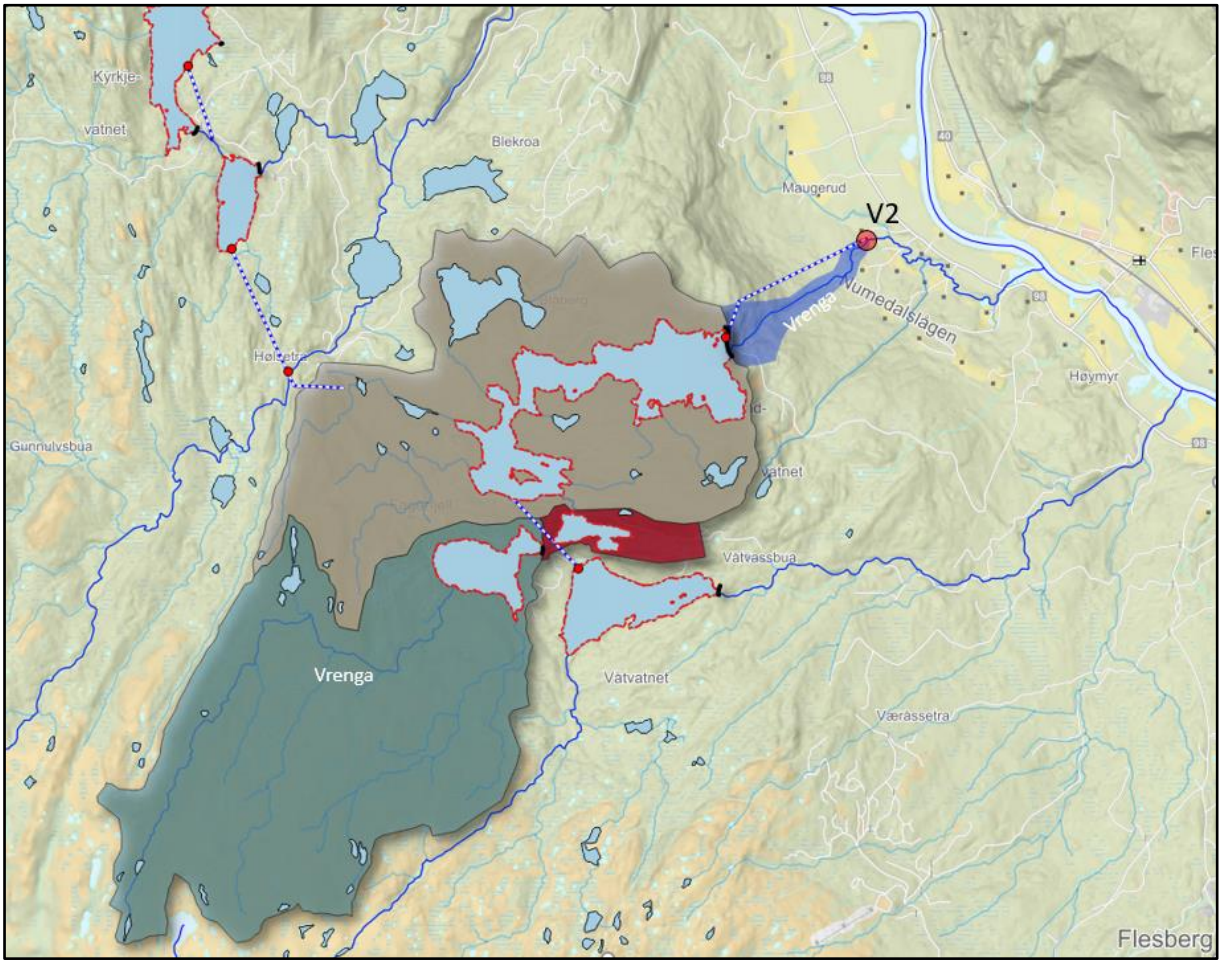


Figur 39 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Vrengja ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering.



Figur 40 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Vrengja ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering - høy oppløsning.

V2 – Vrengja ved utløp Vrenga kraftverk



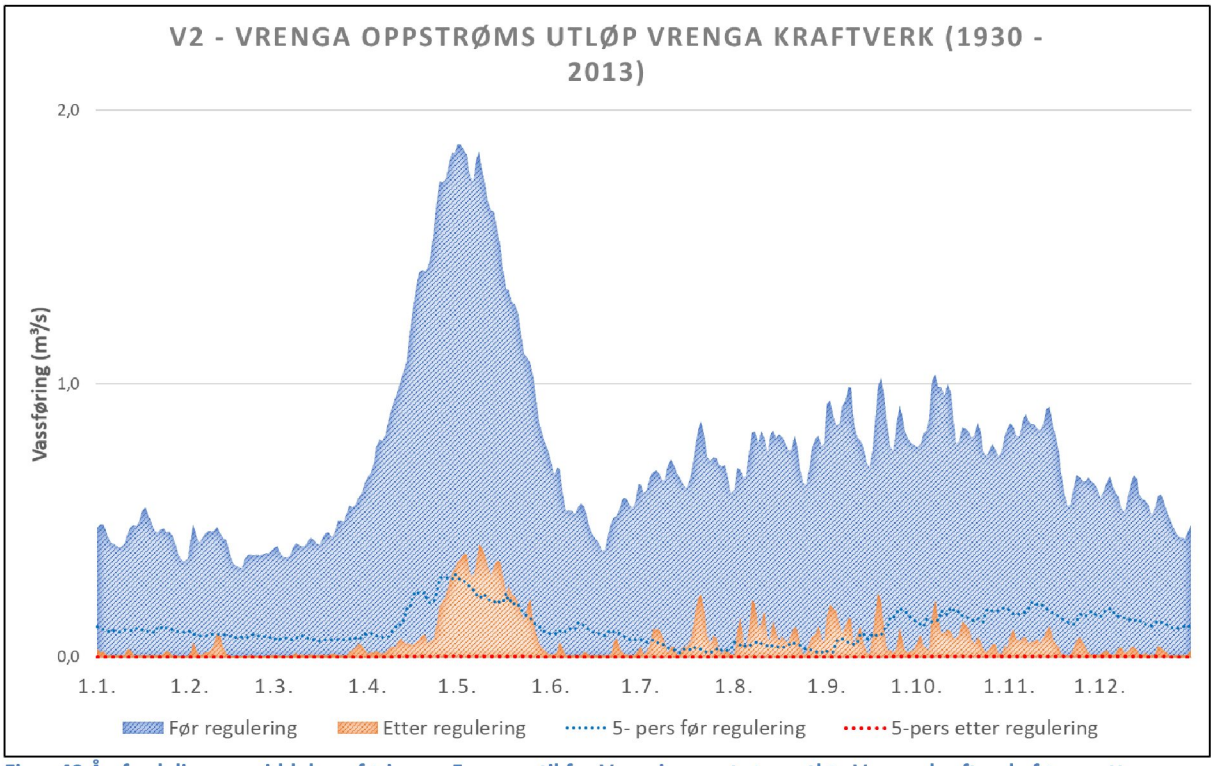
Figur 41 Nedbørsfelt til Vrengja like oppstrøms utløp Vrenga kraftverk med tilhørende delfelt

Tabell 32 Vrengja oppstrøms utløp Vrenga kraftverk. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

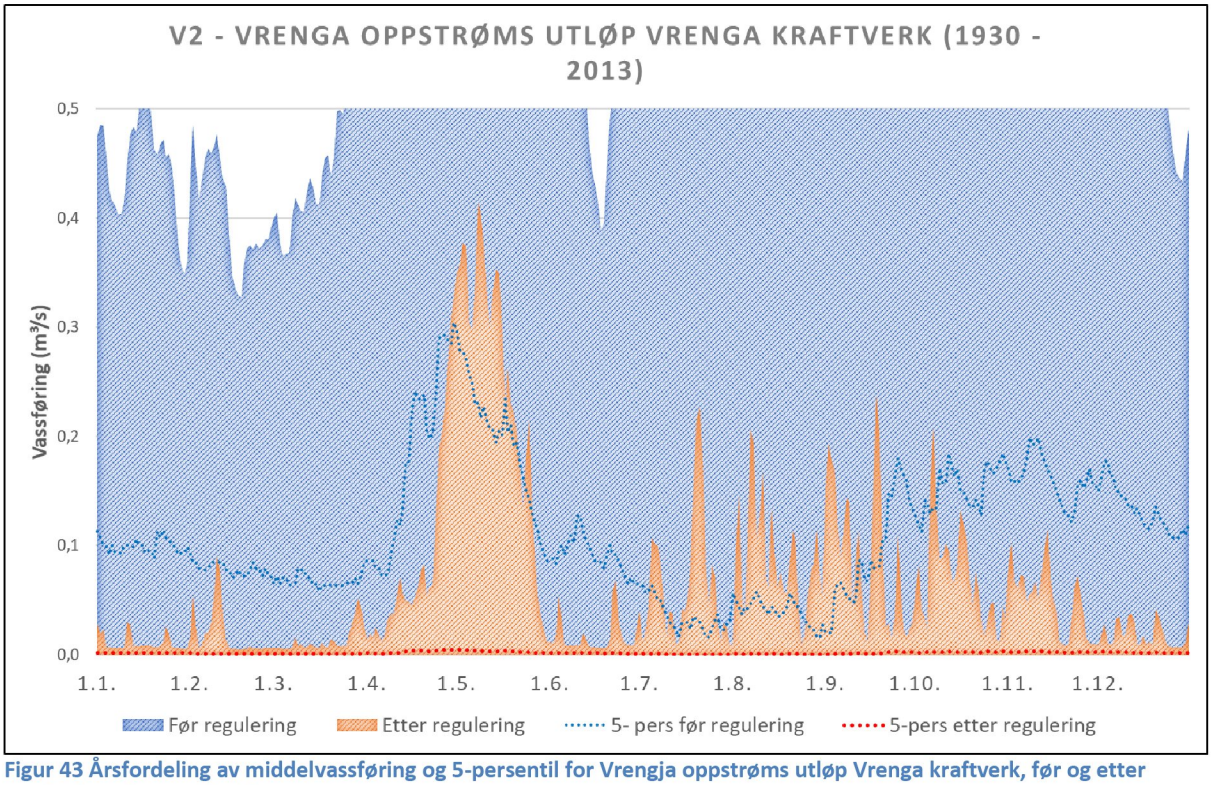
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	23,9	0,748	0,078	0,085	0,064	0,092
Etter reg.	0,58	0,066	0,001	0,001	0,001	0,001

Tabell 33 Vrengja oppstrøms utløp Vrenga kraftverk. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	23,9	0,535	0,038	0,038	0,022	0,139

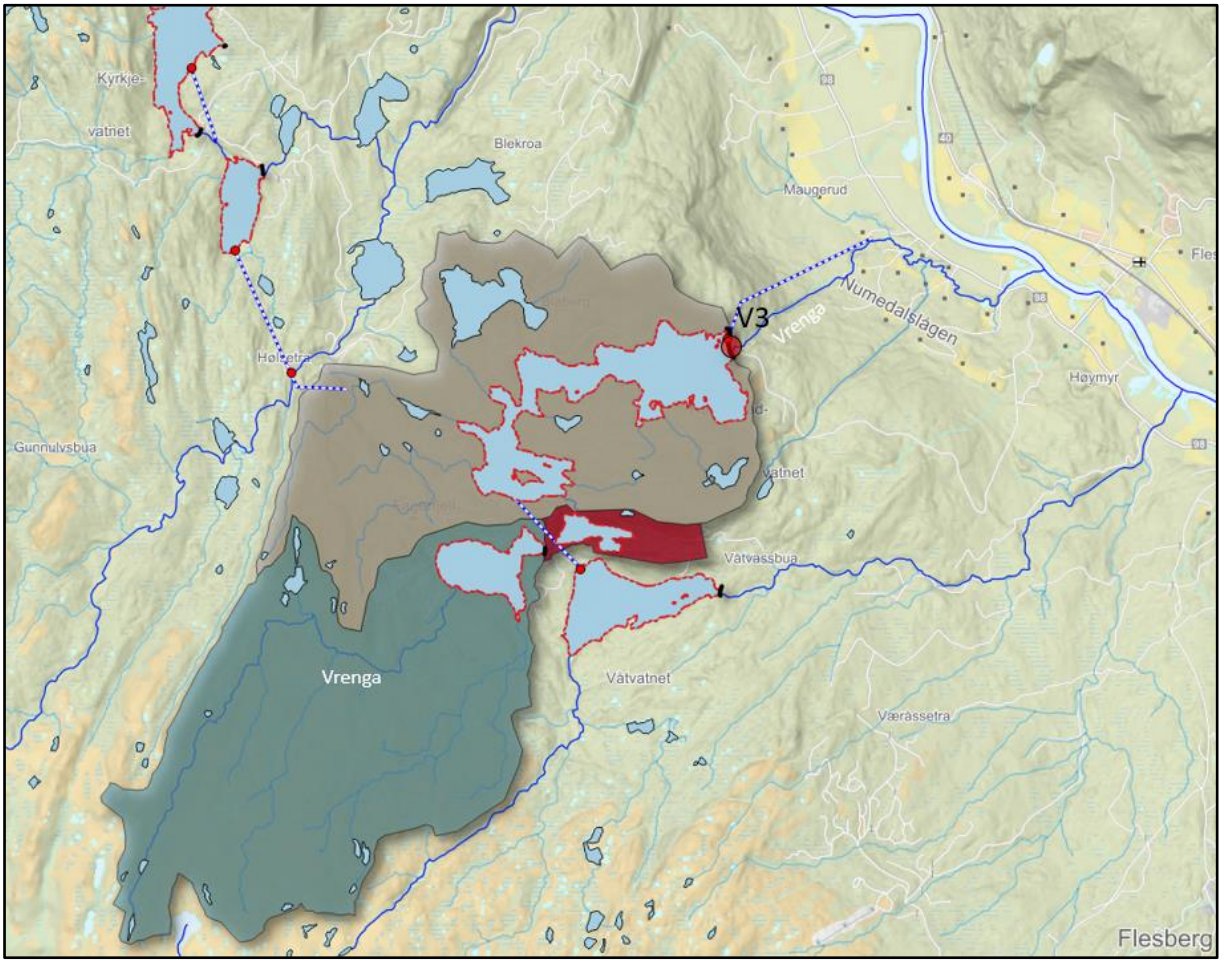


Figur 42 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Vrengja oppstrøms utløp Vrenga kraftverk, før og etter regulering.



Figur 43 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil for Vrengja oppstrøms utløp Vrenga kraftverk, før og etter regulering - høy oppløsning.

V3 – Vrengja ved Dam Hoppestadvatn



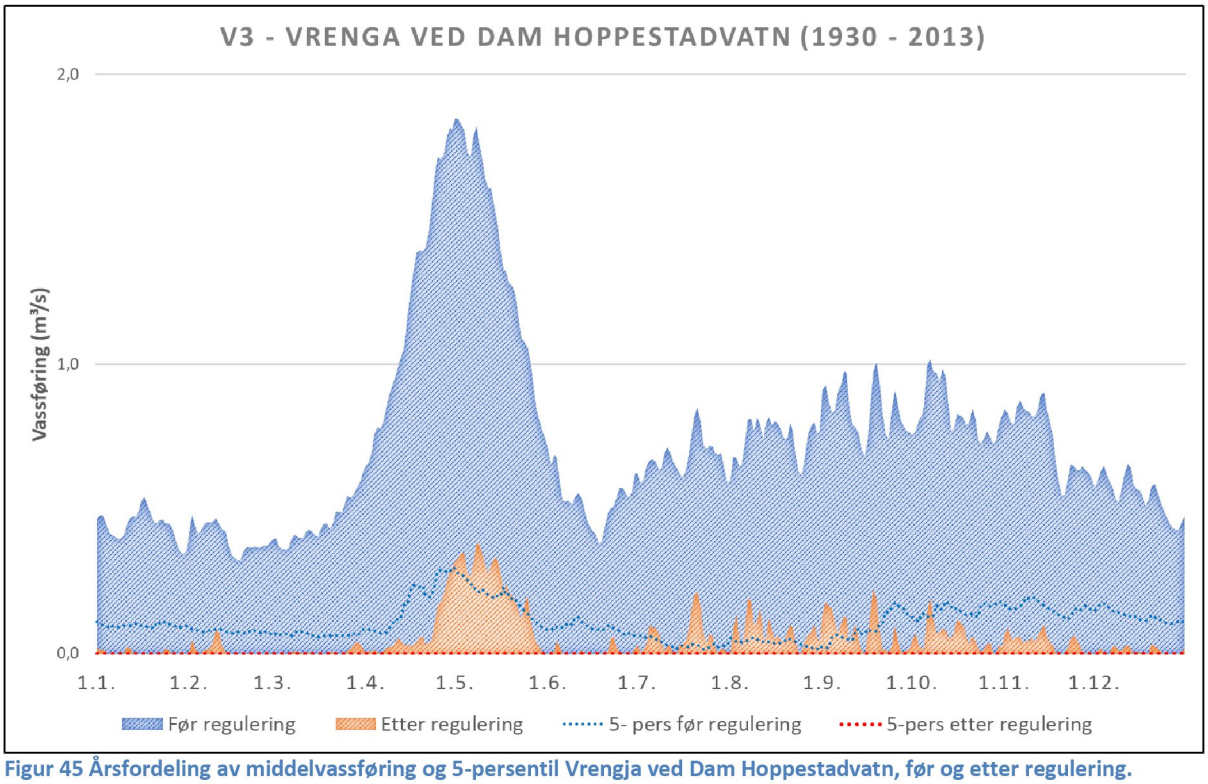
Figur 44 Nedbørsfelt til Vrengja ved Dam Hoppestadvatn med delfelt til Vrenga kraftverk

Tabell 34 Vrengja ved Dam Hoppestadvatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

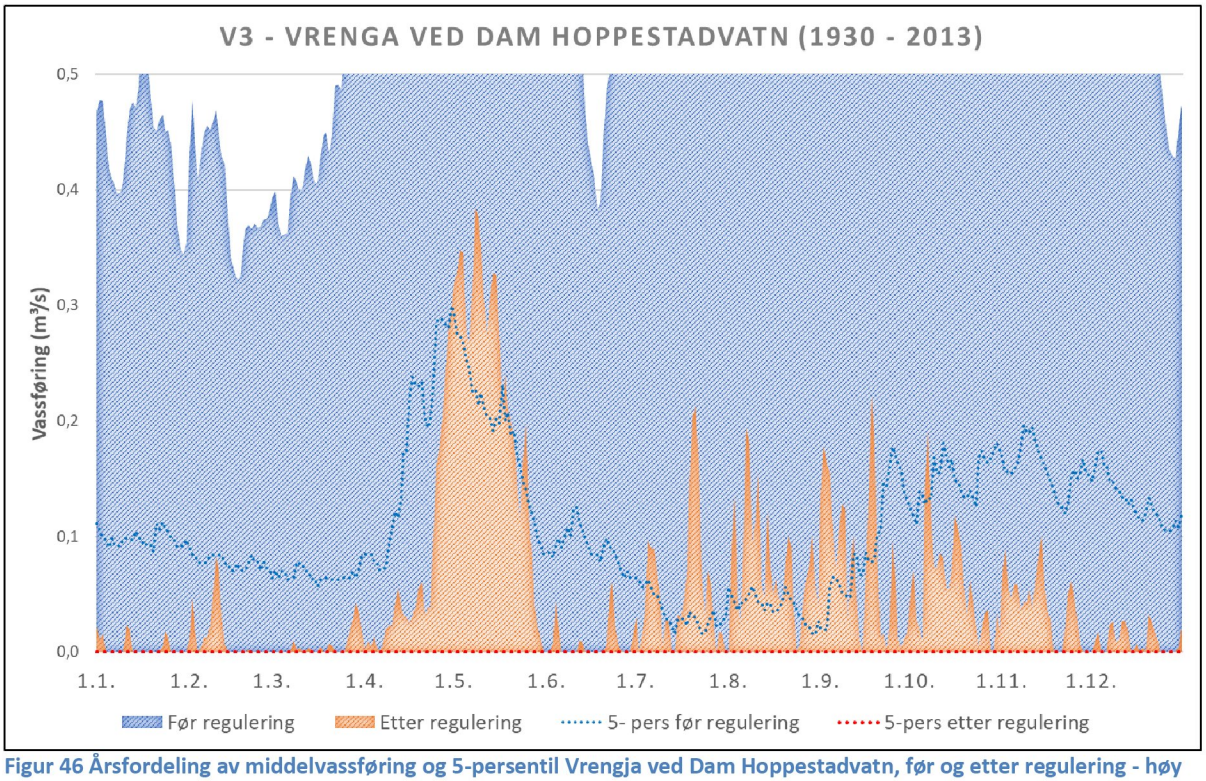
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	23,3	0,736	0,077	0,084	0,063	0,091
Etter reg.	0,0	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 35 Vrengja ved Dam Hoppestadvatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	23,3	0,580	0,048	0,047	0,027	0,177

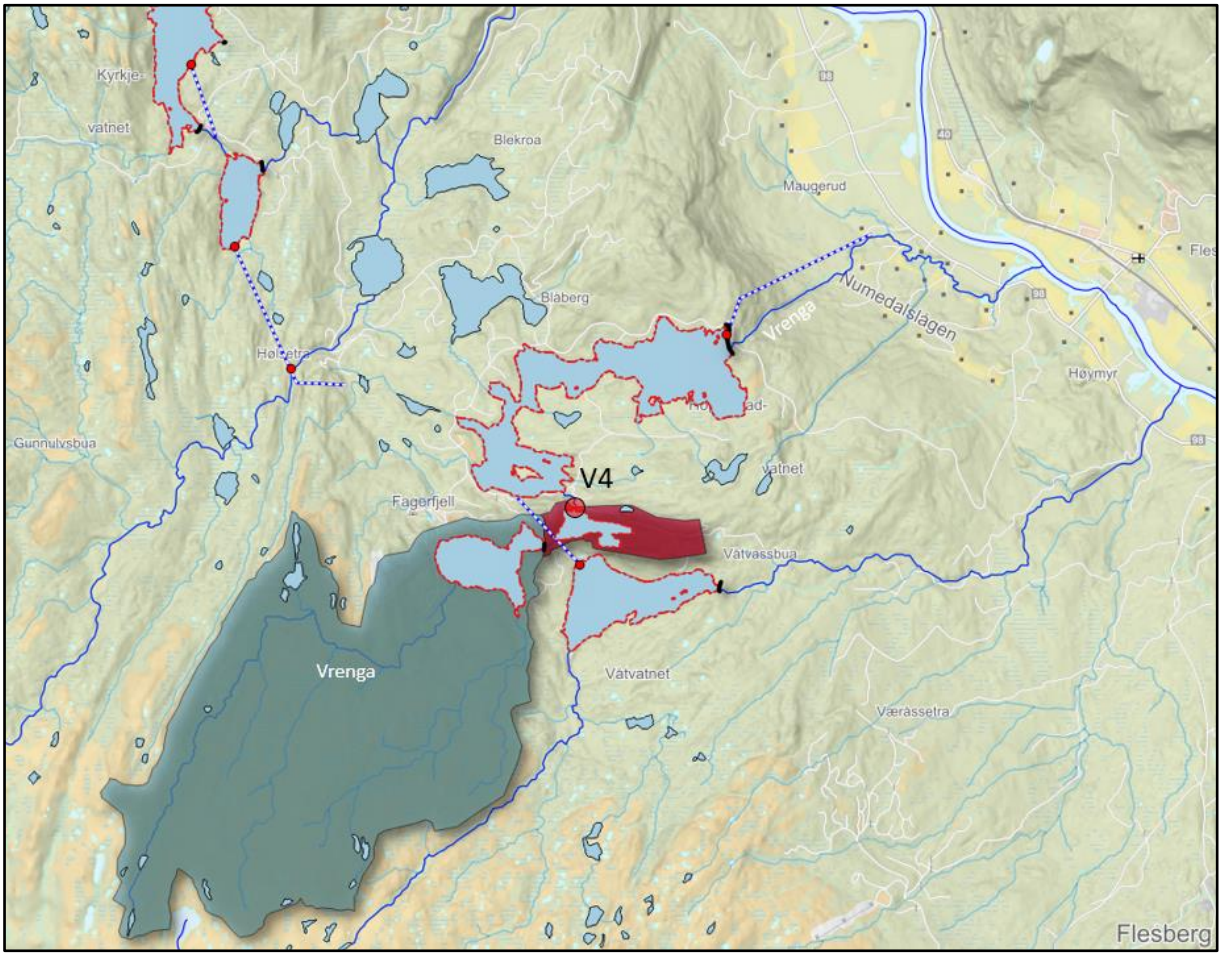


Figur 45 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Hoppestadvatn, før og etter regulering.



Figur 46 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Hoppestadvatn, før og etter regulering - høy oppløsning.

V4 – Vrengja ved Dam Mjåvatn



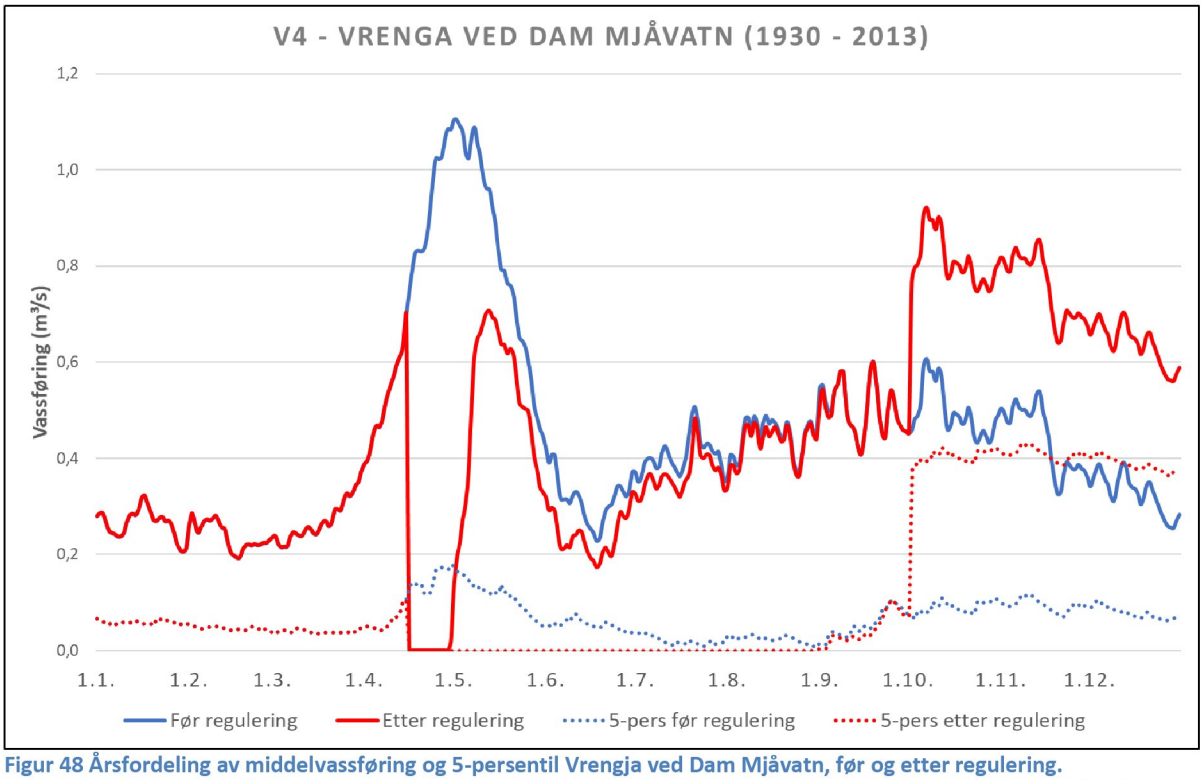
Figur 47 Nedbørsfelt til Vrengja ved Dam Mjåvatn med delfelt til Vrenga kraftverk

Tabell 36 Vrengja ved Dam Mjåvatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

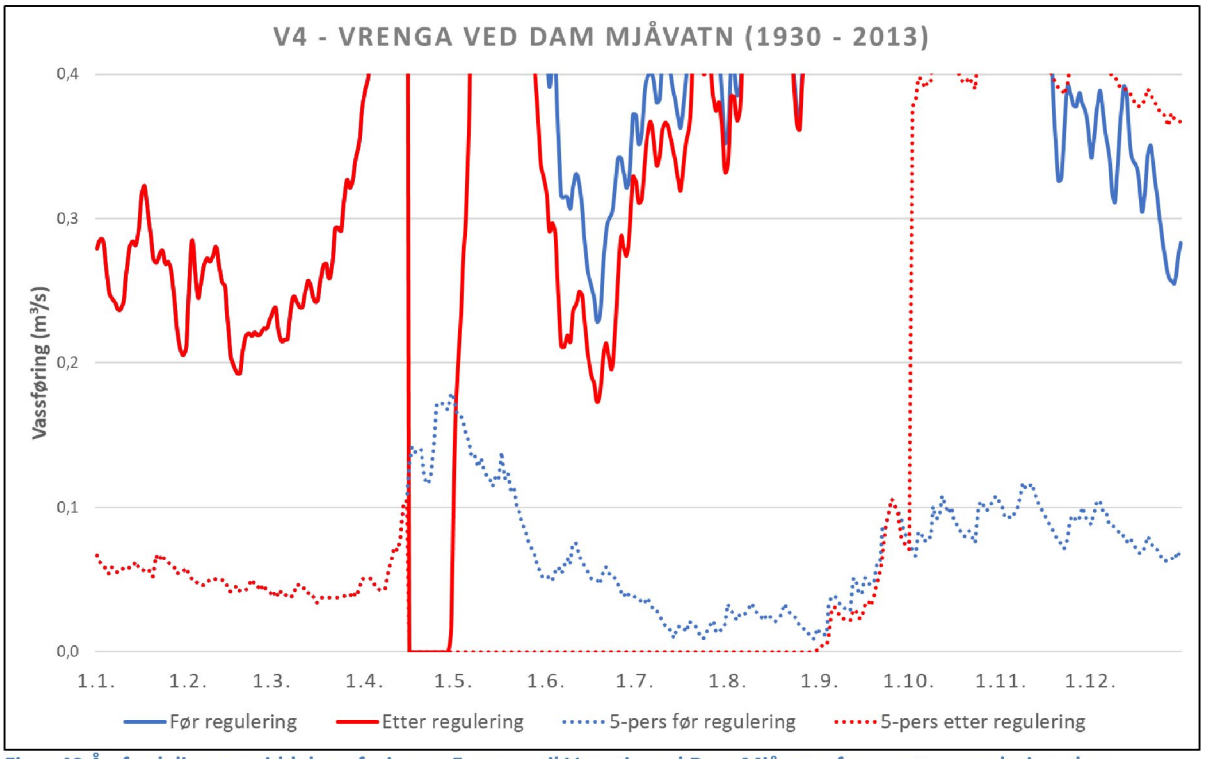
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	12,2	0,440	0,046	0,050	0,038	0,054
Etter reg.	12,2	0,440	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 37 Vrengja ved Dam Hoppestadvatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	12,2	0,334	0,018	0,018	0,013	0,039

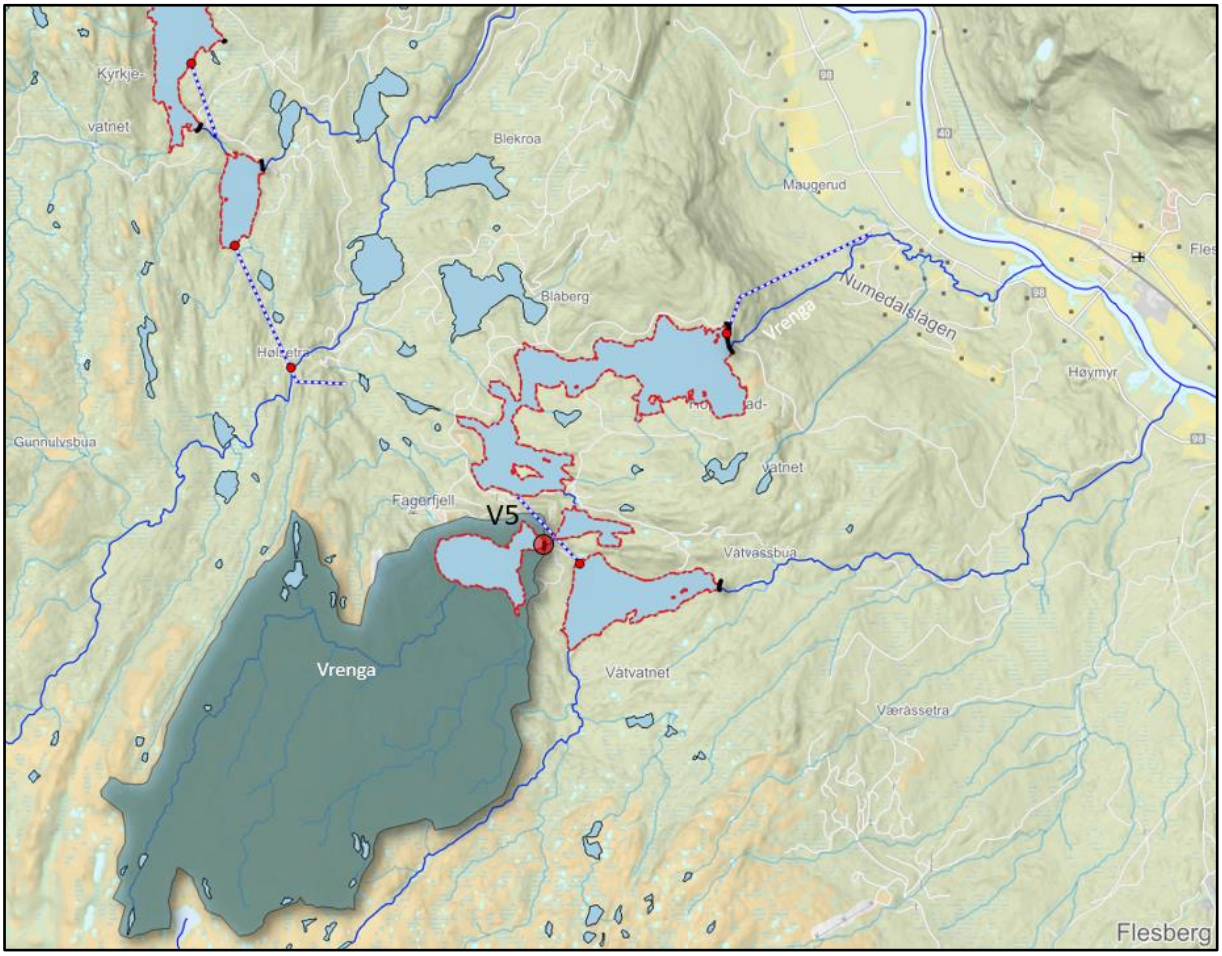


Figur 48 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Mjåvatn, før og etter regulering. Tappeluken antas lukket 15. april og åpnes igjen 1. oktober med nedtapping av magasinet i perioden frem til nyttår. I realiteten tappes vann inn på tunell som går mellom Hoppestadvatn og Våtvatn. Vannet disponeres mellom Hoppestadvatn og Våtvatn avhengig av hvor presset er størst og forventet tilsig. Dette fremgår ikke av figuren over da det antas at alt vannet går i overløp og videre ned i sitt naturlige leie til Hoppestadvatn.



Figur 49 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Mjåvatn, før og etter regulering - høy oppløsning.

V5 – Vrengja ved Dam Sandvatn



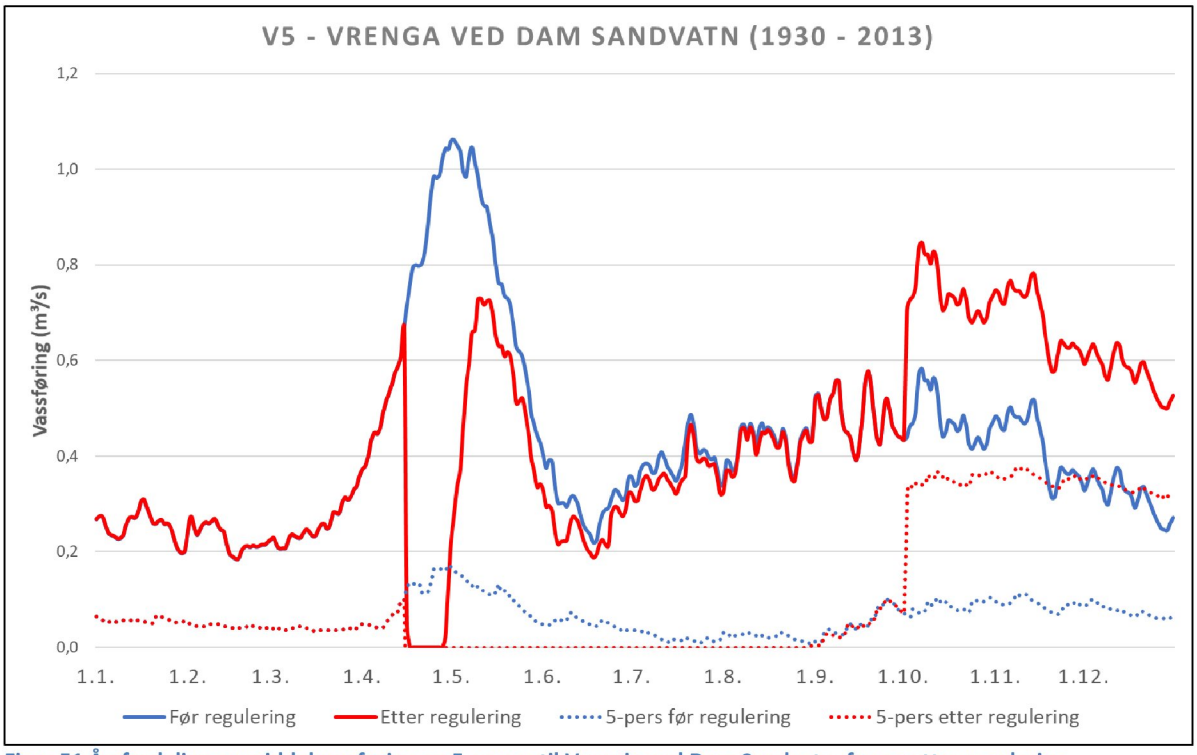
Figur 50 Nedbørsfelt til Vrengja ved Dam Sandvatn med delfelt til Vrenga kraftverk

Tabell 38 Vrengja ved Dam Sandvatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

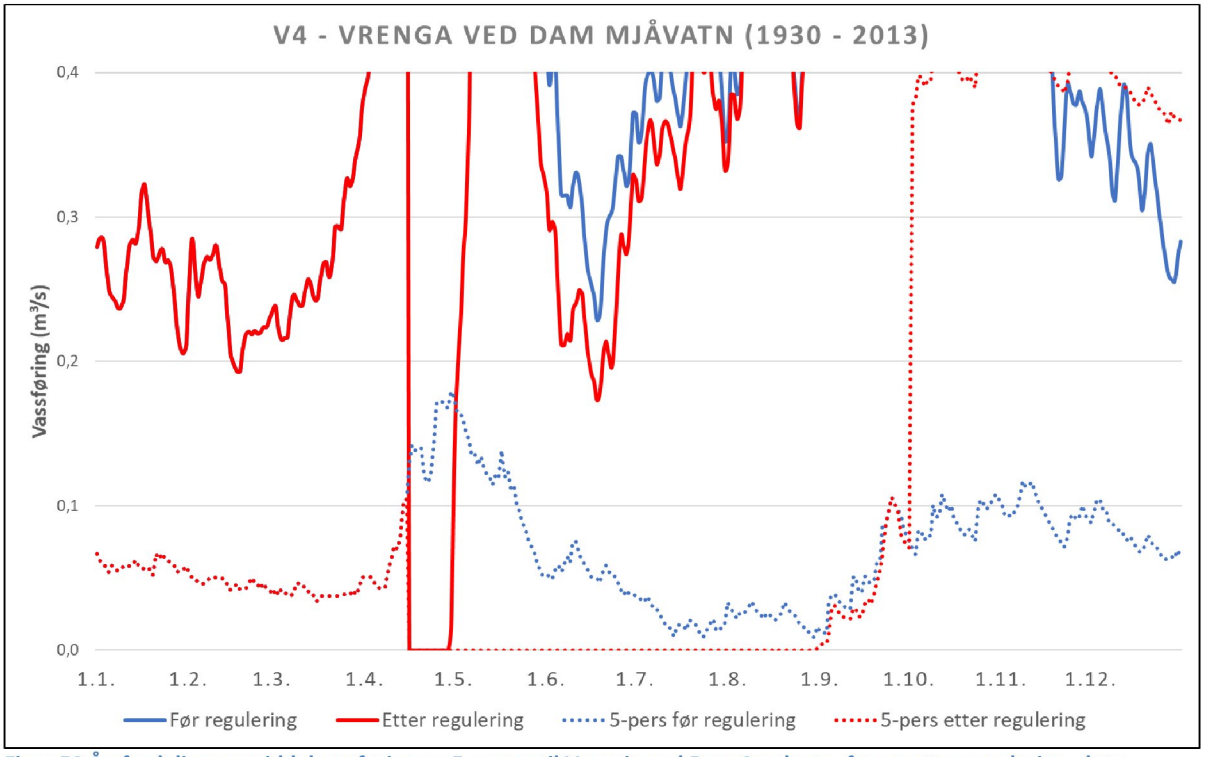
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	11,6	0,423	0,044	0,048	0,036	0,052
Etter reg.	11,6	0,423	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 39 Vrengja ved Dam Hoppestadvatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	11,6	0,318	0,017	0,017	0,012	0,036

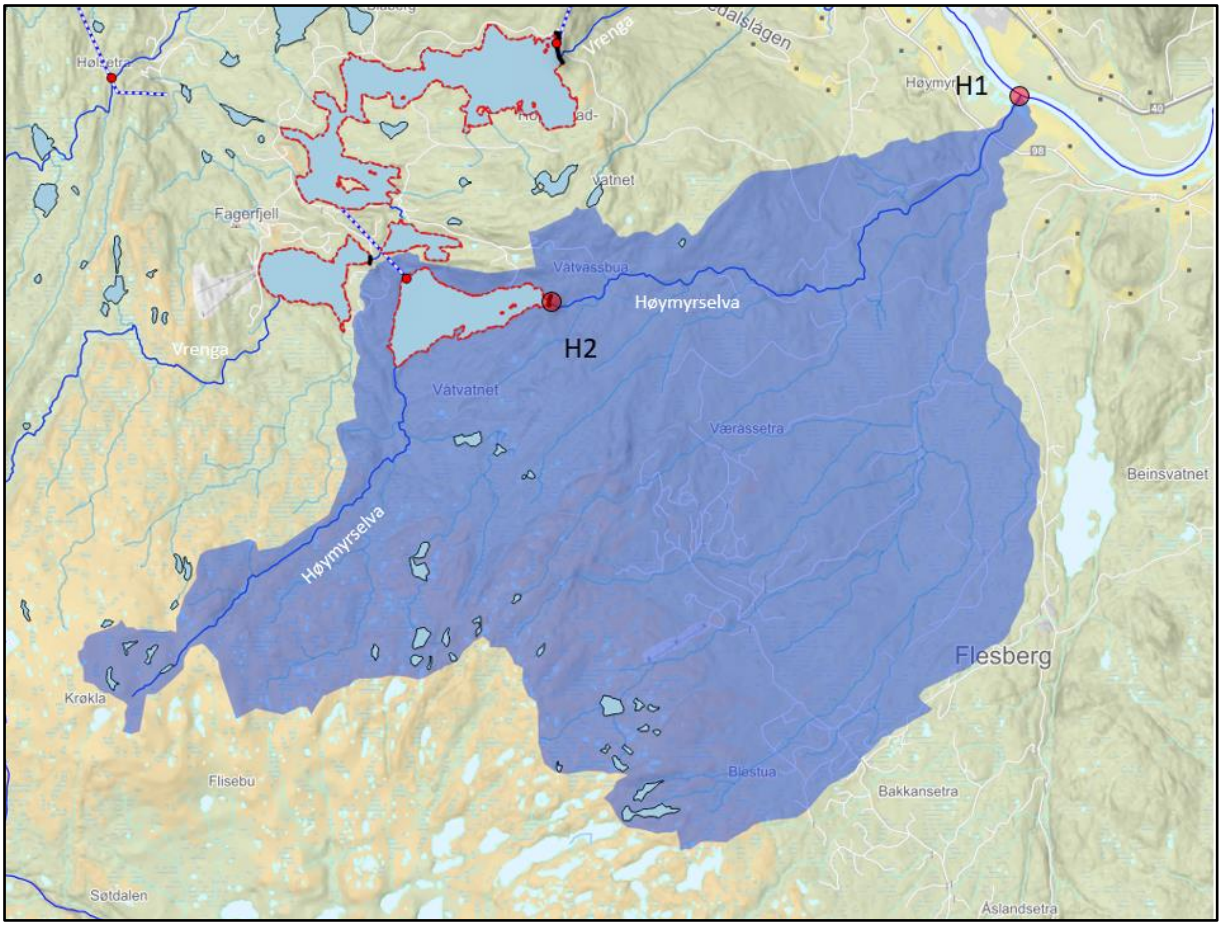


Figur 51 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Sandvatn, før og etter regulering. Tappeluken antas lukket 15. april og åpnes igjen 1. oktober med nedtapping av magasinet i perioden frem til nyttår.

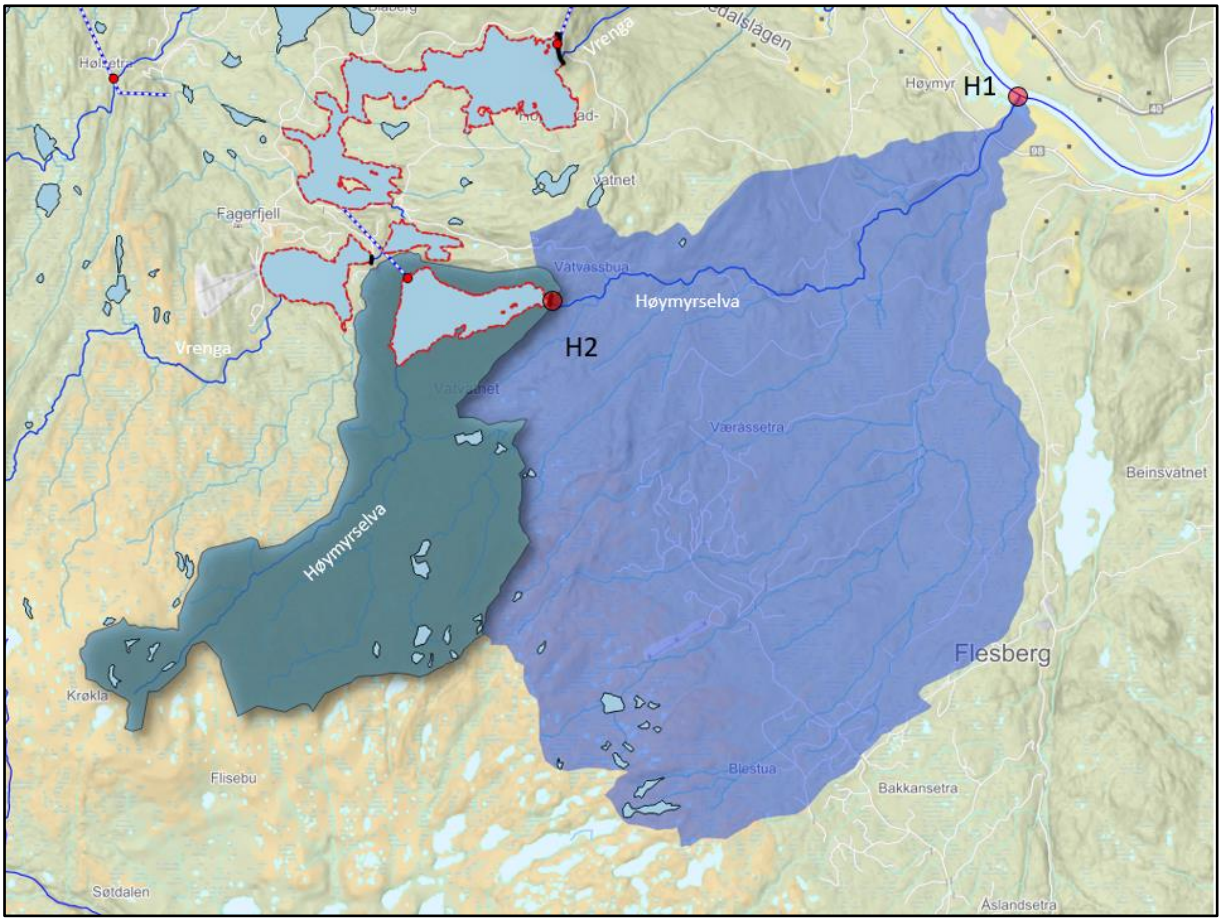


Figur 52 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Vrengja ved Dam Sandvatn, før og etter regulering - høy oppløsning.

Høymyrselva



Figur 53 Nedbørsfelt til Høymyrselva ved samløp Numedalslågen før regulering

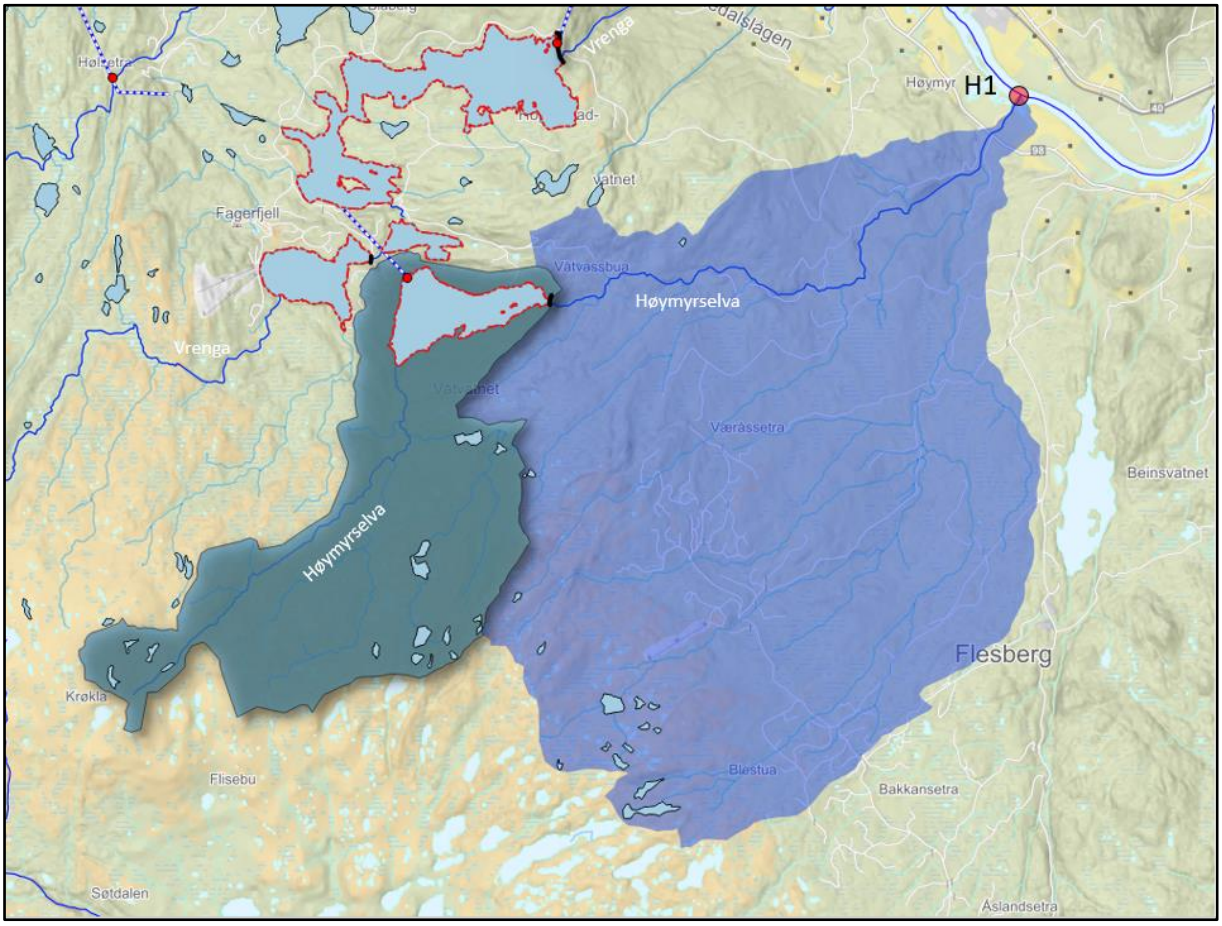


Figur 54 Nedbørsfelt til Høymyrselva ved samløp Numedalslågen med delfelt overført til Vrenga kraftverk

Tabell 40 Oversikt over punkter i Høymyrselva med tilhørende kartbenevning.

Benevning	Navn
H1	Høymyrselva ved samløp Numedalslågen
H2	Høymyrselva ved Dam Våtvatn

H1 – Høymyrselva ved samløp Numedalslågen



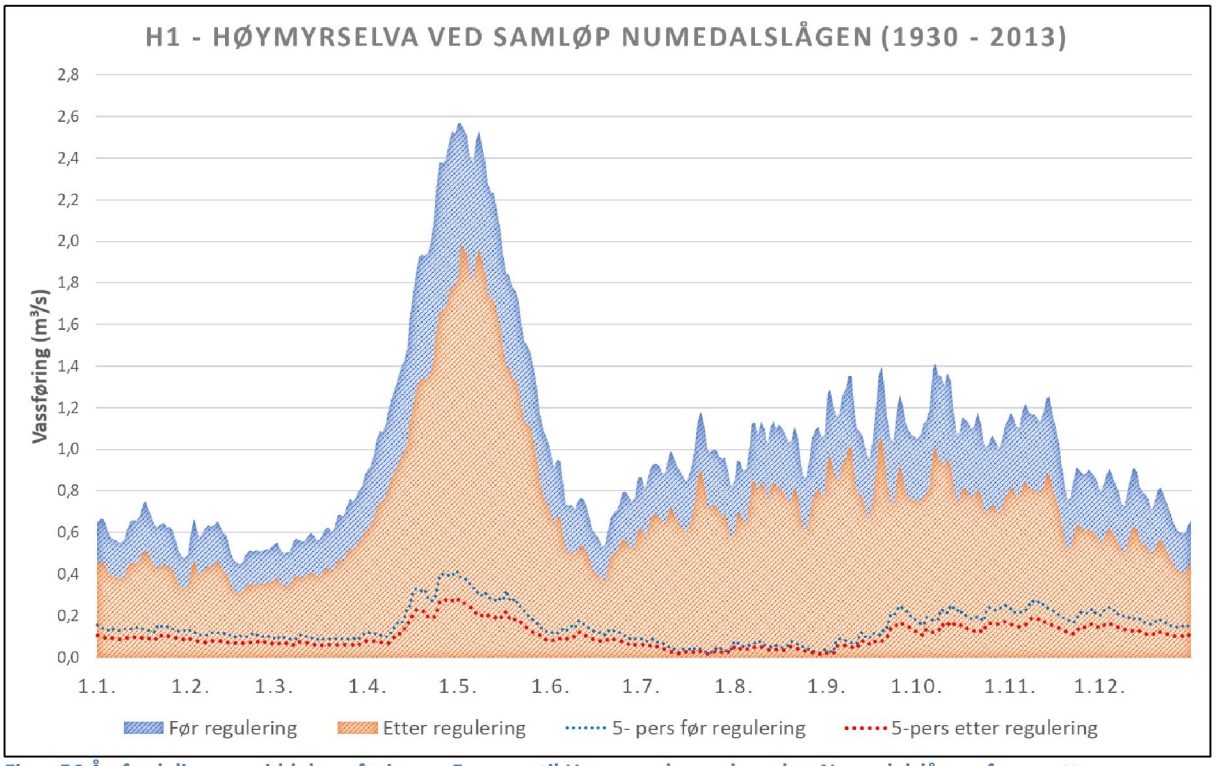
Figur 55 Nedbørsfelt til Høymyrselva ved samløp Numedalslågen med delfelt overført til Vrenga kraftverk

Tabell 41 Høymyrselva ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

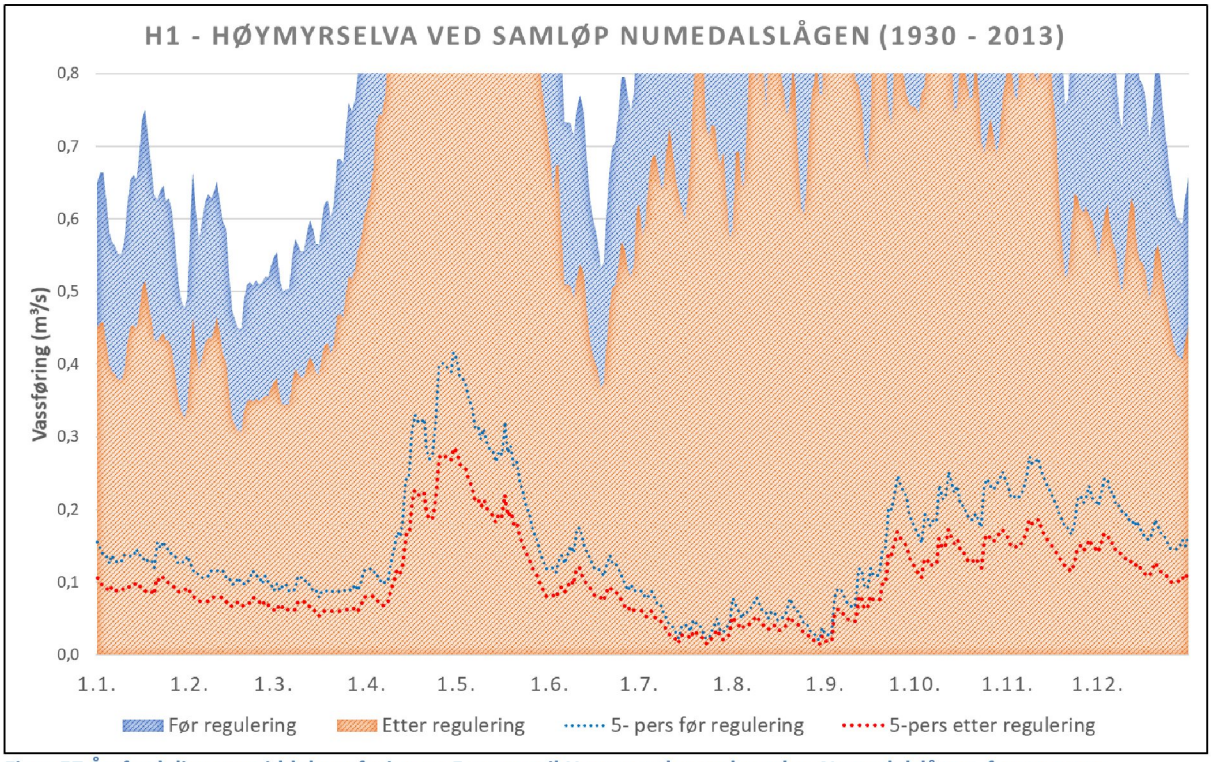
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	37,5	1,023	0,107	0,116	0,087	0,126
Etter reg.	28,2	0,729	0,073	0,080	0,066	0,086

Tabell 42 Høymyrselva ved samløp Numedalslågen. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	37,5	0,803	0,038	0,041	0,026	0,060

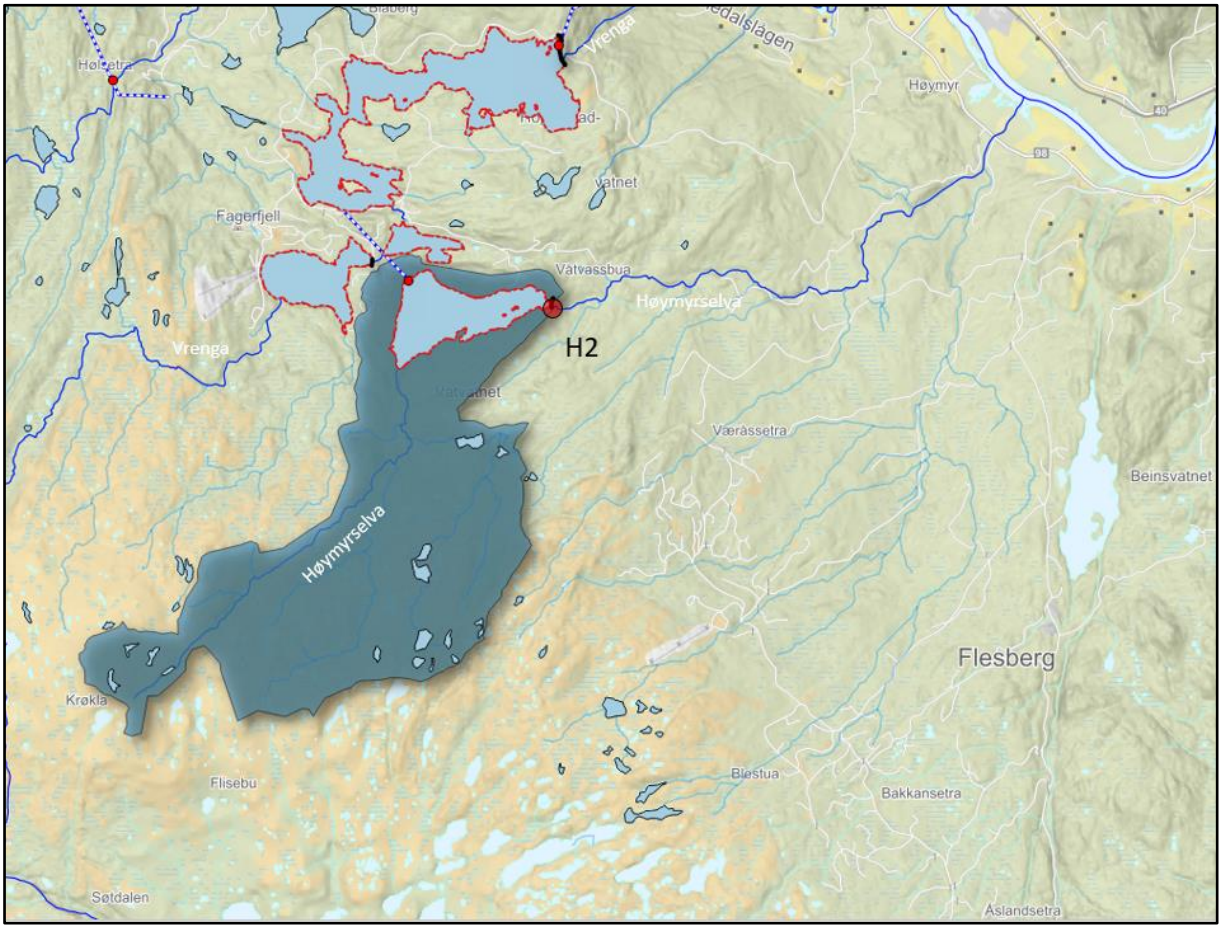


Figur 56 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Høymyrselva ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering.



Figur 57 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Høymyrselva ved samløp Numedalslågen, før og etter regulering - høy oppløsning.

H2 – Høymyrselva ved Dam Våtvatn



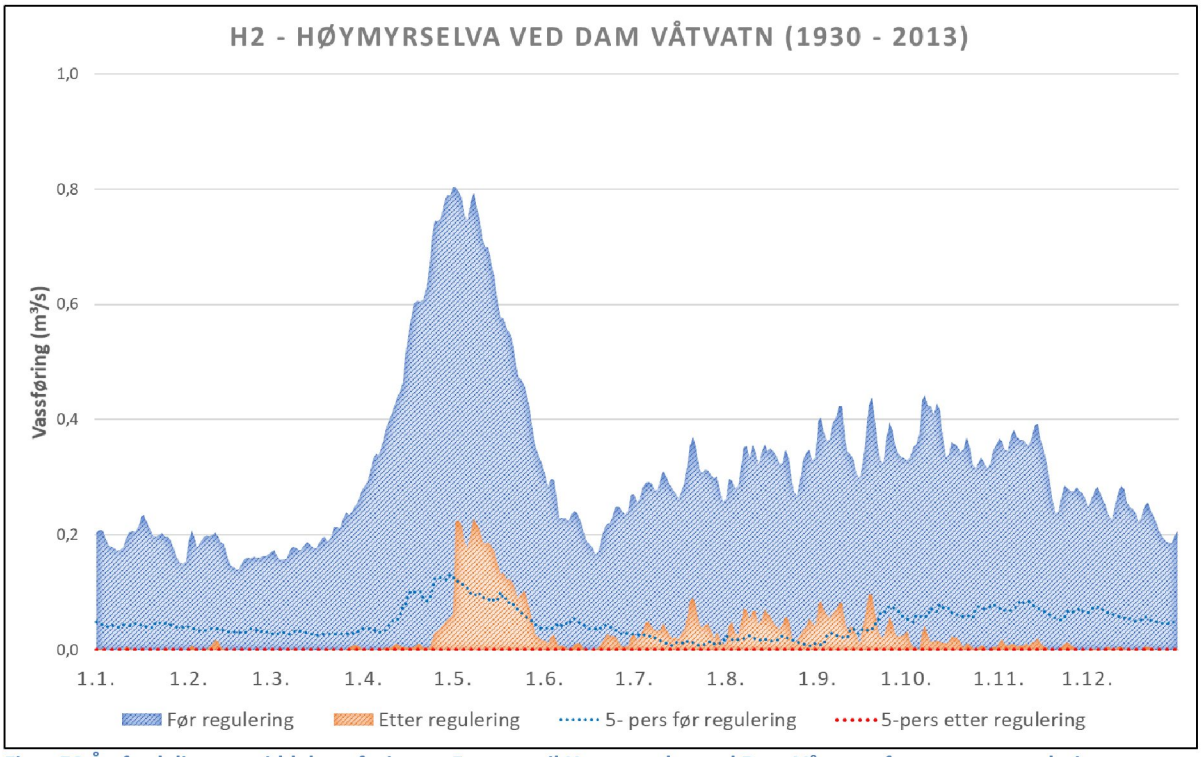
Figur 58 Nedbørsfelt til Høymyrselva ved Dam Våtvatn med delfelt overført til Vrenga kraftverk

Tabell 43 Høymyrselva ved Dam Våtvatn. Naturfelt før og etter regulering – tilsigsserier konstruert fra HBV-modell (1930 – 2013).

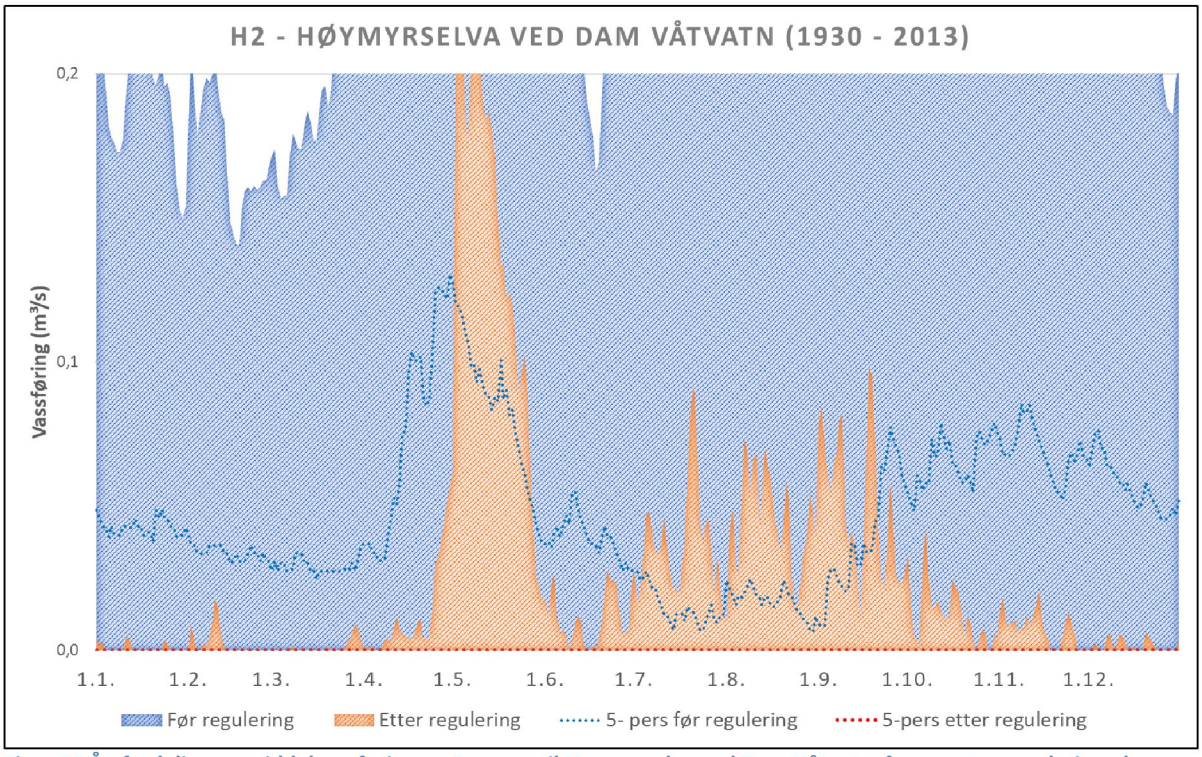
	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	9,3	0,320	0,033	0,036	0,027	0,039
Etter reg.	0,0	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabell 44 Høymyrselva ved Dam Våtvatn. Naturfelt før regulering – NVE NEVINA (61-90)

	Feltareal (km²)	Årsmiddel (m³/s)	Al. lav. vf. (m³/s)	5-pers, år (m³/s)	5-pers, som (m³/s)	5-pers, vinter (m³/s)
Før reg.	9,3	0,260	0,014	0,014	0,007	0,023



Figur 59 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Høymyrselva ved Dam Våtvatn, før og etter regulering.



Figur 60 Årsfordeling av middelvassføring og 5-persentil Høymyrselva ved Dam Våtvatn, før og etter regulering - høy oppløsning.