



Flomberegning for Batnfjordelva (108.3Z)

RAPPORT NR. 12 / 2026

SKREVET AV Petra Valldor



Flomberegning for Batnfjordelva (108.3Z)

RAPPORT NR 12 / 2026

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat
Forfatter: Petra Valldor

Forsidefoto: Bilde over Batnfjorden Foto: Sander Engdahl

ISBN: 978-82-410-2547-1
ISSN: 2704-0305
Saksnummer: 202513400

Sammendrag: Denne rapporten er en revisjon av flomberegningen utført i sammenheng med flomsonekartlegging av utsatt elvestrekning ved Batnfjordelva i Gjemnes kommune, dokumentert i NVE Dokument nr. 5 – 2003. Middelflommen og utvalgte flommer med gjentaksintervall til og med 1000 år er beregnet ved utløpet til Batnfjordelva ved Batnfjordsøra. Det er lagt til klimapåslag på 20 % på flomverdiene. Flomberegningen er basert på frekvensanalyse av observerte flommer rundt vassdraget og RFFA-2018.

Emneord: Flomberegning, flomsonekart, Batnfjordelva, Møre og Romsdal

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0310 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
E-post: nve@nve.no
Internett: <https://www.nve.no>

Innholdet kan brukes videre mot kreditering.

April, 2026

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
1 Innledning	6
1.1 Beskrivelse av oppgaven.....	6
1.2 Beskrivelse av vassdraget.....	6
2 Datagrunnlag	10
2.1 Vannføringsstasjoner.....	10
2.2 Observerte flommer i vassdraget.....	13
3 Resultat	14
3.1 Døgnmiddelvannføring.....	14
3.2 Kulminasjonsvannføring.....	16
3.3 Sammenstilling av resultat fra ulike metoder.....	20
4 Endelig valg av flomverdier	21
5 Vurdering av flomverdier	21
5.1 Sammenligning med tidligere flomberegninger.....	21
5.2 Sammenligning mot observerte flommer i vassdraget.....	22
5.3 Sammenligning med erfaringstall.....	22
5.4 Usikkerhet.....	22
5.5 Klassifisering av datagrunnlaget.....	23
6 Klimapåslag	23
Vedlegg	24
7 Referanser	25
8 Vedlegg til flomfrekvensanalyser	26
8.1 Regionale flomfrekvensanalyser utført i NEVINA.....	26
8.2 Flomfrekvensanalyser fra HYDRA II.....	30



Forord

Flomsonekartlegging er et viktig hjelpemiddel i arealdisponering langs vassdrag og for beredskapsplanlegging. NVE arbeider med å lage flomsonekart for flomutsatte elvestrekninger i Norge. Som et ledd i utarbeiding av slike kart må man regne ut flomvannføringer.

Denne rapporten er en oppdatering av flomberegningen som ble utført i forbindelse med flomsonekartlegging av flomutsatte elvestrekninger i Batnfjordelva i Gjemnes kommune på Nordmøre i Møre og Romsdal, dokumentert i NVE rapport 5 - 2003.

Utvalgte flommer med gjentaksintervall opptil 1000 år er beregnet. I tillegg er flomverdiene justert i forhold til forventede klimaendringer.

Petra Valldor har utført beregningene, og Seija Maria Stenius har kvalitetskontrollert arbeidet.

Oslo, april 2026

Seija Maria Stenius
seksjonssjef
seksjon for vannbalanse
Hydrologisk avdeling

Petra Valldor
senioringeniør
seksjon for vannbalanse
Hydrologisk avdeling

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Sammendrag

BAKGRUNN

I 2003 gjennomførte NVE en flomberegning (Drageset, 2003) som dannet grunnlaget for flomsonekartleggingen av Gjemnes kommune i Møre og Romsdal (Bævre og Øydvin, 2004). I forbindelse med revisjonen av flomsonekartet ble denne flomberegningen oppdatert. Beregningen bygger på informasjon fra den tidligere rapporten. Flomberegningen representerer flomvannføringer i Batnfjordelva på strekningen gjennom Gjemnes kommune. Da det ikke er store sideelver langs denne strekningen, er en verdi tilstrekkelig for hele området.

HYDROLOGISK GRUNNLAG

Batnfjordelva er en mellomstor elv med en hovedgren og flere små tilløp. Det finnes ingen store innsjøer i vassdraget, men noen mindre i de øvre delene. Elven er uregulert, og det finnes ikke lokale observasjoner eller måledata. Sammenligninger med nærliggende målestasjoner tilsier at flom i nedbørfeltet kan opptre om høsten, vinteren eller våren. Flomepisoder er normalt forårsaket av intens nedbør i form av regn, gjerne i kombinasjon med snøsmelting. Avrenningen til elva antas normalt å være rask med spisst forløp. Flomberegningen ble utført med regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018) for Batnfjordelva og full lokal + regional flomfrekvensanalyse for representative målestasjoner. De endelige flomverdiene ble valgt etter vurdering av områdets egenskaper og en sammenligning av resultatene fra de ulike metodene.

SAMMENLIGNING MED FORRIGE RAPPORT

Flomverdiene i denne rapporten er lavere med mellom 4 % på middelflom og opp til 22 % for 500 års gjentakintervall. For Q_{200} er flomverdiene i denne rapporten 20 % lavere enn forrige rapport. Forskjellene skyldes at det er lagt en annen metodikk til grunn for bestemmelse av vekstkurve og at det er over 20 år med mer tilgjengelig findata ved de representative målestasjonene.

KLASSIFISERING AV HYDROLOGISKE GRUNNLAGET

Det hydrologiske grunnlaget plasseres i klasse 4 «Begrenset hydrologisk datagrunnlag» på en skala fra 1 til 5 hvor 1 er beste klasse. Dette er på bakgrunn av at det ikke finnes observasjoner i Batnfjordelva. Likevel er det ikke store gradienter i spesifikke flomstørrelser i området.

KLIMAPÅSLAG

I tråd med anbefaling fra Norsk klimaservicesenter ble det lagt på et klimapåslag på 20 %, se Tabell 1.

Tabell 1: Kulminasjonsvannføringsverdier for Batnfjordelva uten og med tilrådd klimapåslag på 20 %

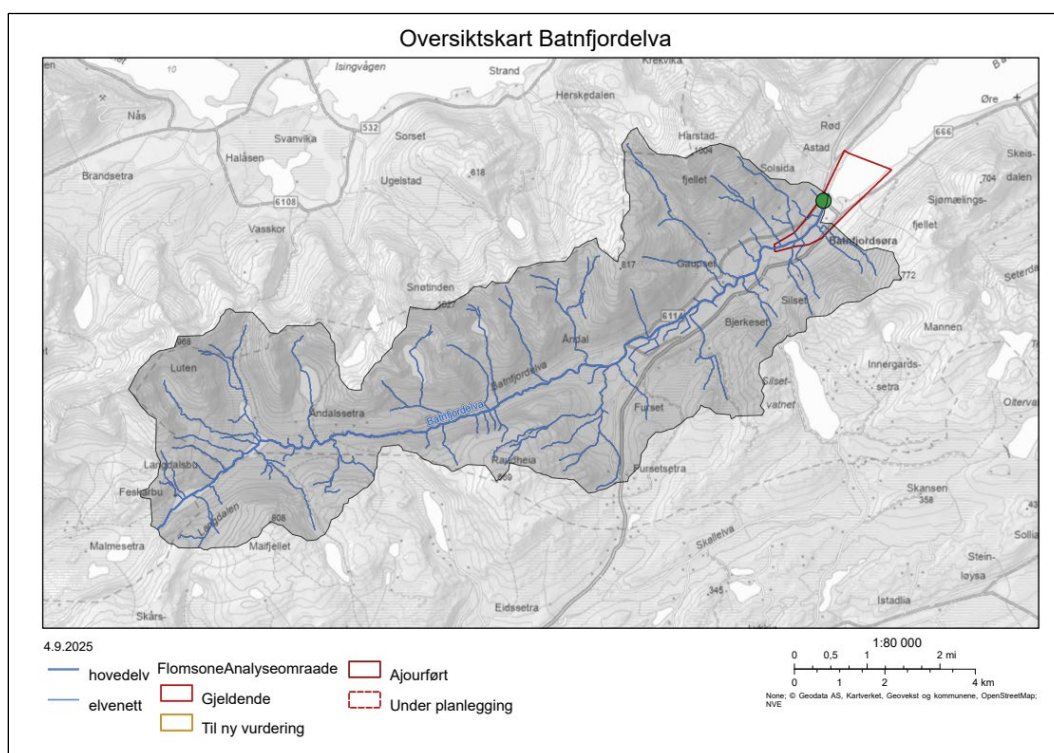
Beregningspunkt	Q_M		Q_5/Q_M	Q_{10}/Q_M	Q_{20}/Q_M	Q_{50}/Q_M	Q_{100}/Q_M	Q_{200}/Q_M	Q_{500}/Q_M	Q_{1000}/Q_M
	l/s/km ²	m ³ /s								
Batnfjordelva	960	70	90	100	120	130	150	160	180	200
Batnfjordelva (+ 20%)	1150	80	110	120	140	160	180	190	220	230

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av oppgaven

I 2003 gjennomførte NVE en flomberegning (Drageset, 2003) som dannet grunnlaget for flomsonekartleggingen av Gjemnes kommune i Møre og Romsdal (Bævre og Øydvin, 2004). I forbindelse med revisjonen av flomsonekartet skal denne flomberegningen oppdateres. Beregningen bygger derfor i stor grad på informasjon fra den tidligere rapporten og notatet. Normalvannføring, middelflom samt flommer med gjentaksintervall på 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 og 1000 år skal fastsettes som grunnlag for vannlinjeberegningen.

Figur 1 illustrerer den aktuelle strekningen for revisjonen av flomsonekartet. Flomberegningen skal representere flomvannføringer i Batnfjordelva på strekningen gjennom Gjemnes kommune. Da det ikke er store sideelver langs denne strekningen, er én verdi tilstrekkelig for hele området. Flomverdiene vil også bli presentert med anbefalt klimapåslag.



Figur 1: Oversiktskart nedbørfelt (uthevet i grått) Batnfjordelva, eksportert fra Temakart (NVE)

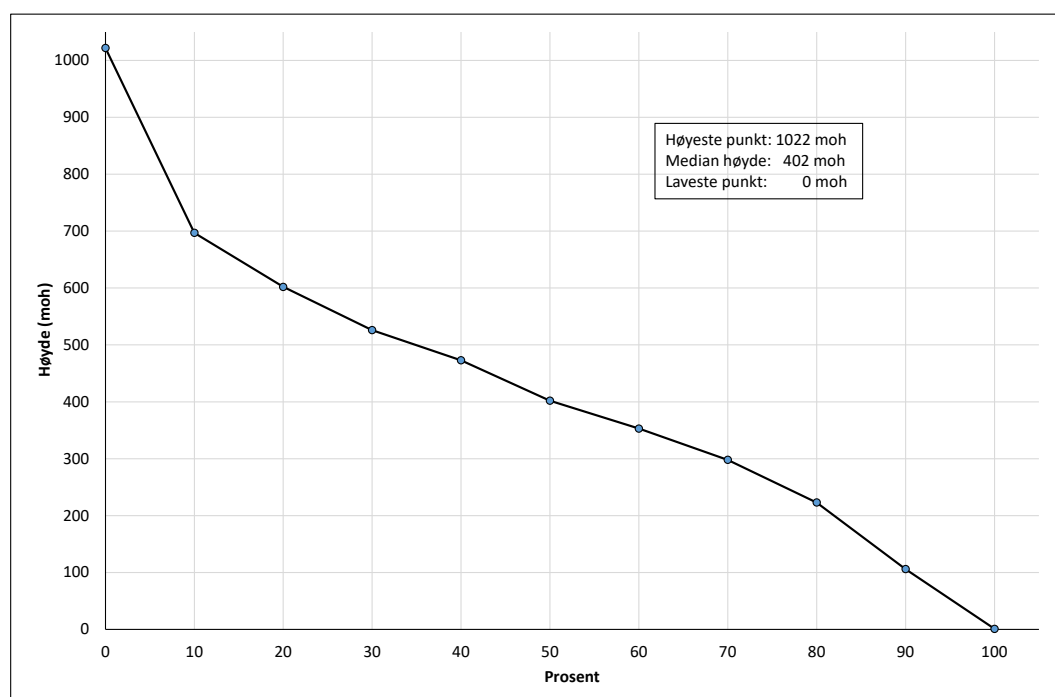
1.2 Beskrivelse av vassdraget

Batnfjordelva ligger på Nordmøre nordøst for Molde by mellom Kjøl fjorden/ Kvernesfjorden i nord og Fannefjorden i sør. Området er kupert med daler og fjellområder mellom fjordarmene. Batnfjordelva drenerer i nordøstlig retning med utløp i Batnfjorden ved tettstedet Batnfjordsøra, og er en middels stor elv. Vassdraget består av en hovedgren, Batnfjordelva, med tilløp fra flere små sideelver. Det er ingen store innsjøer i vassdraget, men noen mindre i de øvre deler (Drageset, 2003).

Vassdraget er uregulert. Vassdragets totale areal er 70,4 km², og strekker seg fra havnivå til opp i vel 1000 moh. Median høyde er på 402 moh. Høyeste punkt i vassdraget er Snøtind på 1022 moh. Det er ingen bre i vassdraget. Hypsografisk kurve for vassdraget er vist i Figur 2. Feltparametere for Batnfjordelvas nedbørfelt er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2: Feltparametere for Batnfjordelvas nedbørfelt (beregnet med NEVINA 09.09.2025)

Beregningspunkt	Areal [km ²]	Q _N (61-90) [l/s/km ²]	Q _N (91-20) [l/s/km ²]	Eff. Sjø [%]	Skog [%]	Snau-fjell [%]	Min-median-maks [moh.]
Batnfjordelva	70	68	70	0,1	42,4	26,1	0-402-1022



Figur 2: Hypsografisk kurve for Batnfjordelvas nedbørfelt (beregnet med NEVINA 09.09.2025)

I flomberegning 2003 (Drageset, 2003) ble det beregnet en medianhøyde på 306 moh. Forskjellen skyldes antageligvis oppdatering av terrenggrunnet.

Middelnedbøren fra NEVINA for det aktuelle nedbørfeltet er beregnet til 2501 mm. Gjennomsnittlig nedbørmengde innenfor perioden 1991–2020 i Batnfjordelvas nedbørfelt varierer mellom intervallene 1500–2000 mm og 2000–3000 mm, hvor en større del av arealet faller innenfor intervallet 2000–3000 mm (se SeNorge, kartlag nedbør 1991-2020). Beregnet middelnedbør fra NEVINA samsvarer dermed godt med observerte verdier.

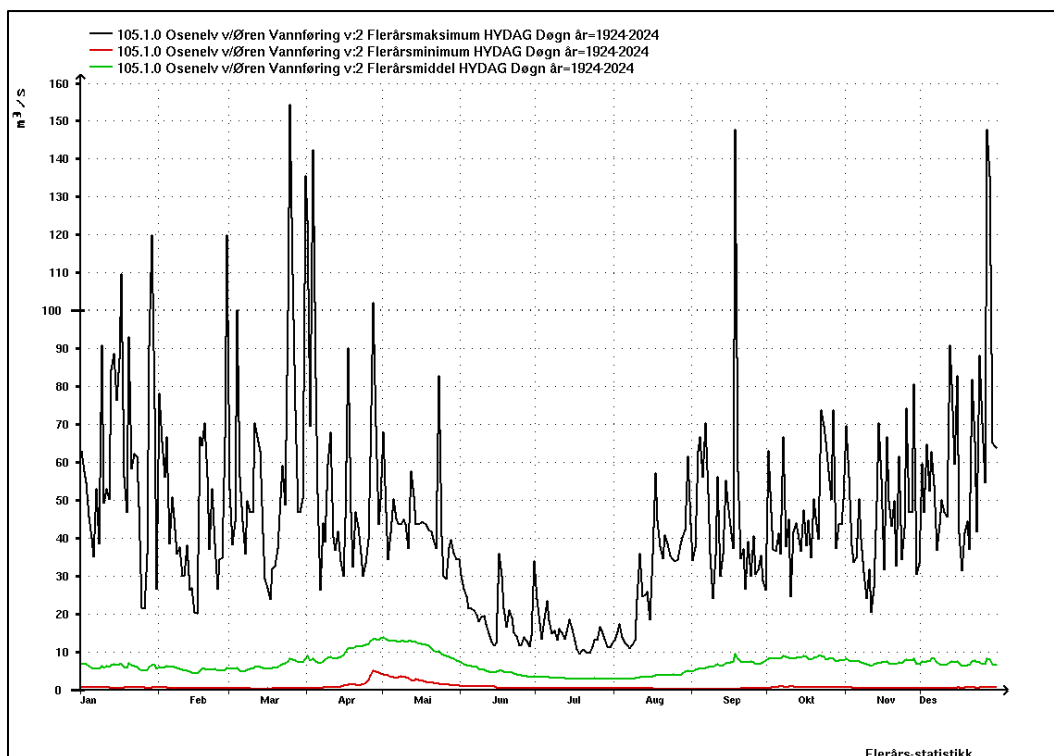
Det antas at årsvariasjonen i avrenningen i Batnfjordelva er tilsvarende som for de nærliggende stasjonene. Figur 3-6 viser karakteristiske vannføringsverdier for hver dag i løpet av året for målestasjonene 105.1 Øren i observasjonsperioden 1924-2024, 104.23 Vistdal i observasjonsperioden 1976 – 2024, 107.3 Farstad i observasjonsperioden 1966-2020 og for 101.1 Engsetvatn i observasjonsperioden 1924-2024. Den øverste kurven i diagrammet representerer den høyeste

observerte vannføringen, mens den nederste kurven viser den laveste observerte vannføringen i måleperioden. Den midterste kurven angir medianverdien, hvilket innebærer at det er like mange observasjoner over som under denne verdien i referanseperioden.

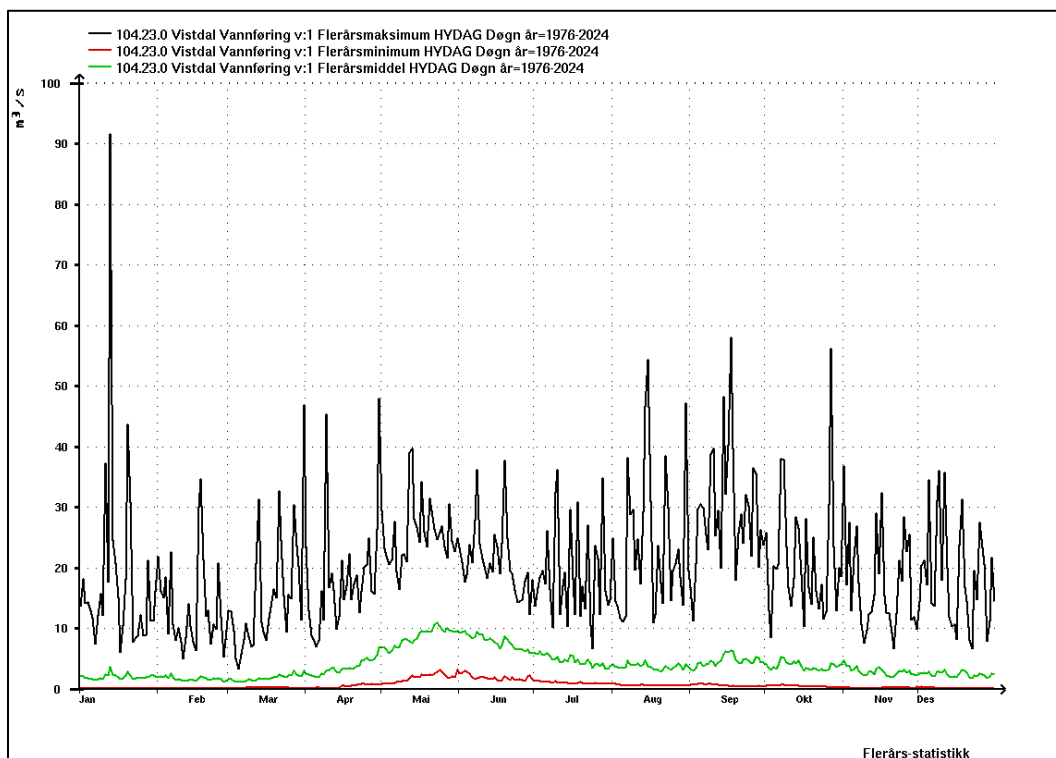
Figurene indikerer at store flommer ved Øren, Farstad og Engsetvatn vanligvis oppstår om høsten, vinteren og delvis om våren, mens sommerflommer stort sett er små. Ved Vistdal er mønsteret noe annerledes, hvor hovedsakelige flomsesonger er vår og høst. Flommene i vinteren er noe mindre i gjennomsnitt, selv om den største registrerte flommen ble observert i vinteren.

Denne forskjellen er hovedsakelig knyttet til nedbørfeltets høydefordeling, noe som har betydning for nedbørsmønster og snøsmelting. Vistdals nedbørfelt er relativt høytliggende sammenlignet med nedbørfeltet til de andre tre stasjonene og Batnfjordelva. Om lag 50 % av Vistdals nedbørfelt ligger over 750 meter over havet, hvilket tilsvarer de høyeste punktene i nedbørfeltene til Øren, Farstad og Engsetvatn. Høyeste punkt i Vistdals nedbørfelt når opp til 1500 moh. Til forskjell fra de lavere liggende vassdragene Batnfjordelva, Farstad, Øren og Engsetvatn, er det derfor naturlig at vårflokker utgjør den dominerende flomtypen i Vistdals nedbørfelt.

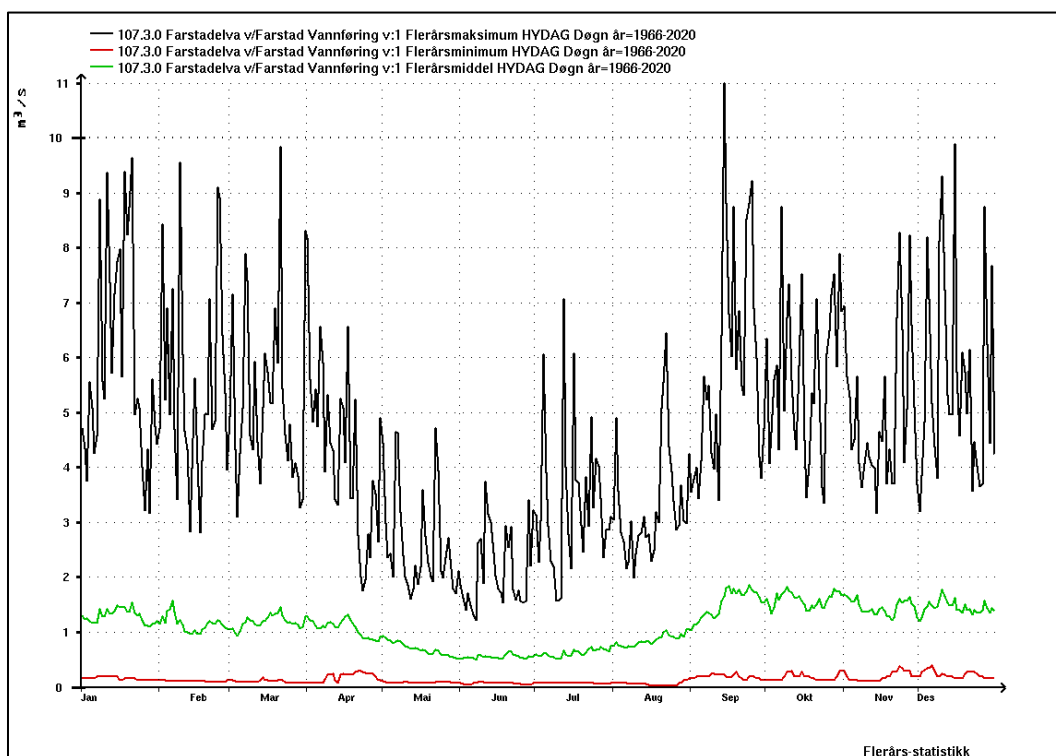
Batnfjordelvas nedbørfelt er preget av et relativt lavtliggende terreng med en høydefordeling tilsvarende Øren og delvis Farstad (Drageset, 2003). Det antas at hydrologiske forhold i Batnfjordelva følger et lignende regime som disse nedbørfeltene, der store flommer hovedsakelig inntreffer om høsten og vinteren. Ved Øren forekommer imidlertid en betydelig andel av de største årsflokkene på våren, spesielt i perioden mars–mai. Ettersom Batnfjordelvas nedbørfelt ligger noe høyere enn Ørens, er det rimelig å forvente at omfattende vårflokker også kan oppstå her. Basert på denne vurderingen anses det sannsynlig at flommer i Batnfjordelvas nedbørfelt kan forekomme både høst, vinter og vår.



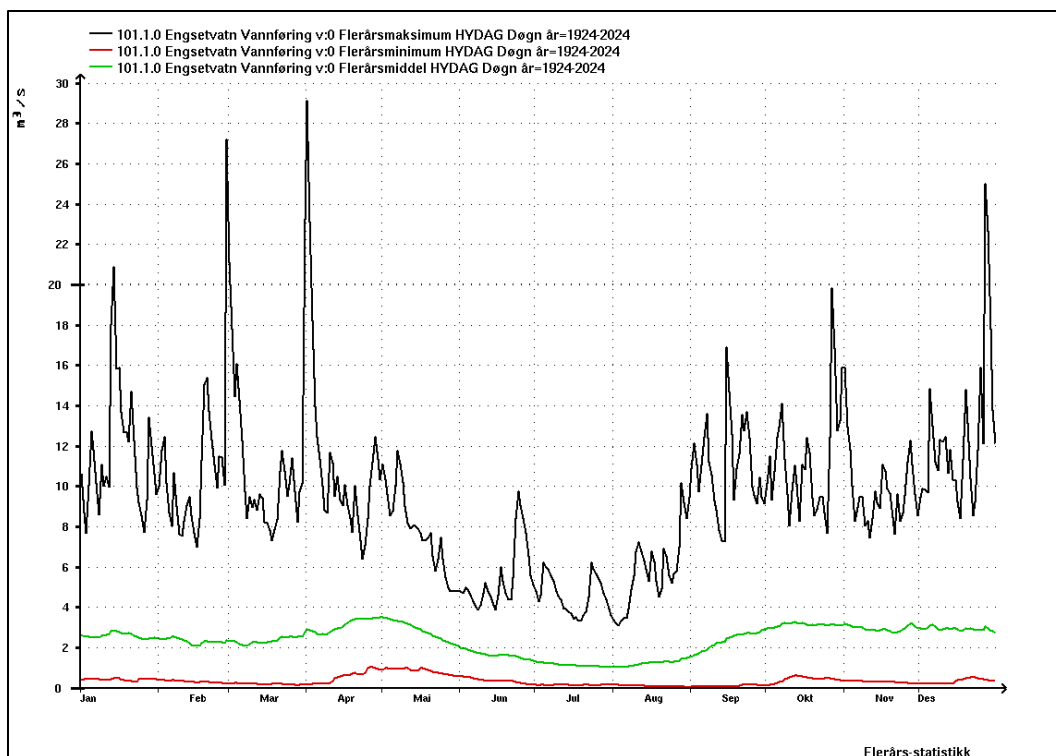
Figur 3: Karakteristiske vannføringer ved 105.1 Øren. Diagrammet viser største (svart), median (grønn) og minste (rød) observerte vannføring i angitt periode.



Figur 4: Karakteristiske vannføringer ved 104.23 Vistdal. Diagrammet viser største (svart), median (grønn) og minste (rød) observerte vannføring i angitt periode.



Figur 5: Karakteristiske vannføringer ved 107.3 Farstad. Diagrammet viser største (svart), median (grønn) og minste (rød) observerte vannføring i angitt periode.



Figur 6: Karakteristiske vannføringer ved 101.1 Engsetvatn. Diagrammet viser største (svart), median (grønn) og minste (rød) observerte vannføring i angitt periode.

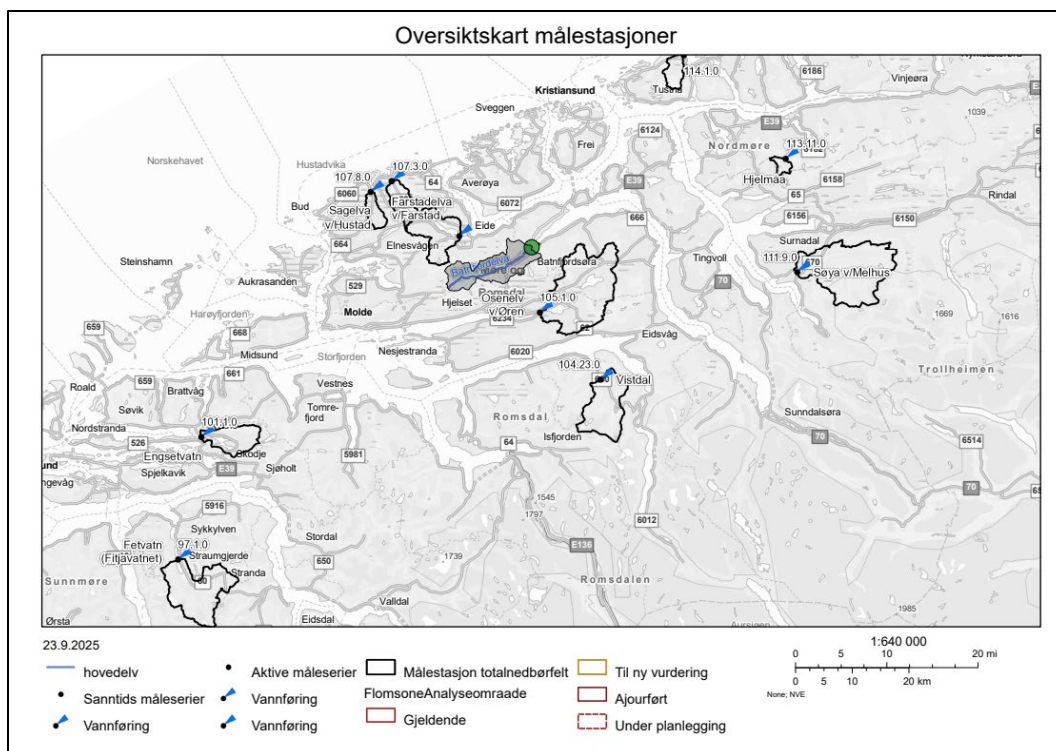
2 Datagrunnlag

2.1 Vannføringsstasjoner

Det finnes ingen målestasjoner med vannføring i Batnfjordelvas nedbørfelt. Flomberegningen er derfor utarbeidet på grunnlag av vannføringsdata fra nærliggende vassdrag, hvor det foreligger omfattende observasjonsserier. Figur 7 viser beliggenheten til de aktuelle stasjonene, og Tabell 3 gir en oversikt over relevante feltparametere for disse stasjonene.

105.1 Øren er lokalisert i Gusjåelva, 300–400 meter nedstrøms Osvatnet, innerst i Fannefjorden innenfor Molde kommune ca. 12 km sør for Batnfjordsøra, med hydrologiske observasjoner registrert siden 1923. Nedbørfeltet dekker et areal på 138 km². Tidligere var Osvatnet gjenstand for en viss regulering, men dette var av så begrenset omfang at hele dataserien anses som uregulert (Drageset, 2003). Den høyeste målte vannføringen som ligger til grunn for etablering av vannføringskurven er 90 m³/s, og kurvekvaliteten vurderes som middels ved høye vannføringer.

104.23 Vistdal er lokalisert ved Bergset bru i Visa, som renner ut i Langfjorden i Nesset kommune, omtrent 26 km sørvest for Batnfjordsøra. Observasjoner har vært gjennomført siden 1975. Nedbørfeltet dekker et areal på 66 km². Den høyeste målte vannføringen brukt for å etablere vannføringskurven er på 32 m³/s. Vannføringskurven vurderes som pålitelig ved høye vannføringer. Nedbørfeltet har høy beliggenhet og reagerer raskt på nedbør. Vassdraget er ikke regulert.



Figur 7: Oversiktskart over deler av Møre og Romsdal, med Batnfjordelvas nedbørfelt og aktuelle målestasjoner.

111.9 Søya er lokalisert ved Kvanne i elven Søya, som renner ut i Stangvikfjorden i Surnadal kommune, 47 km øst for Batnfjordsøra. Det foreligger observasjoner fra 1974 og framover. Nedbørfeltet dekker et areal på 137 km². Den største målte vannføringen brukt som grunnlag for vannføringskurven er 75 m³/s. Mot slutten av 80-talet ble den meandrerende elven rettet ut og senket, som førte til at elva responderte noe raskere på nedbør. Flomberegninger i HEC-RAS har bidratt til å styrke vannføringskurven for høye flomnivåer. Vannføringskurven anses som bra på stor vannføring. Vassdraget er ikke regulert.

107.3 Farstad er lokalisert på Hustadhalvøya ved Farstadelva, som renner ut i Hustadvika i Fræna kommune, 27 km nordvest for Batnfjordsøra. Observasjoner har blitt gjennomført siden 1967. Nedbørfeltet dekker et areal på 24 km². Den høyeste målte vannføringen, brukt som grunnlag for etablering av vannføringskurven, er på 10 m³/s. Vannføringskurven anses som middels på stor vannføring mellom 1990-1999, etter dette som meget dårlig på grunn av gravearbeid i vassdrag. Vassdraget er ikke regulert.

108.1 Nåsvatn var lokalisert i Sagelva, Eide kommune, 12 km vest for Batnfjordsøra. Observasjonsdata er registrert fra 1916 til 1948. Nedleggelsen i 1948 skyldtes etablering av en dam umiddelbart nedstrøms for vannmerket, noe som resulterte i oppdemming ved nevnte punkt. Nedbørfeltet dekker et areal på 54 km². Grunnlaget for vannføringskurven er ikke dokumentert. Vassdraget forble uregulert frem til 1948.

97.1 Fetvatn er lokalisert i Velledalselva, som drenerer til Sykkylvsfjorden, 85 km sørvest for Batnfjordsøra. Observasjonsdata foreligger fra 1946. Inntil juli 1973 ble vannstanden registrert daglig manuelt, mens stasjonen deretter har vært utstyrt med instrumentering for kontinuerlig registrering. Nedbørfeltet dekker et areal på 89 km². Den høyeste målte vannføringen som ligger til grunn for etablering av vannføringskurven er på 60,3 m³/s. Vannføringskurven anses som middels på stor vannføring. Vassdraget er ikke regulert.

101.1 Engsetvatn er lokalisert rett øst for Ålesund, innenfor Skodje kommune i Romsdal, 68 km sørvest for Batnfjordelva. Det foreligger hydrologiske observasjoner fra området siden 1923. Nedbørfeltet har et areal på 40 km². Den største målte vannføringen, benyttet som grunnlag for etableringen av vannføringskurven, er på 16 m³/s. Vannføringskurven er videre ekstrapolert ved bruk av hydraulisk modellering (HEC2), og anses som god på stor vannføring. Vassdraget er ikke regulert.

114.1 Myra er lokalisert mellom Åheim og Myra i elven Storelva, som renner ut i Edøyfjorden i Tustna kommune, 44 km nordøst for Batnfjordsøra. Det foreligger observasjoner fra 1988 og framover. Nedbørfeltet dekker et areal på 16 km². Den største målte vannføringen, benyttet som grunnlag for etableringen av vannføringskurven er på 5 m³/s. Flomberegninger i HEC-RAS har bidratt til å styrke vannføringskurven for høye flomnivåer. Vannføringskurven anses som dårlig på stor vannføring. Vassdraget er ikke regulert.

113.11 Hjelmåa er lokalisert mellom Åheim og Myra i elven Storelva, som renner ut i Edøyfjorden i Tustna kommune, 44 km nordøst for Batnfjordsøra. Det foreligger observasjoner fra 1988 og framover. Nedbørfeltet dekker et areal på 16 km². Den største målte vannføringen brukt som grunnlag for vannføringskurven er på 10,5 m³/s. Vannføringskurven anses som bra på stor vannføring. Vassdraget er ikke regulert.

Nedbørfeltene som drenerer til målestasjonene Fetvatn, Farstad, Hustad, Øren, Nåsvatn og Engsetvatn har stor effektiv sjøprosent, og stor sjøandel medfører stor flomdempning. Flomepisodene og frekvensanalysene for avløpsserien ved disse stasjonene er dermed ikke direkte sammenlignbare med flommer i Batnfjordelva, som har lite sjø i feltet og rask respons. Likevel kan de benyttes for å vurdere vekstkurven. Målestasjonene Sagelva og Hjelmåa har 10 år eller mindre antall år med måledata og er derfor mindre egnet for å avlede flomverdier, men kan ses på for å sammenligne med middelflom. Som representative målestasjoner blir dermed Myra, Søya v/Melhus og Vistdal benyttet i videre analyse for å avlede flomverdiene.

Tabell 3: Feltkarakteristikker for hver av de valgte representative målestasjonene (Q_N (61-90) og Q_N (91-20) er hentet fra temakart kartlag «malest_totalnedb», verdiene som er markert i rødt viser hvilke datasett som er utelatt fra analysen)

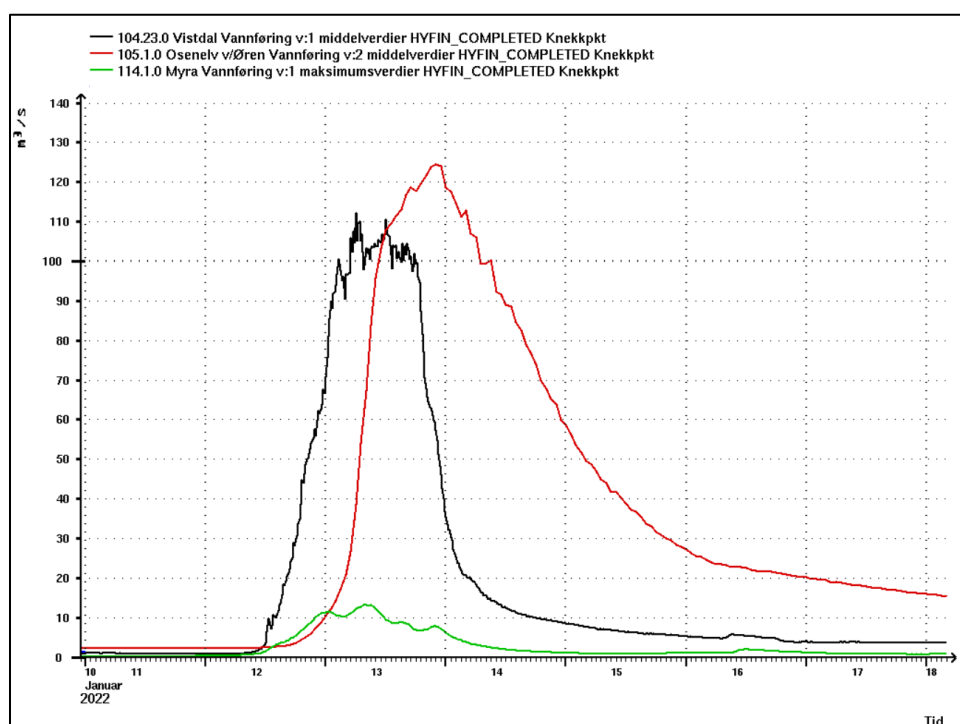
Målestasjon	Måle- periode	Areal [km ²]	Q_N (61-90) [l/s/km ²]	Q_N (91-20) [l/s/km ²]	Eff. sjø [%]	Median- høyde [moh.]
114.1.0 Myra	1989-2024	16	47	57	0,01	212
111.9.0 Søya v/Melhus	1975-2024	137	61	64	0,02	577
104.23.0 Vistdal	1976-2024	67	59	60	0,2	737
107.8.0 Sagelva v/Hustad	2017-2024	14	43	63	0,1	102
113.11.0 Hjelmåa	2014-2024	7	67	68	0,01	420
97.1.0 Fetvatn (Fitjavatnet)	1947-2024	89	89	87	1,5	591

107.3.0 Farstadelva v/Farstad	1966-2020	24	45	66	2,8	56
107.2.0 Hustad	1949-1965	43	45	67	4,3	60
105.1.0 Osenelv v/Øren	1924-2024	138	47	52	4,7	235
108.1.0 Nåsvatn	1917-1947	54	53	75	7,4	133
101.2.0 Engsetvatn ndf.	1924-1990	42	55	55	10	154
Batnfjordelva	-	70	68	70	0,1	406

2.2 Observerte flommer i vassdraget

Det finnes ingen måledata av observerte flommer i Batnfjordelva. En oversikt over de største årsflommene ved målestasjonene (tabell 4), og som danner grunnlag for frekvensanalysene i kapittel 3.1.1, viser at flere av de største flomepisodene i området har inntruffet på samme tidspunkt i flere av vassdragene.

I januar 2022 førte ekstremværet Gyda til kraftig nedbør over Møre og Romsdal, og store vannføringer i flere vassdrag på hele Nord-Vestlandet. Ved målestasjonen 104.23 Vistdal ble det registrert en vannføring som oversteg en 5-årsflom under denne hendelsen. Flommen i 2022 er den største som er målt ved 104.23 Vistdal, både når det gjelder døgnmiddelflom og kulminasjonsflom. I Figur 8 er vannføringer fra tre målestasjoner presentert. Målestasjon 105.1 Osenelv v/Øren ligger nærmest Batnfjordelva, men vurderes på grunn av stor effektiv sjøprosent ikke å gi representative vannføringer for Batnfjordelva.



Figur 8: Vannføring ved tre ulike målestasjoner under ekstremhendelse Gyda i januar 2022 (det finns ingen data for januar 2022 ved 111.9 Søya v/Melhus)

3 Resultat

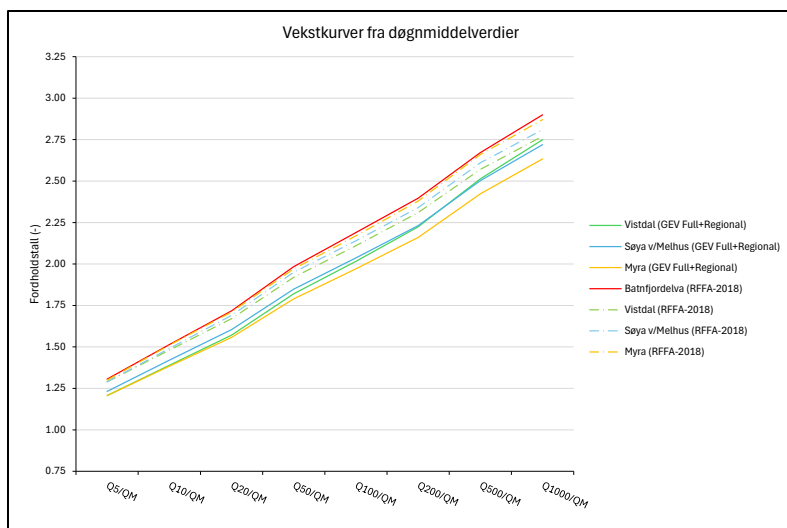
3.1 Døgnmiddelvanføring

FLOMFREKVENSANALYSE

Alle stasjoner har lange nok måleserier (10+ år med data) til å bruke full lokal + regional flomfrekvensanalyse. Resultatene er vist i Tabell 4 og vedlegg 8.2.. Vekstkurvene er også presentert i Figur 9. Middelflomverdier ligger mellom 515 – 671 l/s/km², der 104.23 Vistdal har den laveste verdien og 114.1 Myra har den høyeste.

Tabell 4: Flomfrekvensanalyse (GEV + full regional) gjort på døgnmiddelverdier (årsflommer) for aktuelle målestasjoner. Tabellen viser middelflom (QM) i spesifikke og absolutte verdier, og tilhørende vekstkurver.

Stasjon	An-tall år	Q _M		Q ₅ / Q _M	Q ₁₀ / Q _M	Q ₂₀ / Q _M	Q ₅₀ / Q _M	Q ₁₀₀ / Q _M	Q ₂₀₀ / Q _M	Q ₅₀₀ / Q _M	Q ₁₀₀₀ / Q _M
		l/s/km ²	m ³ /s								
104.23 Vistdal	48	515	34,2	1,21	1,39	1,57	1,82	2,02	2,22	2,51	2,75
111.9 Søya v/Melhus	49	584	80,2	1,23	1,42	1,60	1,85	2,04	2,23	2,50	2,72
114.1 Myra	35	671	11,0	1,21	1,38	1,56	1,79	1,97	2,16	2,42	2,63
Gjennomsnitt av Vistdal, Søya	-	568	-	1,22	1,40	1,59	1,83	2,03	2,23	2,51	2,73



Figur 9: Vekstkurver for aktuelle målestasjoner beregnet med GEV + full regional analyse og RFFA 2018 (se Tabell 4 og Tabell 5)

REGIONALT FORMELVERK

Siden det ikke finnes en målestasjon i Batnfjordelva ble det gjort en flomberegning direkte ved beregningspunktet ved hjelp av formelverk for regional flomfrekvensanalyse, RFFA-2018 (Engeland mfl., 2020), gjennom NEVINA (se vedlegg 8.1). Resultatet er vist i Tabell 5.

For å sammenligne resultater fra RFFA-2018 med resultater fra full + regional flomfrekvensanalyse ble også representative målestasjoner i NEVINA beregnet (se vedlegg 8.1). Vekstkurvene er vist i Figur 9.

Tabell 5: Resultat fra regionalt formelverk RFFA-2018 for Batnfjordelva og representative målestasjoner

Be- regnings- punkt	Areal [km ²]	Q _{Med}		Q _{5/}	Q _{10/}	Q _{20/}	Q _{50/}	Q _{100/}	Q _{200/}	Q _{500/}	Q _{1000/}
		l/s/km ²	m ³ /s	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}	Q _{Med}
Batnfjord- elva	70	622	43,8	1,31	1,51	1,72	1,98	2,19	2,40	2,67	2,90
104.23 Vistdal	67	559	37,2	1,29	1,48	1,67	1,92	2,11	2,31	2,57	2,77
111.9 Søya v/Melhus	137	547	75,0	1,29	1,49	1,69	1,95	2,14	2,34	2,61	2,81
114.1 Myra	16	543	8,8	1,30	1,51	1,71	1,97	2,17	2,38	2,66	2,87

Basert på NVE-rapport nr. 10/2020 ble det i tillegg beregnet kulminasjonsfaktorer for smelteflom og regnflom fra RFFA-2018 (se Tabell 6).

Tabell 6: Kulminasjonsfaktorer fra regionalt formelverk RFFA-2018 for Batnfjordelva

Flomtype	Kulminasjonsfaktor
Alle flomtyper	1,51
Smelteflom	1,34
Regnflom	1,51

VALG AV MIDDELFLOM

Siden det ikke foreligger vannføringsmålinger i Batnfjordelva, må representative flomverdier bestemmes basert på flomfrekvensanalyser fra sammenligningsstasjoner og fra regionale analyser (formelverk). Det eksisterer heller ingen registrerte observasjoner i vassdraget.

Middelflommen estimert med formelverket RFFA-2018 (beregnet i NEVINA) for Batnfjordelva, er 622 l/s/km². Den spesifikke middelflomverdien, fra full lokal + regional flomfrekvensanalyse, varierer fra 515 – 671 l/s/km² for de representative målestasjonene (se også Tabell 4). Middelflom for Batnfjordelva, fra RFFA-2018, ligger i samme størrelsesorden.

På bakgrunn av områdets karakteristika ble stasjonene 104.23 Vistdal (48 år observasjonsdata), 111.9 Søya v/Melhus (49 år observasjonsdata) og 114.1 Myra (35 år observasjonsdata) vurdert som de beste sammenligningspunktene. Av disse ble spesielt 104.23 Vistdal, som ligger nærmest, vurdert som mest lik Batnfjordelva (se også kapittel 2.1).

Flomverdier for de representative målestasjonene ble også estimert med formelverk RFFA-2018. Resulterende middelflomverdier ligger mellom 543 – 559 l/s/km². Middelflomverdien fra RFFA-2018 er noe høyere for 104.23 Vistdal, sammenlignet med observert middelflom, men for de to andre målestasjonene er estimatet fra RFFA-2018 noe lavere. Siden 104.23 Vistdal ligger nærmest

Batnfjordelva, er det mulig at middelflomverdien for Batnfjordelva bør ligge noe lavere enn estimert middelflomverdi fra RFFA-2018 (622 l/s/km²).

Ut fra disse vurderingene velges et gjennomsnitt fra 104.23 Vistdal (515 l/s/km²) og RFFA-2018 (622 l/s/km²). Den spesifikke døgnmiddelflommen for Batnfjordelva blir dermed 568 l/s/km².

VALG AV VEKSTKURVE

For Batnfjordelva ble det beregnet en vekstkurve med RFFA-2018. I tillegg ble vekstkurvene beregnet for de tre mest representative målestasjoner (104.23 Vistdal, 111.9 Søya v/Melhus, 114.1 Myra) både med full lokal + regional flomfrekvensanalyse og RFFA-2018. Resulterende vekstkurvene er vist i Figur 9.

Vekstkurvene generelt følger omtrent samme mønster. Forholdstallene fra RFFA-2018 ligger ved alle stasjoner litt høyere enn fra full lokal + regional flomfrekvensanalyse. RFFA-2018-vekstkurven for beregningspunktet Batnfjordelva gir de høyeste verdiene, og mulig at den gir litt for høye verdier.

For å komme frem til en mer plausibel vekstkurve ble derfor gjennomsnittet av forholdstall mellom de to representative målestasjoner med lengst tidsserie, 111.9 Søya v/Melhus og 104.23 Vistdal, beregnet (se Tabell 4).

DØGNMIDDELFLOM FOR BEREGNINGSPUNKT

Basert på middelflom valgt i 3.1.3 og vekstkurve valgt i 3.1.4 er de endelige døgnmiddelverdier presentert i Tabell 7.

Tabell 7: Valgt middelflom og vekstkurve for Batnfjordelva

Beregningspunkt	Q _M		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
	l/s/km ²	m ³ /s								
Batnfjordelva	568	40	49	56	63	73	81	89	100	109

3.2 Kulminasjonsvannføring

Flomverdiene som er presentert i kapittel 3.1 er døgnmiddelverdier. Kulminasjonsvannføringer (momentanvannføring) kan være betydelig større enn døgnmiddelvannføringen. Små nedbørfelt med raske og spisse flomforløp vil som regel ha større forskjell mellom døgnmiddelflom og kulminasjonsflom enn større nedbørfelt som er dominert av snøsmelteflommer. Batnfjordelva er med 70 km² et middelstor felt på Vestlandet, og som vist i Figurene 3-6, opplever nedbørfeltet både snøsmelteflommer og nedbørflokker.

Kulminasjonsvannføringen kan beregnes direkte ved å utføre en lokal flomfrekvensanalyse på kulminasjonsdata, eller ved å gjøre en flomfrekvensanalyse på døgnmiddelverdier og deretter finne et forholdstall mellom kulminasjonsvannføring og døgnmiddelvannføring. Dette forholdstallet kan beregnes ved hjelp av formelverket i NEVINA (RFFA-2018) eller ved å sammenligne observert kulminasjons- og døgnmiddelvannføring ved en målestasjon, avhengig av om det finnes data med høy tidsopløsning (timesverdier).

I flomberegninger vil man ha endelige verdier også for kulminasjonsvannføringer, og det er flere veier mot dette målet. De to vanligste måtene å beregne kulminasjonsvannføringer på er:

Alternativ 1: Kulminasjonsvannføring via lokal flomfrekvensanalyse direkte på kulminasjonsvannføringer.

Alternativ 2: Kulminasjonsvannføring via døgnmiddelvannføring og forholdstallet $Q_{\text{mom}}/Q_{\text{døgn}}$.

Hvilken tilnærming man anbefaler er avhengig av kvaliteten og lengden på måleseriene i vassdraget. Som regel har man lengre måleserier for døgndata enn findata, noe som fører til færre år med kulminasjonsdata å utføre frekvensanalyse på. Skal man bruke forholdstallet trenger man både døgndata og kulminasjonsdata fra samme flomhendelse

LOKAL FLOMFREKVENSANALYSE (ALT.1)

Har man godt nok datagrunnlag kan man gjøre flomfrekvensanalyse direkte på findata. De representative målestasjoner for Batnfjordelva har findata for hele måleperiodene. Derfor ble flomfrekvensanalyse også utført på findata. Resultatene er vist i Tabell 8 og grafisk presentert i Figur 10. Myra er vurdert til å ha lav kvalitet ved høye vannføringer, og er derfor utelatt fra videre analyse.

Tabell 8: Middelflomverdier for kulminasjonsflom og tilhørende vekstkurver for representative målestasjoner (grønn: verdiene som anses som representativ for Batnfjordelva)

Stasjon	Periode	Q _M		Q ₅ / Q _M	Q ₁₀ / Q _M	Q ₂₀ / Q _M	Q ₅₀ / Q _M	Q ₁₀₀ / Q _M	Q ₂₀₀ / Q _M	Q ₅₀₀ / Q _M	Q ₁₀₀₀ / Q _M	Fordeling
		l/s/km ²	m ³ /s									
104.23 Vistdal	1976- 2024	942	63	1,29	1,52	1,74	2,03	2,26	2,48	2,78	3,00	Gumbel
111.9 Søya v/Melhus	1975- 2024	983	135	1,24	1,43	1,61	1,85	2,03	2,22	2,46	2,65	Gumbel
114.1 Myra*	1990 + 2004- 2024	1325	22	1,22	1,40	1,58	1,81	1,99	2,17	2,41	2,59	Gumbel
Gjennomsnitt Vistdal / Søya	-	962	-	1,27	1,48	1,68	1,94	2,14	2,35	2,62	2,82	-
Batnfjord- elva	-	933**	66**	1,31	1,51	1,72	1,98	2,19	2,40	2,67	2,90	RFFA-2018

*For Myra mangler det data i perioden 1991 og 2003, kvaliteten av dataserien er angitt som dårlig på stor vannføring. Derfor ble Myra ekskludert fra videre analyse.

**verdiene oppskalert med kulminasjonsfaktor fra RFFA-2018 på 1,5

Middelflomverdien for Batnfjordelva fra RFFA-2018-analysen har blitt oppjustert med kulminasjonsfaktor på 1,5 (RFFA-2018 kulminasjonsfaktor for regnflommer). Sammenligning med nærliggende målestasjoner viser at gjennomsnittlig kulminasjonsfaktor er 1,9, altså høyere (se kapittel 3.2.2). Dette antyder at faktoren fra RFFA-2018-analysen kan være noe lav. Sammenligninger av de resulterende kulminasjonsverdiene understøtter dette ytterligere; oppskalerte middelflomverdien fra RFFA-2018 (933 l/s/km²) er lavere enn middelflomverdiene fra full lokal + regional flomfrekvensanalyse for alle representative målestasjoner (se Tabell 8). Det virker derfor urimelig å bruke oppskalerte middelflomverdien fra RFFA-2018. Derfor velges gjennomsnittsverdien av

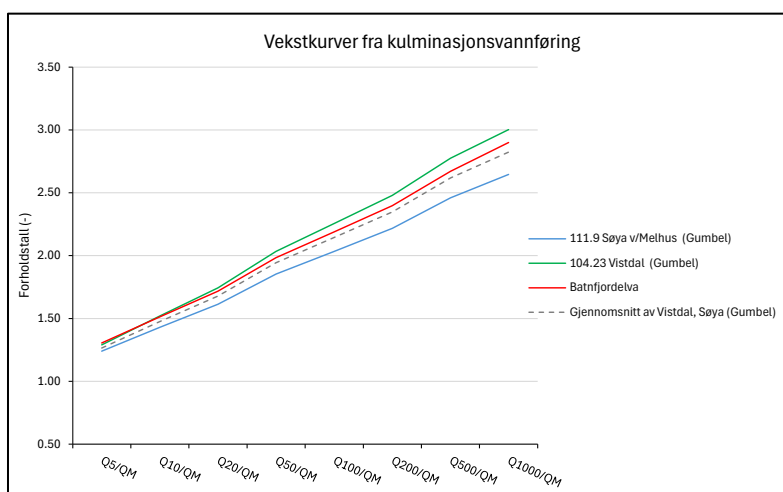
middelflommen fra 104.23 Vistdal og 111.9 Søya v/Melhus på 962 l/s/km² som et mer troverdig representativt estimat for Batnfjordelva.

Gjennomsnittet av **vekstkurvene** mellom 104.23 Vistdal og 111.9 Søya v/Melhus fra full lokal + regional flomfrekvensanalyse samsvarer godt med vekstkurven fra RFFA-2018, som ligger innimellom vekstkurvene fra 104.23 Vistdal og 111.9 Søya. Det finnes ingen grunn å vektlegge en av målestasjonene mest. Det bemerkes imidlertid at de høyeste flommene fra gjennomsnittet av full lokal + regional flomfrekvensanalyse mellom Vistdal og Søya er lavere sammenlignet med RFFA-2018. Tatt i betraktning at tidsseriene er relativt korte, med omtrent 50 år, anses det ikke hensiktsmessig å tillegge disse stor vekt. Derfor er vekstkurven fra RFFA-2018 valgt som representativ for Batnfjordelva.

Resulterende kulminasjonsverdier for Batnfjordelva er vist i Tabell 9.

Tabell 9: Kulminasjonsverdier for beregningspunktet basert på resultat fra frekvensanalyse på findata

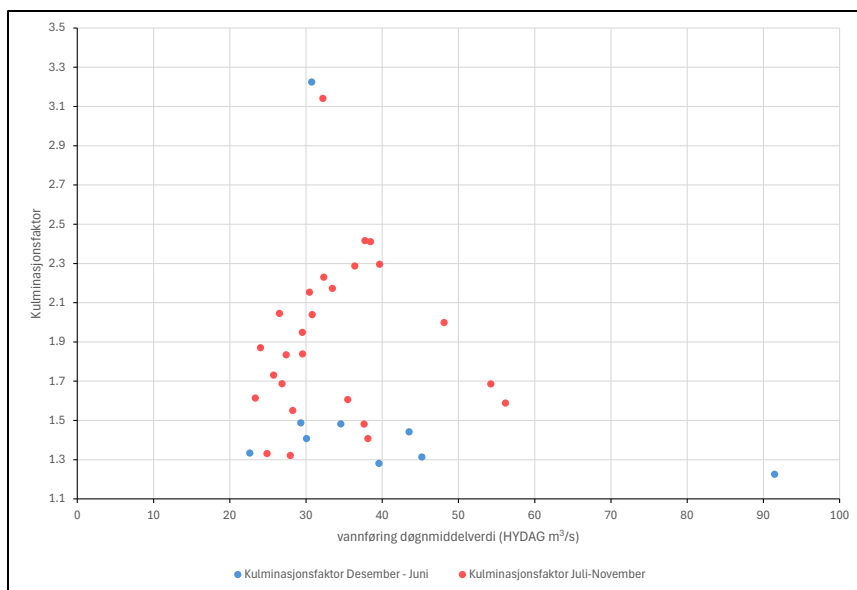
Beregningspunkt	Q _M		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
	l/s/km ²	m ³ /s	m ³ /s							
Batnfjordelva	962	67	88	102	116	134	147	161	180	195



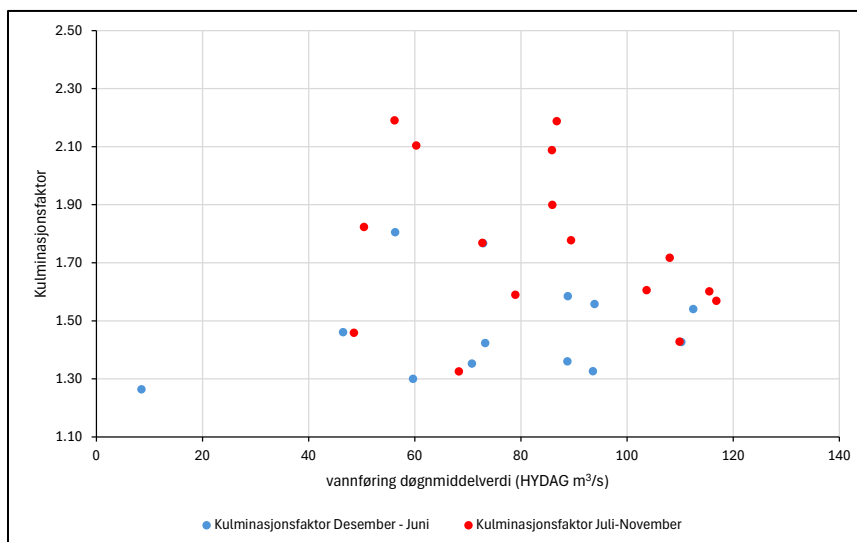
Figur 10: Vekstkurver fra kulminasjonsvannføring til aktuelle målestasjoner som er listet opp i Tabell 8

FORHOLDSTALL MELLOM DØGN- OG KULMINASJONSVERDIER

For å bestemme forholdstall mellom døgn- og kulminasjonsverdier ble dataseriene fra 104.23 Vistdal og 111.9 Søya v/Melhus undersøkt. Alle flomhendelser i måleseriene for døgndata og kulminasjonsverdiene som kunne tydelig tildeles samme flomhendelse ble listet opp og forholdstall $Q_{mom}/Q_{døgn}$ beregnet. Resultatene er presentert grafisk i Figur 11 og Figur 12. Det ble skilt mellom flomhendelser i perioden desember til juni og juli til november for å skille grovt mellom flomhendelser som kunne blitt påvirket av snøsmelting eller ikke.



Figur 11: Kulminasjonsfaktorer til flomhendelser i dataserie mellom 1975-2024 for 104.23 Vistdal, blå – flommer som ble observert fra desember til juni, rød - flommer som ble observert fra juli til november



Figur 12: Kulminasjonsfaktorer til flomhendelser i dataserie mellom 1974-2024 for 111.9 Søya v/Melhus, blå – flommer som ble observert fra desember til juni, rød - flommer som ble observert fra juli til november

Resultatene viser at flomhendelser mellom desember til juni, som antas at de kan være påvirket av snøsmelting, har lavere kulminasjonsfaktorer ved begge målestasjoner. For å beregne kulminasjonsfaktorer ble dermed bare flomhendelser som kan antas å ikke påvirket av snøsmelting (mellom juli til november) brukt.

Kulminasjonsfaktorene ved begge stasjoner rangerer fra ca. 1,3 til 2,5. Det er ingen tydelig sammenheng med vannføring synlig, men resultatene bekrefter at stasjonene har liknende egenskaper. For å bestemme et endelig forholdstall ble gjennomsnittet av kulminasjonsfaktorer ved flomhendelser mellom juli – november beregnet for begge stasjoner. Dette resulterer i en gjennomsnittlig kulminasjonsfaktor for både 104.23 Vistdal og 111.9 Søya v/Melhus på 1,9, som også anses representativt for Batnfjordelva.

Sammenlignet med kulminasjonsfaktoren fra RFFA-2018 analyse for Batnfjordelva, som er på 1,5 for regnflommer, ligger denne litt høyere, men i samme størrelsesorden. Kulminasjonsfaktorer fra

observasjoner anses her som mer pålitelig enn fra RFFA-2018 analysen, som er mer generalisert. Dermed ble kulminasjonsfaktor på 1,9 valgt også for Batnfjordelva.

KULMINASJONSVANNFØRINGER VIA DØGNDATA (ALT. 2)

Forholdstallet på 1,9 fra forrige kapittel skal legges til døgnmiddelflommen og valgte vekstkurve fra avsnitt 3.1.5. Dette resulterer i verdiene for kulminasjonsflom og tilhørende gjentakintervall, som er vist i Tabell 10.

Tabell 10: Kulminasjonsverdier for beregningspunktet basert på resultat fra frekvensanalyse på døgnverdier og forholdstallet $Q_{mom}/Q_{døgn}$

Beregningspunkt	$Q_{mom}/Q_{døgn}$	Q_M	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{200}	Q_{500}	Q_{1000}
		m ³ /s								
Batnfjordelva	1,9	76	92	106	120	139	153	168	190	207
Beregningspunkt	$Q_{mom}/Q_{døgn}$	Q_M	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{200}	Q_{500}	Q_{1000}
		l/s/km ²								
Batnfjordelva	1,9	1080	1317	1517	1715	1981	2189	2406	2709	2953

3.3 Sammenstilling av resultat fra ulike metoder

Resultatene fra lokale flomfrekvensanalyse på findata (Alt. 1) og på døgnndata (Alt. 2) er listet opp i Tabell 11.

Tabell 11: Kulminasjonsvannføring estimert ved ulike metoder for beregningspunktet Batnfjordelva. Prosentvis skilnad mellom metodene er beregnet i nederste rad.

Metode	Q_M		Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{200}	Q_{500}	Q_{1000}
	l/s/km ²	m ³ /s	m ³ /s							
Alt. 1: lokal FFA	962	67	88	102	116	134	147	161	180	195
Alt. 2: forholdstall	1080	76	92	106	120	139	153	168	190	207
Skilnad %	+12%	+13%	+5%	+4%	+4%	+4%	+4%	+4%	+5%	+6%

Begge metodene gir sammenlignbare verdier for kulminasjonsvannføring. Verdiene beregnet ved flomfrekvensanalyse på døgnndata (Alternativ 2) er generelt noe høyere (ca. +4%) enn de som oppnås fra flomfrekvensanalyse på findata (Alternativ 1). Vekstkurvene viser stor grad av samsvar. Forskjellen mellom metodene skyldes ulikt estimat av middelflom. Ettersom dataseriene for findata ved begge representative målestasjoner er like lang som for døgnndata (> 25 år) og har god kvalitet, også ved høye vannføringsverdier, anses resultatene fra flomfrekvensanalysen på findata å være mest pålitelige. Alternativet 2 bruker også konvertering av døgnverdier til kulminasjonsverdier, og denne faktoren inneholder stor grad av usikkerhet. At resultatene er så like styrker troverdigheten av analysen.

4 Endelig valg av flomverdier

Endelige valg av kulminasjonsvannføringsverdier er en kombinasjon av middelflom fra lokale flomfrekvensanalyse på findata og vekstkurve fra RFFA-2018 (alternative 1) og er vist i Tabell 12. Resultatene fra lokale flomfrekvensanalyse på findata og på døgndata viste seg å være svært lik, selv om metoden fra døgndata ga generelt litt høyere verdier. Ettersom dataseriene for findata ved begge representative målestasjoner er like lang som døgndataserie med omtrent 50 år og har god kvalitet ved høye vannføringsverdier, anses resultatene fra flomfrekvensanalysen på findata å være mest pålitelige for middelflom og ble derfor valgt som endelig resultat for middelflom. Tatt i betraktning at tidsseriene er relativt korte, med omtrent 50 år, anses det ikke hensiktsmessig å tillegge disse stor vekt. Derfor er vekstkurven fra RFFA-2018 valgt som representativ for Batnfjordelva. Flomverdiene er på grunn av usikkerheter i analysene presentert med en nøyaktighet på 10 m³/s.

Tabell 12: Endelige kulminasjonsvannføringsverdier for Batnfjordelva

Beregningspunkt	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
	m ³ /s								
Batnfjordelva	67	88	102	116	134	147	161	180	195
Beregningspunkt	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
	l/s/km ²								
Batnfjordelva	962	1257	1456	1652	1909	2107	2307	2570	2790

5 Vurdering av flomverdier

5.1 Sammenligning med tidligere flomberegninger

I 2003 ble det gjennomført en flomberegning for Batnfjordelva (Drageset, 2003), basert på færre år med data fra representative målestasjoner. Analysen brukte regionale flomformler og frekvensanalyse av flommer i nærliggende vassdrag. Tabell 13 sammenligner kulminasjonsverdier fra denne rapporten med tidligere resultater.

Tabell 13: Sammenligning av kulminasjonsvannføringsverdier fra flomberegningene 2003 og 2026

Flomberegning	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	
	l/s/km ²	m ³ /s	m ³ /s							
2003	1000	70	90	110	130	160	180	200	230	-
2026	960	70	90	100	120	130	150	160	180	200
Skilnad %	-4%	0%	0%	-9%	-8%	-19%	-17%	-20%	-22%	-

Resultatene fra den oppdaterte regionale analysen (RFFA-2018) og analysene basert på de utvidede dataseriene på 20 år viser for Batnfjordelva noe lavere verdier sammenlignet med det tidligere formelverket (RFFA-1996) og de eldre analysene.

5.2 Sammenligning mot observerte flommer i vassdraget

Det finnes ingen observert tidsserie for Batnfjordelva. Man kan likevel sammenlikne flomverdiene fra denne rapporten med flommene i nærliggende vassdrag. Den største kulminasjonsflommen observert ved stasjon 104.23 Vistdal er 1630 l/s/km², noe som tilsvarer en flom mellom 10- og 20-års gjentaksintervall. Dette er om lag det same som en 20-års kulminasjonsflom ved Batnfjordelva, som er beregnet til 1652 l/s/km².

5.3 Sammenligning med erfaringstall

Erfaringstall for Norge viser at en 1000-års døgnmiddelflom i et nedbørfelt på 50–500 km² på Vestlandet kan forventes å ligge mellom 700 og 2500 l/s/km². Q_{1000} fra Tabell 7 er omtrent 1554 l/s/km², noe som ligger godt innenfor dette estimatet.

5.4 Usikkerhet

Usikkerheten i beregningen av flomverdier i denne rapporten skyldes flere faktorer. For det første finnes det ingen målinger fra Batnfjordelva, så det benyttes data fra lignende områder i nærheten sammen med regional flomfrekvensanalyse. Datagrunnlaget som brukes til flomberegningene for Batnfjordelva holder gjennomgående høy kvalitet og inneholder måledata fra over 35 år.

I tillegg er det en hel del usikkerheter knyttet til slike flomberegninger. Usikkerheten skyldes en rekke forhold:

- Usikkerhet i «observert vannføring» og i vannføringskurven. Det er vannstanden som observeres. Vannstanden regnes om til vannføring via en vannføringskurve, som ofte er ekstrapolert for de største vannføringene/vannstandene.
- Usikkerhet knyttet til kvaliteten på tidsseriene: forhold for vannstandsregistreringer, driftsutfordringer, kompletthet osv. 37
- Usikkerhet i tidsseriene i Hydrologisk avdelings database (Hydra II) (NVE Veileder 01, 2025):
 - Døgnmiddelverdier basert på kalenderdøgn. I prinsippet er alle flomvannføringer derfor noe underestimerte, siden største 24- timers middel alltid vil være mer eller mindre større enn største kalenderdøgnmiddel.
 - De eldste dataene i databasen er basert på én daglig observasjon av vannstand, inntil registrerende utstyr ble tatt i bruk. Disse daglige vannstandsavlesninger betraktes å representere et døgnmiddel, men kan selvfølgelig avvike i større eller mindre grad fra det reelle døgnmidlet.
 - Data med fin tidsoppløsning er ikke kontrollert på samme måte som døgndata, og er ikke kompletterte ved observasjonsbrudd.
- Usikkerhet knyttet til valg av statistisk fordeling, f.eks. Gumbel eller GEV, ved frekvensanalyser.
- Usikkerhet knyttet til beregning av forholdstall mellom døgn- og kulminasjonsvannføring.
- Mangel på representative tidsserier

5.5 Klassifisering av datagrunnlaget

I NVE veileder 1/2025 (Stenius m.fl., 2025) blir det tilrådd å vurdere det hydrologiske datagrunnlaget som blir brukt i flomberegninger på en skala fra 1 til 5, der 1 er beste klasse og 5 er dårligste. Det hydrologiske datagrunnlaget i denne rapporten er vurdert til klasse 4: «Begrenset hydrologisk datagrunnlag». Det finnes få gode, representative målestasjoner for Batnfjordelva i området, ettersom målestasjonene i nærheten har forskjellige nedbørfeltstørrelser og høydefordelinger, og de spesifikke flomstørrelser i området varierer.

6 Klimapåslag

Flomvannføringene skal klima justeres, det gjøres etter gjeldene anbefalinger i NVE Veileder 1/2025 og Norsk klimaservicesenter (Dyrrdal m.fl., 2025; Norsk Klimaservicesenter, 2021). Klimapåslaget vil bli lagt på verdiene presentert i kapittel 4. For Batnfjordelva er det anbefalt et klimapåslag på minst 20 %. Kulminasjonsflommer med klimapåslag for Batnfjordelva er presentert i Tabell 14.

Tabell 14: Kulminasjonsvannføringer for Batnfjordelva med tilrådd klimapåslag på 20 %.

Beregningspunkt	Q_M		Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{200}	Q_{500}	Q_{1000}
	l/s/km ²	m ³ /s	m ³ /s							
Batnfjordelva	1150	80	110	120	140	160	180	190	220	230



Vedlegg

Referanser, tabeller og sentrale begreper

7 Referanser

Bævre, I., Øydvin, E.K. (2004). Flomsonekart Delprosjekt Batnfjord. Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.

Drageset, T.-A. (2003). Flomberegning for Batnfjordelva (108.3Z). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.

Dyrrdal, A. V., Bakke, S. J., Hanssen-Bauer, I., Mayer, S., Nilsen, I. B., Nilsen, J. E. Ø., Paasche, Ø., Saloranta, T., & Årthun, M. (Redaktører). (2025). Klima i Norge – kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2025 (NCCS-rapport 1/2025). <https://doi.org/doi:10.60839/4rgq-nn84>

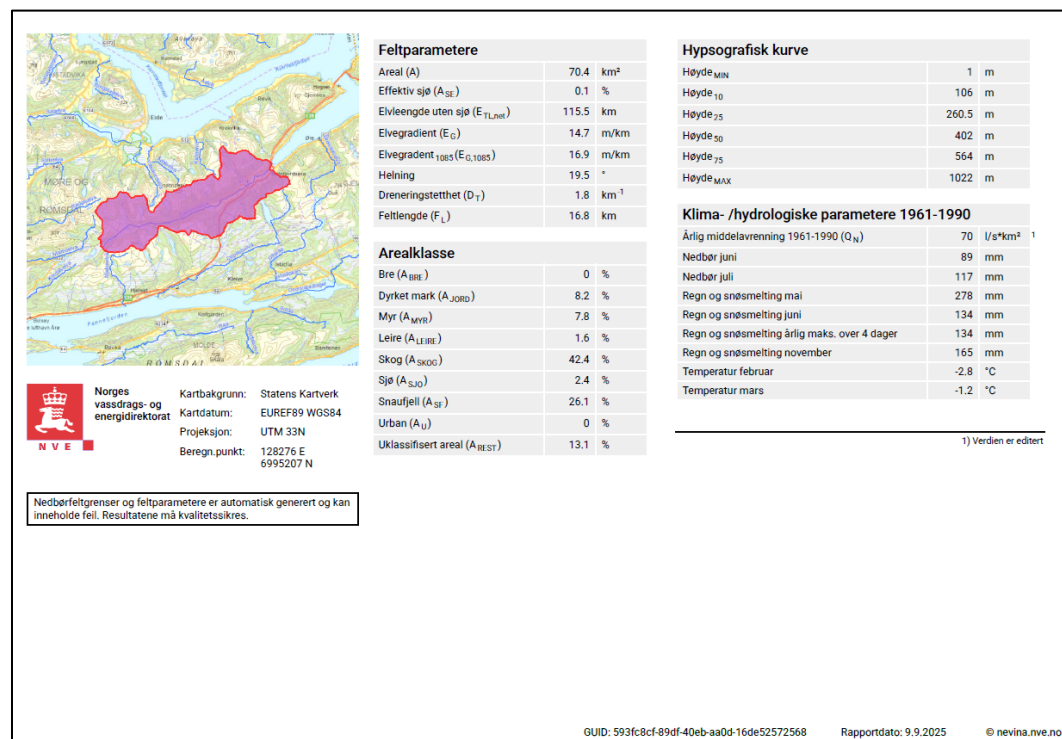
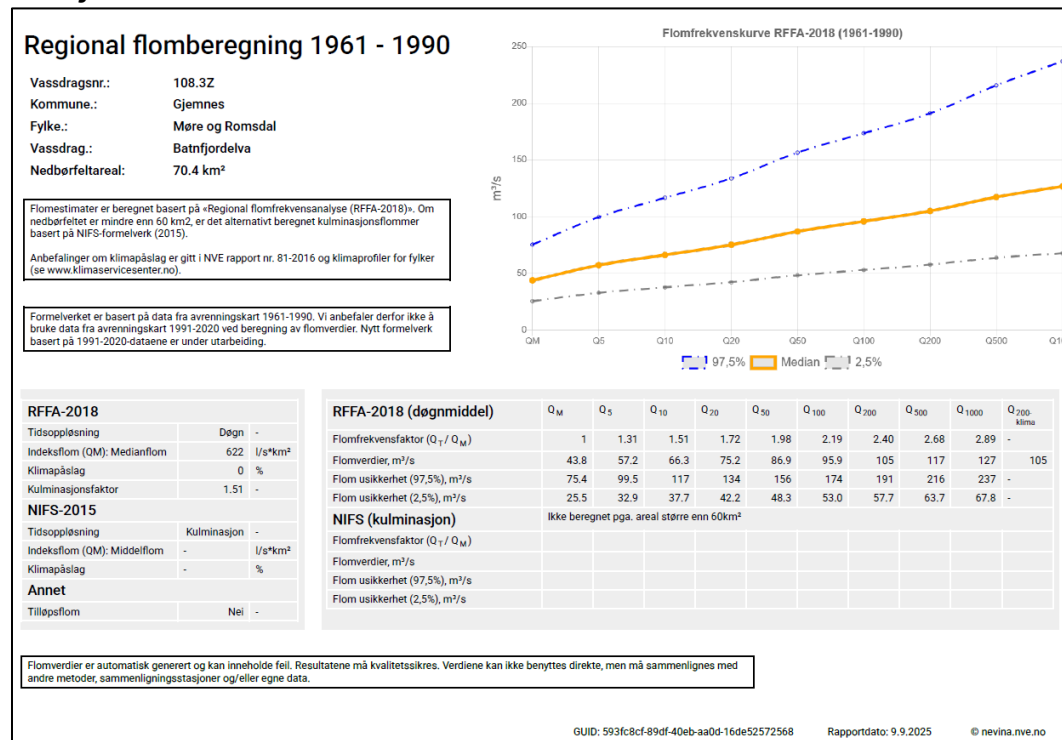
Engeland, K., Glad, P., Hamududu, B.H., Li, H., Reitan, T. og Stenius, S.M. (2020). Lokal og regional flomfrekvensanalyse (NVE Rapport Nr. 10/2020). Norges vassdrag- og energidirektorat. https://publikasjoner.nve.no/rapport/2020/rapport2020_10.pdf

Stenius, S., Øye Leine, A.-L., Storteig, I., Nordeide, S., Holmqvist, E., & Væringstad, T. (2025). Veileder for flomberegninger (NVE Veileder 01/2025). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat. https://publikasjoner.nve.no/veileder/2025/veileder2025_01.pdf

8 Vedlegg til flomfrekvensanalyser

8.1 Regionale flomfrekvensanalyser utført i NEVINA

Batnfjordelva



104.23 Vistdal

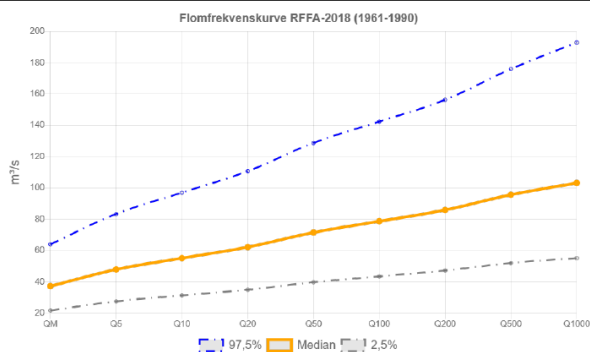
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 104.2B
 Kommune.: Molde
 Fylke.: Møre og Romsdal
 Vassdrag.: Visa
 Nedbørfeltareal: 66.5 km²

Flomestimer er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfeltet er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).

Anbefalinger om Klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofiler for fylker (se www.klimaservicecenter.no).

NVE Veileder 1-2025 «Veileder for flomberegninger» kap. 5, oppsummerer punkter du må være oppmerksom på når du bruker formelverkene (RFFA-NIFS og RFFA 2018) til å beregne et flomestimat.



RFFA-2018	
Tidsoppløsning	Døgn -
Indeksflom (QM): Medianflom	560 l/s/km ²
Klimapåslag	0 %
Kulminasjonsfaktor	1.43 -
NIFS-2015	
Tidsoppløsning	Kulminasjon -
Indeksflom (QM): Middelflom	- l/s/km ²
Klimapåslag	- %
Annet	
Tilførsflom	Nei -

RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₀₀₀ klima
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.29	1.48	1.67	1.92	2.11	2.31	2.57	2.77	-
Flomverdi, m ³ /s	37.2	47.9	55.1	62.2	71.5	78.7	85.9	95.6	103	85.9
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	64.0	83.3	97.0	111	129	142	156	176	193	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	21.6	27.5	31.3	34.9	39.7	43.5	47.2	52.0	55.2	-
NIFS (kulminasjon)	Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ²									
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)										
Flomverdi, m ³ /s										
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s										
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s										

Flomverdi er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

GUID: 55e0a756-d098-43ec-9bca-141ad49ce187 Rapportdato: 10.12.2025 © nevina.nve.no



Feltparametere	
Areal (A)	66.5 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0.2 %
Elveleing uten sjø (E _{FLnet})	144.1 km
Elvegradient (E _G)	65.2 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	58.9 m/km
Helning	22.2 °
Dreneringstetthet (D _T)	2.3 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	11.4 km

Arealklasse	
Bre (A _{BBR})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	2.5 %
Myr (A _{MYS})	3.7 %
Leire (A _{LEIR})	0.3 %
Skog (A _{SKOG})	32.4 %
Sjø (A _{SJO})	2.4 %
Snauffjell (A _{SF})	55 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	4.1 %

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	48 m
Høyde ₁₀	285 m
Høyde ₂₅	557.5 m
Høyde ₅₀	777 m
Høyde ₇₅	957 m
Høyde _{MAX}	1539 m

Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990	
Årlig middellæring 1961-1990 (Q _N)	60.3 l/s/km ² ¹
Nedbør juni	73 mm
Nedbør juli	105 mm
Regn og snøsmelting mai	369 mm
Regn og snøsmelting juni	243 mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	111 mm
Regn og snøsmelting november	73 mm
Temperatur februar	-5.8 °C
Temperatur mars	-3.9 °C

Norge vassdrags- og energidirektorat
 Kartbakgrunn: Statens Kartverk
 Kartdatum: EUREF89 WGS84
 Prosjeksjon: UTM 33N
 Beregn.punkt: 140369 E
 6971567 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

GUID: 55e0a756-d098-43ec-9bca-141ad49ce187 Rapportdato: 10.12.2025 © nevina.nve.no

111.9 Søya v/Melhus

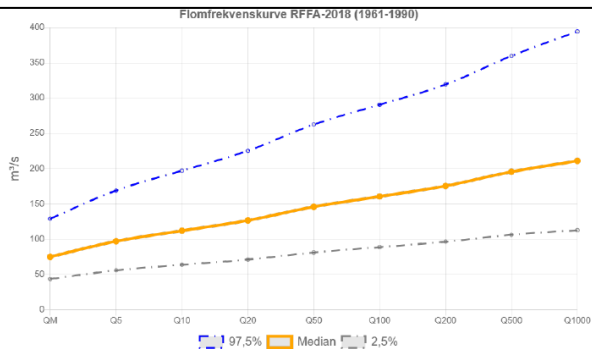
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 111.7A0
 Kommune.: Surnadal
 Fylke.: Møre og Romsdal
 Vassdrag.: Søya
 Nedbørfeltareal: 137 km²

Flomestimatet er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfeltet er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).

Anbefalinger om klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofiler for fylker (se www.klimaservicecenter.no).

NVE Veileder 1-2025 «Veileder for flomberegninger» kap. 5, oppsummerer punkter du må være oppmerksom på når du bruker formelverkene (RFFA-NIFS og RFFA 2018) til å beregne et flomestimat.



RFFA-2018

Tidsoptøsing	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	547	l/s/km ²
Klimapåslag	0	%
Kulminasjonsfaktor	1.37	-

NIFS-2015

Tidsoptøsing	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	-	l/s/km ²
Klimapåslag	-	%

Annet

Tilføpsflom	Nei	-
-------------	-----	---

RFFA-2018 (døgnmiddel)

	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₀₀₀ klima
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.29	1.49	1.69	1.95	2.14	2.34	2.61	2.81	-
Flomverdier, m ³ /s	75.0	97.1	112	127	146	161	176	196	211	176
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	129	169	197	225	263	291	319	360	395	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	43.6	55.8	63.6	71.1	81.0	88.7	96.4	106	113	-

NIFS (kulminasjon)

Ikke beregnet pga. areal større enn 60km²

Flomfrekvensfaktor (Q_T / Q_M)

Flomverdier, m³/s

Flom usikkerhet (97,5%), m³/s

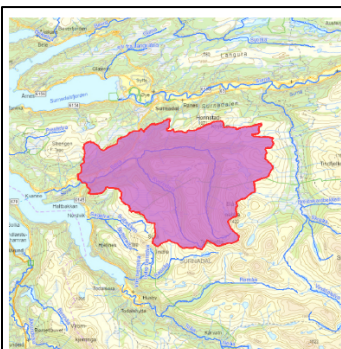
Flom usikkerhet (2,5%), m³/s

Flomverdier er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

GUID: 1bea0188-8bb5-4ee0-b879-e1ede385ed67

Rapportdato: 10.12.2025

© nevina.nve.no



Feltparametere

Areal (A)	137	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0	%
Elvleengde uten sjø (E _{TL,net})	283.1	km
Elvegradient (E _G)	40.8	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	28.2	m/km
Helling	19.3	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.1	km ⁻¹
Feltleengde (F _L)	18.1	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	3.2	%
Myr (A _{MVR})	6.1	%
Leire (A _{LEI})	1.3	%
Skog (A _{SKOG})	35.7	%
Sjø (A _{SJO})	1.4	%
Snaufell (A _{SF})	37.1	%
Urban (A _U)	0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	16.6	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	27	m
Høyde ₁₀	175	m
Høyde ₂₅	383	m
Høyde ₅₀	605	m
Høyde ₇₅	785.5	m
Høyde _{MAX}	1422	m

Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990

Årlig middellavrenning 1961-1990 (Q _M)	64	l/s/km ² 1
Nedbør juni	79	mm
Nedbør juli	114	mm
Regn og snøsmelting mai	349	mm
Regn og snøsmelting juni	188	mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	108	mm
Regn og snøsmelting november	81	mm
Temperatur februar	-5.3	°C
Temperatur mars	-3.4	°C

1) Verdien er editert

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

GUID: 1bea0188-8bb5-4ee0-b879-e1ede385ed67

Rapportdato: 10.12.2025

© nevina.nve.no

114.1 Myra

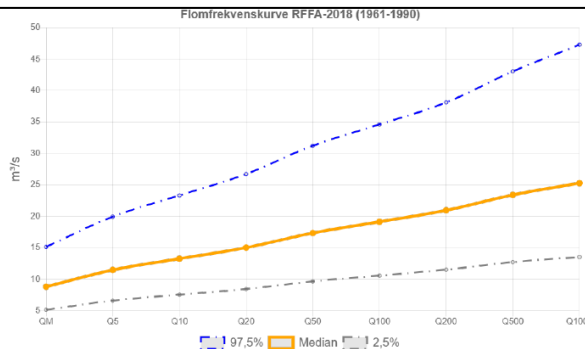
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 114.31Z
 Kommune.: Aure
 Fylke.: Møre og Romsdal
 Vassdrag.: Storelva
 Nedbørfeltareal: 16.2 km²

Flomestimer er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfeltet er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).

Anbefalinger om klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofiler for fylker (se www.klimaserviceenter.no).

NVE Veileder 1-2025 «Veileder for flomberegninger» kap. 5, oppsummerer punkter du må være oppmerksom på når du bruker formelverkene (RFFA-NIFS og RFFA 2018) til å beregne et flomestimat.



RFFA-2018	
Tidsoppløsning	Døgn -
Indeksflom (QM): Medianflom	543 l/s/km ²
Klimapåslag	0 %
Kulminasjonsfaktor	1.73 -
NIFS-2015	
Tidsoppløsning	Kulminasjon -
Indeksflom (QM): Middelflom	1099 l/s/km ²
Klimapåslag	40 %
Annet	
Tilførsel	Nei -

RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₀₀ klima
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.30	1.51	1.71	1.97	2.17	2.38	2.66	2.87	-
Flomverdier, m ³ /s	8.8	11.4	13.3	15.0	17.3	19.1	20.9	23.4	25.3	20.9
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	15.1	19.9	23.3	26.7	31.2	34.6	38.1	43.0	47.3	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	5.1	6.6	7.5	8.4	9.6	10.6	11.5	12.7	13.5	-
NIFS (kulminasjon)										
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.22	1.43	1.64	1.97	2.25	2.57	3.06	3.50	-
Flomverdier, m ³ /s	17.8	21.8	25.4	29.3	35.0	40.1	45.8	54.6	62.3	64.1
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	31.5	39.4	47.0	55.3	68.3	80.1	91.5	109	125	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	10.1	12.0	13.7	15.5	18.0	20.0	22.9	27.3	31.2	-

Flomverdier er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

GUID: f1cd14bf-177c-4ff3-a260-82599c2346bc Rapportdato: 10.12.2025 © nevina.nve.no



Feltparametere	
Areal (A)	16.2 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0 %
Elvleengde uten sjø (E _{TL,net})	26.2 km
Elvegradient (E _G)	38 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	26.6 m/km
Helning	18 ‰
Dreneringstetthet (D _T)	1.6 km ⁻¹
Feltleengde (F _L)	6.3 km

Arealklasse	
Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	1.8 %
Myr (A _{MYR})	13.1 %
Leire (A _{LEIRE})	0.2 %
Skog (A _{SKOG})	39.1 %
Sjø (A _{SJØ})	0.6 %
Snauffell (A _{SF})	42.7 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	2.7 %

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	28 m
Høyde ₁₀	51 m
Høyde ₂₅	117.5 m
Høyde ₅₀	253 m
Høyde ₇₅	492.5 m
Høyde _{MAX}	895 m

Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990	
Årlig middellavrenning 1961-1990 (Q _N)	57.4 l/s/km ² 1
Nedbør juni	71 mm
Nedbør juli	106 mm
Regn og snøsmelting mai	175 mm
Regn og snøsmelting juni	96 mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	96 mm
Regn og snøsmelting november	118 mm
Temperatur februar	-2.4 °C
Temperatur mars	-1 °C

Norges vassdrags- og energidirektorat Kartbakgrunn: Statens Kartverk Kartdatum: EUREF89 WGS84 Prosjeksjon: UTM 33N Beregn.punkt: 155193 E 7029094 N

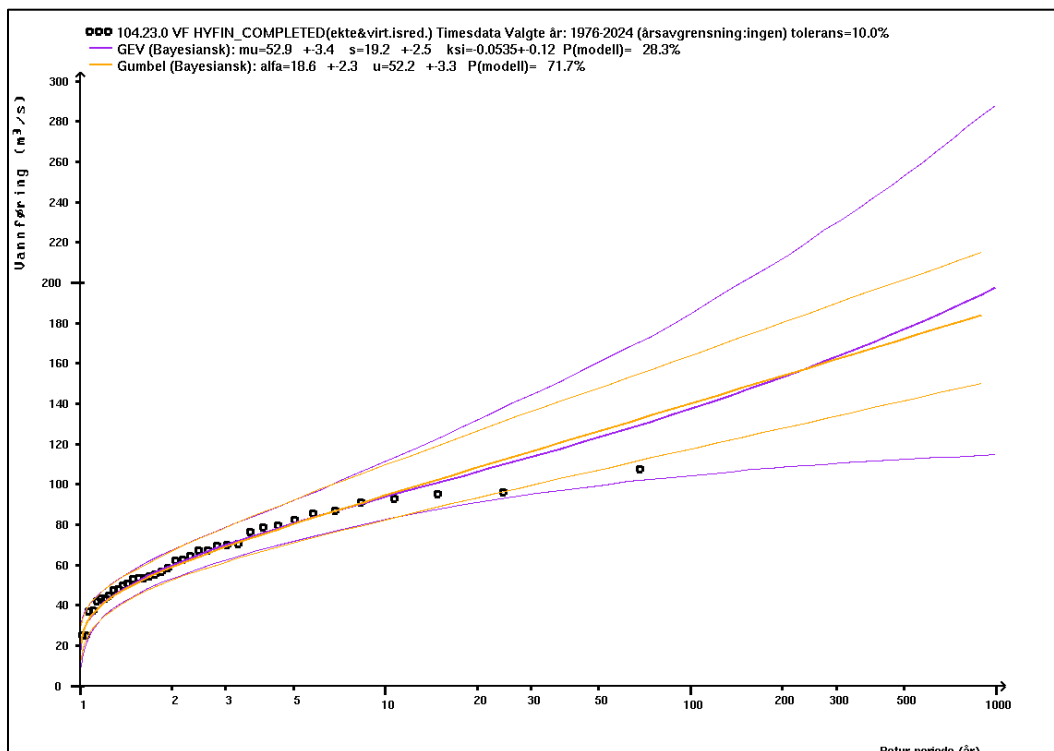
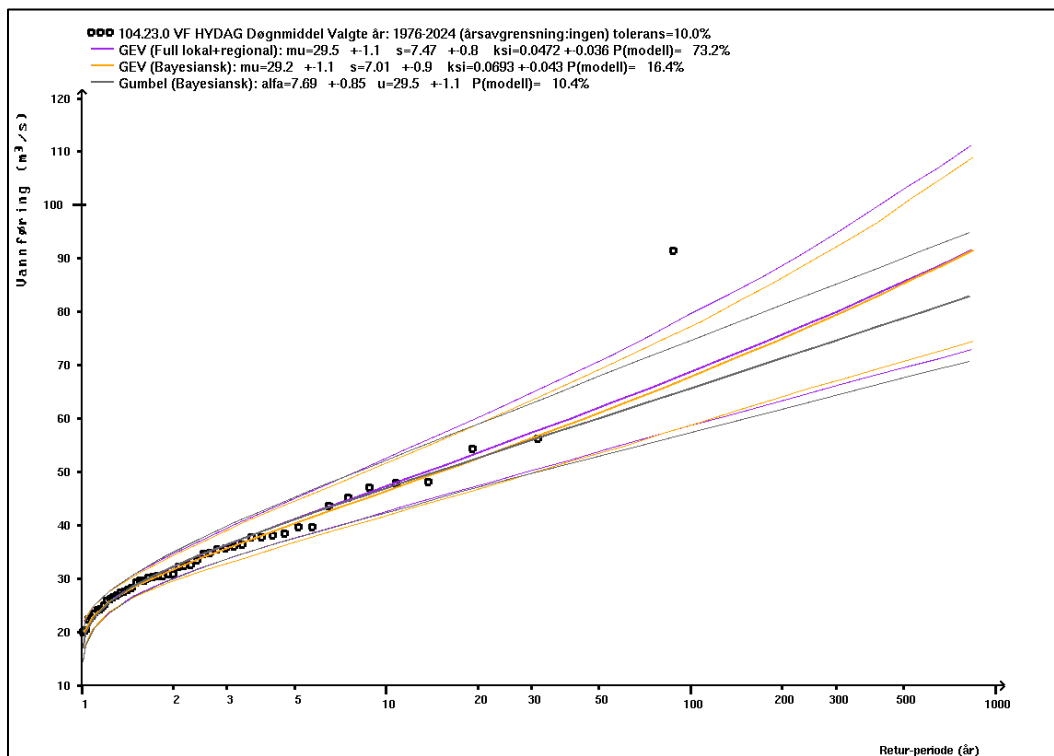
Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

1) Verdien er edtert

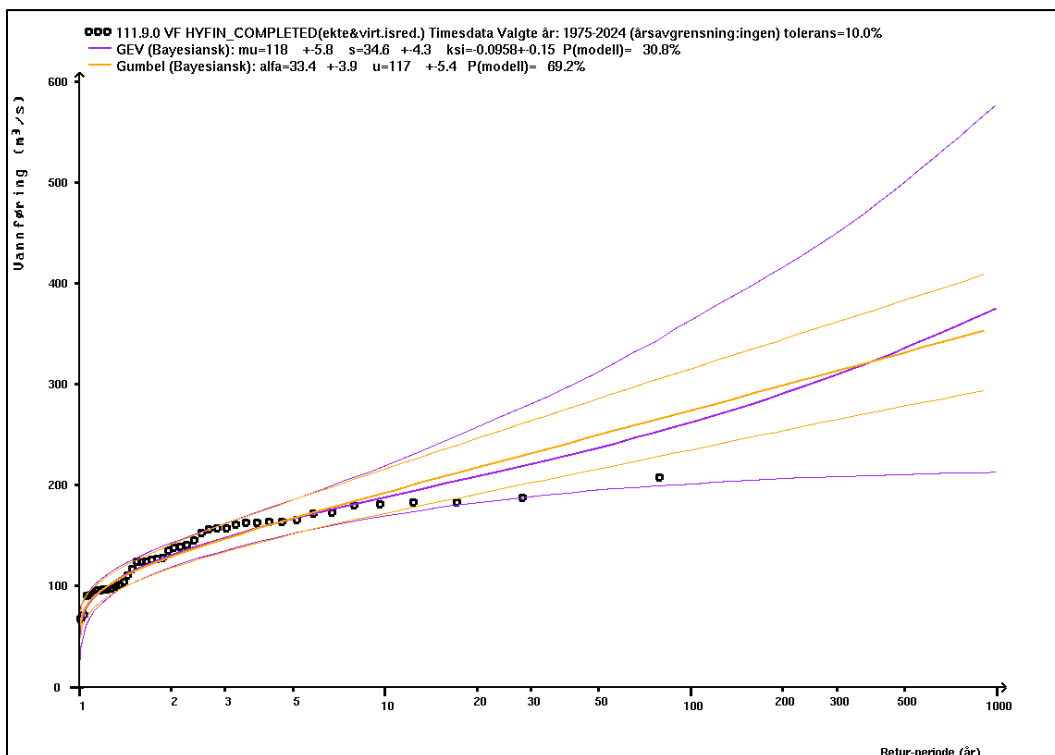
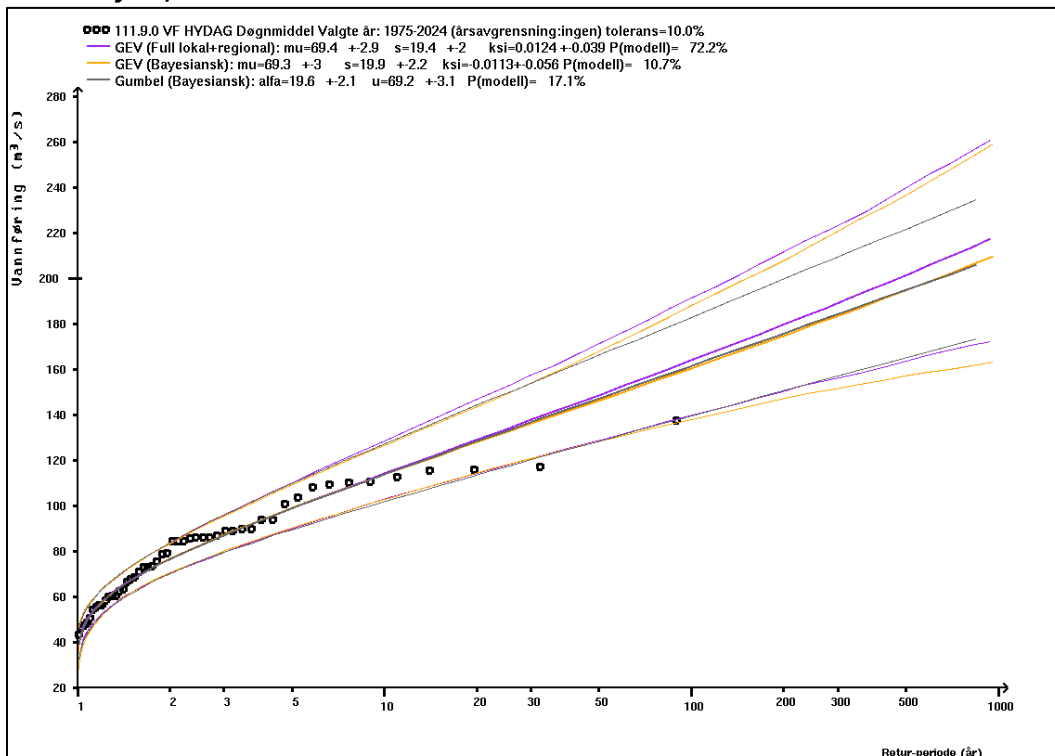
GUID: f1cd14bf-177c-4ff3-a260-82599c2346bc Rapportdato: 10.12.2025 © nevina.nve.no

8.2 Flomfrekvensanalyser fra HYDRA II

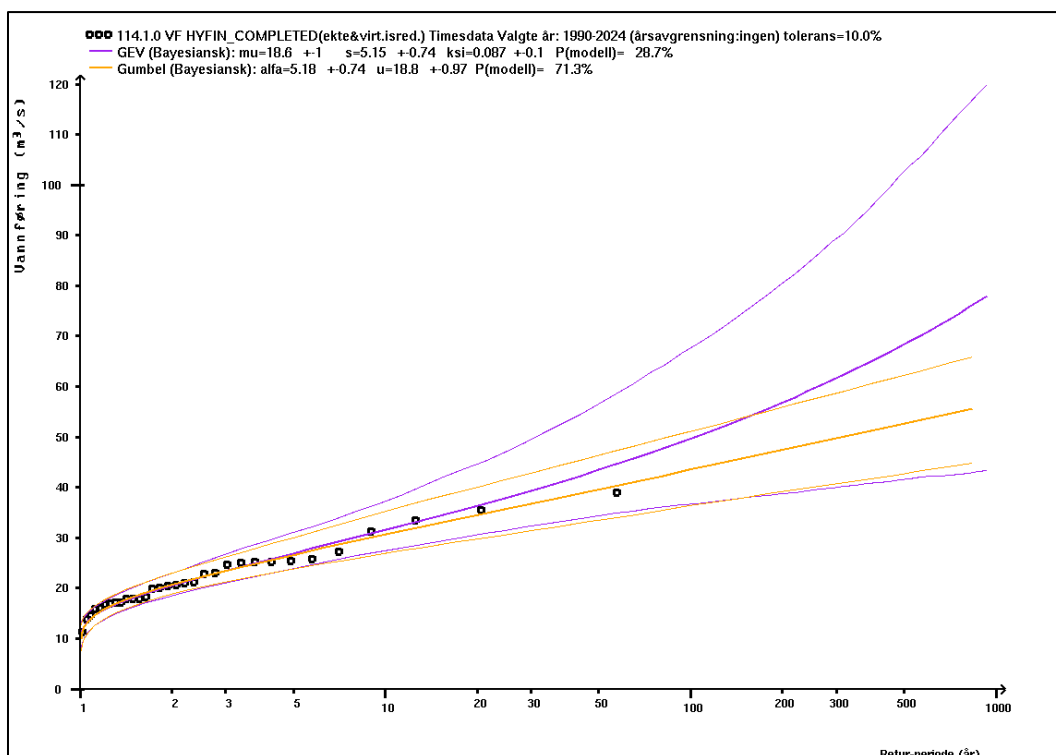
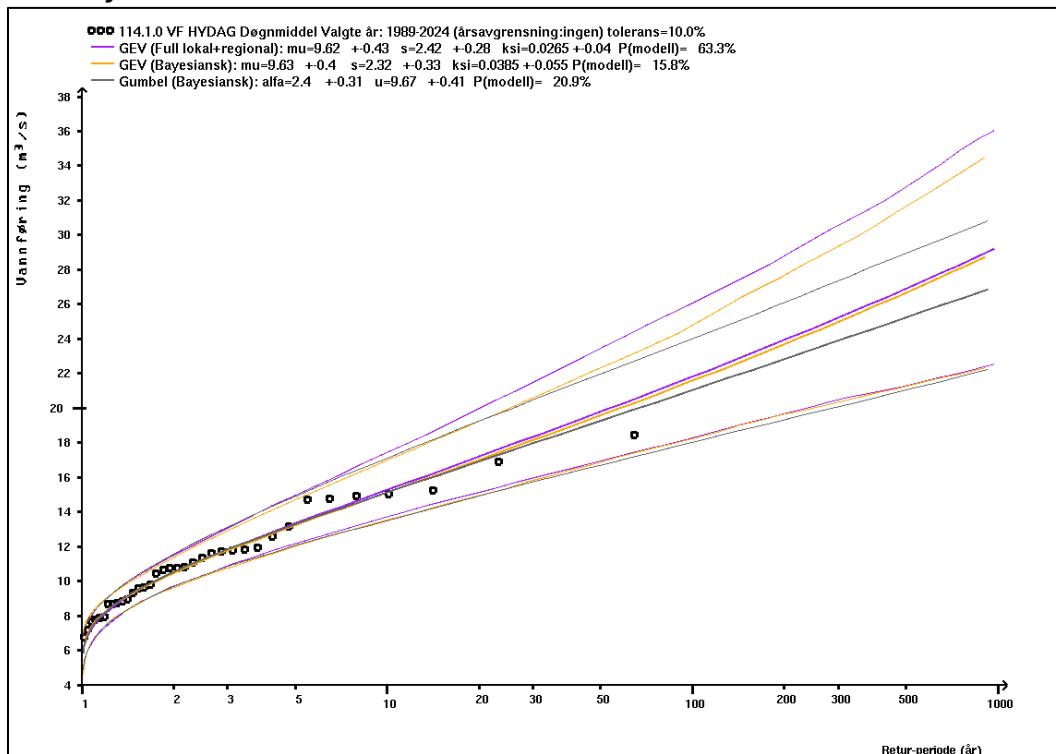
104.23 Vistdal



111.9 Søya v/Melhus



114.1 Myra





Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0310 Oslo

Telefon: (+47) 22 95 95 95

<https://www.nve.no>