



Flomberegning for Oselva (055.7Z)

RAPPORT NR. 10 / 2026

SKREVET AV Sigurd Sandvoll Sundberg



Flomberegning for Oselva (055.7Z)

RAPPORT NR. 10 / 2026

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat
Forfattere: Sigurd Sandvoll Sundberg

Forsidefoto: Bru ved målestasjon 55.4 Røykenes, under flommen i 2005. Foto: NVE

ISBN: 978-82-410-2543-3

ISSN: 2704-0305

Saksnummer: 202524748

Sammendrag: Denne rapporten er en revisjon av flomberegningen utført i sammenheng med flomsonekartlegging av utsatt elvestrekning ved Osøyro i Bjørnafjorden kommune, dokumentert i NVE Dokument nr. 14 – 2009. Middelflommen og utvalgte flommer med gjentaksintervall til og med 1000 år er beregnet ved utløpet til Oselva ved Osøyro. Det er lagt til klimapåslag på 20 % på flomverdiene. Flomberegningen er basert på frekvensanalyse av observerte flommer i og rundt vassdraget.

Emneord: Flomberegning, flomsonekart, Osøyro, Bjørnafjorden, Oselva, Vestland.

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.

Mars, 2026

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
1 Innledning	6
1.1 Beskrivelse av oppgaven.....	6
1.2 Beskrivelse av vassdraget	7
1.3 Reguleringer	9
2 Datagrunnlag	9
2.1 Målestasjoner	9
2.2 Observerte flommer i vassdraget	10
3 Resultat	12
3.1 Døgnmiddelvannføring.....	12
3.2 Kulminasjonsvannføring.....	15
4 Endelig valg av flomverdier	18
5 Vurdering av flomverdier	19
5.1 Sammenligning med tidligere beregninger	19
5.2 Sammenligning med erfaringstall	19
5.3 Sammenligning mot observerte flommer i vassdraget	20
5.4 Usikkerhet	20
5.5 Klassifisering av datagrunnlaget	20
6 Klimapåslag	21
Vedlegg	23
7 Referanser	24
8 Nevina – Oselva	25

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 Samnangervassdraget i Bjørnafjorden kommune i Vestland fylke, dokumentert i NVE Dokument 14/2009.

Utvalgte flommer med gjentakintervall opptil 1000 år er beregnet. Flomverdiene er klimajusterte etter gjeldene retningslinjer og anbefalinger fra Norsk klimaservicesenter.

Sigurd Sandvoll Sundberg har utført beregningene, og Thomas Væringstad har kvalitetskontrollert arbeidet.

Oslo, mars 2026

Seija Maria Stenius
seksjonssjef
seksjon for vannbalanse
Hydrologisk avdeling

Sigurd Sandvoll Sundberg
avdelingsingeniør
seksjon for vannbalanse
Hydrologisk avdeling

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

Sammendrag

BAKGRUNN

Det ble i 2009 gjennomført en flomberegning (Thomas Væringstad, 2009) for flomsonekartlegging ved Osøyro i Bjørnafjorden kommune. Flomsonekartet ble laget i 2010 (Edvardsen & Roald, 2010). NVE jobber med å oppdatere flomberegninger og flomsonekart som er eldre enn 15 år.

Den nye beregningen omfatter den samme flomsone som sist gang og med et beregningspunkt ved utløpet av Oselva.

HYDROLOGISK GRUNNLAG

Det hydrologiske grunnlaget er solid, med målestasjoner med gode lange tidsserier i vassdraget og flere representative stasjoner av brukbar kvalitet. Målestasjonen 55.4 Røykenes måler omtrent halve nedbørfeltet til utløpet av Oselva og har tilsvarende feltparametere som Oselva, unntatt areal og høydefordeling.

Som grunnlag for flomverdiene er det sammenlignet med de representative stasjonene og det regionale formelverket RFFA-2018.

SAMMENLIGNING MED FORRIGE RAPPORT

Flomverdiene i denne rapporten er lavere med mellom 8 % på middelflom og opp til 20 % for 500 års gjentakintervall. For Q_{200} er flomverdiene i denne rapporten 17 % lavere enn forrige rapport. Forskjellene skyldes at det er lagt en annen metodikk til grunn for bestemmelse av vekstkurve og at det er over 15 år med mer tilgjengelig findata.

KLASSIFISERING AV HYDROLOGISKE GRUNNLAGET

Det hydrologiske grunnlaget plasseres i klasse 2 på en skala fra 1 til 5 hvor 1 er beste klasse. Dette er på bakgrunn av målestasjoner i feltet med gode tidsserier både på fin- og døgndata, men det velges å gå ned en klasse basert på usikkerhet rundt effekten av demping på flomstørrelser mellom målestasjon og utløpet til Oselva på grunn av flere mindre innsjøer.

KLIMAPÅSLAG

Det anbefalte klimapåslaget for Oselva er 20 % og dette er lagt på kulminasjonsvannføringen. Endelige flomverdier med klimapåslag er presentert i Tabell 1.

Tabell 1 Kulminasjonsvannføring for Oselva lagt på 20 % klimapåslag.

Beregningspunkt	Q_M [m ³ /s]	Q_5 [m ³ /s]	Q_{10} [m ³ /s]	Q_{20} [m ³ /s]	Q_{50} [m ³ /s]	Q_{100} [m ³ /s]	Q_{200} [m ³ /s]	Q_{500} [m ³ /s]	Q_{1000} [m ³ /s]
Oselva	163	203	234	265	304	335	365	407	441

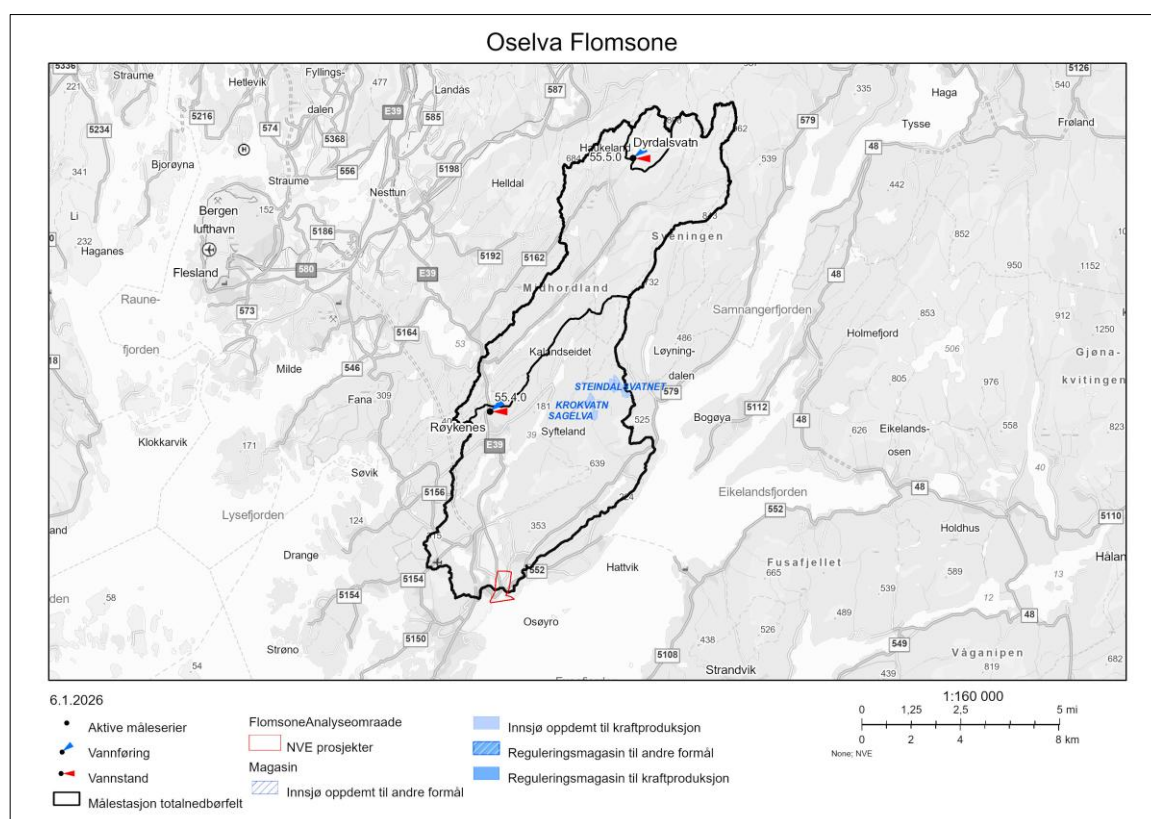
1 Innledning

1.1 Beskrivelse av oppgaven

I 2009 gjorde NVE en flomberegning, NVE Dokument 13/2009 (Thomas Væringstad, 2009) som la grunnlag for flomsonekartlegging av flomsone fs055_1 ved utløpet til Oselva, delprosjekt Os (Edvardsen & Roald, 2010). Flomberegningen skal nå oppdateres. Den aktuelle strekningen som skal oppdateres strekker seg fra utløpet ved Fusafjorden ved Osøyro og rundt 1 km oppover elva. Det er gjort en vurderinger av mulige flomsikringstiltak langs Oselva og ved Osøyro av Multiconsult i 2021 (Amundsen m. fl., 2021).

Flomberegningen skal oppdateres i forbindelse med oppdatering av flomsonekartet. Som grunnlag for vannlinjeberegningen til flomsonekartet skal middelflom og flommer med gjentaksintervall 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 og 1000 år beregnes.

Figur 1 viser strekningen som er aktuell i forbindelse med revisjon av flomsonekartet. Beregningspunktet er ved Oselvas utløp i fjorden og flomsonen er merket med rødt omriss. Beregningen skal representerer flomvannføringen i Oselva ved utløpet i Fusafjorden. Flomverdiene presenteres både med og uten anbefalt klimapåslag.



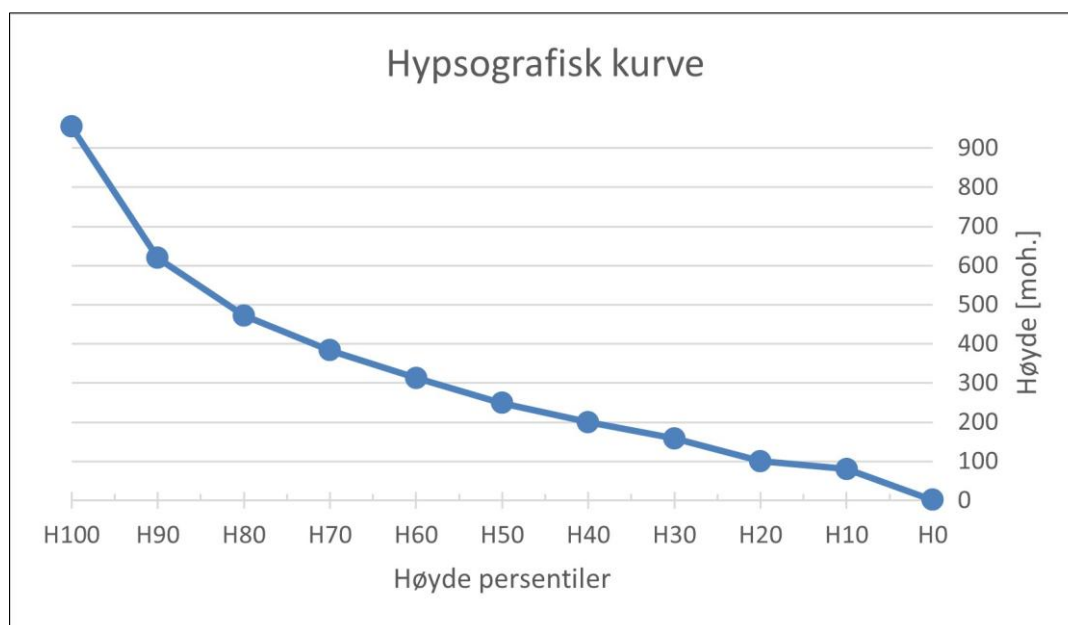
Figur 1 Strekningen som er aktuell for revisjon av flomsonekartet. Beregningspunktet er ved utløpet til Oselva i fjorden. Kilde: NVE

1.2 Beskrivelse av vassdraget

Oselva ligger i Bjørnafjorden kommune, tidligere Os og Fusa kommune, i Vestland fylke, tidligere fylkene Hordaland fylke og Sogn og Fjordane fylke. Elva har utløp i Fusafjorden ved Osøyro. Vassdraget er vernet iht. verneplan for vassdrag. Nedbørfeltet har et areal på 110 km². Høydefordelingen strekker seg fra havnivå til 955 moh. med en median høyde på 249 moh. Hypsografisk kurver for vassdraget er vist i Figur 2 og aktuelle feltparametere i Tabell 2.

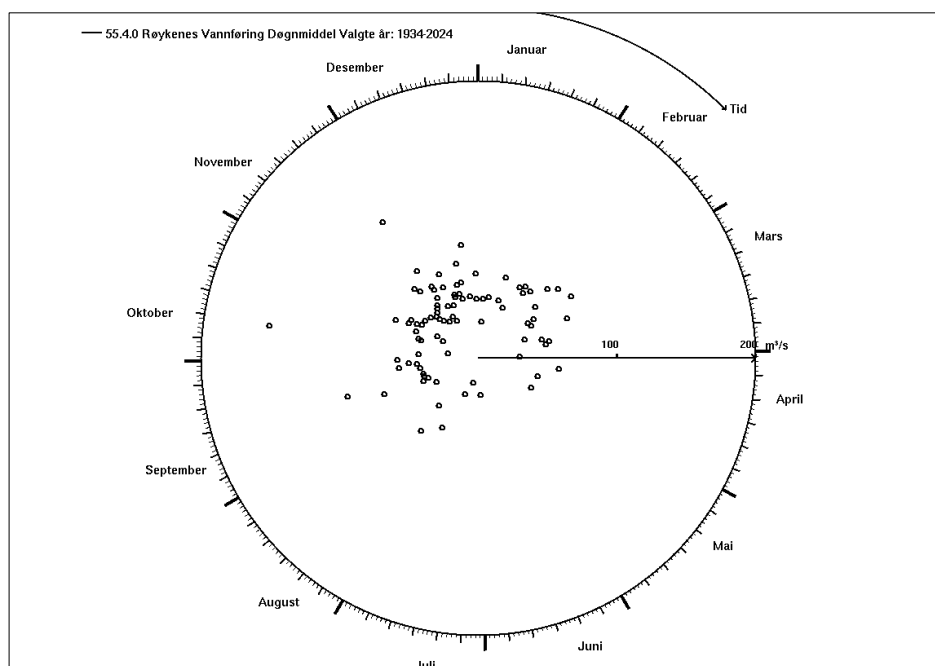
Tabell 2 Feltparametere for Oselva nedbørfelt.

	Areal [km ²]	Eff. sjø [%]	Sjø [%]	Q _n 1991-2020 [l/s/km ²]	Q _n 1961-1990 [l/s/km ²]	H ₅₀ [moh.]
Oselva	111	1,7	6,4	86	86	249



Figur 2 Den hypsografiske kurven til nedbørfeltet til Oselva.

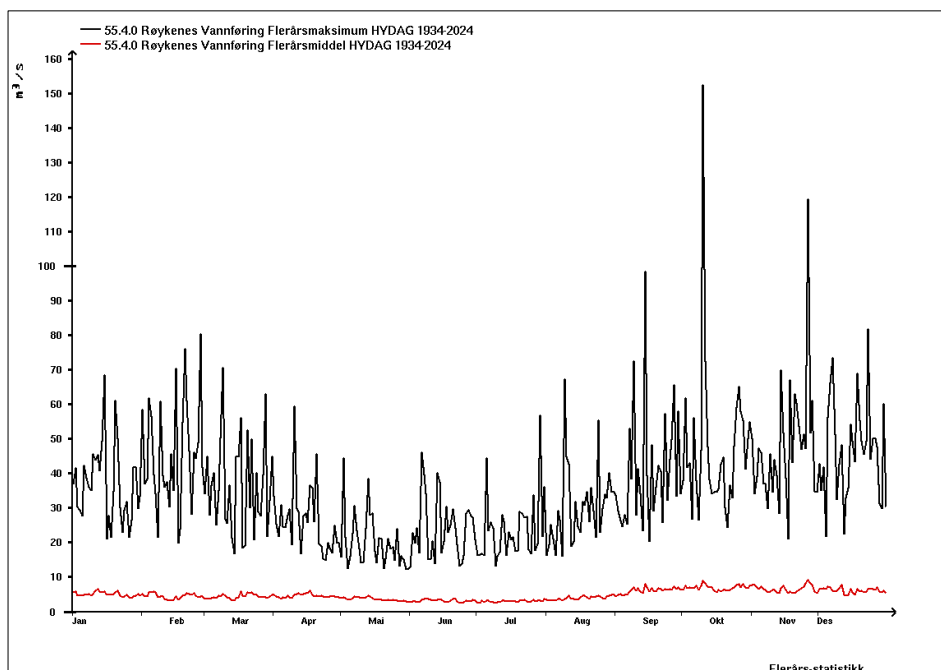
Nedbørfeltet inneholder flere sjøer og det er antatt at disse vil virke dempende på flommer. Midlere årsavrenningen for nedbørfeltet er beregnet fra NVEs avrenningskart 1991-2020 (Beldring m. fl., 2022) og varierer mellom 66 l/s/km² i ved Osøyro til 130 l/s/km² øverst i nedbørfeltet. I perioden 1991-2020 er gjennomsnittlige årsnedbør for nedbørfeltet mellom 2000-3000 mm. Gjennomsnittlig temperatur om vinteren ligger rundt 0 grader, så nedbør om vinteren kan ofte komme som regn.



Figur 3 Polarplott av årsmaksimum flommer ved 55.4 Røykenes.

Regnflommer er dominerende i nedbørfeltet til Oselva. De forekommer vanligvis mellom sep. og mars, se Figur 3.

Figur 4 viser karakteristiske vannføringsverdier for 55.4 Røykenes og antas å beskrive avrenningsmønsteret for Oselva godt. Den øverste kurven viser største observerte døgnmiddelvannføring for hver enkelt dag i året. Døgnmiddelvannføring for hver dag er vist i den nederste kurven. Sammen med informasjonen fra Figur 3 ser vi at sommeren har lavest vannføring, og de største flommene opptrer på høsten og tidlig vinter, med en flomsesong som går fra sep. til mars.



Figur 4 Representativ vannføring ved 55.4 Røykenes. Svarte linje viser største målte døgnmiddelverdi. Rød linje viser median vannføringen.

1.3 Reguleringer

Det er to mindre dammer i vassdraget som regnes å ha liten til ingen innvirkning på flom.

2 Datagrunnlag

2.1 Målestasjoner

Det er to målestasjoner for vannføring i Oselvas nedbørfelt. Stasjoner i nærliggende nedbørfelt er vurdert som representative stasjoner for Oselva. Figur 5 viser målestasjonene og nedbørfeltene til stasjonene. Tabell 3 oppsummerte de viktigste feltparametere til de representative stasjonene.

42.2 Djupevad ligger i Kvinnherad kommune, 50 km sør-sørøst for Oselva. Stasjonen har observasjoner fra 1963 og er fremdeles aktiv. Nedbørfeltets areal er 31 km² og har en effektiv sjøprosent på 0,34. Den midlere felthøyden er på 591 moh. Vannføringskurven regnes som meget bra på stor vannføring med flere målinger over middelflom som en del av kurvegrunnlaget.

42.16 Fjellhaugen ligger i Kvinnherad kommune, 55 km sørøst for Oselva. Stasjonen har observasjoner siden 1997 og er fremdeles aktiv. Nedbørfeltets areal er 7,3 km² og har en effektiv sjøprosent på 1,01. Den midlere felthøyden er på 725 moh. Vannføringskurven regnes som middels god på stor vannføring.

46.7 Brakhaug lå i Kvinnherad kommune, 45 km øst-sørøst for Oselva. Stasjonen har observasjoner siden 1973 og ble regulert i 2006, vannføringsobservasjonene stopper i 2007. Nedbørfeltets areal er 9,25 km² og har en effektiv sjøprosent på 0,24. Den midlere felthøyden er på 977 moh. Vannføringskurven regnes som meget dårlig på stor vannføring.

55.4 Røykenes ligger i Bjørnafjorden kommune, midt i nedbørfeltet til Oselva. Nedbørfeltet til stasjonen har et areal på 50 km² og en effektiv sjøprosent på 1,87. Midlere felthøyde er på 341 moh. Stasjonen har vannføringsobservasjoner siden 1934, hvor det var avlesninger én gang per døgn. Fra 1978 startet man med findata målinger og reelle døgnmidler. Vannføringskurven regnes som god på stor vannføring med flere målinger godt over middelflom som en del av kurvegrunnlaget.

55.5 Dyralsvatn ligger i Bjørnafjorden kommune, helt øverst i den ene armen av Oselva. Stasjonen har observasjoner siden 1977 og er fortsatt aktiv. Nedbørfeltet har et areal på 3,3 km² og en effektiv sjøprosent på 4. Midlere felthøyde er 605 moh. Vannføringskurven regnes som god, med vannføringsmålinger godt opp på flomnivåer som en del av kurvegrunnlaget.

55.7 Eikelandssosen ligger i Bjørnafjorden kommune, 20 km øst for Oselva. Stasjonen har observasjoner siden 1980, men er regulert fra 1985. Nedbørfeltets areal er 43 km² og har en effektiv sjøprosent på 6,43, hvor mye er regulert. Midlere felthøyde er 542 moh. Dårlig egnet som representativ stasjon for uregulerte forhold. Måler et mindre delfelt da øvre del av feltet er regulert.

55.11 Kleivevatn lå i Samnanger kommune, 40 km nord-øst for Oselva. Stasjonen har observasjoner mellom 1912 og 1949. Nedbørfeltets areal er 101 km² og en effektiv sjøprosent på 2,8. Midlere felthøyde er 813 moh. Kvaliteten på vannføringskurven er ukjent. Serien består av én gang daglige avlesninger, så kvaliteten er usikker.

62.18 Svartavatn ligger i Voss kommune, 60 km nordøst for Oselva. Stasjonen har observasjoner siden 1987 og er fortsatt aktiv. Nedbørfeltets areal er 72 km² og en effektiv sjøprosent 0,34. Midlere felthøyde er 780 moh. Vannføringskurven inkluderer flere målinger over middelflom, men er ikke gitt noen klasse.

Tabell 3 Feltparametere for representative målestasjoner.

Stasjon	Areal [km ²]	Eff. sjø [%]	Høydeintervall [moh.]	Q _n 1991-2020 [l/s/km ²]	H50 [moh.]
42.2 Djupevad	31,0	0,34	87-591	104	591
42.16 Fjellhaugen	7,28	1,01	384-962	116	725
46.7 Brakhaug	9,25	0,24	168-1279	121	977
55.4 Røykenes	50,1	1,68	53-956	99	341
55.5 Dyralsvatn	3,31	4,01	435-806	121	605
55.7 Eikelandssosen	42,7	6,43	46-975	103	542
55.11 Kleivevatn	101	2,8	327-1293	134	813
62.18 Svartavatn	72,4	0,34	208-1101	111	780

2.2 Observerte flommer i vassdraget

De fem største døgnmiddelvannføringene som er registrert ved 55.4 Røykenes siden målingene startet i 1934 er vist i Tabell 4. Før 1978 ble målingene gjort én gang daglig, og det kan tilsi at vannføringene før 1978 ikke er reell døgnmiddelvannføring. Basert på flomfrekvensanalysen ved 55.4 Røykenes (Tabell 7) tilsvarer flommen i 1953 en 1000-års flom og flommen i 1940 en 200-års flom.

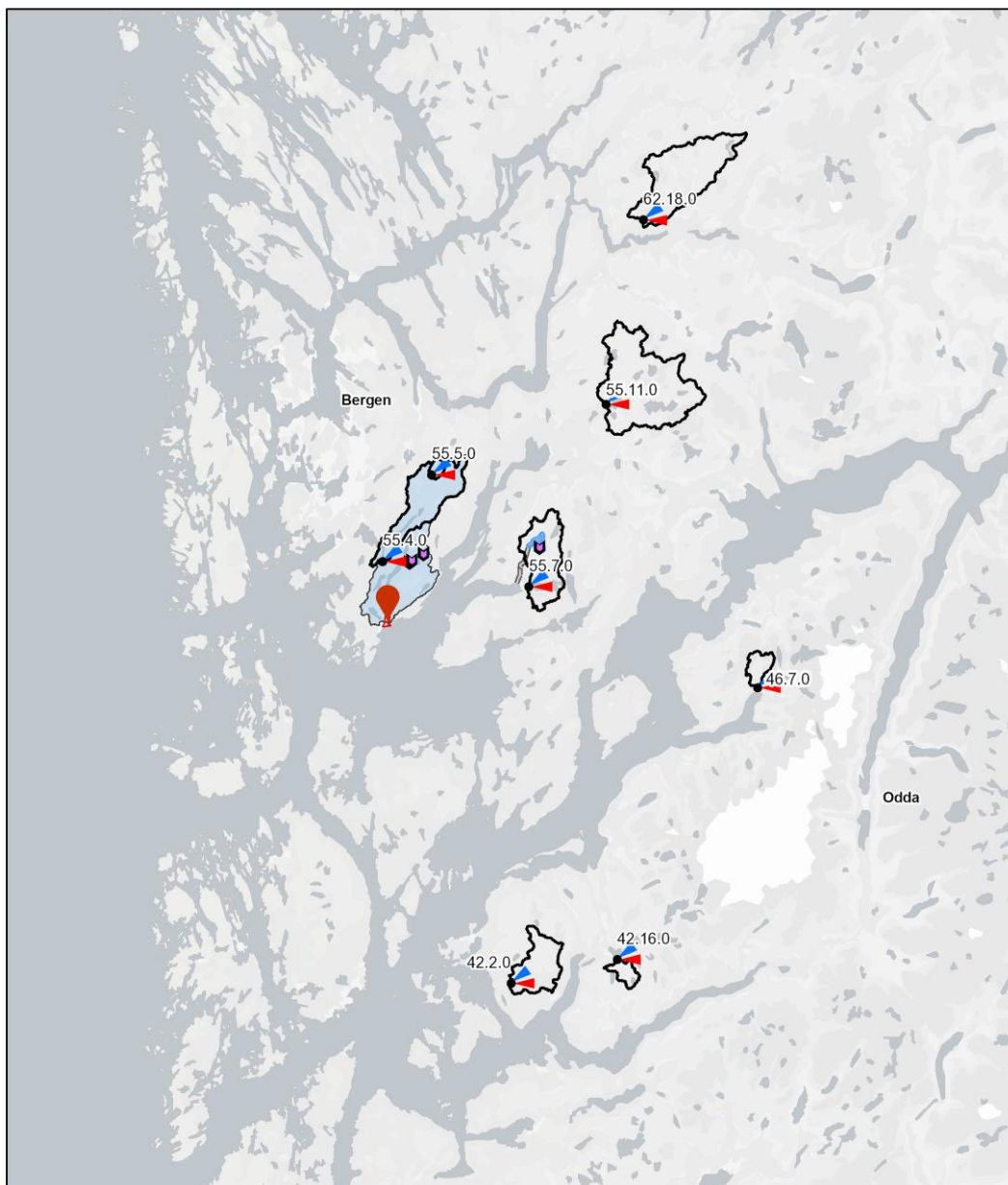
I NVE Rapport nr. 1/2021 beskrives historiske flommer fra 1340-årene helt frem til 2014 (Roald, 2021). Rapporten tar for seg utløsende faktor, hendelses forløp og skadeomfang for de fleste flommene. Flommene i 1940 og 1953 er nevnt i denne rapporten. Flommen i 1940 var et resultat av den største endags nedbørsmengden ved Samnanger SN50350 (nedlagt) og flommen i 1953 målte den største to dagers nedbøren. I begge tilfeller er det ikke rapportert om skader langs Oselva, men det ble i 1940 rapportert om generelle skader i Hordaland.

Vi kan knytte mest usikkerhet til målingen fra 1953 og om den representerer reell døgnmiddelvannføring. Observasjonen er den største som er gjort ved 55.4 Røykenes i hele observasjonsperioden. Den største kulminasjonsflommen som er observert siden 1978 er på 139 m³/s i 2005. En flom med et gjentaksintervall på over 1000 år er usannsynlig å ha observert i måleperioden til 55.4 Røykenes, dog ikke umulig. Sannsynligheten for å observere én 1000 års flom på 90 år er på rundt 8 %.

Tabell 4 Observerte døgnmiddelflommer ved 55.4 Røykenes.

55.4 Røykenes		
Dato	Q _M [m ³ /s]	q _M [l/s/km ²]
10.10.1953	152,3	3041
26.11.1940	119,2	2380
14.09.2005	98,3	1962
23.12.2017	82,6	1649
27.02.1943	80,2	1601

Oselva



18.12.2025

- Aktive måleserier
 - Vannføring
 - Vannstand
 - Nedlagte måleserier
 - Vannføring
 - Vannstand
 - Målestasjon totalnedbørfelt
- FlomsoneAnalyseomraade
 - NVE prosjekter
 - Utbygd dam
 - Vannvei
 - Kanal
 - Rørgate
 - Kraftverkstunnel
- Sluse
 - Dam
 - Utbygd dam
 - Ikke utbygd dam

1:640 000

0 5 10 20 mi

0 5 10 20 km

None; NVE

Figur 5 Oversikt over representative målestasjoner og totalnedbørfeltene til stasjonene. Røde merket viser beregningspunktet. Nedbørfeltet til Oselva er skravert blått.

3 Resultat

3.1 Døgnmiddelvannføring

Det er gjort flomfrekvensanalyse på døgnmiddelvannføring for alle stasjonene som er med. Det er valgt å følge veiledningen gitt NVE Veileder 01/2025 (Stenius m. fl., 2025). Det er lagt mest vekt på stasjoner i nedbørfeltet til Oselva, da disse vurderes til å være mest representative for vassdraget som helhet.

For 55.4 Røykenes er det valgt å analysere to tidsperioder: den fulle serien fra 1934-2024 (P1), samt perioden 1978-2024 (P2). Fra og med 1978 finnes det findata som anses å være av høyere kvalitet enn de foregående årene med muligheten til å beregne reelle døgnmidler. Det er også gjort en vurdering av vekstkurve og middelflom hvis man fjerner flommene i 1953 og 1940 ved 55.4 Røykenes. Denne vurderingen er kun presentert som kommentarer videre. Vurderingen er gjort siden flommen i 1953 skiller seg såpass mye fra resten av flommene og har et veldig høyt gjentakintervall som er usannsynlig at forekommer i observasjonsperioden.

De statistiske metodene vil bli referert til på følgende måte: GEV står for «generalized extreme value» (generell ekstremverdi) og er en form for statistisk analyse på ekstreme verdier, store som små. Fordelingene og statistikkmetodene som er brukt vil bli navngitt med «fordeling» (metode), for eksempel: GEV (Full lokal + regional) og Gumbel (bayesiansk).

FLOMFREKVENSANALYSE (FFA)

Flomfrekvensanalyse for alle stasjonene som er med er presentert i Tabell 7. Ut ifra gjeldende veiledning er det brukt GEV (Full lokal + regional) for alle døgndata seriene. For hver stasjon ble det vurdert om noen år skal utelates fra seriene basert på om serien inkluderte største årlige flom, ingen år ble utelatt i denne analysen.

For 55.11 Kleivevatn var ikke GEV (Full lokal + regional) tilgjengelig og det ble valgt å bruke Gumbel (l-moment).

Det er begrenset med representative målestasjoner av samme størrelse og flomgenererende prosesser for Oselva. Utvalget som er gjort er de stasjonene som er tenkt best representative og de fleste var med i forrige rapport. De representative stasjonene danner et utfallsrom for hva vi kan forvente å observere ved utløpet av Oselva. Det er lagt mest vekt på målestasjonene i nedbørfeltet til Oselva.

For 55.4 Røykenes er det gjort flere analyser som ikke er presentert med tall her. Det er gjort en vurdering av resultatet hvis flommen i 1953 blir fjernet (F1) og hvis flommene i 1953 og 1940 blir fjernet (F2). I alle tre tilfellene (ingen år fjernet, 1953 fjernet og 1953 & 1940 fjernet) er serien som består av største års døgnmiddelvannføring homogen. Middelflommen Q_m ligger jevnt fordelt mellom verdiene for 55.4 Røykenes P1 og P2, i følgende rekkefølger: $P1 > F1 > F2 > P2$. Vekstkurven til F1 er nær identisk med vekstkurven til P2 og vekstkurven til F2 er nær identisk med kurvene til 55.5 Dyralsvatn og 62.18 Svartavatn. Det er derfor antatt følgende: For en vurdering av middelflom er periodene P1 og P2 tilstrekkelig. For en vurdering av vekstkurve er tidsseriene P1 og P2 tilstrekkelige. Og at vi ikke trenger å inkludere F1 og F2 i presentasjonen av analysene. De er vurdert sammen med tilsvarende kurver P1 og P2.

VALG AV MIDDELFLOM (DØGN)

For å bestemme middelflom er det lagt mest vekt på observasjonene fra 55.4 Røykenes. De representative målestasjonene har alle mindre felt areal enn Oselva og forventes å ha høyere spesifikke flomverdier. Unntakene er 55.7 Eikelandssosen som er regulert og 55.11 Kleivevatn som har en usikker måleserie. Resultatene fra flomfrekvensanalysen er presentert i Tabell 7.

Formelverket RFFA-2018 virker å gi for lave verdier for middelflom for dette nedbørfeltet. Flomstørrelser fra RFFA-2018 ved 55.4 Røykenes ble sammenlignet med flomfrekvensanalysen for 55.4 Røykenes og det ble funnet en forskjell i størrelsesorden 250 l/s/km^2 på middelflom. Dette tilsvarer et forhold på 1,4 mellom middelflommen fra observasjoner og formelverket. Bruker vi forholdstallet på verdien fra RFFA-2018 for Oselva lander verdien for middelflommen på rundt 800 l/s/km^2 .

Basert på verdiene oppgitt i tabellen er det rimelig å anta at den spesifikke middelflommen ligger et sted mellom 800 og 1200 l/s/km^2 . Hvis man vektlegger målingene fra 55.4 Røykenes og antar at de spesifikke flomstørrelsene vil avta nedover et vassdrag vil et øvre tak for middelflommene ved utløpet av Oselva være rundt 1000 l/s/km^2 . Mellom 55.4 Røykenes og utløpet til Oselva renner elva gjennom tre mindre vann som er med på å dempe flommer. Basert på en mulighetsstudie for flomsikring ved Osøyro (utløpet til Oselva) og et av tiltakene som er foreslått er et overløp som er beregnet til å gi en flomdemping på rundt 10 % (Amundsen m. fl., 2021). Dette er det beste anslaget vi har på mulig demping av flomstørrelsen mellom 55.4 Røykenes og utløpet av Oselva.

Ved å fjerne flommen i 1953 (F1) er den spesifikke middelflommen på ca. 1000 l/s/km^2 som vil bli dempet på mot utløpet av Oselva. Dempingen på 10 % ved etablering av flomdempende tiltak som foreslått av Multiconsult gir en ramme for hva som kan være aktuelt å dempe flommen fra 55.4 Røykenes med i det naturlige tilfellet hvor kun naturlig flomdemping forekommer.

På bakgrunn av dette velges den endelige middelflommen (døgn) til **925 l/s/km^2** . Det er da lagt mest vekt på måleseriene fra 55.4 Røykenes, med fokus både på F1 og P2. Ved å fjerne flommen i 1953 er det antatt at resterende serie inneholder flere flommer som gir et bedre grunnlag til å vurdere middelflommen i forhold til P2. P2 gir en del lavere spesifikke middelflom (965 l/s/km^2 mot 1004 l/s/km^2) i forhold til F1 og det er valgt å dempe middelflommen til F1 til 925 l/s/km^2 . Det tilsvarer en demping på rundt 8 % fra 1004 til 925 l/s/km^2 , som tilsvarer en demping av P2 middelflommen med rundt 4 %. Det er da antatt at den naturlige dempingen av den spesifikke middelflommen er lavere enn 10 %. Den valgte middelflommen tilsvarer en nedgang i middelflommen fra forrige rapport på 25 l/s/km^2 .

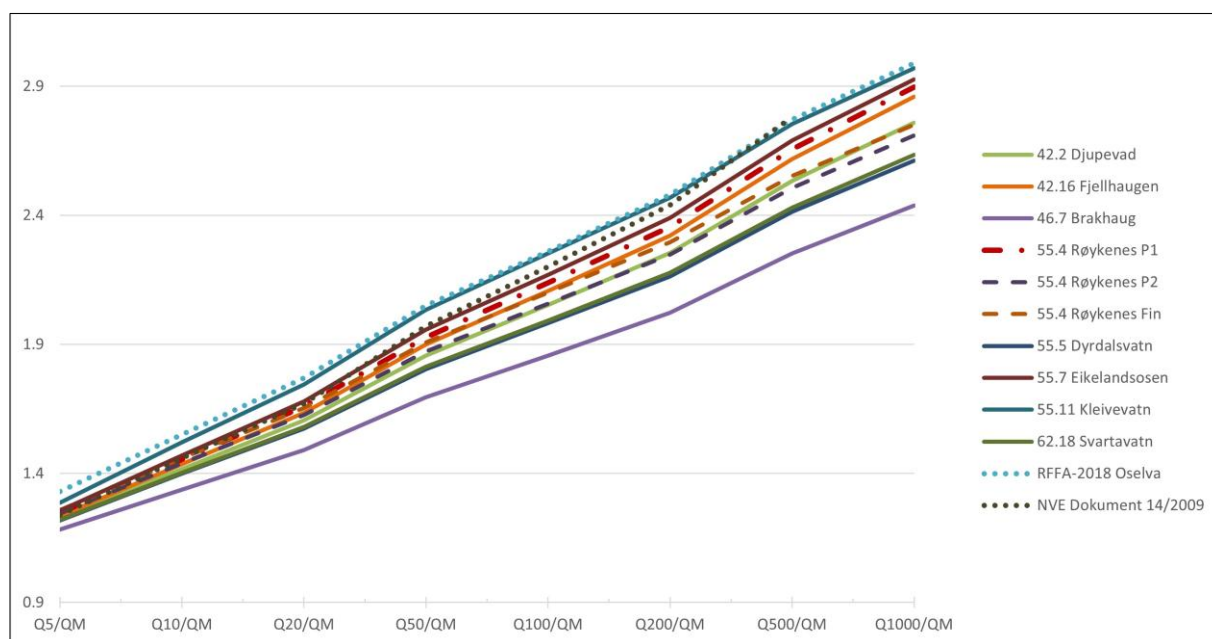
VALG AV VEKSTKURVE

Som grunnlag for å vurdere hvilken vekstkurve som skal gjelde for utløpet av Oselva, er det lagt mest vekt på 55.4 Røykenes da stasjonen ligger i nedbørsfeltet og har en lang måleserie på døgn data. Som nevnt tidligere er 1953 usannsynlig som døgnmiddelflom og i langtidskontrollen av serien er denne flommen nevnt under listen med kulminasjonsflommer. Det er derfor valgt å ta ekstra hensyn til flommen i 1953 og følgende analyser ble utført:

1. Analyse av hele måleserien (P1).
2. Analyse av perioden fra 1978 til 2024 for døgndata (P2).
3. Analyse av findata fra 1978-2024 (Fin).
4. Analyse av findata fra 1978-2024 hvor historiske flommer er inkludert. Flommene som er inkludert er flommen fra 1940, 1943 og 1953. Dette er verdiene som er listet som kulminasjonsverdier i langtidskontrollen. Denne listen er ikke utfyllende og kun flommene over $100 \text{ m}^3/\text{s}$ før 1978 er inkludert.

Inkluderingen av de historiske flommene i analysen ga som forventet en økning i middelflom (på 40 l/s/km²), men vekstkurven ble slakere. Dette gjør at inkluderingen av de historiske flommene gir en vekstkurve lik F2, som ligger rundt 62.18 Svartavatn og 55.5 Dyrdalsvatn og noe lavere for Q₁₀₀₀ ved disse stasjonene. Vurderingen som ble gjort tidligere av F2 om at alternativet utelukker for mye informasjon, blir stående. Altså det å inkludere historiske flommer i findataene ikke gir tilstrekkelig med ekstra informasjon til at usikkerheten i analysen blir forbedret. Derfor velges det å gå videre med alternativ 1 til 3 ovenfor ved valg av vekstkurve.

Resultatene fra flomfrekvensanalysen er presentert i Tabell 7, her følger notasjonen som er beskrevet over. Vekstkurvene er presentert i Figur 6.



Figur 6 Vekstkurver for representative målestasjonene, RFFA-2018, NVE Dokument 14/2009 og tre kurver for 55.4 Røykenes. P1 er perioden 1934-2024, P2 er perioden 1978-2024 og Fin er basert på findataene i perioden 1978-2024.

Det er relativt stor spredning i vekstkurvene gitt gjennom de forskjellige metodene. Det som vektlegges mest ved valg av vekstkurver er klimatiske forhold og lengden på tidsseriene. Det betyr at 55.4 Røykenes er best egnet til å estimere vekstkurven til utløpet av Oselva. Sett opp mot de andre vekstkurvene ligger de tre analysene mellom de representative stasjonene. RFFA-2018 og 55.11 Kleivevatn har de bratteste vekstkurvene, mens 46.7 Brakhaug har den slakeste. 62.18 Svartavatn og 55.5 Dyrdalsvatn ligger en god del lavere enn kurvene fra 55.4 Røykenes. Selv om 55.5 Dyrdalsvatn ligger i nedbørfeltet til Oselva og oppstrøms 55.4 Røykenes er stasjonen mer påvirket av høy effektiv sjøprosent.

Som nevnt tidligere så er vekstkurvene til P2 (døgndata etter 1978) og F1 (fjernet flommen i 1953) like. Inkluderingen av flommen i 1953 (P1) gjør vekstkurven til 55.4 Røykenes en god del brattere opp mot kurven til 55.7 Eikelandssosen som er regulert. Vekstkurven som er basert på findata fra 55.4 Røykenes er litt brattere enn kurven til P2. På bakgrunn av dette velges det å gå videre med kurven til **P2**.

Valget begrunnes med at kurven er tilnærmet identisk med F1, som er den lengste måleserien som er tilgjengelig for 55.4 Røykenes, gitt at flommen i 1953 er fjernet. Inkluderingen av flommer over 100 m³/s i findata analysen (Fin) ved 55.4 Røykenes, ga som nevnt en lavere kurve tilsvarende F2. Måten flommene er inkludert på i analyse programmet gir også større usikkerhet på grunn av hvordan målingene ble utført før 1978. I perioden fra 1934 til 1978 er det tre flommer som er større enn 100

m³/s som ble inkludert. Derimot er det ukjent om det kan ha vært flere flommer med kulminasjonsverdier over denne og om målemetodikken har fanget opp alle flommer i denne perioden. Derfor velges det å ikke legge noe vekt på disse kurvene.

Tabell 5 Døgnmiddelvanntføring ved utløpet av Oselva uten klimapåslag.

Beregningspunkt	Q _M [m ³ /s]	Q ₅ [m ³ /s]	Q ₁₀ [m ³ /s]	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀₀ [m ³ /s]
Oselva	102	127	146	166	190	209	229	255	276

3.2 Kulminasjonsvanntføring

De to vanligste måtene å beregne kulminasjonsvanntføringer på er:

- Alternativ 1 (Alt. 1): Kulminasjonsvanntføring via lokal flomfrekvensanalyse direkte på kulminasjonsvanntføringer.
- Alternativ 2 (Alt. 2): Kulminasjonsvanntføring via døgnmiddelvanntføring og forholdstallet $Q_{\text{kulm}}/Q_{\text{døgn}}$.

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 over. Skal man bruke forholdstallet trenger man både døgndata og kulminasjonsdata fra samme flomhendelse.

Det er i tillegg valgt å sammenligne kulminasjonsvanntføring basert på følgende

- Alternativ 3 (Alt. 3): Det er valgt å bruke samme vekstkurve som i Alt. 2, men i stedet for å beregne en kulminasjonsfaktor er det valgt å bruke vekstkurven rett på en bestemt middelflom på 1225 l/s/km².

LOKAL FLOMFREKVENSSANALYSE (ALT. 1)

Som et alternativ for beregning av kulminasjonsvanntføring ble det gjort en lokal flomfrekvensanalyse på findata for 55.4 Røykenes. Perioden som ble analysert er 1978-2024, hvor fire år (1982, 1983, 1985, 1991) ikke ble tatt med, noe som gir 42 år totalt med findata. Hvert år er gjennomgått og kun år hvor det er sikkert at årets største flom er med, er tatt med. Valget av frekvensfordeling følger gjeldene veiledning for frekvensanalyse på findata, ved bruk av Gumbel fordelingen på måleserier med lengde kortere enn 50 år. Resultatene av analysen er presentert i Tabell 6 og vekstkurven er presentert i Tabell 7, se 55.4 Røykenes Fin. Forholdstallet mellom Q_M for kulminasjonsvanntføring presentert i Tabell 6 og døgnmiddelvanntføring Tabell 5 er 1,42.

Tabell 6 Lokal flomfrekvensanalyse for 55.4 Røykenes. Tabellen viser informasjon om middelflom, analyserte år og metode, vekstkurven er presentert i Tabell 7.

Stasjon	Periode	Utelatte år	Ant. år	Areal [km ²]	Q _M		Metode
					l/s/km ²	m ³ /s	
55.4 Røykenes	1978-2024	1982, 1983, 1985, 1991	42	50	1357	68	Gumbel (bayesiansk)

Tabell 7 Flomfrekvensanalyse for representative målestasjoner og det regionale formelverket RFFA-2018. P1 er perioden 1934-2024, P2 er perioden 1978-2024 og Fin er findata i perioden 1978-2024, for 55.4 Røykenes. Resultatene fra det regionale formelverket RFFA-2018 er også presentert.

Stasjon	Periode	Ant. år	Areal [km ²]	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	Metode
				l/s/km ²	m ³ /s									
42.2 Djupevad	1963-2024	61	31	1121	34,7	1,23	1,42	1,61	1,86	2,05	2,25	2,53	2,76	GEV (Full lokal + Regional)
42.16 Fjellhaugen	1997-2024	27	7,3	1286	9,4	1,23	1,44	1,63	1,90	2,11	2,32	2,62	2,86	GEV (Full lokal + Regional)
46.7 Brakhaug	1973-2007	34	9,3	1003	9,3	1,18	1,34	1,49	1,70	1,86	2,02	2,25	2,44	GEV (Full lokal + Regional)
55.4 Røykenes P1	1934-2024	90	50	1023	51,2	1,25	1,46	1,66	1,93	2,14	2,36	2,66	2,90	GEV (Full lokal + Regional)
55.4 Røykenes P2	1978-2024	46	50	965	48,4	1,25	1,44	1,63	1,87	2,06	2,25	2,51	2,71	GEV (Full lokal + Regional)
55.4 Røykenes Fin	1978-2024	46	50	1357	68	1,26	1,46	1,65	1,91	2,10	2,30	2,55	2,75	Gumbel (bayesiansk)
55.5 Dyrdalsvatn	1978-2024	42	3,3	1295	4,3	1,22	1,40	1,57	1,80	1,98	2,16	2,41	2,61	GEV (Full lokal + Regional)
55.7 Eikelandssosen	1981-2024	43	43	503	21,5	1,26	1,47	1,68	1,96	2,17	2,39	2,69	2,93	GEV (Full lokal + Regional)
55.11 Kleivevatn	1912-1949	37	101	839	84,8	1,29	1,52	1,75	2,03	2,25	2,47	2,75	2,97	Gumbel (l-moment)
62.18 Svartavatn	1987-2024	37	72	1165	84,3	1,22	1,40	1,58	1,81	1,99	2,18	2,43	2,63	GEV (Full lokal + Regional)
Regionalt formelverk	Oselva		111	581	64,5	1,33	1,55	1,77	2,05	2,26	2,48	2,77	2,99	RFFA-2018

FORHOLDSTALL MELLOM DØGN- OG KULMINASJONSVERDIER

Til Alt. 2 trenger vi å beregne et forholdstall mellom døgn- og kulminasjonsverdier. Forholdstallet er beregnet ved å se på de 6 største kulminasjonsflommene ved 55.4 Røykenes. For å beregne forholdstallet trenger vi både kulminasjonsverdi og døgnverdi, så kun flommer etter 1978 er inkludert. Flommene i 2020 og 2024 skiller seg ut, med et høyere forholdstall mellom døgn- og kulminasjonsverdier. Gjennomsnittlige forholdstallet for de 6 flomme er 1,56, se Tabell 8.

Hvis vi tar i bruk formelverket RFFA-2018 (Vedlegg Nevina – Oselva) får vi en kulminasjonsfaktor (forholdstall) på 1,18, som er betraktelig lavere enn fra observerte flommer ved 55.4 Røykenes. I den forrige rapporten ble det tidligere formelverket også tatt i bruk (Sæthun m. fl., 1997), der ble kulminasjonsfaktoren beregnet til å være 1,31 for høstflommer (Thomas Væringstad, 2009).

Tabell 8 De 6 største kulminasjonsflommene ved 55.4 Røykenes.

År	Kulminasjon [m ³ /s]	Døgn [m ³ /s]	Forholdstall
2005	138,5	98,3	1,41
2017	102,4	81,6	1,26
2024	99,4	54,9	1,81
2016	90,4	67,2	1,34
2019	88,8	60,1	1,48
2020	88,7	43,3	2,05
Snitt			1,56

KULMINASJONSVANNFØRING VIA DØGNDATA (ALT. 2)

Fra de 6 største kulminasjonsflommene ved 55.4 Røykenes er gjennomsnittet av forholdstallene på 1,56. Hvis vi bruker dette forholdstallet så får vi en kulminasjonsvannføring som presentert i Tabell 9.

Tabell 9 Kulminasjonsvannføring gitt ved forholdstallet 1,56, samt døgnmiddelflom og vekstkurve gitt tidligere. Alle verdier er gitt i l/s/km².

	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
Oselva	1441	1797	2097	2391	2777	3081	3396	3828	4176

KULMINASJONSVANNFØRING BASERT PÅ VEKSTKURVE OG VALGT MIDDELFLOM (ALT. 3)

Sammenligner man Alt. 1 og Alt. 2 ser vi at ved bruk av et forholdstall beregnet fra kulminasjonsflommer blir høyere enn hva som er rimelig. Derfor er det valgt å også se på et alternativ der man bruker samme vekstkurve som i Alt. 2, men bestemmer en middelflom uavhengig av kulminasjonsfaktor. Dette er fordi målestasjonen vil mest sannsynlig ha mindre demping kulminasjonsflommer enn hele vassdraget og kulminasjonsfaktoren burde være lavere ved utløpet til Oselva enn 55.4 Røykenes.

Middelflommen er bestemt ved å dempe middelflommen ved 55.4 Røykenes som for kulminasjonsverdier lå på 1357 l/s/km². Dempingen brukt for middelflom (døgn) lå på rundt 8 % og det er antatt at dempingen er større for en kulminasjonsflom. Det er valgt å sette middelflommen til **1225** l/s/km² som tilsvarer et forholdstall på 1,32 fra den bestemte middelflommen på 950 l/s/km². Dette rimer med verdiene som vi så ved bruk av formelverket i forrige rapport, forholdet mellom Q_M ved 55.4 Røykenes for P1 og Fin og forholdstallet man får ved å sammenligne de største døgnmiddelflommene ved 55.4 Røykenes med tilhørende kulminasjonsflommer.

Demping av flomstørrelsen fra 55.4 Røykenes på 1357 l/s/km² til 1225 l/s/km² tilsvarer en demping på rundt 10 %. Kulminasjonsvannføringen ved bruk av denne metoden er gitt i Tabell 10.

Tabell 10 Kulminasjonsvannføring gitt ved middelflom på 1225 l/s/km² og vekstkurve fra P2. Alle verdier er gitt i l/s/km².

	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀
Oselva	1225	1526	1763	1993	2293	2521	2753	3070	3320

SAMMENSTILLING AV RESULTAT FRA ULIKE METODER (KULMINASJON)

Sammenligning av kulminasjonsvannføringen fra de forskjellige alternativene er presentert i Tabell 11.

Alt. 1 gir et øvre tak av hva vi burde forvente av flomverdier ved utløpet av Oselva hvis vi antar at de spesifikke flomverdiene avtar nedover vassdraget. Det gjør at Alt. 2 ikke er et realistisk alternativ for flomverdier for utløpet av Oselva. Det ble derfor valgt å se på et tredje alternativ (Alt. 3) som bruker en dempet middelflom med utgangspunkt i middelflommen fra Alt. 1 og vekstkurven fra Alt. 2. Dette alternativet virker mer realistisk ved at det har en demping av middelflommen på rundt 10 % fra 55.4 Røykenes og ned til utløpet av Oselva.

Denne dempingen er høyere enn for middelflom (døgn) som var på rundt 8 % og er det er forventet at en kulminasjonsflom dempes mer enn én døgn flom. Siden det ikke finnes noen konkrete tall på dempingen av flomstørrelser nedover Oselva velges det å ikke dempe flomstørrelsene mer.

Tabell 11 Sammenligning av resultatene fra de tre metodene lokal flomfrekvensanalyse (Alt. 1), kulminasjonsfaktor beregnet fra flommer brukt på døgnmiddelflom 950 l/s/km² og vekstkurve P2 (Alt. 2) og valgt kulminasjonsmiddelflom 1225 l/s/km² med vekstkurve fra P2. Sammenligningen er gjort som %-vise forskjeller.

	Q _M [l/s/km ²]	Q ₅ [l/s/km ²]	Q ₁₀ [l/s/km ²]	Q ₂₀ [l/s/km ²]	Q ₅₀ [l/s/km ²]	Q ₁₀₀ [l/s/km ²]	Q ₂₀₀ [l/s/km ²]	Q ₅₀₀ [l/s/km ²]	Q ₁₀₀₀ [l/s/km ²]
Alt. 1	1357	1706	1980	2244	2589	2851	3115	3466	3733
Alt. 2	1441	1796	2074	2345	3698	3966	3238	3611	3905
Alt. 3	1225	1526	1763	1993	2293	2521	2753	3070	3320
Alt.1/ Alt.2	94 %	95 %	95 %	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %
Alt.1/ Alt.3	107 %	108 %	108 %	109 %	109 %	109 %	109 %	109 %	109 %

4 Endelig valg av flomverdier

For valg av endelige flomverdier vektlegges måleserien fra 55.4 Røykenes mest både når det kommer til valget av middelflom og vekstkurve. 55.4 Røykenes ligger i vassdraget og måler vannføringen fra omtrent halvparten av nedbørfeltet til Oselva. Ut ifra argumentasjonen i forrige kapittel velges det å se på den lokale flomfrekvensanalyse for 55.4 Røykenes på findata som et øvre tak for det endelige valget av flomverdier. Det regnes med at flomstørrelsene dempes mellom 55.4 Røykenes og utløpet av Oselva og det er derfor valgt en middelflom (døgn) på 925 l/s/km² som tilsvarer en demping av flomstørrelsen ved 55.4 Røykenes på rundt 8 %.

Valget av kulminasjonsfaktor basert på kulminasjonsflommene ga flomverdier som var høyere enn den lokale flomfrekvensanalyse ved 55.4 Røykenes og er derfor å regne som urealistisk for vassdraget til Oselva. Det er i stedet valgt å dempe middelflommen fra den lokale flomfrekvensanalyse ved 55.4 Røykenes på findata til 1225 l/s/km², dette tilsvarer en demping flomstørrelsen på rundt 10 %. Dette gir en kulminasjonsfaktor på 1,32 som ligger i samme størrelses

orden som kulminasjonsfaktoren fra formelverket fra 1997 (Sælthun m. fl., 1997), som ble beregnet i forrige rapport (Thomas Væringstad, 2009).

Vekstkurven velges ved å gå ut ifra den lengste måleserien ved 55.4 Røykenes. Det er valgt å fjerne flommen i 1953 da denne regnes som en kulminasjonsflom i langtidskontrollen og har et gjentakintervall basert på flomfrekvensanalysen ved 55.4 Røykenes (P1) hvor flommen var inkludert på over 1000 år. Dette regnes som lite sannsynlig, da det i perioden etter 1978 ikke er målt høyere vannføringsverdier enn 138 m³/s i 2005 og ingen andre høyere enn 105 m³/s.

Derfor velges vekstkurven til å være kurven gitt av P2 som er tilnærmet identisk med kurver hvis man analyserer måleserien fra 1934-2024, men fjerner året 1953. Det regnes med at vekstkurven er mest representativ for utløpet av Oselva. Endelige flomverdier er presentert i Tabell 12.

Tabell 12 Endelige kulminasjonsvannføring for Oselva.

	Q _M [m ³ /s]	q _M [l/s/km ²]	Q ₅ [m ³ /s]	Q ₁₀ [m ³ /s]	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀₀ [m ³ /s]
Oselva	135	1225	169	195	220	254	279	304	340	367

5 Vurdering av flomverdier

5.1 Sammenligning med tidligere beregninger

Sammenligning av flomverdier fra forrige rapport er presentert i Tabell 13. Det vises små endringer i middelflom som øker med gjentakintervaller. Q₁₀₀₀ i denne beregningen ligger lavere enn Q₅₀₀ fra forrige beregning. Forskjellene kommer hovedsakelig av at middelflommen er noe lavere i denne beregningen som følge av de vurderingene som er gjort i lys av mer enn 15 år med nye data.

Vekstkurven skiller seg mer markant ut ved bruk av ny metodikk, og det er her de store forskjellene ved høyere gjentakintervaller kommer. Som vi så fra Figur 6 er den bratteste kurven gitt fra den forrige rapporten.

Tabell 13 Endring i kulminasjonsflommer fra forrige rapport til kulminasjonsflommer i denne.

	Q _M [m ³ /s]	Q ₅ [m ³ /s]	Q ₁₀ [m ³ /s]	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀₀ [m ³ /s]
Oselva 2025	135	169	195	220	254	279	304	340	367
Oselva 2009	146	181	214	244	288	322	357	407	x
2025/2009 (%)	-8 %	-7 %	-10 %	-11 %	-14 %	-15 %	-17 %	-20 %	x

5.2 Sammenligning med erfaringstall

Sammenligner vi med erfaringstallene presentert i NVE Veileder 01/2025 (Stenius m. fl., 2025) er spesifikke døgnmiddelflommer for Sørlandet og Vestlandet for felt mellom 50-500 km² mellom 700 og 2500 l/s/km². Hvor de største spesifikke flomverdiene er funnet i felt et stykke innenfor kysten på Sør-Vestlandet og Vestlandet. q₁₀₀₀ er for Oselva beregnet til å ligge på 2507 l/s/km² som tilsvarer de høyeste verdiene. Siden analysen hovedsakelig baserer seg på analysen av en stasjon som ligger

i nedbørfeltet regnes det at verdiene er troverdige og rimelige. Det stilles mer tro til de beregnede verdiene enn til erfaringstallene.

5.3 Sammenligning mot observerte flommer i vassdraget

Siden det ikke finnes andre målestasjoner i langs Oselva enn 55.4 Røykenes og 55.5 Dyrdalsvatn velges det å sammenligne flomstørrelser ved 55.4 Røykenes. De største observerte flommene i vassdraget er allerede presentert i Tabell 4 og Tabell 8. Måleserien ved 55.4 Røykenes har blitt langtidskontrollert og flommene i 1940, 1943 og 1953 er alle nevnt som kulminasjonsverdier. Den største observerte flommen i 1953 har et gjentakintervall på rundt 200 år (55.4 Røykenes Fin, Tabell 7).

Basert på gjentakintervallet flommene har basert på flomfrekvensanalysen P1 og Fin ved Røykenes fra Tabell 7 er dette en rimelig klassifisering.

Flomstørrelsene som er observert ved 55.4 Røykenes er rimelige i forhold til flomstørrelser som kan forventes i måleperioden på rundt 90 år. Da er det tatt med i betraktningen at noen av flommene observert før 1978 kan være kulminasjonsflommer. Flommene etter 1978 er alle rimelige for tidsperioden de er observert i. Den største døgnmiddelflommen er på 98,3 m³/s som tilsvarer et gjentakintervall på mellom 50 og 100 år avhengig av om man legger P1 eller P2 til grunn for analysen. Denne antagelsen er rimelig og de resterende flommene i Tabell 8 har gjentakintervaller mellom 5 og 50 år uavhengig om man legger P1 eller P2 til grunn og er rimelig å ha observert i periodene.

5.4 Usikkerhet

Usikkerhet knyttet til flomberegninger skyldes en rekke forhold. For det første er det usikkerhet knyttet til "observert vannføring". Vannføring er en omregning av observerte vannstander gjennom en vannføringskurve. Vannføringskurven er basert på et begrenset utvalg av vannstand og vannføringsmålinger i elva, og de største flomverdiene er ofte ekstrapolert.

En annen faktor er at eldre data ofte er basert på én daglig observasjon av vannstand inntil mer moderne utstyr ble tatt i bruk. Disse daglige målingene betraktes å representere et døgnmiddel, men kan avvike i større eller mindre grad fra reelle døgnmidler. Dette gjelder alle vannføringsserier før man har kontinuerlige måleinstrumenter. Vannstandsmålinger som gjøres én gang daglig, gjerne til samme tidspunkt kan også være påvirket av daglige variasjoner i vannføringen avhengig av faktorer som for eksempel snøsmelting.

Det er også knyttet en del usikkerhet til hvor stor effekten av demping er på de spesifikke flomstørrelsene mellom målestasjonen og utløpet av Oselva. I de fleste tilfeller avtar flomstørrelsene, men det kan også forekomme, dog sjeldent, at de spesifikke flomstørrelsene øker nedover et vassdrag. For Oselva er det mest sannsynlig at vannene som ligger mellom 55.4 Røykenes og utløpet av Oselva demper de spesifikke flomstørrelsene, men graden av demping er usikker.

5.5 Klassifisering av datagrunnlaget

I NVE Veileder 01/2025 er det anbefalt å vurdere det hydrologiske datagrunnlaget som brukes i flomberegningen ut fra en skala fra 1 til 5, der 1 er beste klasse og 5 er dårligst. Se Figur 7 for beskrivelse av klassen og flytskjema for bestemmelse av klassene fra veilederen. Det hydrologiske grunnlaget vurderes her til å være i **klasse 2 "brukbart hydrologisk datagrunnlag, med observasjoner i eller nært vassdraget"**.

Dette er på bakgrunn av at 55.4 Røykenes har lang og god måleserie for både døgn og findata. Det finnes gode representative stasjoner i nære vassdrag og nedbørfeltet som ikke skiller seg stort fra totalfeltet. Grunnen til at klasse 1 ikke er gitt, er at vurdering av den dempende effekten mellom 55.4 Røykenes og utløpet av Oselva gir rom for feil og usikkerhet. Derfor vil det være mer rimelig å gi det hydrologiske grunnlaget en lavere klasse siden effekten av areal nedstrøms 55.4 Røykenes er ukjent.

Tabell 3 Klassifisering av usikkerhet knyttet til det hydrologiske datagrunnlaget.

Klasse	Klassifiseringskriterier
1	Godt hydrologisk datagrunnlag, med observasjoner i vassdraget.
2	Brukbart hydrologisk datagrunnlag, med observasjoner i eller nært vassdraget.
3	Brukbart hydrologisk datagrunnlag, men store gradienter i spesifikke flomstørrelser i området.
4	Begrenset hydrologisk datagrunnlag.
5	Begrenset hydrologisk datagrunnlag og store gradienter i spesifikke flomstørrelser i området.



Figur 10 Flytskjemaet hjelper deg å finne riktig klasse på det hydrologiske grunnlaget i flomberegningen. Flytskjemaet må brukes sammen med klassifiseringskriteriene i tabell 3. Figur: NVE.

Figur 7 Utklipp fra NVE Veileder 01/2025 om klassifisering av det hydrologiske grunnlaget i flomberegninger.

6 Klimapåslag

Stortingsmeldingen om klimatilpasning (Meld. St. 26 (2023-2024)) slår fast at høye utslippsscenarioer skal legges til grunn i vurderingen av naturfarer i et endret klima.

For å unngå økt skaderisiko i forbindelse med klimaendringer basert på et høyt utslippsscenario, anbefaler Norsk klimaservicesenter at du som et utgangspunkt legger på et klimapåslag på den dimensjonerende flomverdien når det planlegges bygg, konstruksjoner eller infrastruktur med lang levetid (over 20 år). Klimapåslaget reflekterer forventede effekter av klimaendringene frem til slutten av århundret. Anbefalingene om klimapåslag baserer seg på Klima i Norge (Dyrrdal et al., 2025).

For utvalgte elvestrekninger hvor det er utarbeidet et flomsonekart av NVE, blir det gjort egne vurdering av anbefalt klimapåslag. Anbefalte klimapåslag for NVEs flomsonekart er under oppdatering og legges inn i de fylkesvise klimaprofilene til Norsk klimaservicesenter i 2026. I påvente av dette arbeidet har NVE sammen med Norsk klimaservicesenter gjort en egen vurdering av anbefalt klimapåslag for Oselva basert på resultater fra Klima i Norge (Dyrrdal et al., 2025).

Basert på det velges et klimapåslag på 20 % for Oselva i Samangervassdraget. I 2009 rapporten ble det ikke gjort noen vurdering av klimapåslag. Klimapåslag på kulminasjonsverdier er presentert i Tabell 14.

Tabell 14 Kulminasjonsvannføringer med anbefalt klimapåslag på 20 %.

Beregningspunkt	Q _M [m ³ /s]	Q ₅ [m ³ /s]	Q ₁₀ [m ³ /s]	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀₀ [m ³ /s]
Oselva	163	203	234	265	304	335	365	407	441



Vedlegg

7 Referanser

- Amundsen, J. M., Denamur, E., Havnevik, K., Falck, H., Gosselin, M.-P., & Hasvik, Å. (2021). *Mulighetsstudie flomsikring Osøyro*. Multiconsult.
- Beldring, S., Engeland, K., Holmqvist, E., Pedersen, A. I., Ruan, G., Veie, C. A., & Cabrol, J. (2022). *Avrenningskart for Norge 1991-2020* (NVE Rapport 36/2022). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat. https://publikasjoner.nve.no/rapport/2022/rapport2022_36.pdf
- Dyrørdal, A. V., Bakke, S. J., Hanssen-Bauer, I., Mayer, S., Nilsen, I. B., Paasche, Ø., Nilsen, J. E. Ø., Saloranta, T., & Årthun, M. (Eds.). (2025). *Klima i Norge – kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2025* (NCCS-rapport 1/2025). <https://doi.org/doi:10.60839/4rgq-nn84>
- Edvardsen, S.-M., & Roald, C. M. (2010). *Flomsonekart, delprosjekt Os* (NVE Rapport 5/2010). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.
- Roald, L. A. (2021). *Floods in Norway* (NVE Rapport 1/2021). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat. https://publikasjoner.nve.no/rapport/2021/rapport2021_01.pdf
- Sælthun, N. R., Tveito, O. E., Bønsnes, T. E., & Roald, L. A. (1997). *Regional flomfrekvensanalyse for norske vassdrag* (NVE Rapport 14/1997). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.
- 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
- Thomas Væringstad. (2009). *Flomberegning for Oselva (055.7Z)* (NVE Dokument 14/2009). Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.

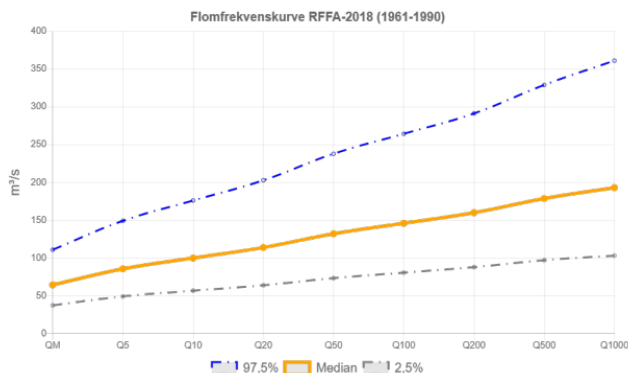
8 Nevina – Oselva

Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 055.7A
Kommune.: Bjørnafjorden
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Oselva
Nedbørfeltareal: 111 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.klimaservicesenter.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	581	l/s/km ²
Klimapåslag	0	%
Kulminasjonsfaktor	1.18	-
NIFS-2015		
Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	-	l/s/km ²
Klimapåslag	-	%
Annet		
Tilførselsflom	Nei	-

RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₀₀₀
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.33	1.55	1.77	2.05	2.26	2.48	2.77	2.99	-
Flomverdi, m ³ /s	64.5	85.8	100	114	132	146	160	179	193	160
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	111	149	176	203	238	264	291	329	361	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	37.5	49.3	56.8	64.0	73.4	80.7	87.9	97.2	103	-
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										

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: 052246cc-bcc9-43f1-9d2e-4e649b0b1b3b Rapportdato: 7.1.2026 © nevina.nve.no



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregnpunkt: 27263 W 6710136 N

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

Feltparametere

Areal (A)	111	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	1.7	%
Elvleengde uten sjø (E _{TL,net})	194.8	km
Elvegradient (E _G)	29.5	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	6	m/km
Helning	18.7	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.2	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	22.2	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	3.3	%
Myr (A _{MYR})	1.1	%
Leire (A _{LEIRE})	2.5	%
Skog (A _{SKOG})	61.2	%
Sjø (A _{SJØ})	6.4	%
Snøfjell (A _{SF})	17.9	%
Urban (A _U)	1.9	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	8.2	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	1	m
Høyde ₁₀	80	m
Høyde ₂₅	129	m
Høyde ₅₀	249	m
Høyde ₇₅	427.5	m
Høyde _{MAX}	955	m

Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990

Årlig middellavrenning 1961-1990 (Q _N)	86	l/s/km ²
Nedbør juni	145	mm
Nedbør juli	161	mm
Regn og snøsmelting mai	200	mm
Regn og snøsmelting juni	175	mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	151	mm
Regn og snøsmelting november	274	mm
Temperatur februar	-1.5	°C
Temperatur mars	0.1	°C

GUID: 052246cc-bcc9-43f1-9d2e-4e649b0b1b3b Rapportdato: 7.1.2026 © nevina.nve.no



Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0310 Oslo

Telefon: (+47) 22 95 95 95

<https://www.nve.no>