



FV 2508 SKOLTE BRU

Øystre Slidre kommune

Hydrologi, flom- og vannlinjeberegninger

Mai 2023

| | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------------|--|
| RAPPORT TITTEL: FV 2508 SKOLTE BRU ØYSTRE SLIDRE KOMMUNE HYDROLOGI, FLOM- OG VANNLINJEBEREGNINGER | | DISTRIBUSJON: | |
| PROSJEKT: 19102004 | | <input type="checkbox"/> | ÅPENT |
| RAPPORT NR. 302142 | PRODUKT ID-: 19102-M00029 | <input type="checkbox"/> | LUKKET |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | GODKJENNINGSPLIKTIG FRA OPPDRAGSGIVER |

| KONTROLL OG REVISJONSHISTORIE: | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|----------|----------|---|
| VER. NR | DATO | ANSVARLIG | KONTROLL | GODKJENT | PUBLIKASJONSSTATUS |
| U1 | 2022-09-08 | UNA | HHR | GPJ | Utkast |
| U2 | 2023-01-19 | UNA | | | Utkast |
| 1 | 2023-02-20 | UNA | HHR | GPJ | |
| 2 | 2023-05-25 | UNA | HHR | GPJ | Endringer pga. fravik fra vegnormal N400 |

| | |
|--|---|
| UTARBEIDET AV: Unnar Númi Almarsson | PROSJEKTLEDER: Eggert V. Valmundsson |
|--|---|

| | |
|--|---------------------|
| UTARBEIDET FOR: Innlandet fylkeskommune | SAMARBEIDSPARTNERE: |
|--|---------------------|

| |
|---|
| <p>SAMMENDRAG:</p> <p>I denne rapporten er det gjort et estimat av flom og vannstand under bru for å bekrefte bruhøyden som ligger til grunn for mengdeberegninger og kostnadsestimat. Beregningene brukes også for å bestemme minimum høyde av underkant brua for å gi 0,5 m klaring i henhold til N400 vegnormal. Ifølge resultatene er vannstand i 200 år flommen 617,28 moh i NN2000.</p> <p>Verkís på vegne av innlandet fylkeskommune søkte å fravike krav 3.6.2-1 i vegnormal N400 som krever at det for vassdrag skal være klaring $\geq 0,5$ meter til overbygningen ved dimensjonerende vannføring med returperiode på 200 år. Derfor er rapporten endret fra versjon 1 (publisert 20. februar 2023) for å forklare dette. Dagens utforming forutsetter en bro med underkant 617,28 moh, lik 200 års vannstand.</p> |
|---|

© Innhold fra rapporten kan kopieres delvis, men kilden skal nevnes

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| Innholdsfortegnelse | iii |
| 1 Innledning | 1 |
| 2 Skoltefoss kraftverk..... | 2 |
| 2.1 Generelt | 2 |
| 2.2 Flomløp | 2 |
| 3 Flom | 4 |
| 3.1 Generelt | 4 |
| 3.2 Resultater fra NEVINA RFFA2018 | 4 |
| 3.3 Frekvensanalyse | 5 |
| 3.3.1 Øvre Øyanghølen..... | 5 |
| 3.3.2 Rudi bru..... | 8 |
| 3.4 Tidligere arbeid | 9 |
| 4 Sammendrag | 11 |
| 5 Klaring mot underkant brua | 12 |
| 6 Referanser..... | 13 |
| Vedlegg | 14 |

1 Innledning

I denne utkast av hydrologi rapporten er det gjort et svært grovt estimat av flom og vannstand under bru for å bekrefte bruhøyden som ligger til grunn for mengdeberegninger og kostnadsestimatet fra august 2022.

Fra prosjektbeskrivelsen:

For å definere dimensjonering/lysåpning for Skolte bru i henhold til krav skal rådgiver gjennomføre flom- og vannlinjeberegning. Det skal utarbeides en egen hydrologisk rapport samt tekst om temaet til planbeskrivelsen.

MERK FØLGENDE! Alle høyder i rapporten er i NN2000 høydesystemet.

Denne rapporten ble publisert som utkast, men senere ble en flomrapport gjort av Norconsult i slutten av året 2011 levert av eieren av Skoltefoss Kraftverk. Resultatet fra den rapporten har blitt brukt til å bedre definere flommene som forventes ved broen. Innmålinger av flomløp ble også gjort og levert siden utkastet ble publisert. Rapporten tar nå hensyn til dette.

2 Skoltefoss kraftverk

2.1 Generelt

Skoltefoss kraftverk ble bygget i 1988, men demning og innløp ble bygget om i 2012. I et spørreskjema sendt til operatører av småkraftverk i 2005, kommer det frem at drivgods og is var problemer ved kraftverkets innløp. Tilstand er ikke kjent etter ombygging, men må ses på, ettersom begge kan påvirke vannstand og nødvendig høyde under brua. På tegningene fra ombyggingen i 2012 er DFV (Dimensjonerende flom vannstand) plassert i en høyde av 617,47 moh. Dammen er klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0, og derfor er størrelsen på designflommen 200 års flom ettersom NVE anbefaler at dammer i klasse 0 bør prosjekteres for en dimensjonerende flom med gjentaksintervall på 200 år.

2.2 Flomløp

To flomløp er på Skoltefoss dam, den ene nærmere innløpet mot vest, er ca. 26 m langt med en høyde på 616,03 moh og den mot øst er 26 m langt med en ca. 0,3 m lavere høyde, på 615,73 moh. Mellom flomløpene er der en flomsikringsmur med høyde 617,53-617,68 moh litt høyere end dimensjonerende flom (617,47 moh). Lengdene på flomløpene er målt på norgeskart.no og hydekoter er fra innmålinger. Innmålingene er ikke helt enig med de tilgjengelige tegningene.

Høyden på østre flomløp er ikke angitt på de tilgjengelige tegningene, men innmålinger viser at den er ca 0,3 m lavere, noe som ikke stemmer helt med at HRV er plassert ved samme høyde og det «høyere» flomløpet.



Figur 1 Flomløpene, mellom dem er flommuren og kraftverkets innløp nede til venstre. (Fra norgeskart.no)



Figur 2 Flomløpet og flomveggen. Det østlige flomløpet er nærmere. (Fra gatekart).

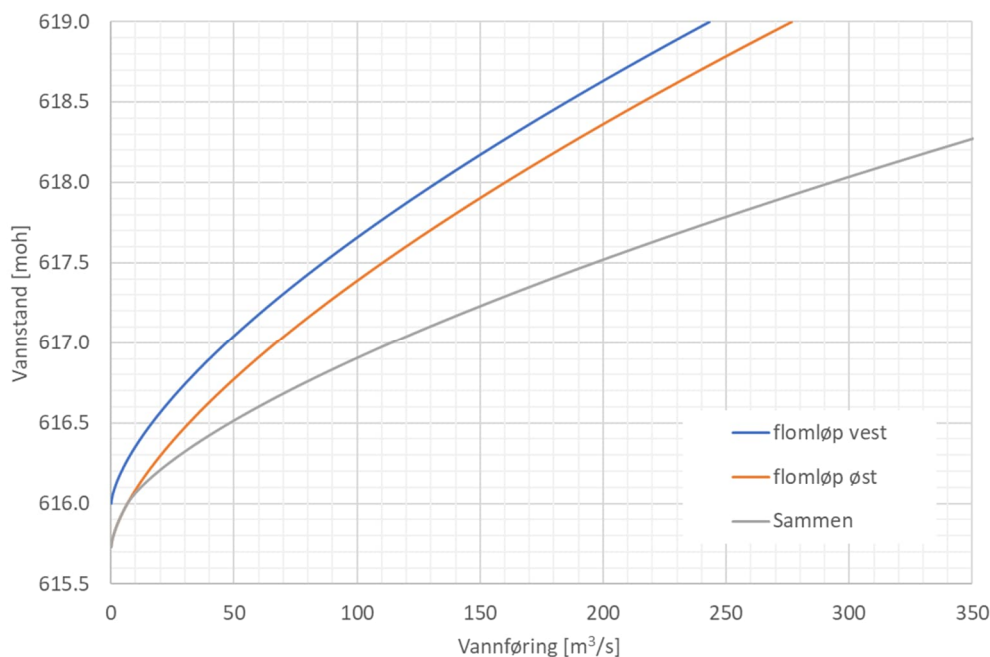
I Rapporten fra Norconsult som ble gjort før renoveringen av demningen, ble toppen av hele demningen antatt å være på 616 moh, men virkeligheten etter renoveringen er annerledes, med de to delene på forskjellige nivåer. Lengden på de to delene ble også antatt å være 25 og 20 m, men realiteten ser ut til å være at delene begge er omtrent 26 m lange. Derfor gjelder ikke forholdet mellom vannføring og vannstand som er presentert der. Her utledes et nytt forhold.

En enkel formel kan brukes til å beregne kapasitet av flomløpet.

$$Q = CLH^{3/2}$$

Her er C flomløpskoeffisienten, L er lengden på flomløpet, og H er vannstanden over flomløpskanten. Strømningskoeffisienten avhenger av ulike faktorer, for eksempel dybden ved flomløpet. Ut fra flybildene å dømme er det nokså grunt ved flomløpet på østsiden og på part på vestsiden som går parallelt med brua.

Prosjektert vannstand er ca. 1,5 m over flomløpskanten, så hvis dybden foran flomløpet er 1 m, vil en flomløpskoeffisient på ca. 2,0 oppnås for et Ogee-flomløp. Dette er ikke tilfelle her, i hvert fall ikke på østsiden, og derfor er det trygt å senke faktoren og anta en faktor nær 1,8. Strømningskurven til flomløpet ser da ut som i figur 3.

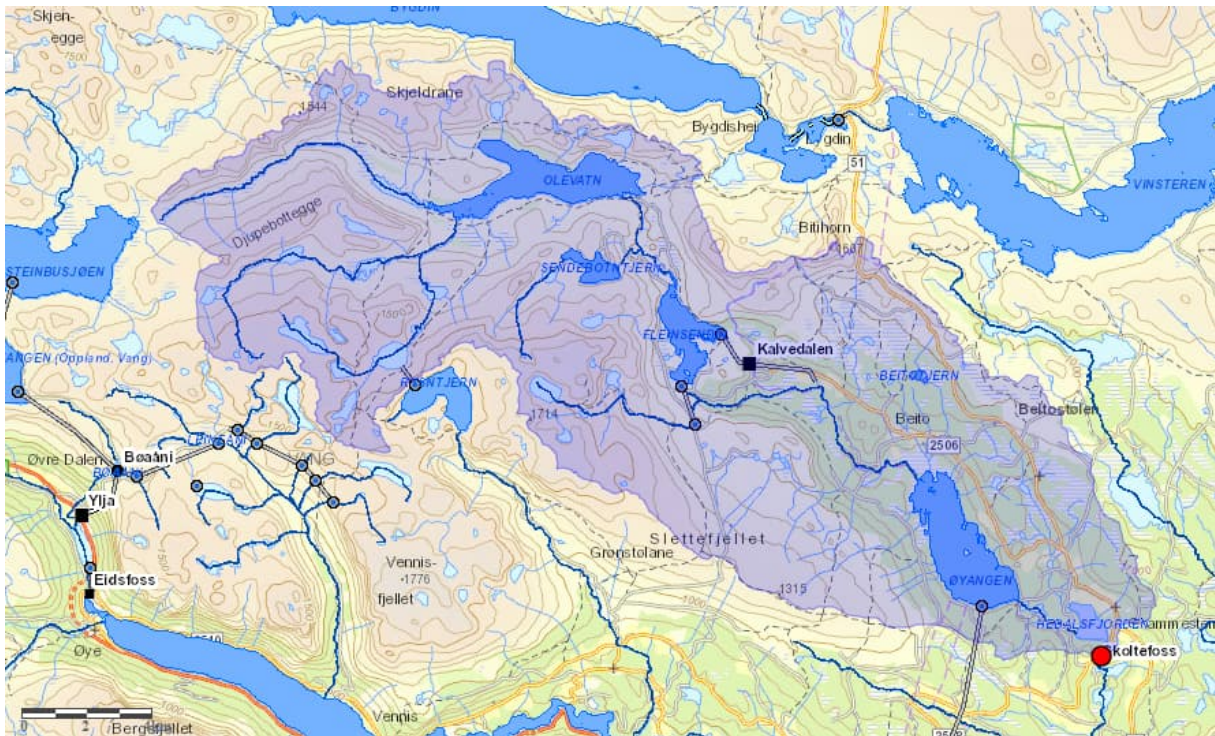


Figur 3 Kapasitet av de to flomløpene.

3 Flom

3.1 Generelt

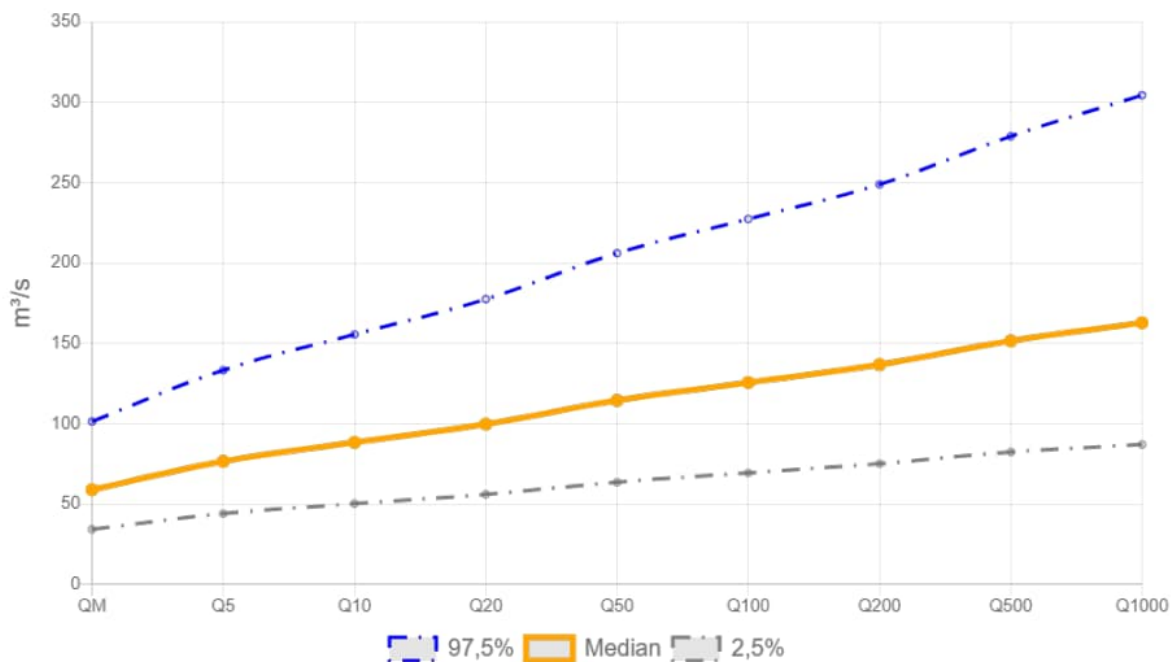
Det er utført et grovt estimat av flommene, men nedbørfeltet er ganske komplisert med innsjøer og kraftverk. Her undersøkes resultatene fra Regional flomfrekvensanalyse 2018 (RFFA2018), sammen med målingene som er utført i elva. Nedbørfeltet til brua er på ca. 271 km² og kan sees i figur 4. Der kan man se at Kalvedalen kraftverk ligger høyere opp i nedbørfeltet og vann fra Rysntjern nedbørfelt transporteres inn til total nedbørfeltet. Olevatn, Sendebotntjern og Fleinsendin brukes som magasin.



Figur 4 Nedbørfelt til Skoltefoss (av NEVINA).

3.2 Resultater fra NEVINA RFFA2018

Vannføring iht. RFFA2018 i 200-års flom er 137 m³/s. Det forventes ikke en økning på grunn av virkningene av klimaendringer i henhold til det som er angitt i de aktuelle dataene. Dette er fordi elva har de største flommene på grunn av snøsmelting og klimaendringer forventes ikke å påvirke dem slik at vannføringen øker. (Klimaservicesenter). Den øvre toleransen, 97,5 % av dette anslaget er 250 m³/s.



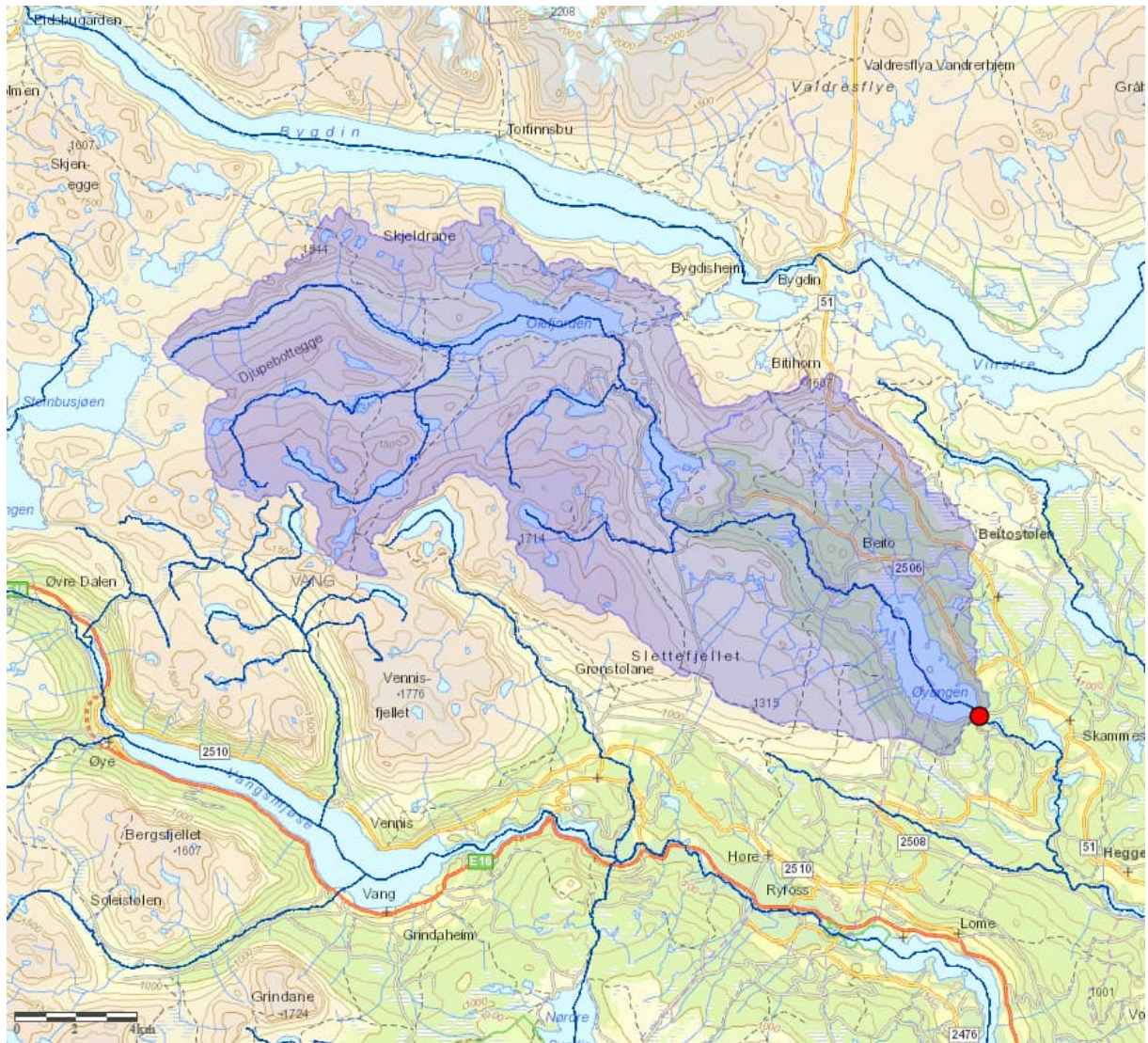
Figur 5 Resultater RFFA2018 fra NEVINA.

3.3 Frekvensanalyse

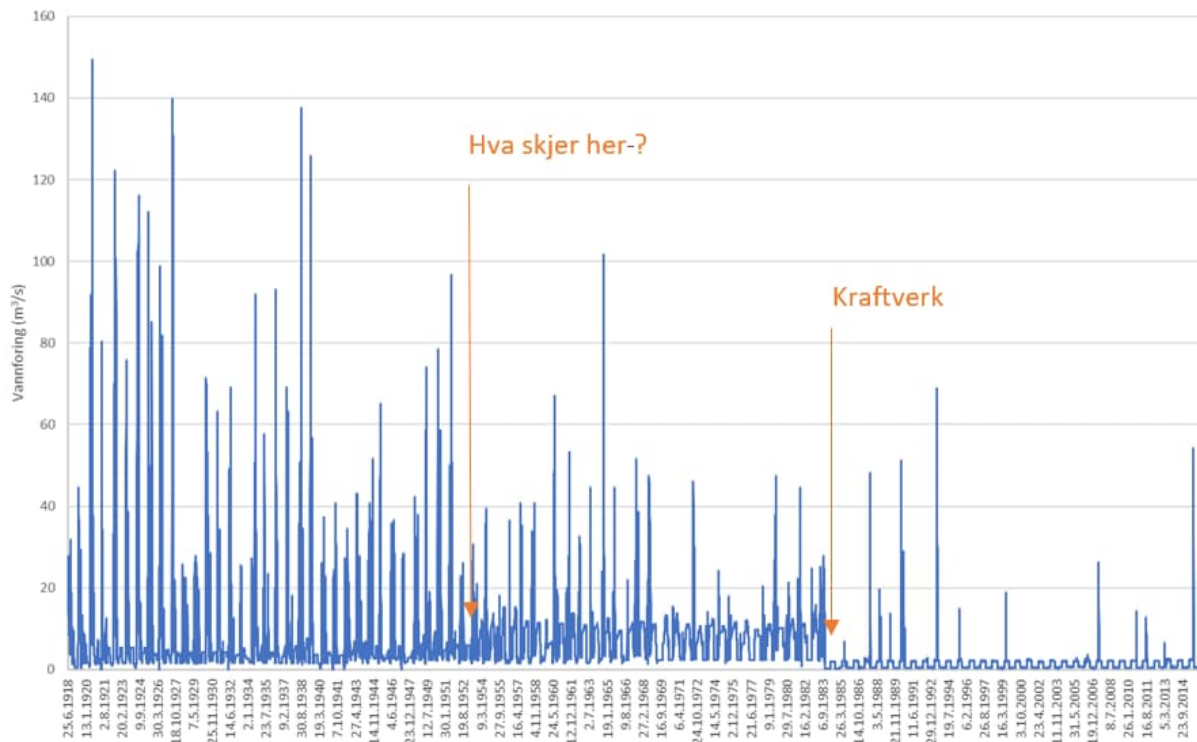
To målestasjoner ble undersøkt, begge i samme nedbørfelt som den foreslåtte brua ved Skoltefoss. Dette er Øvre Øyanghølen og Rudi bru.

3.3.1 Øvre Øyanghølen

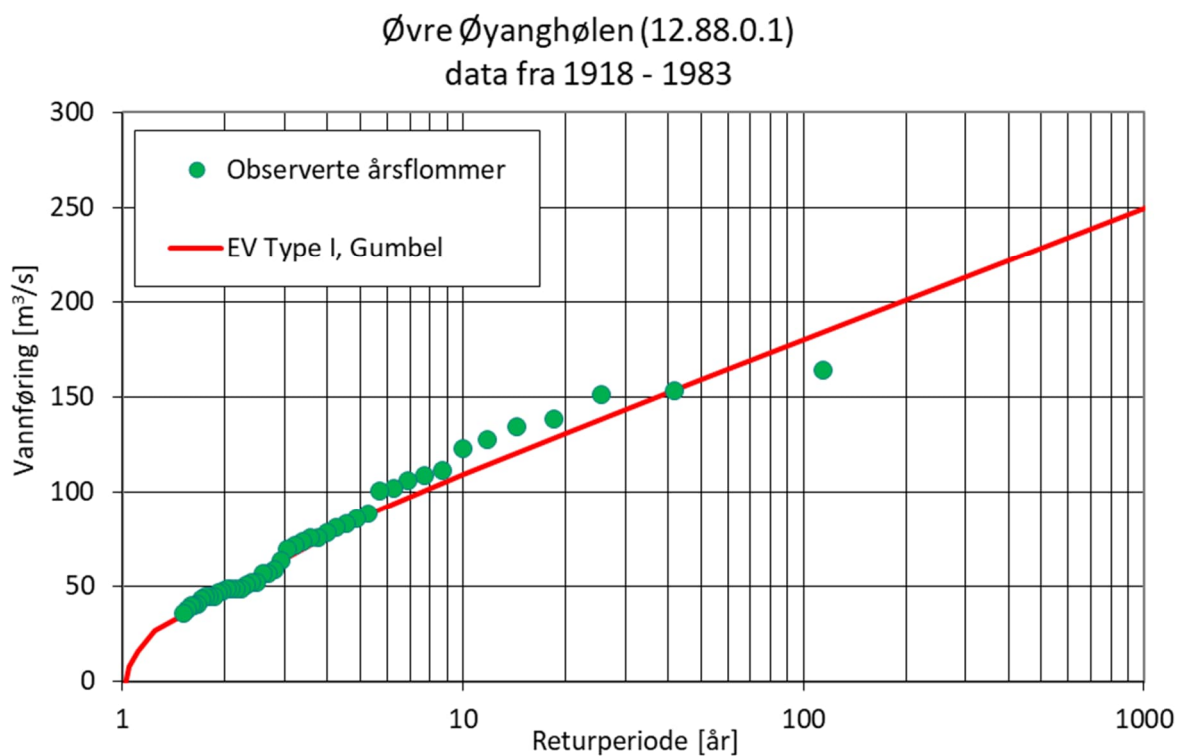
Øvre Øyanghølen (12.88.0.1) ligger ca 3,5 km oppstrøms Skoltefoss i elva, det finnes data fra 1918-2016, men etter 1983 har det endret seg mye. Da ble det tatt i bruk et kraftverk som tar vann fra Øyangen til Slidrefjord, så vannføringen etter den tid er ikke "normale". I det minste er vannføringen og de største flommene betydelig redusert. Nedbørfeltet kan ses i figur 6 og måleserien i figur 7. Hvis første del av serien (frem til 1984) analyseres og det tas hensyn til forskjellen i feltene (feltet ved Skolte bru er 271 km² og 247 km² ved Øvre Øyanghølen) får vi en flom som kan ses i figur 8. Flom med gjentaksintervall på 200 år er 200 m³/s. Dette er betydelig mer enn fra RFFA2018-resultatene. Her må man huske på at demping i Øyangen eller Hedalsfjorden ikke er fullt ut ivaretatt. Som dataene tilsier, var det en stor endring i vannføringen etter innføringen av kraftverket i 1983. Faktisk vil det skje en viss endring også i 1954 (Mindre flommer og økning i vannføring mellom hendelser). Dette må ses nærmere på.



Figur 6 Nedbørfelt til målestasjon ved Øvre Øyanghølen.



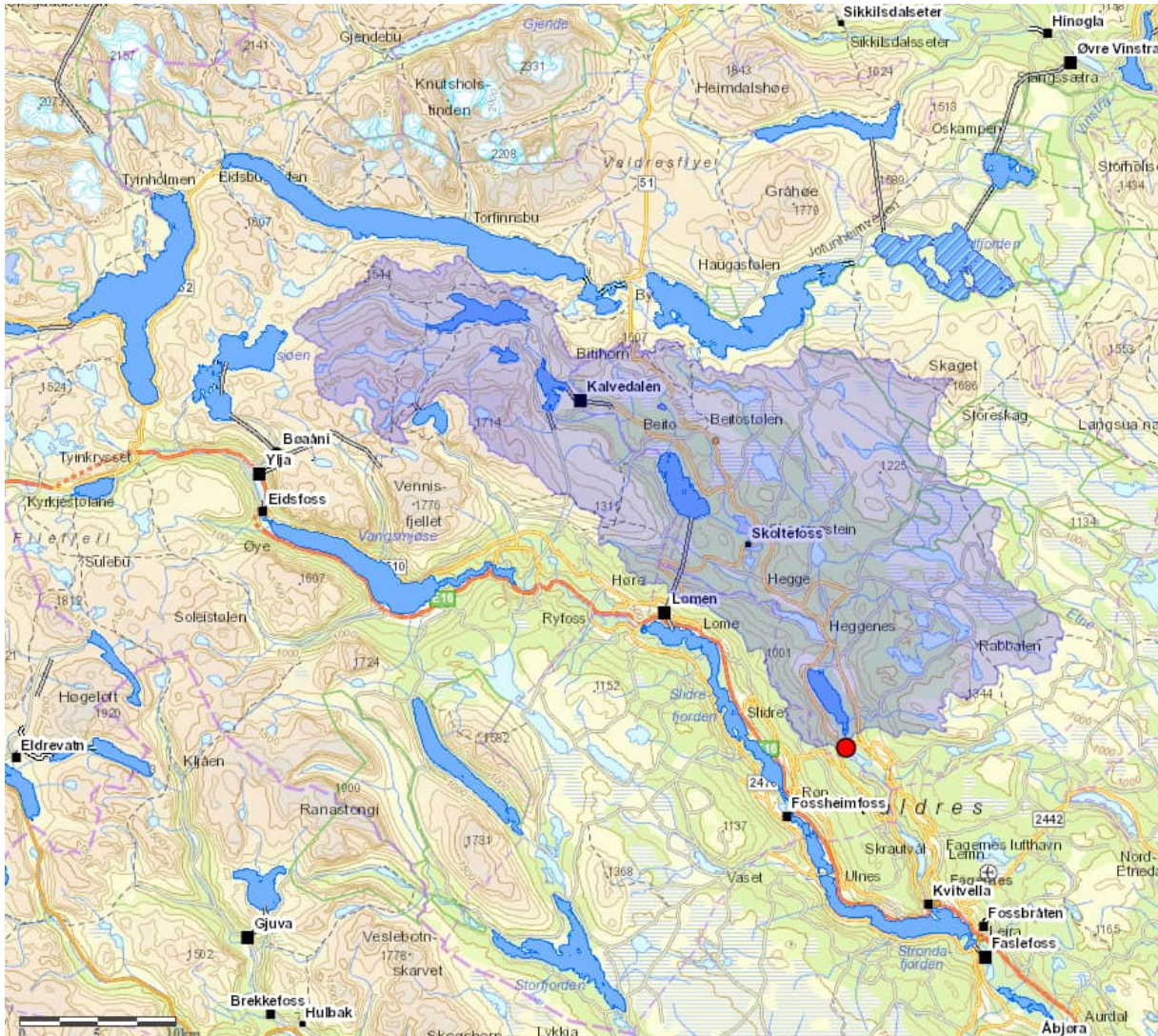
Figur 7 Vannføring ved Øvre Øyanghølen.



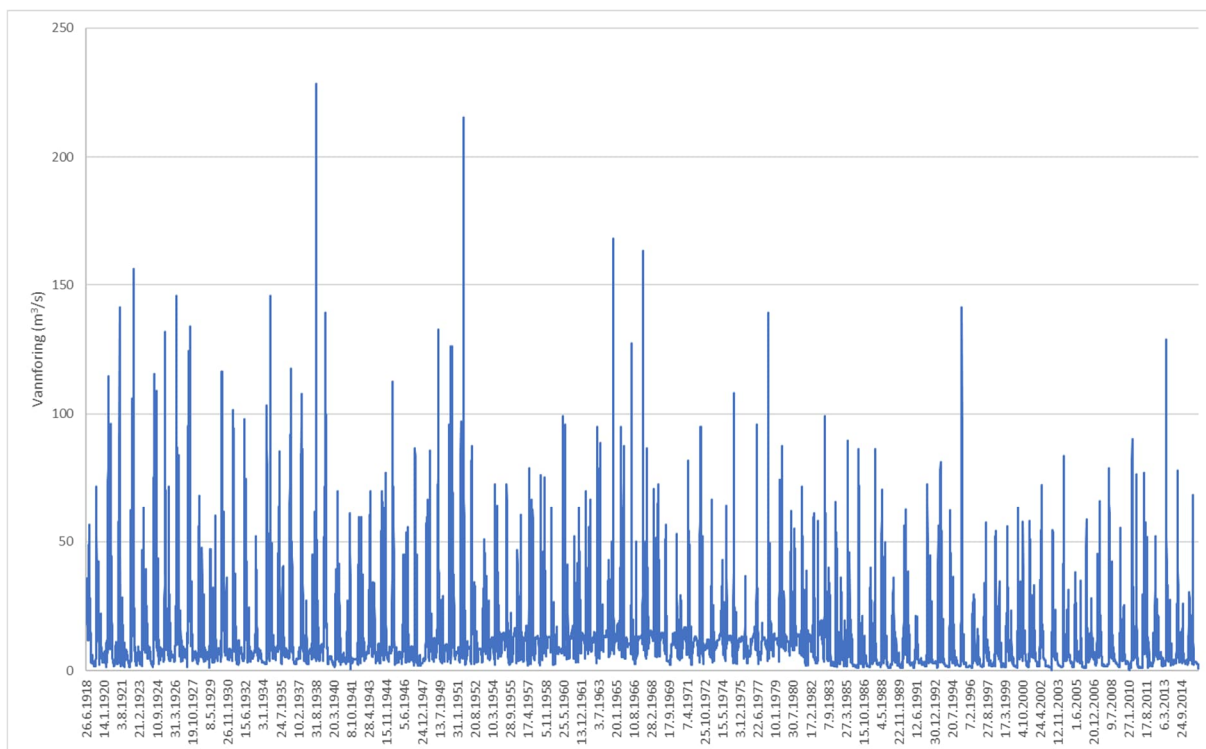
Figur 8 Resultater av flomfrekvensanalyse ved Øvre Øyanghølen (hensyn tatt til mindre nedbørfelt ved Skoltefoss).

3.3.2 Rudi bru

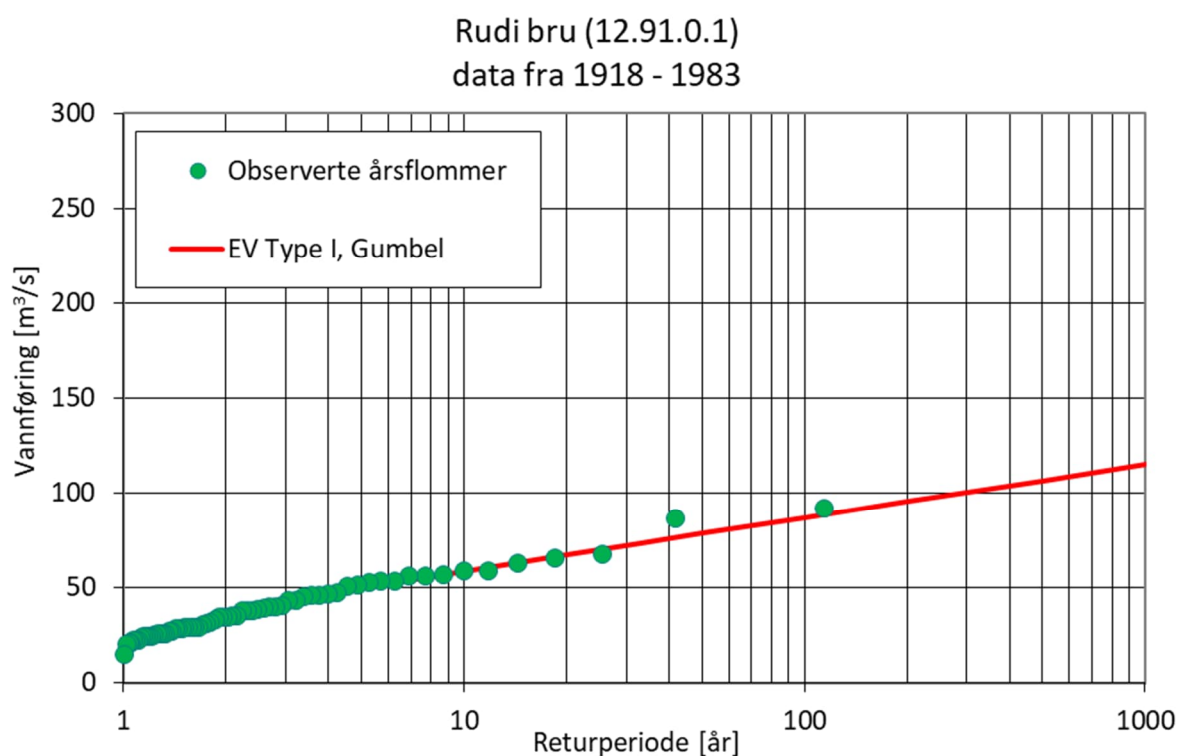
Rudi bru (12.91.0.1) ligger ca. 17 km nedstrøms Skoltefoss i elva, måleserien inneholder data fra 1918-2016, men etter 1983 er det veldig endret, som ved den andre målestasjon. Nedbørfeltet til målestasjonen kan sees i figur 9. Første del av serien (frem til 1984) analyseres og det tas hensyn til forskjellene mellom nedbørfeltene. Nedbørfeltet ved Skolte bru er 271 km², mens det ved Rudi bru er 676 km². Måleserien kan sees i Figur 10 og resultatet av frekvensanalysen, etter reduisering med hensyn til mindre nedbørfelt, kan sees i Figur 11. En flom med gjentaksintervall på 200 år estimeres som 100 m³/s. Dette er betydelig mindre enn det som analysen fra den øvre målestasjonen gir. Økt demping kan her virke inn, det samme kan de ulike egenskapene til den delen av nedbørfeltet som legges til mellom målestasjoner og i området oppstrøms øvre målestasjon. Dette må ses nærmere på.



Figur 9 Nedbørfelt til målestasjon ved Rudi bru.



Figur 10 Vannføring ved Rudi bru. De samme endringene i vannføring kan sees her som ved øvre mål, men flommene avtar ikke like mye ettersom delen av nedbørfeltet som blir affektert av kraftstasjonen er mindre.



Figur 11 Resultater av flomfrekvensanalyse (hensyn tatt til mindre nedbørfelt ved Skoltefoss) ved Rudi bru.

3.4 Tidligere arbeid

I 2011 fikk Valdres Energi, eier av Skoltefoss kraftverk, Norconsult til å lage en rapport om Flomberegninger ved Skoltefoss kraftverk. Denne rapporten ble levert til Verkis. I dette kapittelet er

hovedfunnene i denne rapporten vist og senere kan dette sammenlignes med resultatene fra de foregående kapitlene. Dammen er klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0, og det er foretatt vurderinger av damanlegget for flom med gjentaksintervall 200 år.

Flomberegningen er basert på flomberegninger fra Øyangen fra 1997. Dette er en 1000-årsflom fra Øyangen og er beregnet til 165 m³/s. Dette estimatet tar hensyn til alle damanlegg i vassdraget fra Flyvatnet, Utrovatn, Steinbusjoen og Olevatn ned til Hønefoss.

For estimeringer av 200-års flommen fra lokalfelt velges avrenning på 450 l/s/km². For det 23 km² store lokalfelt betyr dette 10,35 m³/s. Dette ble gjort i 2011 og studie fra Verkis nu viser at å legge til lengre tidsserie ikke ville endre denne delen av vannføringen og dermed ikke det totale utslippet i stor grad. Resultatene fra Norconsult er vist i tabell 1 nedenfor. HRV og Vannstand er ikke troverdig ettersom høyden av flomløpene i Norconsult rapporten er ikke i henhold til målinger. Flommen er troverdig men vannstand er beregnet på nytt og vist sammen med andre resultater i neste kapittel.

Tabell 1 Resultater fra Norconsult

| HRV | Tillop | Avlop | Vannstand |
|--------|--------|-------|-----------|
| 616,00 | 154 | 154 | 617,47 |

4 Sammendrag

Tre metoder ble brukt for å estimere flom. Resultatene kan sees i tabell 2 sammen med vannføringen estimert av Norconsult. Vannstand i 200 års flom er estimert ut ifra kapasitetskurven vist i figur 3.

Tabell 2 Resultater av flomvurdering ved bruk av ulike metoder.

| Evaluert | 200-års flom [m³/s] | Vannstand i 200-års flom [moh] |
|------------------|---|---|
| RFFA2018 | 137 | 617,17 |
| Øvre Øyanghølen | 200 | 617,53 |
| Rudi bru | 100 | 616,92 |
| Norconsult 2011* | 154 | 617,28 |

* Vannstand beregnet på nytt.

Det er lite sannsynlig at vannføringen under en flom vil være større enn det som er hentet fra Øvre Øyanghølen-dataene. Dette gir en vannstand på 0,06 m over DFV som det er definert i rapporten fra Norconsult og 0,25 m over omregnet DFV med nytt forhold mellom vannstand og vannføring. Serien av innsjøer og reservoarer vil dempe flommer. Forskjellen mellom de to målestasjonene indikerer dette allerede og må undersøkes nærmere. For å estimere flommene basert på flomfrekvensanalysen mer grundig, vil man trenge informasjon om magasinene, magasin volum og areal, operasjon av kraftverker og magasiner samt utformingen av flomløper. Dette var gjort i 1997 og resultater fra flomberegninger fra Norconsult tar hensyn til dette. Bruk av tidligere beregnede flommer er derfor sannsynligvis den mest nøyaktige tilnærmingen. Det er trygt å sikte på at vannstanden ikke skal overstige 200 m³/s in 200 års flommen og avrenningstaler og lavere flommer fra Rudi bru viser å det er sannsynlig å flommen er like som beregnet av Norconsult i 2011, 154 m³/s. Ifølge resultatene av dette anslaget er vannstand i 200 år flommen 617,28 moh i NN2000.

5 Klaring mot underkant brua

Ifølge resultater presentert i kapittel 4 er vannstand i 200 år flommen 617,28 moh. i NN2000. Ifølge krav 3.6.2-1 i vegnormal N400 skal være klaring $\geq 0,5$ meter til overbygningen ved dimensjonerende vannføring med returperiode på 200 år. Dette betyr at det nødvendige nivået på underkant brua bør være 617,78 moh. Det ble bestemt av prosjekterende, Verkís og eieren, Innlandet fylkeskommune, på grunn av ulike årsaker, for eksempel tilpasning til eksisterende veg og adkomster og kostnad, å søke fravik fra krav 3.6.2-1. Verkís ønsket å bygge ny bru med samme høyde UK bru som dagens to bruer (617,28 moh.).

Fravikssøknaden ble innvilget av Statens vegvesen og derfor er underkant brua nu 617,28 moh., samme som vannstand i 200 års flommen. Figur 12 viser skisse av vannstand i 200 års flom, samt ny og dagens broer. Skissen viser også vannstand ved 200 m³/s flom.

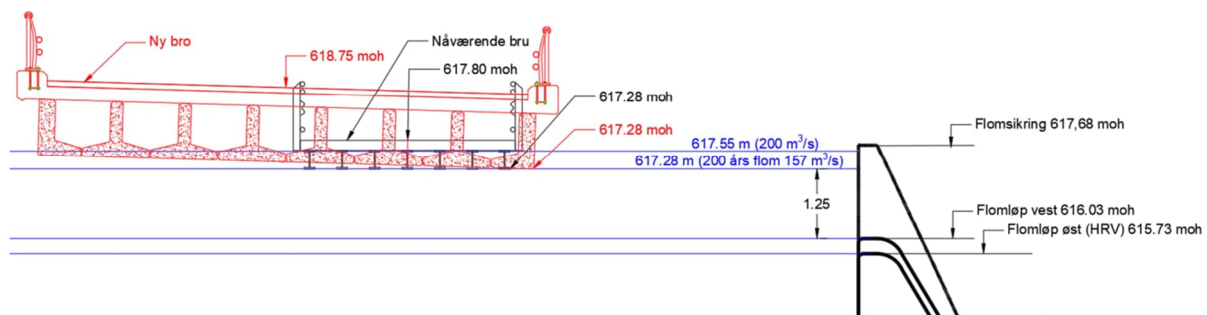


Figure 1 Nåværende bru (svart), ny bru (rød), og vannstand i 200 års flom (blå) vises samt innmålte dam konstruksjoner. Høydesystem: NN2000.

Basert på flom og vannlinjeberegninger er det lite sannsynlig at vannstand når høyere enn underkant brua men brua må være robust mot eventuelle horisontale støtlaster fra drivende gjenstander og oppdrift og strømkrefter hvor på grunn av oppdemming av vann fra trær og busker som stopper mot oppstrøms brubjelker.

6 Referanser

Glad P.A., Stenius S., Leine A.L.Ø., Væringstad T., Holmqvist E., Dahl M.P.J, Trondsen E. (2022) *NVE Veileder for flomberegninger (Nr. 1/2022)*. Norges vassdrags- og energidirektorat: Oslo.

Norconsult. (2011). flomberegning Skoltefoss kraftverk. 2011-11-22 Oppdragsnr.:5112091. ValdresEnergi.

Vedlegg

Vedlegg 1 NEVINA rapporter

Vedlegg 1 NEVINA rapporter



Regional flomberegning

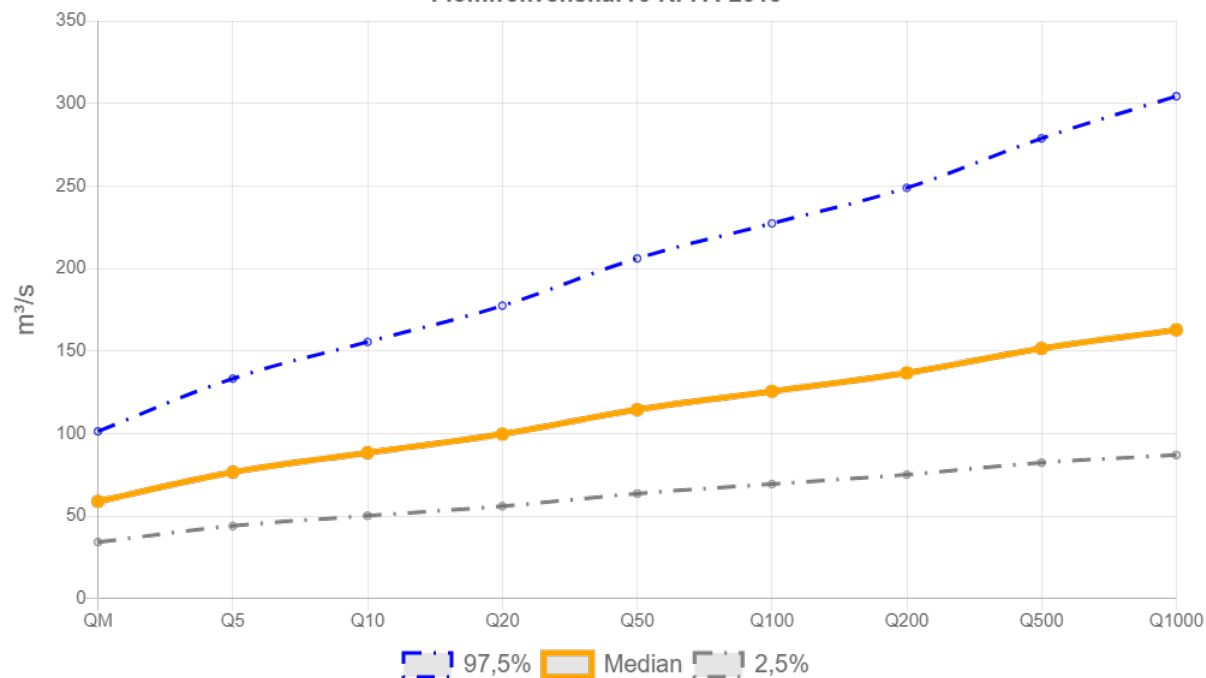
Vassdragsnr.: 012.LC3
 Kommune.: Øystre Slidre
 Fylke.: Innlandet
 Vassdrag.: Neselvi
 Nedbørfeltareal: 271 km²

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).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.

Flomfrekvenskurve RFFA-2018



RFFA-2018

| | | |
|-----------------------------|------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Døgn | - |
| Indeksflom (QM): Medianflom | 217 | l/s*km ² |
| Klimapåslag | 40 | % |
| Kulminasjonsfaktor | 1.04 | - |

NIFS-2015

| | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Kulminasjon | - |
| Indeksflom (QM): Middelflom | - | l/s*km ² |
| Klimapåslag | - | % |

Annet

| | | |
|-------------|----|---|
| Tilløpsflom | Ja | - |
|-------------|----|---|

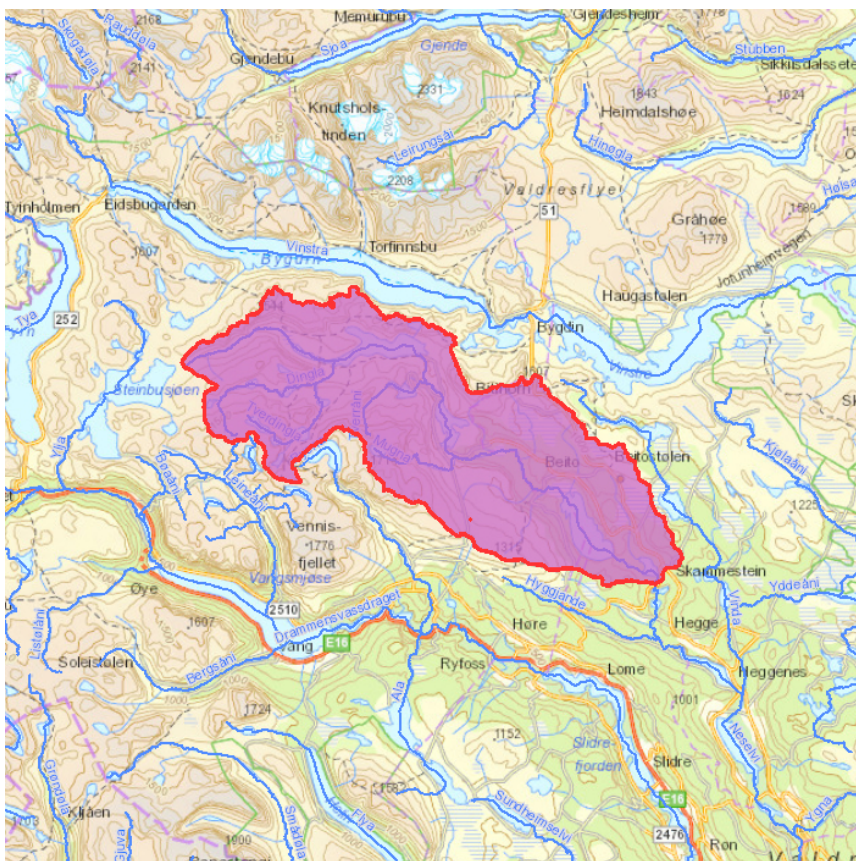
RFFA-2018 (døgnmiddel)

| | 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 | 1.50 | 1.69 | 1.94 | 2.13 | 2.32 | 2.57 | 2.76 | - |
| Flomverdier, m ³ /s | 58.9 | 76.6 | 88.4 | 99.7 | 114 | 126 | 137 | 152 | 163 | 191 |
| Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s | 101 | 133 | 156 | 177 | 206 | 227 | 249 | 279 | 304 | - |
| Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s | 34.3 | 44.0 | 50.2 | 56.0 | 63.6 | 69.4 | 75.1 | 82.3 | 87.0 | - |

NIFS (kulminasjon)

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ² | | | | | | | | | | |
| Flomfrekvensfaktor (Q _T /Q _M) | | | | | | | | | | |
| Flomverdier, 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.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 176362 E
6798523 N

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

Feltparametere

| | | |
|---|-------|------------------|
| Areal (A) | 271 | km ² |
| Effektiv sjø (A _{SE}) | 3.98 | % |
| Elvleengde uten sjø (E _{TL,net}) | 358.1 | km |
| Elvegradient (E _G) | 13.4 | m/km |
| Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085}) | 10.7 | m/km |
| Helning | 11.0 | ° |
| Dreneringstetthet (D _T) | 1.7 | km ⁻¹ |
| Feltlengde (F _L) | 32.5 | km |

Feltparametere Tilløp

| | | |
|--|-------|----|
| Effektiv sjø – Tilløp (A _{AE-T}) | 3.66 | % |
| Feltlengde – Tilløp (F _{F-T}) | 31.52 | km |

Arealklasse

| | | |
|--|------|---|
| Bre (A _{BRE}) | 0 | % |
| Dyrket mark (A _{JORD}) | 1.1 | % |
| Myr (A _{MYR}) | 5.7 | % |
| Leire (A _{LEIRE}) | 0 | % |
| Skog (A _{SKOG}) | 19.5 | % |
| Sjø (A _{SJO}) | 9.8 | % |
| Snaufjell (A _{SF}) | 57.8 | % |
| Urban (A _U) | 0.1 | % |
| Uklassifisert areal (A _{REST}) | 6.0 | % |

Hypsografisk kurve

| | | |
|----------------------|------|---|
| Høyde _{MIN} | 610 | m |
| Høyde ₁₀ | 737 | m |
| Høyde ₂₅ | 923 | m |
| Høyde ₅₀ | 1098 | m |
| Høyde ₇₅ | 1326 | m |
| Høyde _{MAX} | 1739 | m |

Klima- /hydrologiske parametere

| | | |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Avrenning 1961-90 (Q _N) | 29.5 | l/s*km ² |
| Nedbør juni | 75 | mm |
| Nedbør juli | 88 | mm |
| Regn og snøsmelting mai | 285 | mm |
| Regn og snøsmelting juni | 229 | mm |
| Regn og snøsmelting årlig 4d | 102 | mm |
| Regn og snøsmelting november | 8 | mm |
| Temperatur februar | -10.1 | °C |
| Temperatur mars | -7.9 | °C |

Regional flomberegning

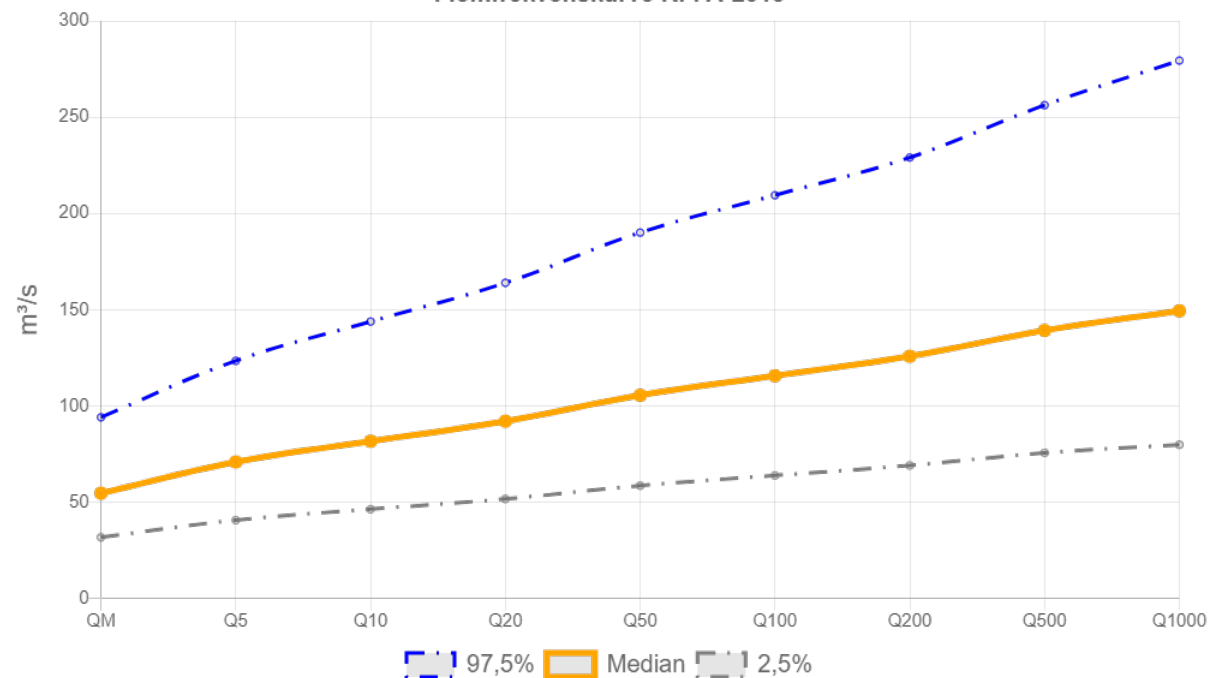
Vassdragsnr.: 012.LC42
 Kommune.: Øystre Slidre
 Fylke.: Innlandet
 Vassdrag.: Neselvi
 Nedbørfeltareal: 247 km²

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).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.

Flomfrekvenskurve RFFA-2018



RFFA-2018

| | | |
|-----------------------------|------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Døgn | - |
| Indeksflom (QM): Medianflom | 222 | l/s*km ² |
| Klimapåslag | 0 | % |
| Kulminasjonsfaktor | 1.04 | - |

NIFS-2015

| | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Kulminasjon | - |
| Indeksflom (QM): Middelflom | - | l/s*km ² |
| Klimapåslag | - | % |

Annet

| | | |
|-------------|-----|---|
| Tilløpsflom | Nei | - |
|-------------|-----|---|

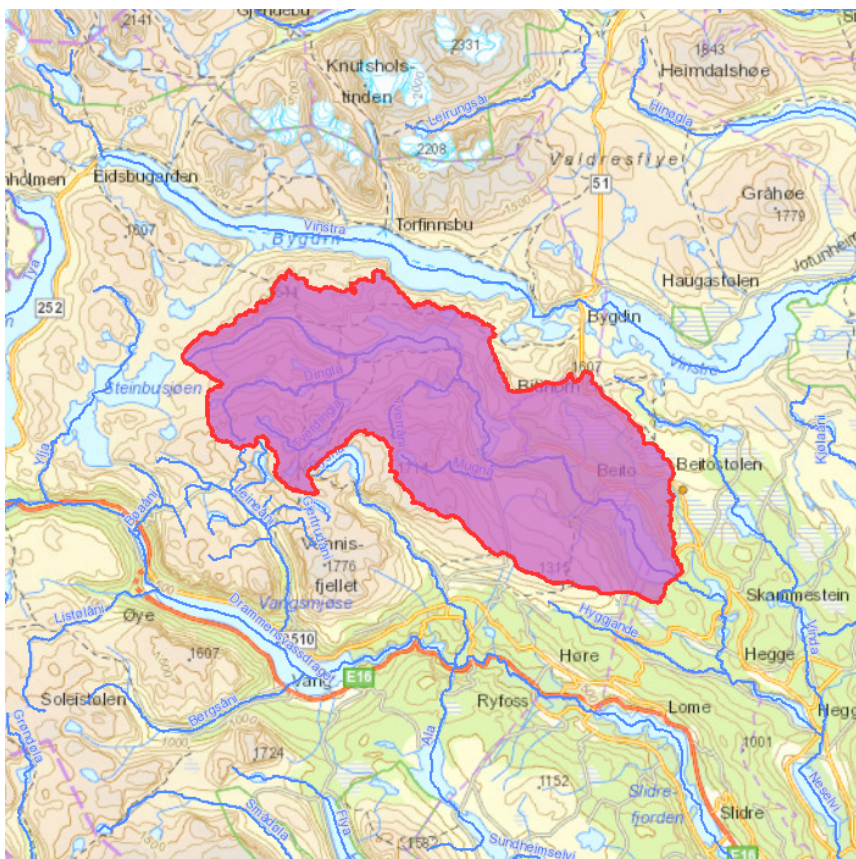
RFFA-2018 (døgnmiddel)

| | 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 | 1.49 | 1.68 | 1.93 | 2.11 | 2.30 | 2.54 | 2.73 | - |
| Flomverdier, m ³ /s | 54.7 | 71.0 | 81.7 | 92.1 | 106 | 116 | 126 | 139 | 149 | 126 |
| Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s | 94.2 | 123 | 144 | 164 | 190 | 209 | 229 | 256 | 279 | - |
| Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s | 31.8 | 40.8 | 46.4 | 51.8 | 58.7 | 63.9 | 69.1 | 75.7 | 79.9 | - |

NIFS (kulminasjon)

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ² | | | | | | | | | | |
| Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M) | | | | | | | | | | |
| Flomverdier, 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.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregnpunkt: 173757 E
6800216 N

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

Feltparametere

| | | |
|---|-------|------------------|
| Areal (A) | 247 | km ² |
| Effektiv sjø (A _{SE}) | 4.37 | % |
| Elvleengde uten sjø (E _{TL,net}) | 320.0 | km |
| Elvegradient (E _G) | 13.2 | m/km |
| Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085}) | 12.7 | m/km |
| Helning | 11.3 | ° |
| Dreneringstetthet (D _T) | 1.7 | km ⁻¹ |
| Feltlengde (F _L) | 29.4 | km |

Feltparametere Tilløp

| | | |
|--|-------|----|
| Effektiv sjø – Tilløp (A _{AE-T}) | 1.69 | % |
| Feltlengde – Tilløp (F _{F-T}) | 25.18 | km |

Arealklasse

| | | |
|--|------|---|
| Bre (A _{BRE}) | 0 | % |
| Dyrket mark (A _{JORD}) | 0.6 | % |
| Myr (A _{MYR}) | 5.2 | % |
| Leire (A _{LEIRE}) | 0 | % |
| Skog (A _{SKOG}) | 14.8 | % |
| Sjø (A _{SJO}) | 10.3 | % |
| Snaufjell (A _{SF}) | 63.4 | % |
| Urban (A _U) | 0 | % |
| Uklassifisert areal (A _{REST}) | 5.8 | % |

Hypsografisk kurve

| | | |
|----------------------|--------|---|
| Høyde _{MIN} | 673 | m |
| Høyde ₁₀ | 772 | m |
| Høyde ₂₅ | 980.5 | m |
| Høyde ₅₀ | 1143 | m |
| Høyde ₇₅ | 1346.5 | m |
| Høyde _{MAX} | 1739 | m |

Klima- /hydrologiske parametere

| | | |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Avrenning 1961-90 (Q _N) | 30.8 | l/s*km ² |
| Nedbør juni | 75 | mm |
| Nedbør juli | 89 | mm |
| Regn og snøsmelting mai | 286 | mm |
| Regn og snøsmelting juni | 242 | mm |
| Regn og snøsmelting årlig 4d | 103 | mm |
| Regn og snøsmelting november | 8 | mm |
| Temperatur februar | -10.2 | °C |
| Temperatur mars | -8.1 | °C |

Regional flomberegning

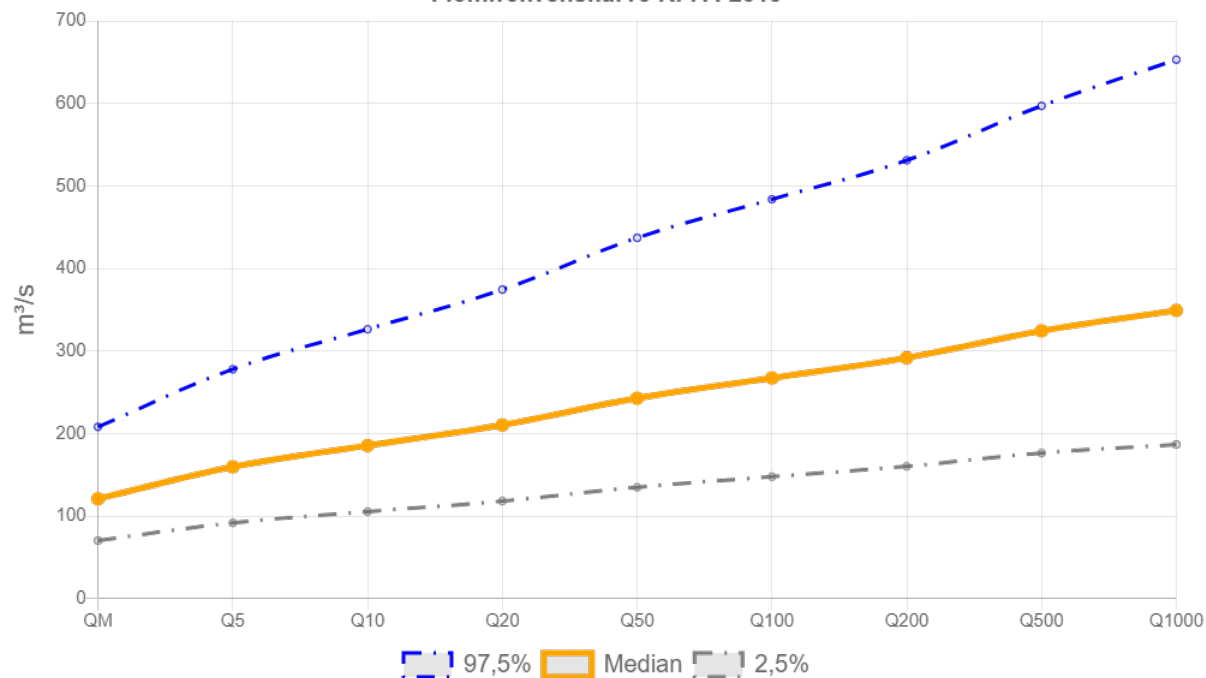
Vassdragsnr.: 012.LA6
 Kommune.: Øystre Slidre
 Fylke.: Innlandet
 Vassdrag.: Neselvi
 Nedbørfeltareal: 677 km²

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).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.

Flomfrekvenskurve RFFA-2018



RFFA-2018

| | | |
|-----------------------------|------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Døgn | - |
| Indeksflom (QM): Medianflom | 179 | l/s*km ² |
| Klimapåslag | 0 | % |
| Kulminasjonsfaktor | 1.05 | - |

NIFS-2015

| | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Tidsoppløsning | Kulminasjon | - |
| Indeksflom (QM): Middelflom | - | l/s*km ² |
| Klimapåslag | - | % |

Annet

| | | |
|-------------|-----|---|
| Tilløpsflom | Nei | - |
|-------------|-----|---|

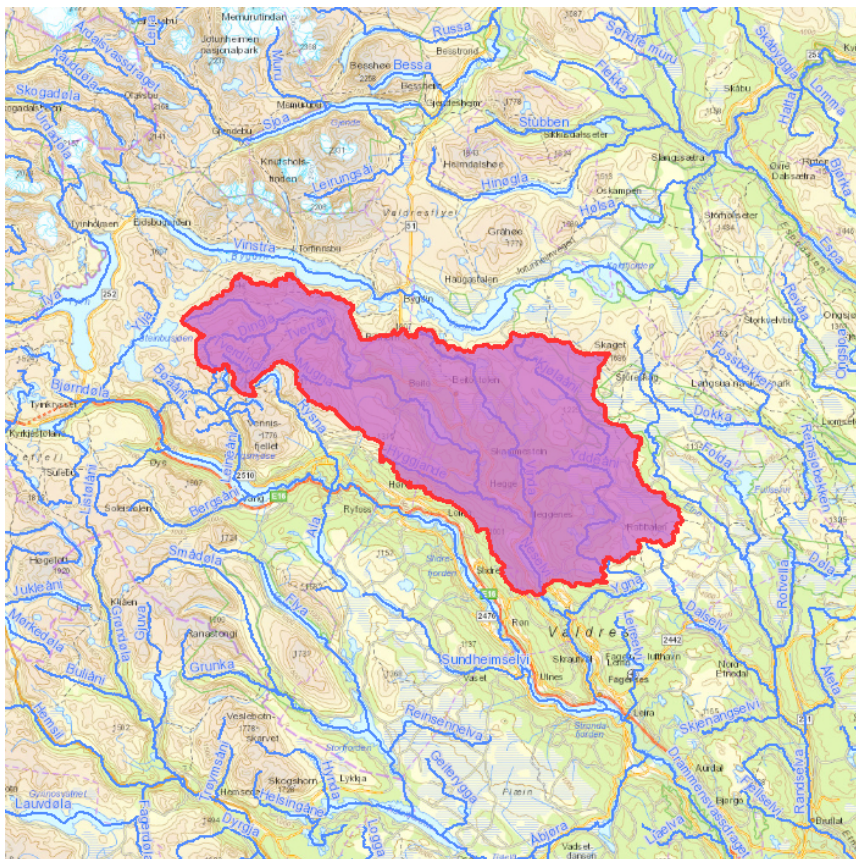
RFFA-2018 (døgnmiddel)

| | 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 | 1.32 | 1.53 | 1.74 | 2.01 | 2.21 | 2.41 | 2.68 | 2.89 | - |
| Flomverdier, m ³ /s | 121 | 160 | 185 | 210 | 243 | 267 | 292 | 324 | 349 | 292 |
| Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s | 208 | 278 | 326 | 374 | 437 | 484 | 531 | 597 | 653 | - |
| Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s | 70.4 | 91.8 | 105 | 118 | 135 | 148 | 160 | 176 | 187 | - |

NIFS (kulminasjon)

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ² | | | | | | | | | | |
| Flomfrekvensfaktor (Q _T /Q _M) | | | | | | | | | | |
| Flomverdier, 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.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
 Kartdatum: EUREF89 WGS84
 Projeksjon: UTM 33N
 Beregn.punkt: 182602 E
 6785175 N

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

Feltparametere

| | | |
|---|-------|------------------|
| Areal (A) | 677 | km ² |
| Effektiv sjø (A _{SE}) | 1.7 | % |
| Elvleengde uten sjø (E _{TL,net}) | 837.6 | km |
| Elvegradient (E _G) | 12.0 | m/km |
| Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085}) | 11.2 | m/km |
| Helning | 8.7 | ° |
| Dreneringstetthet (D _T) | 1.6 | km ⁻¹ |
| Feltlengde (F _L) | 44.9 | km |

Arealklasse

| | | |
|--|------|---|
| Bre (A _{BRE}) | 0 | % |
| Dyrket mark (A _{JORD}) | 3.1 | % |
| Myr (A _{MYR}) | 9.2 | % |
| Leire (A _{LEIRE}) | 0 | % |
| Skog (A _{SKOG}) | 35.5 | % |
| Sjø (A _{SJO}) | 8.1 | % |
| Snaufjell (A _{SF}) | 33.1 | % |
| Urban (A _U) | 0.1 | % |
| Uklassifisert areal (A _{REST}) | 11.0 | % |

Hypsografisk kurve

| | | |
|----------------------|------|---|
| Høyde _{MIN} | 430 | m |
| Høyde ₁₀ | 677 | m |
| Høyde ₂₅ | 826 | m |
| Høyde ₅₀ | 978 | m |
| Høyde ₇₅ | 1125 | m |
| Høyde _{MAX} | 1739 | m |

Klima- /hydrologiske parametere

| | | |
|-------------------------------------|------|---------------------|
| Avrenning 1961-90 (Q _N) | 21.0 | l/s*km ² |
| Nedbør juni | 75 | mm |
| Nedbør juli | 87 | mm |
| Regn og snøsmelting mai | 286 | mm |
| Regn og snøsmelting juni | 157 | mm |
| Regn og snøsmelting årlig 4d | 94 | mm |
| Regn og snøsmelting november | 10 | mm |
| Temperatur februar | -9.8 | °C |
| Temperatur mars | -7.3 | °C |