

Flomfarevurdering Låvi

Sammendrag

Norconsult bistår Hafslund med forprosjekt for Låvi kraftverk.

Planområdet for etablering av ny tipp Låvi ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssone for flom. En overordnet flomberegning med tilhørende hydraulisk analyse viser at deler av de planlagte tippene kan bli utsatt ved en 200-årsflom med klimapåslag. Det er knyttet betydelig usikkerhet til flomberegning og terrenggrunnlag, som gir usikkerhet i vurderingene. Det er lagt til grunn 60% usikkerhetspåslag på beregnet flomvannføring med NVEs nasjonale formelverk for små felt.

Hydraulisk modell viser at avrenning fra nedbørfeltene til Tverrelvi og Vetleteiga kan påvirke deler av planområdet.

Slik tippene foreløpig er planlagt vil noe vannføring i Tverrelvi følge deler av østlig kant av tippene. Vannføring langs oppfylte løsmasser gir potensiale for erosjon. Ved Tverrelvi kan det også oppstå noe lokal oppstuvning inn mot den sørligste delen av tippene.

Under befaring ble det observert mindre veltede trær i elveløpet, noe som understøtter vurderingen om at lokal erosjon kan oppstå. Det anbefales å gjøre tiltak, i form av sikring av skråningsfot i områder hvor flomsone er i konflikt med foreslått plassering av tipp.

For nedbørfeltet Vetleteiga vil det kreves forbiledning av flomvannføring. Her er det i dag et rør/kulvertsystem gjennom området. Det anbefales å etablere større avledningskapasitet i form av et nytt rør/ kulvert gjennom ny tipp. En ny kulvert bør bygges med hydraulisk godt utformet inntak som er selvrenskende.

J01	2025-09-04		SVESVE	JOSTR	FLH
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Introduksjon og beskrivelse av oppdrag	3
1.1	Beskrivelse av oppdrag	3
2	Flomberegning	4
2.1	Nedbørfeltet og flomregime	4
2.2	Beregning av flomstørrelse	5
2.3	Erfaringstall	5
2.4	Endelig valg av flomstørrelse og klimapåslag	5
3	Befaring og dagens situasjon	6
3.1	Etablert tipp	6
3.2	Nedbørfelt Tverrelvi	8
4	Vannlinjemodellering	9
4.1	Beregningsmodell og datakvalitet	9
4.2	Grensebetingelser og friksjonsforhold	9
5	Resultater	10
5.1	Flomsone	10
5.2	Erosjonsfare	10
6	Sikkerhetsmargin, kvalitet og usikkerheter	12
6.1	Vurdering av sikkerhetsmargin	12
7	Konklusjon	13
8	Referanser	14
9	Vedlegg	15
	Vedlegg 1 - NEVINA Tverrelvi	15
	Vedlegg 2 - NEVINA Storvålen	16
	Vedlegg 3 - NEVINA Vetleleiga	17

1 Introduksjon og beskrivelse av oppdrag

1.1 Beskrivelse av oppdrag

Norconsult har på oppdrag fra Hafslund Kraft AS gjennomført en flomvurdering i forbindelse med etablering av ny tipp ved Låvi i Aurland kommune.

Planområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssone for flom, og det er derfor ønskelig å utføre en mer detaljert flomfarevurdering for å avklare reell flomsone i henhold til gjeldende krav til sikkerhet mot naturfare (TEK17). Flomfarevurderingen omfatter tre elveløp i planområdet: Tverrelvi, Vetleteiga og Storvålen. Planområdet berøres av NVEs aktsomhetssone for flom langs disse elvene.

Beregnet 200-årsflom for elveløpene er henholdsvis 13,7 m³/s (Tverrelvi), 3,0 m³/s (Vetleteiga) og 1,7 m³/s (Storvålen), inkludert et klimapåslag på 40 %. Det er lagt til grunn 60% usikkerhetspåslag på beregnet flomvannføring, flomstørrelser er vist i Tabell 5 Flomstørrelser for ulike gjentakintervaller i nedbørfeltene.

Terrenget er svært bratt, og det vurderes som sannsynlig at flomskred og lokal erosjon kan oppstå i løpene. Det ble i 2024 gjennomført skredfarevurdering for Låvi kraftverk.

Beregningene er utført forenklet i henhold til gjeldende praksis for denne typen vurderinger, med utgangspunkt i NVEs veileder for flomberegninger (NVE, Veileder for flomberegninger, 2025). Detaljer omkring de utførte vurderingene er gitt nedenfor.

Alle høyder som er lagt til grunn i denne flomsonekartleggingen refererer til høydegrunnlaget NN2000 hvis ikke annet er spesifisert. Kartprojeksjonen NTM7 er brukt i prosjektet.

2 Flomberegning

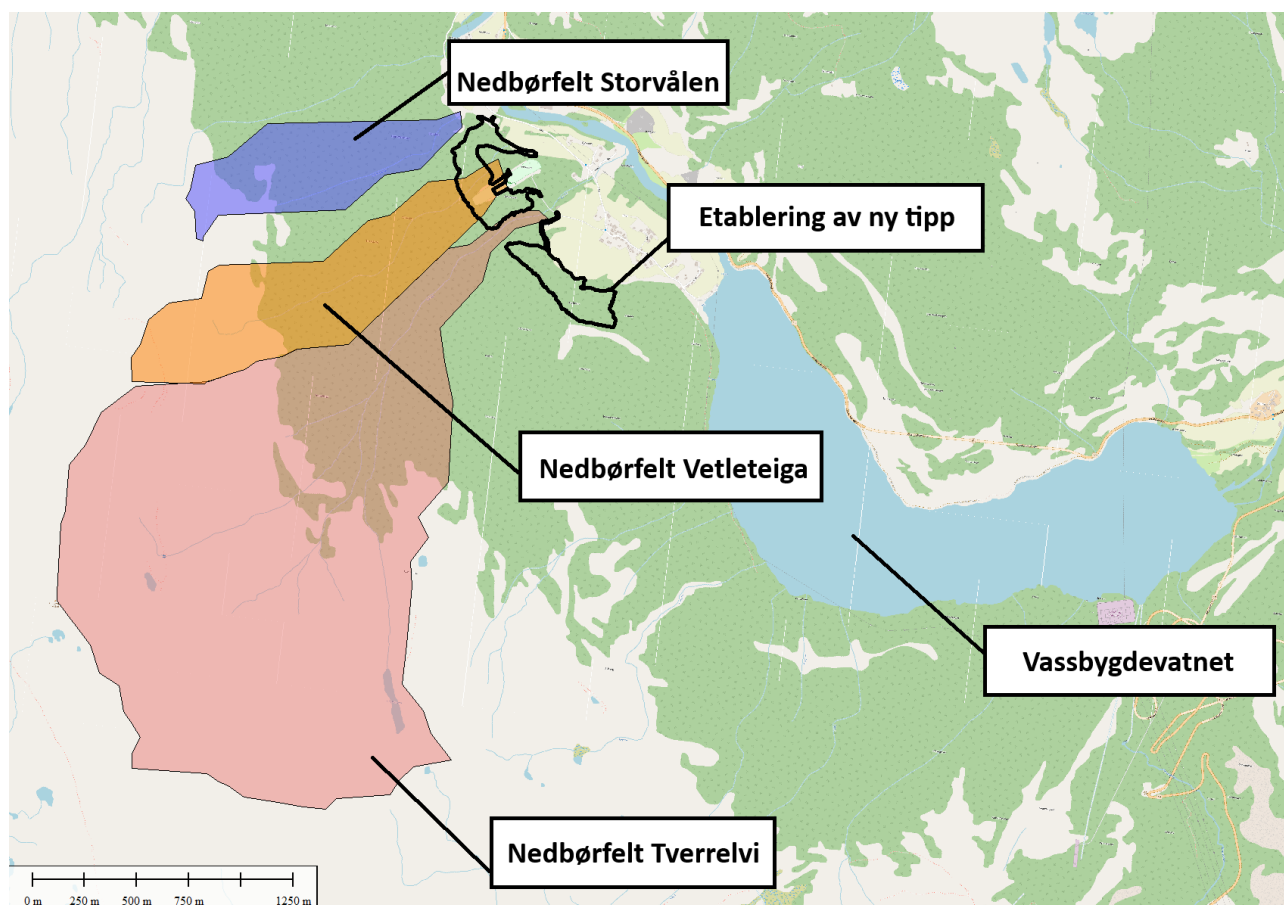
2.1 Nedbørfeltet og flomregime

Små, bratte nedbørfelt har lite naturlig demping og vannføringen øker derfor raskt ved nedbørhendelser. Spesielt lokale, konvektive nedbørhendelser (styrtregn) kan føre til flom og flomskred i slike vassdrag (NVE, 2024). I nedbørfeltene vil det normalt være hendelser med styrtregn som resulterer i de største flommene, eventuelt i kombinasjon med snøsmelting. Nøkkeldata for nedbørfeltene er gitt i Tabell 1. Feltareal fra Nevina er brukt i beregningene, som ligger på konservativ side.

Tabell 1 Nøkkeldata nedbørfelt. Nedbørfeltarealene for 3 elveløp er beregnet i Scalgo og Nevina.

	Areal Scalgo [km ²]	Areal NEVINA [km ²]	Høyde (H _{min} -H ₅₀ -H _{max})	Årlig middelavrenning (1991-2020) l/(s*km ²)	Elvelengde km
Storvålen	0.35	0.4	(61-661-1265)	33.9	1
Vetleteiga	0.68	0.7	(99-872-1322)	36.1	1.8
Tverrelvi	3.40	3.5	(125-1209-1444)	42.1	6.7

Det hydrologiske grunnlaget er observasjonsdata fra målestasjoner og NVEs avrenningskart i perioden 1991–2020. På grunn av bratte terrengforhold og lite løsmasser reagerer alle feltene raskt på nedbør.



Figur 1 Nedbørfelt til elver som berører NVEs aktsomhetssone for flom. Planlagte tipper markert med svart.

2.2 Beregning av flomstørrelse

Beregning av 200-års flomvannføring er i denne analysen gjort forenklet med utgangspunkt i Nasjonalt formelverk for små nedbørfelt.

For små nedbørfelt hvor det er få/ingen vannføringsmålestasjoner for sammenligning, er det vurdert mest hensiktsmessig å gjøre analysen direkte på kulminasjonsverdier.

Formelverket er utviklet av NVE og basert på datagrunnlag fra felt med størrelse 0,2–52 km². Beregningene gir først et anslag for middelflom, som deretter oppskaleres til ønsket gjentakintervall. Detaljer om metode og oppbygning finnes i *NVE-rapport 7-2015*.

I denne analysen er det lagt til grunn NVEs avrenningskart for perioden 1991–2020 som input til beregningene. Flomstørrelsene beregnet med denne metoden ved hjelp av web-applikasjonen Nevina er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2 200-årsflom for nedbørfeltene med 40% klimapåslag.

Nedbørfelt	Q _{200+40%}
Storvålen	1.7
Vetleiteiga	3.0
Tverrelvi	13.4

2.3 Erfaringstall

Erfaringer fra mindre nedbørfelt er at små, naturlige felter ofte ligger i intervallet 2000-4000 l/s/km² i spesifikk avrenning ved 200-årsflom (kulminasjon).

2.4 Endelig valg av flomstørrelse og klimapåslag

Dimensjonerende flommer for nedbørfeltene oppsummert i Tabell 4.

For å ta hensyn til fremtidige endringer i klimaet er det utarbeidet klimaprofiler for ulike deler av landet. www.klimaservicesenter.no (et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, NORCE og Bjerknessenteret) gir prognoser for naturfarer. I klimaprofilen for Hordaland er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 40%. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør, legges et klimapåslag på dagens dimensjonerende nedbør hentet fra IVF-kurver. Klimaservicesenteret anbefaler med bakgrunn i dette et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer.

Som følge av usikkert hydrologisk datagrunnlag og usikker hydraulisk modell anbefaler NVE at det legges til et sikkerhetspåslag på 60 % på beregnet vannføring. Vi har valgt å gjøre beregningene av flomsone og vannhastigheter inkludert dette sikkerhetspåslaget. Se avsnitt 6 for detaljer.

Tabell 3 Spesifikk avrenning for de ulike metodene for fastsetting av flomstørrelser ved 200-årsflom.

Metode	Spesifikk avrenning Tverrelvi [l/s/km ²]	Spesifikk avrenning Vetleteiga [l/s/km ²]	Spesifikk avrenning Storvålen [l/s/km ²]
Nasjonalt formelverk	2743	3000	3000
Erfaringstall	2000-3000	2000-3000	2000-3000
Valgt flomverdi	2743	2743	2743
Valgt flomverdi + 40% klimapåslag	3829	4200	4200

Tabell 4 Flomstørrelser (200-årsflom) med ulike metodikker og valgt flomverdi.

Metode	Absolutt flomverdi Tverrelvi [m ³ /s]	Absolutt flomverdi Vetleteiga [m ³ /s]	Absolutt flomverdi Storvålen [m ³ /s]
1.4 x Q₂₀₀	13.4	3.0	1.7
Med sikkerhetsmargin 1.6 x 1.4 x Q₂₀₀	21.4	4.8	2.7

Tabell 5 Flomstørrelser for ulike gjentakintervaller i nedbørfeltene.

Kulminasjon	Q _M	Q ₂₀	Q ₂₀₀	1.4 x Q ₂₀₀	1.6 x 1.4 x Q ₂₀₀
Storvålen	0.5	0.8	1.2	1.7	2.7
Vetleteiga	0.8	1.3	2.1	3.0	4.8
Tverrelvi	3.6	6.1	9.6	13.4	21.4

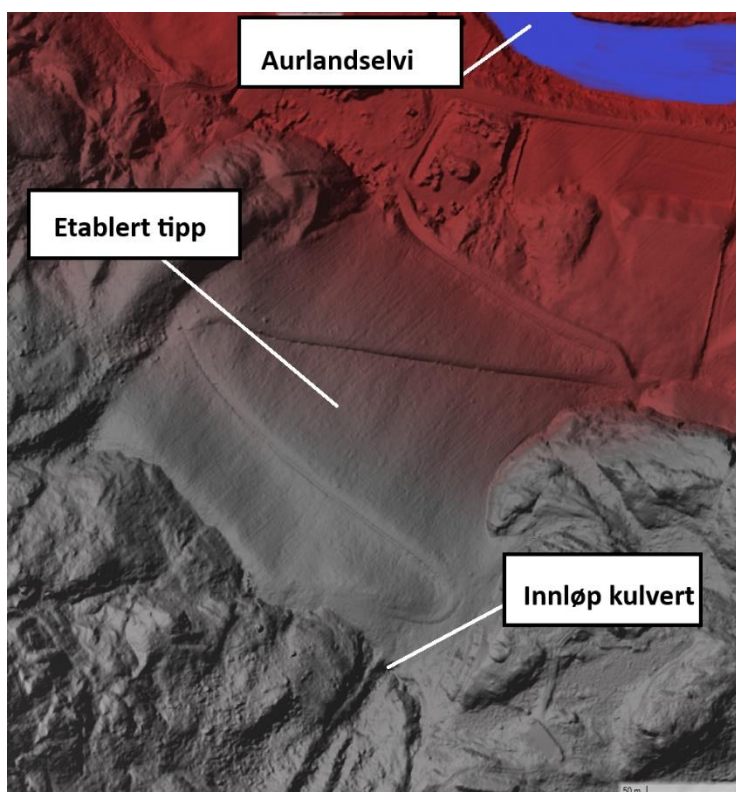
3 Befaring og dagens situasjon

Det ble i vår gjennomført befaring i prosjektet. Ressurs på flomfarevurdering var ikke med på befaring. Bilder fra befaring er tatt 27. Mai.

3.1 Etablert tipp

Dagens etablerte tipp er vist i Figur 2. Nedbørfelt Vetleteiga renner i kulvert gjennom tippen, vist i Figur 3. Kulverten skal ha blitt etablert for å forhindre erosjon og utgraving i tipp..

Fra satellitt og befaring fremkommer det at helningen på tippen er omtrent 300 m/km. Området er vegetert, med tett skog.



Figur 2 Etablert tipp. Området er i dag revegetert med skog.



Figur 3 Innløp kulvert.

3.2 Nedbørfelt Tverrelvi

Det ble tatt bilder fra Tverrelvi under befaring, vist i Figur 4, Figur 5 og Figur 6. På befaring ble det notert spor av større flommer i Tverrelvi, med blant annet veltede trær i elveløpet, men at elva i hovedsak følger ett løp. Det ble ikke observert samme tydelige spor av stor flom ved Stråvålen og Vetleteiga, noe som ventes å henge sammen med bekkenes størrelse.



Figur 4 Bilde fra befaring - Tverrelvi.



Figur 5 Bilde fra befaring - Tverrelvi.



Figur 6 Bilde fra befarig - Tverrelvi.

4 Vannlinjemodellering

4.1 Beregningsmodell og datakvalitet

Beregning av 200-års flomvannstand med klimapåslag gjøres på grunnlag av beregnet flomvannføring. For å kunne gjøre om vannføring til vannstand må flomvannføringen rutes gjennom en hydraulisk modell. I denne analysen er programvaren HEC-RAS benyttet. HEC-RAS kan beregne strømming i 2 dimensjoner, noe som er egnet for å vurdere flomsone langs vassdrag, selv om usikkerheten øker markant i bratt terreng.

Høydemodellen i beregningen er hentet fra www.hoydedata.no, der det foreligger en scanning over området fra 2014 med tetthet på 2 pkt./m², høyder i NN2000. Beregningsmeshet er satt til en oppløsning på 1m x 1m og Mannings tall er satt til 0.06 i modell. Øvre grensebetingelse er flomvannføring, nedre grensebetingelse er satt til normaldybde i Aurlandselvi (helning lik 0.01). Beregningsstrekningen i elveløpene er vist i Figur 7. Det er vegetasjon langs bekkeløpet, og dette gjør at terrengmodellen vil ha færre bakkepunkter og dermed større usikkerhet. Det er ikke gjort manuelle korreksjoner i terrenget i bekkeløpet. Lidar-scanning vil ligge på konservativ side, ettersom laveste punkt som fanges opp av lidar, brukes i DTM-modell.

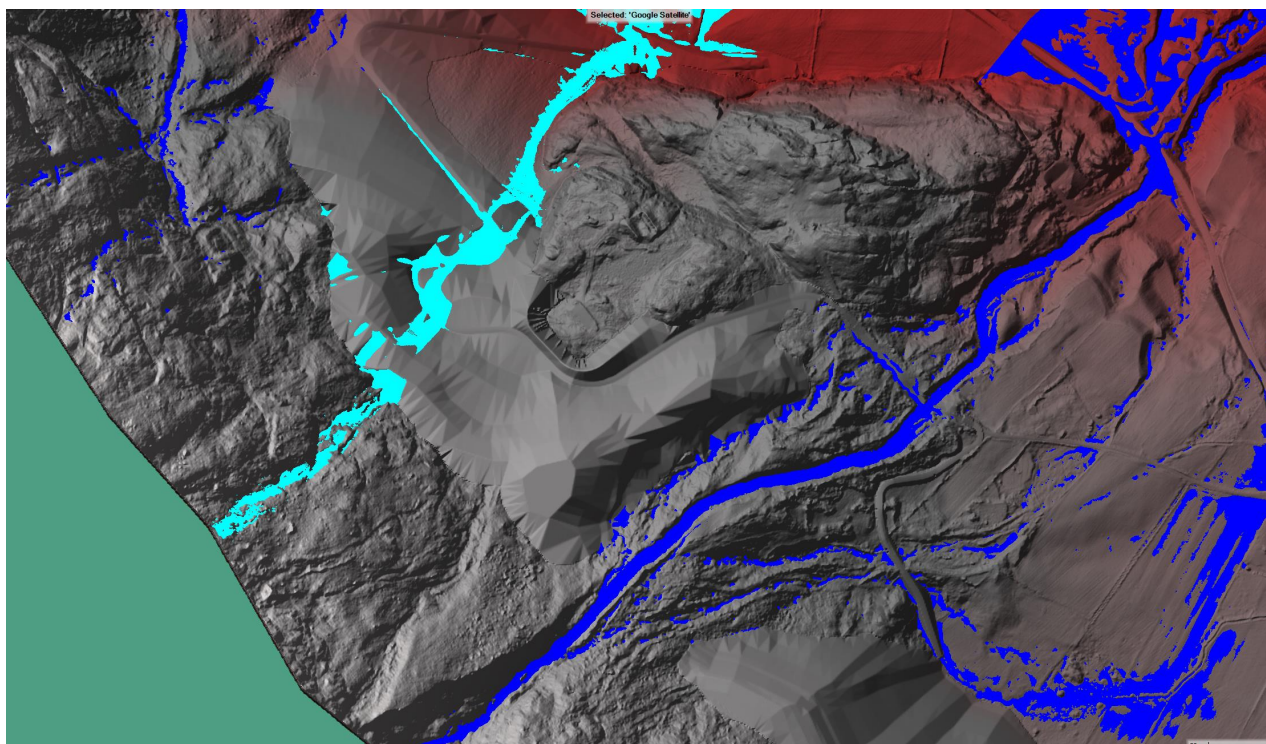
4.2 Grensebetingelser og friksjonsforhold

Ved utredning av flomfare anbefales det å kalibrere modellen. Ved kalibrering justeres parameterne (primært ruheten) i modellen slik at den beregnede vannstanden blir mest mulig lik den observerte. For å kalibrere en modell er en avhengig av at det finnes samtidige målinger av vannstand og vannføring. I Låvi er det ikke gjort observasjon av vannlinje under flom. Manglende mulighet for kalibrering fører til økt usikkerhet i beregningene.

5 Resultater

5.1 Flomsone

Resultater for beregnet $1.6 \times 1.4 \times Q_{200}$ er vist i Figur 7. Flomsone for de 3 nedbørfeltene kommer frem av tre separate beregninger. Som Figur 7 viser, er det i hovedsak elv tilhørende Tverrelvi og Vetleteiga som vil komme i konflikt med ny tipp. Fra hydraulisk modell fremkommer det at det oppstår lokale oppsamlinger langs og inntil tipp-områdene. I overkant av tipp oppstår det noe stående vann som følge av grov triangulering i modell.

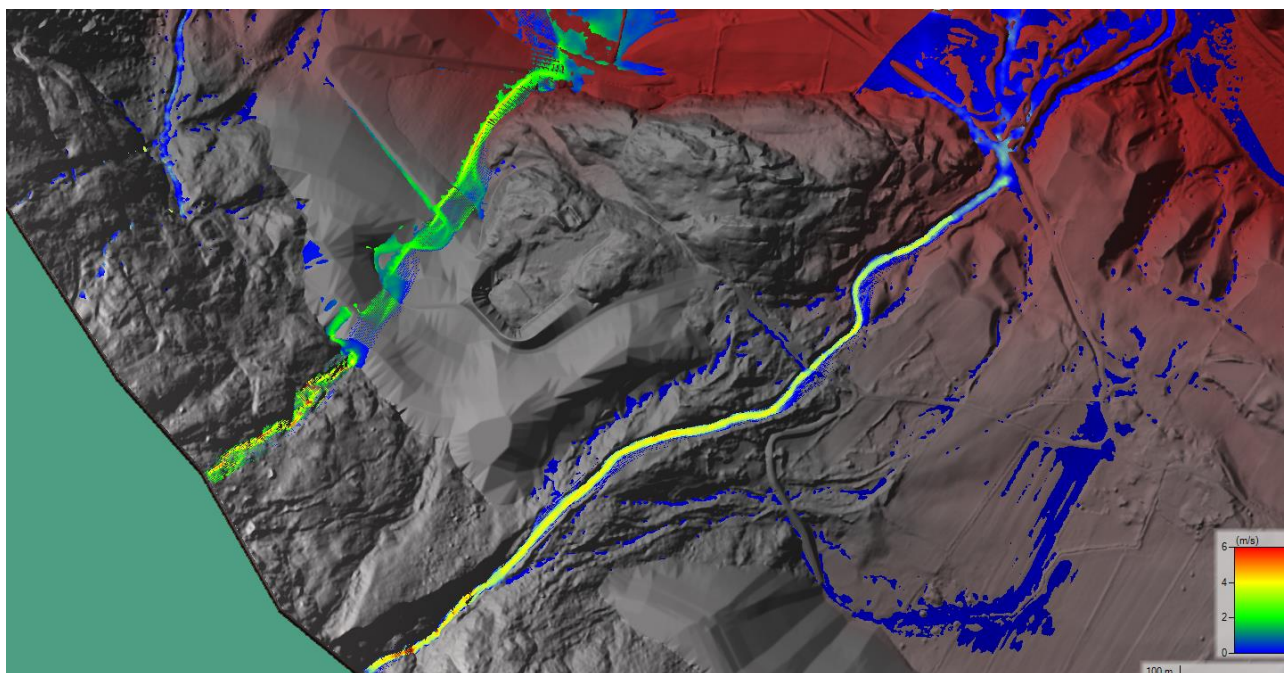


Figur 7 Beregnet flomsone ved $1.6 \times 1.4 \times Q_{200}$ for Tverrelvi, Vetleteiga og Storvålen. Vetleteiga er markert i lyseblått.

5.2 Erosjonsfare

Av hydraulisk modell fremkommer det at det generelt er en maksimal vannhastighet i Tverrelvi på mellom 4-5 m/s. En vannføring opp mot $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ går ut av Tverrelvi i hydraulisk modell, og følger langs planlagt tipp.

HEC-RAS-modellering er usikkert i bratte bekker og elver, og det er derfor stor usikkerhet i reell maksimal hastighet. Det er vurdert at det bør gjøres sikringstiltak der foten av tippen kan bli stående inn mot strømmende vann.



Figur 8 Maksimal vannhastighet i hydraulisk modell.

6 Sikkerhetsmargin, kvalitet og usikkerheter

6.1 Vurdering av sikkerhetsmargin

For alle byggesaker skal behovet for et vertikalt sikkerhetspåslag på beregnede flomnivåer vurderes. Det gjøres for å ta hensyn til usikkerheter i beregningene. Forenklet flomberegning med begrenset tilgjengelig grunnlag gjør at det hydrologiske datagrunnlaget vurderes til klasse 5. Detaljnivå på terrengmodell, bratt terreng og manglende kalibrering gjør at kalibreringsnivå på hydraulisk modell settes til klasse E. Størrelsen på sikkerhetspåslaget fastsettes ved å øke vannføringen med et prosentvis påslag [2] og avhenger av kvaliteten på det hydrologiske grunnlaget og på den hydrauliske modellen. I dette tilfellet blir sikkerhetsmargin på flomvannføring som følge av usikkert hydrologisk grunnlag og hydraulisk modell på 60% (Tabell 6).

Det er ikke gjennomført sensitivitetsanalyse på ruhet i hydraulisk modell. Erfaringsmessig vil økt ruhet ha mindre betydning i svært bratt terreng, sammenlignet med økningen i vannføringen. Det er i denne analysen valgt å legge sikkerhetsmarginen inn i den hydrauliske modellen før visning av flomsoner og vannhastigheter (se Figur 7 Figur 8).

Tabell 6 Vurdering av usikkerhet i beregningene.

Hva	Klasse / faktor / nivå
Klassifisering av kalibreringsnivå	Klasse E
Klassifisering av flomberegning	Klasse 5
Prosentvis påslag på flomberegning	60 % økt vannføring

7 Konklusjon

Planområdet for etablering av ny tipp for Låvi ligger innenfor NVEs aktsomhetssone for flom. En detaljert flomberegning med tilhørende hydraulisk analyse viser at de planlagte tippene kan bli utsatt ved en 200-årsflom med klimapåslag. Det er knyttet betydelig usikkerhet til flomberegning og terrenggrunnlag, som gir usikkerhet i vurderingene. Det er gjennomført beregninger med 60% usikkerhetspåslag.

Hydraulisk modell viser at nedbørfelter Tverrelvi og Vetleteiga kommer i nærføring med planlagte tipper. Det anbefales tiltak der flomvannføring kan berøre tipper, og samtidig har en viss vannhastighet. Et naturlig tiltak vil være sikring av skråningsfoten for å hindre utvasking over tid.

For nedbørfeltet Vetleteiga vil det kreves forbiledding av flomvannføring, en kulvertløsning som i dag er sannsynligvis å foretrekke. Det vil være viktig at innløpet til kulverten sikres og gis god utforming og bygges selvrensende med skrå/horisontal rist.

8 Referanser

Norsk Klimaservicesenter. (2024). *<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/rogaland>*. Hentet fra <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/rogaland>

NVE. (2015). *Nasjonalt formelverk for*. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2015/rapport2015_13.pdf

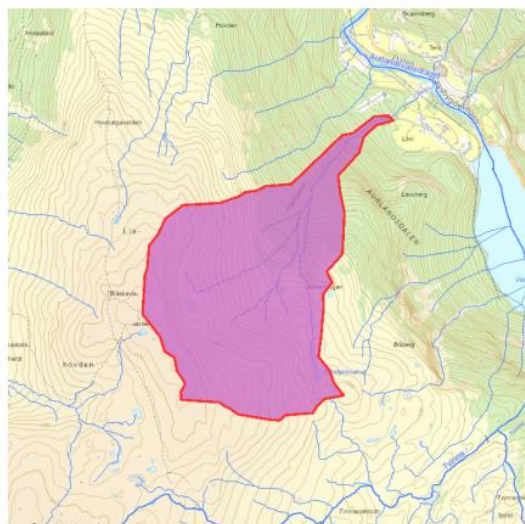
NVE. (2022). *Avrenningskart for Norge 1991-2020*. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2022/rapport2022_36.pdf

NVE. (2024). *Naturfareutredning i bratte vassdrag*. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2024/rapport2024_29.pdf

NVE. (2025). *Veileder for flomberegninger*. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/veileder/2025/veileder2025_01.pdf

9 Vedlegg

Vedlegg 1 - NEVINA Tverrelvi



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 79747 E 6773984
N

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

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 072.A5
Kommune.: Aurland
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Aurlandsvassdraget

Feltparametere

Areal (A)	3.5 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0 %
Elveengde (E _L)	2.9 km
Elvegradient (E _G)	355 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	443.7 m/km
Helning	20.8 °
Dreneringstetthet (D _T)	2 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	3.3 km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	0 %
Myr (A _{MYR})	0 %
Leire (A _{LEIRE})	0 %
Skog (A _{SKOG})	21.9 %
Sjø (A _{SJØ})	0.4 %
Snaufjell (A _{SF})	77.7 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	0.1 %

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	125 m
Høyde ₁₀	833 m
Høyde ₂₀	1009 m
Høyde ₃₀	1097 m
Høyde ₄₀	1162 m
Høyde ₅₀	1209 m
Høyde ₆₀	1261 m
Høyde ₇₀	1303 m
Høyde ₈₀	1354 m
Høyde ₉₀	1403 m
Høyde _{MAX}	1444 m

Klima- /hydrologiske parametere (1991-2020)

Årlig middelavrenning (Q _N)	42.1 l/s*km ²
Årlig middelavrenning	1329 mm
Usikkerhet middelavrenning	13 %
Nedbør juni - august	469 mm
Nedbør desember - februar	375 mm
Årstemperatur	-1.3 °C
Sommertemperatur	7.3 °C
Vintertemperatur	-7.4 °C

Vedlegg 2 - NEVINA Storvålen

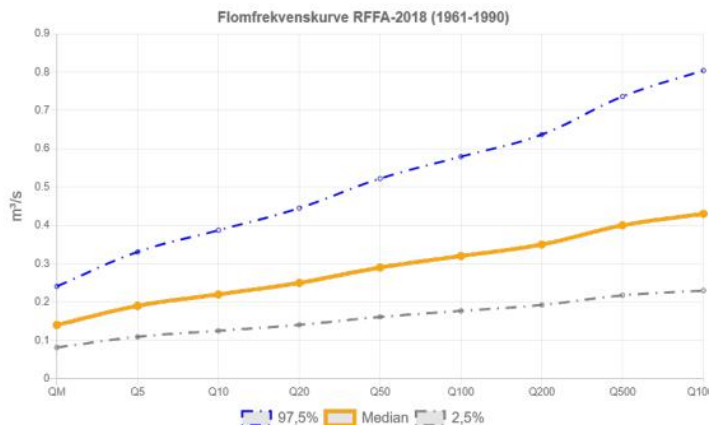
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 072.A3
Kommune.: Aurland
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Aurlandsvassdraget
Nedbørfeltareal: 0.40 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).

Formelverket er basert på data fra avrenningskart 1961-1990. Vi anbefaler derfor ikke å bruke data fra avrenningskart 1991-2020 ved beregning av flomverdier. Nytt formelverk basert på 1991-2020-dataene er under utarbeiding.



RFFA-2018		
Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	350	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Kulminasjonsfaktor	2.7	-
NIFS-2015		
Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	850	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Annet		
Tilførselsflom	Nei	-

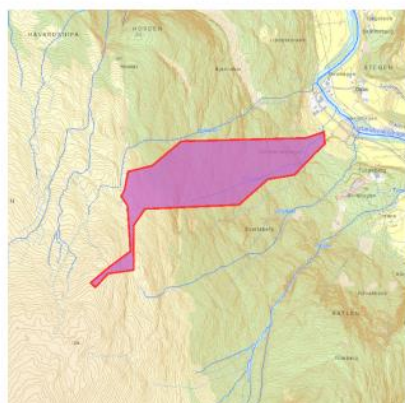
RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.36	1.57	1.79	2.07	2.29	2.50	2.86	3.07	-
Flomverdier, m ³ /s	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-
NIFS (kulminasjon)										
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.24	1.47	1.71	2.09	2.38	2.74	3.29	3.79	-
Flomverdier, m ³ /s	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.6	1.9	2.2	2.6	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	-

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: d4069359-375f-4a10-90c7-5a0a262d2bff

Rapportdato: 15/08/2025

© nevina.nve.no



Feltparametere	
Areal (A)	0.40 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0 %
Elvleengde uten sjø (E _{TLnet})	1 km
Elvegradient (E _G)	732.2 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	757.9 m/km
Helning	37.1 °
Dreneringstetthet (D _T)	2.3 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	1.8 km

Arealklasse	
Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	0 %
Myr (A _{MVR})	0 %
Leire (A _{LEIRE})	0 %
Skog (A _{SKOG})	77.6 %
Sjø (A _{SJO})	0 %
Snøfjell (A _{SF})	18.7 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	3.5 %

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	61 m
Høyde ₁₀	269 m
Høyde ₂₅	432.5 m
Høyde ₅₀	661 m
Høyde ₇₅	920 m
Høyde _{MAX}	1265 m

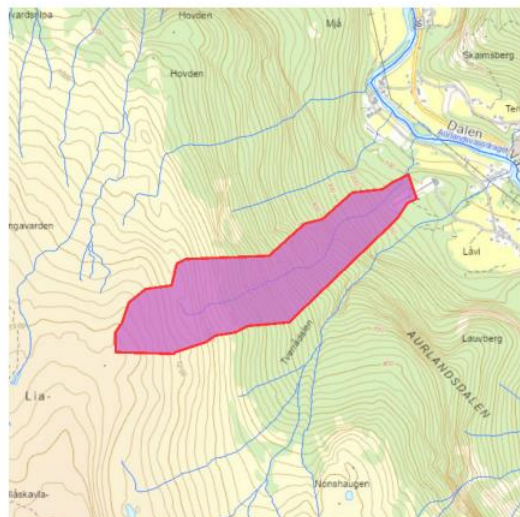
Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990	
Årlig middelavrenning 1961-1990 (Q _N)	23.5 l/s*km ²
Nedbør juni	64 mm
Nedbør juli	81 mm
Regn og snøsmelting mai	235 mm
Regn og snøsmelting juni	98 mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	95 mm
Regn og snøsmelting november	88 mm
Temperatur februar	-5.9 °C
Temperatur mars	-3.8 °C



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Bereg.punkt: 79322 E
6774434 N

Vedlegg 3 - NEVINA Vetleteiga



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 79505 E 6774227 N

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

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 072.A5
Kommune.: Aurland
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Aurlandsvassdraget

Feltparametere

Areal (A)	0.7	km ²
Effektiv sje (A _{SE})	0	%
Elvleengde (E _L)	1.7	km
Elvegradient (E _G)	605.9	m/km
Elvegradient 1085 (E _{G,1085})	689.9	m/km
Helning	32.1	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.4	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	2	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	0	%
Myr (A _{MYR})	0	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	60.6	%
Sjø (A _{SJØ})	0	%
Snøfjell (A _{SF})	37.7	%
Urban (A _U)	0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	1.3	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	99	m
Høyde ₁₀	245	m
Høyde ₂₀	425	m
Høyde ₃₀	574	m
Høyde ₄₀	732	m
Høyde ₅₀	872	m
Høyde ₆₀	981	m
Høyde ₇₀	1090	m
Høyde ₈₀	1167	m
Høyde ₉₀	1239	m
Høyde _{MAX}	1322	m

Klima- /hydrologiske parametere (1991-2020)

Årlig middelavrenning (Q _N)	36.1	l/s*km ²
Årlig middelavrenning	1141	mm
Usikkerhet middelavrenning	15.2	%
Nedbør juni - august	308	mm
Nedbør desember - februar	378	mm
Årstemperatur	1.1	°C
Sommertemperatur	9.7	°C
Vintertemperatur	-5.0	°C

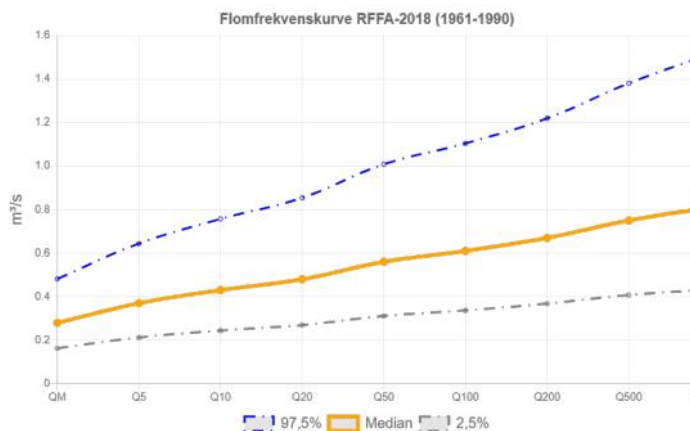
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 072.A5
Kommune.: Aurland
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Aurlandsvassdraget
Nedbørfeltareal: 0.70 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).

Formelverket er basert på data fra avrenningskart 1961-1990. Vi anbefaler derfor ikke å bruke data fra avrenningskart 1991-2020 ved beregning av flomverdier. Nytt formelverk basert på 1991-2020-dataene er under utarbeiding.



RFFA-2018		
Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	400	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Kulminasjonsfaktor	2.63	-
NIFS-2015		
Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	1014	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Annet		
Tilførselsflom	Nei	-

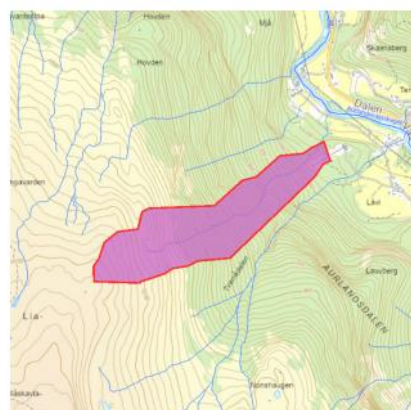
RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.32	1.54	1.71	2	2.18	2.39	2.68	2.89	-
Flomverdier, m ³ /s	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	-
NIFS (kulminasjon)										
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.25	1.46	1.70	2.06	2.37	2.72	3.25	3.73	-
Flomverdier, m ³ /s	0.7	0.9	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	2.7
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	1.3	1.6	1.9	2.3	2.8	3.4	3.9	4.6	5.3	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	-

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: a4bcb958-d7cc-43f0-aa87-238319a8f5ce

Rapportdato: 15/08/2025

© nevina.nve.no



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregnpunkt: 79505 E
6774227 N

Feltparametere

Areal (A)	0.70 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	0 %
Elvleengde uten sjø (E _{TLnet})	1.8 km
Elvegradient (E _G)	605.9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	689.9 m/km
Helning	32.1 °
Dreneringstetthet (D _T)	2.4 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	2 km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	0 %
Myr (A _{MYR})	0 %
Leire (A _{LEIRE})	0 %
Skog (A _{SKOG})	60.6 %
Sjø (A _{SJO})	0 %
Snaufjell (A _{SF})	37.7 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	1.3 %

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	99 m
Høyde ₁₀	245 m
Høyde ₂₅	499.5 m
Høyde ₅₀	872 m
Høyde ₇₅	1128.5 m
Høyde _{MAX}	1322 m

Klima- /hydrologiske parametere 1961-1990

Årlig middelavrenning 1961-1990 (Q _N)	32.1 l/s*km ²
Nedbør juni	67 mm
Nedbør juli	85 mm
Regn og snøsmelting mai	278 mm
Regn og snøsmelting juni	241 mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	101 mm
Regn og snøsmelting november	59 mm
Temperatur februar	-7 °C
Temperatur mars	-5.2 °C