

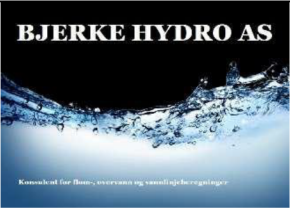
Hove Camping

Utredning av flom og overvannsfaren ved utvidelse av Hove Camping, Oppdatering mai 2025

Rapport



Dato/rev: 24.5.2025

Prosjekt	Utredning av flom og overvannsfaren ved utvidelse av Hove Camping			
Oppdragsgiver	Hove Camping			
Utarbeidet av: PLB	Prosjekt nr. 001/2023			
	Rev. nr.	Dato	Tittel	Signatur
	01/02	24.5.2025	Oppdatering av Rapport fra 13.4.2023.	
				<i>Per Ludvig Rucke</i>
				<i>Per Ludvig Rucke</i>

Innhold

0	SAMMENDRAG	3
1	INNLEDNING	4
	BAKGRUNN.....	4
	BEFARING	4
2	GJELDENDE REGELVERK.....	5
3	OM OMRÅDET OG FELTKARAKTERISTIKKER	6
4	OVERVANN.....	7
5	METODER FOR BRUK I BEREGNINGENE	8
	GENERELT.....	8
	FLOMBEREGNINGER.....	8
	KLIMA- OG USIKKERHETSFAKTOR.....	9
	5.1.1 Rasjonale metode	9
	5.1.2 Formelverk for små nedbørsfelt.....	10
	5.1.3 PQRUT.....	10
	HYDRAULISKE BEREGNINGER.....	10
6	RESULTATER.....	11
	FLOMBEREGNING ÅNØYA.....	12
	OVERVANNANALYSE	12
7	TILTAK	16
8	KONKLUSJON	17
9	REFERANSER.....	17
10	VEDLEGG	18
	VEDLEGG 1 TEKST FRA KYSTPLAN	18
	VEDLEGG 2 ANALYSE MED NEVINA AV FELTET TIL HOVE CAMPING	19
	VEDLEGG 3 NIFS OG RFFA ANALYSE FOR FELTET TIL HOVE CAMPING INKLUSIV MALMSJØEN	20
	VEDLEGG 4 ANALYSE MED NEVINA AV FELTET TIL MALMSJØEN	21
	VEDLEGG 5 NIFS OG RFFA ANALYSE AV FELTET FOR MALMSJØEN.....	22
	VEDLEGG 6 FLOMBEREGNING MED FFA, HOKFOSSEN.....	23
	VEDLEGG 7 FLOMBEREGNING MED FFA, LILLEBUDAL.....	24
	VEDLEGG 8 KART OVER MÅLESTASJONER MED I FFA OVERSIKTEN	25
	VEDLEGG 9 PQRUT FOR BEREGNING AV FLOM I MALMSJØEN	26
	VEDLEGG 10 PQRUT FOR BEREGNING AV FLOM I MALMSJØEN	27
	VEDLEGG 11 BEREGNING AV FLOM MED RASJONAL FORMEL	28
	VEDLEGG 12 BILDER FRA BEFARING.....	29
	VEDLEGG 13 BILDER FRA BEFARING FORTS.....	30
	VEDLEGG 14 BILDER FRA BEFARING FORTS.....	31
	VEDLEGG 15 BILDER FRA BEFARING 7.3.2025	32
	VEDLEGG 16 BILDER FRA BEFARING 7.3.2025	33

0 Sammen drag

Denne rapporten er en oppdatering av tidligere rapport i prosjektet. Det er kjørt ny analyse etter at bekken fra Prestmyra ble justert og tilpasset riktig terreng. Det er kun figur 5, 6, 9 og 10 som er endret da bekken oversvømmes lenger ned etter at terrenget ble justert.

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for utvidelse av Hove camping er det utført flomberegninger for bekk fra Prestmyra og Ånøya og en overvannsutredning for det omsøkte reguleringsområdet ved Hove Camping i Vassbygda i Skaun.

Planområdet ligger helt ned mot Ånøya i vest, opp mot er boligområdet i øst, mot en skrånende skogsside i nord og mot delvis dyrka mark i sør.

Flomberegninga for bekk fra Prestmyra viser at en 200 års flom er $3900 \text{ l/sek} \cdot \text{km}^2$. Det er da inkludert 40 % i klimapåslag.

For Ånøya viser flomberegninga at 200 års vannstanden ligger på kote 150.85 moh (NN2000). Det er da inkludert en usikkerhetsmargin slik vannstanden er lik 500 års vannstand.

Flom i bekken fra Prestmyra kan renne over og strømme ned mot de nye hyttene. Det er derfor viktig at enten så må dette vannet ledes bort fra de nye hyttene med lavbrekk eller grøfter eller så må hyttene bygges med golv minimum 25 cm over bakkenivå så ikke eventuelt flomvann kan trenge inn i hyttene.

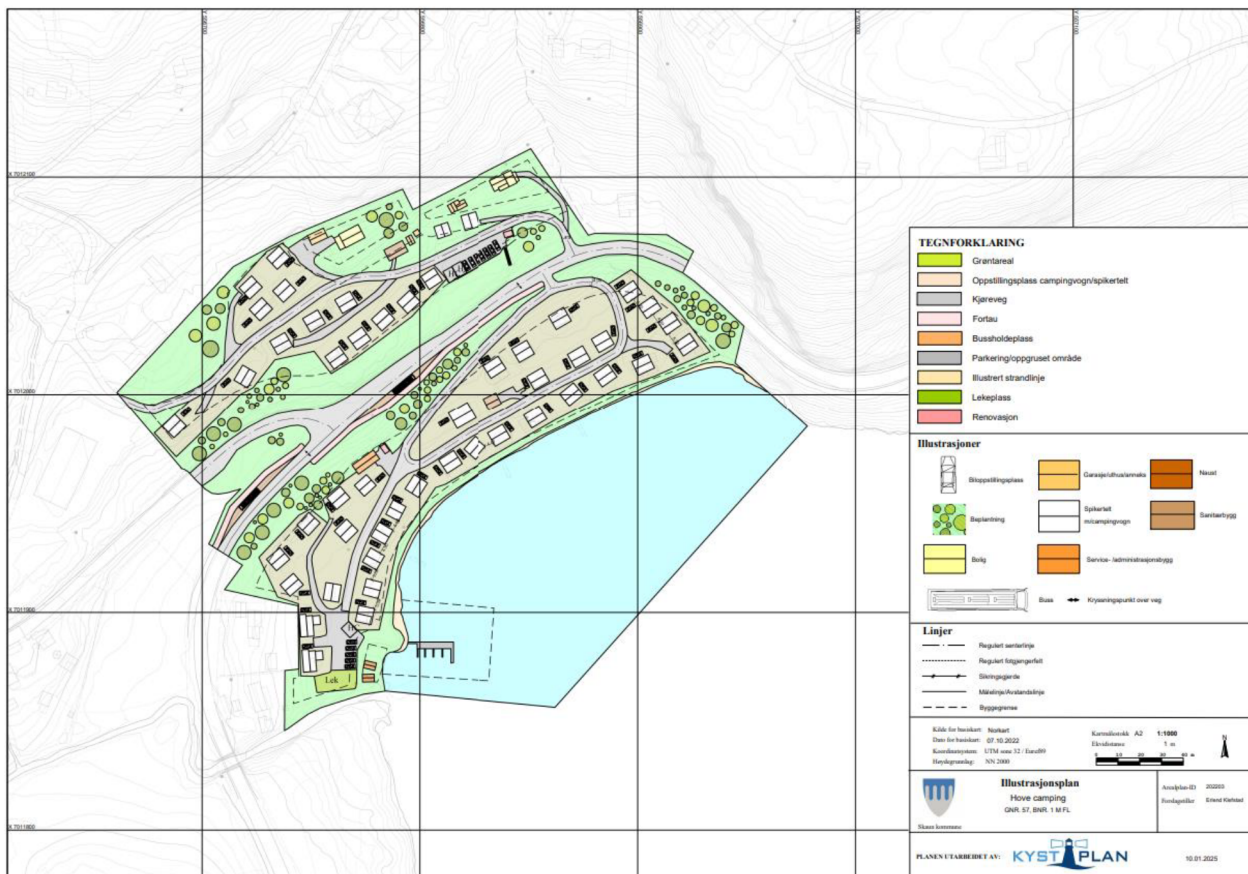
Det planlagte prosjektet i reguleringen vil ikke endre flomfaren for nedenforliggende områder. Det er derfor heller ikke vurdert nødvendig med tiltak for å infiltrere, fordrøye eller avlede overvannet bortsett fra det som er sagt om det å beskytte selve det nye tiltaket.

1 Innledning

Bakgrunn

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for utvidelse av Hove Camping i Vassbygda i Skaun kommune er Bjerke Hydro AS engasjert av Erlend Kiefstad for å utrede flomfaren og gjøre en overvannsutredning for området. Denne rapporten legger frem resultatet av dette arbeidet og viser hvordan forholdene er før og etter en utvidelse av campingplassen. Figur 1 viser illustrasjonsplan for eksisterende og planlagte tiltak for området. Planområdet befinner seg ved Ånøya, nærmere bestemt Hoveveien 33, 7350 Buvika. Aktsomhetskart for flom er vist i figur 2 og viser at deler av det omsøkte området kan være flomutsatt.

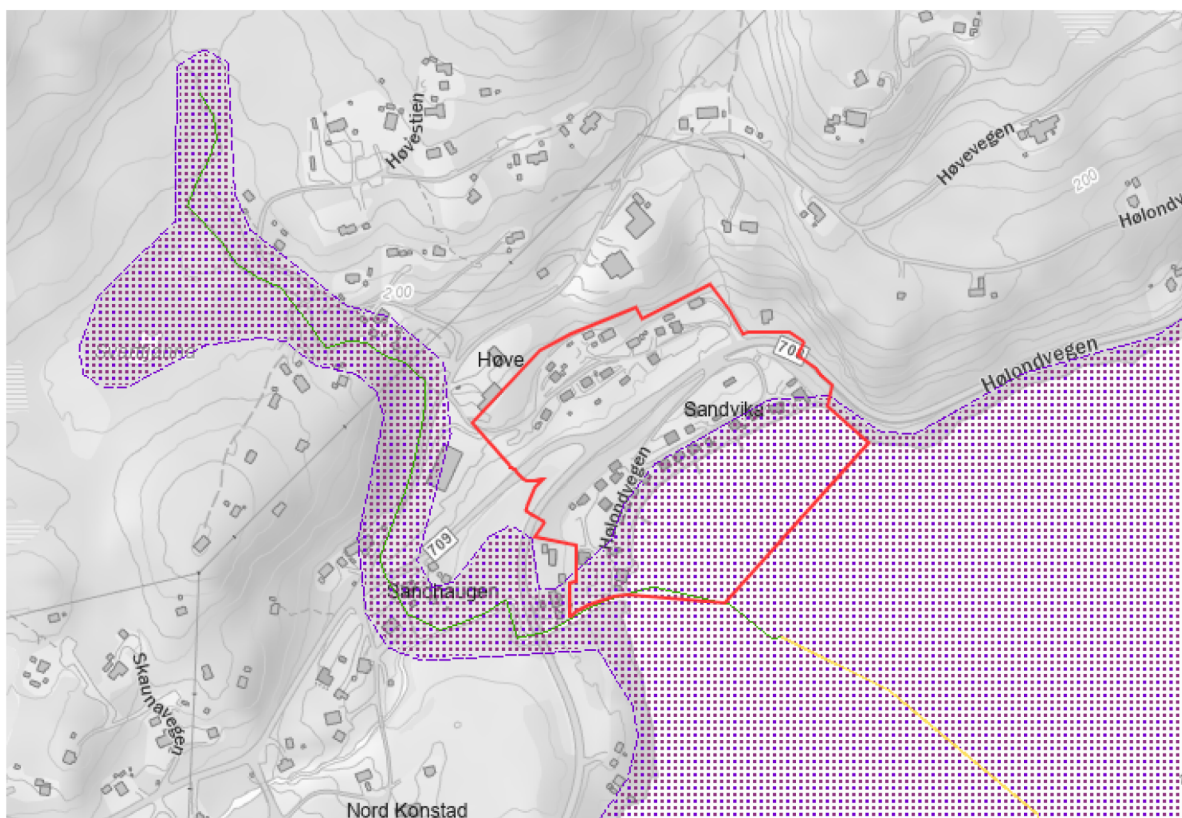
Arbeidet er utført av Per Ludvig Bjerke som har godkjenning som fagansvarlig i fagområde IV flomhydrologi og fagområdet V flomavledning.



Figur 1 viser illustrasjonsplan for eksisterende og planlagte tiltak for planområdet.

Befaringer

Det ble utført befaring den 11.2.2023 og den 7.3.2025. I 2023 var det regn og varmegrader og god snøsmelting i området. Det var en del snø og bilder er vist i vedlegg 12, 13 og 14. I 2025 var det bedre forhold og man så detaljer, spesielt i bekk ved Hovevegen, se vedlegg 15 og 16.



Figur 2 Kart som viser aktsomhetssone for flom ved Hove camping og planområdet inntegnet med rød strek.

2 Gjeldende regelverk

TEK 17 gjelder for det som defineres som tiltak etter PBL § 20-1. Dette er blant annet bygging og endring av bygninger. Kravene i TEK17 gjelder det enkelte byggverk og den enkelte byggetomt, i motsetning til bestemmelser i kommunens planer som regulerer større områder i sammenheng.

Sikkerhet mot flom er gitt i byggteknisk forskrift (TEK17). Den planlagte arealbruken for utvidelse av Hove camping ligger innenfor sikkerhetsklasse F2 som betyr at området minimum skal ha tilstrekkelig sikkerhet mot en 200-årsflom.

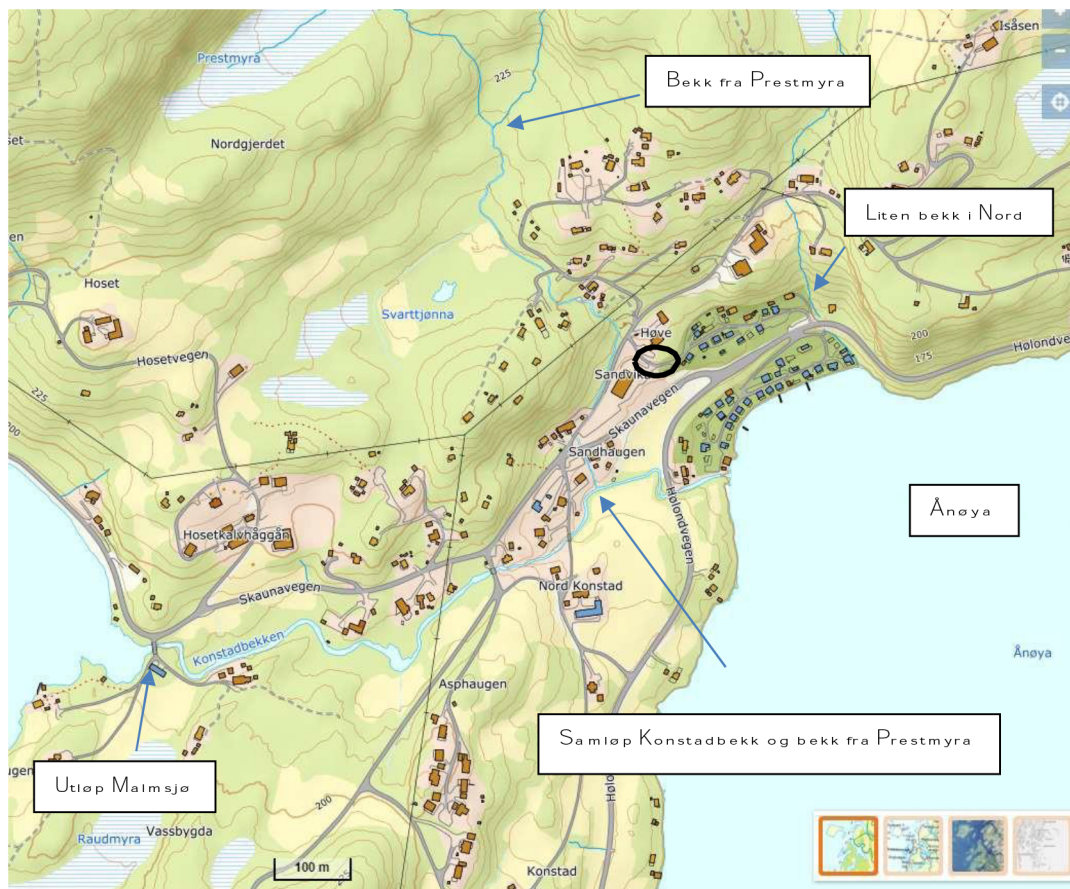
For overvann basert på lover og forskrifter anbefales det at løsninger dimensjoneres for minimum en 100-årshendelse, mens det totale systemet med flomveier dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse.

I dette arbeidet er vurderingene gjort i reguleringsplanarbeidet og i samsvar med §7-2 i TEK17 og NVE sine retningslinjer for flom og skredfare i arealplaner (retningslinjer 2/2011). Begge setter krav til at flomfaren ikke bør øke som en konsekvens av utbyggingen. Akseptkriteriet for flomfare er gitt i §7-2.

For byggverk i flomutsatt området skal kommune alltid fastsette sikkerhetsklassen i forhold til de 3 sikkerhetsklassen F1 – F2 - F3.

Byggverk der konsekvensene ved flom er særlig store skal plasseres utenfor flomutsatt området, det vil si at krav om sikkerhet er mot en PMF flom. Dette gjelder byggverk som er viktig for regional og nasjonal beredskap og krisehåndtering..

3 Om området og feltkarakteristikker



Figur 3 Kart som viser de utredete bekker og vann. Svart sirkel viser planlagt bygg.

Reguleringsområdet ligger i ei boligområdet i ei skråning ned mot Ånøya. Reguleringsområdet og området oppstrøms består av morene masser.

Det er 3 bekker og et vatn, Ånøya, som berører planområdet som vist i figur 1, 2 og 3. Lengst i nord er en liten bekk som går i veldefinert bekkefar som vist på bilder i vedlegg 11. Nytt tiltak er utenfor denne bekken sitt flomområde.

Lenger sør kommer Konstadbekken inn i reguleringsområdet der bekken går ut i Ånøya, men den har ingen effekt på det planlagte tiltaket.

Fra Prestmyra som ligger 500 m opp for reguleringsområdet kommer en bekk som renner på oversida og langs Hovevegen før den renner i kulvert under Hovevegen 4. Denne må undersøkes for eventuelt å utgjøre en flomfare for reguleringsområdet. NEVINA rapport for denne er gitt i Vedlegg 15.

I tabell 1 er satt opp feltkarakteristikker for bekken og som brukes i beregningene. Dette er basert på analyse fra Scalgo sammen med resultat fra NEVINA.

Tabell 1 Feltparametere for nedbørfeltet hentet fra NEVINA (nevina.nve.no) (Vedlegg. 2).
Nedbørfeltets areal er hentet fra SCALGO Live (scalgo.com).

Feltparameter	Verdi	Enhet
Areal	0.88	km^2
Effektiv sjø	0	%
Elvelengde	1.3	km
Elvegradient	100	m/km
Dreneringstetthet	1.4	km^{-1}
Feltlengde	1.5	km
$H_{\min}-H_{\max}$	178 - 426	m
Spesifikk avrenning 1961-90, (QN)	17	$\text{l/s}^*\text{km}^2$

4 Overvann

I arbeidet med overvannshåndtering har vi forholdt oss til Veileder 4 av 2022 fra NVE og Skaun kommune sin norm for overvannshåndtering.

Overvann er vann som ligger eller beveger seg på overflater — men ikke i så stor grad at det er et vassdrag. Mengden overvann variere med topografi, bebyggelse og nedbøren.

Tiltak mot overvann vurderes ofte etter en såkalt tretrinnsstrategi. Den omhandler følgende punkter:

- Infiltrasjon: Avrenning forsinkes eller forhindres ved at vann infiltreres i grunnen — enten ved at å bruke lag som vann trekker gjennom (for eksempel grus eller plener) eller kunstige strukturer (for eksempel regnbed).
- Fordrøyning: Overskuddsvann som ikke kan infiltreres på den enkelte eiendom ledes til anlegg for fordrøyning, som for eksempel et åpent vannmagasin.
- Avledning: Når overvannsmengden overstiger kapasiteten for infiltrasjon og fordrøyning, må overvannet avledes til trygg resipient, som oftest sjø eller et vassdrag. Avledning kan være rør, åpne vannveier eller planlagte flomveier.

Overvannet skal i første rekke tas hånd om der det faller, gjennom vegetasjon og åpne flater som gir naturlig infiltrasjon i grunnen. Derfor skal det sikres tilstrekkelig areal for overvannshåndtering når det bygges eller arealer fortettes på annet vis.

Når det oppstår mye overvann kan vannet renne som midlertidige bekker gjennom terrenget eller i bebygde områder, og samle seg i lavpunkt der det ikke vanligvis står vann. Det kan oppstå mye skade fra overvann hvis det er lett eroderbare masser i grunnen.

Når overvannet renner ut i en bekk eller en elv, vil ikke vannet lenger være overvann. Det blir del av et vassdrag. Hvis overvannet renner ned i et kommunalt avløpsnett, vil heller ikke vannet lenger være overvann. Det blir avløpsvann. I dagligtale har disse nyansene liten betydning, men etter regelverket og forvaltningsmessig er definisjonene viktige.

Skader fra overvann øker i samfunnet. Det er tre hovedårsaker:

- urbanisering; økt avrenning som følge av fortetting
- transformasjon fra natur til annen arealbruk
- klimaendringer som fører til økende nedbør og nedbørintensitet,
- Underdimensjonerte overvannstiltak og avløpsanlegg i forhold til den økende avrenningen

Skader fra overvann oppstår når store mengder vann, i etterkant av nedbør og snøsmelting, renner ukontrollert på overflaten til og gjennom bebygde områder. Dette kan skje når terrenget, vassdraget og vanninfrastrukturen ikke har tilstrekkelig kapasitet til å infiltrere, fordrøye og lede all nedbøren trygt gjennom området (tiltakene er underdimensjonerte)

En utredning må tilpasses hvert enkelt prosjekt, men som utgangspunkt gjelder de anbefalinger som NVE har satt opp sin Veileder Overvann i arealplanlegging NVE 4/2023.

NVE har laget en anbefaling for hvordan gjøre en overvannsutredning. De har satt opp følgende generelle punkter:

- Terrenganalyser som identifiserer dreneringslinjer,
- Sannsynlige problempunkter
- Arealer som kan egne seg for fordrøyning.
- Oversikt over uegnede byggearealer.
- Beskrivelse av avbøtende tiltak
- Forutsetninger for videre utbygging i nedbørfeltene.

Kunnskapsunderlaget bør også inneholde:

- Beskrivelse av kapasitet
- Tilstand på resipient, vassdrag
- Vanninfrastruktur (over og under bakken).
- Beskrivelse av nedbørfeltene (inkl. vannmengder før og etter utbygging) i byggesonen.

Kunnskapen bør brukes som grunnlag i arbeidet med reguleringsplaner

5 Metoder for bruk i beregningene

Generelt

For flomfarevurderinger skal det i henhold til NVE sin Veileder beregnes en dimensjonerende vannføring for feltet. Dette bør baseres på flere metoder tilpasset nedbørfeltets størrelse og egenskaper.

I denne analysen er verktøyene Scalgo Live, NEVINA og Hec-Ras anvendt i analysen og i utredningene.

Flomberegninger

For å vurdere dimensjonerende flomverdi for vassdraget har det blitt benyttet metoder anbefalt i NVE-veilederen 1/2022 «Veileder for flomberegninger». Under er det gitt en kort forklaring av de ulike metodene benyttet i beregningene. For flere detaljer henvises leseren til veilederen (NVE, 2022).

For alle flomberegninger er arealet til nedbørfeltet viktig. Arealet er hentet fra NEVINA og SCALGO LIVE som bruker en høyoppløselig terrengmodell for å beregne feltarealet.

Klima- og usikkerhetsfaktor

På den beregnede vannføring (Q_T) skal det legges på både en klimafaktor (K_r) og en usikkerhetsfaktor (K_u). For små felt som dette anbefales det å legge på 40 % (Ref. Norsk Klimaservicesenter). Usikkerhetsfaktoren nå vurderes særskilt for hver enkelt verdi.

$$Q_{dim,T} = Q_T \times F_k \times F_u$$

5.1.1 Rasjonale metode

Dette er en enkel nedbør-avløpsmodell som beregner dimensjonerende vannføring for et nedbørfelt mindre enn 5 km² (SVV, Håndbok 200). I beregningen brukes areal, nedbørsdata IVF-kurve), en avrenningsfaktor basert på nedbørfeltets egenskaper, samt en klimafaktor (ligning 1).

Formelen angis som $Q = C \cdot I \cdot A \cdot K_r$

Der

Q = vannføring (l/s)
 C = avrenningsfaktor (-)
 I = nedbørintensitet (l/s/ha)
 A = nedbørfeltets areal
 K_r = Klimafaktor

Det hevdes i noen litteratur at den ikke bør brukes på felt over 0.5 km². Det er en viss usikkerhet knyttet til metoden, og den gir erfaringsmessig konservative verdier ved feltstørrelse over 1 km². Verdier fra metoden må uansett sammenlignes med verdier fra andre metoder.

For å velge dimensjonerende nedbør fra IVF kurven må feltets konsentrasjonstid beregnes.

Konsentrasjonstid

Konsentrasjonstid ble estimert ved bruk av to ulike formler for konsentrasjonstid presentert i NIFS-rapport 28/2016 «Drenering for veg og jernbane» (NVE, 2016).

- Naturlige felt

$$I = 0.6 \cdot \frac{1}{n_{1,n}} + 3000 \cdot \frac{1}{n_1}$$

, hvor

I = konsentrasjonstid [min]
 $=$ Lengde [m]
 $=$ Høydeforskjell i feltet [m]
 n_1 = Andel innsjø i feltet [forholdstall]

- Naturlige felt (nyere ligning, (NVE, 2016), lign 3.17)

$$I = \frac{L}{H} \cdot \frac{1}{n_{1,n}}$$

, hvor

I = konsentrasjonstid [min]
 $=$ Verdi basert på overflatetype.
 $=$ Lengde [m]
 $=$ Nedbørfeltets helning [m/m]

5.1.2 Formelverk for små nedbørsfelt

Veilederen for flomberegning (NVE, 2022) anbefaler at nasjonalt formelverk for små nedbørsfelt (NIFS) benyttes for nedbørsfelt opp til 50 km². Formelverket baserer seg på parameterne feltstørrelse, middelvannføring og sjøprosent, og beregner verdien for kulminasjonsflom for ulike gjentakintervall. Det beregnes samtidig et troverdighetsintervall representert ved en høy og lav verdi.

Ved bruk av NVEs applikasjon NEVINA (nevina.nve.no) beregnes nedbørsfeltets feltkarakteristika og flomverdier. Det er knyttet usikkerhet ved middelflommen ($l/s \cdot km^2$) beregnet i NEVINA, slik at en sammenligning mot middelflomverdier og dimensjonerende flomverdier fra nærliggende og sammenlignbare felt med målestasjoner for vannføring bør gjennomføres for å vurdere om beregnet middelflomverdi er for lav eller for høy. Feltkarakteristikk og observasjoner av vannføring fra nærliggende vassdrag er hentet ved hjelp av NVE seriekart (seriekart.nve.no).

5.1.3 PQRUT

Nedbør-avrenningsmodellen PQRUT er en forenkling av HBV-modellen som benyttes for større vassdrag. PQRUT benytter et konstruert nedbørforløp basert på IVF-kurve.

Modellen krever feltkarakteristikkene areal, effektiv sjøprosent, hypsografisk kurve (H25 og H75), feltlengde og spesifikk normalavrenning for å «kalibrere» modellparameterne K1, K2 og T1. Verdiene som ble benyttet er gitt i tabell 2.

Verdier for alle parameterne er hentet ut fra NEVINA, bortsett fra feltarealet som er hentet fra SCALGO i. I tillegg anvendes dreneringstetthet, årlig nedbør og andel skog. Konsentrasjonstiden som er beregnet som oppgitt i kapittel 3.3.1. Nedbørsforløpet er konstruert for nedbørshendelse med gjentakintervall 200 år ved hjelp av IVF-kurven for Trondheim (Fra 2019).

Konstruksjonen av nedbørsforløpet er gjort etter anbefalingene i NVE veileder 7/2015 (NVE, 2015), hvor den mest intense nedbøren hentes fra IVF-kurven med varighet lik konsentrasjonstiden. Siden minste tidsskritt i modellen er 1 time settes konsentrasjonstiden lik denne. Nedbøren ble videre fordelt symmetrisk om den intense nedbøren slik at summen gjennom døgnet tilsvarer 24-timers hendelsen i IVF-kurven. Det ble lagt et nedbørsforløp med klimafaktor på 1.4 nedbøren. Den er brukt på Malmsjøen som kontroll for eventuell flom i Konstadbekken.

Hydrauliske beregninger

Programvaren HEC-RAS 6.3.2 er benyttet til beregning av vannstand og vannhastighet for dimensjonerende flom. HEC-RAS er et anerkjent elvemodellprogram som beregner vannlinjer basert på en høyoppløselig terrengmodell, og input av et flomforløp, samt innlegging av kulverter og terskler for å modellere hvordan vannstrømmen passerer disse.

Høydegrunnlaget er fra NDH Melhus-Skaun 2011 med 2 punkt pr. m² og NDH Skaun 2014. Disse er gitt i koordinatsystemet Euref89 UTM32 og lastet ned fra hoydedata.no 02.02.2023.

Høydegrunnlaget ble derfor modifisert med HEC-RAS sitt innebygde terrengmodifiseringsverktøy, og tilpasset slik terrenget ble observert under befaring.

Bratte vassdrag er svært vanskelig å modellere siden det oppstår svært høye hastigheter og raske endringer i både dybde, tversnitsareal og hastighet som gjør det utfordrende å oppnå en stabil løsning.

Siden vassdraget er så bratt, ble geometrien i modellen er bygget opp av celler med størrelse med 0.5 m x 0.5 m for å få modellen stabil. Det foreligger ikke observasjoner eller målinger av vannstand fra flomhendelser som modellen kan kalibreres mot. Modellen ble i stedet testet med

et større intervall på ruhehetsverdier med Mannings verdier fra 0.06 til 0.2 for å teste modellens følsomhet. Ligningssettet er SWE-ELM er benyttet for å beregne lokal akselerasjon.

Som oppstrøms grensebetingelse er det lagt inn en konstant vannføring for 200 års flom med 40% klimapåslag og sikkerhetsfaktor på 1.1 som er kjørt i 1 time. I nedstrøms ende er grensebetingelsene satt til normalvannstand og med friksjon helning på 0.0001.

6 Resultater

Feltet fra Prestmyra er på ca. 0.88 km² og vist i figur 4. Feltet består for det meste av skog og myr. Resultatet fra flomberegning med FFA vist i tabell 2. Resultat fra NEVINA med NIFS og RFFA 2018 er vist i vedlegg 15. Resultat fra Rasjonale formel er vist i vedlegg 11.

Tabell 2 Data fra målestasjoner beregnet med FFA. Flomverdien for middelflom Q_m og for 200 års flommen Q_{200} er kulminasjonsverdier.

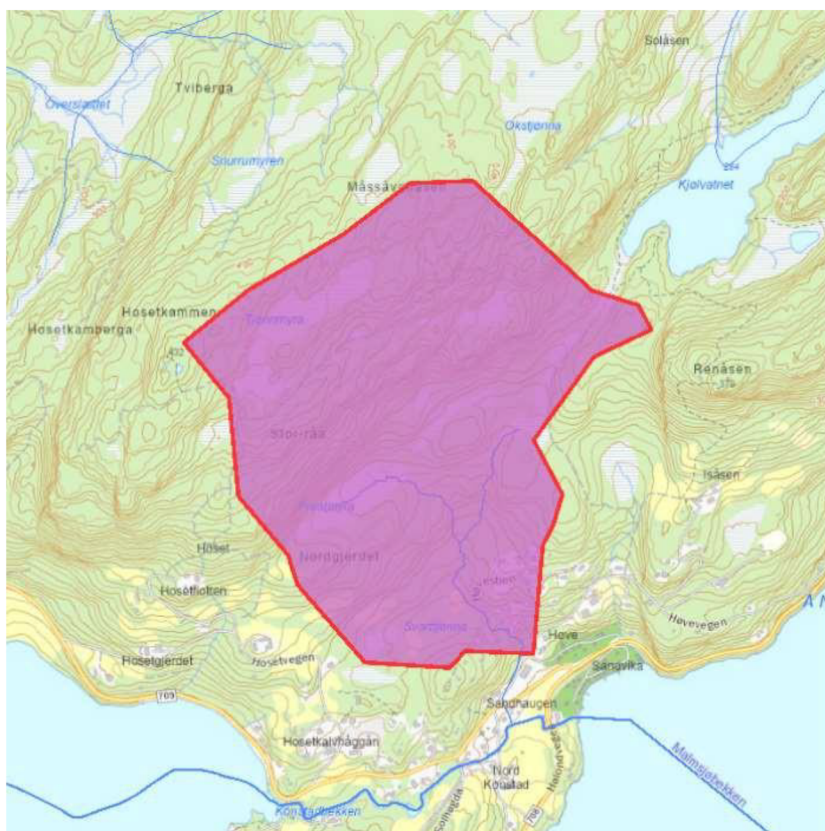
Stasjon	Area (km ²)	Avrenning (l/sek*km ²)	Q_m (l/sek*km ²)	Eff. Sjø. (%)	Høyde, min-max	Q_{200} (L/sek*km ²)
Hokfossen	8.1	27	423	1.2	246-512	1136
Svarttjønnbekken	3.4	29	628	0.9	280-512	1615
Lillebudal	168	32	530	0.02	516-1315	1673
Krinsvatn	207	63	797	1.2	87-627	1899
Engstad	20	47	800	0	13-285	1900

FFA er anvendt på målestasjoner som har gode data og som ligger i rimelig nærhet og ikke er for store. Både Lillebudal og Krinsvatn er store, men er tatt med mest for sammenligningen si skyld. Gjennomsnittet for q_{200} (spesifikk flomverdi) blir 1700 l/sek*km².

Den rasjonale formel gir som vist i vedlegg 11 en verdi på 3837 l/sek*km².

NIFS og RFFA 2018 gir henholdsvis 2 150 og 2 270 l/sek*km² som gir flommer lik 1.9 og 2.0 m³/s.

Det er en del usikkerhet med flomberegninger i små felt. Basert på en totalvurdering velges derfor 200 års flommen lik 2800 l/sek*km². Med 40 % klimapåslag blir det 3900 l/sek*km² eller 2.7 m³/s.



Figur 4 Kart som viser nedbørfeltet til Prestmyrbekken. Fra NEVINA rapport i vedlegg 15.

Flomberegning Ånøya

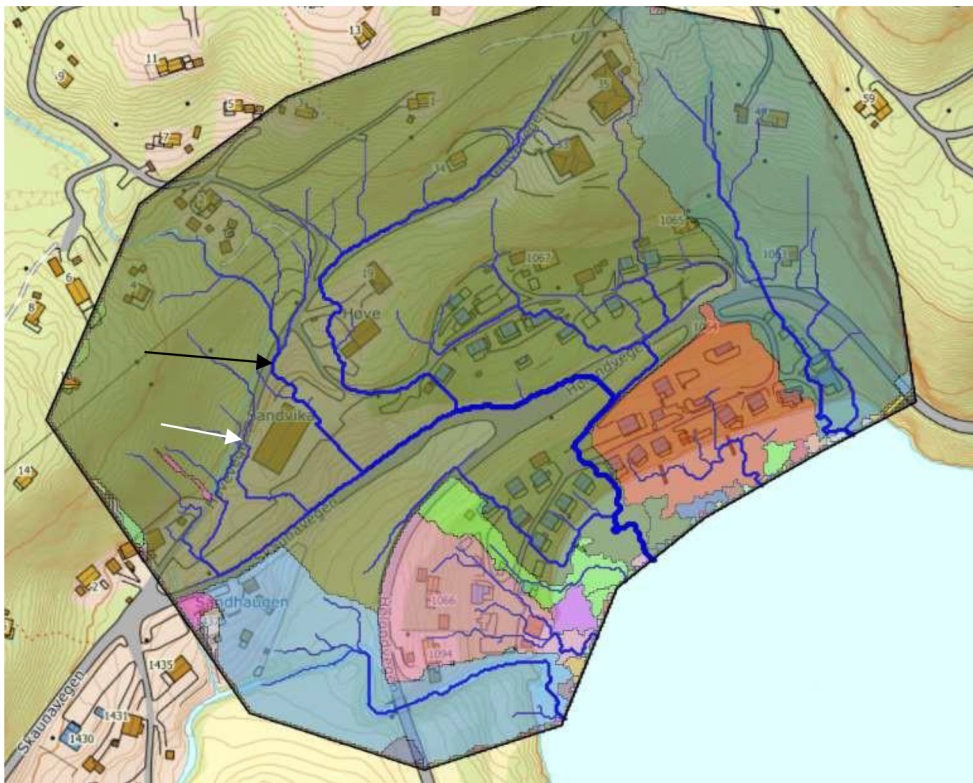
Flomberegningen for Ånøya baserer seg på en beregning utført av Sweco i 2018 og 2019. Sweco gjorde utredningen for Sagbergfossen kraftverk og fant den dimensjonerende vannstanden for en 500 års flom til å være 150,85 moh (NN2000).

Det er alltid en viss usikkerhet ved flomberegninger, men ved å bruke denne funne verdien for 500 års vannstanden for en flomvannstand med 200 års gjentakintervall er det tatt høyde for en usikkerhet i beregningene og denne vannstanden kan brukes direkte i reguleringsplanen.

Overvannanalyse

Det er brukt Scalgo Live for å finne dreneringslinjer til reguleringsområdet. De funne linjene er vist i figur 5 og 6.

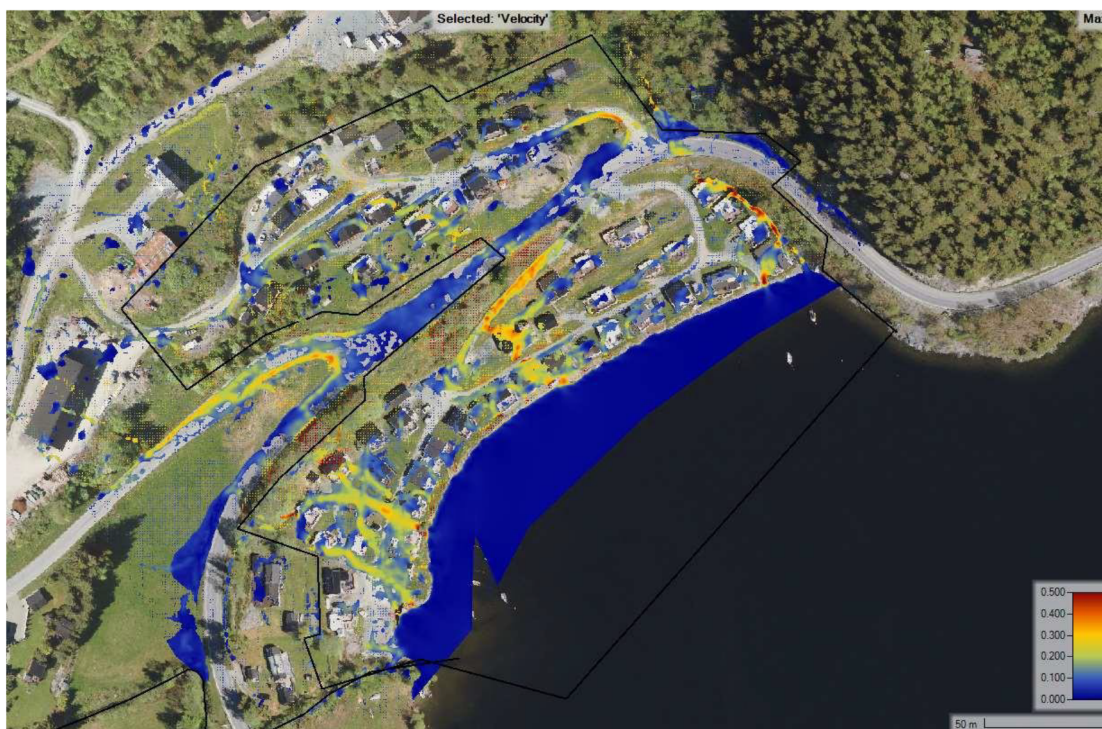
Det er simulert nedbør på feltet og beregnet vanddyb og vannhastigheter for en nedbørs episode over 1 døgn. For å finne vanddyb og vannhastigheter er det satt opp en Hec-Ras modell. Figur 7 og viser kart over vanddyb og vannhastigheter. Det er under 10 cm unntatt for noen dyphøl merket med mørkeblått. Det er hastigheter mindre enn 20 cm/s.



Figur 5 Kart som viser dreneringslinjer i terrenget. Dette er lavpunkt som viser hvor vannet samles og avledes i terrenget. Svart pil viser dreneringslinje som ikke er korrekt, men at vannet går lenger ned i bekken og renner ut av den og markert med hvit pil.



Figur 6 Kart som viser dreneringslinjer for overvann på et satellittbilde. Piler viser som på figur 5



Figur 7 Kart som viser vannhastigheter ved nedbør på 80 mm over 1 døgn.

Hydraulisk beregninger for bekk fra Prestmyra

Det er satt opp en hydraulisk modell for å simulere flom i bekken fra Prestmyra. Det er beregnet en 200 års flom lik $2.7 \text{ m}^3/\text{s}$. Figurene 8 og 9 viser hvor vannet vil gå ved en flom i bekken. Det viser at grøfta på oversiden av Hovevegen er for grunn til å avlede hele flommen og at noe vann vil flømme ned mot den nedre del av det planlagte tiltaksområdet. Kulverten ved Hovevegen 4 er antatt tett i simuleringene. Det er stort sett vanndyp under 10 cm og hastigheter kan bli opp mot 2-3 m/s. Figur 8 viser kart vanndyp for området og at alle er under 1 m. Figur 9 viser vannhastigheter for området ved flom i bekk fra Prestmyra.

Det er benyttet laserdata fra høydedata.no. Disse er ikke kontrollert. For å bekrefte nøyaktigheten av terrenget og dermed beregningene burde grøfta ved Hovevegen vært oppmålt.



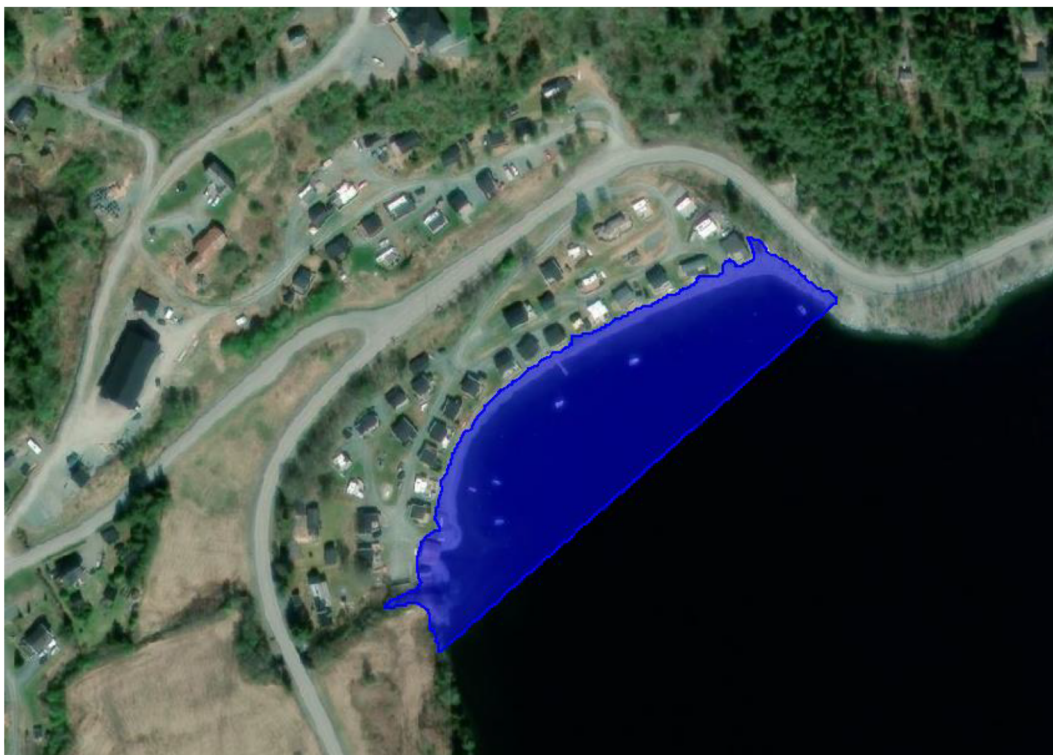
Figur 8 Figur som viser vannndyp ved oversvømt området ved 200 års flom i bekken fra Prestmyra.



Figur 9 Figur som viser vannhastigheter for en flom i bekken fra Prestmyra



Figur 10 Figur som viser faresone for flom fra bekken fra Prestmyra i rosa strek.



Figur 11 Figur som viser faresone for flom fra Ånøya i blått

7 Tiltak

Tiltak

Det er dreneringslinjer som viser at overvann kan strømme inn mot deler av eksisterende campingplass på nedsiden av vegen, men ikke mot planlagt ny campingplass på oversiden av vegen. Tiltak mot dette kan være å kreve at terrenget heves eller at golv skal være 25 cm over bakkeplan. Annet tiltak kan være å lage grøfter eller lavbrekk for å lede bort flomvannet.

Dreneringslinjer viser også at overvann kan berøre planlagt bussholdeplass samt fortau som forbinder disse. Det er bare små mengder vann med maksimal dyp 3 til 5 cm og det er ikke nødvendig med tiltak da det ikke utgjør noen fare for mennesker eller har skadepotensiale.

Når det gjelder faresone for flom fra Ånøya berører denne eksisterende og planlagte naust samt småbåthavn. Faresonen berører ikke eksisterende campingvogner/ spikertelt da disse befinner seg høyere enn flomvannstanden. Det anbefales at naust bygges slik at det kan tåle vanninntrengning opp til kote 150,85. Og at ev el utstyr ikke monteres under kote 150,85 moh.

For planlagt småbåthavn vurderes det ikke behov for tiltak.

Fordrøyningstiltak

I reguleringsområdet er det planlagt nye campinghytter. Disse vil ikke ha noen praktisk betydning for avrenningsforholdene. Og det er ikke antatt behov for noe fordrøyning da campinghusene ikke vil påvirke flomforholdene nedstrøms nevneverdig.

Det vises til NVE sin veileder NVE 4/2022 der kriterier for behov for å håndtere eller gjøre tiltak er gitt som følger:

- o Det naturlige avløp må endres
- o Det må skje en økning av tette overflater
- o Det er for liten dimensjon på ledningsnettet

Ingen av disse punktene er oppfylt i dette tilfelle og ingen fordrøyningstiltak er derfor funnet nødvendig.

8 Konklusjon

Det er utført en flomfareutredning for planområdet til Hove camping. Det er utført flomberegninger som viser at en 200 års flom fra Prestmyra er $3900 \text{ l/sek} \cdot \text{km}^2$. Dette gir flomverdi på $2.7 \text{ m}^3/\text{s}$. Ved en 200 års flom renner vatnet ut av grøfta ovenfor Hovevegen 4 og nedover mot reguleringsområdet.

Tiltak mot dette kan være å kreve at golv skal være min 25 cm over bakkenivå. Andre tiltak kan være å utvide grøfta og kulverten ved Hovevegen slik at vannet holder seg der også ved flom. Det kan også være et tiltak å lage grøfter eller lavbrekk for å lede bort flomvannet.

Flom i Konstadbekken har ingen betydning for tiltakene i reguleringsområdet.

200 års vannstand inklusive klima og usikkerhet i Ånøya er beregnet til 150,85 moh. Dette vil berøre planlagte naust. Dersom disse dimensjoneres og bygges for å tåle en flomvannstand opp til kote 150,85, vurderes det ikke ytterligere behov for tiltak. Og at ev el utstyr ikke monteres under kote 150,85 moh.

9 Referanser

NVE (4/2022): Rettleiar for handtering av overvatn i arealplaner. Redaktør: TBP og RB.

NVE (1/2022): Veileder for flomberegninger. Veileder nr.1 2022

NVE (3/2022): Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i Reg.p. og Byg. sak. Veileder nr.3 2022

Sweco (2019): Flomberegninger til Ånøya dam. 10203061-RIB-R03. Rev.03.

Skaun kommune (2016): Kommunalteknisk VA norm for Skaun kommune

10 Vedlegg

Vedlegg 1 Tekst fra Kystplan

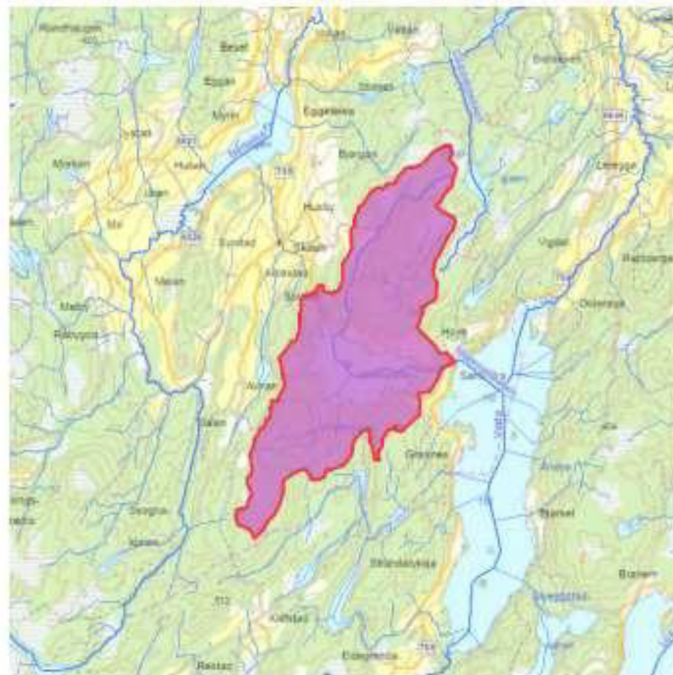
Tekst fra Kystplan som viser bakgrunnelse og formålet med utredningen.

Flomveier

4. Flom og overvann	3	3	Årsnedbøren i Sør-Trøndelag er beregnet å øke med cirka 20 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til: • Vinter: +5 % • Vår: +5 % • Sommer: +20 % • Høst: +25 % Det er 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 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Det går en bekk fra fjellet i nordvest som renner ut i <u>Ångva</u> sør for planområdet. Denne bekken er vist med aktsomhetsområde for flom som berører sørligste del av planområdet. I tillegg er hele <u>Ångva</u> avmerket med aktsomhetsområde for flom. Dette berører strandsonen og de campinghyttene som er nærmest sjøen. 	Aktsomhetskart for flom (NVE), Norsk klimaservicesenter
---------------------	---	---	---	---

Konklusjon: I forbindelse med planarbeidet vil det gjennomføres en vurdering av flomfare og overvannshåndtering for planområdet.

VEDLEGG 2 Analyse med NEVINA av feltet til Hove camping



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
 Kartdatum: EUREF89 WGS84
 Prosjeksjon: UTM 33N
 Beregn.punkt: 255380 E
 7020644 N

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

Feltparametere

Areal (A)	16.7	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	13.14	%
Elvleengde uten sjø (E _{TL,utl})	16.3	km
Elvegradient (E _G)	22.7	m/km
Elvegradient 1085 (E _{G,1085})	22.3	m/km
Helning	7.8	°
Dreneringstetthet (D _T)	1.2	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	5.7	km

Arealklasse

Bire (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	2.8	%
Myr (A _{MYR})	7.1	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	75.0	%
Sjø (A _{SJO})	13.8	%
Snøfjell (A _{SF})	0	%
Urban (A _U)	0.0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	1.4	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	160	m
Høyde ₁₀	186	m
Høyde ₂₅	208	m
Høyde ₅₀	265	m
Høyde ₇₅	334.5	m
Høyde _{MAX}	455	m

Klima- /hydrologiske parametere

Avrenning 1961-90 (Q _N)	16.6	l/s*km ²
Nedbør juni	59	mm
Nedbør juli	81	mm
Regn og snøsmelting mai	83	mm
Regn og snøsmelting juni	64	mm
Regn og snøsmelting årlig 4d	71	mm
Regn og snøsmelting november	58	mm
Temperatur februar	-4.0	°C
Temperatur mars	-2.0	°C

VEDLEGG 3 NIFS og RFFA analyse for feltet til Hove camping inklusiv Malmstjøen

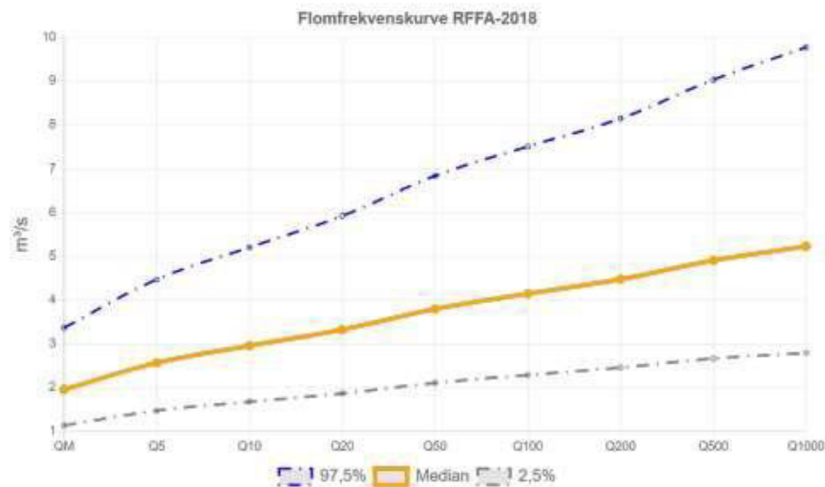
Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 122.2B1A
Kommune.: Skaun
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Malmstjøbekken
Nedbørfeltareal: 16.7 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.



RFFA-2018

Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	117	l/s*km ²
Klimapåslag	20	%
Kulminasjonsfaktor	1.02	-

NIFS-2015

Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	151	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%

Annet

Tilløpsflom	Nei	-
-------------	-----	---

RFFA-2018 (døgnmiddel)

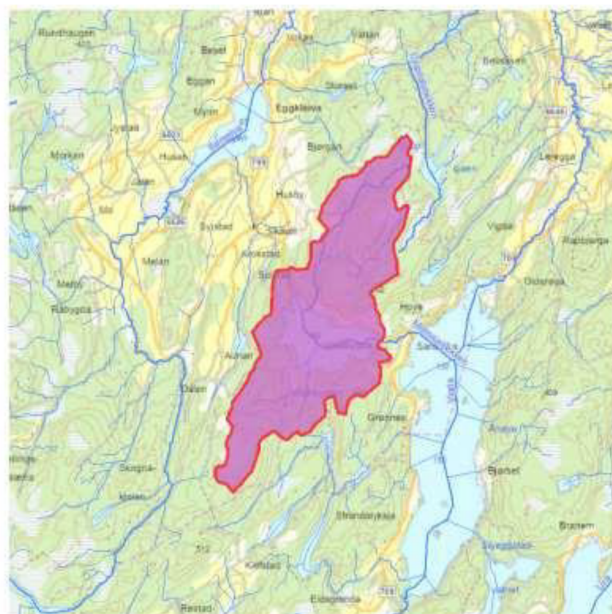
	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}
Flomfrekvensfaktor (Q _T /Q _M)	1	1.31	1.51	1.70	1.94	2.12	2.29	2.51	2.67	-
Flomverdier, m ³ /s	2.0	2.6	3.0	3.3	3.8	4.2	4.5	4.9	5.2	5.4
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	3.4	4.5	5.2	5.9	6.8	7.5	8.2	9.0	9.8	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	1.1	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	-

NIFS (kulminasjon)

	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	1.25	1.53	1.86	2.40	2.90	3.50	4.52	5.48	-
Flomverdier, m ³ /s	2.5	3.1	3.9	4.7	6.0	7.3	8.8	11.4	13.8	12.4
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	4.5	5.7	7.1	8.9	11.8	14.6	17.7	22.8	27.6	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	1.4	1.7	2.1	2.5	3.1	3.6	4.4	5.7	6.9	-

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.

VEDLEGG 4 Analyse med NEVINA av feltet til Malm sjøen



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 254658 E
7020453 N

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

Feltparametere

Areal (A)	16.0 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	14.35 %
Elvleengde uten sjø (E _{TL,net})	15.4 km
Elvegradient (E _G)	21.9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	27.1 m/km
Helning	7.8 °
Dreneringstetthet (D _T)	1.3 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	5.0 km

Feltparametere Tilløp

Effektiv sjø – Tilløp (A _{AE-T})	0 %
Feltlengde – Tilløp (F _{F-T})	4.64 km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	2.2 %
Myr (A _{MYR})	6.8 %
Leire (A _{LEIRE})	0 %
Skog (A _{SKOG})	75.7 %
Sjø (A _{SJO})	14.3 %
Snaufjell (A _{SF})	0 %
Urban (A _U)	0 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	0.9 %

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	186 m
Høyde ₁₀	186 m
Høyde ₂₅	208.5 m
Høyde ₅₀	265 m
Høyde ₇₅	333.5 m
Høyde _{MAX}	455 m

Klima- /hydrologiske parametere

Avrenning 1961-90 (Q _N)	16.6 l/s*km ²
Nedbør juni	59 mm
Nedbør juli	81 mm
Regn og snøsmelting mai	83 mm
Regn og snøsmelting juni	64 mm
Regn og snøsmelting årlig 4d	71 mm
Regn og snøsmelting november	58 mm
Temperatur februar	-4.0 °C
Temperatur mars	-2.0 °C

VEDLEGG 5 NIFS og RFFA analyse av feltet for Malmsjøen

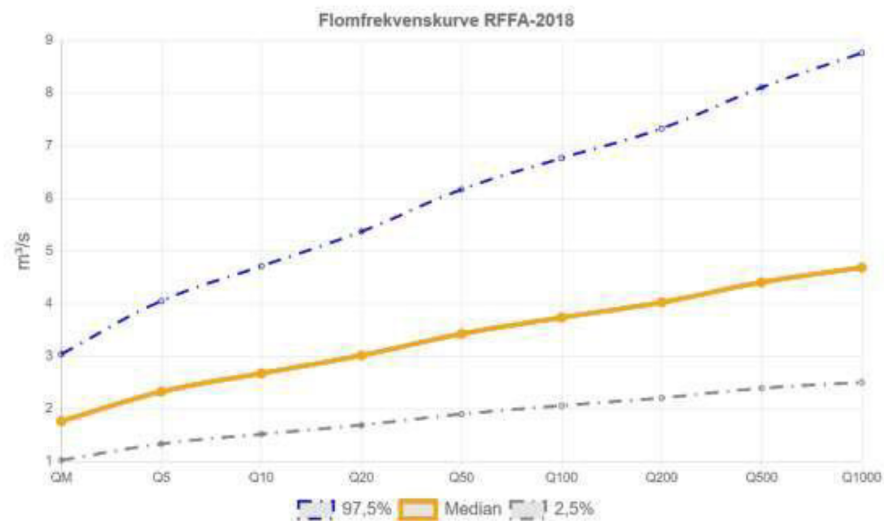
Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 122.2B1B
Kommune.: Skaun
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Malmsjøbekken
Nedbørfeltareal: 16.0 km²

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

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

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.



RFFA-2018

Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	111	l/s*km ²
Klimapåslag	20	%
Kulminasjonsfaktor	1.02	-

NIFS-2015

Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	145	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%

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	1.51	1.71	1.94	2.11	2.28	2.49	2.65	-
Flomverdier, m ³ /s	1.8	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.4	4.7	4.8
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	3.0	4.1	4.7	5.4	6.2	6.8	7.3	8.1	8.8	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	-

NIFS (kulminasjon)

	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	1.25	1.54	1.88	2.43	2.95	3.59	4.65	5.68	-
Flomverdier, m ³ /s	2.3	2.9	3.6	4.3	5.6	6.8	8.3	10.8	13.2	11.6
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	4.1	5.2	6.6	8.2	11.0	13.7	16.6	21.6	26.3	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	1.3	1.6	1.9	2.3	2.9	3.4	4.2	5.4	6.6	-

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.

VEDLEGG 6 Flomberegning med FFA, Høkfossen

Kvantiler fra ekstremverdianalyse for Høkfossen, døgnverdier, Gumbelfordeling og GEV. 1969-2020

123,28,0,1011,0 (Spesifikt avløp) Høkfossen 1969-2020 HYDAG Døgn					
Gjennomsnittelig maksimalverdi (middelflom): 298,674					
Gumbel (Bayesiansk): $f(x) = (1/\alpha) \exp(-(x-u)/\alpha) \exp(-(x-u)/\alpha)$ $\alpha = 99,9$ $+12$ $u = 243$ $+16$ $P(\text{modell}) = 89,8\%$					
Maksimums-kvantiler:					
Gjentaks- intervall (år)	Måle- verdier	Relative måle- verdier	Øvre estimat	Nedre estimat	
2	279,42	0,936	247,76	316,41	
5	393,31	1,317	346,50	450,98	
10	470,51	1,575	410,56	543,84	
20	544,12	1,822	469,24	632,94	
50	640,91	2,146	544,44	753,61	
100	714,45	2,392	600,01	840,69	
200	788,85	2,641	656,03	931,08	
500	887,39	2,971	729,17	1051,21	
1000	961,85	3,220	784,35	1141,99	
GEV (Bayesiansk): $f(x) = 1/s (1.0 + (\kappa(x-\mu)/s))^{-(1/\kappa-1)} \exp(-(1.0 + (\kappa(x-\mu)/s))^{-(1/\kappa)})$ $\mu = 246$ $+17$ $s = 103$ $+13$ $\kappa = -0,0362 + 0,083$ $P(\text{modell}) = 10,2\%$					
Maksimums-kvantiler:					
Gjentaks- intervall (år)	Måle- verdier	Relative måle- verdier	Øvre estimat	Nedre estimat	
2	283,00	0,948	249,23	322,96	
5	397,32	1,330	349,34	457,60	
10	471,30	1,578	409,12	561,01	
20	540,98	1,811	462,79	663,40	
50	632,95	2,119	524,80	819,38	
100	704,83	2,360	566,87	944,45	
200	783,99	2,625	602,96	1090,28	
500	901,43	3,018	642,79	1298,86	
1000	1005,66	3,367	667,37	1470,79	

VEDLEGG 7 Flomberegning med FFA, Lillebudal

Flomanalyse for Lillebudal målestasjon, døgnverdier

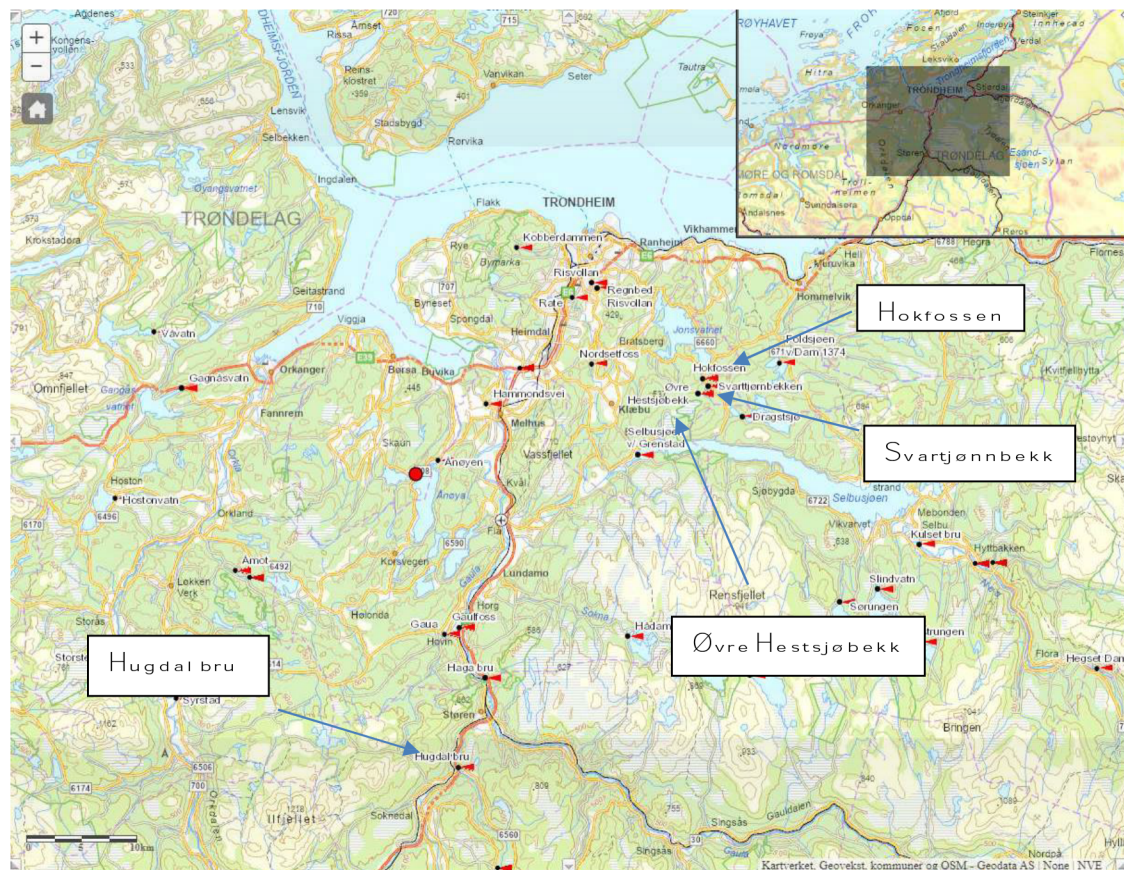
```
122.14.0 SPESAVL HYDAG Døgnmiddel Valgte år: 1964-2022 (årsavgrensning:ingen) tolerans=10.0%

Gjennomsnittelig maksimalverdi (middelflom) : 319,575
Median maksimalverdi (indeksflom for døgndata) : 285,071
-----

GEV (Full lokal+regional): f(x)=1/s (1.0+(ksi(x-mu)/s))^(1/ksi-1) exp(-(1.0+(ksi(x-mu)/s))^(1/ksi)) mu=263 +-10 s=78.5 +-8.1 ksi=0,0585 +-0,037
Maksimums-kvantiler:
-----
Gjentaks-   Måle-   Relative   Øvre   Nedre
intervall   verdier   måle-      estimat estimat
(år)
-----
2           291,75    0,913      270,48  315,83
5           386,46    1,209      352,73  427,37
10          452,97    1,417      407,26  504,78
20          519,89    1,627      460,99  584,63
50          611,43    1,913      533,33  696,24
100         684,55    2,142      586,60  789,73
200         761,71    2,384      640,37  891,30
500         870,84    2,725      710,33  1034,86
1000        959,86    3,004      760,68  1158,83
-----

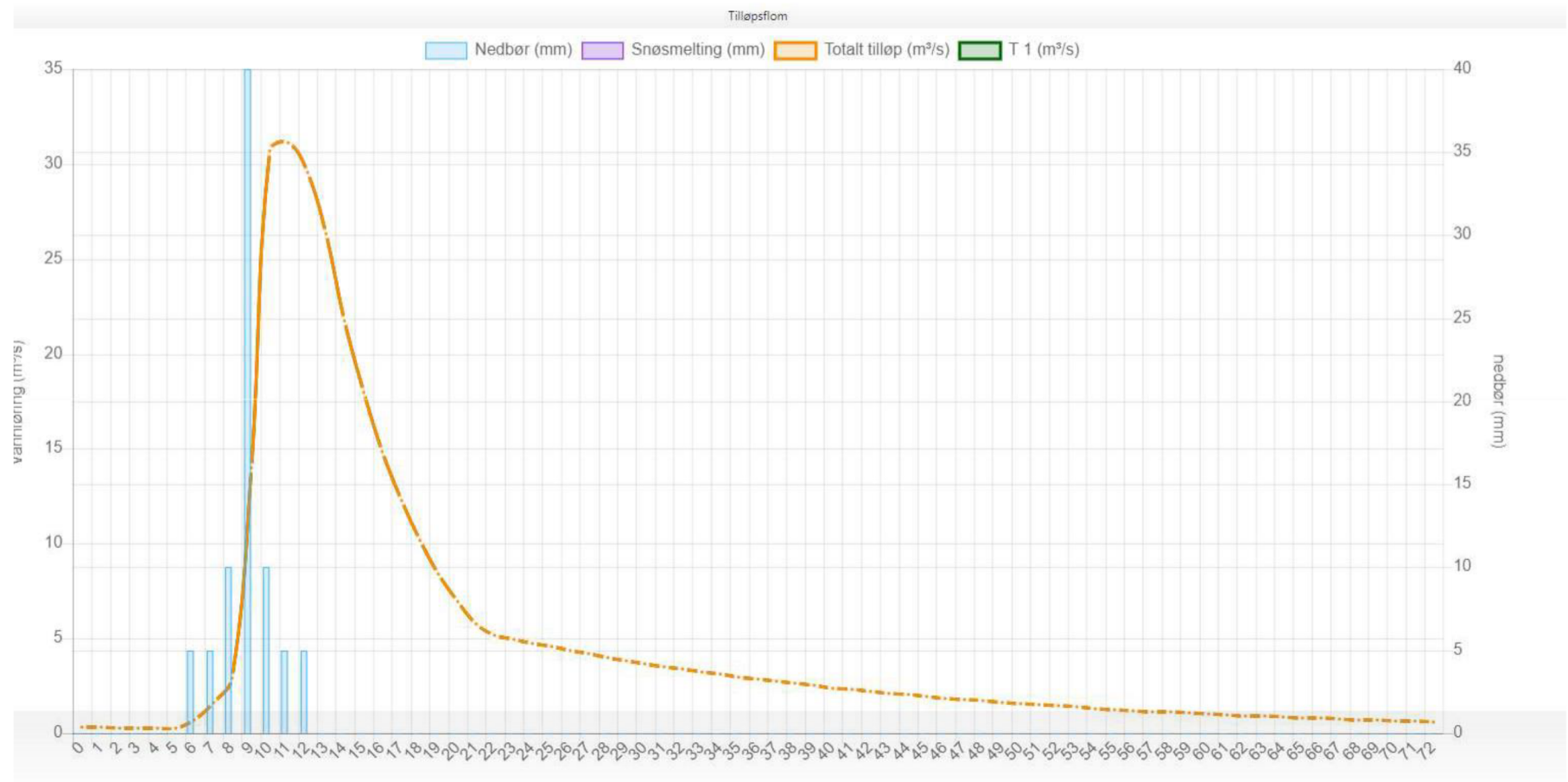
Relativ måleverdi = flomverdi / middelflom.
Nedre/øvre estimat angir grensene for å posteriori 95% troverdighetsintervall
Usikkerheten i parameterestimater er her angitt med '+/-' standardavvik (stdev). Under normal-fordelings-
antagelser for å posteriori-fordelingen til hver parameter, betyr det at et 95% troverdighetsintervall kan lages med
estimat+/-1,96*stdev som grenser.
```

VEDLEGG 8 Kart over målestasjoner med i FFA oversikten



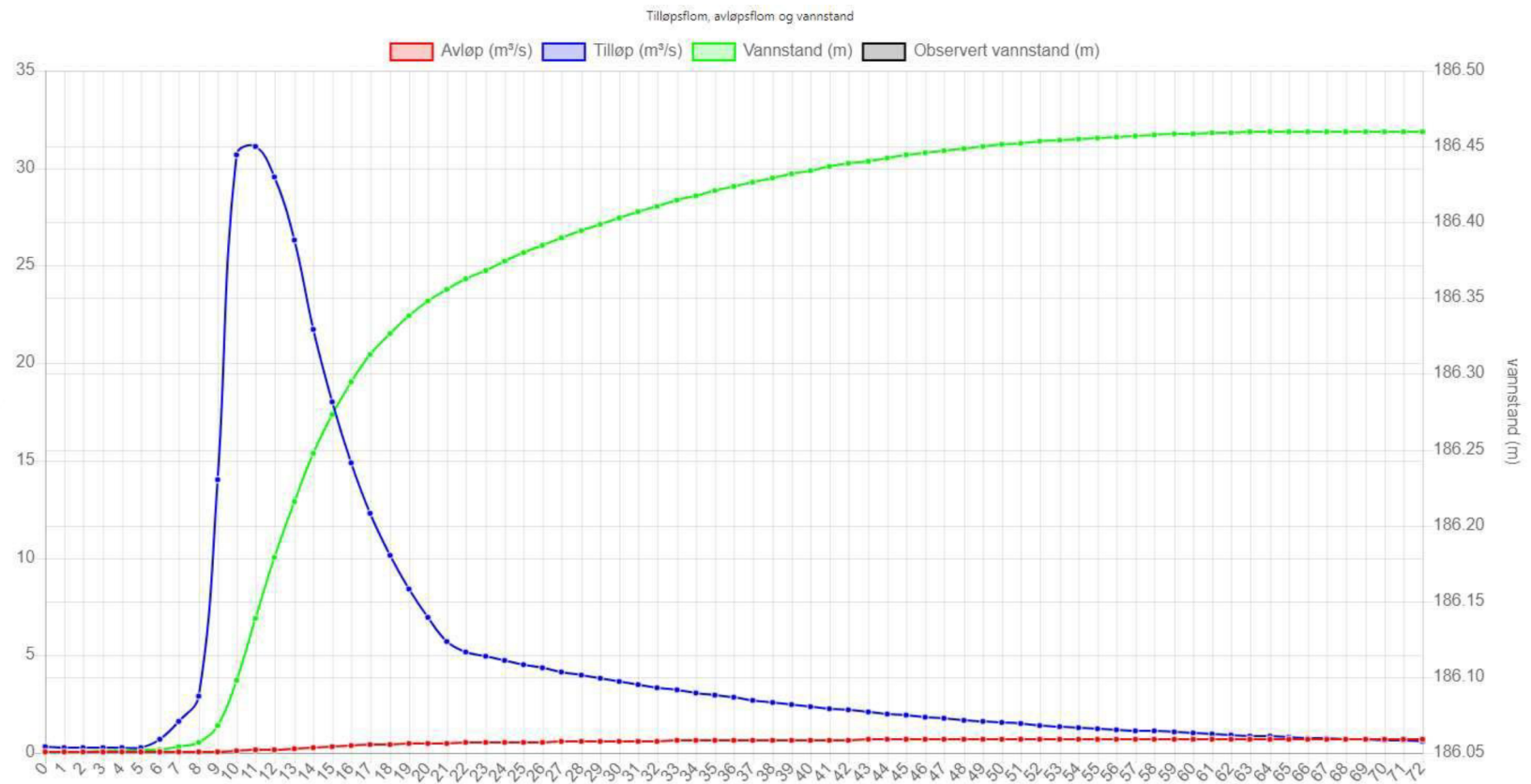
VEDLEGG 9 PQRUT for beregning av flom i Malmsjøen.

80 mm nedbør over 1 døgn som stolper. Gir en tilløpsflom på $31 \text{ m}^3/\text{s}$ i rødt.



VEDLEGG 10 PQRUT for beregning av flom i Malmsjøen.

Tilløpsflom i blått, Vannstand i i Malmsjøen i grønt og vannføring ut i rødt.



VEDLEGG 11 Beregning av flom med rasjonal formel

Rasjonale formel

Nedbør (mm)	85
Areal (km ²)	0.7
Varighet (min)	30
Konsentrasjonstid (min)	66

Nedbør (m)	0.085
Areal (ha)	70
Varighet (s)	1800

Volum (m ³)	850
Intensitet (l/s*ha)	472

Gjentaksintervall (25,50,100,200)	200
Klimafaktor (Kf)	1.3
C-verdi	0.625
Justert C-verdi	0.8

Q200(m ³ /s)	2.7
Q200(l/s*km ²)	3837

Q200 med klimapåslag (m ³ /s)	3.5
Q200 med klimapåslag (l/s*km ²)	4988

C-verdi og overflatetype				
Bratthetsgrad	Fjell+myr %	Skog %	Dyrket mark %	Sum
	70	20	10	100
Lav (L)	0.42	0.04	0.02	
Medium (M)	0.525	0.07	0.03	
Høy (H)	0.63	0.1	0.04	

Bratthetsgrad	M
---------------	---

Per Alve Glad:
Må være 100 for at
oppsettet skal fungere

Feltparametere for beregning av konsentrasjonstid		
Feltlengde (m)	Høydeforskjell (m)	Effektiv sjøprosent (%)
900	230	0.01

Valg av C-verdi

1. For flate og permeable overflater med stor avstand ned til grunnvannet brukes de laveste verdier i figuren. For mer bratte og tette overflater eller der grunnvannspeilet ofte går opp til overflaten brukes de høyeste verdiene.

2. De lave C-verdiene i figur 405.2 gjelder for regn med varighet kortere enn 1 time og de høye verdiene gjelder for regn med varighet lenger enn 3 timer.

Midlere avrenningsfaktor

Midlere, veiet avrenningsfaktor C for et felt med totalt areal A:

$$C = (C_1 \cdot A_1 + \dots + C_n \cdot A_n) / A$$
 der C₁, ..., C_n er avrenningsfaktorene og A₁, ..., A_n er arealene for de ulike delfelt.

VEDLEGG 12 Bilder fra befaring

Bildet av bekk helt nord på planområdet. Venstre viser utløp til Ånøya og høyre viser bekkefarenet oppover lia



VEDLEGG 13 Bilder fra befaring forts.

Bildet viser lavpunkt på veibanen der vann renner over veien ved flom.



VEDLEGG 14 Bilder fra befaring forts..

Bildet viser utløp til Konstadbekken fra Malmsjøen



Avrenning 1961-90 (Q_N)	17.5	l/s*km ²
Nedbør juni	60	mm
Nedbør juli	82	mm
Regn og snøsmelting mai	97	mm
Regn og snøsmelting juni	64	mm
Regn og snøsmelting årlig 4d	72	mm
Regn og snøsmelting november	55	mm
Temperatur februar	-4.3	°C
Temperatur mars	-2.3	°C

VEDLEGG 15 fortsetter

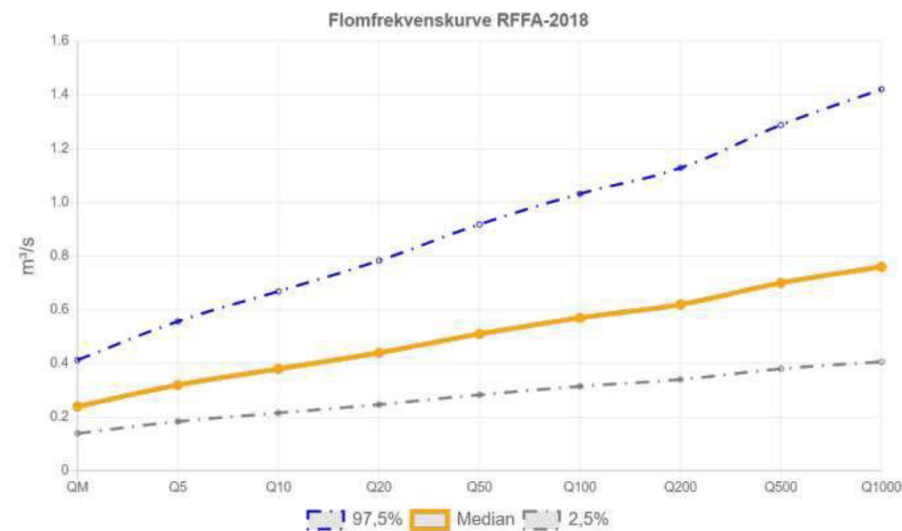
Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 122.2B1A
Kommune.: Skaun
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Malmsjøbekken
Nedbørfeltareal: 0.88 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.



RFFA-2018		
Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	273	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Kulminasjonsfaktor	2.11	-
NIFS-2015		
Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	580	l/s*km ²
Klimapåslag	40	%
Annet		
Tilførsflom	Nei	-

RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.33	1.58	1.83	2.13	2.38	2.58	2.92	3.17	-
Flomverdier, m ³ /s	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	-
NIFS (kulminasjon)										
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.27	1.51	1.76	2.16	2.49	2.86	3.45	3.98	-
Flomverdier, m ³ /s	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.0
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	0.9	1.2	1.4	1.7	2.1	2.5	2.9	3.5	4.1	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	-

VEDLEGG 16 Bilder fra befaring 7.3.2025. Oppover Hovevegen fra kulvert



VEDLEGG 15 Bilder fra befarings 7.3.2025. Bekk fra Prestmyra i det den svinger opp fra Hovevegen

