

Oppdragsgiver	Navn Bjørn Idar Lyngvær	Kontaktperson Bjarte Friisvold
Oppdrag	Nummer og navn 25570 Sykkylven, Kurset - Flomfarevurdering for gbnr. 51/38, reguleringsplan for hytter med infrastruktur. Kursetstranda	Oppdragsleder Mikkel Arne Kristiansen
Dokument	Nummer 25570-01-1 Utført av Mikkel Arne Kristiansen	Dato 2025-10-20 Kontrollert av Velg eller skriv person

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	2025-10-20	MAK	PR	Original

Flomfarevurdering for planområde ved Kursetstranda, fritidsboliger

Sammendrag

Det skal etableres fritidsbygg og infrastruktur på et område langs Kursetstranda i Sykkylven kommune. Tomta består av flere gbnr. og ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for flom fra en mindre bekk. Det er også en bekk som går inn mot kartleggingsområdet uten aktsomhetssone. Skred AS har derfor utført en flomfarevurdering iht. NVEs veileder *Sikkerhet mot flom – Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak*. Vurderingen er gjort iht. TEK 17 § 7-2 for sikkerhetsklasse F1 og F2 (fremtidig 20- og 200-årsflom).

Dimensjonerende 200-årsflom i den vurderte bekken med aktsomhetssone, inkludert et klimapåslag på 40 %, er beregnet til 3,4 m³/s. Vi har etablert en hydraulisk modell av den vurderte bekken med omliggende områder. Det er gjort en tilsvarende hydraulisk modellering av bekken uten aktsomhetssone, 200-årsflom for denne bekken er beregnet til 2,3 m³/s.

Vi har tegnet faresoner for sikkerhetsklasse F2 i kartleggingsområdet som viser området hvor det forventes vannføring ved dimensjonerende flom. To av disse har normalt kun vannføring fra stikkrenner. En av faresonene er tilknyttet en flomvei som går direkte sørvest fra bekken med aktsomhetssone over Kursetstranda, hvor det i dag ligger et eldre tørt løp

igjennom kartleggingsområdet. Bekkeløpet uten aktsomhetssone har også en faresone rundt bekkeløpet som går igjennom kartleggingsområdet.

Vannvei fra stikkrennene må sikres rundt eventuelle nye bygg, dimensjoner på grøfter og stikkrenner er gitt. Det er anbefalt at fra byggegrunn legges minimum 0,3 meter fall mot tilgrensende terreng. Flomveien er anbefalt å sikres slik den er i dag med en buffer på 5 meter på hver side av eksisterende bekkeløp.

Det er anbefalt å legge tilsvarende buffer på 5 meter rundt bekkeløpet igjennom kartleggingsområdet uten aktsomhetssone. Eventuelt overløp fra denne bekken vurderes å ha lite skadepotensiale, og må derfor håndteres med overvannstiltak.

Bygg må også plasseres over nivå for 200-års stormflo i år 2100, som tilsvarer 2,6 moh. + bølgehøyde. Anbefalt sikkerhetsspåslag for bølgehøyde er skjønnsmessig satt til 1,0 meter.

I henhold til krav i TEK17 §7-2 (4) skal byggverk plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon. For dagens situasjon vurderes sikkerhet mot erosjon som god.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Forord	4
1.2	Bakgrunn	4
1.3	Mål	4
1.4	Kartleggingsområdet	4
1.5	Forbehold	5
2	Regelverk og krav	6
2.1	Lovverket	6
2.2	Krav til sikkerhet mot flom i TEK17	6
2.3	Aktuelle krav	6
3	Metode og data	7
3.1	Valg av metode	7
3.2	Observerte flommer og kalibreringsdata	7
3.3	Befaring	7
3.4	Terrengdata	7
3.5	Beskrivelse av vassdraget	7
3.6	Grunnforhold	10
4	Flomberegning	11
4.1	Metode	11
4.2	Beskrivelse av nedbørfelt	11
4.3	Klimapåslag	12
4.4	Dimensjonerende vannføring	12
5	Hydrauliske beregninger	14
5.1	Modellvalg	14
5.2	Oppsett av modell	14
5.3	Modellering av dimensjonerende flommer	15
6	Andre farer i vassdraget	17
6.1	Tilstopping og vann på avveie	17
6.2	Erosjon og massetransport	17
6.3	Isproblematikk	17
7	Resultater og konklusjon	18
7.1	Dimensjonerende vannføring	18
7.2	Faresoner for flom	18
7.3	Sikkerhet mot erosjon	19
7.4	Tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet	19
8	Referanser	21

1 Innledning

1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17 §7-2) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot flomfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder *Sikkerhet mot flom – Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak* (NVE, 2022a) og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

1.2 Bakgrunn

I forbindelse med et planområdet for fritidsboliger ved Kursetstranda i Sykkylven kommune er det behov for kartleggings av flomfare. Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for flom fra en mindre bekk som utgjør en potensiell flomfare. Det er også bekker uten aktsomhetssone som renner igjennom kartleggingsområdet som må vurderes. Det ønskes derfor en detaljert flomfarevurdering.

1.3 Mål

Oppdraget omfatter vurdering av flomfare i henhold til TEK 17 § 7-2 for følgende sikkerhetsklasser med tilhørende årlig sannsynligheter: F1 (1/20) og F2 (1/200).

1.4 Kartleggingsområdet

Kartleggingsområdet ligger ned mot fjorden i Hundeidvika, Sykkylven kommune. Beliggenheten til kartleggingsområdet er vist på Figur 1.



Figur 1: Beliggenheten til kartleggingsområdet, ved den vurderte bekken i Sykkylven kommune.

1.5 Forbehold

Flomvurderingen er gjort ut fra terreng og vegetasjon slik det fremsto på vurderingstidspunktet. Hvis terreng eller vegetasjon endres betydelig, kan det ha betydning for flomforholdene. Det kan innbefatte fysiske endringer i vassdraget eller endring i klimaframskrivninger. Da anbefales det å utføre en ny vurdering.

Kartleggingsområdet ligger under marin grense der marin avsetning og kvikkleire potensielt kan forekomme. Våre vurderinger av erosjonssikkerhet tar utgangspunkt i registreringer under befaringen og foreliggende løsmassekart. Det tar ikke høyde for potensiell kvikkleire eller andre materialer med sprøbruddegenskaper der erosjon kan gi brå, større utglidninger. Dersom kvikkleire påvises i forbindelse med grunnundersøkelser eller vurderinger etter TEK17 §7-3 må det gjøres supplerende vurderinger av erosjonssikkerhet basert på aktuelle veiledere og sikkerhetsklasse.

Informasjon om tidligere flomhendelser er viktige for vurderingene. Dersom det kommer mer informasjon om tidligere hendelser, bør det tas med i betraktningene.

Resultatene som fremkommer av rapporten gjelder kun for det definerte kartleggingsområdet og kan ikke benyttes direkte til vurdering av flomfare for andre nærliggende områder.

2 Regelverk og krav

2.1 Lowerket

Plan- og bygningsloven § 28-1 stiller krav om tilstrekkelig sikkerhet mot fare for nybygg og tilbygg:

«Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»

2.2 Krav til sikkerhet mot flom i TEK17

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-2 definerer krav til sikkerhet mot flom og stormflo for nybygg. Paragrafen gjelder for saktevoksende flommer som normalt ikke medfører fare for menneskeliv. Sannsynligheten i Tabell 1 angir største årlige sannsynligheten for flom. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres i henhold til aktuell sikkerhetsklasse. I veilederen til TEK17 gis retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom (Direktoratet for byggkvalitet, 2023).

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i flomfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2023).

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Preaksepterte ytelser
F1	Liten	1/20	Garasje, lager og andre bygg med lite personopphold.
F2	Middels	1/200	Boliger, fritidsboliger, arbeidsplasser og andre bygg beregnet for personopphold.
F3	Stor	1/1000	Sårbare samfunnsfunksjoner som sykehjem, beredskap eller kritisk infrastruktur, eller stor forurensningsfare som avfallsdeponi.

I paragrafens fjerde ledd er det gitt at byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon. Avstanden til erosjonsutsatt elvekant bør være minst like stor som høyden på elvekanten og ikke under 20 meter. Dersom vassdraget sikres mot erosjon kan avstanden være mindre.

2.3 Aktuelle krav

I retningslinjene til TEK17 er det gitt ulike eksempler på hva slags bebyggelse som ligger innenfor de ulike sikkerhetsklassene mot flom. Det er opp til kommunen å fastsette sikkerhetsklasse mot flom. Vi foreslår sikkerhetsklasse F2 bygg med personopphold og F1 for mindre tiltak innenfor området.

3 Metode og data

3.1 Valg av metode

Vi forventer at den vurderte bekken har et begrenset skadepotensial ved flom for kartleggingsområdet. Vi utfører derfor en konservativ vurdering for å dokumentere tilstrekkelig flomsikkerhet. NVE (2022a) gir beskrivelser av mulige tilnærminger for konservative vurderinger.

3.2 Observerte flommer og kalibreringsdata

Vi har ikke fått informasjon om tidligere flommer i den vurderte bekken på den aktuelle strekningen som kan benyttes til å kalibrere eller verifisere den hydrauliske modellen og resultatene.

3.3 Befaring

Befaring i området ble utført 13.10.2025 av Mikkel Kristiansen, Skred AS. Det var gråvær og snøfritt under befaringa. Registeringer ble gjort til fots.

3.4 Terrengdata

Vi har etablert en terrengmodell med horisontal oppløsning på 1 x 1 meter basert på bakkepunkter fra LiDAR-data av området fra 2016 (NDH Sykkylven 2016) (Kartverket, 2025a).

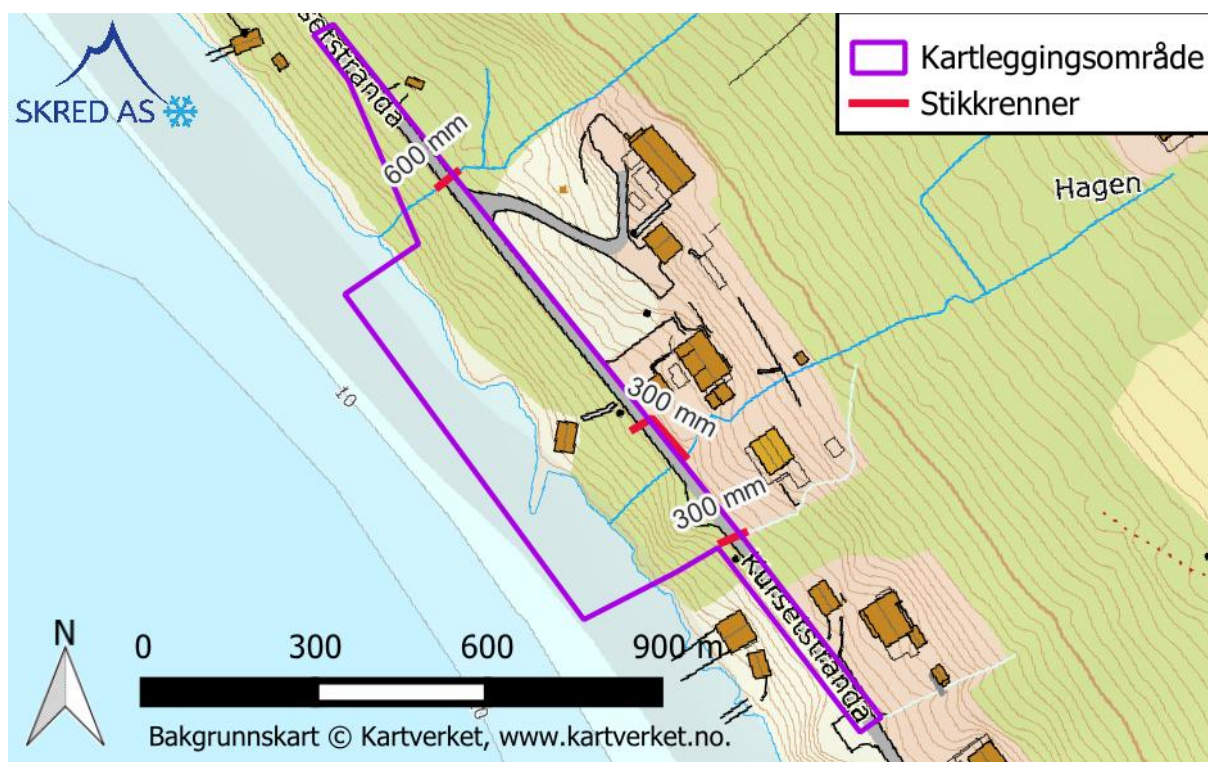
Alle høyder i rapporten er oppgitt i høydesystem NN2000, med mindre annet er oppgitt.

3.5 Beskrivelse av vassdraget

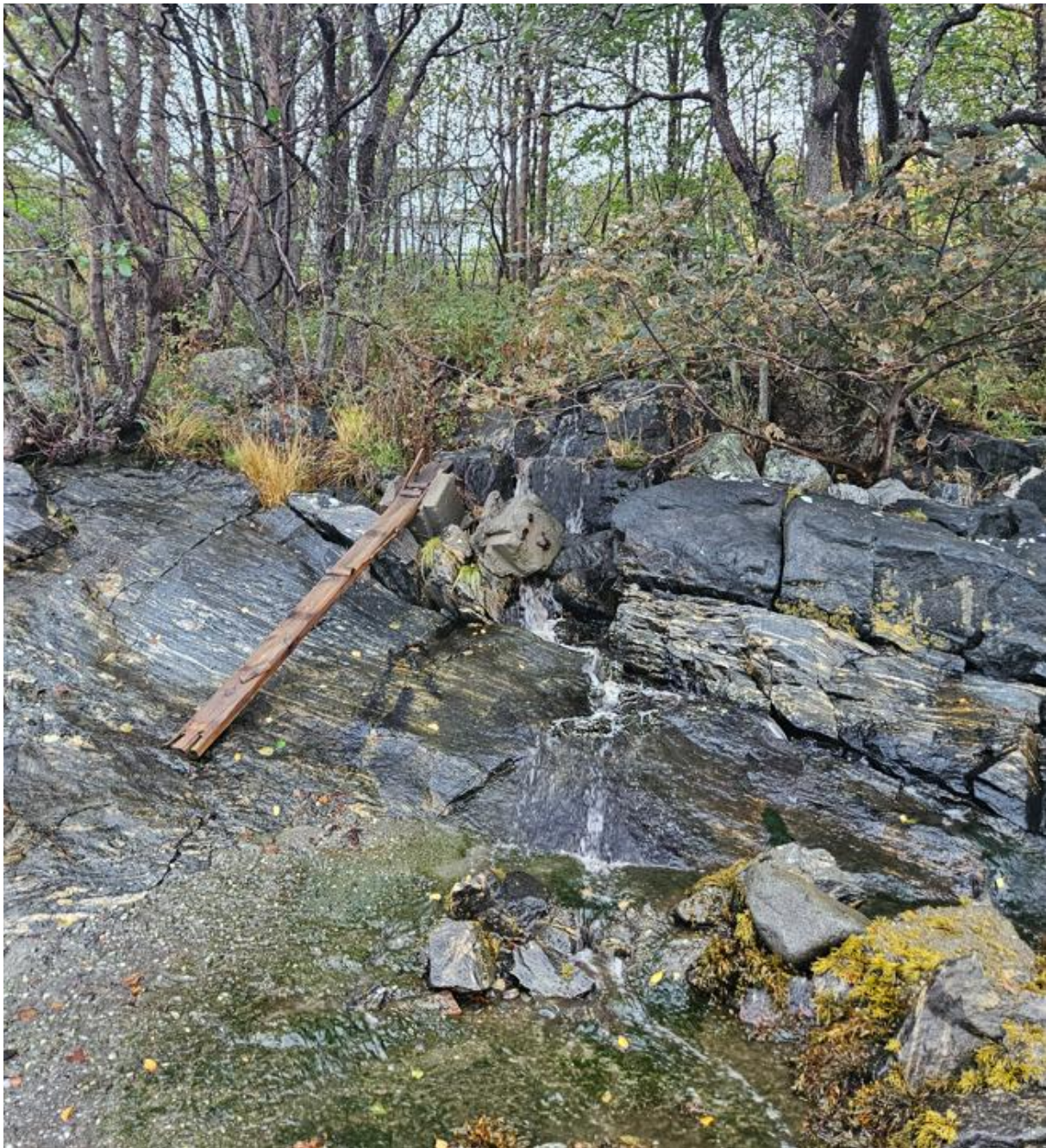
3.5.1 Elveløpet/Bekkeløpet

Det er tre små bekker som ledes under Kursetstranda via stikkrenner til kartleggingsområde (dimensjon målt til 2x300 og 1x600 mm). De to minste rørene er tilknyttet bekken med aktsomhetssone, og det største røret leder vann fra bekkeløp uten aktsomhetssone nordvest i kartleggingsområdet. Løpene fra de minste stikkrennene er igjennom kartleggingsområde bratte og lite definert i terrenget og består av berg og større blokker og er til dels gjengrodde. Bekkeløpet i nordvest er mer definert. Det er et tydelig eldre bekkeløp midt i kartleggingsområdet, imellom de to minste stikkrennene, der kartverket har registrert bekken. Dette løpet er tørt ved normal vannføring.

Figur 2 viser et oversiktskart over området, mens Figur 3 viser et representativt bilde av bekkeløpet.



Figur 2: Oversiktskart over kartleggingsområdet, stikkrenner og de vurderte bekkene.



Figur 3: Representativt bilde av bekkeløpet nedstrøms den vestre av de to minste stikkrennene.

3.5.2 Konstruksjoner

Det er tre stikkrenner igjennom Kursetstranda som leder vann inn til kartleggingsområdet. To av disse er forholdsvis små, og er tilknyttet bekken med aktsomhetesone for flom. Begge disse er delvis gjengrodde, det ene røret ble målt inn til å ha 300 mm. indre diameter, det andre røret er antatt å ha tilnærmet lik kapasitet. Ved større flommer så forventes det at de

begge vil ha for lav kapasitet og/eller gå tette. Det siste røret har 600 mm indre diameter, og leder bekken uten aktsomhetssone inn til nordvestre ende av kartleggingsområdet.



Figur 4: Foto av stikkrenne under Kursetstranda, 300 mm innvendig diameter. Det forventes å ha for lav kapasitet ved dimensjonerende flom.

3.6 Grunnforhold

Området består ifølge NGU sitt løsmassekart av strandavsetninger (kartlagt i 1:50 000).

Kartleggingsområdet ligger ifølge NVE Atlas under marin grense hvor marin avsetning og potensielt kvikkleire eller andre materialer med sprøbruddegenskaper kan forekomme.

4 Flomberegning

4.1 Metode

NVE sin veileder for flomberegninger (NVE, 2025) er lagt til grunn for beregning av dimensjonerende flommer.

4.2 Beskrivelse av nedbørfelt

De vurderte nedbørfeltene er svært små, smale og bratte. Feltene strekker seg opp mot Hovdåsen nordøst for kartleggingsområdet. Nedbørfeltene krysser fire veier ned mot kartleggingsområdet, som kan ha påvirkning på drenering mot kartleggingsområdet ved større flommer. Feltstørrelsen er derfor noe usikker. Inn til kartleggingsområdet drenerer feltet normalt via tre stikkrenner under Kursetstranda, og videre i tre separate bekkeløp mot fjorden. Det forventes å ha en moderat grad av naturlig dempning pga. de langsgående grøfter i de kryssende vegene. Feltet er ikke påvirket av regulering. Feltene forventes å ha en rask avrenningskarakteristikk.

Feltkarakteristika til de vurderte bekkene er vist i Tabell 2 og feltgrensene er vist i Figur 5.

Tabell 2: Feltkarakteristika til Den vurderte bekken.

Vassdrag	Feltareal [km ²]	q _N * [l/s/km ²]	Eff. sjø [%]	Skog [%]	Snaufjell [%]	Feltlengde [km]	Høydeint. [moh.]
Vurderte bekken	0,17	82	0	90	0	1	5 - 365
Bekk uten aktsomhetssone	0,12	82	0	90	0	1	5-360

*fra NVE sitt avrenningskart for normalperioden 1991-2020.



Figur 5: Feltgrensene til de vurderte bekkene ved kartleggingsområdet.

4.2.1 Den rasjonelle metoden

Den rasjonelle metoden beregner flomvannføring basert på nedbørstatistikk, feltareal og antatt avrenningskoeffisient. NVE (2025) anbefaler metoden for nedbørfelt mindre enn 2 km². Generelt bør metoden benyttes forsiktig i naturlige felt og helst i kombinasjon med andre metoder.

Det ligger stor grad av usikkerhet i valget av dimensjonerende nedbørverdier. Vi har valgt å bruke IVF-kurven Ålesund - Spjelkavik, som virker geografisk representativ og har kvalitetsklasse Noe usikker.

Anbefalt avrenningsfaktor (C) og korreksjonsfaktor for høy returperiode er satt etter anbefaling i NVE (2025). En vektet middelvei for avrenningsfaktoren (C) er beregnet ut fra arealbruk, som vist i Tabell 3.

Tabell 3: Beregning av avrenningskoeffisient for nedbørfeltet.

Arealtype	Andel av areal	C
Skog	95	0.2
Vektet C	95	0.2
Korreksjonsfaktor for høy returperiode		1.3
Total C		0.26

Vi har i utgangspunktet beregnet konsentrasjonstiden til nedbørfeltet ved bruk av formel for naturlig felt gitt i SINTEF (1992), men den er skjønsmessig økt noe pga. av flere kryssende veier som vurderes å fordrøye avrenning via grøfter og overløp. Arealreduksjonsfaktor (ARF) er benyttet for å regne om fra punkt- til arealnedbør som anbefalt i veilederen (NVE, 2025). Benyttede parametere og resultater fra beregninger med den rasjonelle metoden er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Benyttede parametere og resultater fra beregninger med den rasjonelle formelen for den vurderte bekken (kulminasjon).

Vassdrag	IVF-kurve	Areal [ha]	ARF	Kons. tid [min]	I ₂₀₀ [l/s*ha]	C	Q ₂₀₀ [m ³ /s]
Vurdert bekk	Ålesund - Spjelkavik	175	0.95	45	55.2	0.26	2.4

4.3 Klimapåslag

I henhold til anbefalinger i NVE (2025) benytter vi et klimapåslag på 40 % for å ta hensyn til forventet økning i flomstørrelser frem mot år 2100. Påslaget på 40 % gjelder for nedbørfelt som reagerer svært raskt på nedbør.

4.4 Dimensjonerende vannføring

Dimensjonerende vannføring beregnet for de vurderte bekkene er gitt i Tabell 5. Spesifikk 200-årsflom med klimatillegg er beregnet til 1929 l/s/km².

Tabell 5: Dimensjonerende vannføring i de vurderte bekkene med klimapåslag (kulminasjon).

Vassdrag	Feltareal [km ²]	Klima- påslag	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]
Den vurderte bekken med aktsomhetssone	0,17	1.4	2,6	3,4
Vurdert bekk uten aktsomhetssone	0,12	1.4	1,8	2,3

5 Hydrauliske beregninger

5.1 Modellvalg

For beregning av vannlinje og hydrauliske parametere har vi benyttet programvaren Hec-Ras versjon 6.6. Vi vurderer at det er hensiktsmessig å etablere en 2D-modell for å best mulig vurdere strømningsforholdene.

5.2 Oppsett av modell

5.2.1 Terrengmodell

Terrengmodellen som er benyttet i den hydrauliske modellen er beskrevet i avsnitt 3.4.

5.2.2 Grensebetingelser

Oppstrøms grensebetingelser er plassert 50 meter oppstrøms kartleggingsområdet for begge bekkeløp.

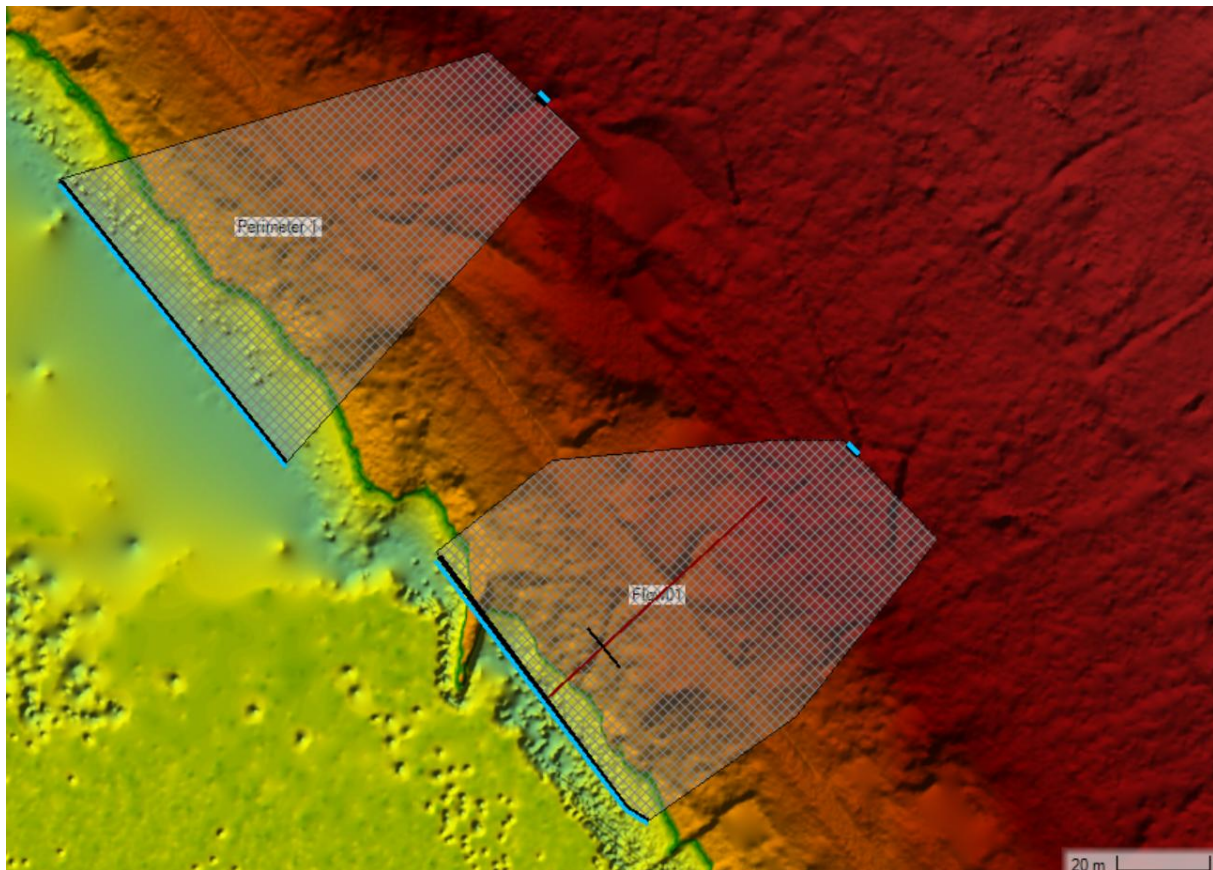
Nedstrøms grensebetingelse er plassert etter utløpet i havet. Etter anbefaling i NVE (2022a) har vi benyttet vannstand ved fremtidig 1-års stormflo. 1-årsstormflo (NN2000) er 1,34 moh. for Hundeidvika (Kartverket, 2025b). Veilederen *Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging* (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2024) anbefaler at klimaframskrivningen SSP3-7.0 + 83-prosentil for år 2100 skal legges til grunn for sikkerhetsklasse F2. Klimaframskrivningen er 80 cm i år 2100 i Hundeidvika (Kartverket, 2025b). Det gir nedstrøms grensebetingelse på 2,14 moh. for sikkerhetsklasse F2.

5.2.3 Modelloppsett

Benyttede parametere i modellen er oppsummert i Tabell 6. Utstrekningen til den hydrauliske modellen, terrengmodell, benyttet beregningsgrid og plassering av grensebetingelser er illustrert i Figur 6.

Tabell 6: Parametere benyttet i Hec-Ras-modell for den vurderte bekken.

Parameter	Verdi
Oppløsning på terrengmodell	0,26 x 0,26 meter
Oppstrøms grensebetingelse	Normalstrømning
Nedstrøms grensebetingelse	Normalstrømning
Cellestørrelse beregningsgrid	1 x 1 meter
Likningssett	Full momentum
Tidsskritt	Gitt av Courant-nummer mellom 0,1 og 1,0
Manningstall	16 for hele modell



Figur 6: Illustrasjon av terrengmodell, beregningsgrid og plassering av grensebetingelser.

5.2.4 Konstruksjoner

Stikkrennene i bekken er så små (600 mm eller mindre) at de forventes å ha utilstrekkelig kapasitet for dimensjonerende flom. I tillegg forventes de å være utsatt for tilstopping. De er derfor ikke hensyntatt i den hydrauliske modellen, som dermed tilsvarer en situasjon med full tilstopping.

5.3 Modellering av dimensjonerende flommer

Stikkrennene har i utgangspunktet for lav kapasitet og vil ha en høy grad av tilstopping ved dimensjonerende flom. Basert på modellering av bekkeløpet med aktsomhetssone vil det ha forholdsvis høye vannhastigheter mot Kursetstranda og vil dra over vegbanen og mot kartleggingsområdet. Mye av vannet vil samles i tidligere løp, som normalt er tørt, sentralt i kartleggingsområdet. Det vil også stå mye vann i grøfta på oppstrøms side av vegen som vil renne over veibanen og inn mot kartleggingsområdene. Over vegen, utenfor området til bekken, vil det være lave vanddyp og -hastigheter mot kartleggingsområdet, og vil sannsynlig renne diffust i lavpunktene igjennom kartleggingsområdet. I det eldre bekkeløpet forventes moderate vannhastigheter innenfor kartleggingsområdet, 2-3 m/s vurderes som sannsynlig. Utenfor det gamle bekkeløpet løpet vil hastighetene være lavere.

For den mindre bekken, uten aktsomhetssone, vil det meste av vannføringen gå i normalt bekkeløp igjennom kartleggingsområdet, og i tillegg vil noe vann dra over vegbanen og

renne diffust igjennom kartleggingsområdet. Utenfor bekkeløpet vil vanndyp være lave, men hastighetene kan nå opp mot rundt 1 m/s.

200-års stormflo i år 2100 er satt til 2,6 moh. for området. I tillegg skal bølgehøyder tas høyde for.

6 Andre farer i vassdraget

6.1 Tilstopping og vann på avveie

Det vurderes som sannsynlig at avrenning blir avskåret av kryssende veger oppstrøms ved dimensjonerte flom, men at vannet sannsynlig samles i grøfta oppstrøms kartleggingsområdet.

6.2 Erosjon og massetransport

6.2.1 Erosjonsfare

I henhold til krav i TEK17 §7-2 (4) skal byggverk plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon. Det ble ikke observert tegn til erosjon i bekkeløpene i kartleggingsområdet. Mye av kartleggingsområdet består av berg og større blokker.

6.2.2 Massetransport

Ikke relevant.

6.3 Isproblematikk

Ikke relevant.

7 Resultater og konklusjon

7.1 Dimensjonerende vannføring

Dimensjonerende 200-årsflom inkludert 40 % klimapåslag er beregnet til 3,4 for den vurderte bekken og 2,3 m³/s for den mindre bekken uten aktsomhetssone.

7.2 Faresoner for flom

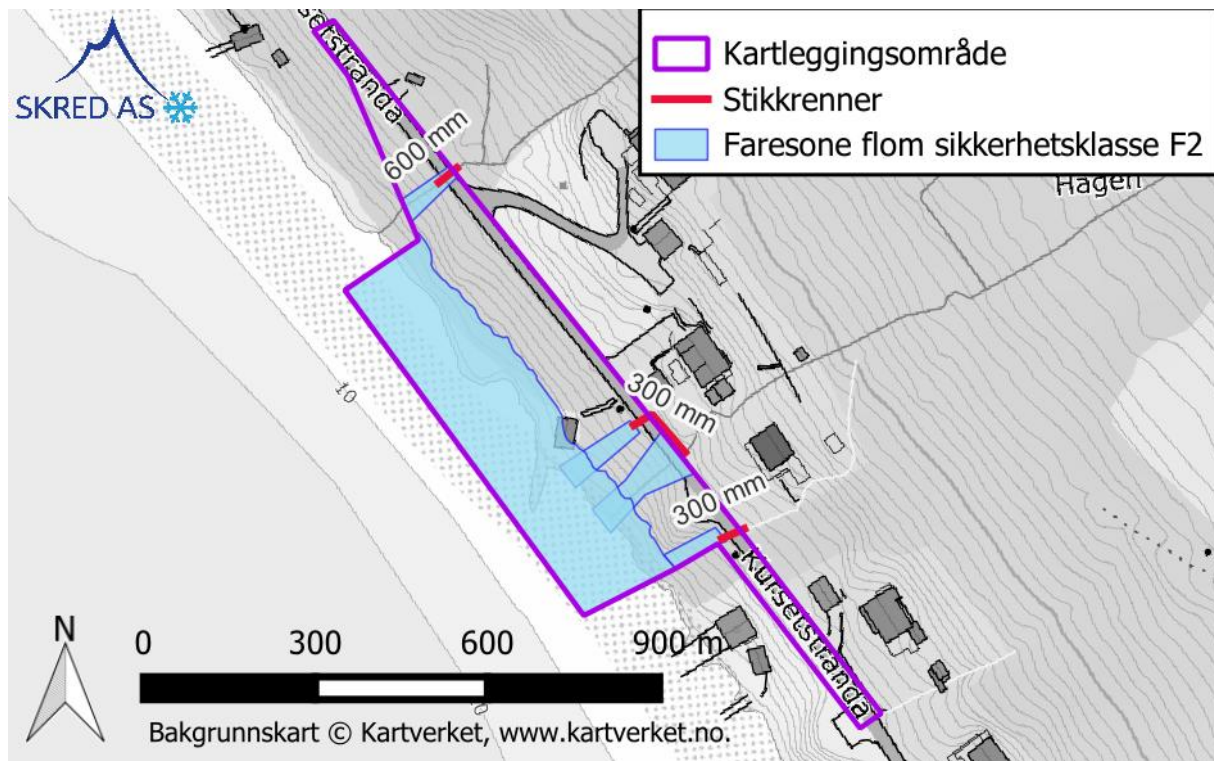
Da vassdragene er små og bekkeløpene er lite definerte, er det utfordrende å presist modellere vannivå og strømningsforhold ved større flomhendelser. Faresonene er derfor tegnet basert på en tolkning av modellresultatene og befaringsregistreringer for sikkerhetsklasse F2. Grunnet usikkerheten er det ikke differensiert mellom sikkerhetsklasse F1 og F2. Det er videre gitt føringer for hvordan man sikrer mot dimensjonerende flom.

For bekken med aktsomhetssone er faresonene et resultat av at vann vil gå i overløp over vegbanen ved Kursetstranda og hovedsakelig samles i tidligere bekkeløp sentralt i kartleggingsområdet. Det gamle løpet vil fungere som et flomløp ved dimensjonerende flom. Dagens bekkeløp, fra stikkrenner under Kursetstranda vil også lede vann inn i kartleggingsområdet, men her vil vannføringen i stor grad være styrt av kapasiteten i rørene.

For den vurderte bekken uten aktsomhetssone viser modellen ingen tydelig kanalisering utenfor dagens bekkeløp, og det forventes derfor at vann vil renne diffust igjennom kartleggingsområdet ved eventuelt overløp over vegen. Det er derfor kun tegnet faresone rundt bekkeløpet.

Nivå for 200-års stormflo i år 2100 (2,6 moh.) pluss et tillegg for å ta høyde for bølgepåvirkning er bestemmende for faresone mot fjorden.

Faresonen for flom er vist i Figur 7.



Figur 7: Faresone som viser flomutsatte områder for sikkerhetsklasse F2 (200-årsflom med klimapåslag).

7.3 Sikkerhet mot erosjon

I henhold til krav i TEK17 §7-2 fjerde ledd skal byggverk plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon.

For dagens situasjon vurderes sikkerhet mot erosjon som tilstrekkelig.

7.4 Tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet

Ny bebyggelse bør i utgangspunktet plasseres utenfor faresonen for flom. Dersom det skal etableres ny bebyggelse innenfor faresonen som faller inn under sikkerhetsklasse F1 eller F2 må det først utføres risikoreduserende tiltak. Tiltak kan enten ha som mål å sikre bygget mot oversvømmelse, eller at byggverket dimensjoneres slik at det tåler belastningene og skader unngås.

Aktuelle sikringstiltak for kartleggingsområdet kan være:

- Bygg må plasseres slik at de har fall mot tilgrensende terreng. Det anbefales at nye bygg plasseres minimum 0,3 meter høyere enn omliggende terreng.
- For bekkeløp tilknyttet 300 mm rør: sikre vannvei mellom stikkrenner og fjorden via eksisterende løp eller via grøfter ved bygg/veger. Det anbefales at det benyttes minimum 400 mm rør for nye stikkrenner. Ved kryssende veier så anbefales det å etablere lavbrekk over veien over stikkrenne for eventuelle overløp. Eventuelle grøfter bør ha minimum areal 0,5 m² og 3 % fall.

- Flomvei sentralt i området (tidligere bekkeløp) bør stå åpent slik det gjør i dag for å sikre trygg vannvei ned til fjorden. Det anbefales å sette av minimum 5 meter på hver side av løpet. Eventuelle vegkryssninger bør sikres med kapasitet tilsvarende 800 mm rør og lavbrekk over veggen.
 - Ved å føre bekkeløpet fra oppsiden av veien direkte igjennom Kursetstranda via rør, i stedet for til den nordvestlige stikkrenna med 300 mm, kan flomsonen rett vest for bekkeløpet elimineres. Bekkeløpet vil da føres til sitt originale løp som også er kartlagt som flomvei. Det er da viktig at dagens 300 mm rør fjernes eller plomberes. Endringen må eventuelt avklares med eier av røret, og det må undersøkes om at det ikke er flere overvannsrør som ledes inn til dagens rørføring.
- Bekkeløpet uten aktsomhetssone, nordvest i kartleggingsområdet, bør ha tilsvarende buffer med minimum 5 meter på hver side av løpet. Eventuelle vegkryssninger bør sikres med kapasitet tilsvarende 800 mm rør og lavbrekk over vegbanen.
- Byggegrunn må stå over nivå tilsvarende 200-års stormflo i år 2100, som vil si 2,6 moh. pluss sikkerhetspåslag for bølgehøyder. Vi anbefales minimum 1 meter sikkerhetspåslag. Eventuell fylling under dette nivået må sikres mot erosjon.

Eventuelle risikoreduserende tiltak må detaljeres og prosjekteres til et nivå som sikrer at tiltaket ivaretar krav til sikkerhet mot flom og erosjon. Arbeidet bør utføres av et foretak med vassdragsteknisk kompetanse og vi anbefaler at NVE sin sikringshåndbok legges til grunn. Det må også dokumenteres at tiltakene ikke gir økt ulempe for omgivelsene, ref. TEK17 §7-1.

8 Referanser

Direktoratet for byggkvalitet, 2023. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-2 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2024. Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging.

Kartverket, 2025a. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>

Kartverket, 2025b. Se havnivå [WWW Document]. URL <https://kartverket.no/til-sjos/se-havniva/>

MET, 2015. Rapport 24/2015 - Dimensjonerende korttidsnedbør.

Norsk Klimaservicesenter, 2025. Klimaprofiler [WWW Document]. URL <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>

NVE, 2025. Veileder for flomberegninger. Veileder 01/2025.

NVE, 2023a. Sikringshåndboka - Modul F1.200: Mulige tiltak mot erosjon.

NVE, 2023b. Sikringshåndboka - Modul F1.005: Klassifisering av erosjon i felt.

NVE, 2022a. Veileder 03/2022 - Sikkerhet mot flom.

NVE, 2022b. Veileder 01/2022 - Veileder for flomberegninger.