



Helhetlig farekartlegging i bratte vassdrag

Torsten Starkloff

Faggruppelider for flom, NVE

13.01.2026

NVE prosjekt naturfareutredning i bratte vassdrag

➤ Prosjekt fra 2023 til 2024 med målet:

«Utvikle metodikk og verktøy for å kartlegge flom-, skred- og erosjonsfare i små bratte vassdrag og elvevifter».

- Bransjeseminar i starten av 2024
- Kartleggingsprosjekt «Solbakken» i 2024
- Ferdig rapport desember 2024

Rapportens målgruppe er NVEs interne beslutningstakere og de som jobber med bratte vassdrag i NVE. Denne rapporten skal gi et grunnlag for planlegging og prioritering av videre arbeid med å etablere en naturfareutredning som skal gjøre forvaltning i stand til å iverksette nødvendige tiltak for å sikre folk, bebyggelse og infrastruktur ved bratte vassdrag.



RAPPORT NR. 29 / 2024

Naturfareutredning i bratte vassdrag

SKREVET AV

Priska Helene Hiller, Torsten Starkloff, Andrea Taurisano, Jaran Wasrud,
Christy Ushanth Navaratnam, Graziella Devoli, Christiane Møgele, Kari Sletten,
Margit Sandem Fjellengen og Per Ludvig Bjerke



Funn og konklusjoner fra prosjektet

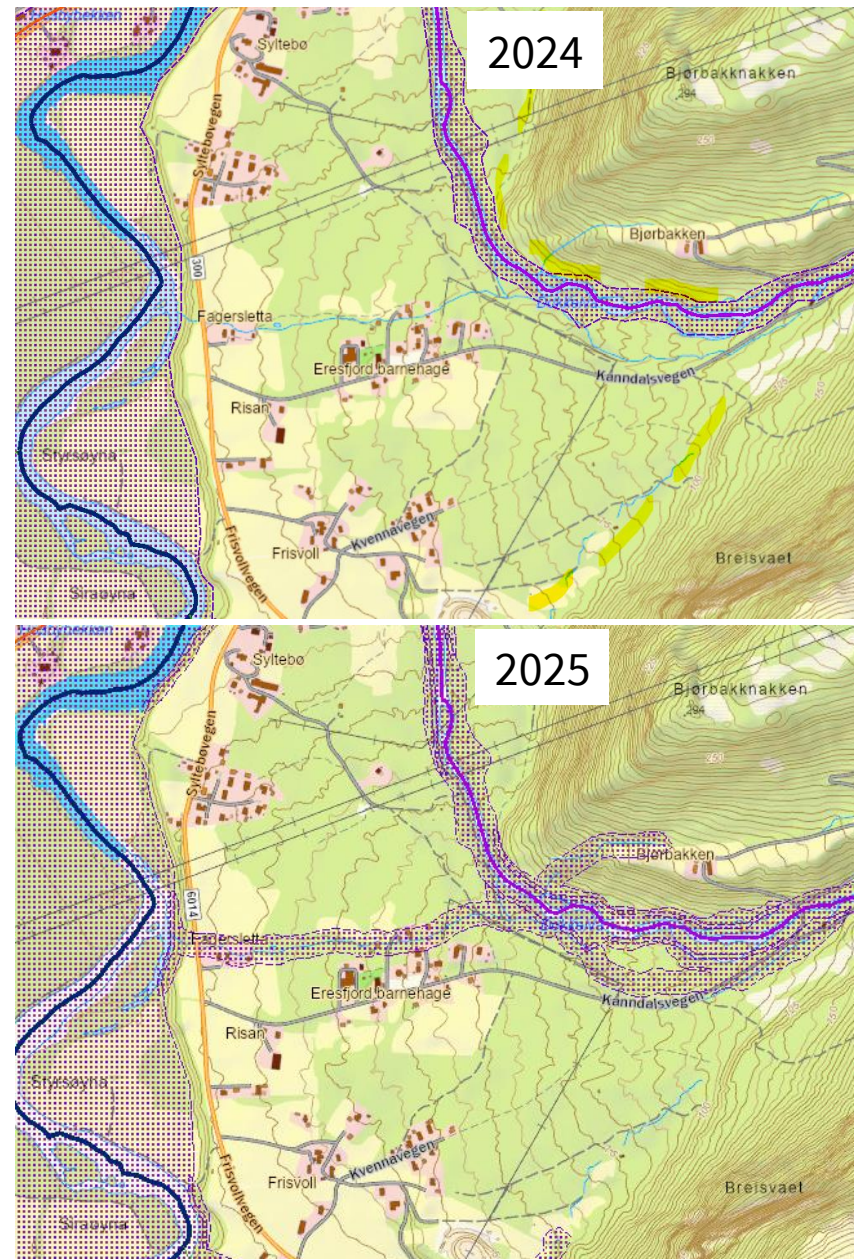
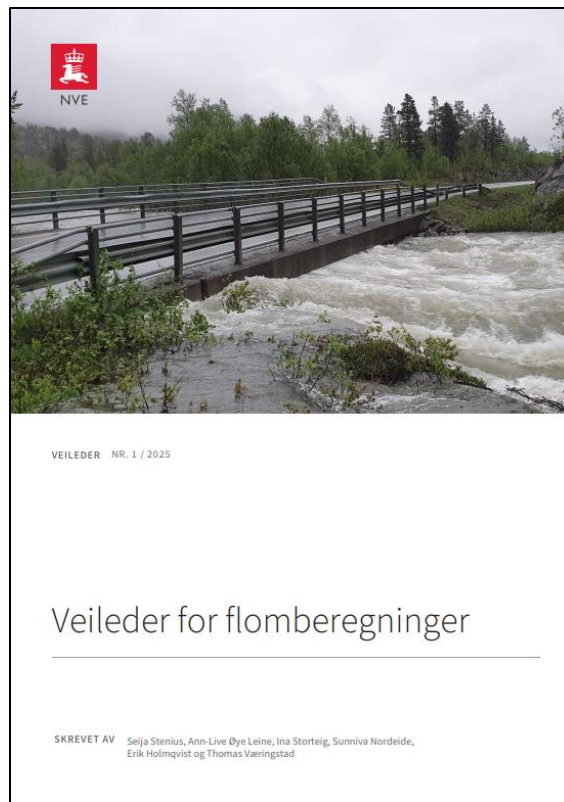
De viktigste anbefalingene fra prosjektet er:

- bedre aktsomhetskart for flom
- kartverktøy for kommunene å identifisere områder med antatt sterk kobling mellom vann og skred
- forbedret forvaltningspraksis → utredning av både flom- og skredfare der det er nødvendig
- nasjonal kartleggingsplan for flom i bratte vassdrag
- klar veiledning for utredning av fare i bratte vassdrag
- Øke antall vannstands- og vannføringsmålinger i bratte vassdrag
- Økt bevisstgjøring av kommunene om viktigheten av å kartlegge og ivareta kritiske punkt

			Forslåtte løsninger							
			4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	4.1.6	4.1.7	4.2
			Bedre aktsomhetskart for flom i bratte vassdrag og jord-/flomskred	Kartverktøy for å identifisere koblinger mellom flom, erosjon og skred	Nasjonalt avrenningskart basert på hydraulisk modellering	Mer presist regelverk	Nasjonal kartleggingsplan for flom i bratte vassdrag	Forbedret veiledning til kommuner	Bedre håndtering av skogsveier og hogst i utsatte områder	Forbedring av kartleggingsmetodikk for flom og skred i små, bratte vassdrag
Utfordringer	2.1	Relevant prosess ikke fanget opp på aktsomhetskart eller i fareutredning	x	x	x		x			
	2.2	Manglende bevissthet rundt kritiske punkt	x	x	x		x	x	x	x
	2.3	Utfordringer og forskjell mellom flom og skred i dagens TEK17				x				x
	2.4	Ikke alle relevante prosesser blir fanget opp i farekartleggingen	x	x	x	x	x	x		x
	2.5	Dagens utredningsmetodikk for flom er ikke egnet for bratte vassdrag		x	x		x			x
	2.6	Utfordringer med hydraulisk modellering i bratte vassdrag					x			x
	2.7	Dagens utfordring for varslingstjeneste for flom og skred i bratte vassdrag	x	x	x		x		x	x

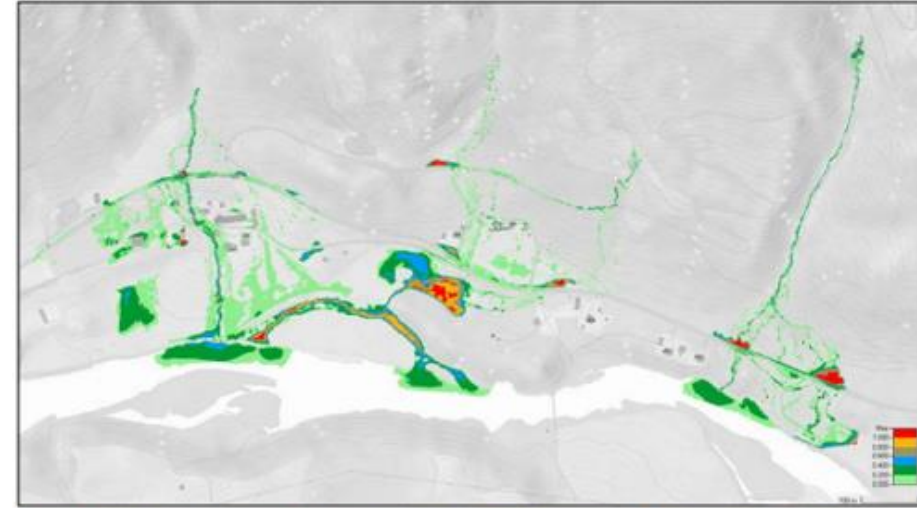
Status i dag

- TEK17 oppdatering pågår
- ny veileder for flomberegning i 2025
- Forbedret aktsomhetskart for flom i 2025
 - Nyeste versjon inkludere alle vassdrag som er i FKB-vann databasen, men uten vannstandstigning → bare 20m buffer

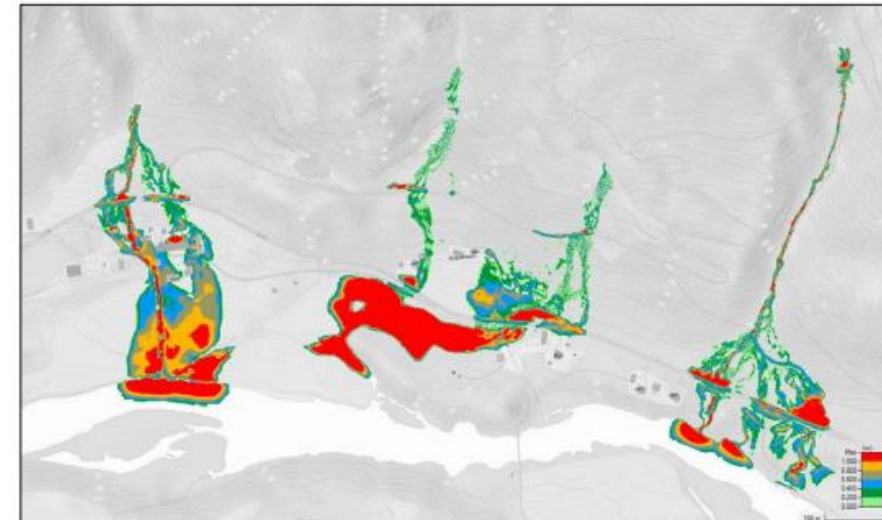


Kartleggingsprosjekt – Solbakken, Sør-Aurdal kommune

- Test av tverrfaglig farekartlegging av skred og flom
- Riktig flomberegningsmetode en utfordring
- Flomkartlegging basert på en senariobasert tilnærming:
 - 50% volumetrisk sedimentinnhold og kulverter tilstoppet for Q200 og Q1000
 - Q20 simulert med rent vann og åpne kulverter
 - Brukt DV tall $0.2 \text{ m}^2/\text{s}$ med $v = 1.5 \text{ m/s}$ og $d = 0.1 \text{ m}$ istedenfor DV $0.4 \text{ m}^2/\text{s}$ med $v = 3 \text{ m/s}$ og $d = 0.2 \text{ m}$
 - Energihøyde som sikkerhetspåslag
- Erfaringer skal inngår i bedre veiledning

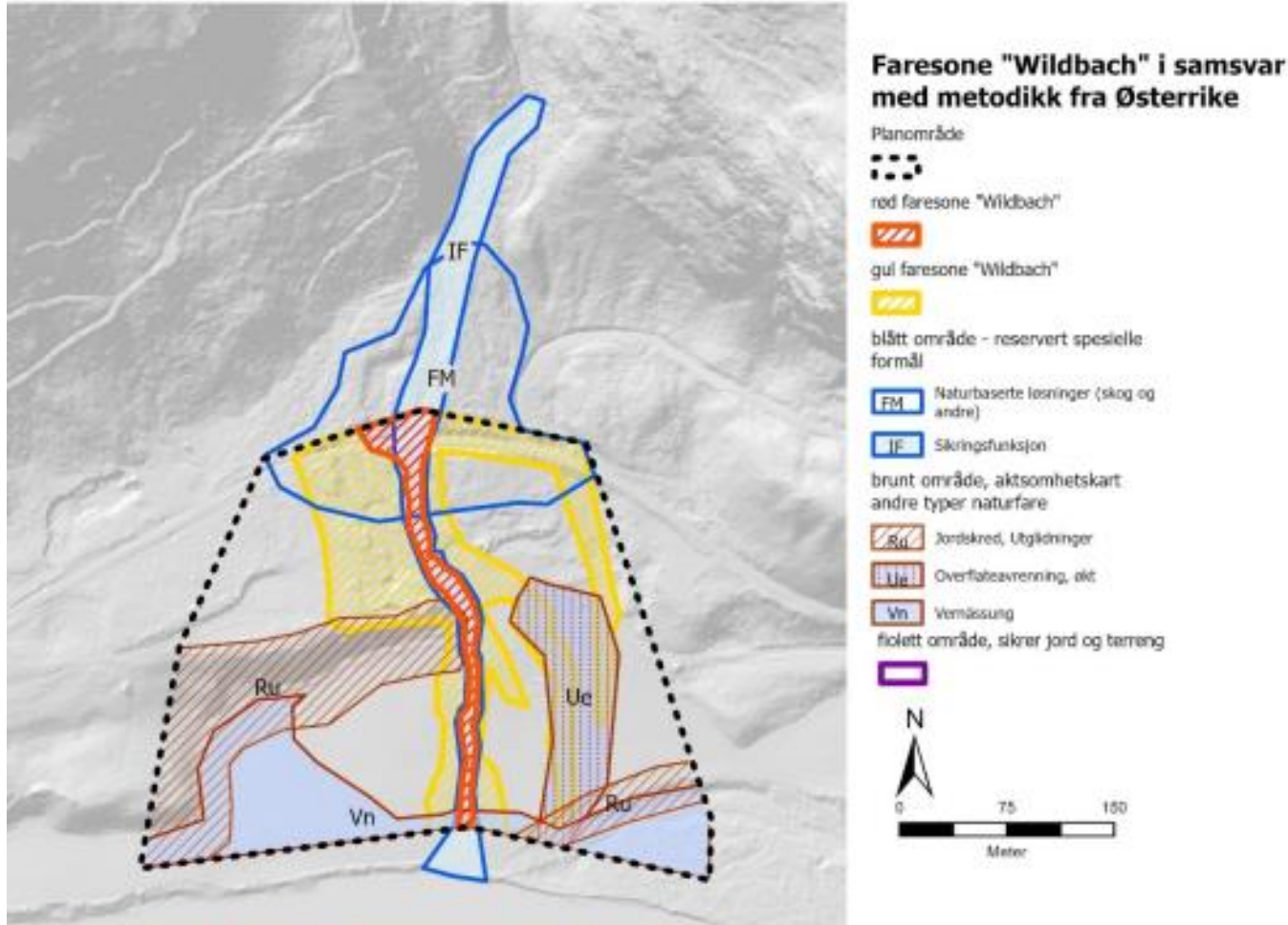


Figur 22: Dybde av utløp av transporterte masser ved 50 % volumetrisk konsentrasjon. Modellresultater med 50 % sedimenter 50 % vann (volumetrisk fordeling) og 100 % blokkerte kulverter.



Figur 23: Dybde av utløp av transporterte masser ved 70 % volumetrisk konsentrasjon. Modellresultater med 70 % sedimenter 30 % vann (volumetrisk fordeling) og 100 % blokkerte kulverter.

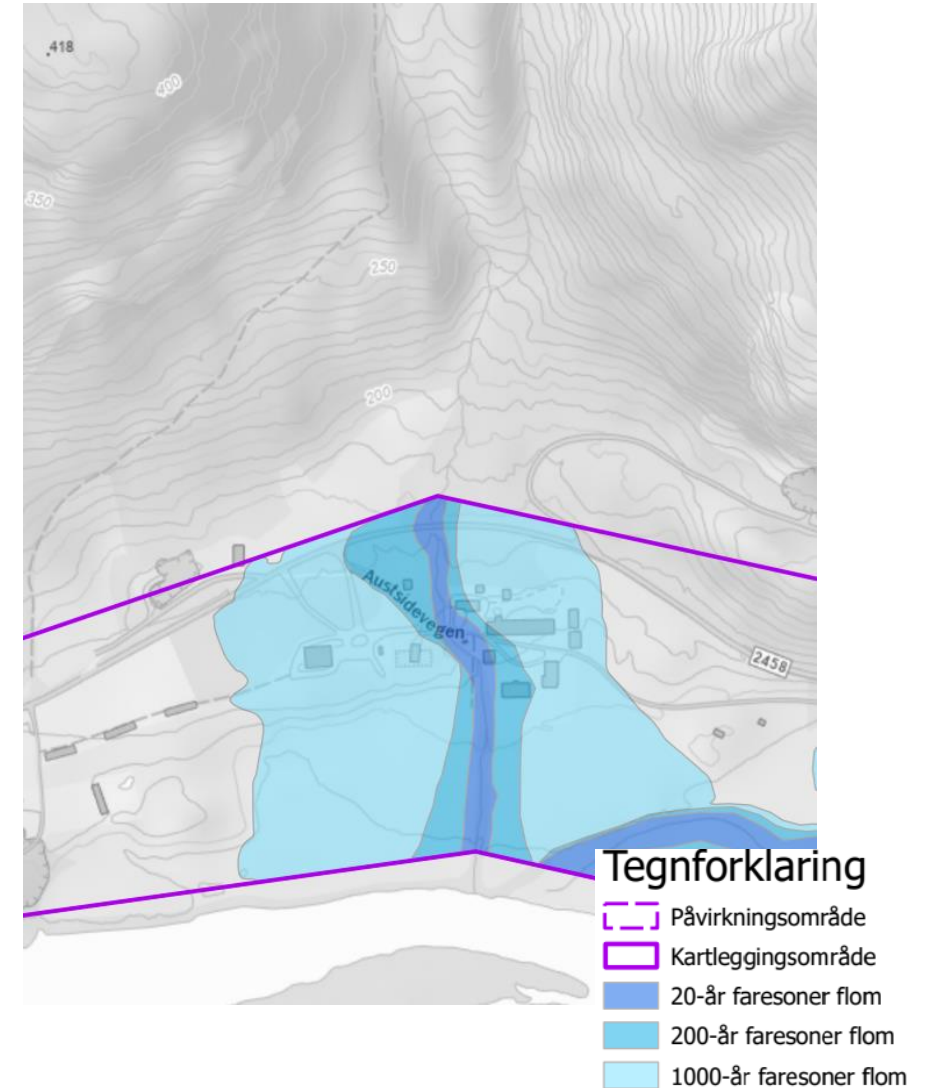
Kartleggingsprosjekt – Solbakken, Sør-Aurdal kommune



Figur 10 Faresone «Wildbach» for undersøkelsesområdet Piltingsrud.

Rød faresone: forventes store skader ifølge flom- og flomskred fra bekkeløpet og den er ikke egnet for varig opphold og utbygging uten at avbøtende tiltak bygges.

Gul faresone: forventes å bli berørt av skadepotensial fra bekkeløpet.





Veien videre

- 3 års prosjekt (2026 – 2028) - utvikle nytt aktsomhetskart for flom etter anbefalinger fra internt forprosjekt i 2025:
 - 1x1m høydemodell + ny oppdatert elvenett
 - Hydraulikk (hensyn til bruer, kulverter osv.)
 - Kritiske punkter og vifter
 - Erosjon
 - Forbedre vannstandstigning, ulike flomstørrelser?
 - overvann
- FoU prosjekt for å teste ulike modellverktøy (MOFLO)
- Oppdatering av veileder 3/2022 i 2026
 - Flomutredning i små (bratte) vassdrag
 - Erosjonsproblematikken
 - Kritiske punkter og vann på ville veier
- Goevekst prosjekt ledet av kartverket - «blåstrukturer»

«Ved å ta i bruk mer avanserte statistiske metoder, maskinlæring eller hydrauliske modeller til å bestemme sammenhengen mellom fysiske egenskaper i elva, vannføring og vannstand, vil mulighetene bli langt større og nøyaktigheten i resultatene bedre.»

