



EU Flomdirektivet

Ivar Olaf Peereboom, NVE
Seksjon Geoinformasjon



EU Flomdirektivet

Å redusere skadelige konsekvenser av flommer for menn, miljø, kulturminner og økonomisk virksomhet i kommuner



EU Flomdirektivet

Vassdragsvise forvaltningsplaner for flom; (innen 2015)

- Definere mål, tiltak og tema med fokus på forebygging (typisk: arealplan), sikring og varslings/ beredskap
- For alle vassdrag med flomrisiko av betydning.

Klimaendring skal gå inn i vurderingene av framtidig risiko



EU Flomdirektivet

Flomrisikokartlegging (innen 2013)

- Kartlegge områder med risiko av betydning, tre flommer
- Farekart (inkludert areal, vanndyp og når relevant hastighet)
- Konsekvenskart (innbyggere, økonomi, mm)



EU Flomdirektivet

Foreløpig flomrisikoanalyse (innen 2011)

Hensikt: Identifisere de vassdrag (deler) som har flomrisiko av noen betydning



EU Flomdirektivet

1. Foreløpig flomrisikoanalyse (innen 2011)

- Hensikt: Identifisere de vassdrag (deler) som har flomrisiko av noen betydning

2. Flomrisikokartlegging (innen 2013)

- Kartlegge områder med risiko av betydning, tre flommer
- Farekart (inkludert areal, vanndyp og når relevant hastighet)
- Konsekvenskart (innbyggere, økonomi, mm)

3. Vassdragsvise forvaltningsplaner for flom; (innen 2015)

- For alle vassdrag med flomrisiko av betydning.
- Definere mål, tiltak og tema med fokus på forebygging (typisk: arealplan), sikring og varsling/ beredskap

Klimaendring skal gå inn i vurderingene av framtidig risiko

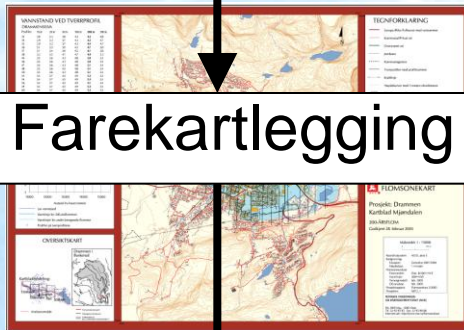


Foreløpig Flom Risiko kartlegging

Oversiktskartlegging/ aktsomhetskart

X Konsekvens =

Foreløpig Risiko



Farekartlegging

Sannsynlighet

x

Konsekvens

=

Risiko

Risikoklassifisering

flom forvaltningsplaner

tiltak





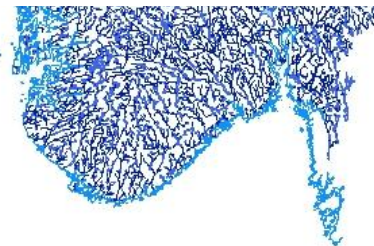
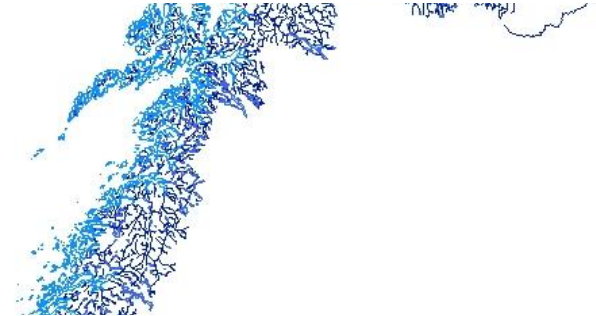
Flomaktsomhetskart

Utfordringer:

324 000 km²

”Hvor kan det være fare?”

- Tilnærming – GIS. Benytte eksisterende data
- Metodeutvikling:
 - Hydrologisk: Vannstandsstigning (+ x-antall m)





Flomaktsomhetskart

”Hvor kan det være fare?”

Hypotese:

Maksimum vannstandssigning kan estimeres ved bruk av statistiske analyser på hydrauliske data og feltparametre

Målestasjoner (> 300)
nedbørfelt (0,5 – 40000 km²)
avrenning (10 – 150 l/s/km²)
Effektiv sjøprosent (0 – 16 %)

Flomsonekart
Elvestrekninger (> 125)
nedbørfelt, avrenning, effektiv
sjøprosent

Vannstandssigning (0 -12 m)



Flomaktsomhetskart

”Hvor kan det være fare?”

Regresjonslikninger

0-1 km²: dH(m) = 2

$$dH(m) = 2,83 + 0,00027 * \text{Areal} + 0,0009 * \text{Runoff} - 0,15 \text{ Lake\%}$$

1-500 km²: dH(m) = 0,965 ln(Area) + 2

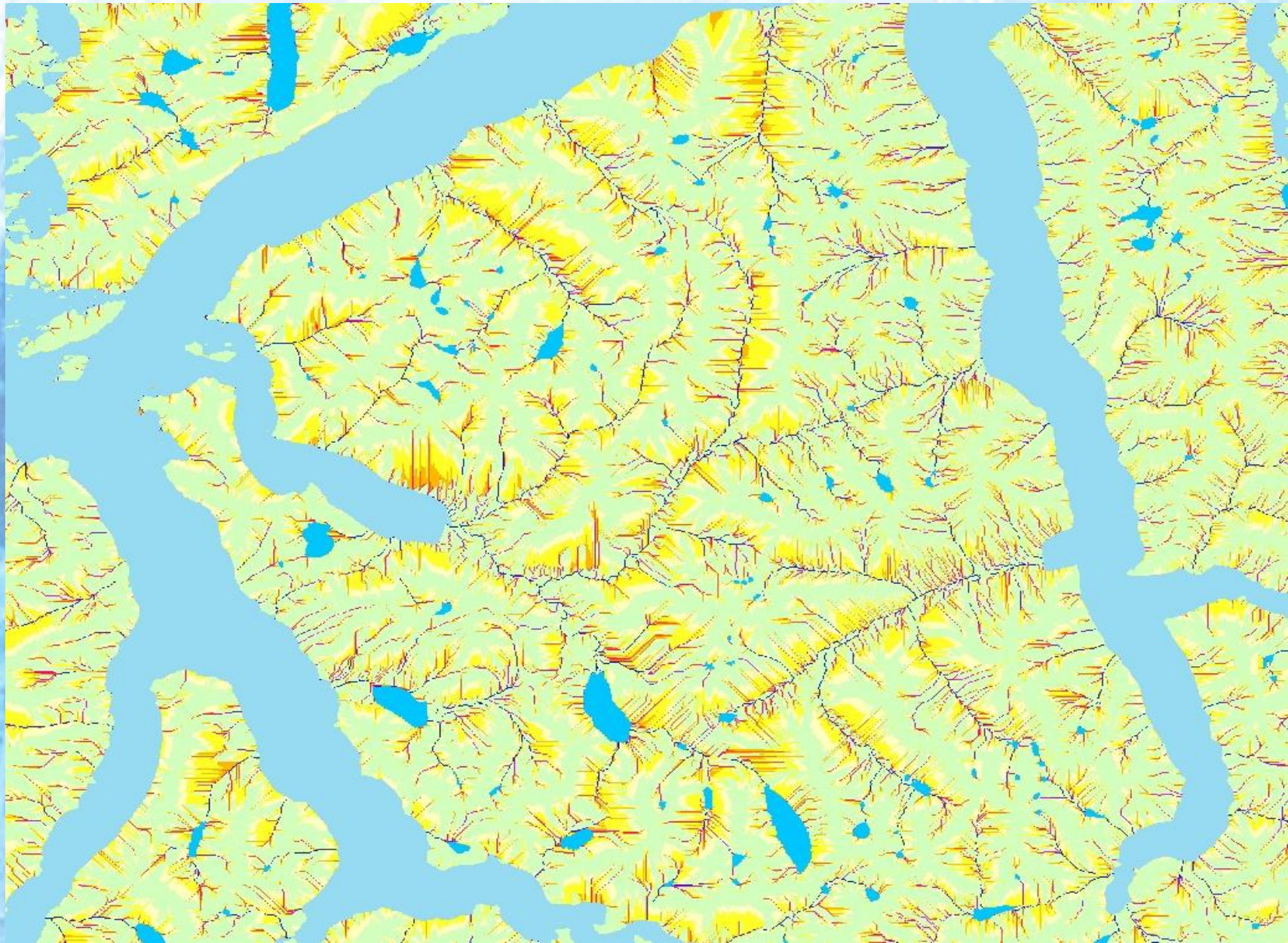
$$dH(m) = 2,83 + 0,00027 * \text{Areal} + 0,0009 * \text{Runoff} - 0,15 \text{ Lake\%} + 0,64 \ln(\text{Area})$$

>500 km²: dH(m) = 8

$$dH(m) = 6,83 + 0,00027 * \text{Areal} + 0,0009 * \text{Runoff} - 0,15 \text{ Lake\%}$$



Nedbørfeltareal (A) Flowcaccumulation



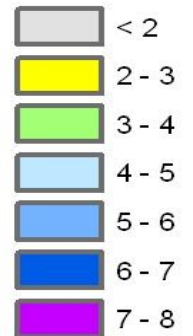


Flomaktsomhetskart

”Hvor kan det være fare?”



Maksimum
Vannstand
stigning (m)





Flomaktsomhetskart

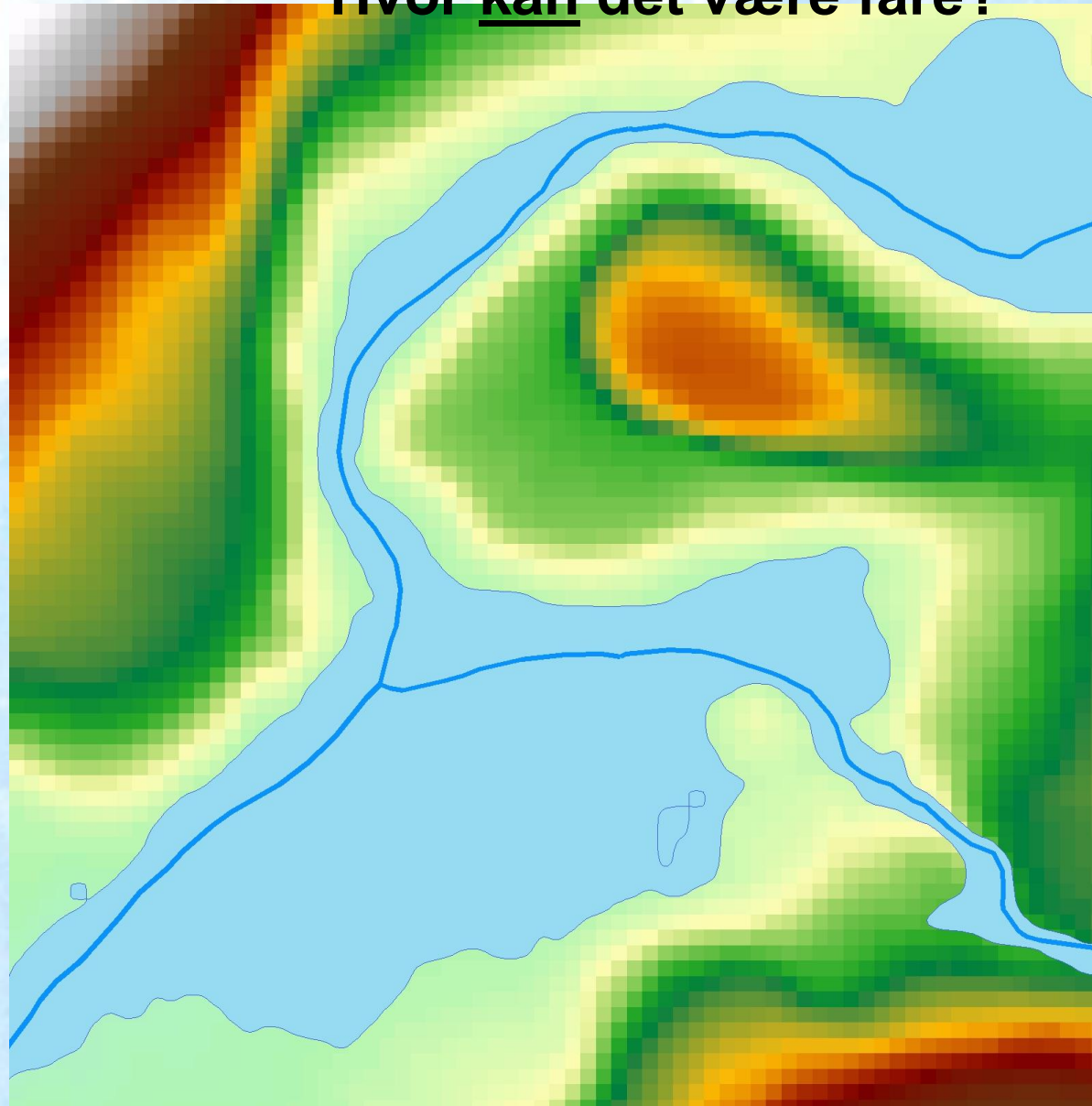
”Hvor kan det være fare?”

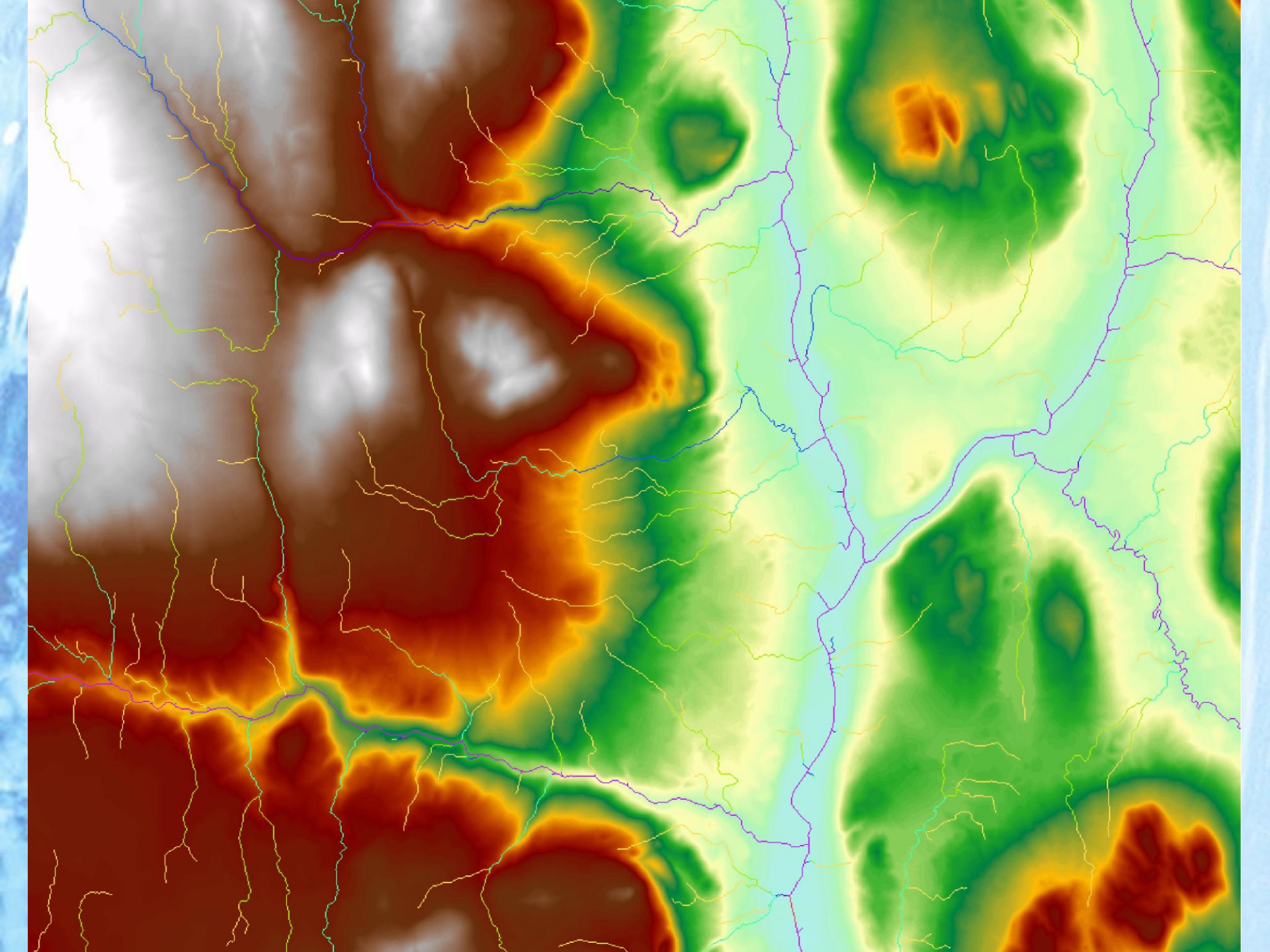
Simulering av Tverrprofiler

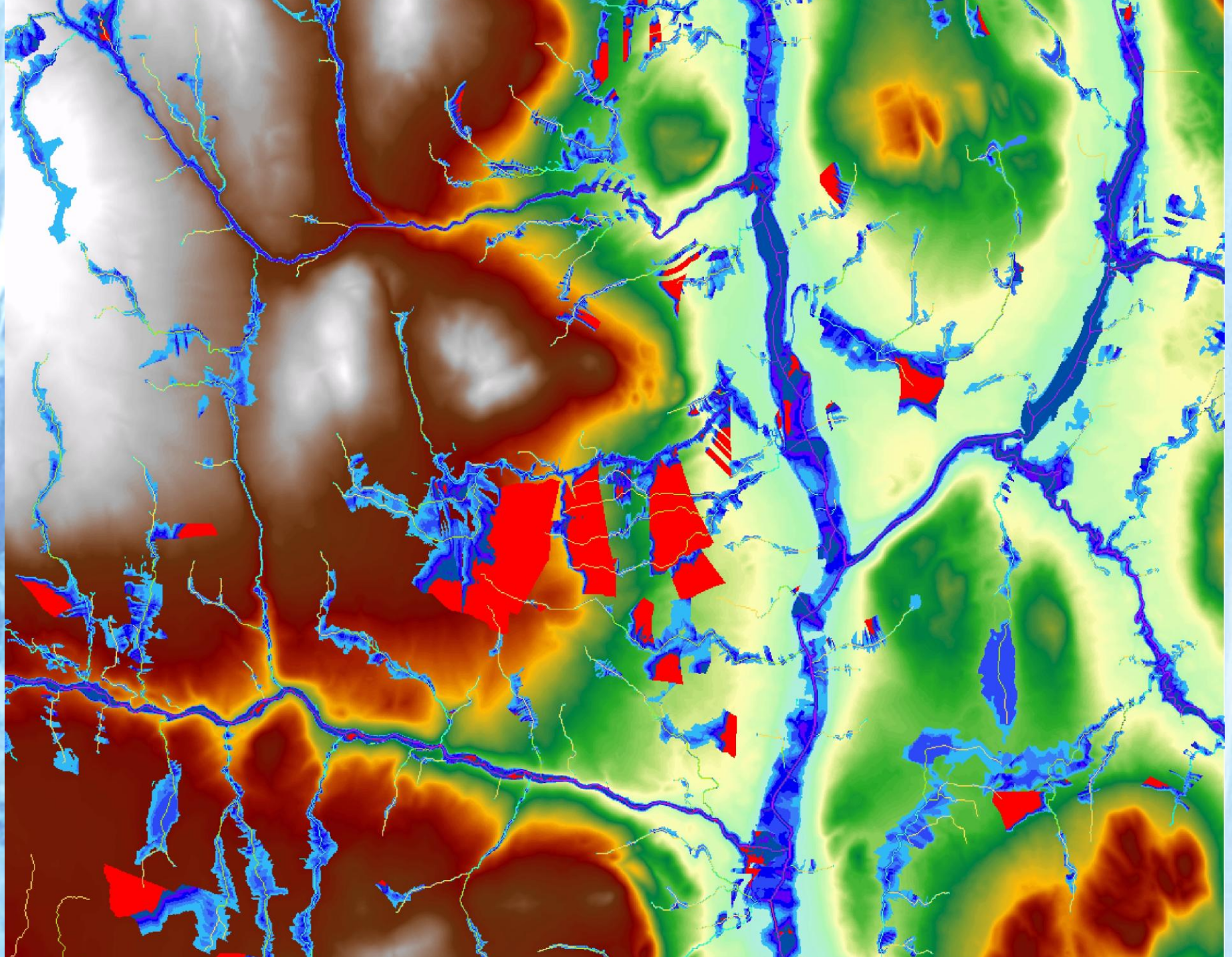
- 1) Buffer elver
- 2) Buffer som DEM
- 3) Avrenningsmønster

Simulering Interpolasjon

- 1) Angi vannstand
- 2) vannstand > DEM
- 3) Flomsone





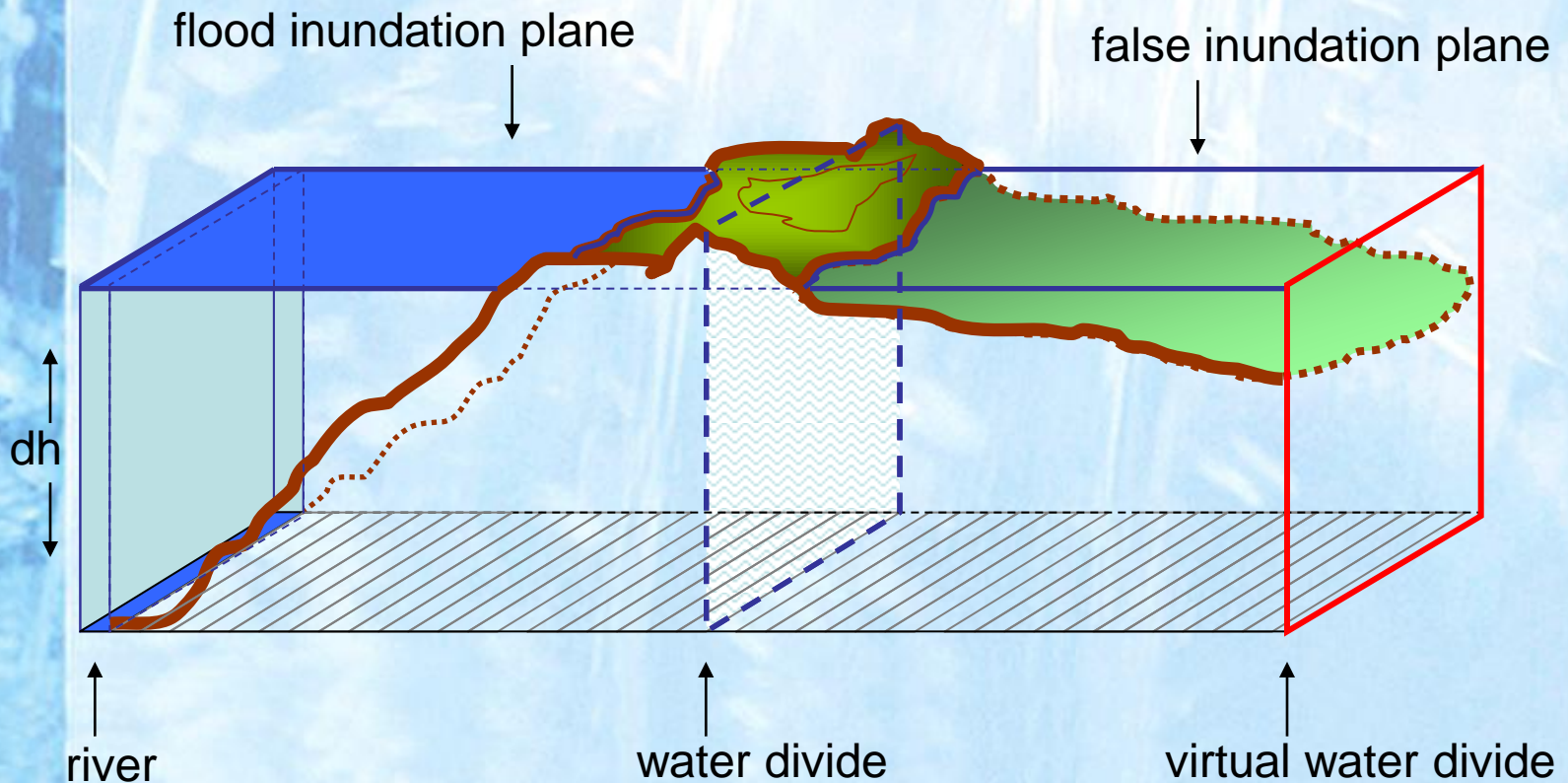


Flomaktsomhetskart

”Hvor kan det være fare?”

2 grunnleggende problemer

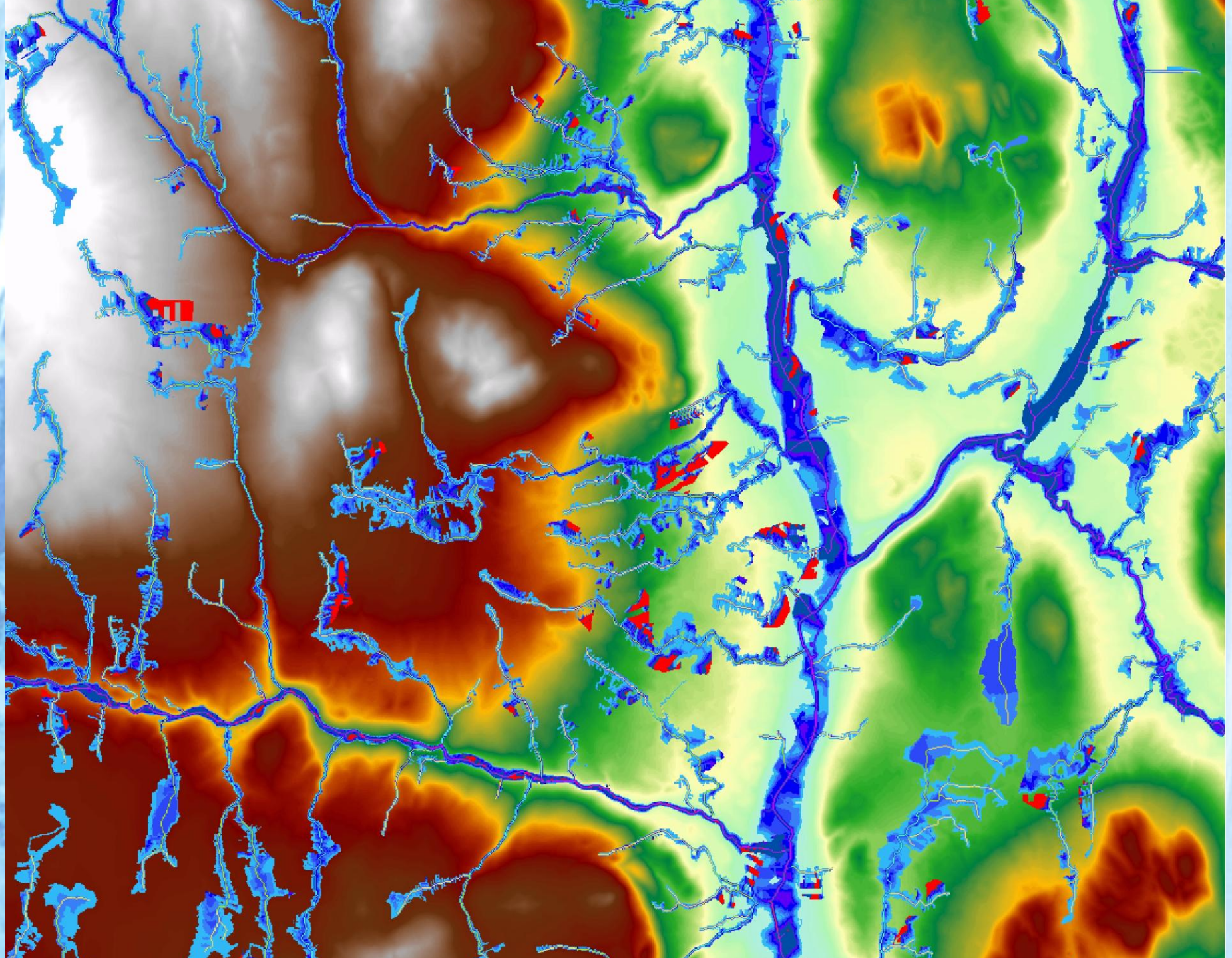
- 1) Flom på feil side av vannskille
- 2) Flom oppstrøms





Flomaktsomhetskart







Flomaktsonhetskart

"Hvor kan det være fare?"



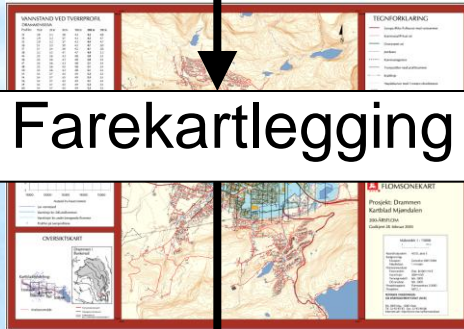


Foreløpig Flom Risiko kartlegging

Oversiktskartlegging/ aktsomhetskart

X Konsekvens =

Foreløpig Risiko



Farekartlegging

Sannsynlighet

X

Konsekvens

=

Risiko

Risikoklassifisering

flom forvaltningsplaner

tiltak





Foreløpig Risiko kartlegging

Risiko basert på 4 reseptor grupper

- 1) Mennesker (antall beboerne per adresse (SSB))
- 2) Økonomiske verdier (GAB)
- 3) Miljø verdier (IPPC)
- 4) Kulturelle verdier (askeladden NIKU)



Foreløpig Flom Risiko kartlegging

Potentiell Risiko Vurdering

- Enkel
- Brukbar for forskjellige Aktsomhetskartene
- Skalerbar

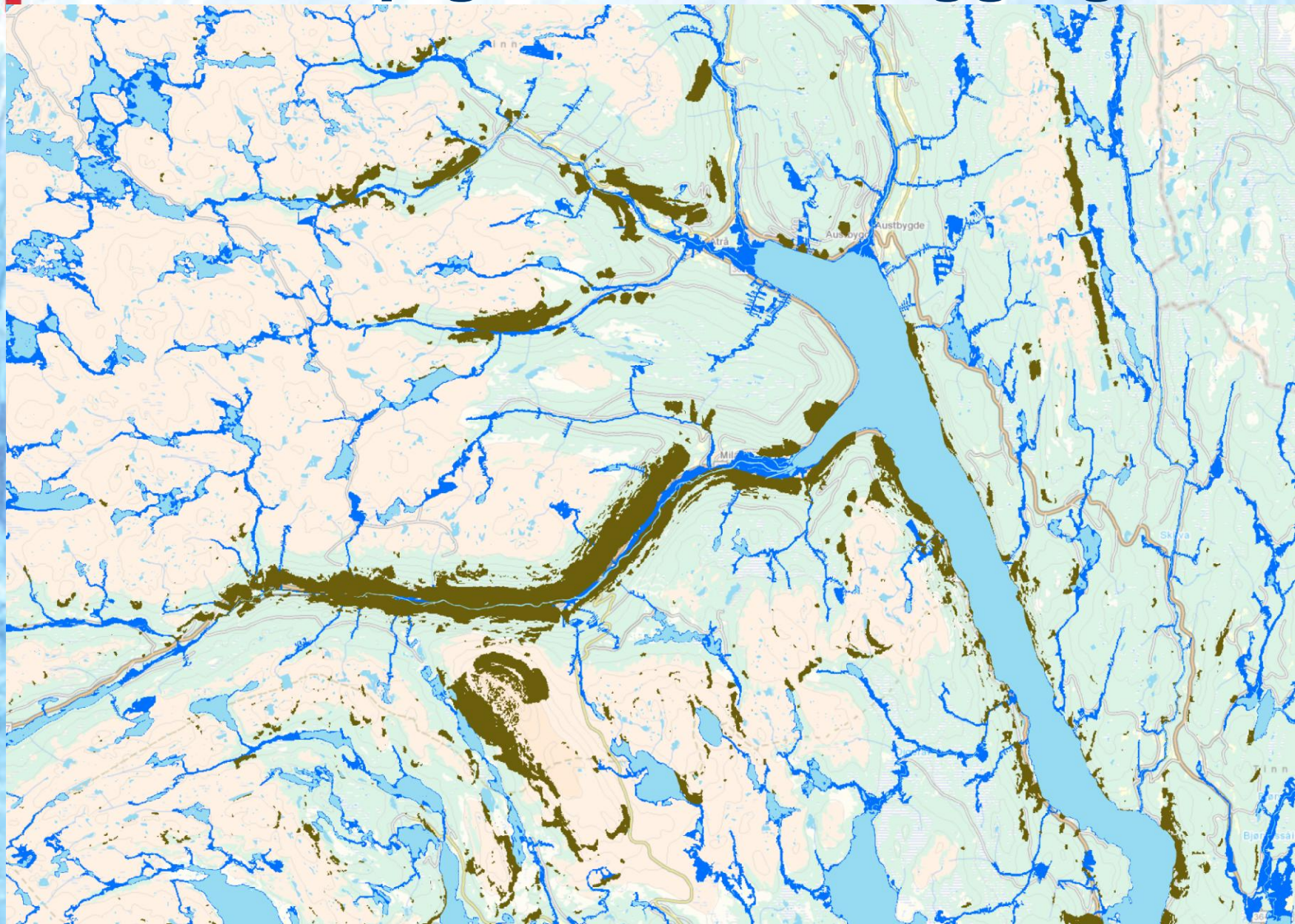


Foreløpig Risiko kartlegging

Risiko klassifisering /1/

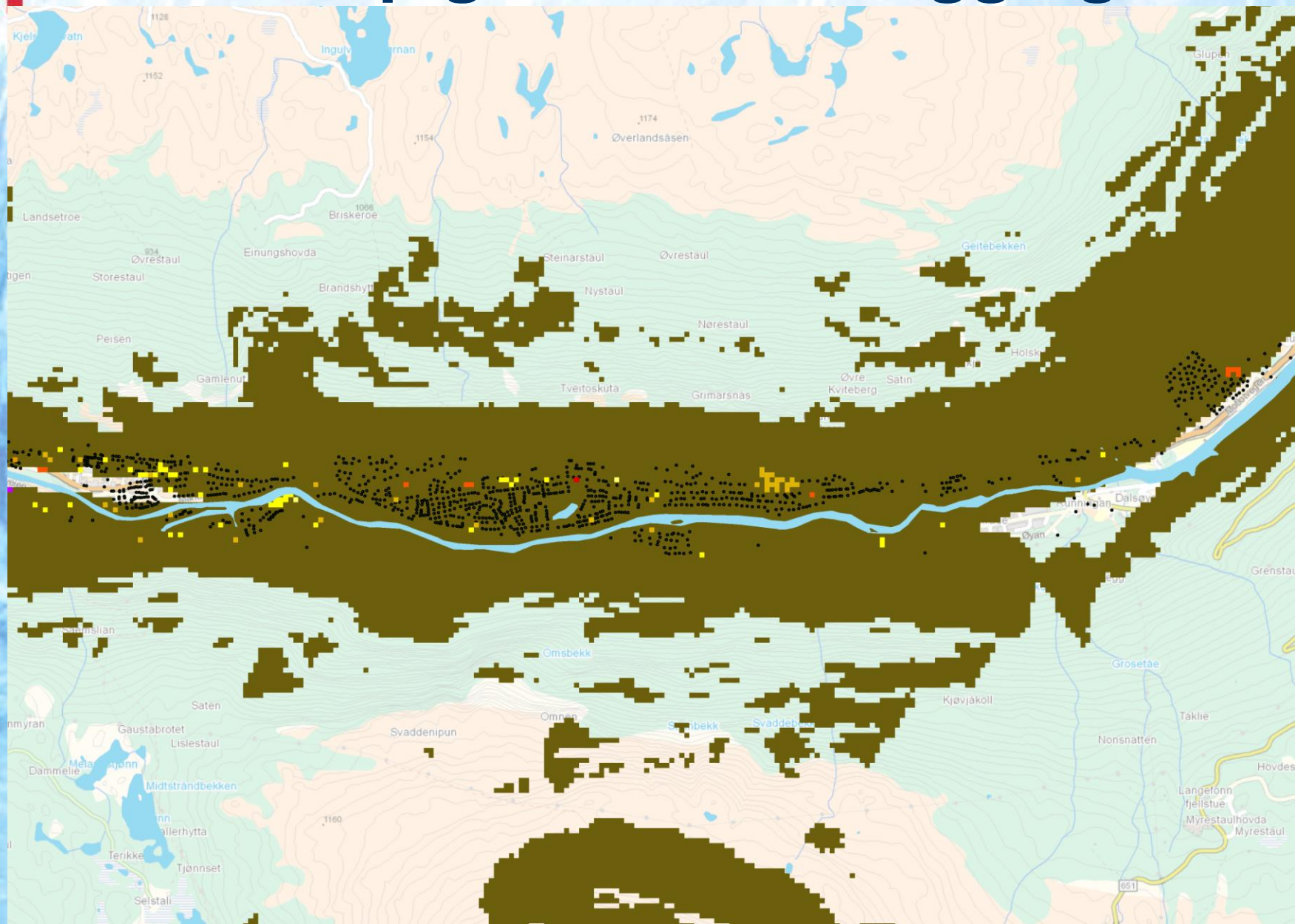
Risk Class	Flom Inhabitants	Skred Inhabitants
I	> 250	> 25
II	61 - 250	6 - 25
III	10 - 60	2 - 5
IV	< 10	1

Foreløpig Risiko kartlegging





Foreløpig Risiko kartlegging



Foreløpig Risiko kartlegging





Foreløpig Risiko kartlegging

Risiko klassifisering /1/

Risk Class	Flom Inhabitants	Skred Inhabitants	Antall Celler Risk Område
I	> 25	> 250	1
II	6 - 25	60 – 250	2
III	1 - 6	10 – 60	3
IV	1	<10	4



Foreløpig Risiko kartlegging















Foreløpig Risiko kartlegging

Takk for meg

Ivar Olaf Peereboom, iope@nve.no