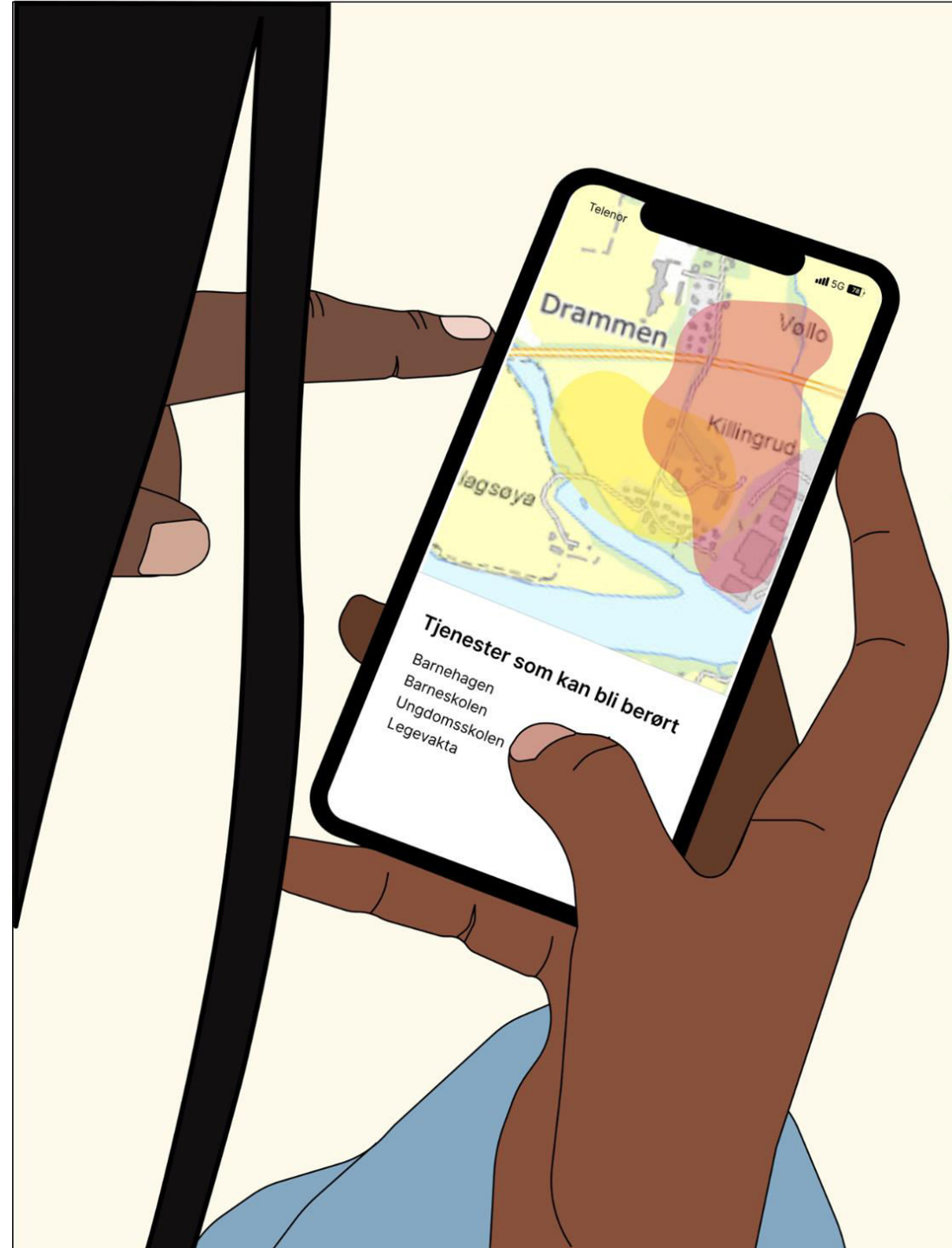




FlomRisk - Decision support system

HEPEX Norrköping
14.09.2023

Trine J Hegdahl
Norwegian Water Resources
and Energy Directorate



FlomRisk 4-year project 2022-2025

Aims

- Update the in-house flood warning systems
- External decision support system
- User oriented: Five pilot municipalities



Beieren



Bergen



Voss



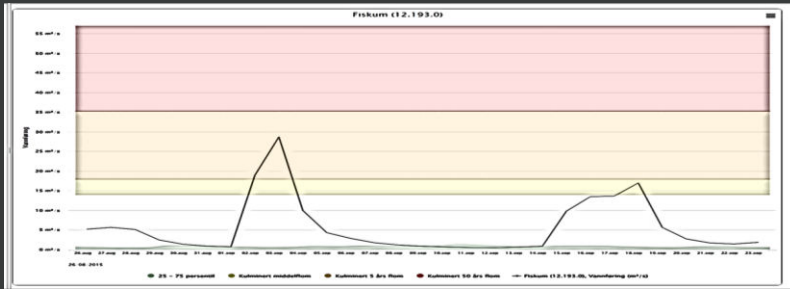
Foto: Hans O.

Drammen and Modum



Why should we and how can we issue warnings based on impact?

Models -> streamflow



Models -> flooded area



Municipalities - maps

- Critical
- Infrastruktur
- Buildings

Emergency
prepardness and
action plans

Communication:

- What
- When
- Understanding

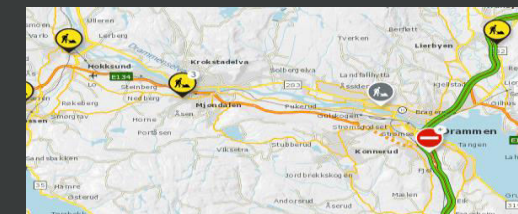
Weather



Measurements



Other information





Decision support system

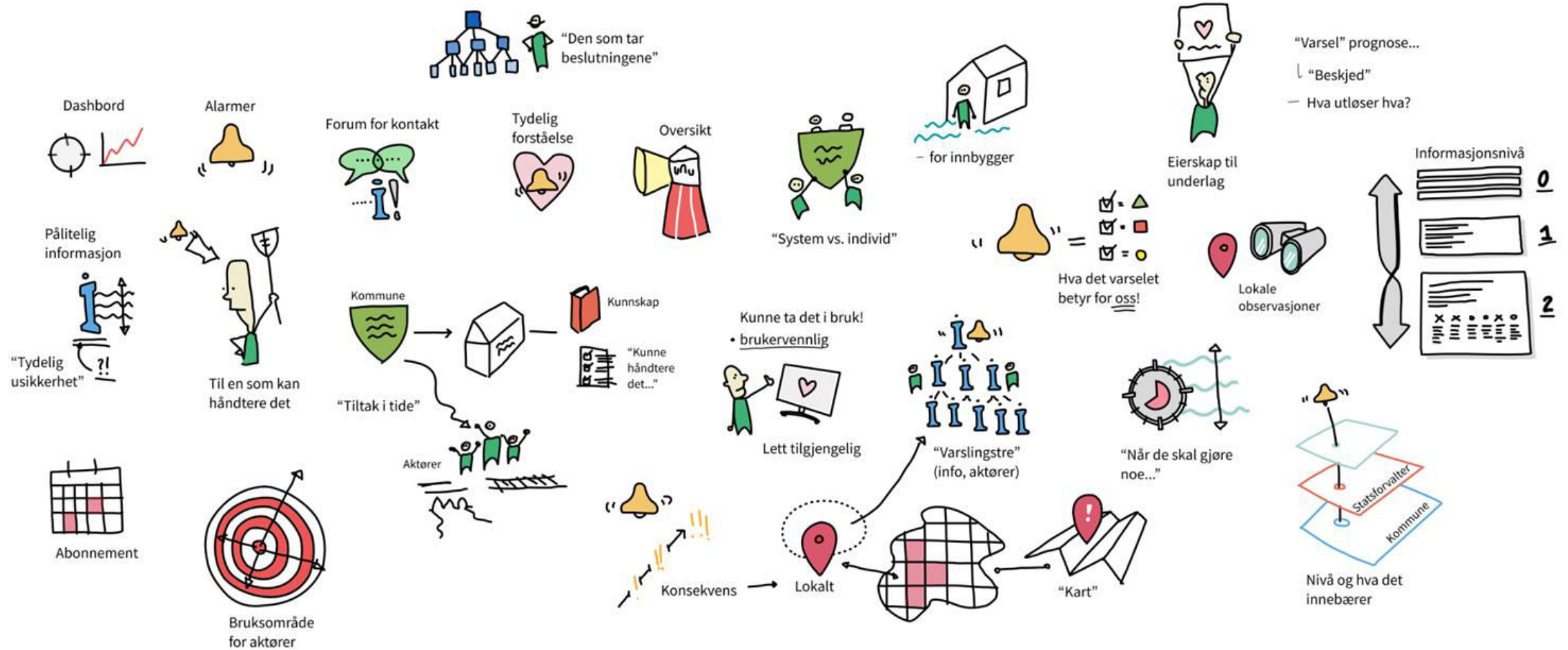
A tool, a system or a method that will help municipalities prepare for and priorities actions ahead of and during a flood event

Question:

what do WE think they need, and what do they ACTUALLY need?

-> Service design approach.

Internal expectations



Interviews and cocreation of solutions

Best and Worst case scenario - Reflect and think outside the box

Idékort- Prioritize and specify, new ideas.

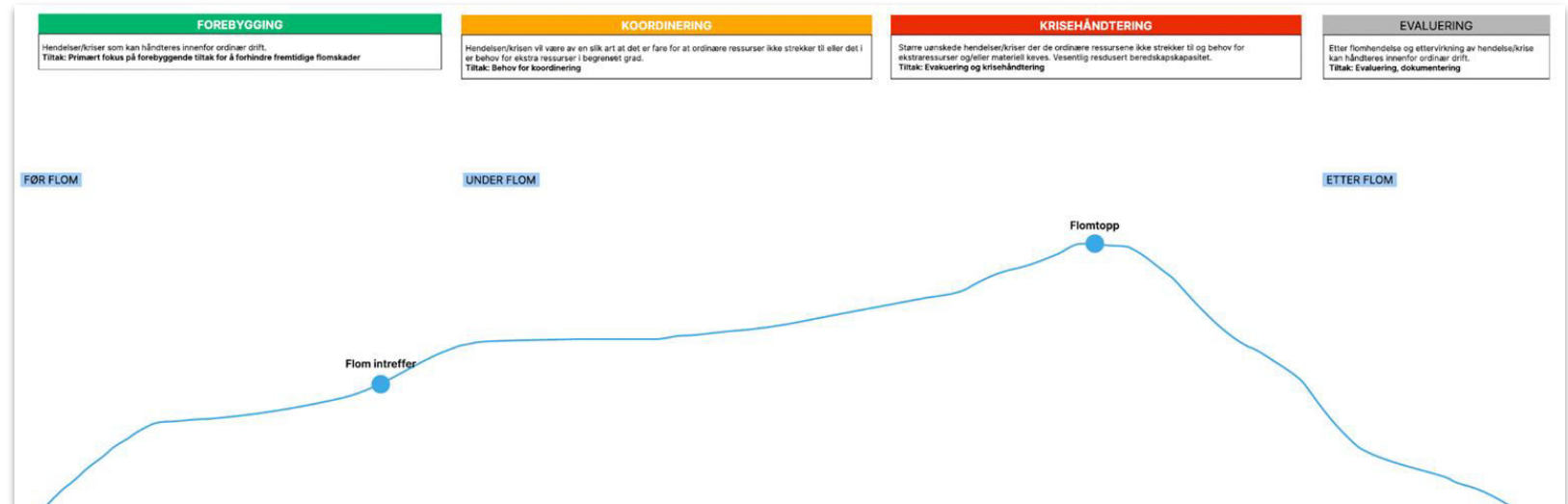
Varslingsverktøyet som skal hjelpe dere (**minst mulig**) med å ta riktig avgjørelse under hendelse.

Tenk gjennom det verst tenkelige... |

...tidspunktet for varslning? Når sendes varsel ut? Tenk tidspunkt i forhold til når flom inntreffer, tid på døgnet/året, etc.	...fordi...
...plattformen varselet kommer på? Hvor du får tilgang til varselet? Tenk f.eks. sms, separat app, Facebook, stasjoner PC, etc.	...fordi...
...type informasjon Hvilken informasjon går i varselet? Tenk f.eks. mengde informasjon, hva man får informasjon om, detaljeringsgrad, relevans, etc.	...fordi...
...formatet informasjonen formidles via Hvordan formidles varselet? Viser det i bilder eller kart, skrives det med ord, vises det i video, etc.	...fordi...
...funksjonalitet i verktøyet Hva er det mulig å gjøre/ hvilke handlinger kan man gjennomføre inne i verktøyet? Tenk f.eks. kommunisere med andre, lese og reagere på beredskapsplaner, kun observere, dele oppdateringer, angrense og fokusere kun på et spesifikt geografisk område, etc.	...fordi...
...eierskap/tilgang Hvem skal eie og ha tilgang til verktøyet? Er det f.eks. åpent for alle med konto, kun for kommunen, innbyggere kan ha lese/tilgang, etc.	...fordi...

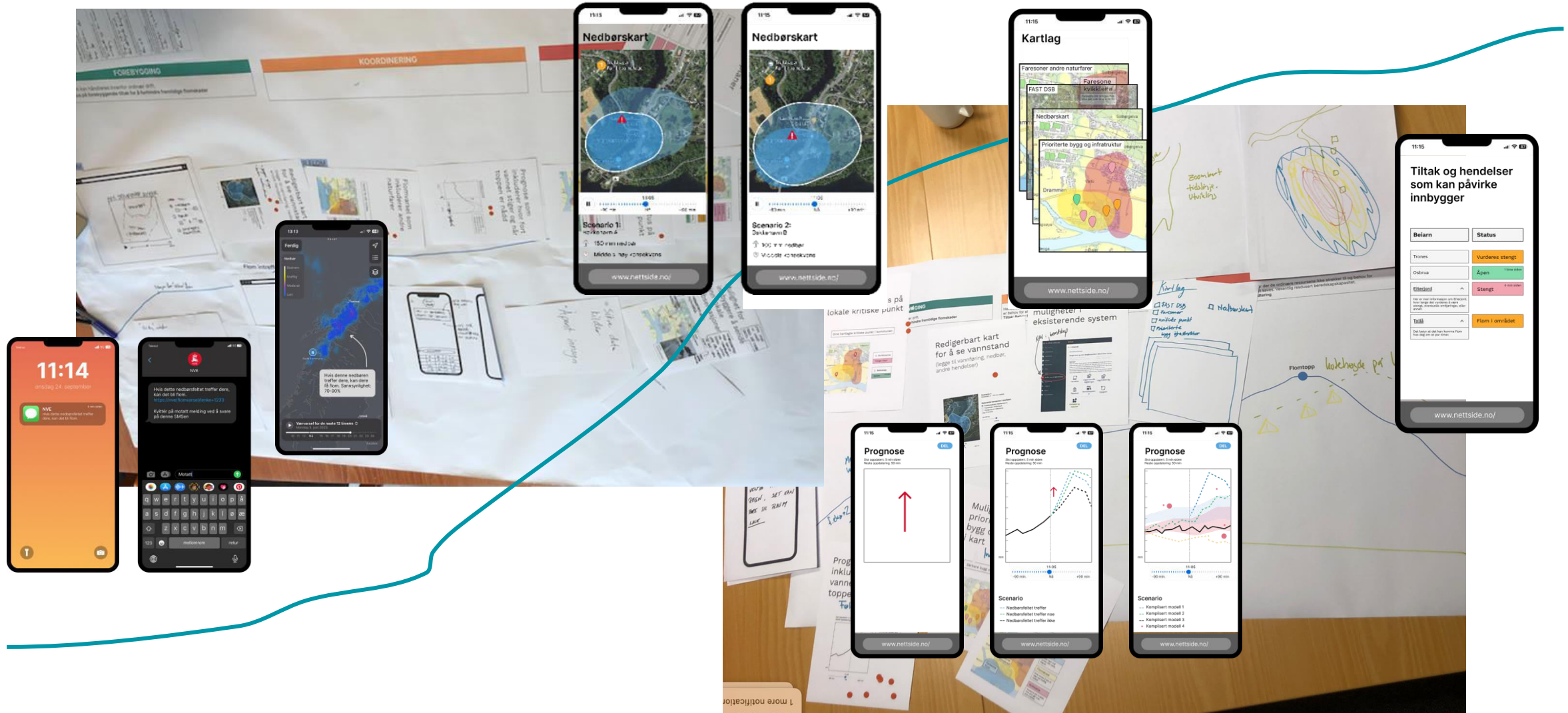
Timeline of event

Visualize and concretize needs and solutions, during an event





Practical use: what, when and who





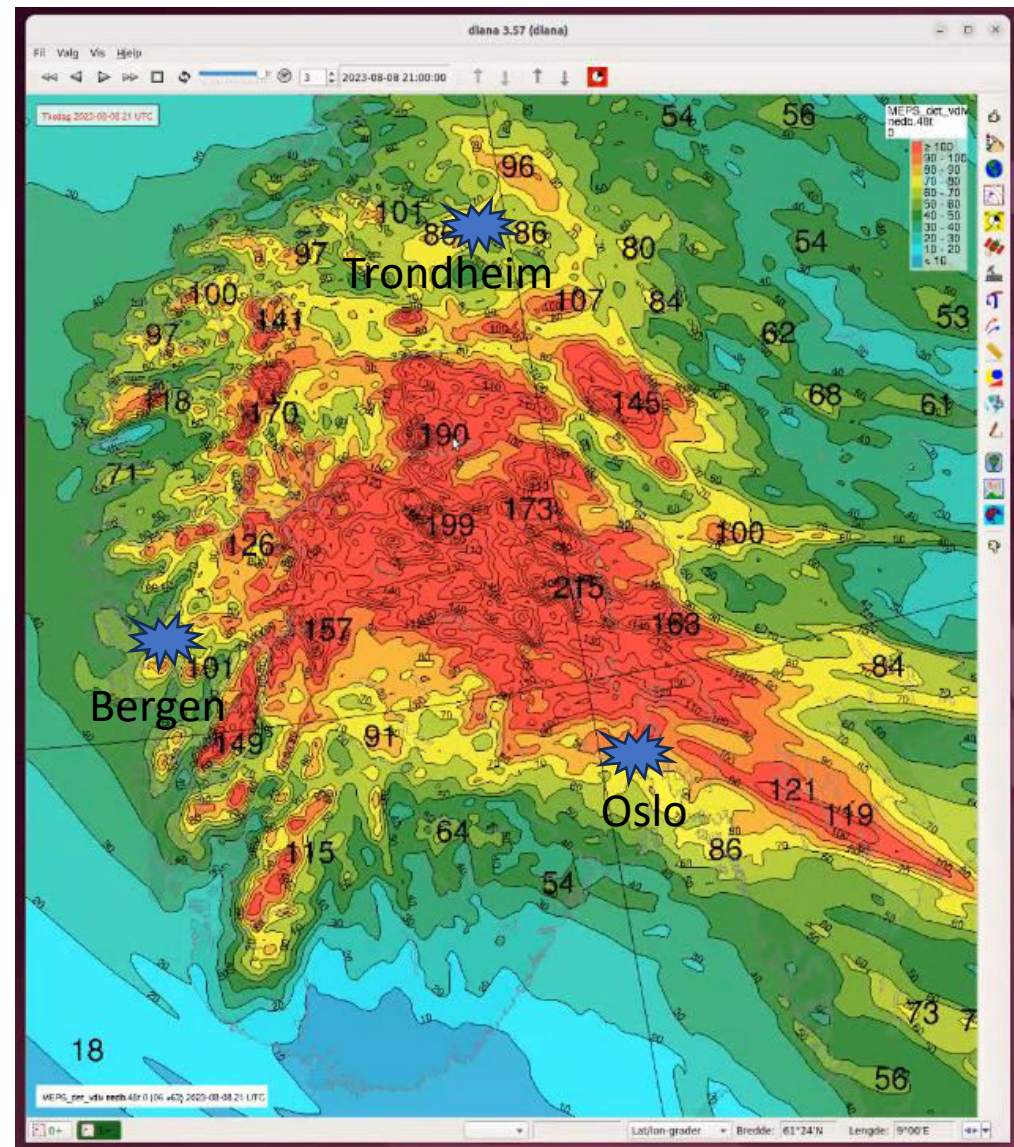
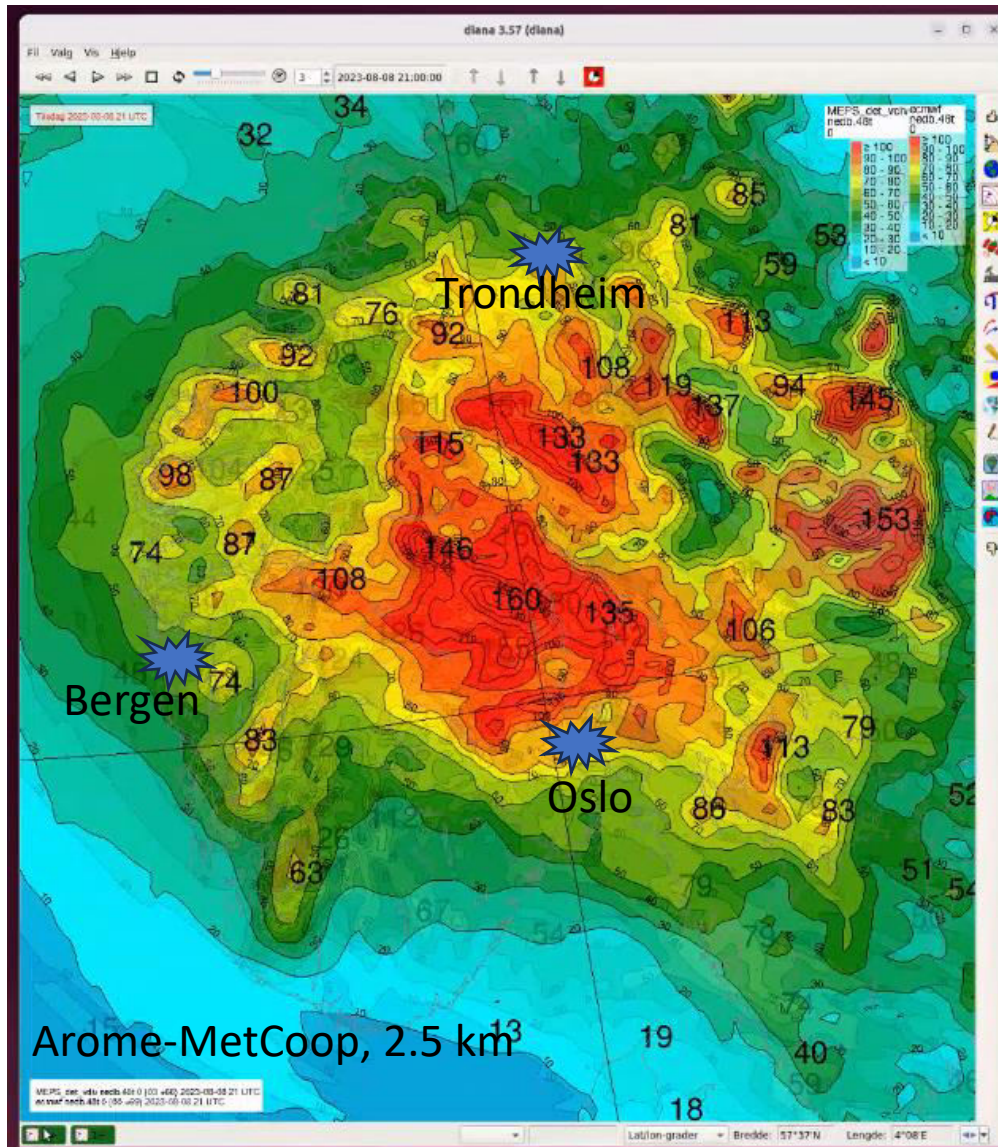
Questions for further:

- How can we define a decision support system that accommodate that decisions are made under uncertainty – the sequence of decisions to be made.
- How can we communicate probability so that all can understand? (need we or should they)
- Can we create a tool useful for municipalities independent of the size of the municipality, internal organizations, systems, routines etc.



Communicating and preparing for extreme weather Hans

Extreme weather Hans 48h precipitation 7-8 Aug



NEWS Sunday 6th Aug

Slik forbereder du deg på ekstremværet

Ekstremværet «Hans» er ventet å treffe store deler av Sør-Norge mandag morgen. Her er noen råd og tips om hvordan



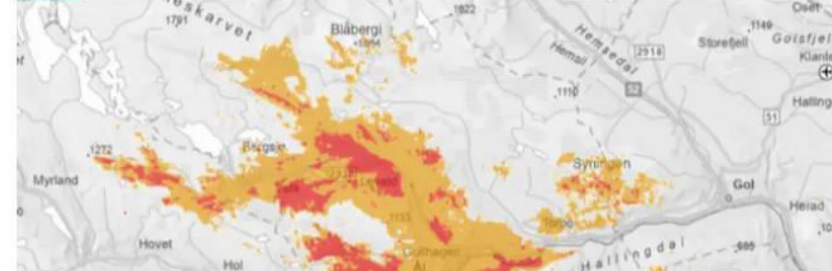
Consequences of extreme weather "Hans" Rain Flood and Shallows landslides in parts of South Norway ^

Warnings at Red level: After heavy rainfall in parts of South Norway on Monday 7th and Tuesday 8th of August, several landslides has occurred and the flood level in several rivers are at a Red Warnings level. This is a very serious situation that have led to extensive consequences and damages. There is extensive flooding, flood damages to buildings and infrastructure. It is observed many landslide events (debris avalanches and debris flows), several of which have led to major consequences, on buildings, roads or railways. Find the updated flood and landslide warnings in English at [Flood and landslide warning service | Varsom.no](https://varsom.no)

It is important that everyone is prepared, for example by

- securing and moving exposed items and valueables away from flood-prone areas (e.g. cars, caravans etc along rivers and streams)
- do not visit rivers with high discharge and areas where landslides have occurred
- do not park or camp near streams and rivers.
- avoid unnecessary traffic because the access may be reduced and roads may be closed at short notice





Deler av demningen på Braskereidfoss har kollapset – vannet

NTB 09. august 17:21

– Områder merke
være delvis dekn
Bjørn Amundsen.



Vannmassene har bruddet damkonstruksjonen Braskereidfoss kraftv
E6 er oversvømt flere steder. Foto: Statens vegvesen
NTB

Det blir ikke noen sprengning av den
Våler kommune. Deler av damkonstr

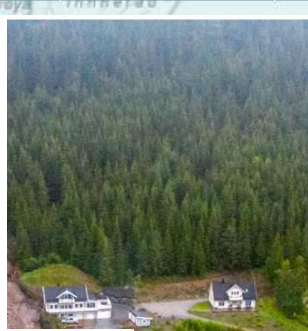
Foto: Politiet



ser riksvei 7 i Hallingdal ut torsdag. Veien er åpen igjen for kjøretøy under 7,5 tonn. Foto: Statens
vesen



Jernbanebroen over Gudbrandsdalslågen i Ringebu ble ødelagt etter ekstremværet hans. Det får store konsekvenser for togselskapene. Foto: Lars
Skjeggstad Kleven / NTB



er et av en rekke skred etter uvæ



Flomtoppen er nådd i Drammenselva

Publisert: 30.08.2023

Drammenselva ved Mjøndalen bru er nå over flomtoppen, men fremdeles på oransje nivå. Det er fortsatt rødt flomvarsel for Randsfjorden og Tyrifjorden, og vannstanden i innsjøene har flatet ut. Sperillen og Krøderen synker og vil komme ned på gult nivå de neste dagene.



Flomvernet holder stand mot oversvømmelsen ved Mjøndalen, Drammensvassdraget. Tirsdag formiddag, 29.08.2023. Foto: Harald Songe, NVE.

Det røde flomvarslert for Tyrifjorden og Randsfjorden gjelder kun for hovedvassdraget, og ikke de mindre elvene. Rødt farenivå er en svært alvorlig situasjon som kan føre til omfattende oversvømmelser, erosjonsskader og flomskade på bygging og infrastruktur der hvor det er sendt ut rødt flomvarsel.

Oppdaterte flomprognoser for Drammensvassdraget, samt Glomma og Lågen - Tirsdag 29. august kl. 20

Publisert: 29.08.2023



Harald Songe og Frode Kvernhaugen jobber med å ta vannføringsmåling på målestasjonen 12.97 Bergheim. Foto: Simon Oldani/NVE

Flomprognoser publiseres av NVE, i samråd med regulanter i Glommavassdraget (Glommens og Laagens Brukerseierforening - GLB) og i Drammensvassdraget (Regulantsamarbeidet i Drammensvassdraget - RSD).

Les siste nyhetssak: [Nær flomtopp i Drammenselva](#) | [Varsom.no](#)

Drammensvassdraget - oppdatert tirsdag kl. 20:00

Flomtoppen er nådd i Krøderen og Sperillen, og vannstanden er nær flomtopp i Tyrifjorden og Randsfjorden. I Drammenselva er man like ved flomtoppen. Det ventes lite regn i varslingsområdet de neste dagene.

Krøderen: tirsdag kl. 19:00 er vannstanden på oransje nivå 134,71 moh. (NN54). Vannstanden er på vei ned, etter å ha nådd flomtopp på oransje nivå på 134,8 moh. (NN54) i dag tidlig.

Sperillen: tirsdag kl. 16:00 er vannstanden fortsatt på oransje nivå på ca. 152,5 moh. (NN54). Flomtoppen er nådd på oransje nivå, og vannstanden er nå svakt synkende.

Randsfjorden: tirsdag kl. 16:00 er vannstanden fortsatt ca. 135,86 moh. (NN54), og ligger på lavt rødt nivå. Vannstanden er forventet å flate ut på dette nivået de neste dagene.

Tyrifjorden: vannstanden tirsdag kl. 16:00 er 65,33 moh. (NN54). Dette tilsvarer en vannstand på rødt nivå. Vannstanden er forventet å flate ut på dette nivået de kommende dagene. Vannstanden vil holde seg på rødt nivå i flere dager fremover.

Storelva i Hønefoss: vannføringen i Storelva vil fortsatt være stor i dagene fremover. Vannføringen forventes å nå en flomtopp på ca. 935 m³/s i løpet av tirsdag. Til sammenligning var vannføringen under Hans ca. 1250 m³/s.

Drammenselva: Tirsdag morgen passerte vannføringen ved Mjøndalen bru 2000 m³/s, men er nå i ferd med å snu. Vannføringen tilsvarer et høyt oransje nivå. Vannstanden ved Mjøndalen bru tirsdag kl. 19 er på 3,18 moh. (NN2000). Vannstanden vil variere gjennom døgnet med tidevannet. Høyvann ventes i ettermiddag. Ved Mjøndalen bru kan man nå en vannstand på opp mot maks 3,25 (NN2000).



Thank you