

# **Ekstremvêr og klimaendringar. Skadeforebygging og klimatilpassing med eksempel frå Bergen kommune. Funn frå forskingsprosjektet CIVILCLIM**

Presentasjon på konferansen  
"Samfunnssikkerhet og nye trusselbilder"  
Universitetet i Stavanger, 3. januar 2011

Kyrre Groven, Vestlandsforsking

# Bakgrunn

- CIVILCLIM (2008-2010) finansiert av Noregs forskingsråd (NORKLIMA) og DSB
- Mål: Auka innsikt i vilkår for institusjonell læring knytt til klimatilpassing ved å studere handtering av ekstremvêrhendingar i nær fortid
- Partnerar
  - Vestlandsforsking, Norway (prosjektleder)
  - FOI, Sverige
  - CSTM, University of Twente, the Netherlands

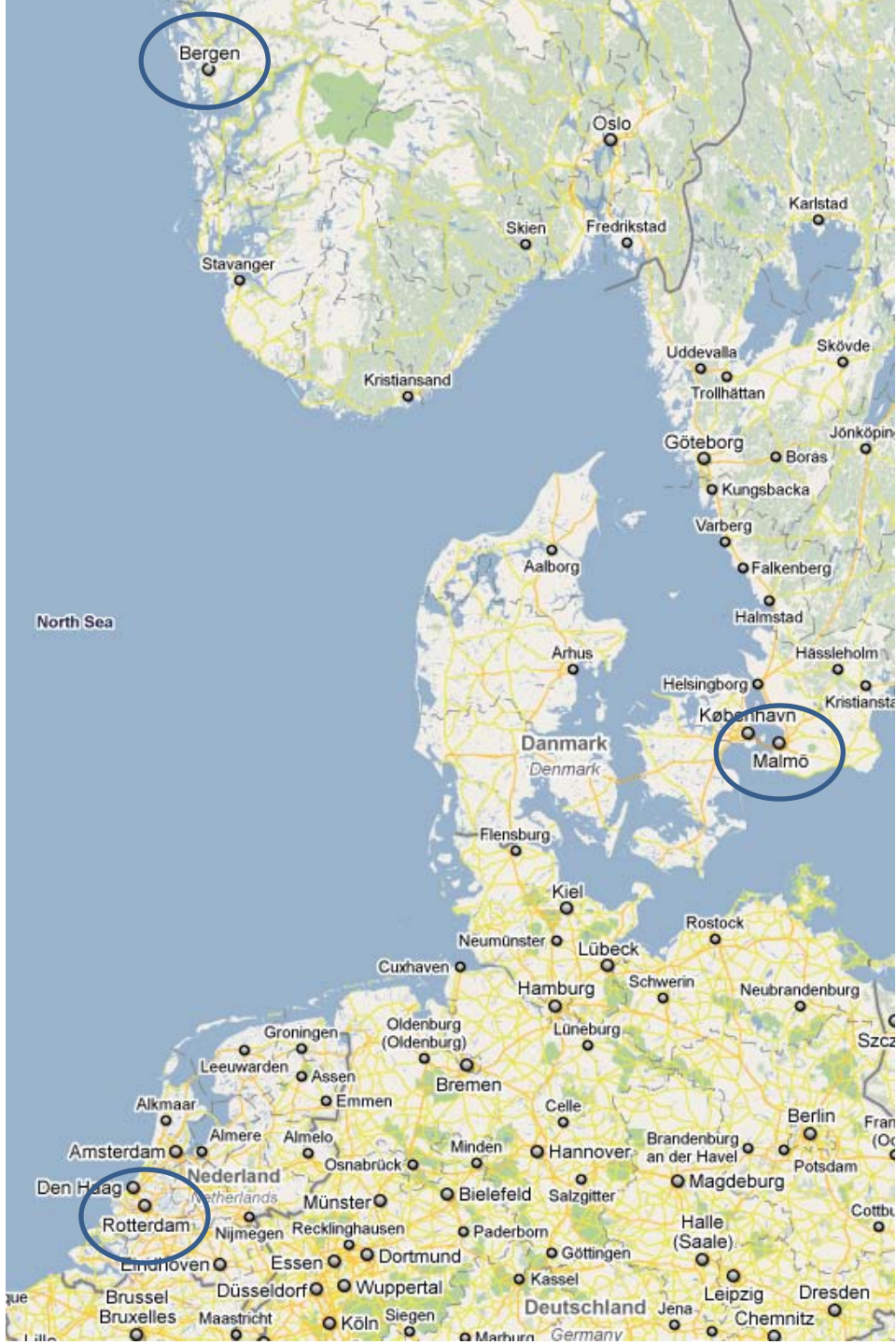
# Problemstillingar

- Kva endringar har skjedd det siste tiåret i arbeidet med å gjere samfunnet meir robust for ekstremvêr?
- Kva kan forklare desse endringane?
- Kva kan erfaringane bidra med i arbeidet med tilpassing til klimaendringar?

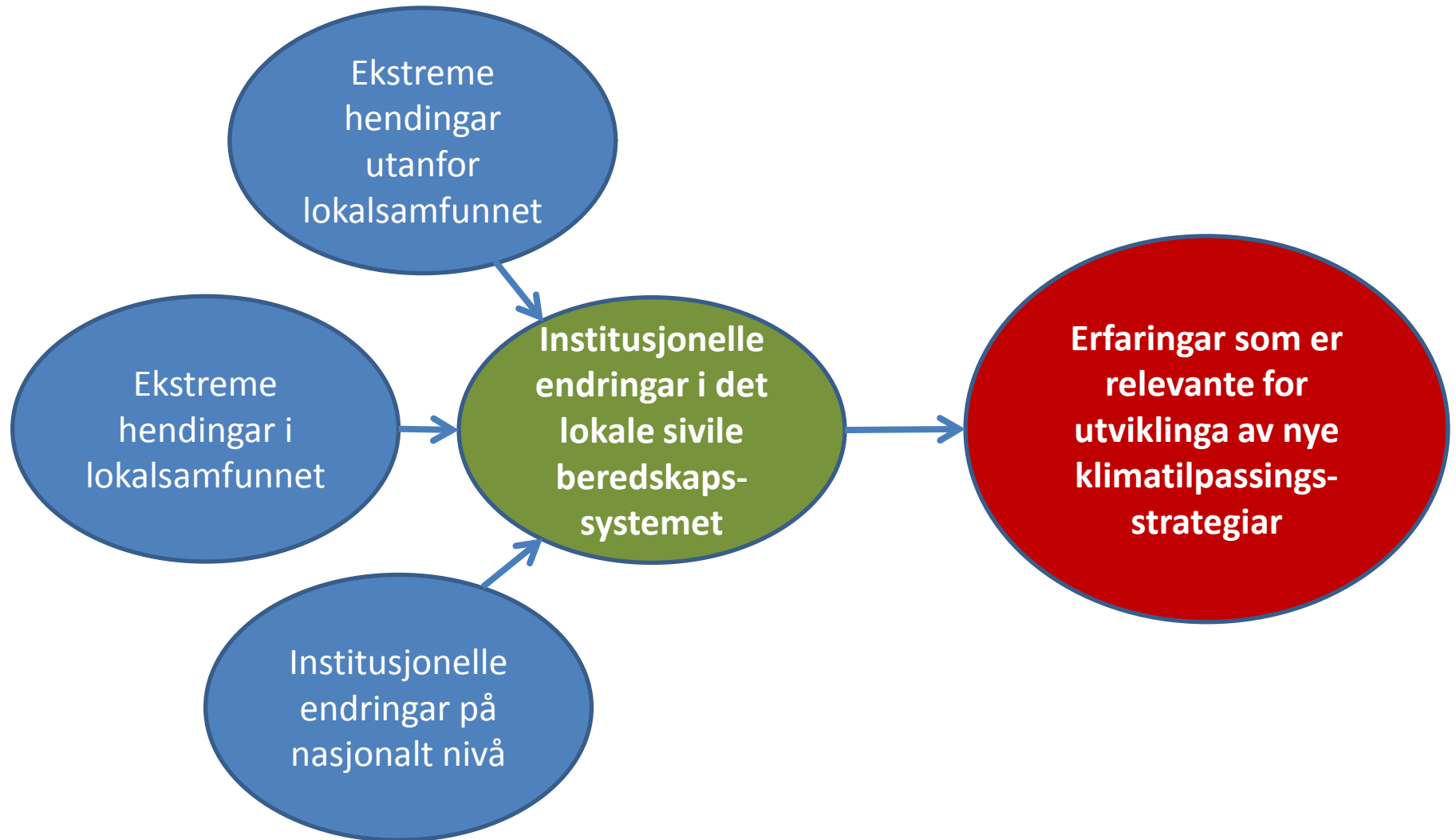
# Case-byane:

Større hamnebyar sårbarare for flaum knytt til klimaendringar

- **Bergen** (260 000 innb.)
  - Ekstremnedbør; små vassdrag med rask auke i vassføring, urban flaum, jordskred
  - Havnivåauke, stormflo skapar problem i sentrum i dag
- **Malmö** (290 000 innb.)
  - Urban flaum
  - Havnivåauke
- **Rotterdam** (603 000 innb.)
  - Under havnivå. Ikkje lenger like "trygg bak dikene"?
  - Elveflaum (Meuse)
  - Store økonomiske verdier i flaumutsette område (hamn og industri)



# Analysemodell



**ENDRA FOREBYGGING AV SKADE  
FRÅ EKSTREMVÊR**

# Krav om ROS i arealplanlegging og byggesaker

- "Analysen skal avgrenses til relevante problemstillinger, og omfanget tilpasses hver enkelt sak."
- "Behovet for avbøtende tiltak og rekkefølgekrav skal avklares."
- Aktuelle utløysande faktorar:
  - Brattare enn 27 grader
  - Nærare sjøen enn kote 2,5
  - Utsett for sterk vind, flaum eller flaumskred
  - Nær skog med fare for vindfall og skogbrann
  - 12 andre faktorar som ikkje gjeld klimarelatert naturskade

# Krav om VA-rammeplan i alle reguleringsplanar

- ”Nedbør skal fortrinnsvis gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og i åpne vannveier.”
- ”Reguleringsplaner skal i nødvendig utstrekning identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering”.



# ÅRSAKER TIL ENDRINGANE

# Problem som kravde ei løysing

- Flaum- og skredfare i delar av kommunen ikkje godt nok handtert i plansystemet.
- Fare for overbelastning av avløpsnettet pga rask byvekst og tradisjonell overflatevass-handtering.

# Løysingar låg klare

- Beredskapsstyresmaktene (DSB og FMBA) med auka sivilt fokus etter den kalde krigen, hadde introdusert ROS i arealplanlegginga som viktig reiskap for å forebygge skade.
- Nettverk for urban hydrologi i Bergen sidan 1980 arbeidde for innføring av nye prinsipp for handtering av overflatevatn. ”Retningslinjer for overvannshåndtering” vedtatt i februar 2005.

# Ekstreme hendingar lokalt skapte rom for endringar

– Ikkje klimarelatert:

- Rocknes - skipsforlis
- Giardia - epidemi

– Klimarelatert:

- Hatlestad - jordskred
- Nesttun - flaum
- Hetlebakka - jordskred

# Rocknes-forliset, Bergen, 19. jan. 2004

Lasteskip grunnstøytte i Vatilestraumen og  
kantra på to minutt, 18 omkom



# Giardia-epidemi, Bergen, hausten 2004

Parasitt spreidd med drikkevannet,  
erstatningskrav frå 500 innbyggjarar



Foto: Wikimedia Commons

# Hatlestad terrasse, 14. sept. 2005

Jordskred utløyst av nedbør, 3 omkom



Foto: Bergens Tidende

# Nesttun, 14. sept. 2005

Kjøpesenter nær ved å kollapse under flaum





# Hetlebakka, Åsane, 14. nov. 2005

Jordskred utløyst av nedbør, 1 omkom



Foto: Bergens Tidende

# Oppsummering av årsaker til endringane

- Langvarige prosessar forut for endringane
- Omfanget og utfallet av prosessane vart påverka av hendingane i 2004 og 2005
  - To dødsulykker same haust → krav om handling
- (Nesten) ingen referansar til klimaendringar

**FØLGJER FOR KLIMATILPASSING**

# Tilpassing til *dagens* klima

- Tiltak flagga som "klimatilpassing" er i mange tilfelle tilpassing til *dagens* klima.
- Stort naturskadeomfang viser at vi treng å tilpasse oss dagens klima - godt utgangspunkt for klimatilpassing.
- Tolka inn i ein klimasamanheng i etterkant
  - Ny politisk leiing etter valet i 2007
  - Auka merksemd om klima med IPCC AR4s

# Følgjer for klimatilpassingsarbeidet

- Politikkområda sivil beredskap/samfunnstryggleik og klima/miljø har potensial til å utvikle klimatilpassing til eit viktig politikfelt.
- For å realisere dette potensialet, trengst det tettare band mellom dei to miljøa, dvs. kopling av dei operative (reaktive) og strategiske (proaktive) tradisjonane.
- Klimatilpassingsstrategiar må utformast med tanke på at både klimaet og samfunnet endrar seg.
- Mens klima/miljø-sida legg vekt på utsleppsreduksjonar og forebygging gjennom arealplanlegging, er beredskaps/samf. tryggleikssida meir opptatt av å tilpasse seg endringane og styrke blålysfunksjonen. Begge perspektiva trengst for å unngå dårlig tilpassing.

# Fire spørsmål reist i innleiinga: Bergens-caset som illustrasjon

- **Kor høyrer klimatilpassing heime i offentlig forvaltning?**

Kommune: Mange etatar involvert. Arbeidet blir koordinert og drive fram av klimaseksjonen og kommunaldirektørens stab (kommuneplanutforming). Beredskapsavdeling spelar ei underordna rolle.

Regionalt: FM pådrivar for areal-ROS i kommunane og har utforma FylkesROS. Blir peikt på i NOUen. FK har formulert mål for klimatilpassing.

- **Er det nok kunnskap og kapasitet i organisasjonen?**

Ja, Bergen har ein stor og ressurssterk kommuneorganisasjon.

- **Kva kunnskapsregime skal prege klimatilpassinga?**

Planleggarprofesjonen står sterkt. Paradigmeskifte i VA-etaten.

- **Kva konkrete utfordringar skal klimatilpassinga omfatte?**

Kunnskap om framtidsklimaet: Kor mykje vatn over korte tidsrom?

Sårbarheit innbygd i samfunnet er vel så viktig som klimaet, f.eks. dårlig utforma og feilplasserte hus, asfalterte nedbørfelt, underdimensjonerte avløp.