



BERGEN KOMMUNE

# Endringer i vannsituasjonen – er kommunene forberedt?

## Introduksjon til debatt

v/Byråd Lisbeth Iversen  
Bergen Kommune

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag





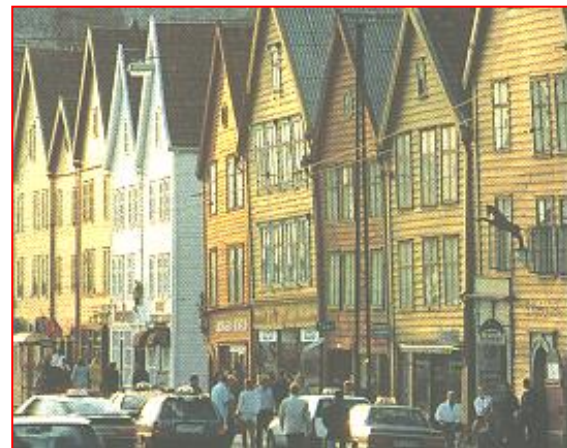
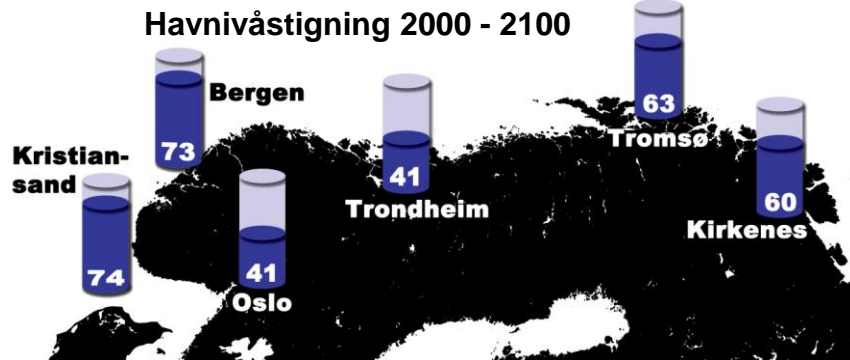
KLIMABYEN

# Bergen

For den historiske "Sjøfartsbyen Bergen" har vannet vært selve livsgrunnlaget, "Regnbyen" vårt varemerke og klimaendringene har gitt oss store utfordringer med enda mer vann både fra havet og himmelen

VANN inngår derfor naturlig nok i alt vårt arbeid både som attraksjon og som et avgjørende tema for et stadig bedre liv for bergenserne og alle våre besøkende





### Sak 3

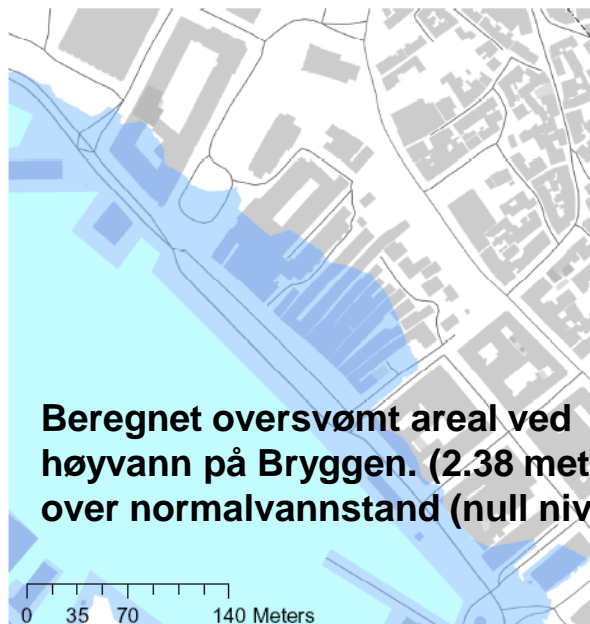
### Bryggen. Oversvømmelse ved høyvann.

Oversvømmelse flere ganger årlig i framtiden

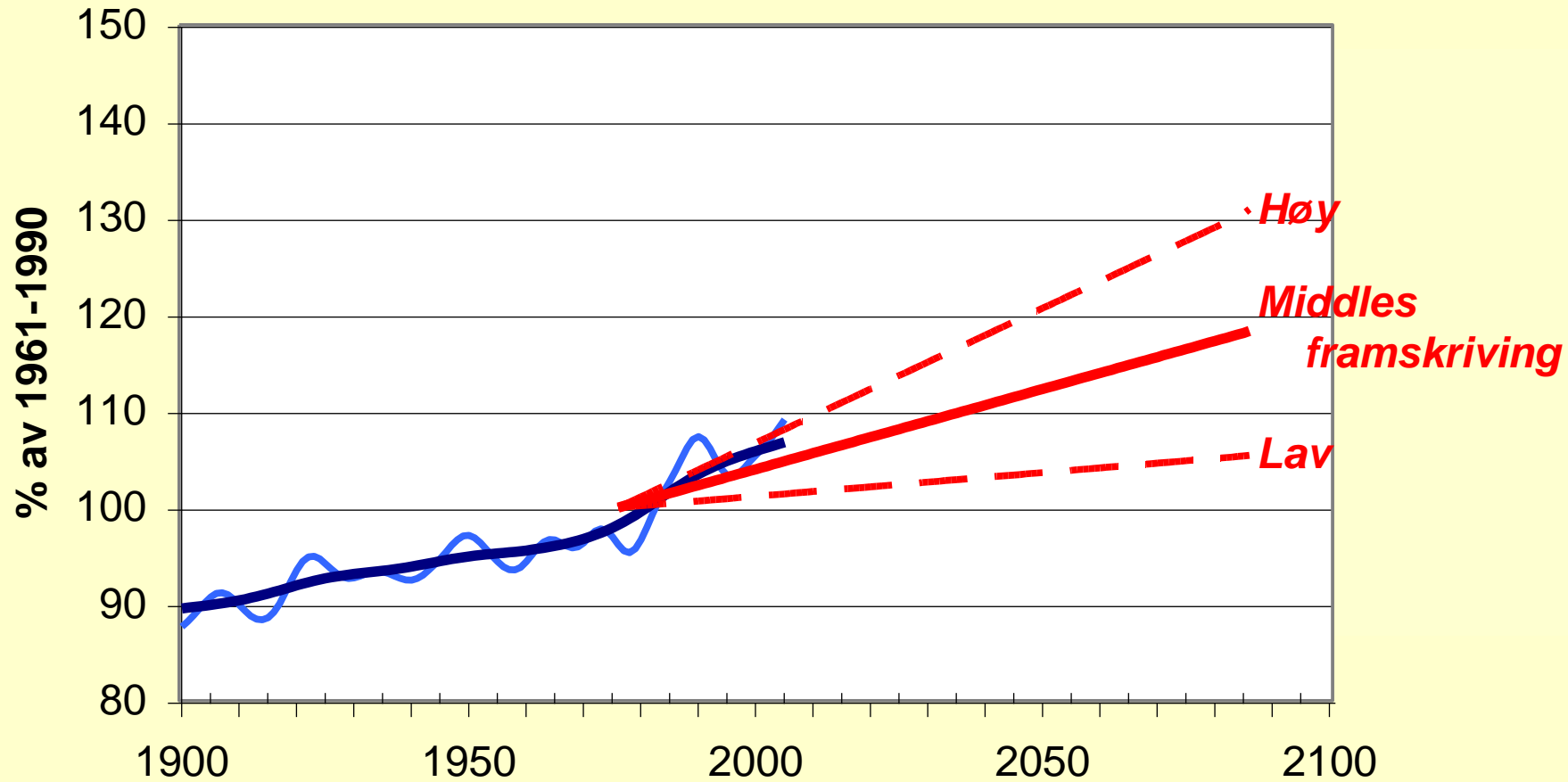
Løsninger: Flyttbare barrierer eller permanente barrierer

Lokale flom barrierer langs kaifrontene

Oppløfting/heving av kritiske byggverk

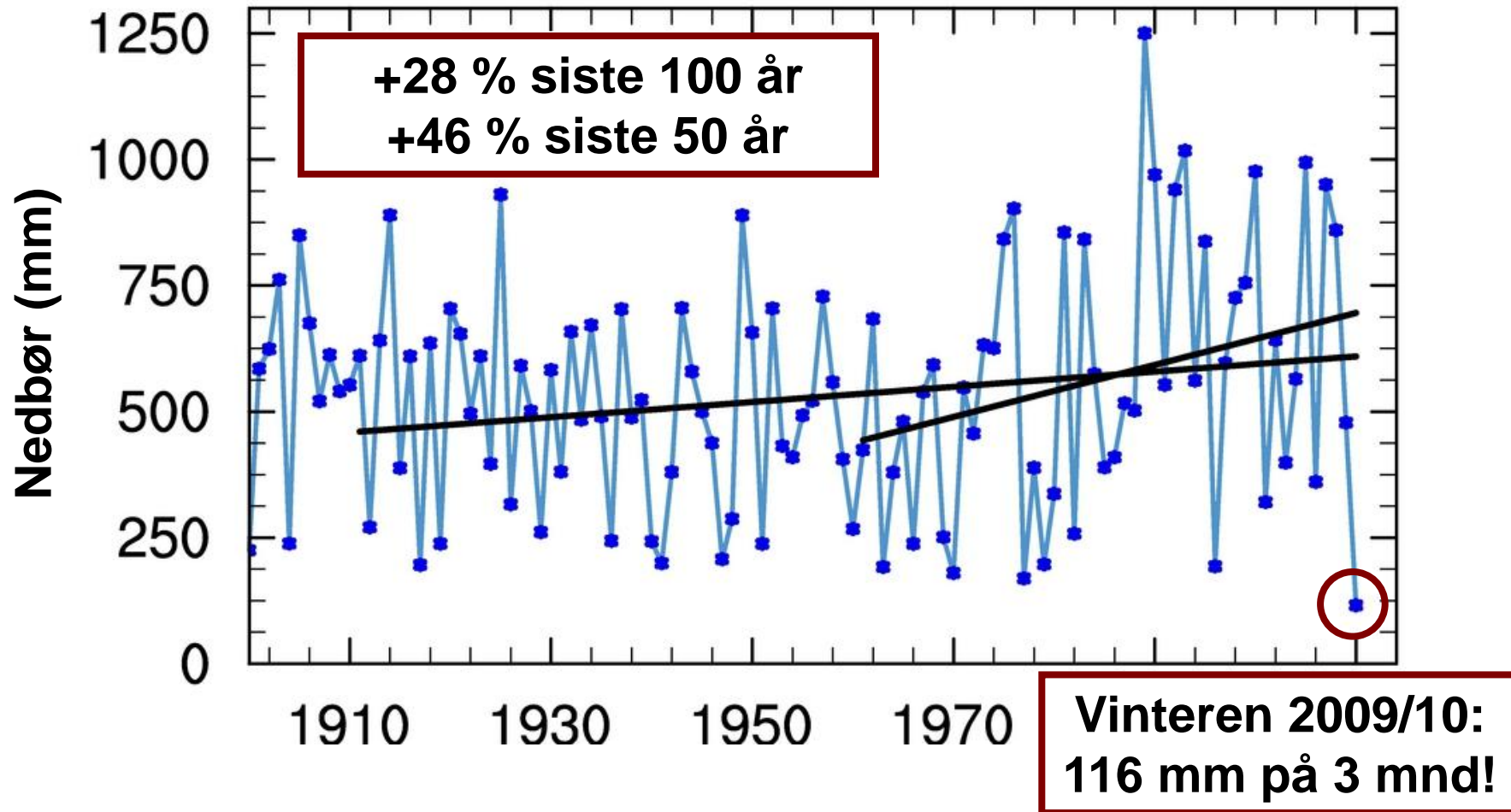


# Observert og framskrevet årsnedbør i Norge



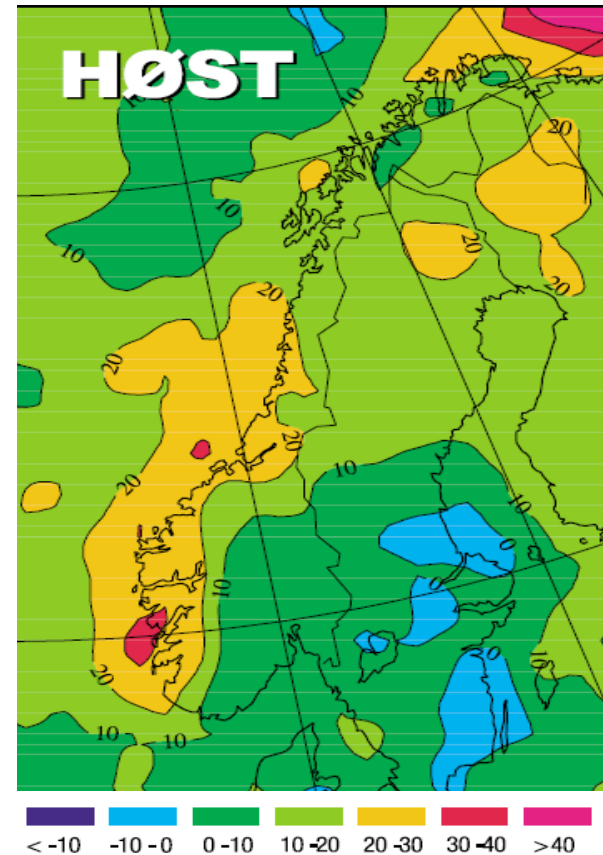
# Observert vintervedbør Vest-Norge

(1900-2010, eKlima.no)



# Prognoser for klimaendring i Bergen (RegClim):

- År 2030
  - Nedbør
    - Sommer og året totalt 15 %
    - Høst 20 %
  - Havstigning 25 cm
  - Stormflo ?
- År 2050
  - Nedbør
    - Sommer og året totalt 20 %
    - Høst 30 %
  - Havstigning 50 cm
  - Stormflo ?



Økning i nedbør fra 2000 til 2050  
(RegClim, 2002)



BERGEN KOMMUNE

# Klimaendringer som påvirker avløpsnettet:

- Økt nedbør
  - volum og intensitet
- Økt havnivå og stormflo



Lisbeth Iversen, Verdens vanndag

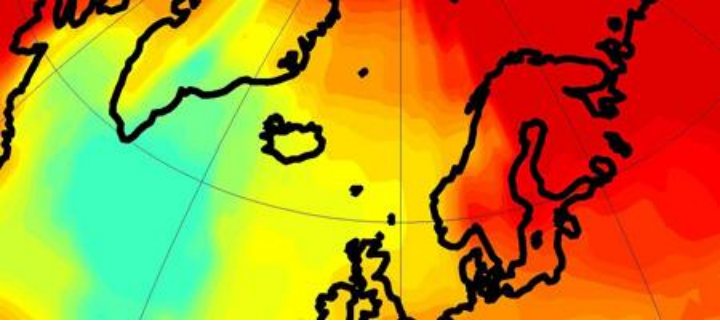


# Tilpasning til klimaendringer

- Definisjon: "Den evnen et system har til å tilpasse seg klimaendringer (inkl. klimavariasjoner og ekstremere) for å begrense potensielle skader, dra fordeler av mulighetene, eller håndtere konsekvensene (IPCC, 2007)
- I Bergen: Forankre arbeidet med tilpasning til klimaendringer i kommunens arbeid med risiko og sårbarhet







# Klimaforum - Bergen

- Klimaforum er en møteplass som skal samle aktører fra næringsliv, myndigheter, organisasjoner og forskningsinstitusjoner
- Bjerknessenteret for klimaforskning, Bergen kommune og Bergen Næringsråd

# Framtidens byer

Tilpasning til klimaendringer er ett av fire hovedtema i handlingsprogrammet til Framtidens byer

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag

## FRAMTIDENS BYER

Byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø



## 4 TILPASNING TIL KLIMAENDRINGER

### PRIORITERTE PROSJEKTER I PROSJEKTPERIODEN

- 4.1. Samfunnskritisk infrastruktur
- 4.2. Vannforsyning og effekter av klimaendringer
- 4.3. Avløpshåndtering og effekter av klimaendringer
- 4.4. Haukåsvassdraget – en ny bydel med åpne overvannsløsninger
- 4.5. Nestfunvassdraget
- 4.6. Vann mellom Lungegårds vannene
- 4.7. Forskningsprosjekt om havnivåstigning – samarbeid med Bjerknessenteret
- 4.8. NORADAPT
- 4.9. Dimensjonering av overvannsystemet – bruk av globale klimamodeller og data for lokale klimaendringer
- 4.10. MARE – Internasjonalt prosjekt om bl.a risiko for oversvømmelser
- 4.11. Klimaendringer og menneskerettigheter – "The Bergen Charter of Climate Change and Human Rights" 39



## Klimatilpasningsprosjekter i Bergen:

Interreg-prosjekt MARE og nasjonalt prosjekt NORADAPT:

- Forskning om ekstremnedbør og havstigning – utvikler lokale modeller, utvikler scenarier

Lisbeth Iversen, Verdens vandd



# Bergen er medlem i European Climate Forum

- Bakgrunnen for medlemskapet er:
  - Bergen samarbeider med lokale forskningsinstitusjoner om å utvikle en lokal klimamodell
  - Bergen er en modellby innen ECF-samarbeidet, og deltar i ECFs team i prosjektet Cities of the Future



# Tydeliggjøring av myndighet og ansvar for kompetansebygging og utvikling.

- Kompetansebygging
  - Skoler/læresteder/universitet
  - Samarbeidsprosjekter – Fremtidens byer
  - Gode eksempler
- Veiledninger – retningslinjer til løsninger
- Ta i bruk og prøve ut ulike løsninger og metoder
- Sektorovergripende





BERGEN KOMMUNE

# Tydeliggjøring av myndighet, ansvar og samarbeidslinjer.

- Nasjonalt nivå
  - NVE – har en viktig rolle
  - Store vassdrag - flomdirektivet
- Regionalt nivå
  - Vannregioner
  - Rammedirektiv vann
- Kommunalt nivå
  - Urbanhydrologi – overvann i by og tettsteder
- Involverer flere sektorer og fagmiljø
  - Hvordan samarbeide
  - Klimapanel - fylke
- Finansiering av tiltak må løses





BERGEN KOMMUNE

# Klimatilpassing – må bli en naturlig del av den kommunale planlegging

- Hvordan håndterer vi mer vann i urbane områder?
- Hvilke utfordringer står min kommune overfor?
- Hvordan jobbe med vann i planleggingen?
- Hvordan bygge, utnytte og videreutvikle kompetanse på området?
- Hvordan klargjøre ansvar og retningslinjer?
- Hvordan sikre samspill mellom ulike aktører?
- Hvordan sikre finansiering av tiltak?
- Hvordan sikre gjennomføring av nødvendige tiltak?





BERGEN KOMMUNE

# Hvordan forbereder vi oss i Bergen.

- **Mål for overvannshåndtering i Bergen kommune:**
- Det skal benyttes løsninger for overvannshåndtering som ikke medfører skade på miljø, bygninger og konstruksjoner.
- Lokal overvannshåndtering (LOH) skal benyttes der dette er mulig.

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag







RETNINGSLINJER FOR

# OVERVANNSHÅNDTERING

I BERGEN KOMMUNE



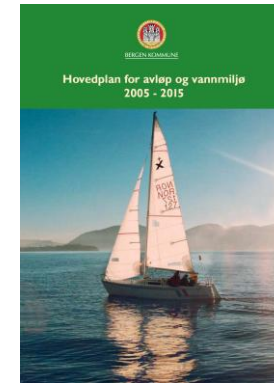
Kan lastes ned på [www.bergenvann.no](http://www.bergenvann.no)

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag



BERGEN KOMMUNE

# Hovedplan for avløp og vannmiljø 2005 - 2015



- **Vann i by**

- *Avløpsingeniøren, byplanleggeren og gartneren må snakke mer sammen.*
- *Overvannet skal pryde byen, ikke skade den.*
- *Overvannet skal være en miljøskaper i nærmiljøet.*
- *Rent overvann er en viktig ressurs og må utnyttes som et positivt element ved utarbeidelse av byplaner, bebyggelsesplaner.*

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag



BERGEN KOMMUNE

# Bergen bruker kommuneplanens arealdel som virkemiddel

- VA-rammeplan skal inngå i alle reguleringsplaner.
- Rammeplanen skal vise prinsipløsninger for området, sammenheng med overordnet hovedsystem og overvannshåndtering.
- Nedbør skal fortrinnsvis gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og i åpne vannveier.
- Reguleringsplaner skal i nødvendig utstrekning identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering.

*–Hjemmel PBL §20-4, 2. ledd*







BERGEN KOMMUNE

# Nestunvassdraget, eksempel

## Flomsikringstiltak

- Bergen kommune har:
  - Kjøpt reguleringsrettighetene til vassdraget
  - Utredet og gjennomført tiltak og fått utarbeidet 2 delrapporter
  - Opprettet et system for overvåkning og styring av magasiner
  - Beredskapsordning er tillagt oppgaver med overvåkning, varsling og koordinering av iverksatte tiltak ved meldte store nedbørsmengder
- **Flompakke/beredskapspakke utviklet**
- Byrådet har gått inn for å utrede bygging og finansiering av en avlastningstunnel oppstrøms Nestun
  - Kostnadsregnet til ca 60 mill kr.
  - Finansiering må avklares/finnes

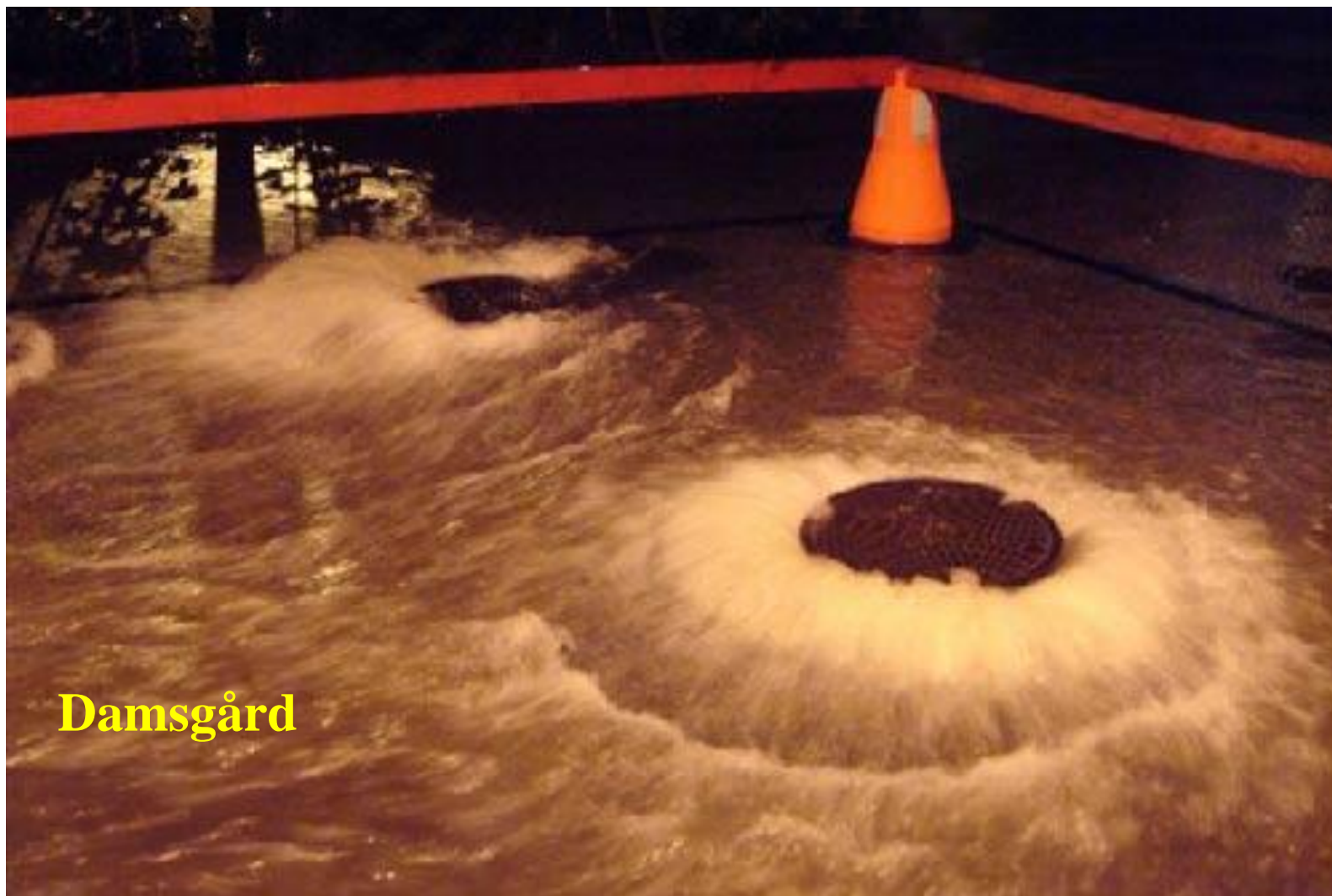
Lisbeth Iversen, Verdens vanndag







Lisbeth Iversen, Verdens vanddag



Damsgård







BERGEN KOMMUNE

# Hvordan jobber vi i dag for å møte utfordringene med klimaendringene

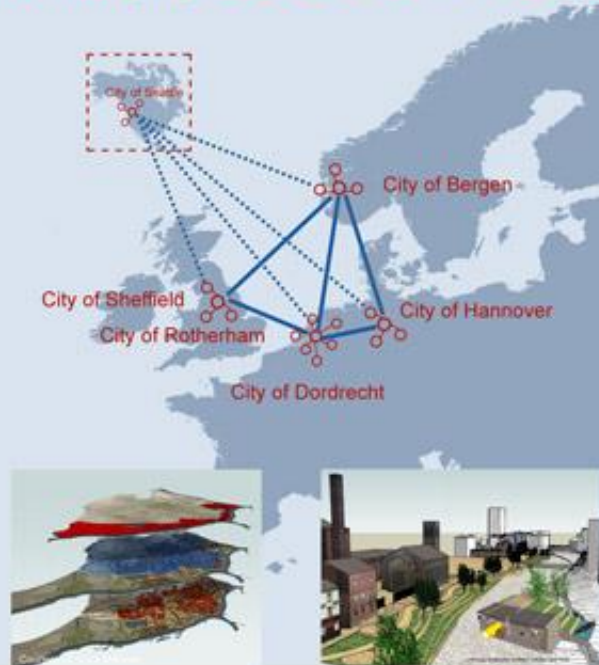
- Planlegging
  - Hydrologiorientert planlegging
  - Viktig del av arealplanleggingen
- Dimensjonering
  - Dimensjonerende situasjon, forutsetninger
  - Kapasitet på systemene (rør/naturlige system)
- Kompetansebygging
- Bergen deltar som partner i internasjonal søkergruppe for Interreg IVB, Nordsjøregion-prosjekt - MARE

Lisbeth Iversen, Verdens vanndag



# Managing adaptive responses

## to changing flood risk



programme	Interreg IVB Northsea
duration	2009 - 2012
project partners	15
budget	5.2 M EUR
EC-contribution	2.5 M EUR
coordinator	City of Dordrecht

### Consortium

City of Dordrecht  
Waterboard Hollandse Delta  
Rijkswaterstaat  
Provincie Zuid-Holland  
UNESCO-IHE  
Ministry V & W  
Dura Vermeer

Sheffield City Council  
University of Sheffield, PWG  
Rotherham City Council

City of Hannover  
Leibniz University of Hannover  
Hannover Region  
TU Hamburg-Harburg

City of Bergen  
Bergen Region

### Goals of the project

Enable widespread implementation of local adaptive

### Approach

1 Stimulate cooperation: Intensive, multi-disciplinary cooperation between all levels of the

### Results

1 Flood risk management plans at city-wide level and

- » Varighet: 2009 – 2012
- » 15 partnere
  - 5 by partnere
  - 4 regional eller nasjonale offentlige partnere
  - 5 forskningsinstitutt
  - 1 privat partner
- » Totalt budsjett: 5,2 M Euro



BERGEN KOMMUNE

MARE

# MARE – hovedmål

- Bidra til en **vidtgående gjennomføring av lokale mål og tiltak** for å redusere virkningen av klimaendringer.
- Få fram **beste praksis løsninger** for lokal flomrisikoforvaltning.
  - Bidra til at disse blir kjent og brukt over landegrensene og i andre byer med tilsvarende problemer.
- **Fremskynde tilpasning.**
  - Samhandling i lokal, regional og nasjonal politikkutforming og innføringsmetodikk.
  - Utvikle og gjennomføre undervisning og kurs.





# MER VANN

## - fra himmelen og havet



Klimaendringene gir oss store utfordringer

Bergensregionen er det området i Norge som vil bli hardest rammet av havstigning som en konsekvens av klimaendringene

Et viktig grunnlag for hvordan vår region skal håndtere dette i fremtidige planer, tas opp gjennom deltakelse i MARE - et internasjonalt prosjekt med interkommunalt perspektiv og gjennomføring

MARE er en del av kommunens arbeid med "Fremtidens byer"



# Hvordan jobber vi med klimatilpasning

- Klimaendringer – mer nedbør + havstigning
- Overvannshåndtering
  - norm m/tydeligere krav til overvannshåndtering og flomveier – åpne løsninger, lokal håndtering
  - Skal vurderes i arealplanleggingen (reg.plan mm)
- MARE – EU-prosjekt
  - Tilpasningsstrategier og økt kompetanse
- Framtidens byer –VA-området
  - Åpne opp vassdrag som i dag ligger i rør.
  - Rensing av overvann blir mer aktuelt
- Fokus på samfunnssikkerhet – samarbeid DSB
  - Billigere å forebygge enn å reparere

An aerial photograph of a coastal city, likely Bergen, Norway, showing a dense urban area with red-tiled roofs and a harbor filled with boats. The city is surrounded by green hills and a large body of water. The text is overlaid in the upper center of the image.

**Lykke til med debatten og  
forberedelser til endret klima!**