

Udviklingsprojekt: Værktøj til samfundsøkonomiske beregninger  
- målrettet ny lovgivning på skybrud

---

WEBINAR OMKRING ANVENDELSE AF OVERSVØMMELSESKORT

---

DEN 12. MAJ 2021

Program:

- |                                                             |                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1: C2C-CC projektet – hvordan anvendes oversvømmelseskortet | (NIRAS)              |
| 2: SCALGO Modelspace                                        | (SCALGO)             |
| 3: Klimascenarier, DK2020 m.m.                              | (Region Midtjylland) |
| 4: Spørgsmål/diskussion                                     |                      |

# 1

---

Værktøjet og  
oversvømmelseskort

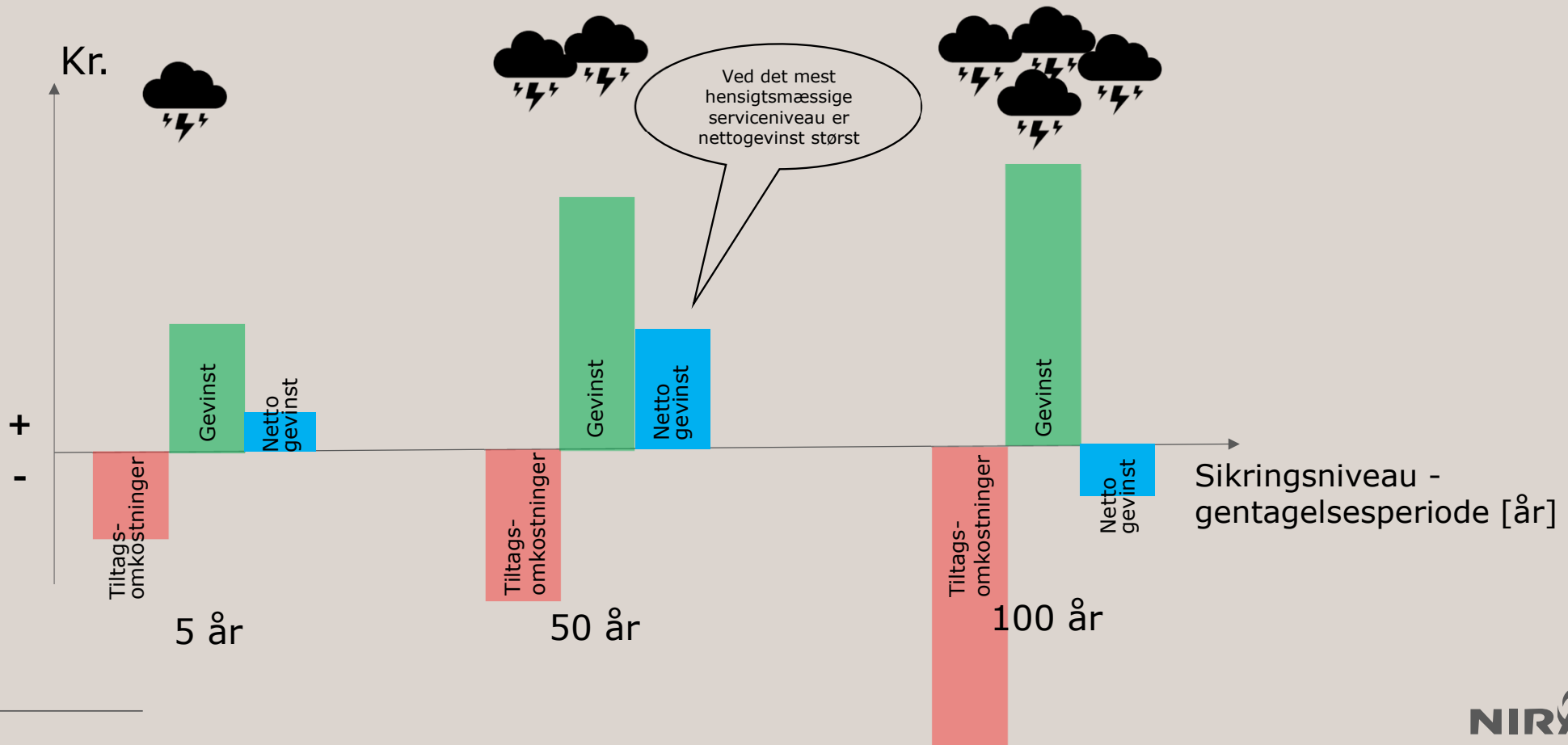
# Baggrund - ny lovgivning

## Spildevandsforsyningsselskabernes klimatilpasning

- Ny måde at finansiere klimatilpasning over det "normale" serviceniveau
  - Kommunen kan vælge at fastsætte et serviceniveau over det 'normale' (Skrift-27)
  - Forankres i spildevandsplanen
- Projektet ved det valgte serviceniveau skal være samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt for at kunne takstfinansieres
  - Krav til metode (den statslige metode, BEK2276, bilag 1)

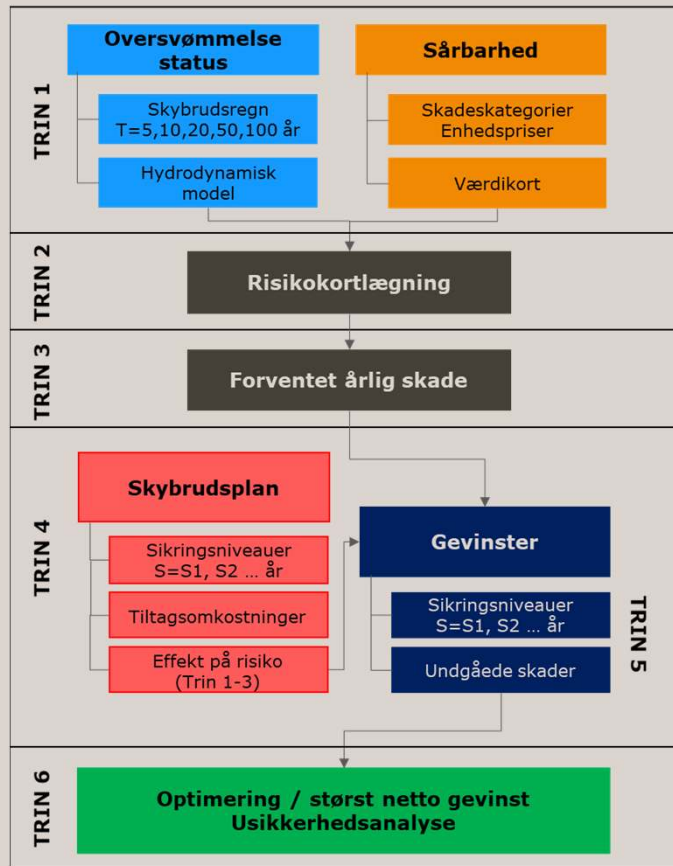
# Samfundsøkonomisk hensigtsmæssighed

Det mest hensigtsmæssige serviceniveau identificeres



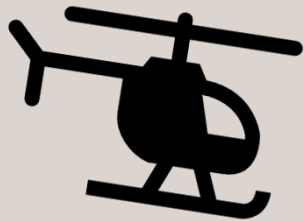
# Den statslige metode

BEK2276, Bilag 1



- Den statslige metode er beregningsmæssig krævende!
- Flere indgangsspørgsmål er ubesvarede:
  - For hvilke vandoplande giver det (ikke) mening at igangsætte den statslige metode?
  - Hvilke – og hvor mange - serviceniveauer skal vi regne på?
  - Kan vi få en indikation af, hvor meget vi kan investere i klimatilpasning – før vi kører igennem alle trin?

# Samfundsøkonomisk screeningsværktøj



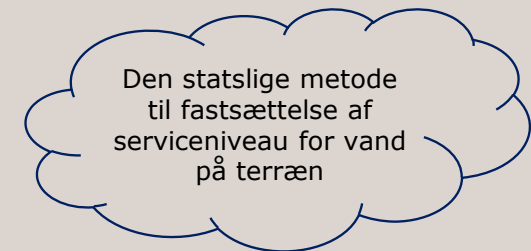
## Screeningsværktøj til:

- Beregning af **samfundsøkonomiske nøgletal**
- Beregning af **hensigtsmæssige serviceniveauer** (indikationer)
- **Prioritering** af oplande
- **Hurtig** evaluering af **konkrete løsningstiltag**
- **Dokumentations**redskab

## Følgeeffekter:

- I bliver fortrolige med samfundsøkonomi
- Samfundsøkonomi integreres tidligt i planlægningen
- Undgå forkerte beslutninger / fejlinvesteringer

Værktøjet udvikles i en arbejdsgruppe bestående af kommuner og forsyninger i C2CCC



Den statslige metode  
til fastsættelse af  
serviceniveau for vand  
på terræn

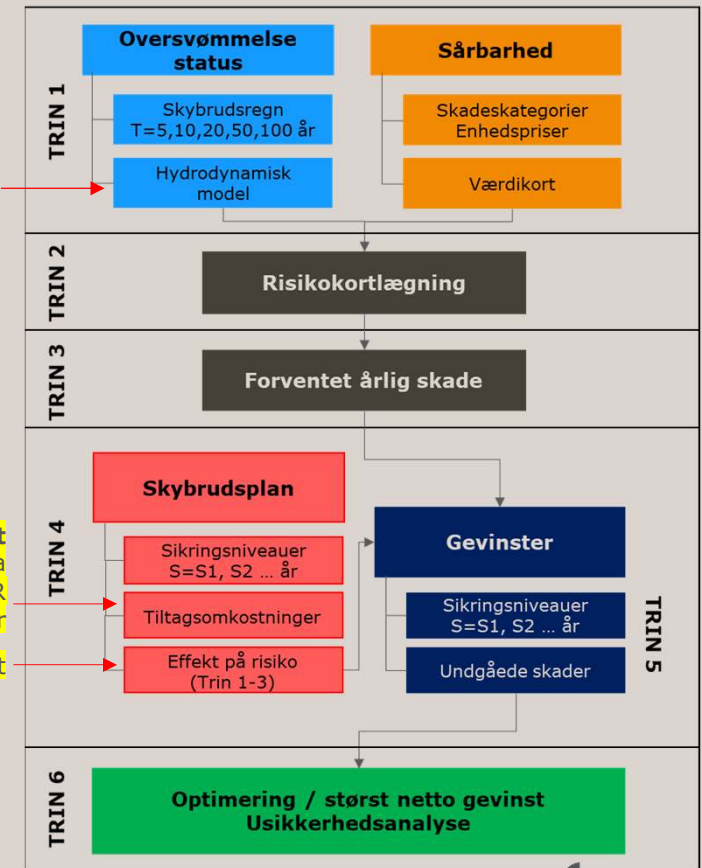
# Beregningstrin i værktøjet

Screeningsværktøjet følger trinene i den **statslige** metode

BEK2276

Værktøjet  
... kan også bruge fx SCALGO skybrudskort

Værktøjet  
1. Grove enhedspriser, kr./ha  
ELLER  
2. Tiltagskatalog/egne indtastninger  
Præ- eller brugerdefineret effekt



# Input og output

- **Input:**

- Oversvømmelseskort (T = 5, 10, 20, 50, 100 år)
- Værdikort for bygninger og arealer
- Kloakoplande og vandoplande
- Tiltagsomkostninger
  - Typekurver, kr./ha per serviceniveau
  - Evt. konkrete løsningsforslag

- **Output:**

- *Bygninger og jordstykker*
  - Forventede skadesomkostninger
- *Kloak- og vandoplande*
  - Forventede skadesomkostninger
  - Nettogevinst (S = 5, 10, 20, 50, 100 år)
  - Mest hensigtsmæssige serviceniveau, Sopt
  - Skadesreduktion ved Sopt
  - BCR
  - Antal serviceniveauer, jf. trappemodel
  - Break-even investering
  - Følsomhedsanalyse



# Modul i Kortinfo (webGIS platform)

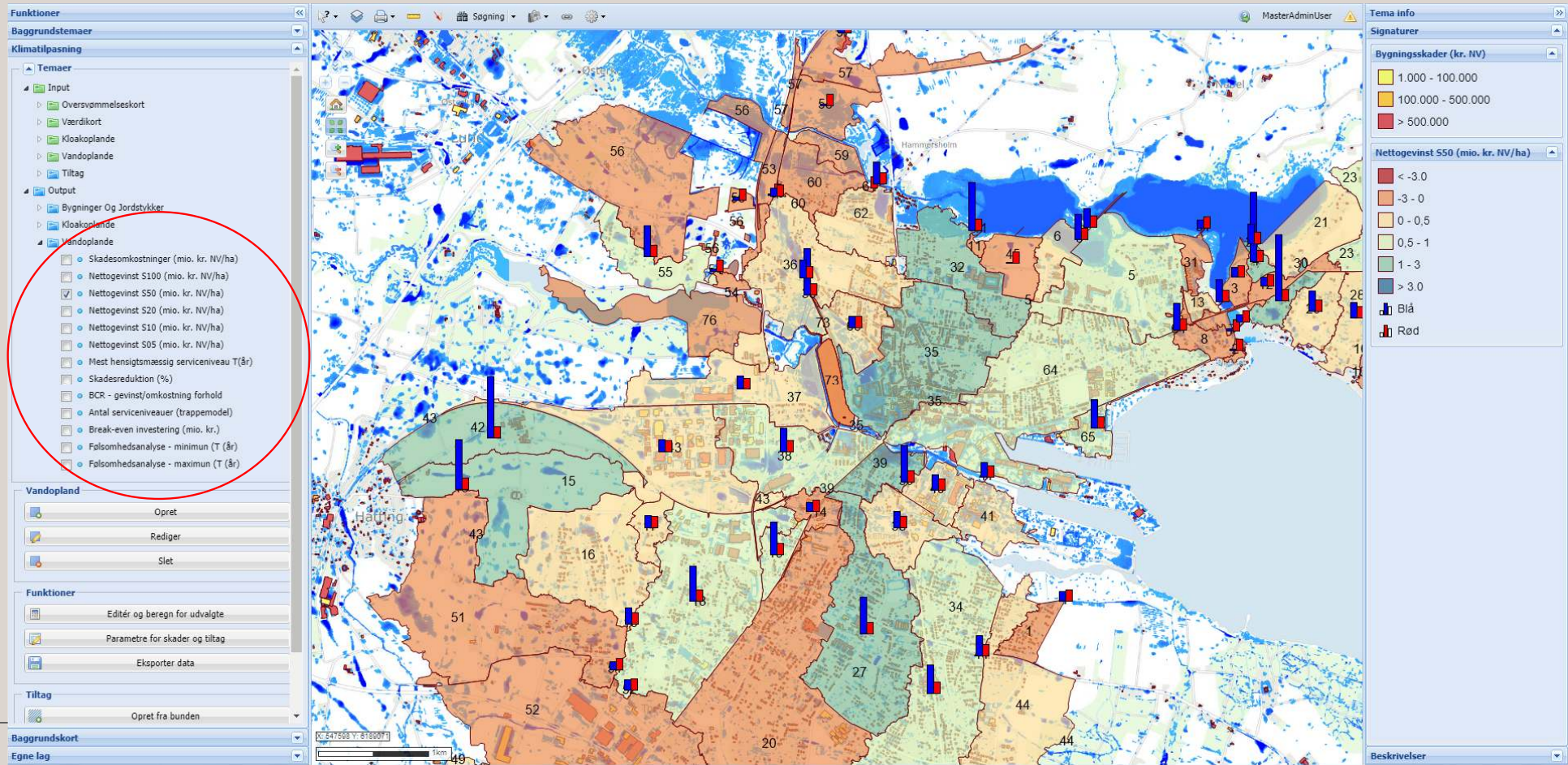
The screenshot displays the Kortinfo webGIS platform interface. The central map shows a detailed view of a city area with building footprints overlaid with a color-coded flood risk or water level overlay. The interface includes several panels:

- Funktioner (Functions):**
  - Baggrundstemaer (Background Themes):** Klimatilpasning (Climate Adaptation)
  - Klimatilpasning (Climate Adaptation):**
    - Temaer (Themes):**
      - Input
        - Øversvømmelseskort (Flood map)
        - Værdikort (Value map)
        - Kloakoplunde (Sewerage)
        - Vandoplunde (Water)
        - Tiltag (Measures)
      - Output
        - Bygninger Og Jordstykker (Buildings and Land parcels)
        - Kloakoplunde (Sewerage)
        - Vandoplunde (Water)
    - Vandoplund (Water):** Opret (Create), Rediger (Edit), Slet (Delete)
    - Funktioner (Functions):** Editér og beregn for udvalgte (Edit and calculate for selected), Parametre for skader og tiltag (Parameters for damage and measures), Eksporter data (Export data)
    - Tiltag (Measures):** Opret fra bunden (Create from scratch), Opret via anden feature (Create via another feature), Rediger (Edit)
  - Baggrundskort (Background Map):** Egne lag (Custom layers)
  - Tema info (Theme Info):** Signaturer (Legends)
    - Bygningsskader (kr. NV) (Building damage (kr. NV))**
      - 1.000 - 100.000 (Yellow)
      - 100.000 - 500.000 (Orange)
      - > 500.000 (Red)
  - Beskrivelser (Descriptions):**



# Modul i Kortinfo (webGIS platform)

## Resultat lag



# Beregningsflow

**Opskalering nedefra og op  
(kaskadeberegning)**

*Evaluering af skader,  
økonomiske nøgletal og  
serviceniveauer på  
vandoplande*

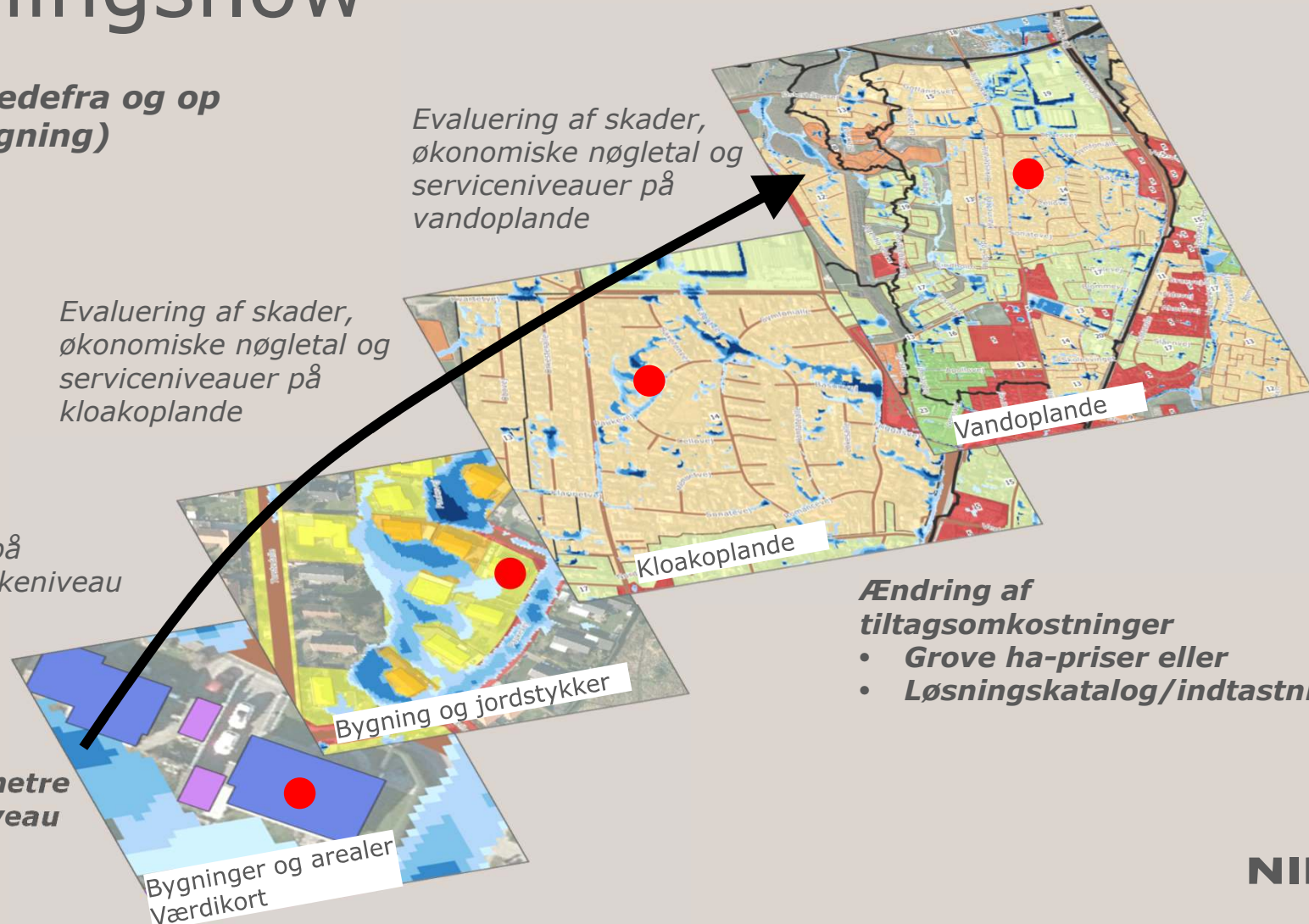
*Evaluering af skader,  
økonomiske nøgletal og  
serviceniveauer på  
kloakoplande*

*Evaluering af skader på  
bygnings- og jordstykniveau*

**Ændring af  
tiltagsomkostninger**

- **Grove ha-priser eller**
- **Løsningskatalog/indtastninger**

**Ændring af skadesparametre  
på bygnings- og arealniveau**





# Modul i Kortinfo (webGIS platform)

Funktionaliteter som understøtter planlægning ift. BEK2276

“On-the-fly” beregninger ved justering af input:

- skadesværdier og skadesfunktioner på bygnings-/vejstykkenniveau
- tiltagsomkostninger (typekurver / konkrete tiltag)
- Oprette / slette / justere forløb af vandoplande (jf. BEK2276)
- ... og meget andet ...

Se mere på “midtvejsmødet” den 4. juni 2021 kl. 9-11  
- præsentation af Værktøjet, version 1

# NIRAS-SCALGO dataudveksling

API løsning

NIRAS

Værdikort

API  
løsning

Værktøj  
EAD,  
samfunds-  
økonomi

SCALGO

Kommune x

SCALGO skybrudskort

SCALGO  
Model-space 1

SCALGO  
Model-space 2

Processering ift. forskellige  
gentagelsesperioder og vanddybder

# Krav til hydrodynamiske oversvømmelseskort

- Type: **Status** (inklusive planlagte tiltag)
- Tidshorisont: **År 2100**
- Klimafaktor ift. anbefalinger (**Skrift-30**)
- Skal beregnes for **T=5,10,20,50,100 år**
- Skal **uploades** til SCALGO Model-space senest **7. juni**



## Sammenligning af klimafaktorer udarbejdet af Spildevandskomiteen og KlimaAtlas og anbefaling af praksis for dimensionering og analyse af afløbssystemer

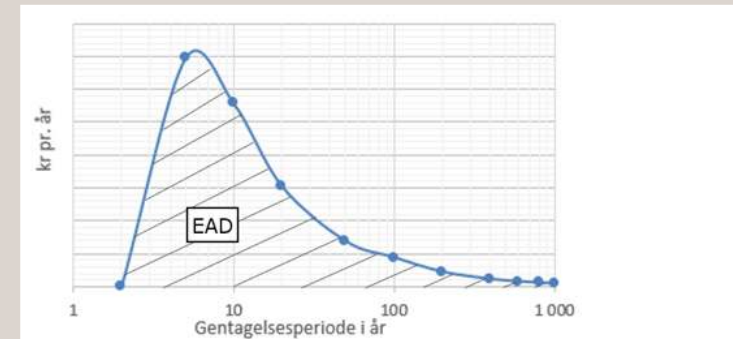
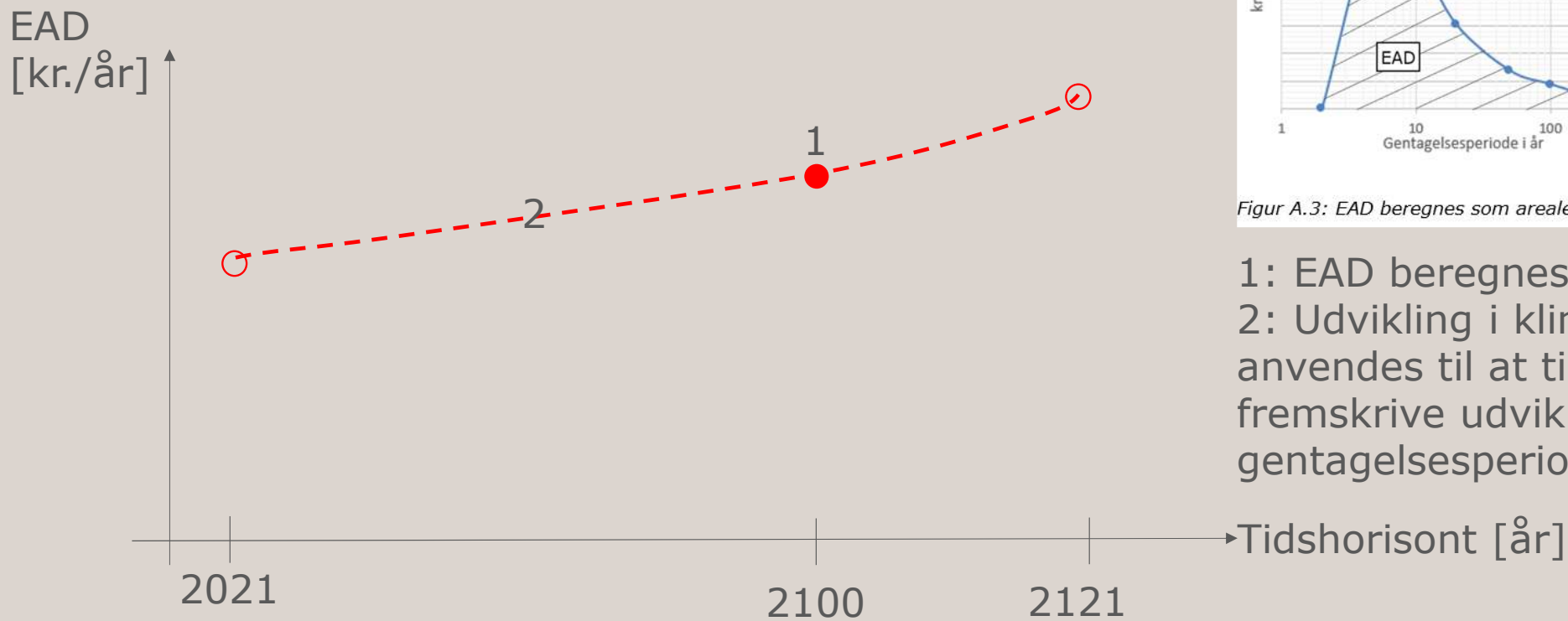
Ida Bülow Gregersen, Rambøll  
Karsten Arnbjerg-Nielsen, DTU  
Rasmus Anker Pedersen, DMI

### Resumé

Dette fælles notat fra Spildevandskomiteen (SVK) og DMI sammenligner og forklarer forskellene på de klimafaktorer for ekstremnedbør, der findes i SVKs Skrift 30 og DMIs KlimaAtlas. Samlet set, **anbefales det fortsat at benytte de branchespecifikke anbefalinger fra SVKs skrifter** i forbindelse med dimensionering af afløbssystemer. Sammenligningen af klimafaktorerne viser, at **SVKs nuværende anbefalinger i rimelig grad repræsenterer de nye udledningsscenarioer fra KlimaAtlas**. På lokal skala kan der være mindre forskelle mellem KlimaAtlas og SVKs Skrift 30; klimafaktorerne i SVKs anbefalinger er landsdækkende tal baseret på en samlet ekspertvurdering på tværs af udledningsscenarioer og modelusikkerheder. **Landsdækkende tal anbefales også for lokale projekter**. DMI og Spildevandskomiteen vil løbende sikre at det bedst mulige videnskabelige grundlag for klimatilpasning indarbejdes i praksis, og resultaterne fra KlimaAtlas vil blive inddraget i en kommende opdatering af klimatilpasningsscenarioerne fra Spildevandskomiteen.

# Fra EAD til samlede skadesomkostninger

- Tidshorisont 2100, klimafaktor fra Skrift-30



Figur A.3: EAD beregnes som arealet under risikotæthedskurven.

- 1: EAD beregnes for år 2100
- 2: Udvikling i klimafaktor anvendes til at tilbage- og fremskrive udviklingen i gentagelsesperioder

NIRAS

**Fase 1: Proof-of-concept**

Opstilling af værktøjet *Kortinfo* på Horsens Kommune  
Udvikling af funktionaliteter og test på casen

**Fase 2: Klargøring af input og beregninger**

Opstilling af værdikort for alle kommuner  
Klargøring af oversvømmelseskort, SCALGO Live eller kommunernes egne

**Fase 3: Overdragelse af værktøjet**

Udarbejdelse af manual og formidlingsmateriale

SCALGO udarbejder nye oversvømmelseskort med infiltration (deadline den 7. juni)

Beregninger for alle 22 kommuner i C2C-CC  
Opsætning af værktøj for alle kommuner

Region  
Midtjylland

Inddragelse af kommuner og forsyninger i C2C-CC

Upload af egne oversvømmelseskort til SCALGO Modelspace (deadline den 7. juni)

Opstartsmøde  
- Introduktion og forslag til værktøj

4/3

- feedback på input (MIRO)  
- forslag til værktøjsudvikling  
- oversvømmelseskort

25/3

- User-case Horsens, BEK2276

8/4

- Sparring på værktøj I

15/4

- Sparring på værktøj II

22/4

- Sparring på værktøj III

29/4

Webinar oversvømmelseskort

12/5

- Test af værktøjet, version 1

25/5

Midtvejsmøde – status på værktøjet

4/6

Opfølgning

xx/6

Undervisning

xx/8

Slutmøde  
- Overdragelse af værktøjet

xx/9

Marts

April

Maj

Juni

Juli Aug

Sep

★ : Stormøde (alle partere)  
★ : Arbejdsgruppemøde

Projekt: Udvikling af værktøj til samfundsøkonomiske beregninger



NIRAS



# Spørgsmål

# 2

---

SCALGO Modelspace

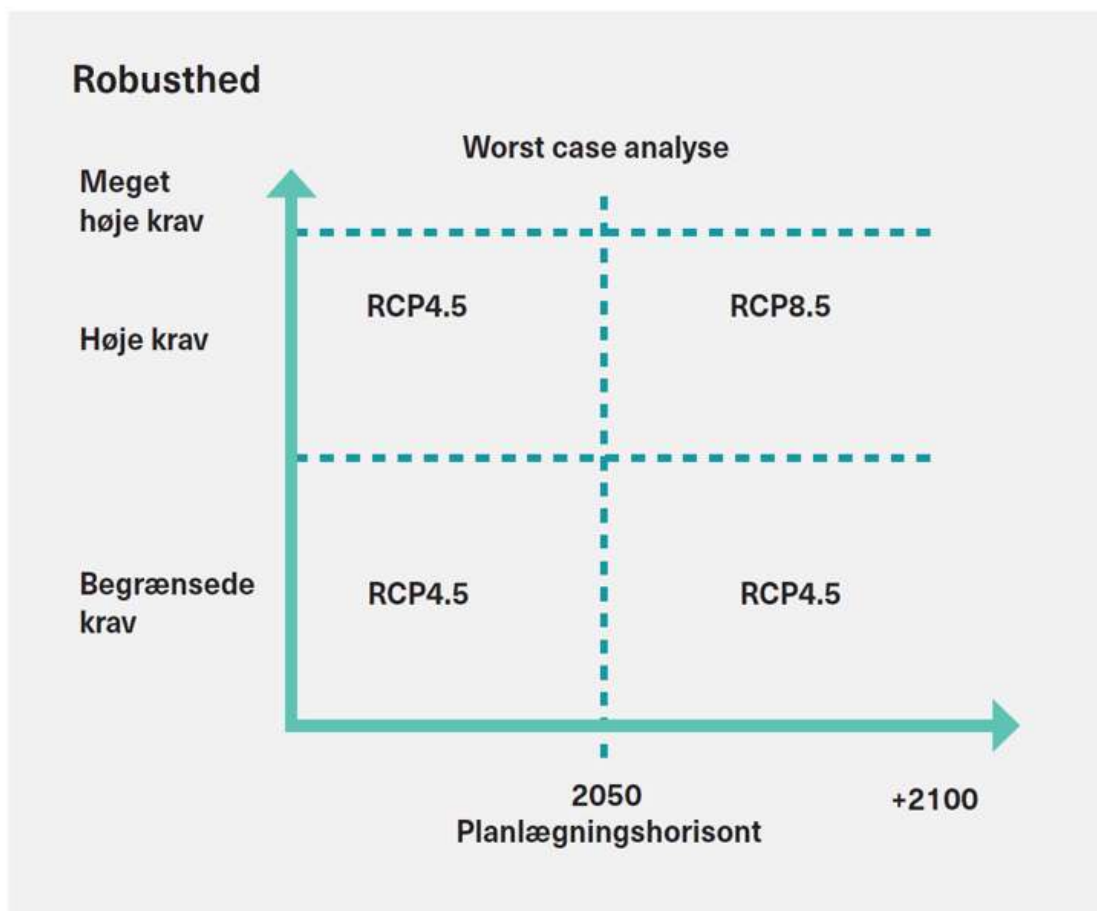
# Spørgsmål

# 3

---

SCALGO Modelspace

# Forudsætninger for udarbejdelse af risikokort



- KL, DMI, MST, Hjørring Kommune og Region Midtjylland sammen om anbefalinger
- DMI's anbefalinger
  - RCP4,5 indtil 2050
  - RCP8,5 fra 2050 til 2100
- Hændelser
  - 10, 20, 50 og 100 år, dog minimum 20 og 100 år.
- Dem der er har lavet beregninger ud fra CAPF, hvor 2050 er horisonten – OK
- Der laves 4 webinarer for HIP, KAMP, Kystplanlæggen og KlimaAtlas (uge 21-23)

# Spørgsmål

Tak for jeres opmærksomhed 😊