



KLIMAROBUST RISIKOVURDERING AF JORDFORURENINGER

ATV MØDE – DET DRUKNEDE LANDSKAB

Sandra Roost, sandra.roost@wsp.com | 5. maj 2025





Formål:

- Operationalisering af erfaringer fra landsdækkende screening fra 2015 (Kategorisering af klimarobuste risikovurderinger af jordforureninger, Forprojekt, 2016)
- Vejledning til jordforureningsmedarbejdere

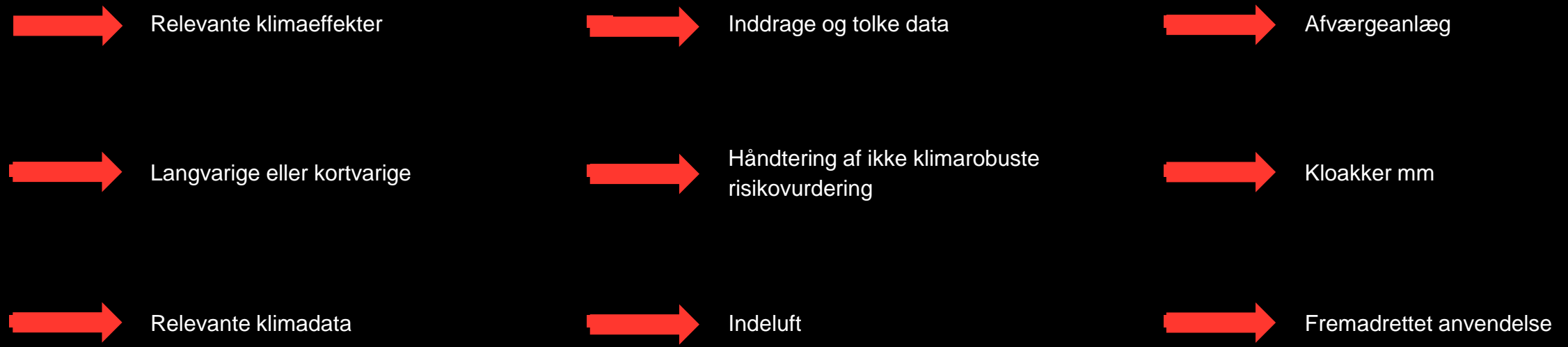
Syddanske Udviklingspulje



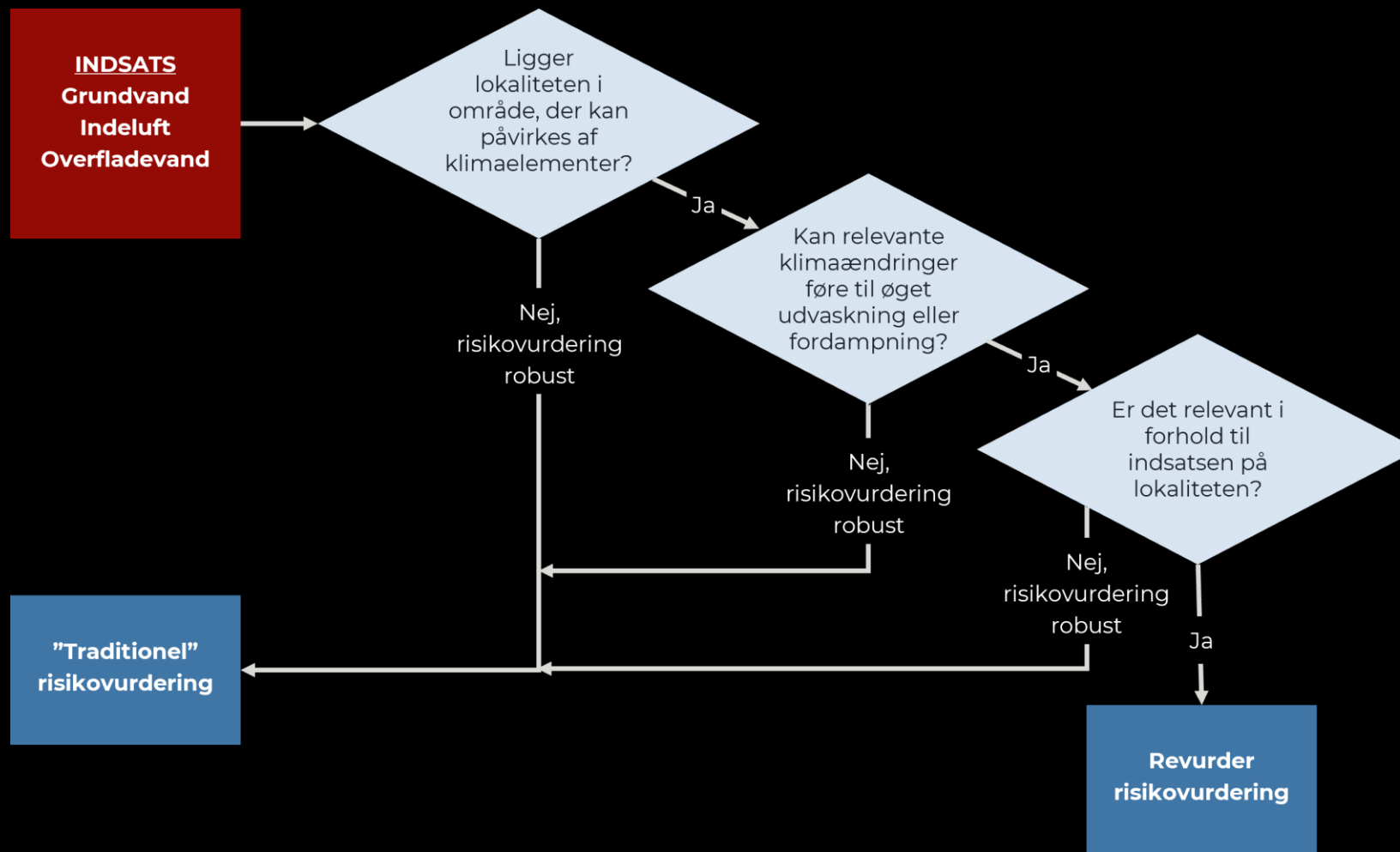
Følgegruppe:

- Agnieszka T. Bentzen Region Syddanmark
- Anne Marie Schondelmaier, Region Syddanmark
- Susanne Nørgaard Marcussen, Kolding Kommune
- Peter Thomassen, Kolding Kommune

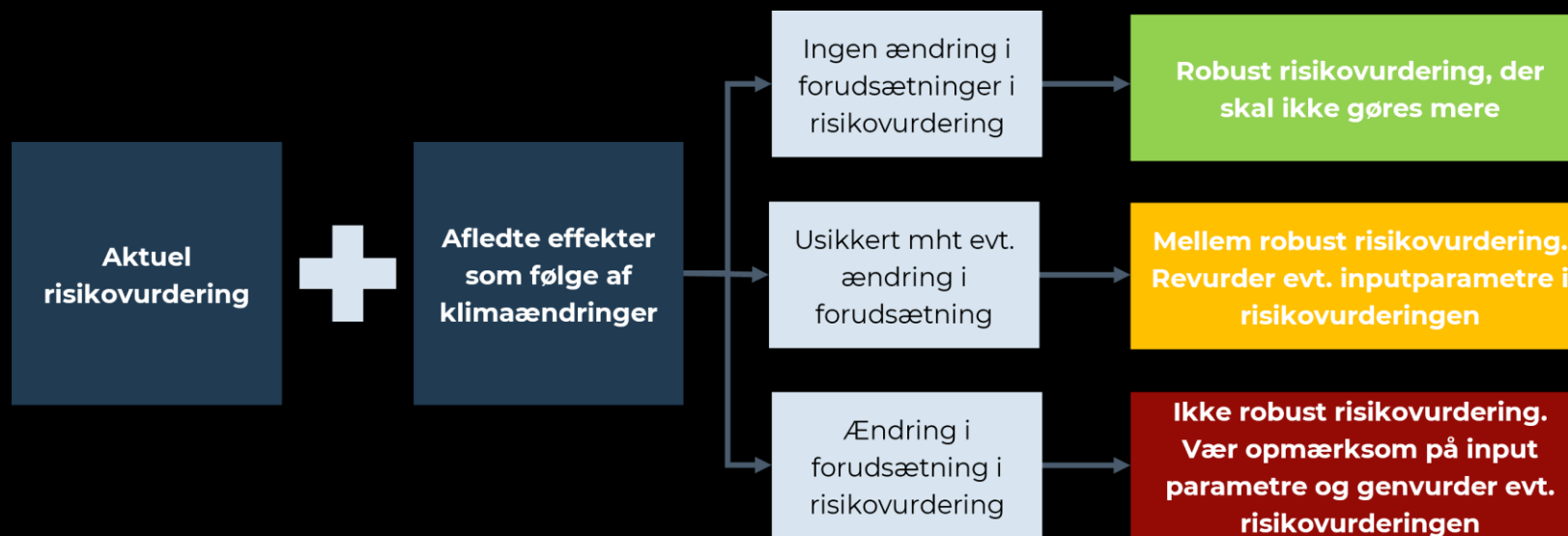
Delformål

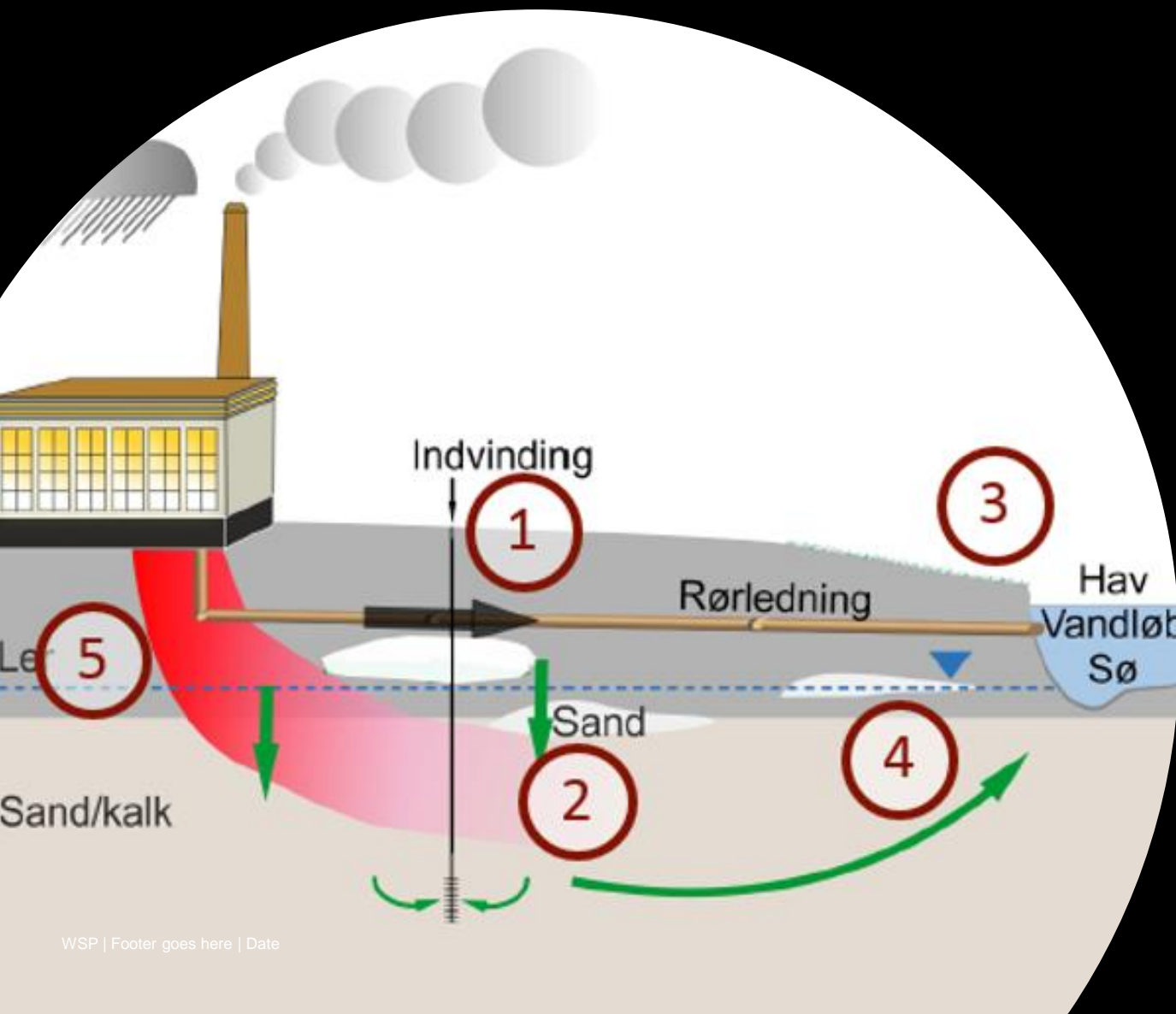


Overordnet koncept



Fremgangsmåde





Spredningsveje

1. Dræn, kloakker, grøfter mm
2. Nedsivning til underliggende grundvand
3. Overfladisk transport
4. Transport via terrænnært grundvand til recipient eller dybereliggende grundvand
5. Diffusiv transport i moræneler

Stoffer

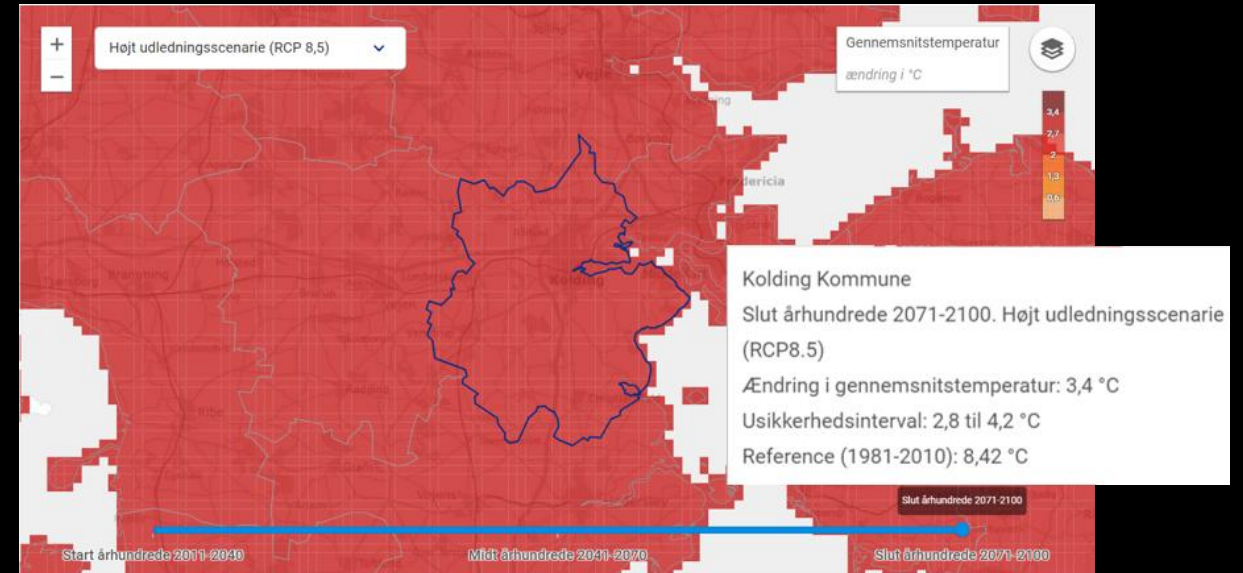
Omfang og beliggenhed

Klimaelementer og -effekter



Øget temperatur

- Generelt forventes højere temperatur
- Forventet påvirkning ved spredning af flygtige stoffer
- Ofte store usikkerheder i risikovurdering
- Ændring i fordampning er mindre end ændring i nettonedbør (fx i Kolding)
- JAGG regner med konservativ temperatur på 25°C



➔ Ingen indflydelse

Øversvømmelse

- Våde periode vinter og ekstremhændelse
- Øget udvaskning af forurening i oversvømmede områder
- Kan give øget udvaskning fra kilde i oversvømmede områder og dermed påvirkning
- Dog ofte enkeltstående hændelser (kortvarig)
- Vurderes mindre påvirkning årlig nettonedbør

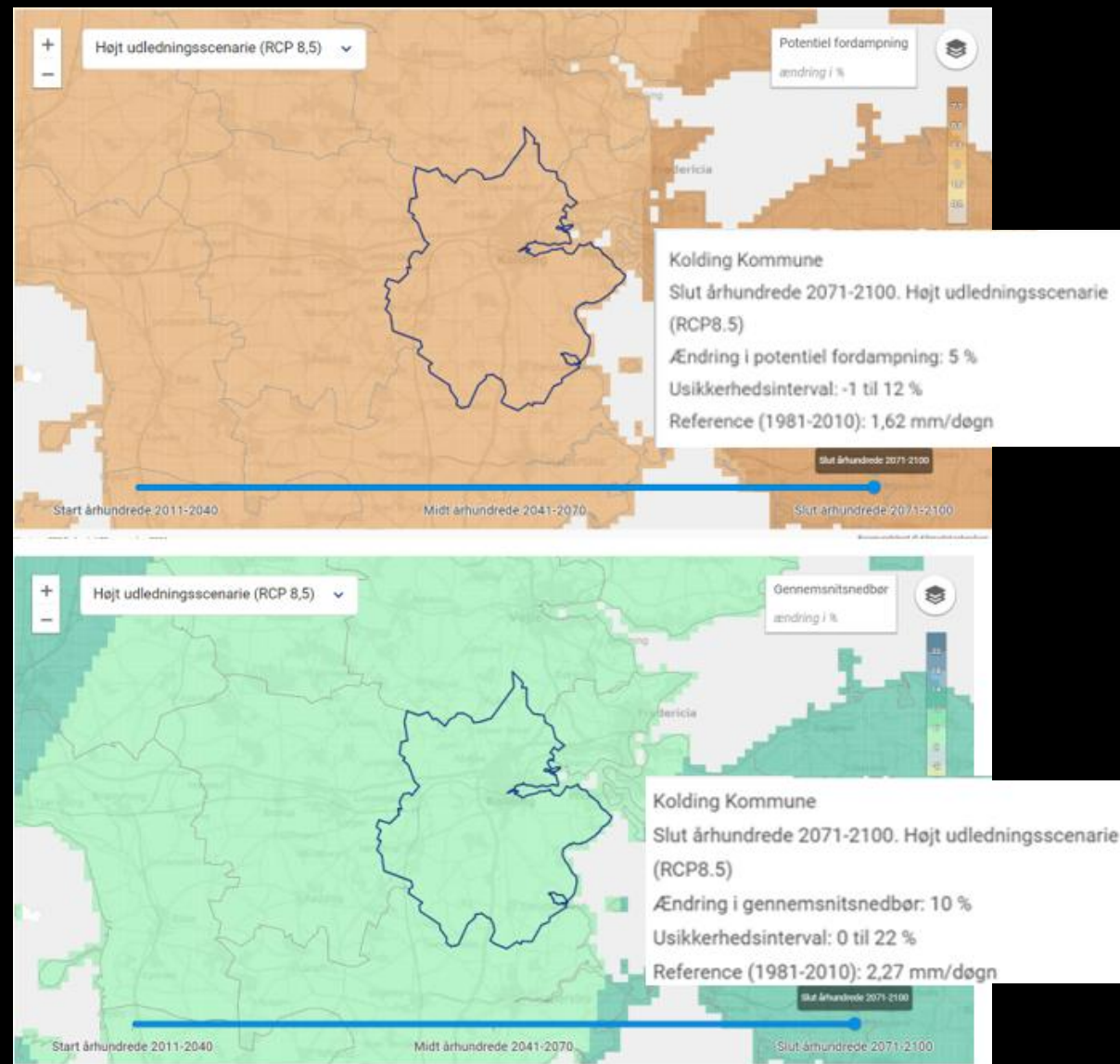
➔ Ingen indflydelse



Øget grundvandsdannelse

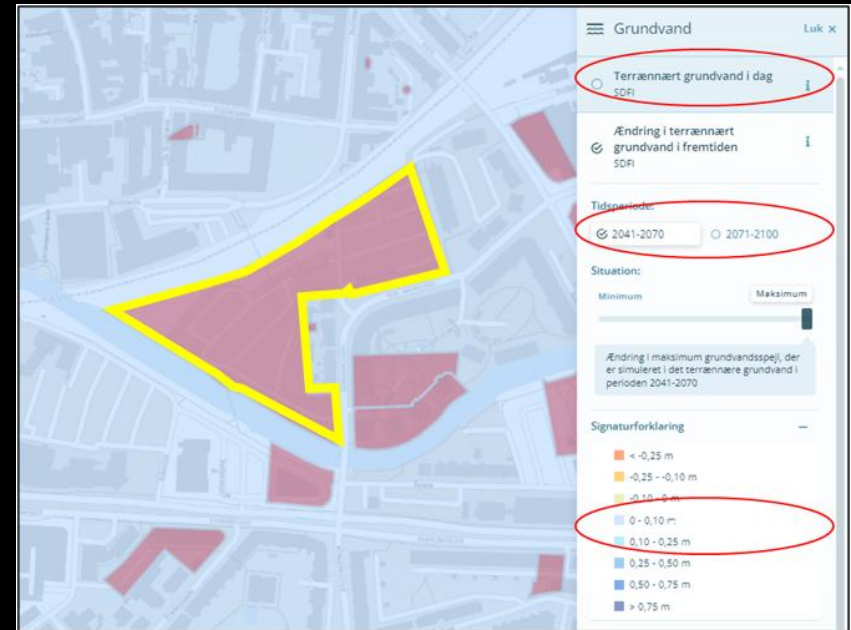
- Ændring i grundvandets gradientforhold og dermed strømningsretning
- Gradient og strømningshastighed øges og dermed mindskes opholdstiden i mættet zone
- Øget nedsivning og dermed øget flux
- Ændring i nettonedbør afhængig af ændring i fordampning og nedbør (fx øget nettonedbør i Kolding på 54 mm/år)

➔ Kan påvirke robustheden, hvis kilde placeret i både umættet og mættet zone



Hævet grundvandsspejl

- Stor betydning for kemiske- og strømningsmæssige processer ved en forureningskilde
- Afhænger af lokal geologi, fremtidig fordampning, afdræning mm
- Reducering af umættet zone og dermed redoxforhold inkl. nedbrydningsforhold (mindre aerob)
- Påvirkning af afdampning til indeluft
 - ➔ Kan påvirke robustheden, hvis kilde placeret i umættet zone og bliver en del af mættet zone



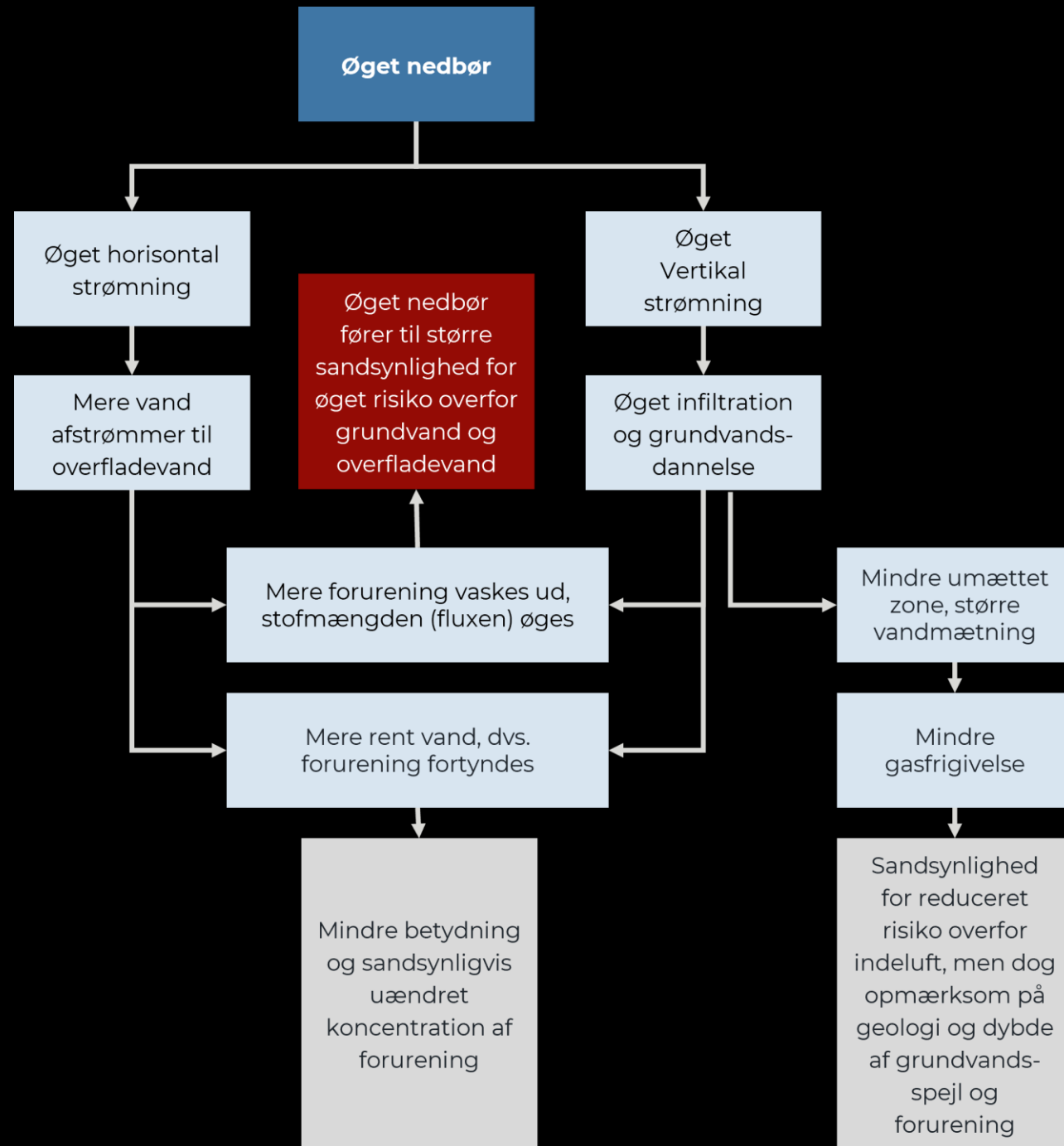
Menneskeskabte løsninger

- Kan virke som dræn, som kan have indflydelse på påvirkning ved øget grundvandsdannelse
- Kan lægge "loft" på grundvandsspejlet
- Indflydelse på spredning af forurening (OBS på nye og gamle kloakker)

➔ Kan have indflydelse på klimaeffekterne og bør inddrages i den konceptuelle forståelse

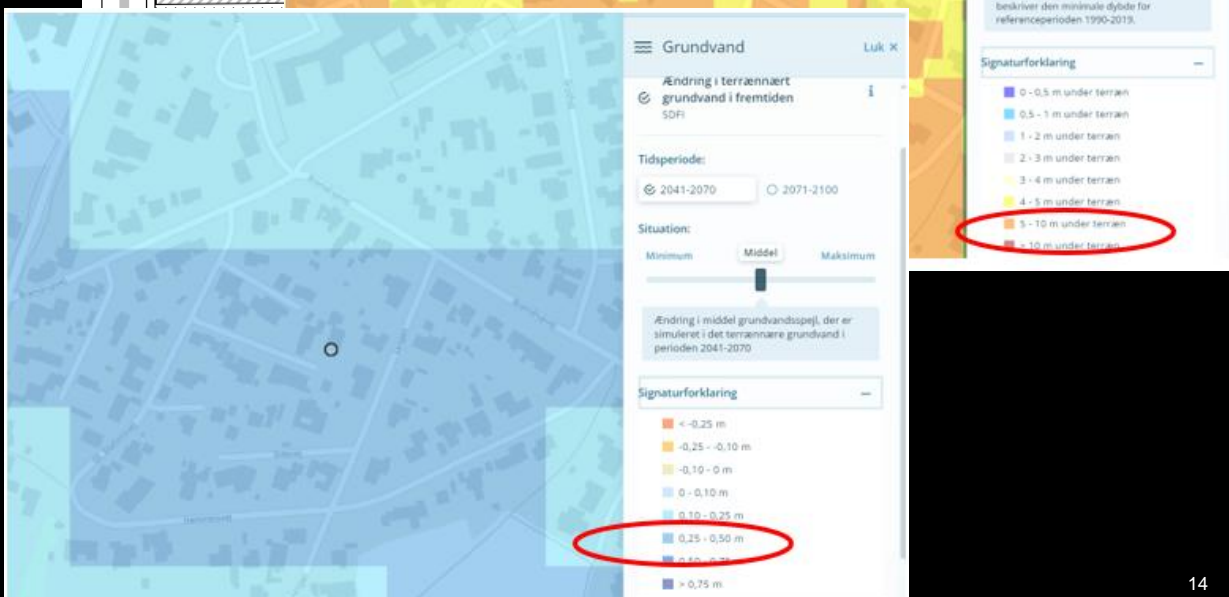


Øget nedbør og påvirkning af risikovurdering



Eksempel

- **Konceptuel forståelse (flux, strømningsretning, GVS, forurening mm)**
- **Typologi og spredningsveje**
- **Afledte effekter fra klimaelementerne – højtstående grundvand**
- **Mellem robust risikovurdering, hvor der bør tages højde for stigning i grundvandsspejlet**



Guide

- **Konceptuel forståelse inkl. udpegning af spredningsveje, kritiske stoffer mm**
- **Tilgængelige klimadatakilder og anvendelsen heraf**
- **Opsamling på klimaeffekter og deres vurderede påvirkning af robustheden af risikovurdering af jordforureninger**
- **Andre anvendelsesområder (screening som del af undersøgelsesoplæg og undersøgelsesstrategi, i forbindelse med kommunernes aktiviteter i byområder mht. klimaløsninger)**
- **Håndtering af ikke robuste risikovurderinger**

Tip til håndtering af ikke robuste risikovurderinger

- Revurder den konceptuelle model i forhold til betydende faktorer inkl. spredningsveje og geologiske/hydrogeologiske forhold
- Genbereg den vertikale flux
- Inkluder supplerende faktorer i den konceptuelle model
- Ændringer i redoxforholdene
- Er der brug for overvågning, evt. monitoring?
- Er der brug for supplerende data?
- Har det indflydelse på evt. efterfølgende dimensionering og projektering af afværgeanlæg?



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN