

Samfundsøkonomi i stormflodssikring



Jeppé Sikker Jensen, Udviklingschef, COWI

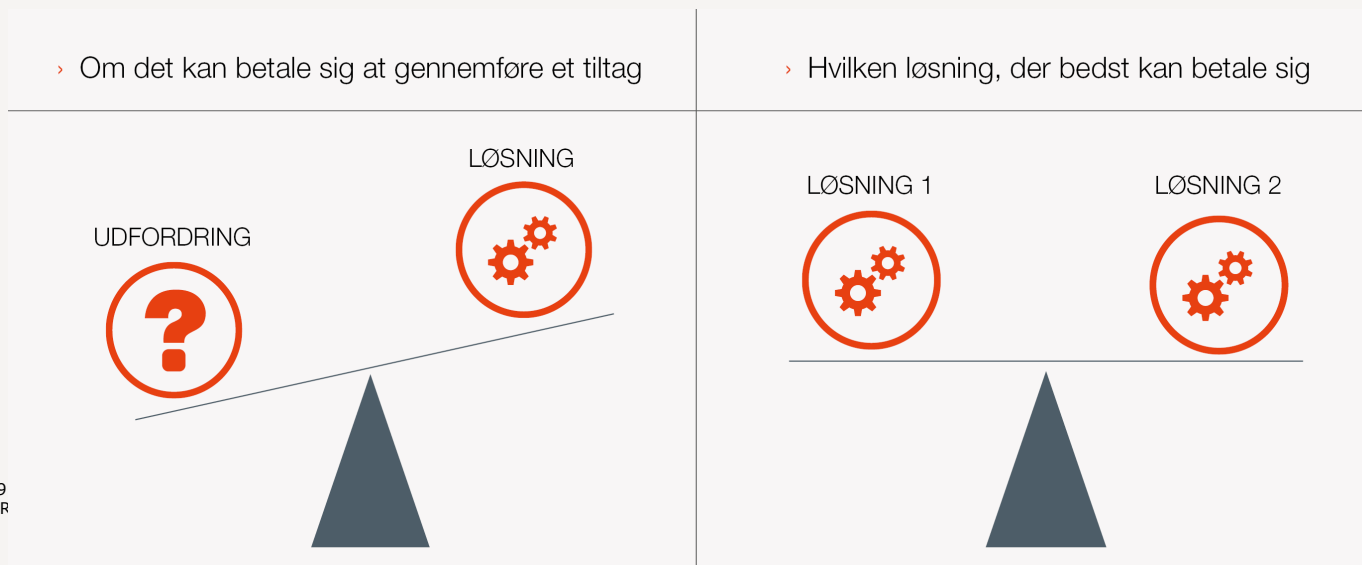
Samfundsøkonomi i stormflodssikring

- > Formål med samfundsøkonomiske cost benefit analyser
- > Nuværende risiko i DK og Hovedstaden
- > Økonomiske fordele ved sikring og optimering af sikringsniveau
- > Diskussion og perspektiver



Formål med samfundsøkonomiske betragtninger

- > Kan det betale sig at beskytte sig?
- > Til hvilket niveau er det økonomisk optimalt
- > Sammenligning af løsninger



Udfordringer og løsninger

> Hvad er den økonomiske udfordring?

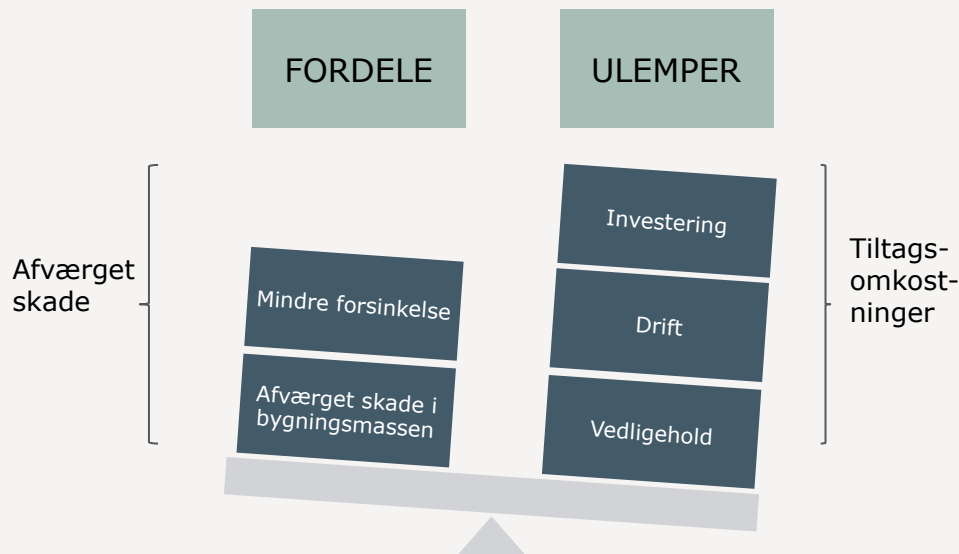
- > Kvantificerbare omkostninger:
 - > Materielle skader ved oversvømmelser
 - > Forsinkelser, tabt arbejdsfortjeneste
 - > Udgifter til beredskabsindsats
 - > Mulig forurening
- > Ikke kvantificerbare omkostninger
 - > Stresspåvirkning ifm. oversvømmelser
 - > mm

> Hvad er løsningen

- > Omkostninger
 - > Anlæg og drift
 - > Tab af natur, udsigt mm
- > Gevinster
 - > Reducerede skader
 - > Reduceret stresspåvirkning

Hvordan sammenlignes løsningerne?

- > **Basisscenariet:** Hvordan ser fremtiden ud, hvis vi ikke gør noget?
- > **Alternativer:** Hvordan er situationen, hvis vi gør noget?
- > **Tidsperiode for analysen:** Omkostninger og gevinster indtræder over en længere årrække
- > **Resultatet** er en nettogevinst



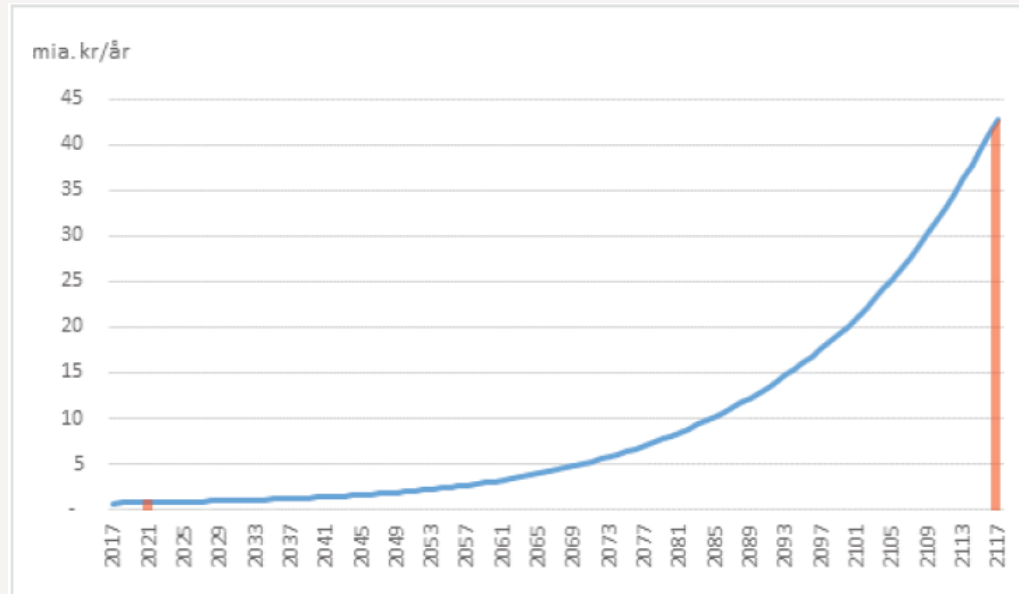
Den samfundsøkonomiske risiko

- > År for år, er sandsynligheden for at en given vandstand overskrides fastlagt og risikoen er beregnet som sandsynlighed gange konsekvens.



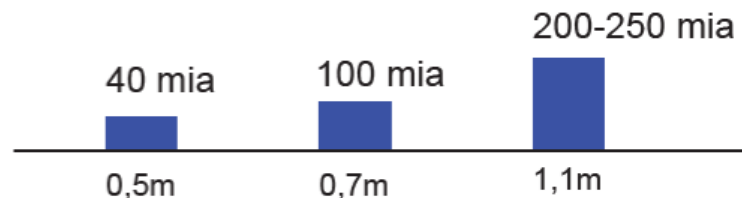
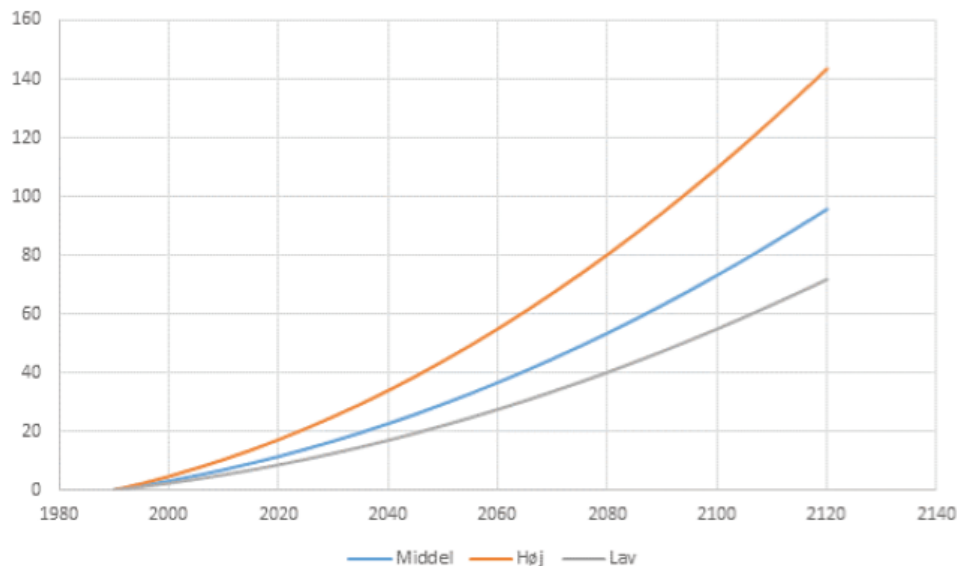
Resultater

- > Risiko de kommende 100 år = 100 mia. dkk. i nettonutidsværdi.
- > Stigende fra ca. 1 mia. i 2017 til 43 mia. i 2117.



Udvikling i vandstandsstigning har stor betydning

Relativ vandstandsstigning

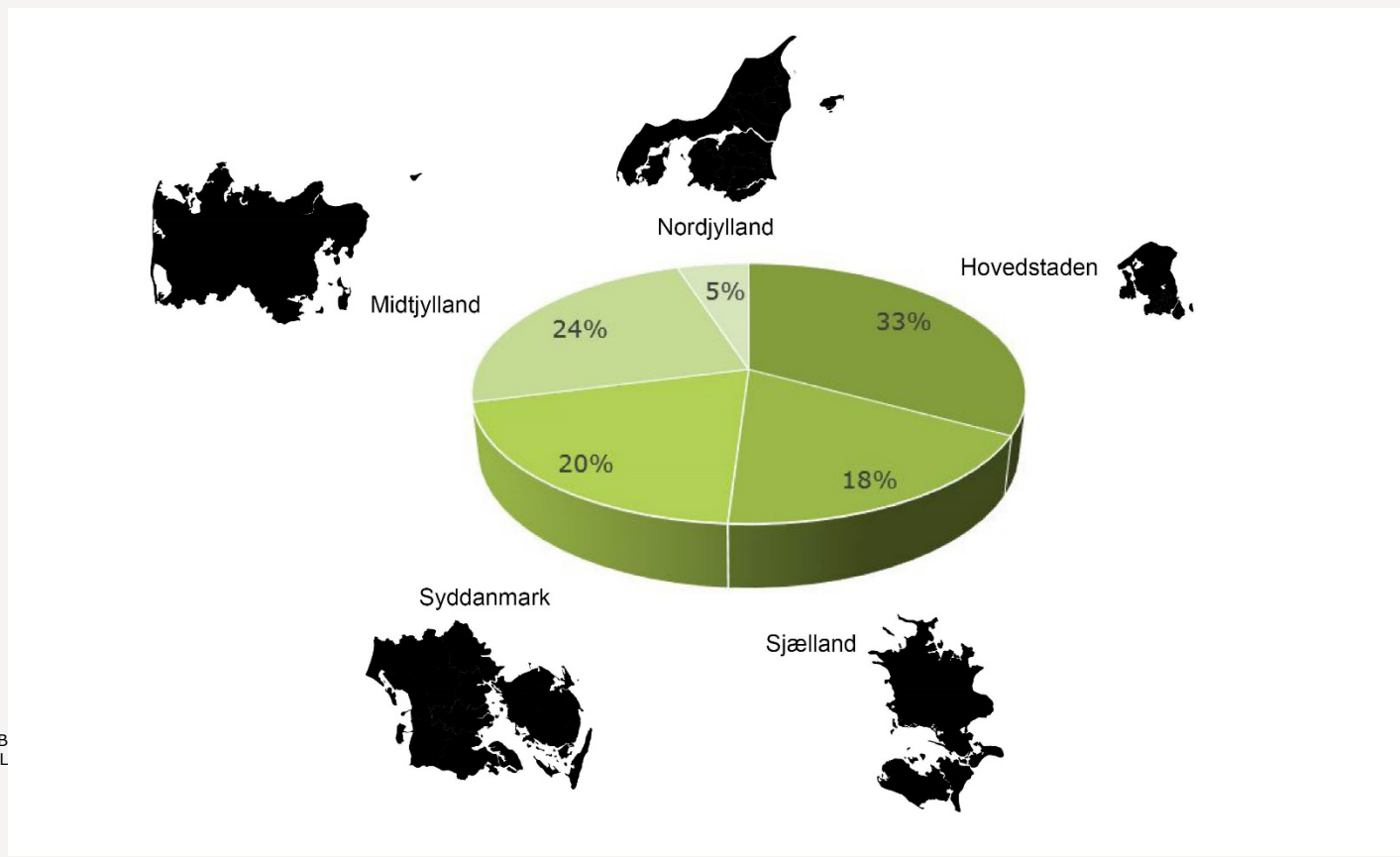


Eksempel på skadesomkostninger udregnet med forskellige eksempler på vandstandsstigninger frem til år 2100

Rimelig sikker forudsigtelse

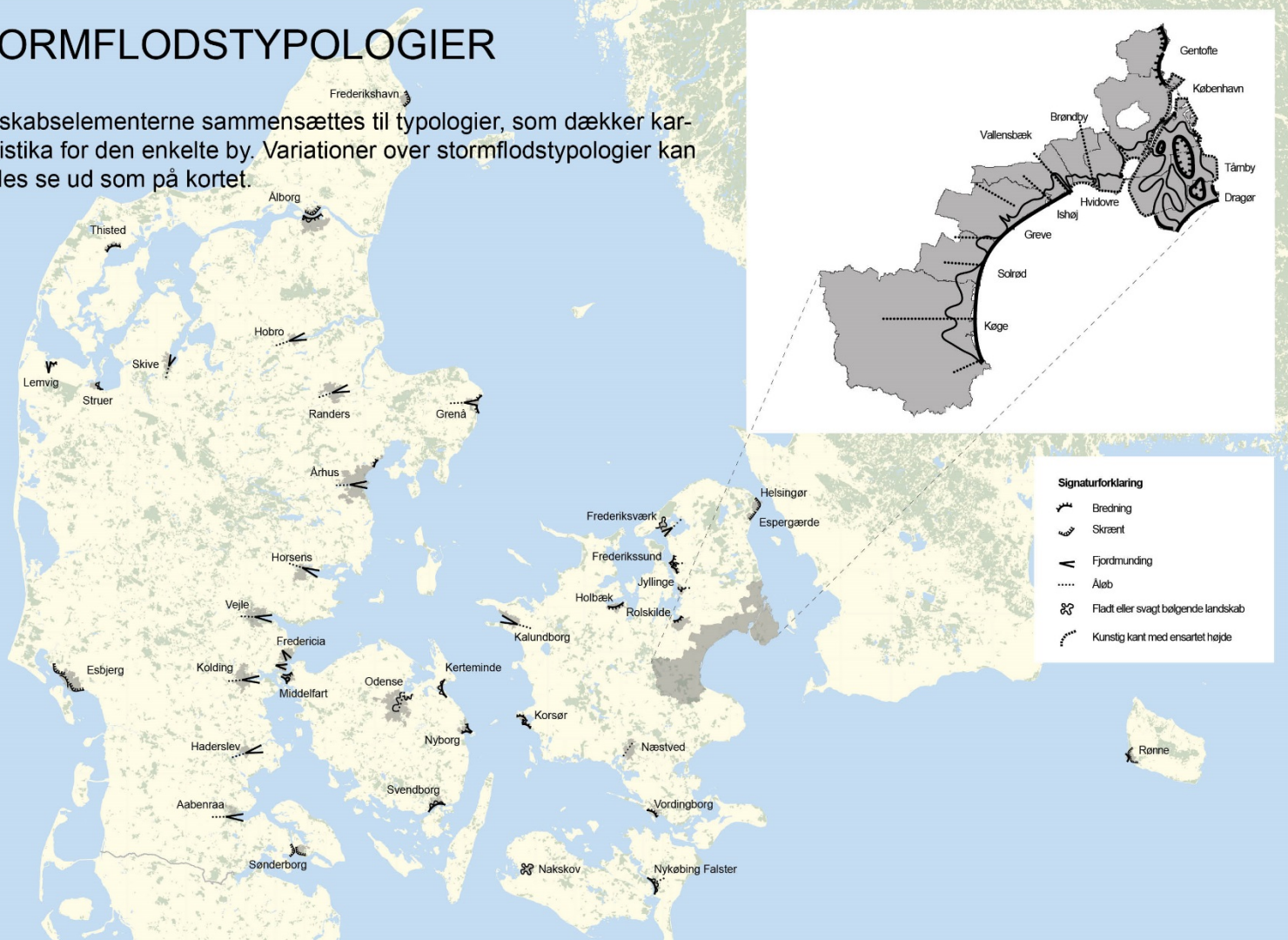
Mere usikker forudsigtelse

Geografisk fordeling af forventede skader



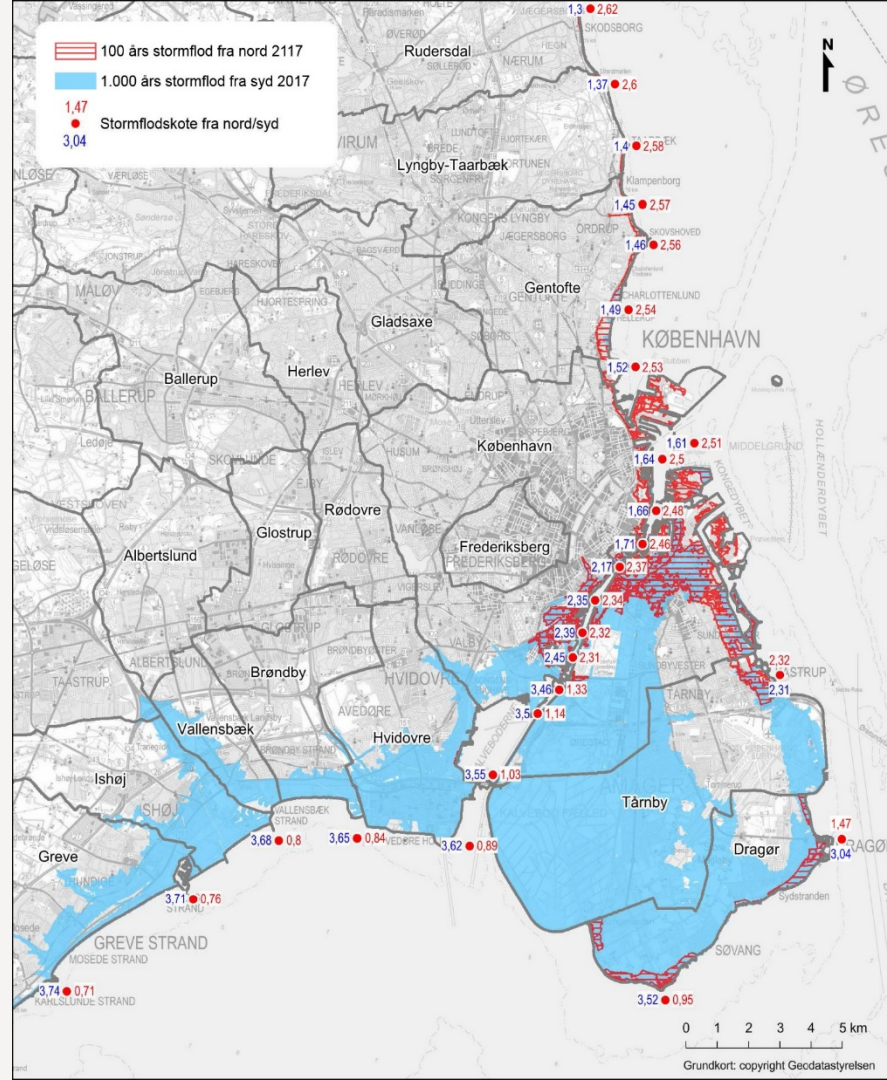
STORMFLODSTYPOLOGIER

Landskabslementerne sammensættes til typologier, som dækker karakteristika for den enkelte by. Variationer over stormflodstypologier kan således se ud som på kortet.

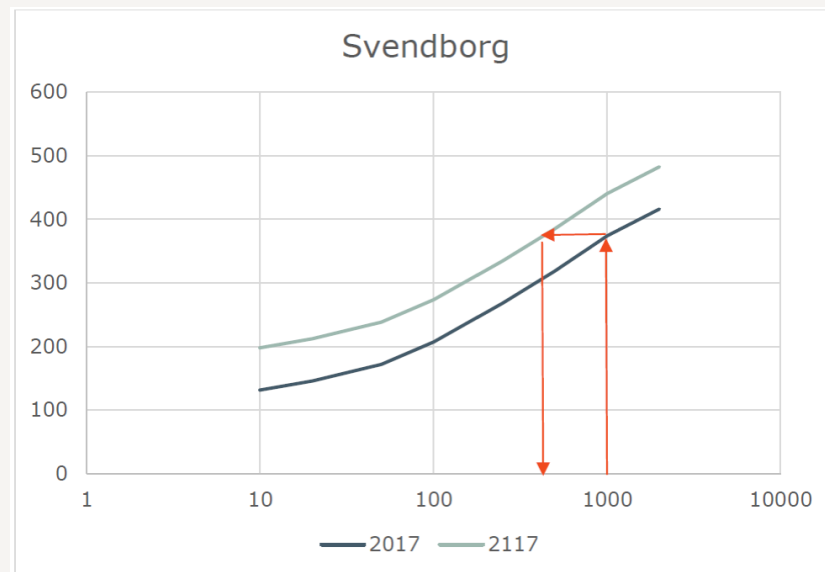
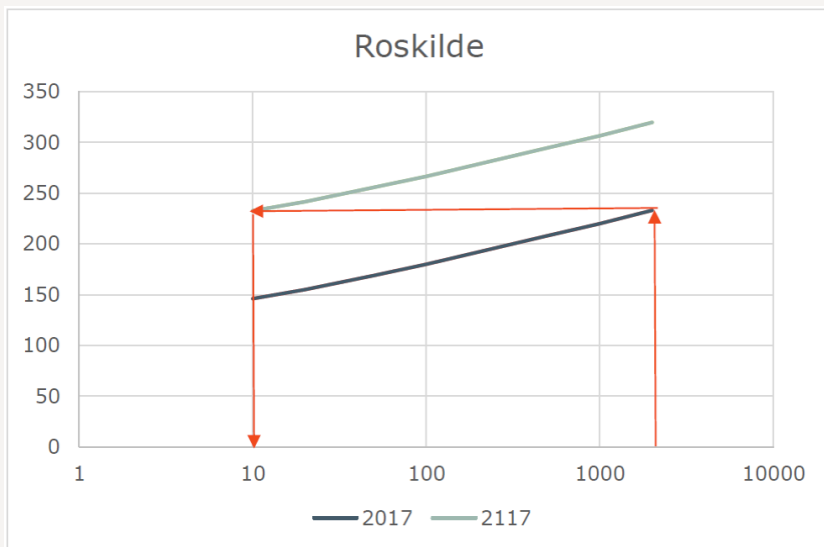


Hovedstaden er truet

- > Storme fra syd (østenvind)
 - > mange storme gennem de seneste 1000 år på 1872 niveau (ca. 3 meter)
- > Storme fra nord (vestenvind)
 - > Nuværende trussel begrænset
 - > Trussel øges drastisk med stigende vandstand



Hvad har størst betydning: Stormflod eller vandstandsstigning?

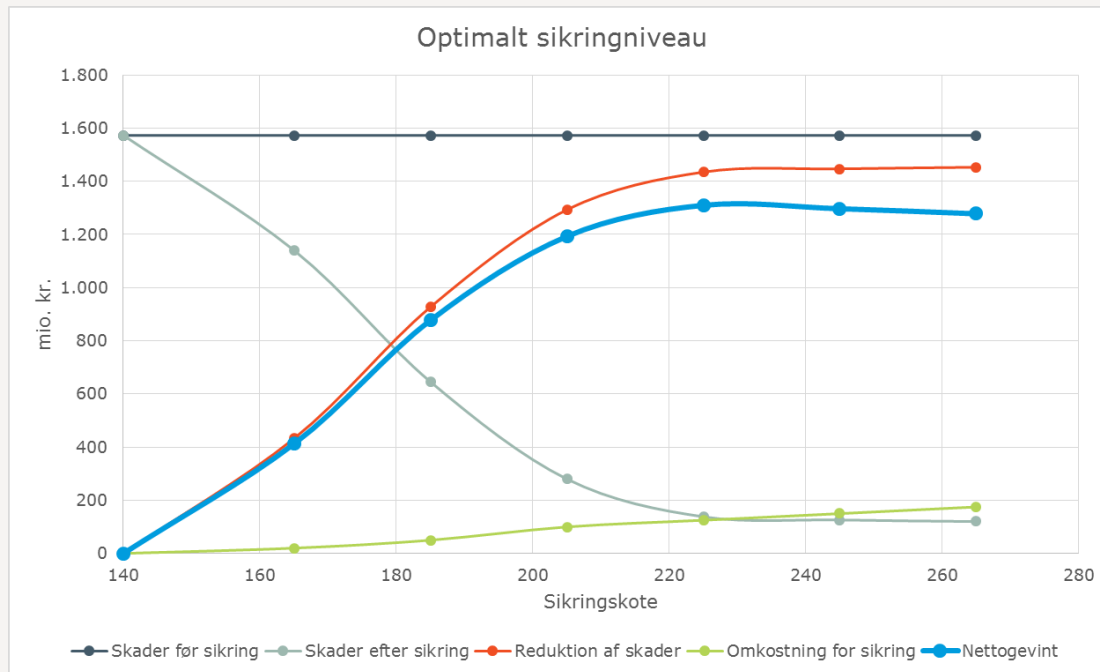


Eksempler på sikringsanlæg - Blackpool

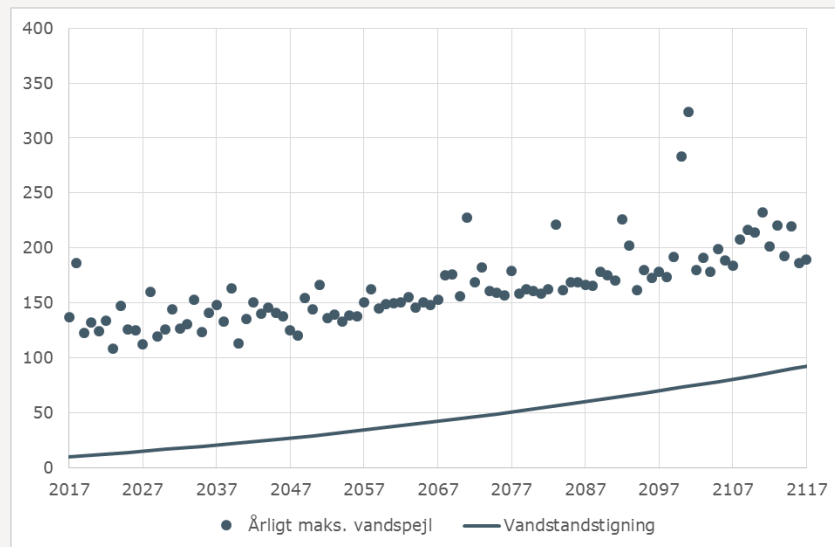
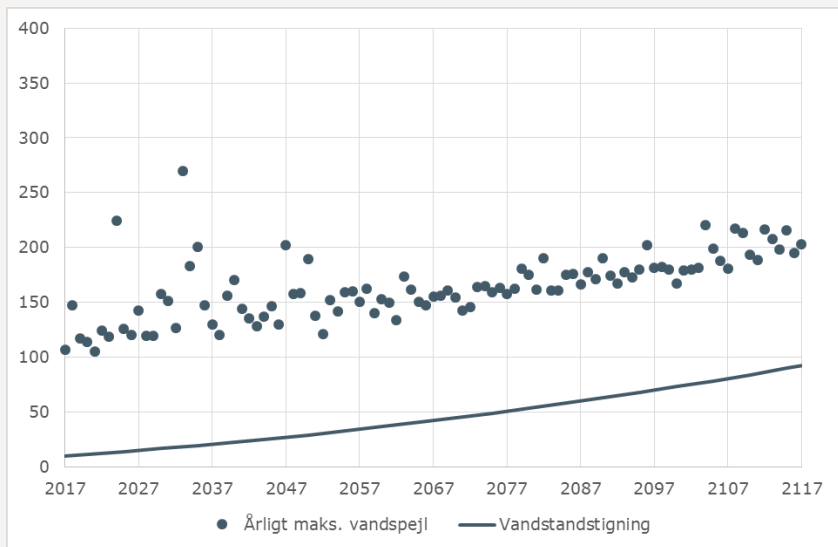


Bestemmelse af optimalt sikringsniveau

- > Samfundsøkonomisk optimalt
- > Andre hensyn kan fastlægge endeligt niveau

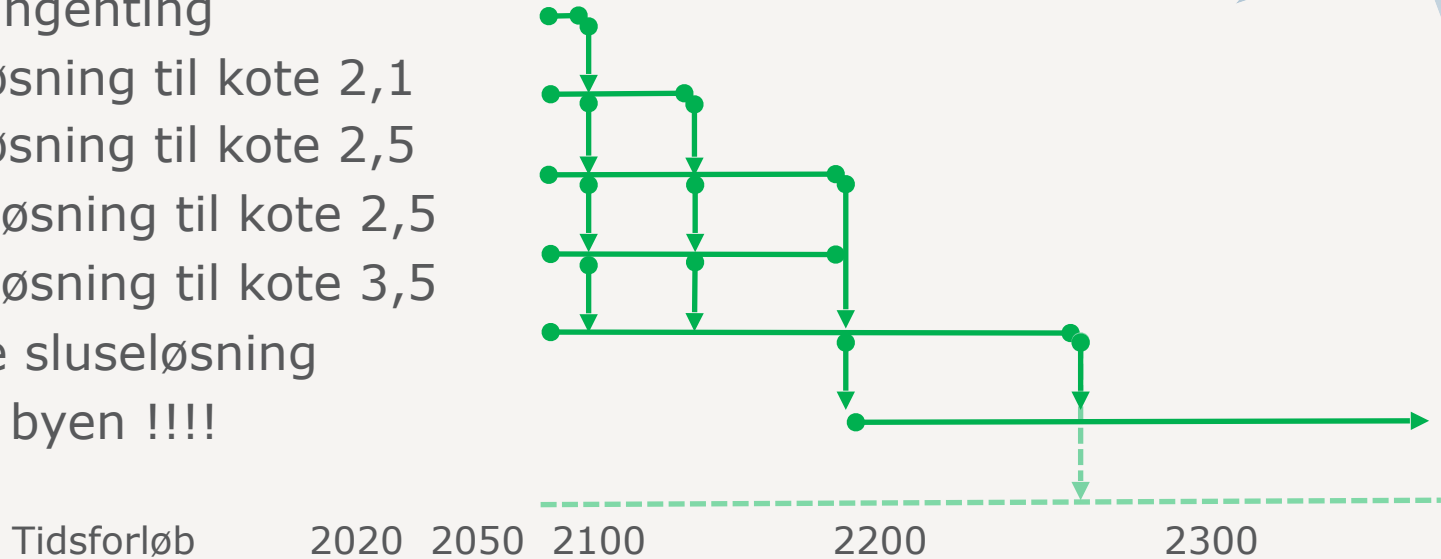


Gennemsnitlig sandsynlighed – hvad betyder det for hvad der skal gøres?



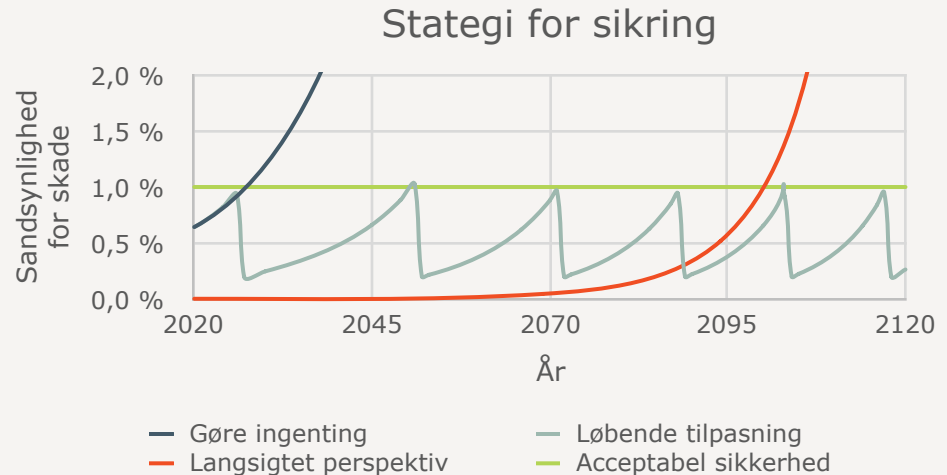
Tidsperspektiver - eksempel

- > Gøre ingenting
- > Digeløsning til kote 2,1
- > Digeløsning til kote 2,5
- > Sluseløsning til kote 2,5
- > Sluseløsning til kote 3,5
- > Større sluseløsning
- > Flytte byen !!!!



Strategi for sikring

- › Engangsindgreb eller er løbende sikring mulig.
- › Et indgangsindgreb vil ofte betyde overimplementering først i perioden.
- › Løbende sikring kræver derimod fleksible løsninger og mange anlægsprojekter.



Diskussion

- > Den samfundsøkonomiske metode "favoriserer" skader der kommer tidligt i perioden.
- > Ekstreme skader som optræder med lille sandsynlighed eller mest sandsynligt om mange år, vægtes lavt.
- > Ingen takker os for at bygge et dige i den optimale kote, men 30 cm under niveauet for næste stormflod.



Opsamling

- > Den nuværende risiko og tidsperspektiv skal ses i forhold til mulige løsninger
 - > Kan løsningen tilpasses, er det måske ikke nødvendigt at bygge i fuld højde fra start.
 - > Men risikoen skal ofte reduceres markant for at det batter.
- > Husk værdien af de ikke kvantificerbare elementer, både positive og negative, samt synergieffekter