



C2C Coast to Coast Climate Challenge

Klimaudfordringer som følge af ekstremregn



Politikertopmøde om klimatilpasning
Skanderborg, 4. maj 2018

Rolf Johnsen, Region Midtjylland
Rasmus Rønne Møller, hydrogeolog, Horsens Kommune

Horsens Kommune



midt
Central Denmark Region



Drivhuseffekten

C2C
Coast to Coast
Climate Challenge

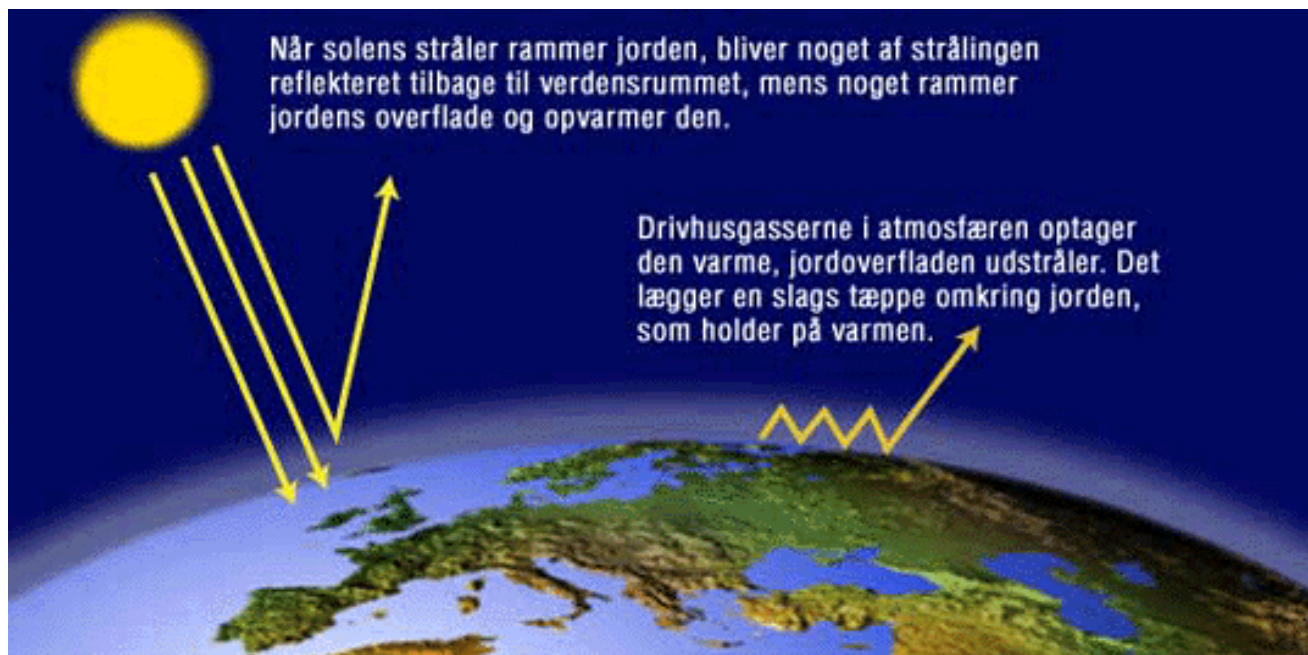


Horsens Kommu...
.....

midt
Central Denmark Region

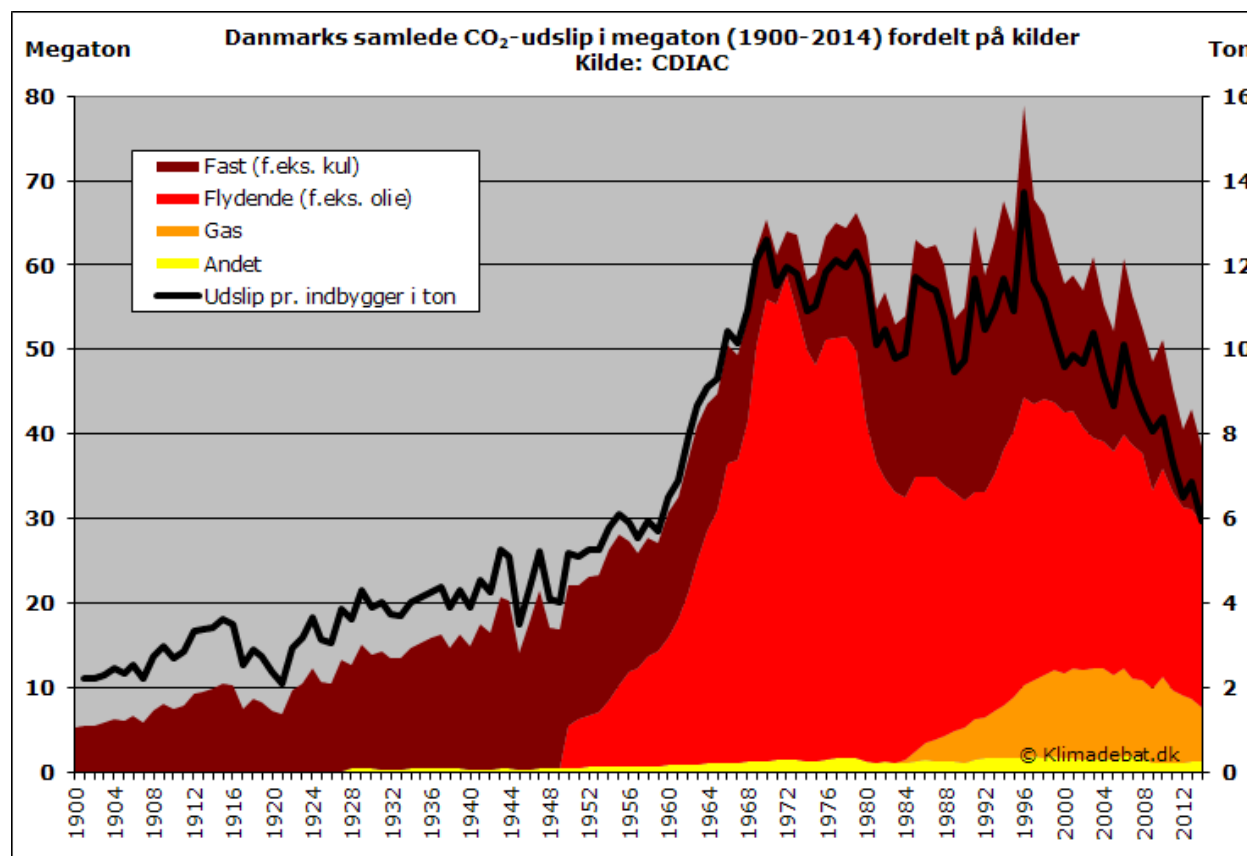


Drivhuseffekten



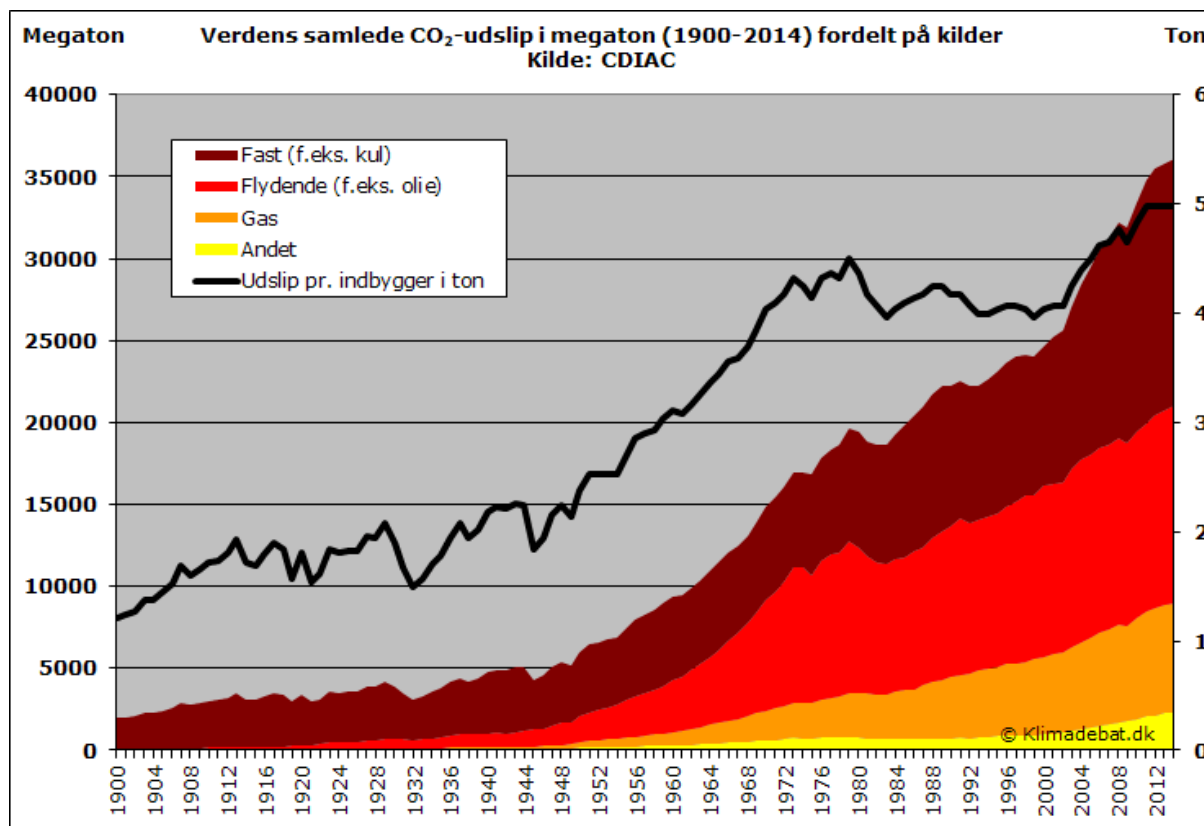


Fossile brændsler Danmark





Fossile brændsler globalt





Transport (ca. 22 %)



Horsens Kommune





Energi (ca. 37%)

C2C
Coast to Coast
Climate Challenge



Horsens Kommune



midt
Central Denmark Region



Landbrug (ca. 22 %)

C2C
Coast to Coast
Climate Challenge



Horsens Kommune

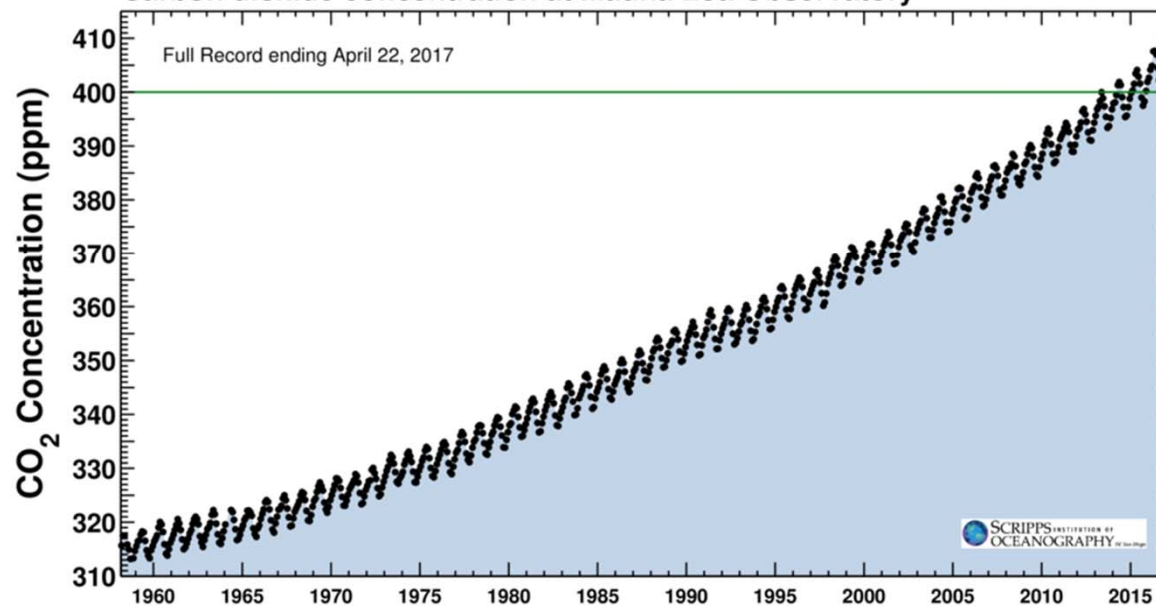


midt
Central Denmark Region



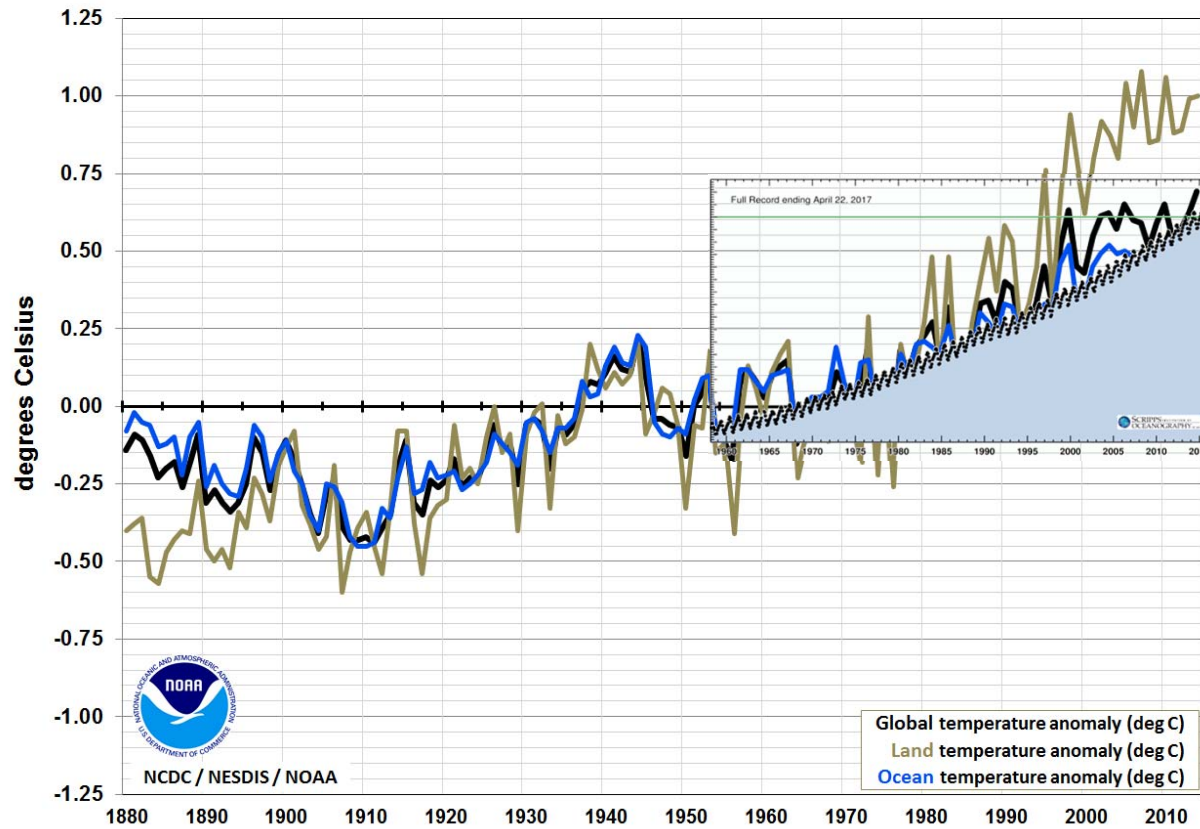
CO₂ koncentrationer i atmosfæren

Latest CO₂ reading
April 22, 2017
409.50 ppm
Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory





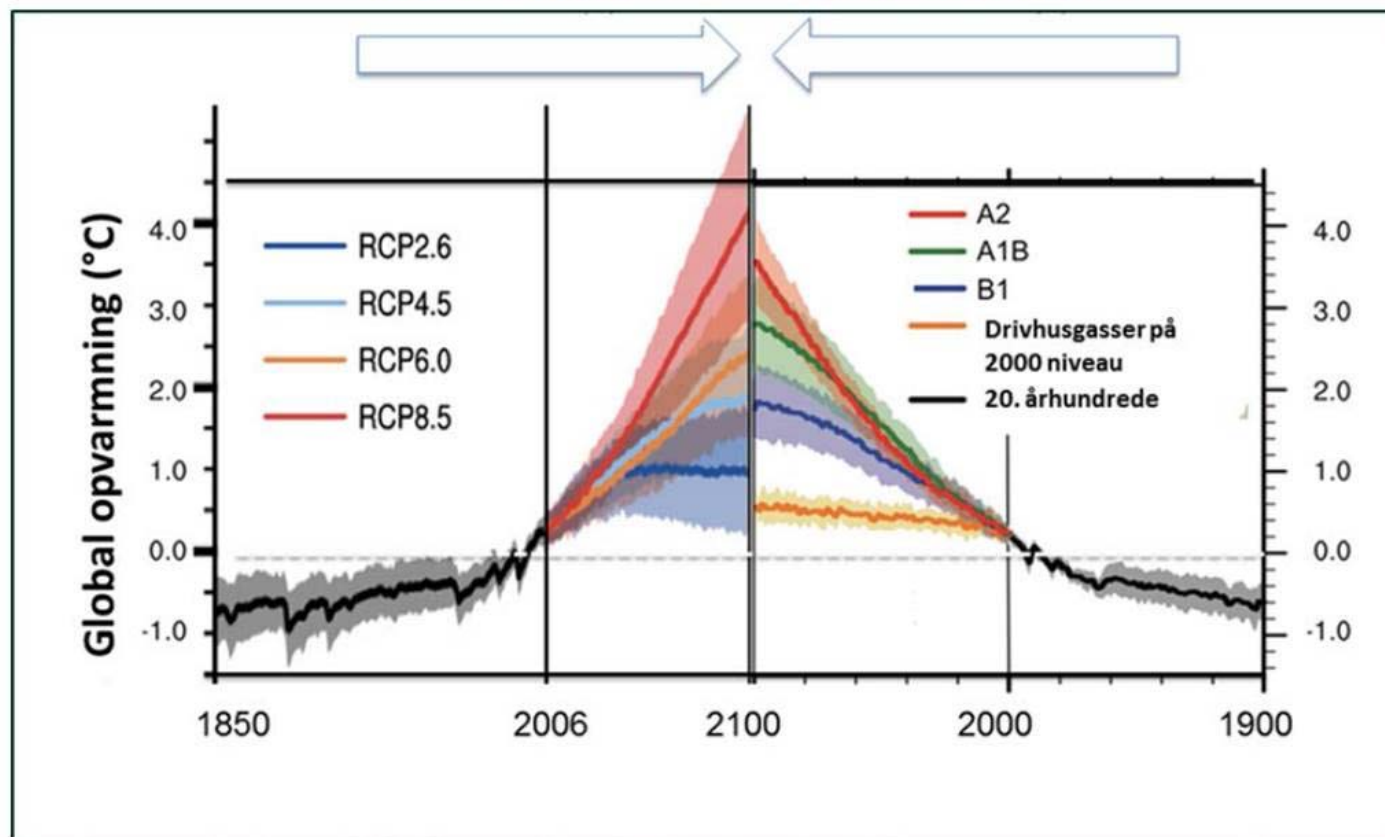
Annual Global Temperature (Land, Ocean, and Combined)





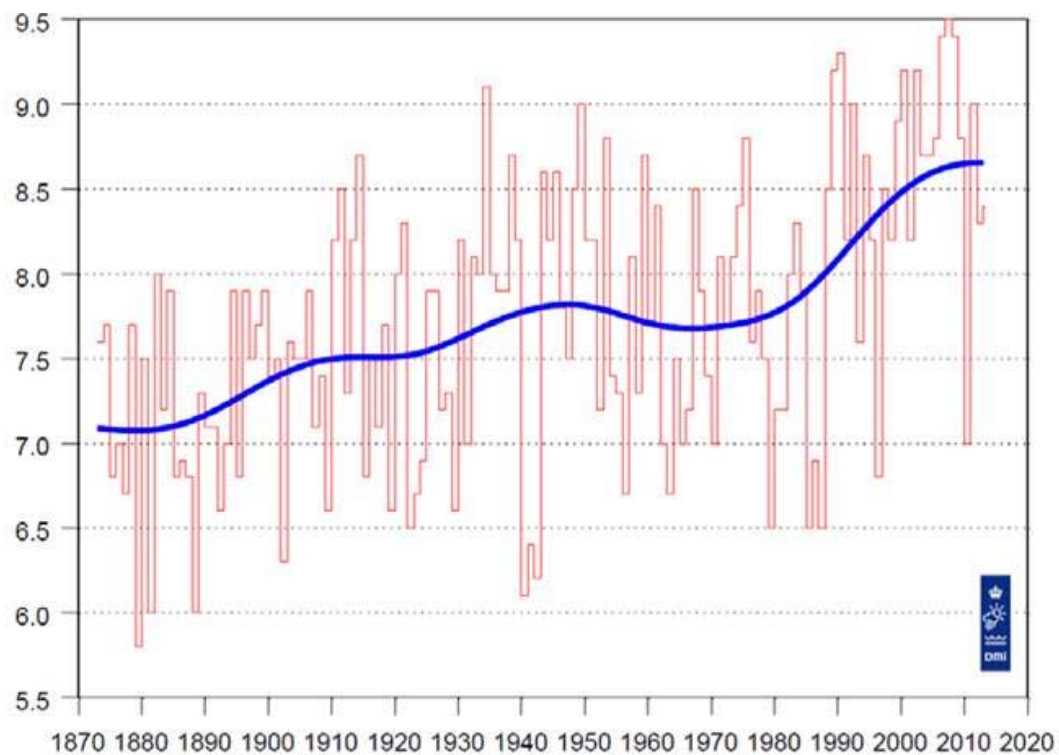
5. hovedrapport

4. hovedrapport





Ændring i gennemsnitstemperatur

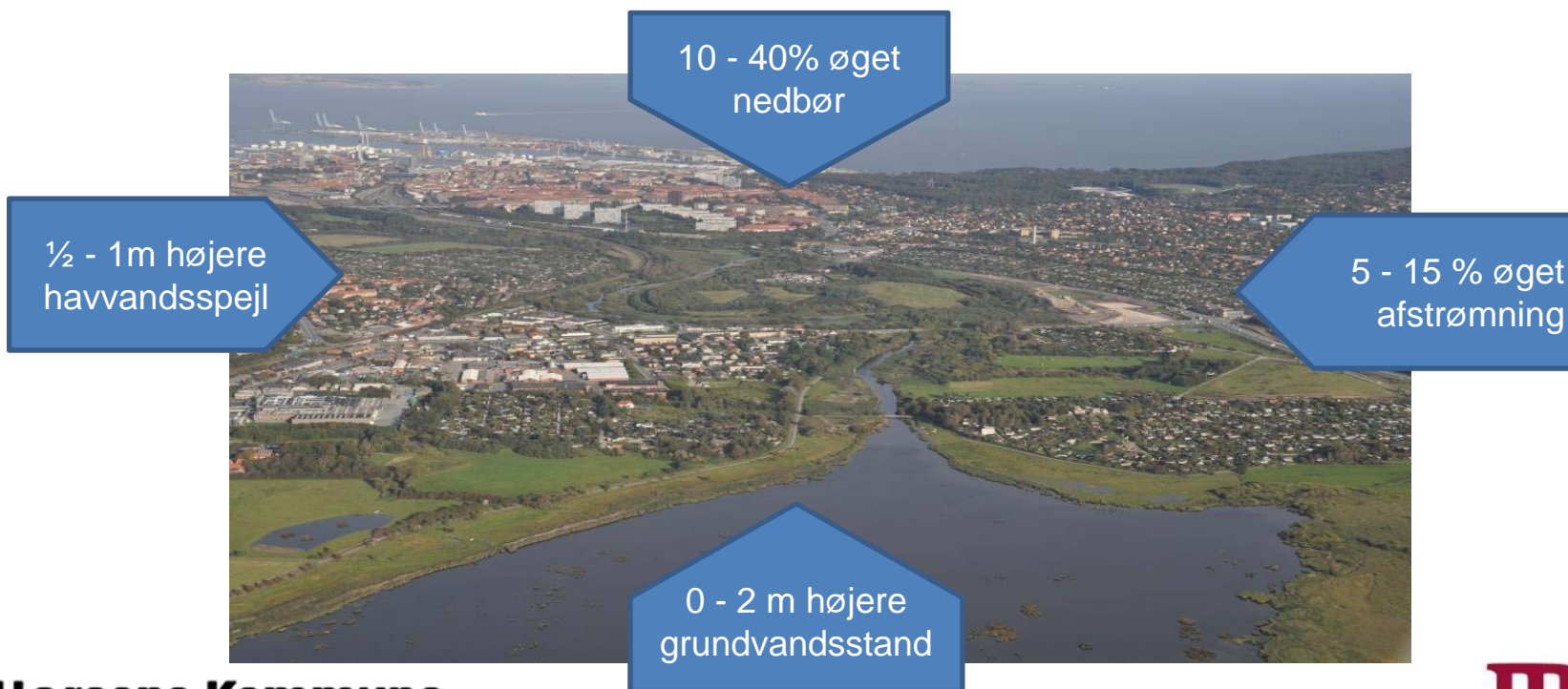


Horsens Kommune





Vandudfordringer i år 2100 i DK





Der er store værdier på spil



Billeder fra Midtjylland i 2015





Tabel 14: Oversigt over skaderne, deres omfang og tilhørende velfærdsmæssige omkostninger ved 100-års regn i hele Ålborg (7000 ha).

	Antal	Forventet omkostning pr. enhed/oversvømmelse	Velfærdsøkonomisk omkostning
Kælderoversvømmelser private boliger	2000	25.000 kr.	50 mio. kr.
Oversvømmelser i stueplan	50	500.000 kr.	25 mio. kr.
Sygdom som følge af oprydning	1000	2.430 kr.	2,43 mio. kr.
Oversvømmelse af varelagre	10	1,1 mio. kr.	11 mio. kr.
Total			88,43 mio.





Typiske regnhændelser

Sommerregn, skybrud

- Kraftige og lokale
- Mere end 15 mm regn på 30 min.
- Kloakkerne kan ikke følge med
- Vandet strømmer på terræn



Typiske regnhændelser

Vinterregn

- Langvarig regn, mindre intens
- Stor udbredelse, store mængder vand
- Risiko for oversvømmelse i det tidlige forår
- når jorden er vandmættet og særligt i kombination med tøbrud
- Meget vand i vandløbene med risiko for oversvømmelse
- Risiko for samtidig stormflod?



Skybrud - 115 mm regn i 2016 - sommerhalvåret



Foto: HSFO



Foto: HSFO





Stormen Ingolf oktober 2017





Grundvand tæt på terræn

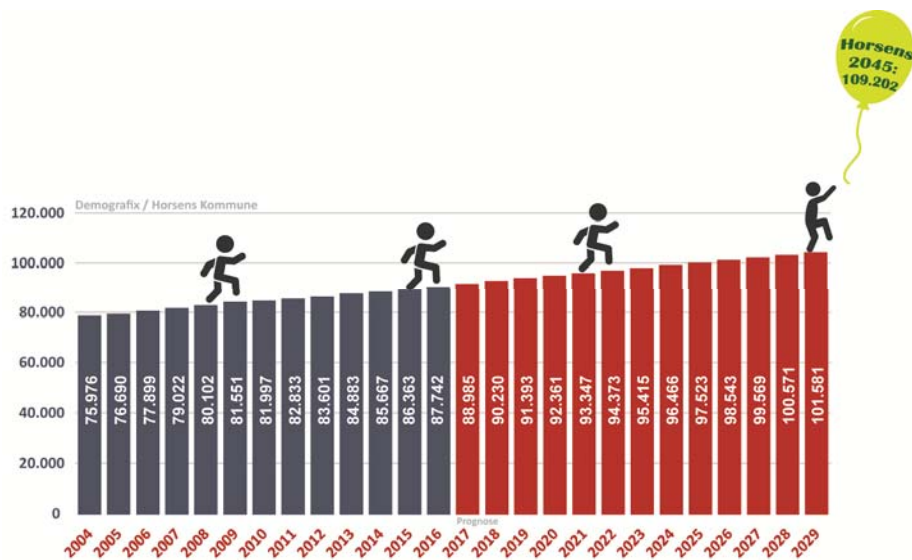


Horsens Kommune

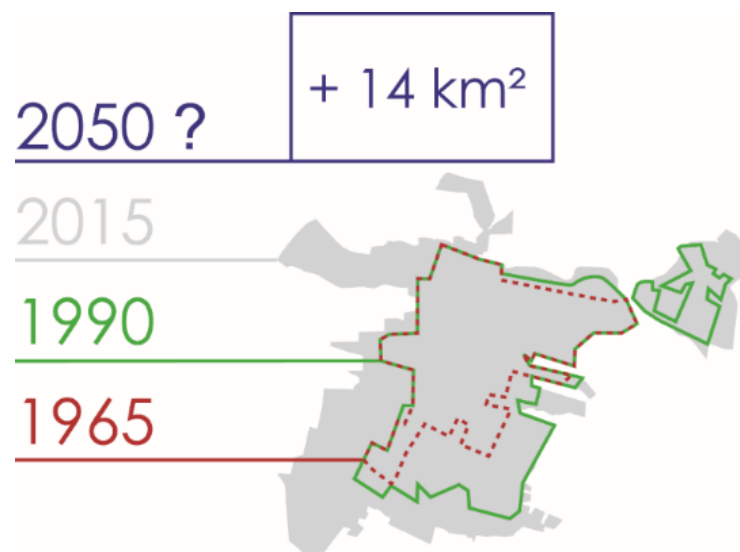




Horsens vokser



Kamp om pladsen – plads til vandet!





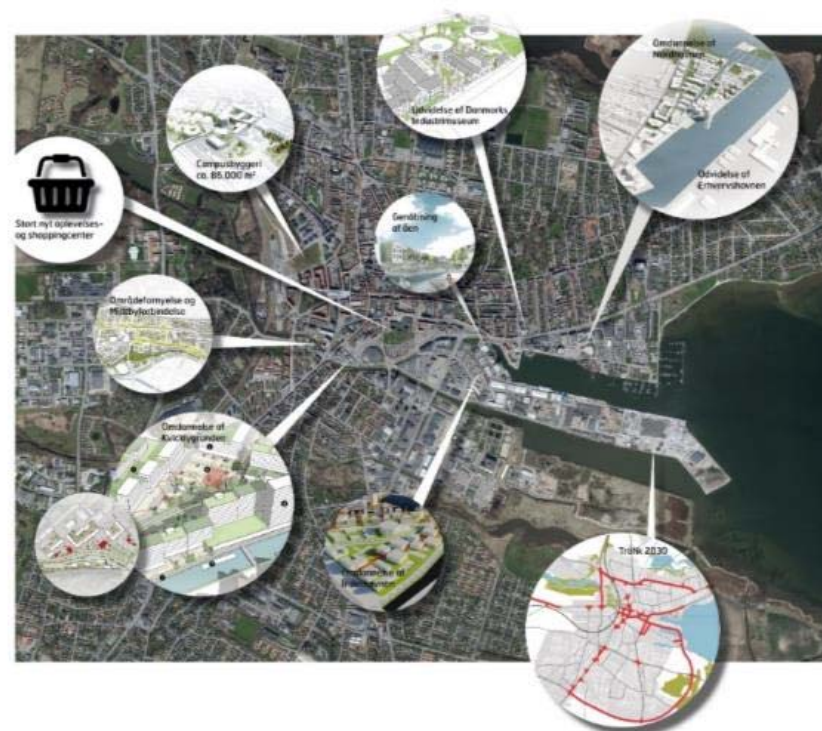
Byudvikling som driver for klimatilpasning



Muligheder og udfordringer

Nordhavnen omdannes
Nyt VIA University
Rådhuset flyttes
Oplevelsescenter
Trafikplan 2030
Områdefornyelser

Genåbning af Bygholm Å?

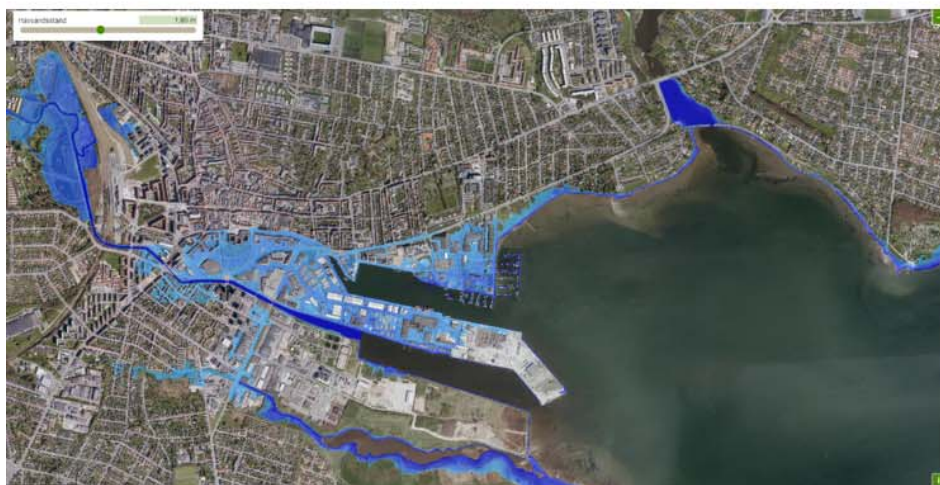




Beskyttelse mod oversvømmelse fra Horsens Fjord

+1,8 m over normal vandstand i havnen

+2,6 m over normal vandstand i havnen



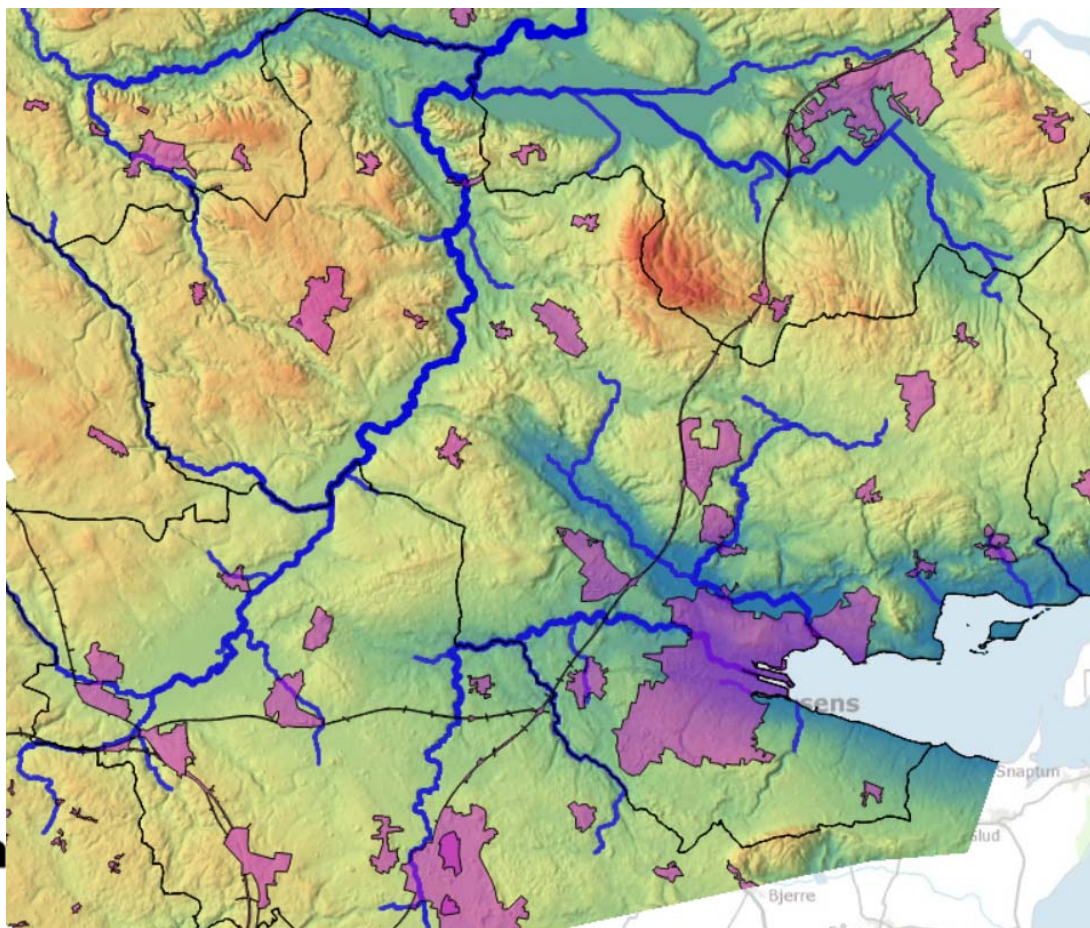
Forberedende sikringsniveau
– mål i kommuneplanen

Langsigtet sikringsniveau
– mål i kommuneplanen





Horsens – østjysk fjordby med 3 vandløb



Horsens Komm



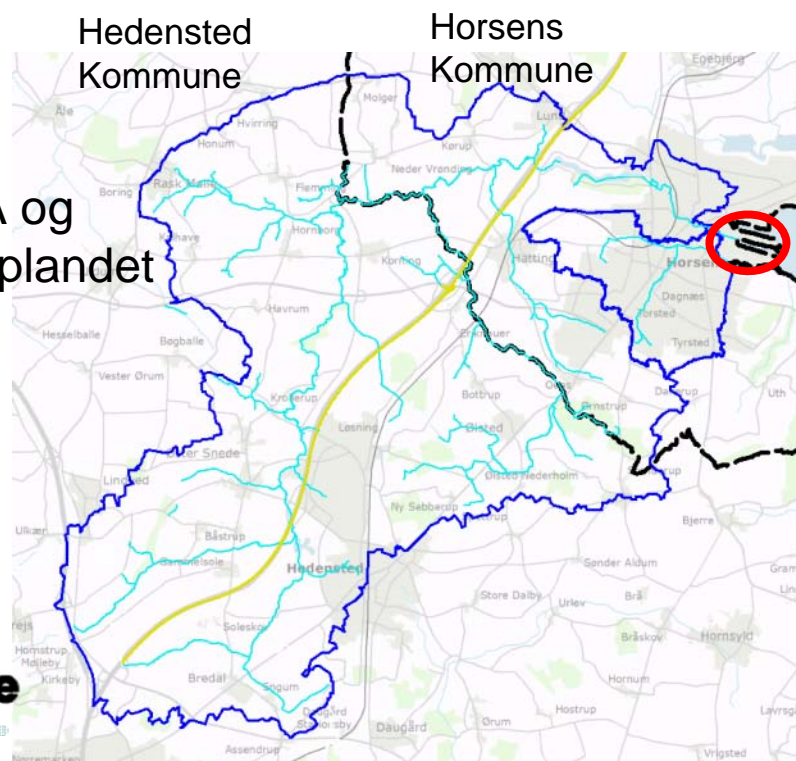


Tilbageholde vand i vandløbsoplandet

- tværkommunal dialog og samarbejde
- det åbne land – vandlidende landbrudsarealer



Bygholm Å og vandløbsoplandet



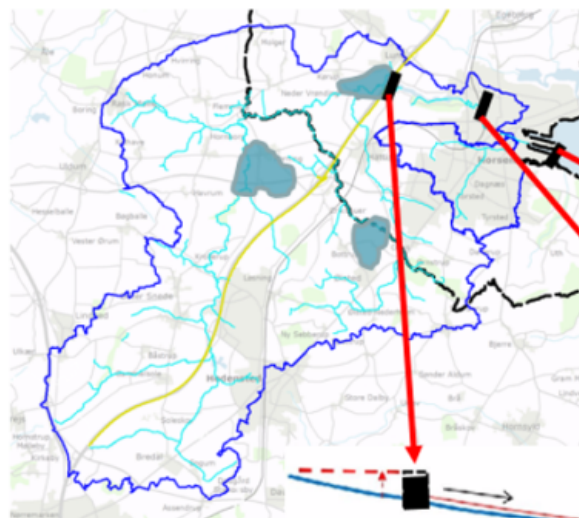
Horsens By Centrum

Horsens Kommune





Princip for klimatilpasset vandinfrastruktur



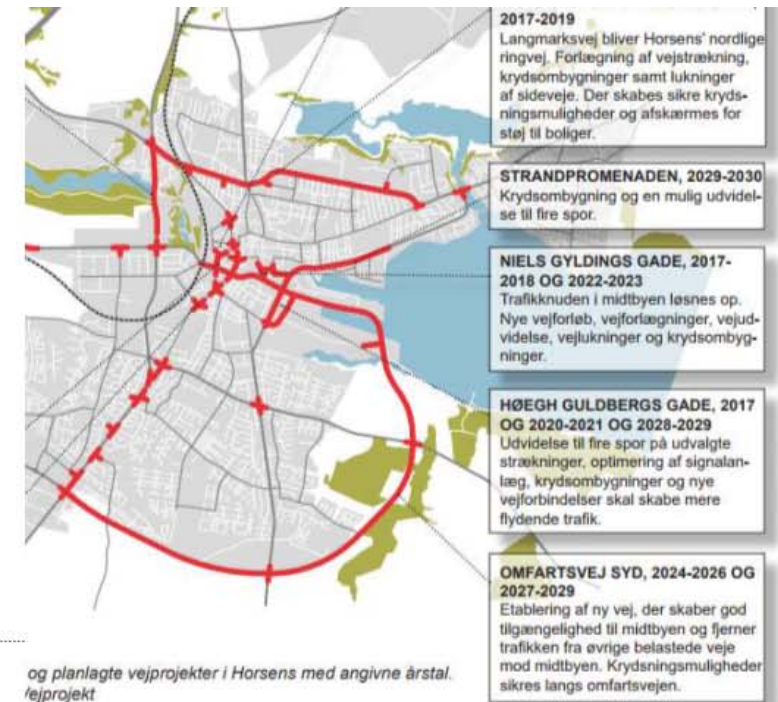
- Tilbageholde vand i vådområder
- Motorvejen som dige
- Bygholm sø, forsinkelsesbassin
- Havn under omdannelse, terræn og kajer hæves
- Hæve terræn langs vandløb
- Omfartsvej Syd, evt. dige og bassiner
- Sluser og pumper i dige
- Lade vandet gå på terræn
- Pumper



HORSENS KOMMUNE



Havneomdannelse og omfartsvej - en del af løsningen!





Ny viden skal udnyttes

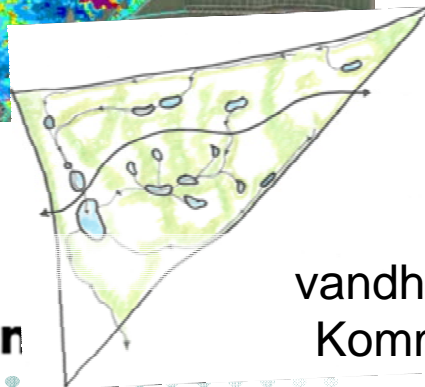
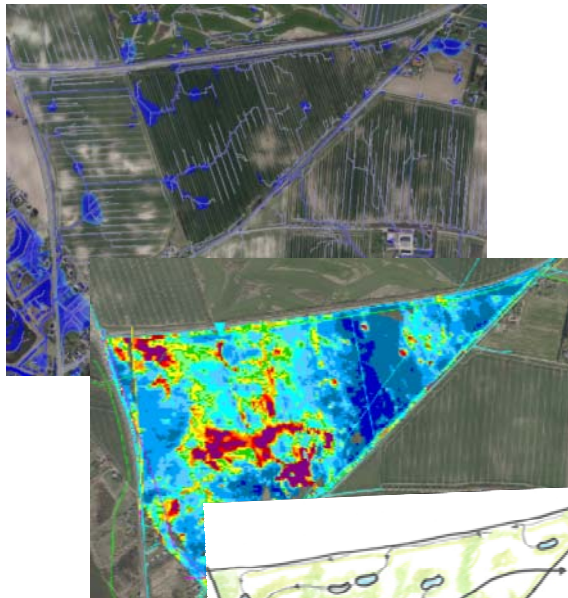
Strømningsveje
Oversvømmelse
Vanddybde
Varighed
Værdier/skader
Klimascenarier
Sandsynlighed
Osv.





Ny bydel

- vand håndteres på terræn, LAR og mere natur



Krav om
vandhåndteringsplan i
Kommuneplan 2017

Horsens Kommune



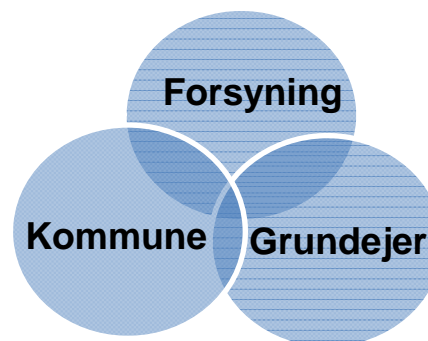


Serviceniveau og ansvar

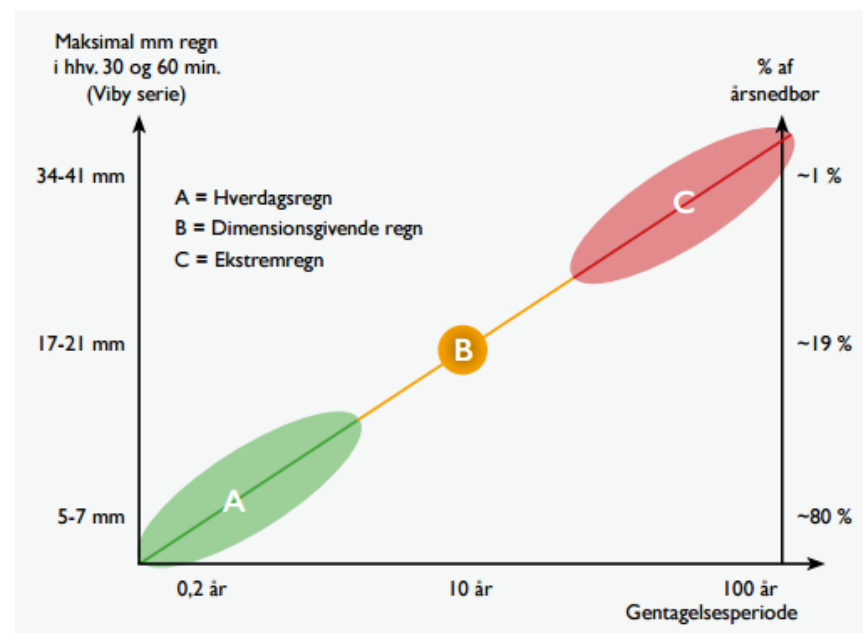
- Forsyningen håndterer hverdagsregn
- Reelt ingen lovgivning, som beskytter borgere imod skader ved oversvømmelser fra ekstrem regn.
- Borgeres eget ansvar at tage hånd om vandproblemer på egen grund – fx gennem forsikring.
- Forsikringspræmierne stiger...

Hvordan skal vi fordele ansvaret?

Horsens Kommune



C2C
Coast to Coast
Climate Challenge





Klimatilpasning er tværfaglig og skal...

...ses i helheder og være integreret i planer og projekter – undgå silo tænkning

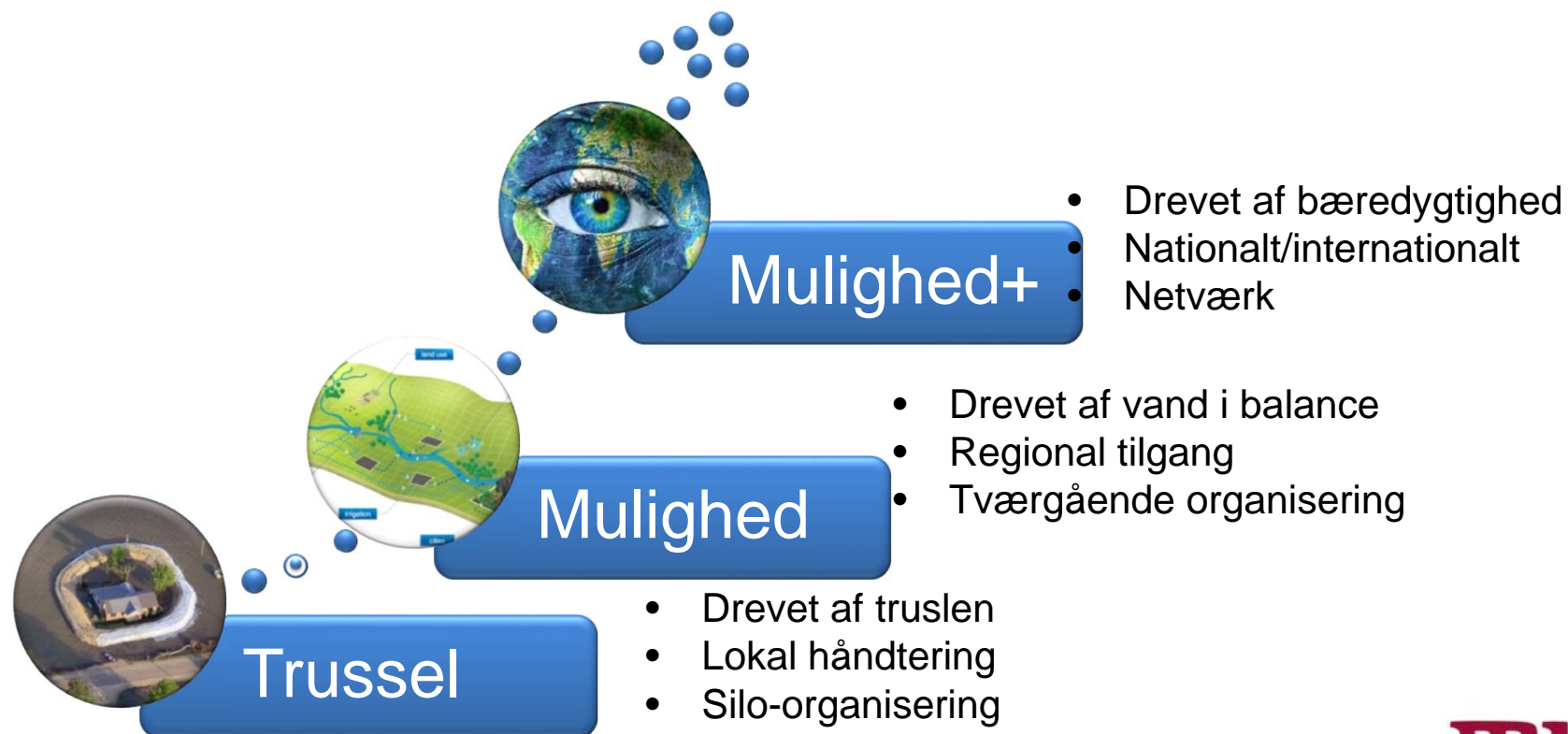
...foregå i tæt samarbejde – på tværs af afdelinger, forvaltninger og kommuner

...udføres i samarbejde med forsyningsselskaber og interessenter

Udvalg og byråd skal tage ejerskab og stille krav om at klimatilpasning indgår i planer og projekter



Hvorfor klimatilpasning?





Konklusion



- Klimatilpasning er nødvendigt
- Klimatilpasning er en investering - ikke en udgift
- Lader vi stå til – koster det flere penge på sigt, og giver utryghed
- Men hvis vi planlægger klogt og handler i tide, sparer vi penge og skabe bedre rammer for et godt liv



Tak for opmærksomheden

Horsens Kommune





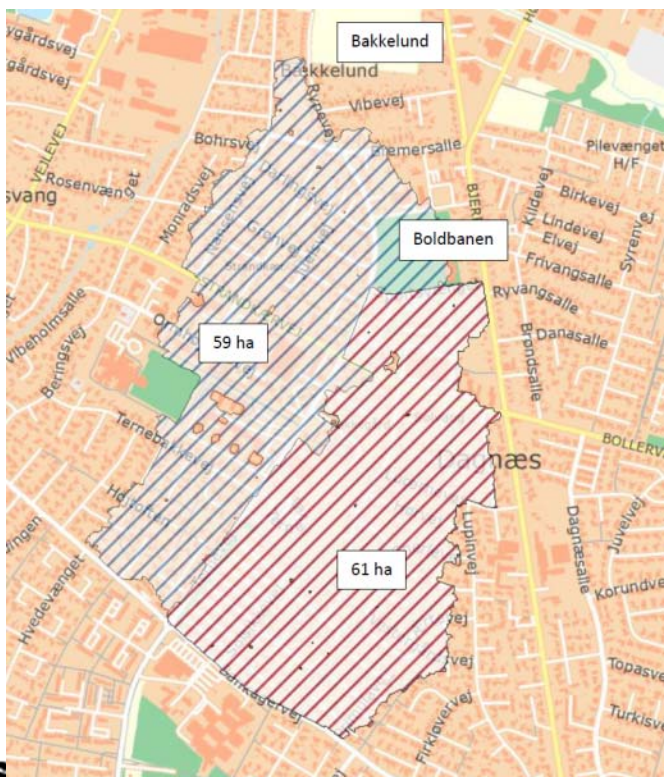
Bakkelunden

- rekreativt bakkelandskab af overskudsjord
- kombineret med skybrudsveje?

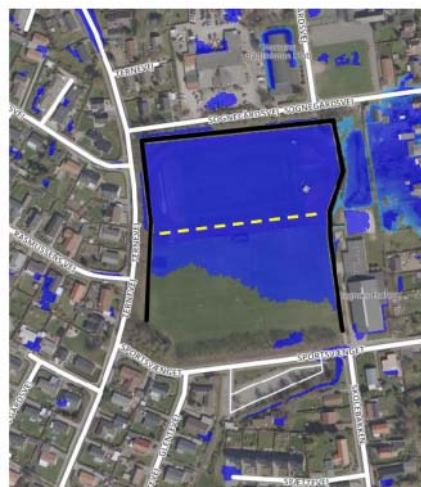




Skybrudsopland på 120 ha



Vandtilbageholde på sportspladsen



Skybrudsmuren





Bakkelunden – ny bypark - med skybrudsvej og forsinkelsesbassin!



**Magasinbehov i oplandet
ca. 66.000 m³**

Plads til ca. 17.000 m³

Horsens Kommune





Film fra den 15. juni 2016 – 115 mmm



Horsens Kommune





Genetablering af Bygholm Å's gamle forløb?

- egnet som skybrudsvej
- mulighed for at aflaste SAMN Forsynings regnvandsledninger





Omdannelse af Nordhavnen – en del af løsningen

