

Risikostyring af oversvømmelser

Temadag om synergier og integrerede løsninger langs de danske kyster

14. november 2022



Charlotte Sinkbæk Schow

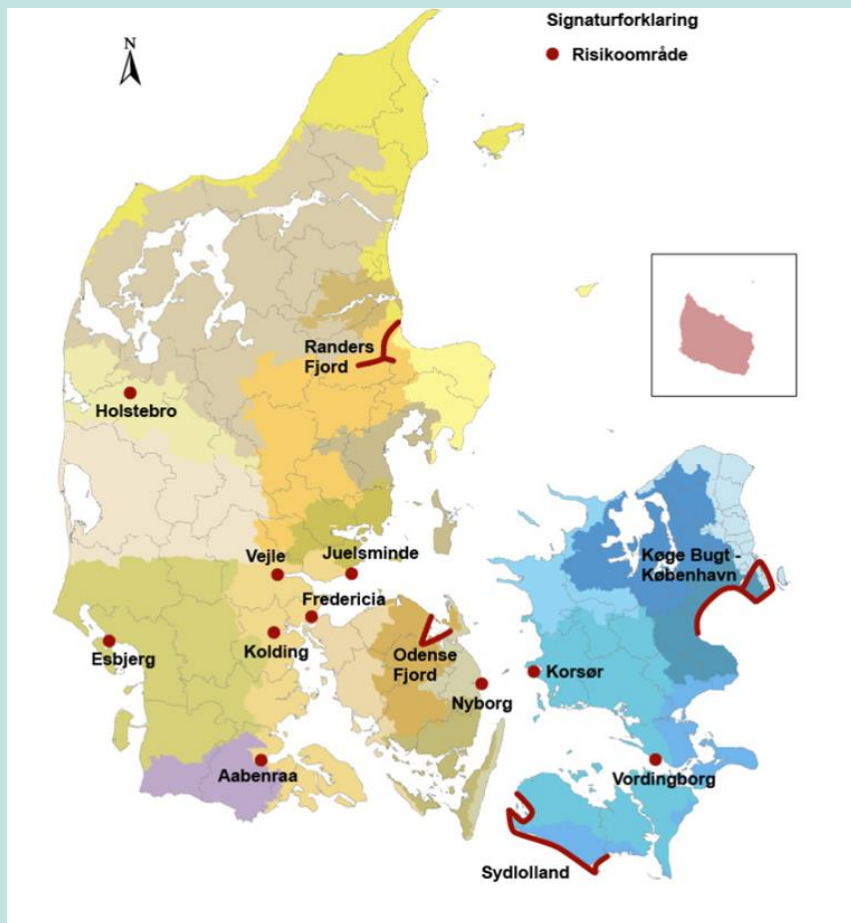
Dagsorden

1. Inspiration fra tilgangen til risikostyringsplanlægning i relation til arbejdet med klimatilpasning (langs de danske kyster).
2. Nye værktøjer i arbejdet med risikostyring.



Baggrund for risikostyringsplaner

EU's Oversvømmelsesdirektiv



Miljø- og Fødevareministeriet
Kystdirektoratet

Sådan laver I en risikostyringsplan

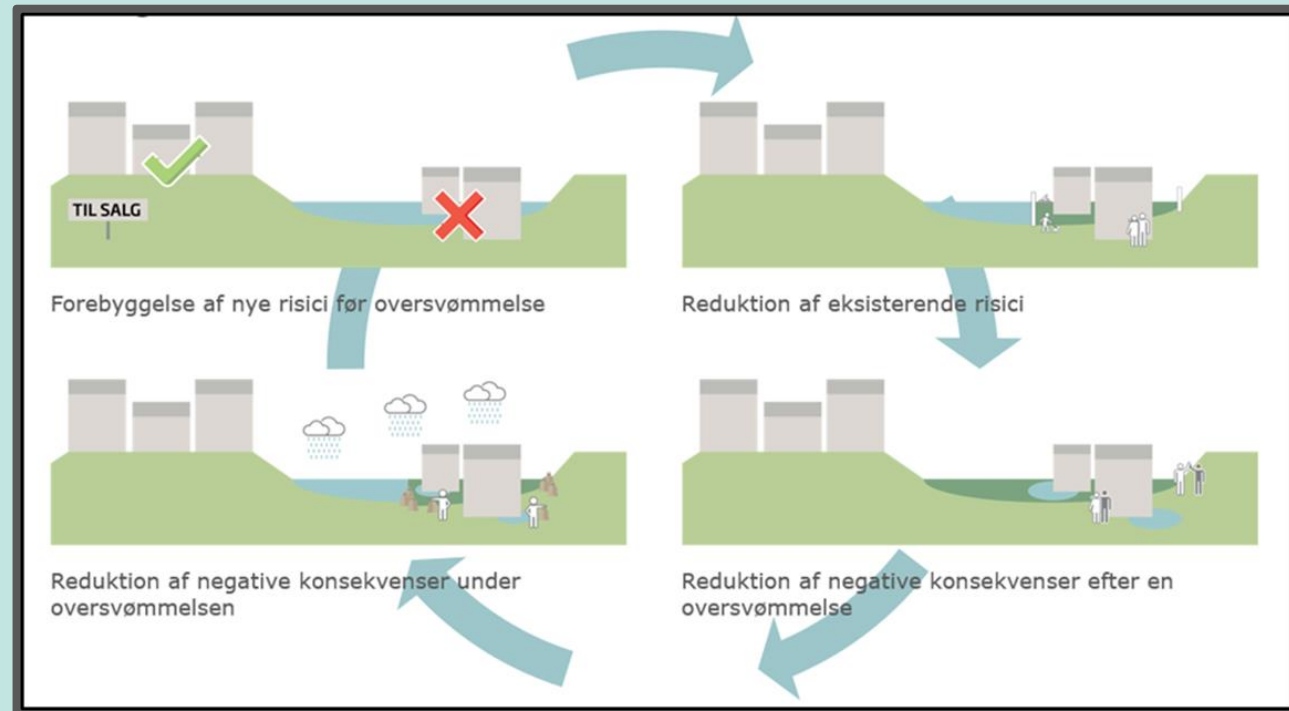
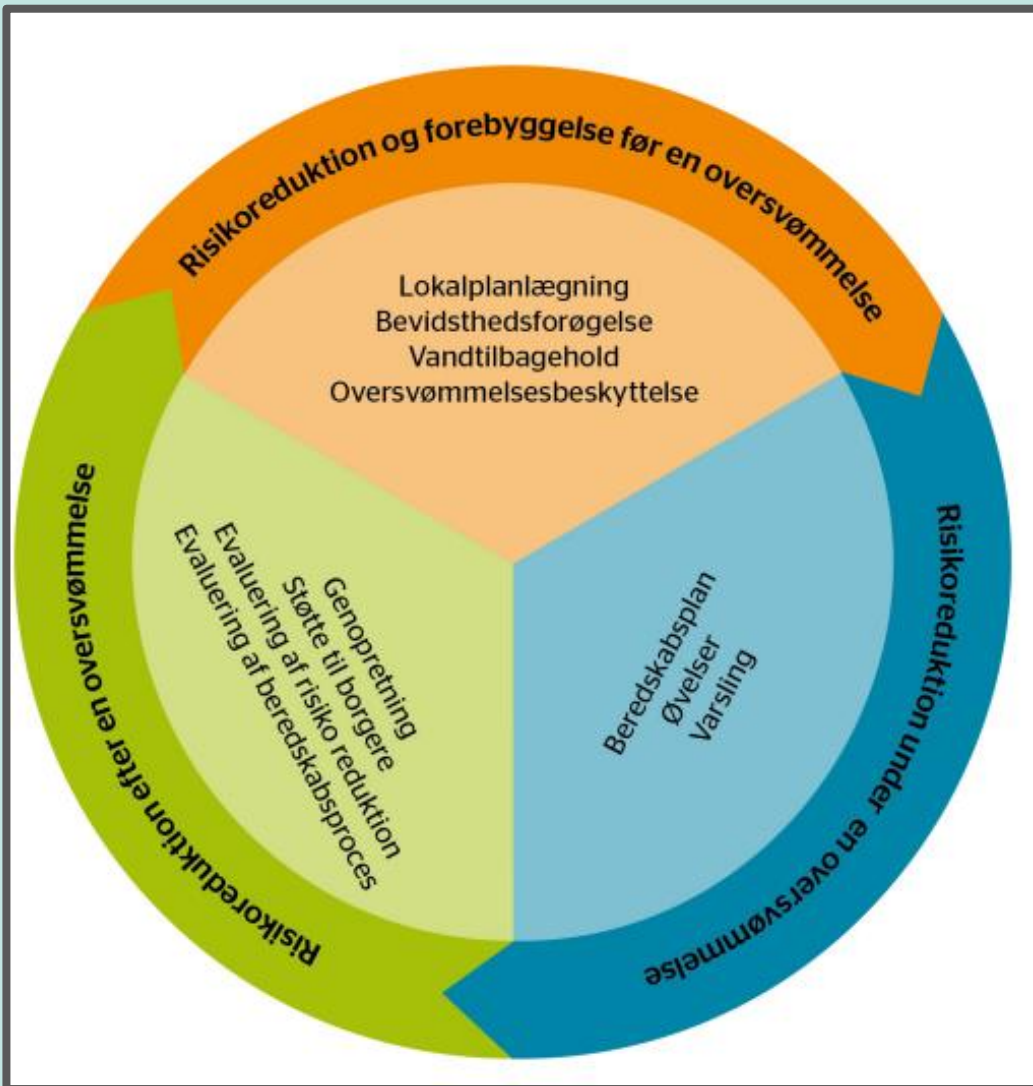
Vejledning til udarbejdelse af risikostyringsplan for oversvømmelse

Oversvømmelsesdirektivet
Anden planperiode

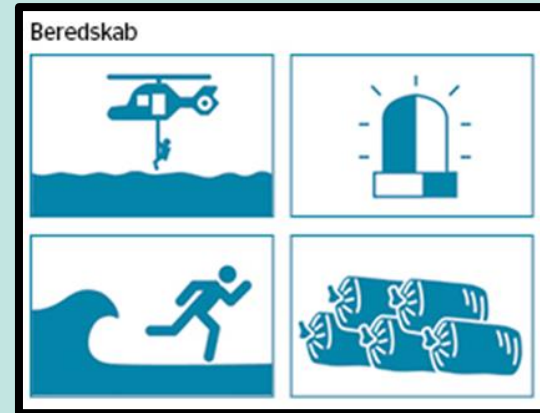
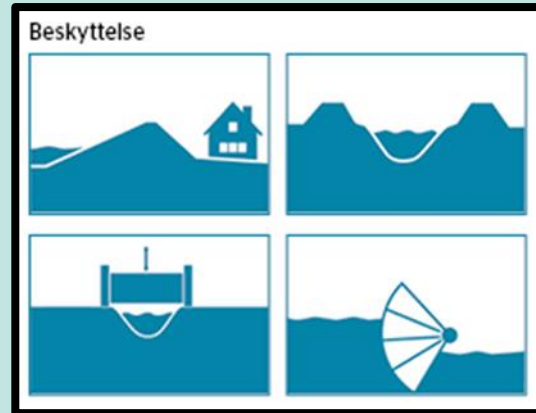
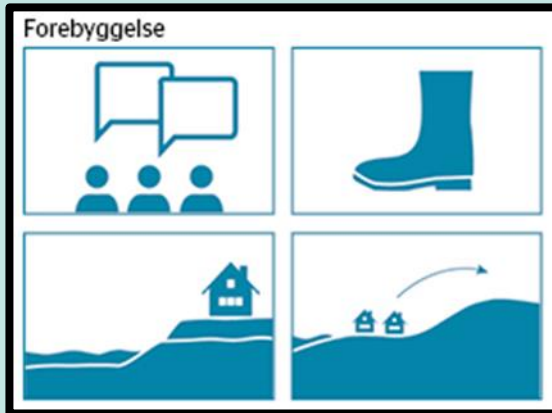
February 2020

The complex block contains a grid of 16 icons illustrating various flood risk management and mitigation measures. The icons include: a group of people, a house on a hill, a helicopter, a person running, a house with a satellite dish, a house with a roof, a house with a chimney, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof, a house with a roof.

Mål og tiltag for før, under og efter

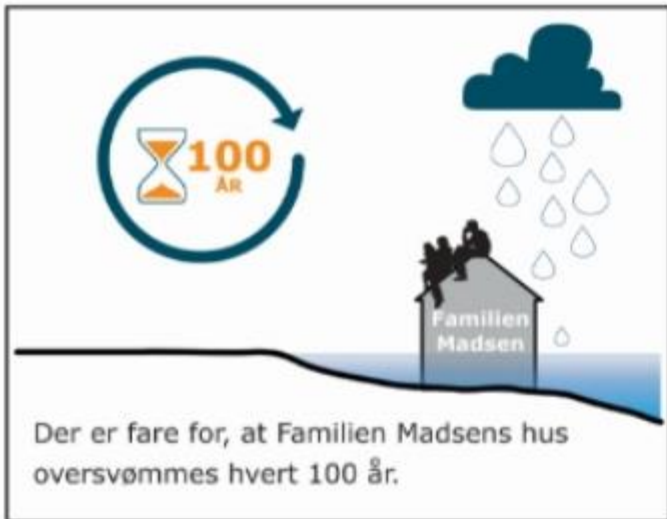


Metoder til oversvømmelsessikring

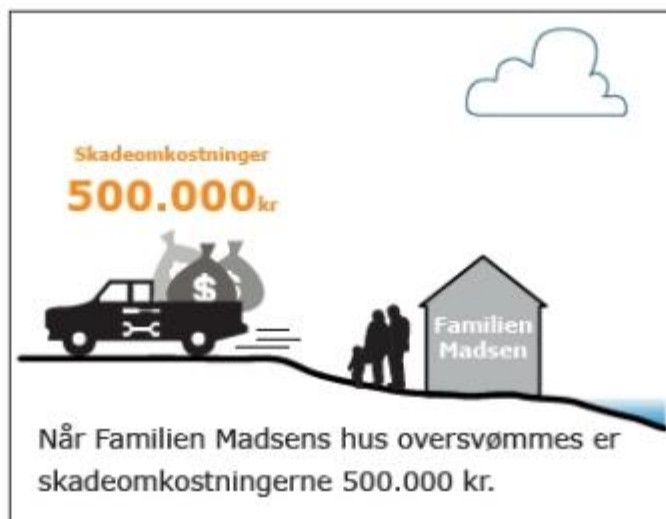


Sikringsniveau og beredskabsniveau

Farekort



Skadeskort



Risikokort



Samfundsøkonomisk optimalt sikringsniveau – men hvad gør vi når den ekstreme hændelse rammer?

20-års, 100-års og 1872 stormfloden



Sønderborg 3,50 meter

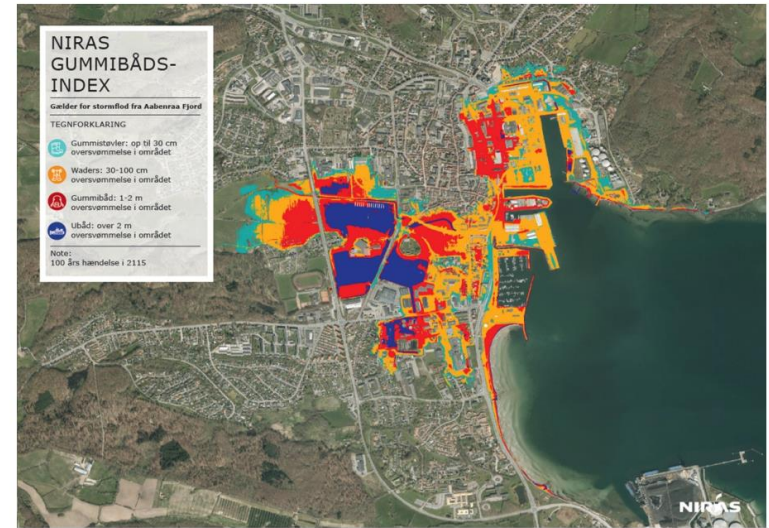
1760 Stormflod

Den 13. Oktober var vandstanden i 24 timer 12 fod, (Ca. 3,5 m) over daglig vande. I Køge nedbrød stormfloden et af købmændenes pakhuse. I Køge Bugt strandede 6 skibe, hvoraf det ene strandede i "Kjøge Gade" (Havnegaden) og det andet på Københavnsvej "nogle hundrede skridt fra Sæen". Stormfloden startede med stærk østervind, så stærk som ingen erindrede, og derefter stormede det endnu stærkere 5 dage men med vestervind.

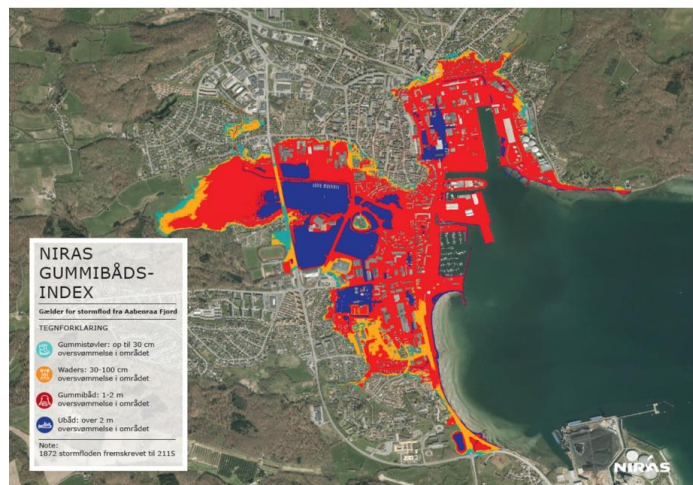
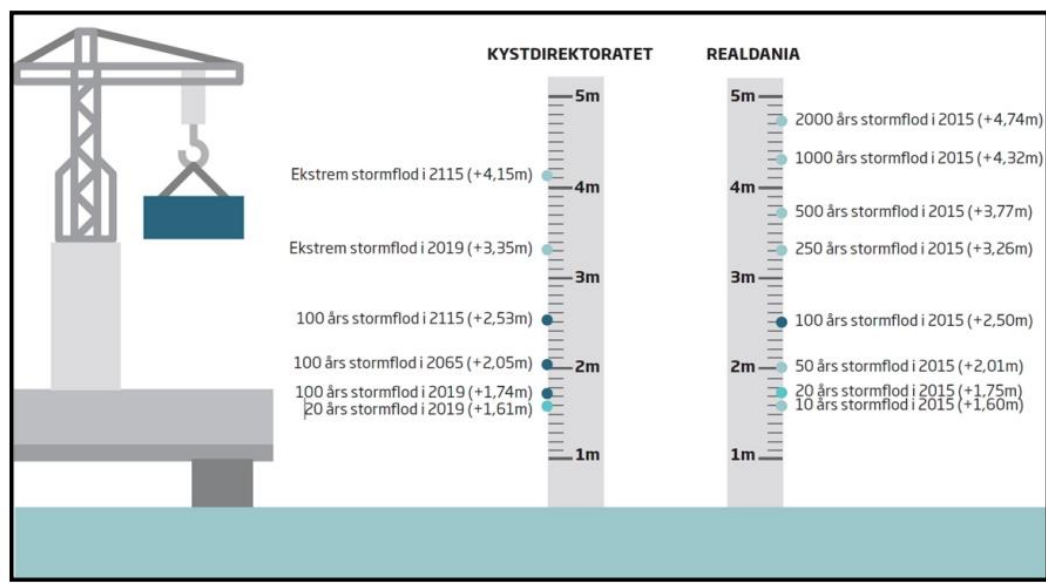
Når 1872 stormfloden rammer

Skadesomkostninger, stormflod		
Stormflodskote	Hændelse	Skadesomkostninger
+ 1,61 m	20 års stormflod i 2019	10,4 mio. kr.
+ 1,74 m	100 års stormflod i 2019	16,3 mio. kr.
+ 2,05 m	100 års stormflod i 2065	183 mio. kr.
+ 2,53 m	100 års stormflod i 2115	662 mio. kr.
+ 3,35 m	1872 stormfloden i 2019	1,13 mia. kr.
+ 4,15 m	1872 stormfloden i 2115	1,54 mia. kr.

Figur 2.1: Skadesomkostninger ved stormflod baseret på Kystdirektoratets beregninger.



Figur 5.13: Oversvømmelser i Aabenraa ved en stormflod i kote +2,53 meter (100 års stormflod i 2115 jf. Kystdirektoratets vurderinger).



Figur 5.14: Oversvømmelser i Aabenraa ved en stormflod i kote +4,15 meter (1872 stormfloden fremskrevet til 2115 jf. Kystdirektoratets vurderinger).

Vision



Stormflodssikring af Aabenraa skal være merværdiskabende, understøtte byudviklingen i Aabenraa og integreres i nye og eksisterende anvendelser.



Oversvømmelsessikringen af Aabenraa skal ikke forhindre byens identitet som havneby med nærhed til vandet.



Oversvømmelser på terræn relateret til skybrud, vandløb og højtstående grundvand skal føres på terrænet frem for i kloakkerne.



Oversvømmelsessikringen af Aabenraa skal have øje for den langsigtede klimaudfordring og være adaptiv i forhold til det langsigtede ændrede risikobillede for oversvømmelser.



Alle tiltag til oversvømmelsessikring skal indtænke den samlede oversvømmelsesudfordring uanset kilden til oversvømmelse.



Der skal gennemføres investeringer i oversvømmelsessikring der er samfundsøkonomisk fornuftige.



Borgere og virksomheder orienteres og inddrages i oversvømmelsessikringen.

Mål

Mål for reduktion af risikoen for oversvømmelse

	Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse	Fremtidig bebyggelse og infrastruktur indenfor risiko-område Aabenraa skal klimasikres. Byggeri og andre initiativer indenfor og udenfor risikoområdet må ikke forværre oversvømmelsesrisikoen i risikoområdet.
	Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse	Der skal være en samlet strategi for stormflodssikringen af Aabenraa. Vandløb og nedbør skal kunne afledes under høj vandstand i Aabenraa Fjord. Skadesforvoldende oversvømmelser langs vandløb skal reduceres. Risikoen for oversvømmelser i fremtiden relateret til højtstående grundvand skal undersøges i risikoområdet. Væsentlige kulturværdier og særlig kritisk infrastruktur skal prioriteres i oversvømmelsessikringen. Borgere og virksomheder er velorienterede om risikoen for oversvømmelse og handlemuligheder.
		
		
	Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelsehændelse	Der skal være en opdateret beredskabsplan for oversvømmelser for risikoområdet. Der skal være en opdateret evakueringsplan for oversvømmelser for risikoområdet. Opbygge den nødvendige kapacitet af materiel ved Beredskabet.
	Reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse	Aabenraa Kommune har en strategi for kommunikation og støtte til borgere og virksomheder berørt af oversvømmelser.



Klimasikring af ny bebyggelse



Ingen øget oversvømmelsesrisiko nedstrøms og opstrøms



Vandhåndteringsplaner og vandstrategiplaner



Tværgående vandhåndteringsgruppe



Strategi for stormflodssikringen af Aabenraa.



Politisk proces strategi for stormflodssikring



Borgerinddragelse vedrørende strategi for stormflodssikring



Afledning af regnvand under stormflod



Strategi information af borgere efter en oversvømmelse



Investeringer af materiel til Beredskabet



Evakueringsplan



Muligheder for sænkning af grundvandsspejl



Oversvømmelsesfare væsentlige kulturværdier og særlig kritisk infrastruktur



Oversvømmelsessikring af spildevandspumpstation ved Styr-Om



Oversvømmelsessikring af Stegholdt Renseanlæg



Information om oversvømmelsesfare og handlemuligheder



Information forpligtelser og ansvar



Beredskabsøvelse



Beredskabsplan

Byerne og det stigende havvand

Aabenraa

Bøgelundsbæk

Slotsmølleå

Stormflodssikring syd for Mølleåens udløb

Farversmøllebæk

Skelbæk



Undgå vand fra Aabenraa Fjord løber ind i afløbssystemet



Forsinkelse af overfladevand og vandløbsvand



Vurdering af fremtidigt terrænnært grundvandsspejl

Tiltag

Opbygge den nødvendige kapacitet af materiel ved Beredskabet	Nedsætte en arbejdsgruppe, der undersøger behovet for investeringer af materiel relateret til beredskabsmæssige opgaver før, under og efter en oversvømmelse.	Beredskabsmæssige	Nej
	Udarbejde en plan for fremtidige investeringer af materiel.	Beredskabsmæssige	Nej

Tiltag

Borgere og virksomheder er velorienteret om risikoen for oversvømmelse og handlemuligheder.	På Kommunens hjemmeside kan findes oplysninger om oversvømmelsesfarer i risikoområdet, samt mulighed for at beskytte sin matrikel mod oversvømmelser.	Forebyggende	Nej
	På Kommunens hjemmeside kan findes oplysninger om grundejeres forpligtelser og ansvar relateret til oversvømmelser.	Forebyggende	Nej
	Personer der opholder sig i risikoområdet, kan finde oplysninger om evakueringsmuligheder, herunder på Aabenraa Kommunes sociale medier.	Forebyggende	Nej

Risikostyringsplanlægning relevant for alle kilder til oversvømmelse – især de koblede



STORMFLOD MED
BØLGER



VANDLØB



HVERDAGSREGN



EKSTREMREGN

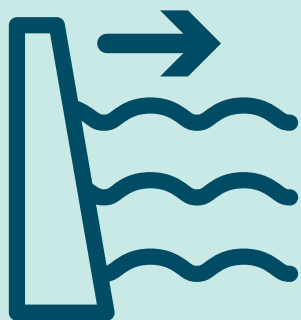


HØJTSTÅENDE
GRUNDVAND



TØRKE

Overordnede strategier



HOLD VANDET UDE



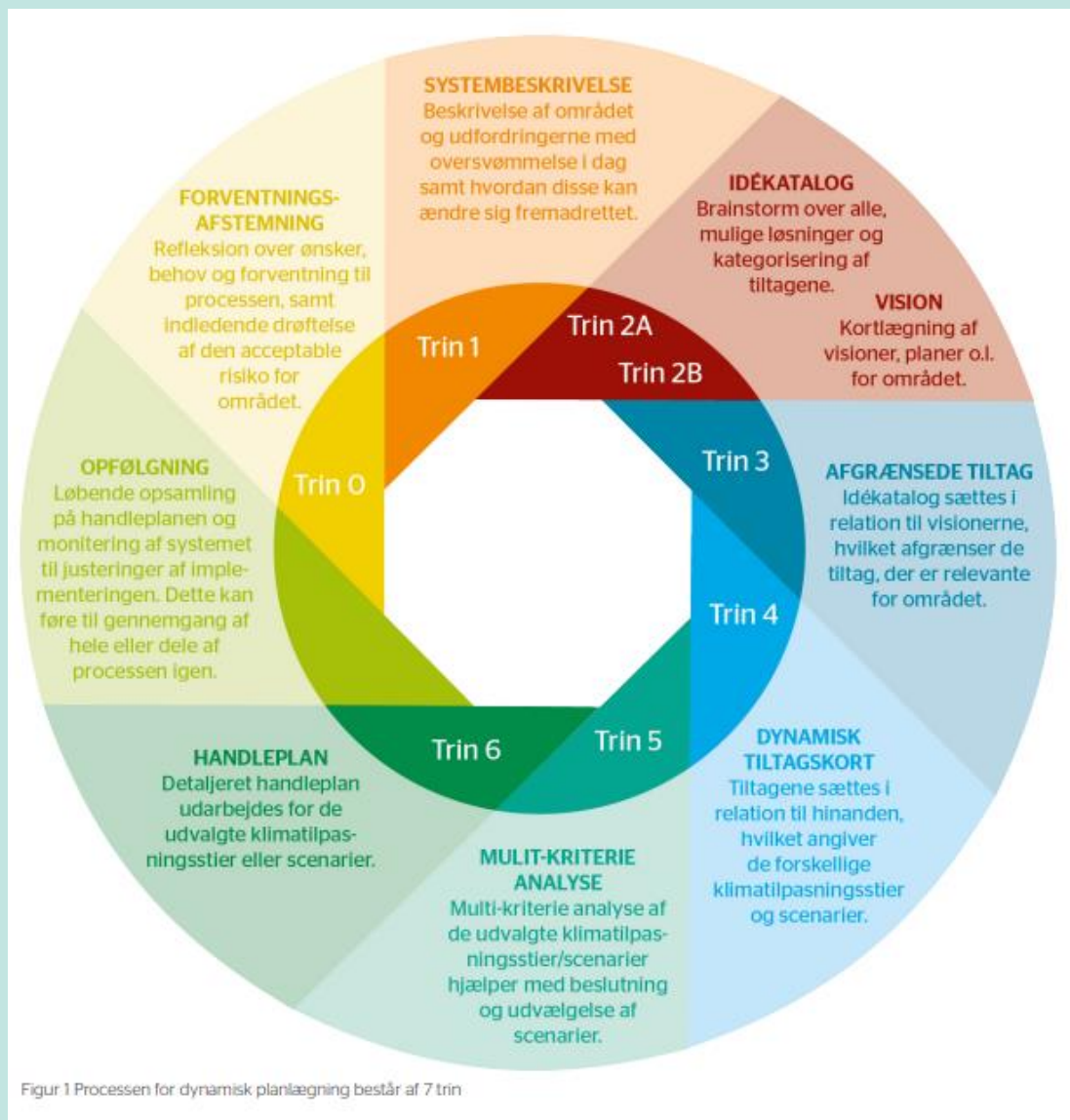
INVITER VANDET IND



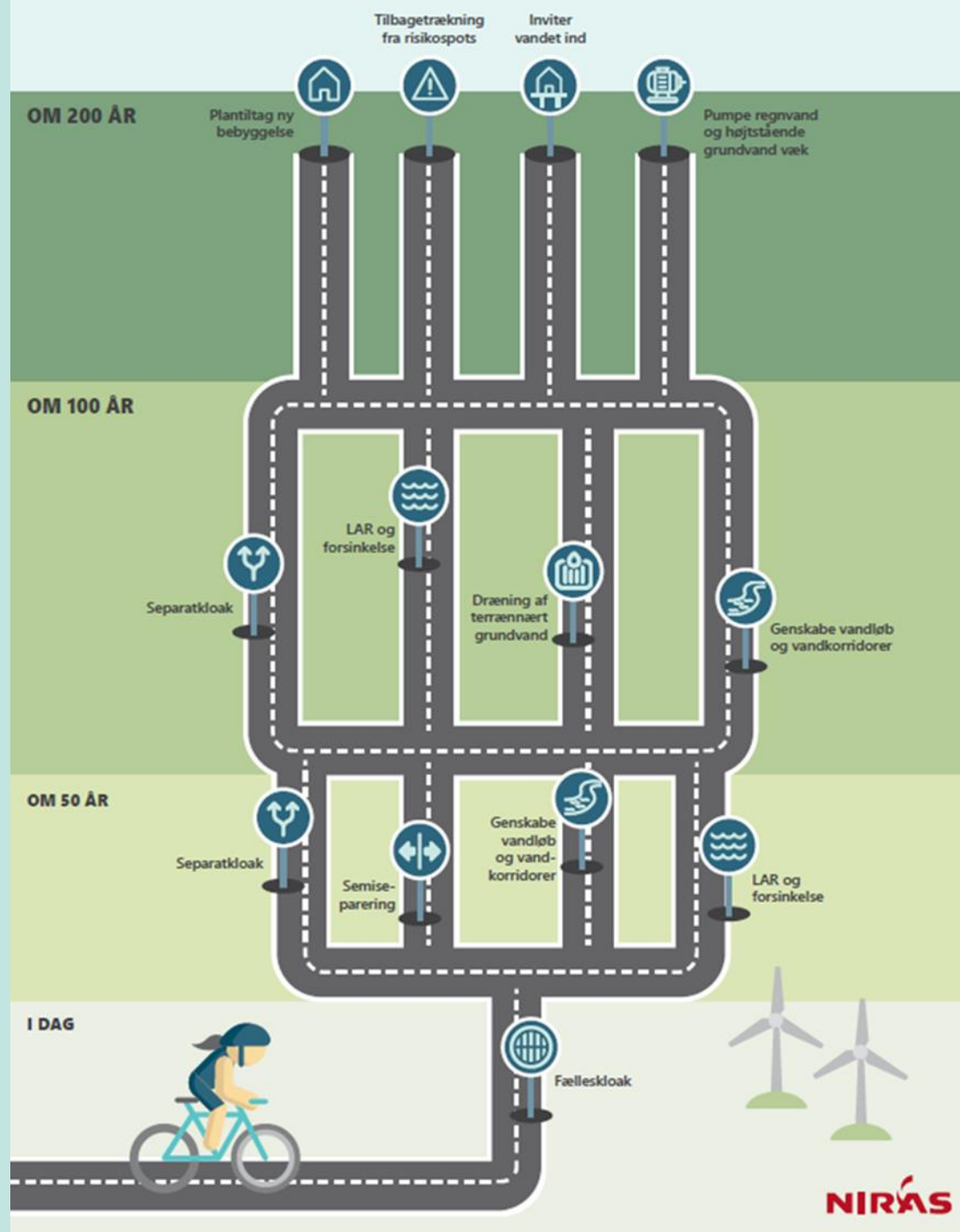
FLYT VÆK FRA VANDET

<p>Inviter vandet ind</p>	<p>Bebyggelse og aktiviteter, der kan tåle midlertidig oversvømmelse kan bibeholdes i området.</p> <p>Unik natur i mødet mellem fjord og vandløb kan bevares i området.</p> <p>Fri passage af flora og fauna mellem fjord og å.</p>	<p>Særligt beredskabsfokus under en oversvømmelse-hændelse.</p> <p>Begrænser mulige bebyggelsesformer og aktiviteter.</p> <p>Kan være uforeneligt med tilgængelighedshensyn.</p> <p>Med den stigende havvandsstand vil det være nødvendigt at opretholde en oversvømmelsessikring ud mod fjord og å til at sikre området ikke konstant er oversvømmet.</p> <p>Energiforbrug til bortpumpning af regnvand og højtstående grundvand.</p>
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DAPP

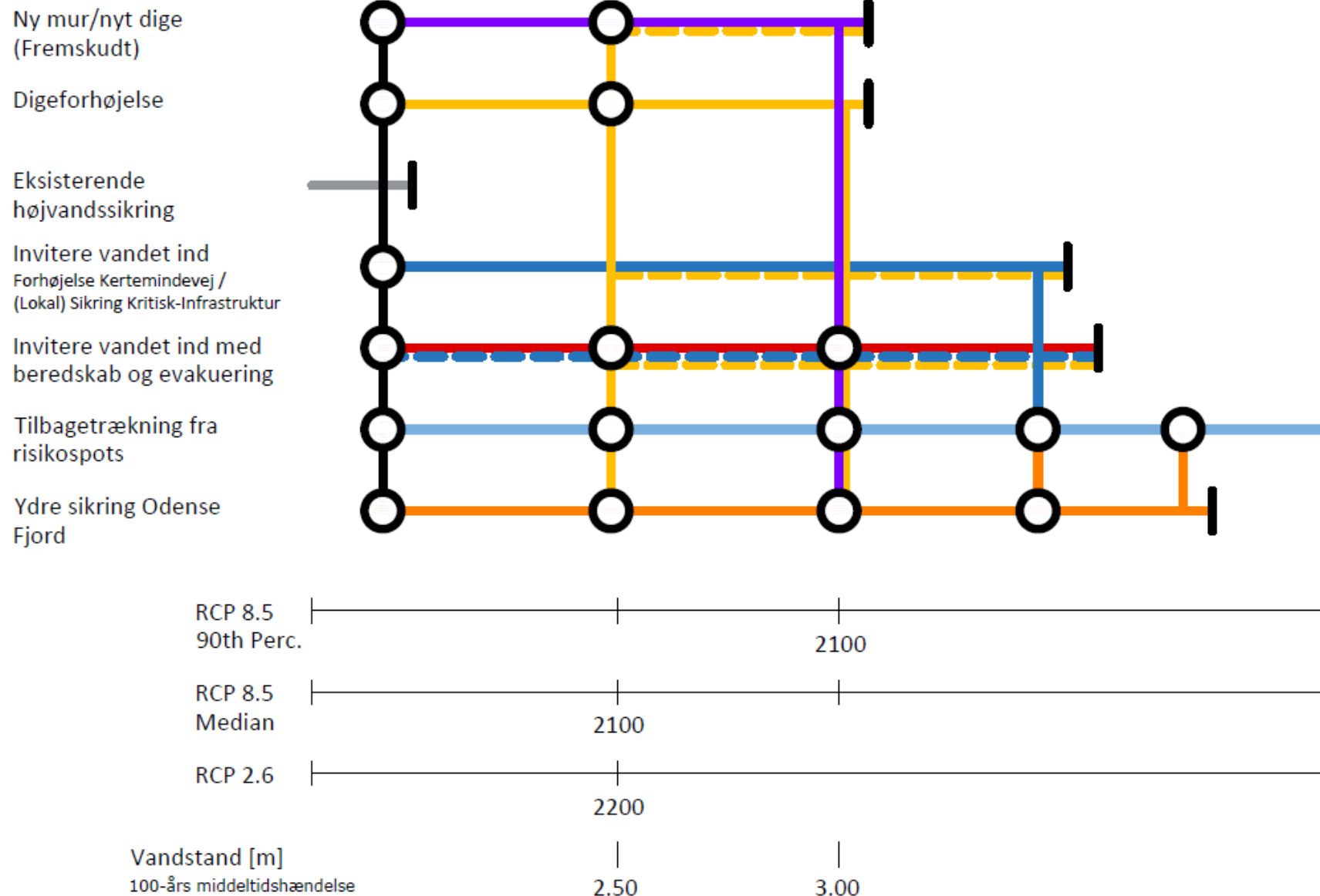


Figur 1 Processen for dynamisk planlægning består af 7 trin



DAPP

DAPP-diagram for klimatilpasning til havvandstigning og stormflod Øst for Odense Å



Involvering



Valg af sikringskote

Overordnede strategier












Prioritering i forhold til andre formål

Mulighedskatalog for klimatilpasning



Mulighedskatalog for klimatilpasning

Tiltag til reduktion af risikoen for oversvømmelse relateret til hverdagsregn, ekstremregn, højtstående grundvand, vandløb og stormflod i de bynære havnearealer i Aabenraa

Helhedsvurdering af klimatilpasningsløsning: Højvandsmur			
 INVESTERINGS-OMKOSTNINGER	Høj.	 BEHOV FOR DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE	Høj, særligt ved åbninger i muren. Muren bør tjekkes jævnligt for revner, særligt efter frost.
 LEVETID	Mellem, muren er svær at forhøje med tiden.	 IMPLEMENTERINGSTID	Anlægstiden er kort, forventeligt et par måneder.
 AREALKRAV	Lille, men permanent.	 RISIKO FOR NEDBRUD UNDER FUNKTION	Lille, såfremt muren er vedligeholdt.
 BEHOV FOR BEREDSKABSINDSAT	Anvendelsen skal indgå i en beredskabsplan og være planlagt forud for højvandsændelse.	 SÆREDYGTIGHED	Mellem, afhænger af hvilket materiale der anvendes og hvor langt materialet skal transporteres.
 NATUR	Fremstår ikke som en del af naturen, men kan tilpasses f.eks. ved maling.	 REKREATIVT POTENTIAL	Stort potentiale for multifunktionalitet.
 ÆSTETISK POTENTIAL	Stort potentiale, men kan også være beskæmmende, hvis der ikke tages højde for æstetik ved etableringen.	 DAPP-POTENTIAL	Mellem.



Anbefalinger

Koncepterne i Kystdirektoratets vejledning til risikostyringsplaner er relevante for alle kommuner og alle kilder til oversvømmelse.

Den samfundsøkonomiske mest optimale løsning er vigtig, men også den ekstreme hændelse – den kan forekomme i morgen!

Tænk andet end økonomi ind i valg af sikringsniveau – hvilken risiko kan vi leve med?

Aktiver borgere og virksomheder – rette aktioner under en oversvømmelse betyder meget.

Husk de sårbare borgere i information og evakueringsplanlægning.

Overordnede strategier bør belyses.

Involvering med fokus på dem der skal bo i kommunen mange år endnu.

Kombiner med DAPP-tankegang, så der tænkes længere frem end 6 år af gangen.