

Kommuneplantillæg nr. 11 til kommuneplan 2013-25

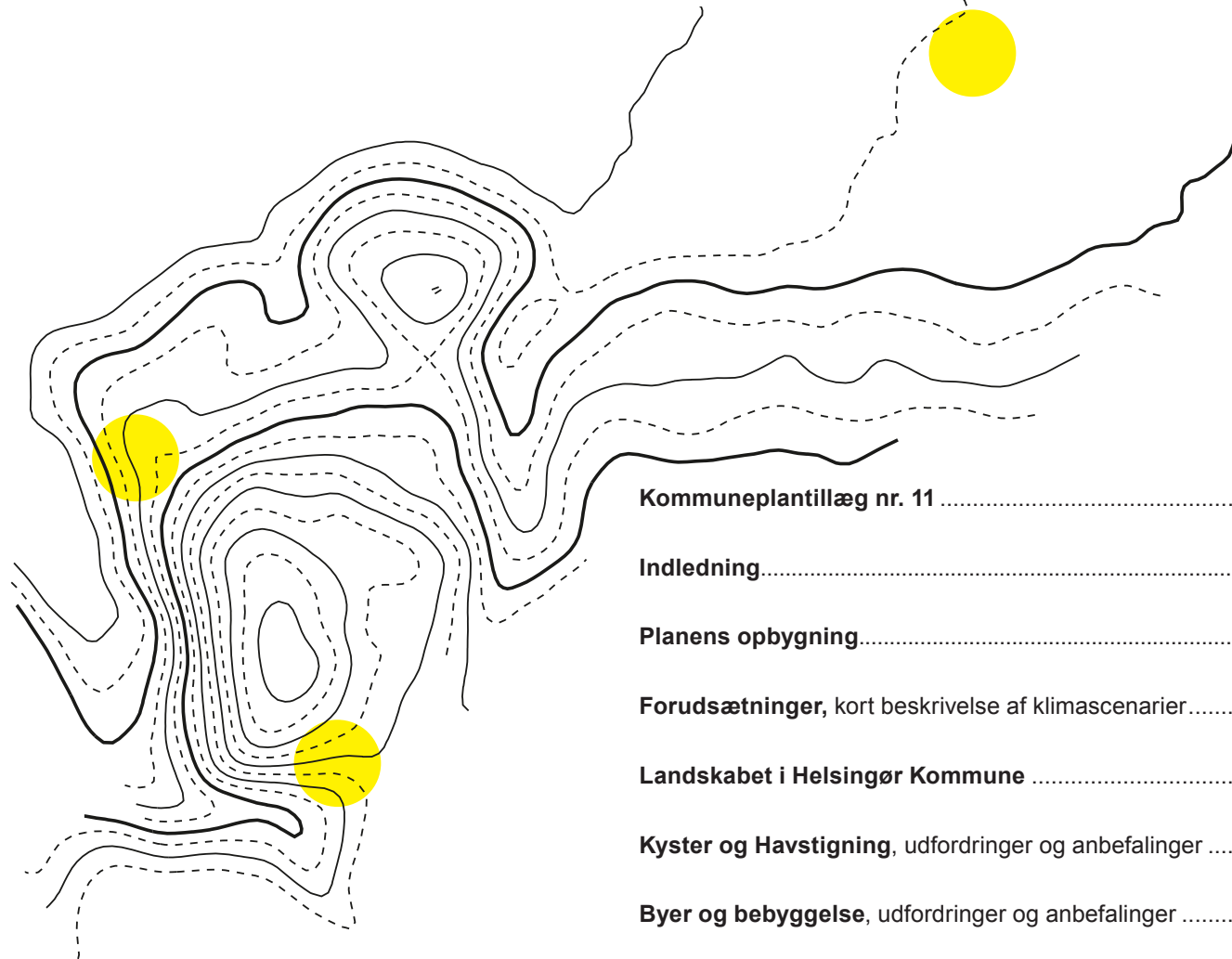
Vedtaget af byrådet den 26. maj 2014



KLIMATILPASNINGSPLAN 2014



indholdsfortegnelse



Kommuneplantillæg nr. 11	1
Indledning	2
Planens opbygning	3
Forudsætninger, kort beskrivelse af klimascenarier	4
Landskabet i Helsingør Kommune	5
Kyster og Havstigning, udfordringer og anbefalinger	7
Byer og bebyggelse, udfordringer og anbefalinger	12
Natur- og landområderne, udfordringer og anbefalinger	19
Infrastruktur, udfordringer og anbefalinger	22
Inspiration til LAR-løsninger	24
Beredskabsplan og Miljøvurdering	25
Opsummering	26

Forslag til Klimatilpasningsplan er udarbejdet af
Center for Kultur, Plan og Erhverv og Center for Teknik og Miljø
i samarbejde med Forsyning Helsingør.

Grafik og Layout:
Laura Albeck Ibsen

Forslag til kommuneplantillæg nr. 11 – til Kommuneplan 2013 – 2025, og afgørelse om miljøvurdering: Klimatilpasningsplan for Helsingør Kommune

Helsingør byråd vedtog den 27.1.2014 at offentliggøre forslag til kommuneplan-tillæg nr. 11 – Klimatilpasningsplan til Helsingør Kommuneplan 2013 - 2025.

Såfremt kommuneplantillægget vedtages endeligt, indføres 4 nye retningslinjer i Kommuneplanen:

Retningslinje 1: Ved nybyggeri, større renoveringer og befæstning af større arealer skal det sikres, at vand kan løbe hen og opsamles, der hvor det gør mindst skade.

Retningslinje 2: I planlægningen af nye byområder, bygninger og anlæg skal regnvand så vidt muligt nyttiggøres eller afledes lokalt.

Retningslinje 3: Ved fortætning i byområder skal det dokumenteres, at fortætningen ikke giver øget risiko for oversvømmelser. Alternativt skal der etableres foranstaltninger, som sikrer, at risikoen ikke øges.

Retningslinje 4: Ved byggeri indenfor risikokortets fokusområder og byggeri under kote 2,5 skal der foretages klimasikring. Klimasikringen kan variere fra byggeri til byggeri.

Risikokort og byggeri under kote 2,5.

Retningslinje 4 betyder i praksis, at der vil være skærpede regler for nybyggeri der ligger under kote 2,5 i byzone. Grunden til dette er, at det primært er de lavtliggende kystområder der er udsatte i Helsingør Kommune. Stormflodshændelsen i december 2013 er det seneste bevis på dette. Bestemmelserne i retningslinje 4 vil desuden blive indført i de kommuneplanrammer, hvor der indgår arealer der ligger under kote 2,5. Det betyder, at byrådet med hjemmel i planlovens § 12, stk. 3 på de omfattede arealer kan modsætte sig opførelse af bebyggelse eller ændret anvendelse af bebyggelse eller ubebyggede arealer, når bebyggelsen eller anvendelsen er i strid med bestemmelserne. Forbud kan dog ikke nedlægges, når det pågældende område i kommuneplanen, er udlagt til offentligt formål, eller når området er omfattet af en lokalplan eller en byplanvedtægt.

Følgende rammer har områder der ligger under kote 2,5:

1.B1, 1.B10, 1.B12, 1.B13, 1.B25, 1.B34, 1.B35, 1.B36, 1.B37, 1.B38, 1.B53, 1.B69, 1.B70, 1.B8, 1.B83, 1.B84, 1.BE1, 1.C1, 1.C7, 1.D13, 1.D31, 1.D7, 1.D8, 1.D9, 1.F1, 1.F2, 1.F26, 1.F27, 1.F28, 1.F29, 1.F30, 1.F4, 1.F44, 1.F6, 1.F71, 1.F72, 1.F75, 1.F76, 1.T1, 1.T2, 3.B10, 3.B12, 3.B27, 3.B29, 3.B5, 3.B8, 3.F3, 3.F4, 3.F5, 3.F9, 4.B5, 4.B6, 4.B7, 4.F1, 4.F2, 5.B7, 5.F10, 5.F3, 5.S2, 5.T1

For byområderne har Forsyning Helsingør udarbejdet et risikokort. Risikokortet er udarbejdet på baggrund af kendte problemområder, Forsyning Helsingørs data og oversvømmelseskort, samt værdikort. Risikokortets røde og orange områder er dem der ifølge beregningerne har den højeste skadesrisiko, og det er disse områder der skal undersøges nærmere.

Værdikortlægningen viser, at der er størst værditab ved oversvømmelse i byerne. Der er i værdikortet ikke sat tal på kultur- og naturværdier, der er meget svære at prissætte.

Fremlæggelse og indsigelsesfrist

Forslag til kommuneplantillæg er fremlagt i 8 uger fra d. 4.2.– 1.4.2014 i overensstemmelse med reglerne i Lov om Planlægning.

Det kan ses på Helsingør Kommunes hjemmeside:

www.helsingor.dk/klimatilpasningsplan

Forslaget kan også ses og fås følgende steder:

Center for Kultur, Plan og Erhverv, Stengade 59, 3000 Helsingør

Center for Teknik og Miljø, Mørdrupvej 15, 3060 Espergærde

Borgerservice på Prøvestenen, Birkedalsvej 27, 3000 Helsingør.

Hovedbiblioteket i Helsingør, Espergærde Bibliotek, Abildvænget Bibliotek, Vapnagård

Bibliotek, Kulturhuset Bølgen og Hornbæk Bibliotek.

Høringssvar til kommuneplantillægget bedes så vidt muligt sendt elektronisk til kpe@helsingor.dk eller til Center for Kultur, Plan og Erhverv, Stengade 59, 3000 Helsingør **senest den 1.4.2014.**

Har du spørgsmål til klimatilpasningsplanen, kan du ringe til projektleder Laura Albeck Ibsen på tlf. 49 28 23 73.

MILJØVURDERING

Helsingør Kommune har gennemført en screening af kommuneplantillæggets indhold i forhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer (lovbe-kendtgørelse nr. 939 af 3. juli 2013). På baggrund af screeningen er det besluttet, at der ikke skal foretages en miljøvurdering, jf. lovens § 3, stk. 1, pkt. 3.

Afgørelsen om miljøvurderingen kan påklages til Natur – og Miljøklagenævnet.

Klagen bedes så vidt muligt sendt elektronisk til kpe@helsingor.dk Helsingør Kommune, Center for Kultur, Plan og Erhverv, Stengade 59, 3000 Helsingør inden 4 uger fra annonceringen, dvs. inden den **4.3.2014.**

Det koster et gebyr på 500 kr. at få behandlet en klage i Natur- og Miljøklagenævnet. Vejledning om gebyret kan ses på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside www.nmkn.dk. Ønskes afgørelsen om miljøvurderingen indbragt for domstolene, skal dette ske inden 6 måneder fra annonceringsdatoen dvs. senest den **4.8.2014.**

indledning

En klimatilpasningsplan er en nødvendig del af Helsingør Kommunes klimaplan: Uanset vores indsats for at reducere udslippet af drivhusgasser, kan vi ikke undgå klimaforandringer.

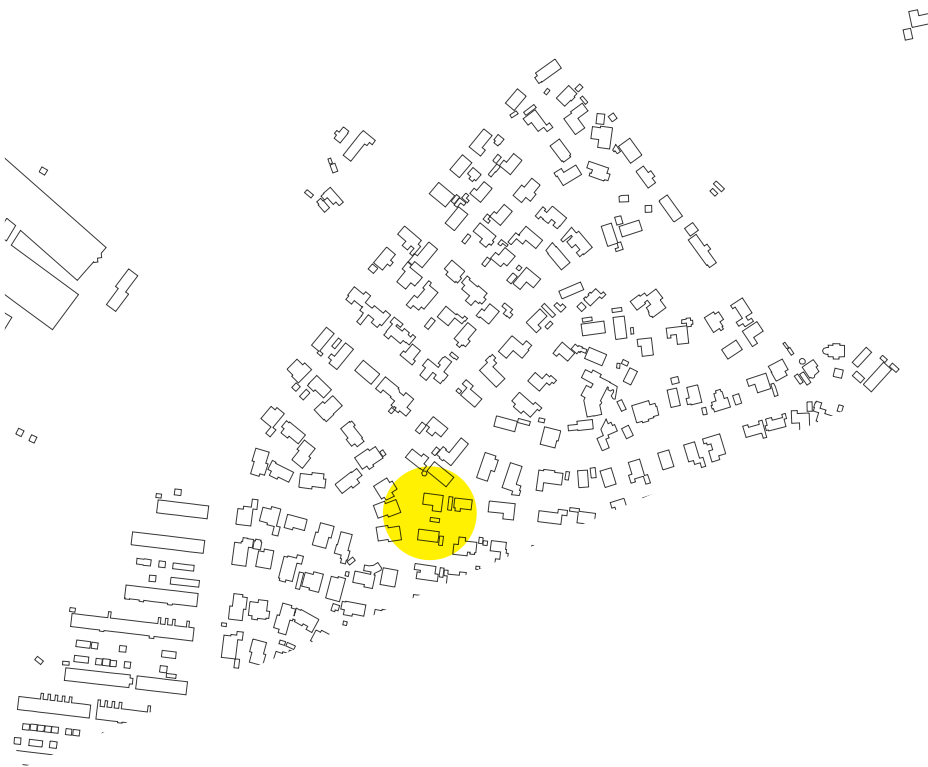
Klimatilpasningsplanen analyserer klimaforandringernes konsekvenser for Helsingør Kommune og viser hvilke tiltag der kan iværksættes og prioriteres, så vi bedst muligt kan tilpasse os mere varme, ekstreme regnskyl, kraftigere storme og højere havvandstand.

Denne klimatilpasningsplan beskæftiger sig primært med de udfordringer der er forbundet med øgede vandmængder, dvs. oversvømmelser som følge af ekstremregn og stigninger i havvandstanden. Planen er dog ikke en skybrudsplan, ved skybrud træder beredskabet i kraft. Helsingør Kommune arbejder sideløbende med en række andre klimaindsatser, der bl.a. drejer sig om reduktion af CO₂. Disse indsatser er nærmere beskrevet på kommunens hjemmeside.

Klimatilpasningsplanen kortlægger udfordringerne ved øgede vandmængder og skal samtidig skabe større klarhed over ansvarsfordelingen mellem borgere, kommune, forsynings-selskab og stat.

Klimatilpasningsplanen er et produkt af et tæt samarbejde mellem Helsingør Kommune og Forsyning Helsingør. I arbejdet med Klimatilpasning opstår der hurtigt mange snitflader, og det har derfor været vigtigt at etablere samarbejdet fra projektets start.

Klimaet kender ingen grænser. Derfor vil Helsingør Kommune gerne samarbejde om data-udveksling og konkrete tiltag med nabokommuner og med staten.



Klimatilpasningsplanens opbygning

Klimatilpasningsplanen indeholder en beskrivelse af udfordringer og konsekvenser i forhold til klimaforandringer og er inddelt i følgende afsnit:

- Byer og bebyggelse
 - Kyster og havstigning
 - Natur- og landområder
 - Infrastruktur
 - Inspiration til LAR-løsninger
 - Miljøvurdering og beredskabsplan
-
- Bilag: Kortlægning af den årlige skadesrisiko for oversvømmelser forårsaget af nedbør (primært regnvands- og fællessystemer) i Helsingør Kommune

Baseret på en overordnet risikokortlægning for hele kommunen, fremlægges anbefalinger af mulige indsatser, og det beskrives, hvorledes arbejdet internt i kommunen kan organiseres. Endelig fremgår det af planen, i hvilket omfang borgere og grundejere har ansvaret for at forebygge klimaskader, idet der samtidig anvises metoder og vejledning i forebyggelse.

Investering i de forskellige kommunale indsatser bør som udgangspunkt prioriteres på en måde, så alle nødvendige projekter gennemføres uden at lægge for store beslag på kommunens budget. Alt kan ikke sikres, det vil være for dyrt, derfor bør klimasikring og beredskabsplaner koordineres.

Hvert afsnit i Klimatilpasningsplanen afsluttes med en oversigt over anbefalinger der giver overblik over de enkelte tiltags tidshorisont og pris, ligesom det er angivet hvem der har ansvaret for de enkelte tiltag. Til at vurdere prisen på de enkelte tiltag har Helsingør Kommune fået bistand fra Rambøll.

I henhold til økonomaftalen mellem KL og staten skal der dels udarbejdes et risikokort for oversvømmelser fra regnvand- og fællessystemer i byen, dels gennemføres en prioritering af klimatilpasningen. Denne risikokortlægning er gennemført af Forsyning Helsingør i samarbejde med Helsingør Kommune.

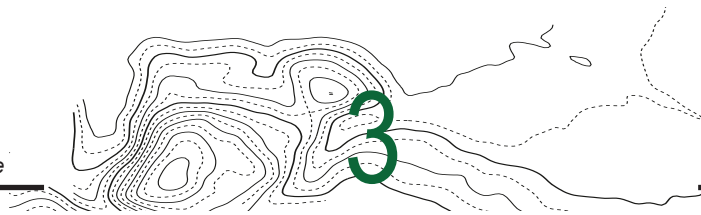
Et risikokort er et kort som viser hvilken risiko (i dette tilfælde en økonomiske risiko i DKR/år) der er for oversvømmelser i Helsingør Kommune som følge af, at der i fremtiden falder mere nedbør. Risikokortet er en kombination af et oversvømmelseskort og en skadessætning af valgte elementer i byen.

Det har været et bevidst valg ikke at indkøbe en ny stor oversvømmelsesmodel hos en rådgiver. Dels er det meget dyrt, dels er modellerne ofte ikke særligt præcise i deres forudsigelser og endelig gør topografien i Helsingør Kommune, at det ikke er svært at pege på, hvor der vil opstå problemer i forbindelse med øget nedbør og højere havvandstand.

Et klimascenarie er ikke en eksakt størrelse. Forskerne er enige om at der sker store forandringer med klimaet, men hvor meget, hvordan og ikke mindst hvornår er der stor usikkerhed omkring. Derfor er klimatilpasningsplanen heller ikke et statisk dokument, men et billede på hvad vi ved nu, der skal revideres og opdateres med ny viden hvert 4. år sammen med kommuneplanen.

Lovændringer på klimaområdet

Ny lovgivning giver os måske flere handlemuligheder i planlægningen. I kommende lokalplaner, kan kommunen nu planlægge decideret med klimatilpasning som formål (jf. lovforslag nr. L 148 til Planloven, vedtaget 1. juli 2012)



Fremtidens vejr

Danmark får i fremtiden varmere og vådere vejr med flere ekstremer. De vigtigste forventede ændringer er:

- **Mere regn.** Vi får mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Sommeren vil være præget af tørkeperioder afløst af kraftige regnskyl.
- **Mildere vintre.** Vintrene vil blive mildere og fugtigere. Det betyder, at planternes vækstsæson kan blive forlænget.
- **Varmere somre.** Somrene bliver varmere, og der kan komme flere og længere hedeølger.
- **Højere vandstand.** Der forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark.
- **Mere vind.** Vi kan forvente flere kraftige storme.
- **Større skydække.** Vi får generelt et svagt stigende skydække og stigningen vil være størst om vinteren.

Kilde: DMI

Datagrundlag

Kortbilagene i denne Klimatilpasningsplan er baseret på Helsingør Kommunes digitale kortdatabase kombineret med informationer fra Forsyning Helsingør. Kortene er vejledende, og detaljeringsgraden er lav, da planen omhandler hele kommunens areal. For mere detaljeret information om enkelte matrikler og lokalområder henvises til Helsingørkortet, samt gældende Kommuneplan og Lokalplaner – alt sammen kan findes på Helsingør Kommunes hjemmeside www.helsingorkommune.dk

Temperaturændringer

DMI vurderer, at den årlige gennemsnitstemperatur i Danmark øges med 0,7- 4,6 grader frem til år 2100.

Havstigninger

DMI forventer, at havspejlet omkring Danmark stiger 0,2 m - 1,4 m frem til år 2100. Stigningen kompenseres delvist af landhævninger, ligesom der er mindre forskelle i havspejlsændringerne mellem landsdelene. Ændringerne i havniveau vil sammen med ændrede vindmønstre føre til øgede stormflodshøjder.

DMI og Kystdirektoratet anbefaler, at man undersøger følsomheden i et givent tilfælde overfor den fremtidige havvandstand og at muligheden for endnu højere vandstandsstigninger inddrages i risikovurderinger. Herved kan mulighederne for klimatilpasning til fremtidens havniveau indtænkes i planlægningen allerede nu.

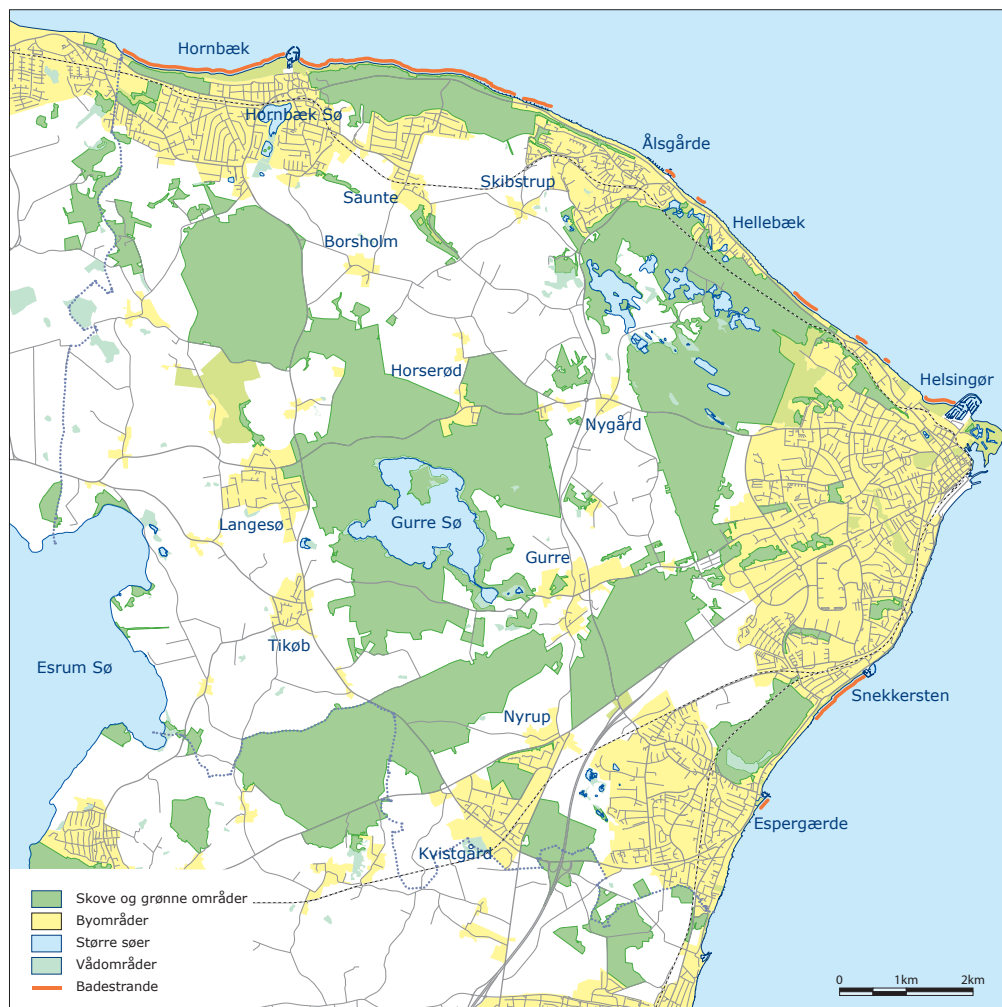
Grundvand

I den nordøstlige del af Sjælland (bl.a. Helsingør) stiger grundvandet. Forklaringen på, at grundvandsniveauet stiger i Nordøstsjælland er, at den overfladenære geologi her er mere sandet end i store dele af det øvrige Sjælland. De store mængder nedbør, som falder om vinteren, kan derfor sive ned til de dybere grundvandsmagasiner. I mere lerede områder vil den øgede vinternedbør primært resultere i øget vandløbsafstrømning.

Som gennemsnit er det terrænnære grundvand steget med 1 m i de seneste 10 år.

"Hierakiet" i det danske plansystem

1. Vand- og naturplaner
2. Klimatilpasningsplan / Kommuneplan
3. Spildevandsplaner og sektorplaner er underordnet klimatilpasningsplanen
4. Kommuneplanen må ikke stride mod klimatilpasningsplanen



Landskabet i Helsingør Kommune

Helsingør Kommune dækker det nordøstlige hjørne af Sjælland og har vand på to sider. Størstedelen af Kommunens borgere bor tæt på vandet, så kysten spiller en vigtig rolle for kommunens identitet.

Kysten er en kuperet sand- og klittkyst der veksler mellem områder med blødt fald mod vandet, og høje kystskrænter og klinter. Langs kysten ligger kommunens større bysamfund med Helsingør og Kronborg på spidsen ved indsejlingen til Øresund.

Baglandet er et skov- og sølandskab med enkelte overdrev og store dyrkningsarealer. Landsbyerne ligger spredt i landskabet der veksler mellem jævnt terræn og de kuperede bakkelandskaber som er så typiske for det Nordsjællandske landskab. På højedrag og bakketoppe findes mange udsigtspunkter, og typisk for landskabet er de mange skovbryn der indrammer de åbne marker.

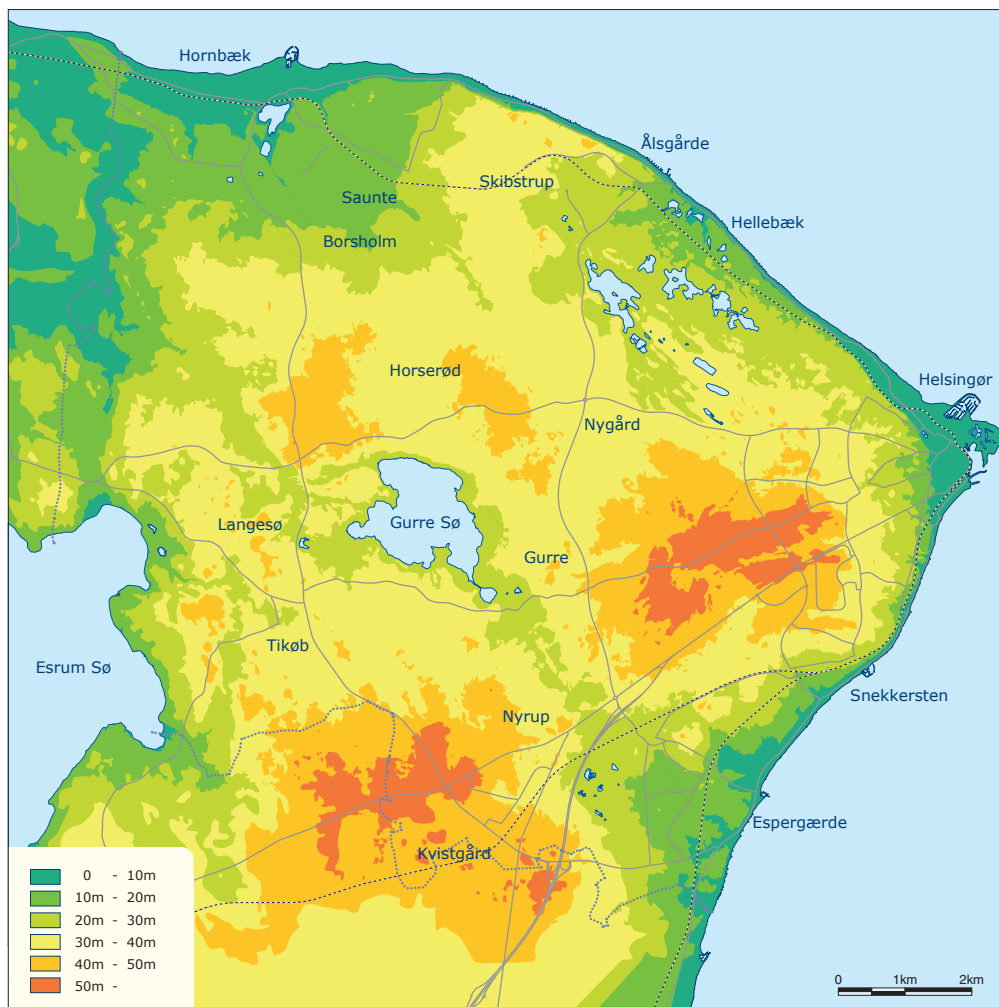
Mod vest findes Esrum sø og i midten af baglandet ligger Gurre sø i jævnt terræn omgivet af skov. Ved Hellebæk i nordøst præges landskabet af langstrakte parallelle bakker med søer og moser og Bøgeholm sø.

Landskabet afvandes af mindre åer mod kysterne og af Gurre Å mod vest. Landskabet er rigt på mindre søer og vandhuller, der findes ca. 800 vandhuller og søer der alle er over 100 m² og derfor er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3.

Overalt i landskabet er man tæt på en skov, der findes 11 større skovområder og mange små skove fra Hornbæk plantage i nord til Danstrup Hegn i syd.



landskabet i Helsingør Kommune



De blågrønne flader på terrænkortet til venstre viser det lavtliggende forland ved kysten. Det lavtliggende forland foran kystskrænten er sårbart overfor havstigninger. Kyststrækningen er således det mest udsatte område i Helsingør Kommune i forhold til klimatilpasning.

På billedet ses Helsingør Vandrehjem, der ligger i det lavtliggende område nord for Helsingør.

Når man kommer længere ind i landet stiger terrænet, og de steder hvor kan opstå lokale problemer ved oversvømmelse er forholdsvis enkle at udpege. Se mere om kendte problemområder i afsnittet om byer og bebyggelse.



Udfordringer

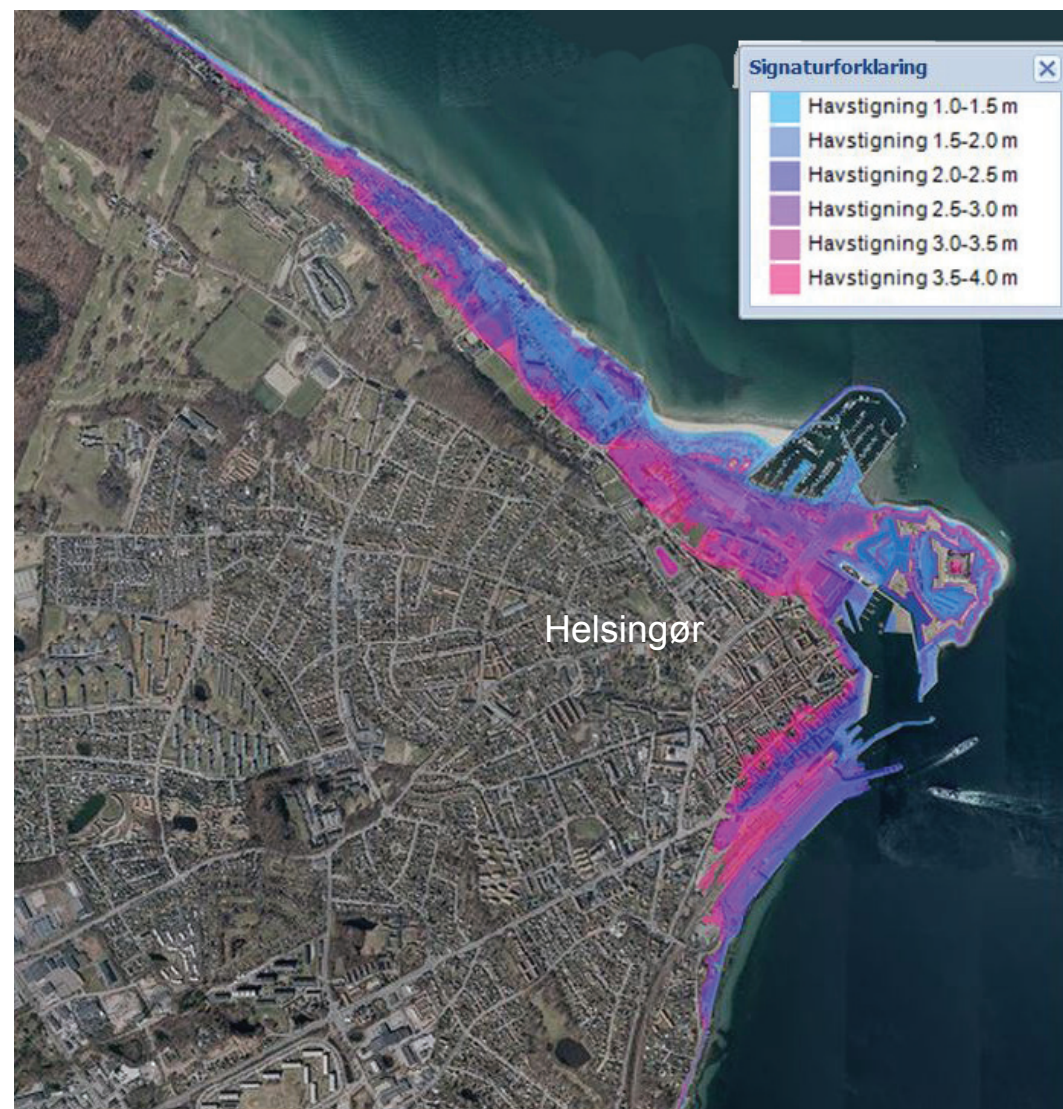
Ved udgangen af dette århundrede forventes havvandstanden i de danske farvande at stige med mellem 0,2 og 1,4 meter. Der forventes samtidig flere kraftige storme. Der vil derfor i fremtiden kunne forventes hyppigere og alvorligere stormflodshændelser og øget erosion af kysterne. De lavtliggende kystområder vil være særligt udsatte.

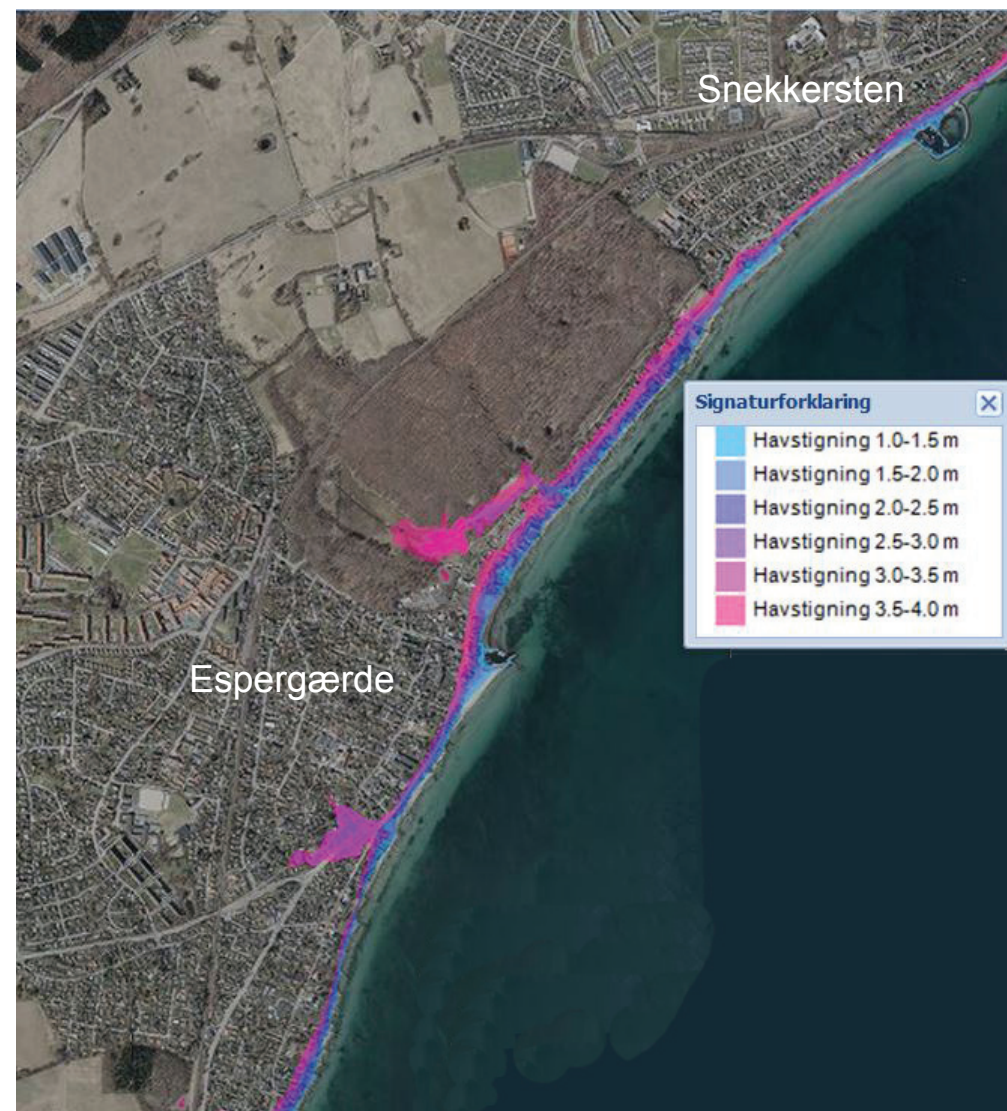
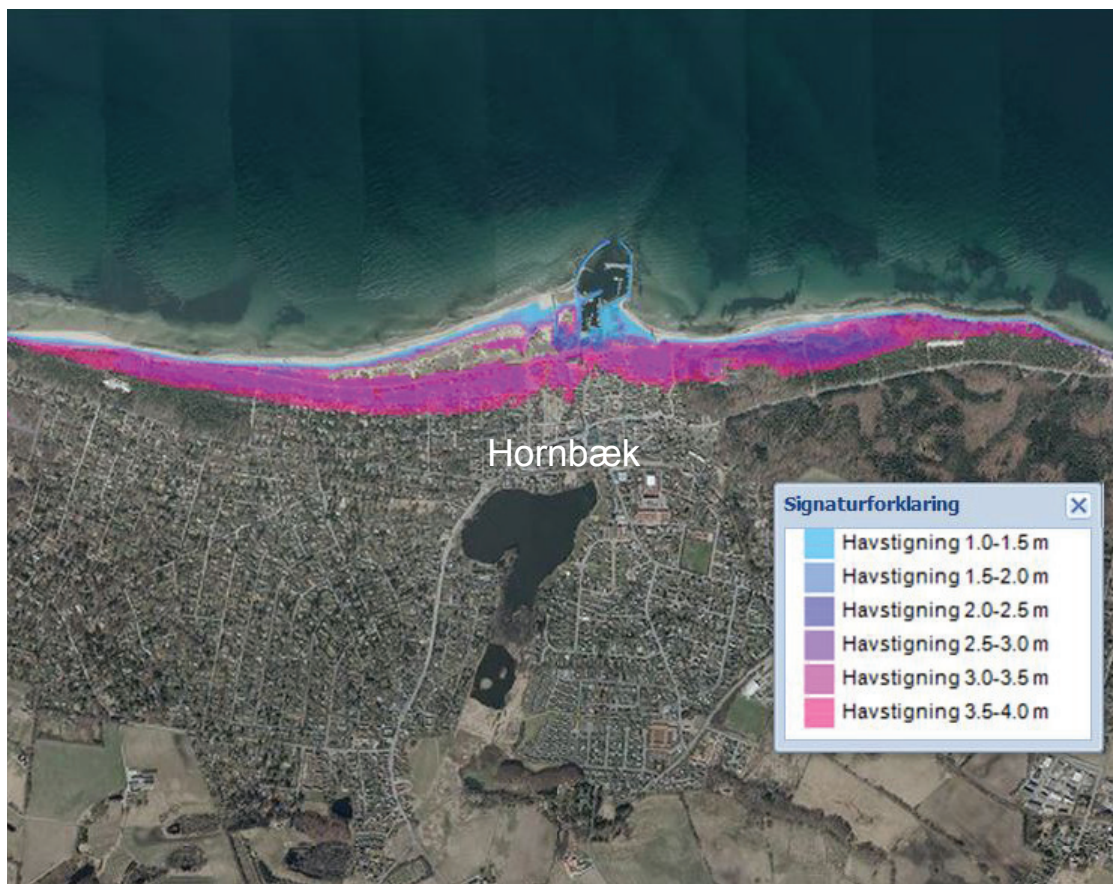
Øresundstragten gør, at vi kan forvente at stormflodhændelser er særligt kraftige i det nordlige Øresund. I november 2011 var vandstanden 1,66 ved Hornbæk, og det medførte oversvømmelser ved Nationernes Alle. En 2 meters-hændelse er således ikke urealistisk, og vil give store problemer. Stormfloden i 2011 er beskrevet nærmere på side 10.

Helsingør Kommune har fået udarbejdet en kortlægning af kystens sårbarhed. Kortudsnitene viser hvordan højere vandstande vil påvirke kysten i byområderne. Kortet kan ses på Helsingørkortet www.helsingorkommune.dk under Klima / Havstigninger.

En 2,5 meter hændelse vil statistisk set forekomme hver 20 år i år 2100. I Helsingborgs Klimatilpasningsplan opererer man med et ekstremhavniveau på 3,5 meter da der også indregnes vindopstuvning og bølgehøjder.

En 3,5 meters hændelse ligger forhåbentlig langt ude i fremtiden, men kan måske blive en realitet i år 2100.





Hvad kan der gøres?

Det er efter kystbeskyttelseslovens regler grundejerens ansvar at beskytte egen ejendom mod oversvømmelse eller erosion fra havet. Nogle steder sker det ved, at en række grundejere har dannet et kystsikringslag, der varetager kystsikringen i et givent område. Etablering af kystsikring kræver tilladelse fra Kystdirektoratet.

Det kan ret nøje forudses, hvor en konkret højvandshændelse vil ramme. Sikringen af ejendomme og områder kan derfor også ske forholdsvist konkret.

Der skal dog også øget fokus på generelle tiltag som stormflodsvarslinger og beredskabsplaner, ligesom man skal være indstillet på, at der kan være områder det vil være for omkostningsfyldt at sikre mod øget havvandstand og derfor må lade oversvømme.

Havne

Udvikling i havets vandstande sker langsomt. Klimascenarierne viser, at sandsynligheden for alvorlige hændelser som følge af den stigende vandstand først ændrer sig væsentligt om hen imod 30 år. Havnemoler og kystsikring har en gennemsnitlig levealder på 30-50 år. Ved de kommende renoveringer af havnefronterne kan man forhøje kajkanten og på den måde samtidig sikre mod oversvømmelser.

Strandvejen

Strandvejen vil flere steder skulle sikres bedre mod kysterosion. Det kan også blive nødvendigt at acceptere oversvømmelse af veje og andre anlæg som kan tåle oversvømmelse ved f.eks. 20 års hændelse. Simpelthen fordi det bliver for dyrt at sikre alt mod alle hændelser.

Badestrande

Mange af Helsingør Kommunes gode badestrande er også i fare for at blive oversvømmet eller i fare for at miste sit sand på grund af den øgede kysterosion. Det kan derfor være nødvendigt at tilføre strandene sand. Sandet vil samtidig have en beskyttende effekt på kysten.

Sandtransport

Der foregår hele tiden en transport af sand langs kysten i den fremherskende strømretning. På Nordkysten transporteres sandet fra vest mod øst og aflejres på en grund ud for Lappen. Der er kystsikring på hele nordkysten som forhindrer, at kystskrænter skrider ned og tilfører kysten nyt sand, samtidig er vandløb så regulerede, at de ikke gnaver materiale af brinkerne og fører sand til kysterne – resultatet er, at kysten mangler sand. Den manglende sand gør, at den første revle bliver lavere og sandstranden kortere. Det betyder, at bølgerne bryder tættere på land og når længere op på stranden. Sammen med højere vandstand og kraftigere storme bidrager det manglende sand til øget kysterosion.

Kystdirektoratet anbefaler sandfodring som den mest effektive kystsikring af Helsingør Kommunes kyster. Kommunen foretager pt. sandfodring ved Julebæk strand, men kystlandskabet er dynamisk og havet kender ikke til kommunegrænser. Kystsikring bør derfor ske i samarbejde med kommunens naboer Gribskov Kommune og Fredensborg Kommune.

Kommunerne har efter kystbeskyttelseslovens regler kun ansvar for kystbeskyttelsen af de grunde kommunen selv ejer. Men kommunen har ansvaret for planlægningen for anvendelsen af de kystnære områder. Helsingør Kommune er i 2012/2013, sammen med Gribskov Kommune, i gang med at analysere, om og hvordan, det sand der fjernes fra havnenes indsejling, kan anvendes som klimasikring på kysterne.

Spildevandsledninger

Langs Helsingør Kommunes kyst løber der en spildevandsledning parallelt med kysten, som leder spildevandet til rensningsanlæggene. Denne spildevandsledning med pumpestationer og nødoverløbsrør ligger meget kystnært. Det er derfor vigtigt at spildevandsledning og udløb sikres mod de kommende havstigninger.

Udløbsledninger for regnvand vil nogle steder skulle hæves for fortsat at kunne aflede regnvand til havet.

Billedet nedenfor viser en af disse regnvandsudløb på Strandvejen (Helsingør syd)



Hvad kan der gøres?

Private grunde

En del af de lavest liggende ejendomme i kommunen vil være truede af en stigning i havvandstanden. Det gælder bl.a. for området omkring Nationernes Allé og strækninger langs Strandvejen i Skotterup/Espergærde.

Eksisterende boliger kan beskyttes mod oversvømmelser. Ved hele boligkvarterer eller sommerhusområder, vil det mest hensigtsmæssige være at etablere løsninger som tilgodeser alle. Typisk vil man oprette et lag efter reglerne i kystbeskyttelsesloven. Der kan være tale om at etablere et dige, en højvandsmur eller anden form for kystbeskyttelse.

Den enkelte husejer kan også vælge at indrette den nederste del af husets ydermur, så den kan tåle en vandpåvirkning. Samtidigt udformes åbninger i mure, så de kan skoddes til, og evt. afløb fra huset udstyres med en kontraventil.

Det er den enkelte lodsejers eget valg og ansvar at beskytte sig mod oversvømmelser. Der ingen love eller regulativer, som fastlægger, om der skal udføres en beskyttelse, og i givet fald til hvilket niveau grundejeren skal beskytte sig.



Højstrup efter stormflodshændelsen



Julebæk efter stormflodshændelsen

Stormflodshændelsen november 2011

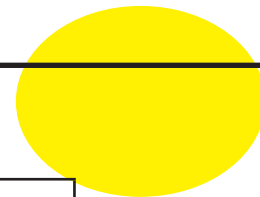
Nordsjællands kyst blev 27. november 2011 ramt af en kraftig storm og store vandstigninger (1,66 m.) på havet. Der skete omfattende skader på de dele af kysten der var beskyttet med hård kystsikring, bl.a. på Hotel Marienlyst, Nationernes Allé og dele af vejen ved Højstrup.

Billederne ovenfor viser skaderne ved Højstrup.

Julebæk Stranden slap for større skader fordi man her havde sandfodret. Sandet fra sandfodringen blev i stormen flyttet længere ned ad kysten og ud til de nærmeste revler, men den græsbevoksede skrænt hvor Strandvejen løber og trapper mm. undgik helt skader.

På billederne ovenfor ses hvordan havet har flyttet sandet, men ikke forårsaget større skader.

I 2013 kan man ved Højstrup konstatere at sandet har flyttet sig sydpå fra Julebæk, hvilket er viser at sandfodringen fungerer efter hensigten.



Oversigt over anbefalinger

	Anbefaling	Ansvar	Tidshorisont	Pris
Havne	Hæve kajkanter når der skal renoveres	Havnens ejer	Altid ved renovering (pr. 30. år)	90. - 140.000 kr. / lbm * afhængigt af vanddybde til udførelse af spuns-væg og forankring
	Indtænke klimatilpasning ved planlægning af nye havneanlæg	Havnens ejer	Altid ved nye anlæg/projekter	-----
	Sikring af tekniske anlæg	Havnens ejer	Løbende	-----
	Etablering af sluse ved indsejling	Havnens ejer	50-100 år	-----
Strandvejen	Sandfordring langs kysten	Kommunen / grundejere	Løbende	38kr. pr. m3 ex. moms **
	Hård kystsikring	Kommunen / grundejerne	Løbende	280 kr. pr. ton materiale der skal bruges (ex. moms) **
Off. badestrande	Sandfordring	Kommunen	Løbende	38kr./m3 ex. moms **
Kystnære Forsyningsledninger	Risikogennemgang af ledningerne og deres placeringer – evt. sikring	Forsyning Helsingør	fra 2013	----
Private grundejere	Oprettelse af kystsikringslag	Grundejere	-----	----
	Etablering af kystsikring, diger mv. og/eller øge højden på eksisterende anlæg	Grundejere	-----	----
	Tilpasning af det enkelte hus (skodder, sikring af murværk, kontraventil etc.)	Grundejerne	-----	----
Generelt	Accept af oversvømmelser visse steder	Kommunen / grundejerne	Efter aftale mellem de ansvarlige	----
	Varsling af stormflodshændelser	Staten, DMI	Løbende	----
	Beredskabsplan	Kommunen, Beredskabet	Løbende	----

* lbm = løbende meter

** Strandene er består af forskellige hårde og bløde materialer, så ved hvert projekt skal vurderes hvilken type beskyttelse der skal bruges – ofte vil det blive en kombination.

Udfordringer

Ekstremregn

Afledningen af regnvand fra byområderne sker enten via kloaksystemet, via vandløb, via nedsivning eller via en kombination af disse muligheder. Dette foregår under normale forhold stort set problemfrit.

Helsingør kommune har dog, ligesom andre kommuner, problemer med at håndtere regnvandet ved ekstremregn. Dette kan resultere i, at områder oversvømmes og at nogle husejere i yderste tilfælde oplever, at der løber vand ind i huset. Årsagen er næsten altid enten, at kloakkerne ikke kan følge med, eller at store mængder uforsinket regnvand ikke kan rummes i vandløbene.

Øget havvandstand

Hvorledes den øgede havvandstand påvirker byområderne behandles i afsnittet om Kyster og Havstigning.

Hvad kan der gøres?

Vandløb

Vandløbene i kommunen har alle et forholdsvis lille opland og de starter næsten alle inde i landet og har deres udløb ved kysten, hvor de større byområder ligger. Espergærde og Hornbæk er mest udsatte for oversvømmelse fra vandløb, fordi flere vandløb gennemløber disse byer og fordi der flere steder fra byområderne ledes uforsinket regnvand til vandløbene. Vandløbene er slet ikke dimensionerede til at tage så store mængder af vand. Vandløbenes dimension og vandaflodsevne fastlægges i vandløbsregulativer og kommunen er ikke forpligtet til at vedligeholde vandløbet ud over hvad regulativet beskriver.

Ved at ændre på eller ophøre med vedligeholdelsen af udvalgte strækninger på offentlige vandløb, kan der i nogle tilfælde tilbageholdes vand på grønne områder inden det ledes til den tætte bymæssige bebyggelse. Det kræver dog en nærmere analyse af, hvilke arealer der påvirkes ved den ændrede vedligeholdelse. Eksempelvis har Helsingør Kommune fået udarbejdet en analyse af konsekvenserne ved ændret vedligeholdelse på Munkesø-vandløbet på strækningen gennem Rolighedsmoserne i Espergærde.

Private vandløb og dræn skal efter vandløbslovens bestemmelser passes af grundejerne selv. Det er en fordel at indføre faste rutiner for pasningen af rørlagte vandløb og dræn, ligesom det kan være en fordel for flere grundejere at slå sig sammen i drænlag/vandløbslag.

Kloaksystemet

Kloakkerne er ikke dimensionerede til at kunne rumme de vandmængder der tilledes ved ekstremregn. Dette ville simpelthen samfundsmæssigt være alt for dyrt. Derfor kan der i disse situationer opstå oversvømmelser på terræn.

Kloakkerne dimensioneres således at spildevandsplanens servicemål kan opretholdes: Oversvømmelse med regnvand på terræn må højst ske hvert 5. år og oversvømmelse med spildevand på terræn må højst ske hvert 10. år. For at dette kan efterkommes, er det vigtigt, at Forsyning Helsingør sørger for at der ikke ligger for meget sand i ledningerne, og at vejejerne sørger for at tømme rendestensbrøndene jævnligt, så funktion og kapacitet af afløbssystemet kan opretholdes.

I forbindelse med Spildevandsplan 2012-2026, forpligter Forsyning Helsingør og Helsingør Kommune sig til, i fællesskab, at lægge en årlig prioriteret plan for renovering af de eksisterende regnvandsudløb – herunder vurdere behovet for etablering af regnvandsbassiner til forsinkelse af regnvandet.

Forsyning Helsingør og Helsingør Kommune vil også i udvalgte områder forsøge at gå i dialog med større boligforeninger, for i fællesskab at lave løsninger til håndtering af regnvand.

Helsingør kommune og Forsyning Helsingør vil ligeledes fremadrettet vurdere mulighederne for, at udnytte lavtliggende grønne områder, parker, sportspladser osv. til opmagasiner af regnvand.

Forsyning Helsingør renoverer løbende kloaknettet og der indregnes en klimafaktor ved dimensionering af ledningerne.

De informationer der kommer ind via henvendelser fra borgere om oversvømmelser i forbindelse med kloak- og regnvand i kommunen, analyseres af kommunen og af Forsyning Helsingør med henblik på at afdække, om det er et enkeltstående tilfælde, eller om det er et tilbagevendende problem, som der skal laves en plan for løsningen af.

Forsyning Helsingør arbejder løbende på at optimere kloaksystemet. Bl.a. undersøges specifikke oplande for fejltilslutninger på spildevandssystemet, for at sikre at der fra oplande der kun er spildevandskloakeret (1. strenget) ikke ledes regnvand til kloakken.

Spildevandsplanen fastlægger områder, der i dag er fælleskloakerede, men som kan ændres til separat kloakering. Dette vurderes ligeledes løbende og kan nogle steder supplere eller helt erstatte anlæggelsen af bassiner.

Forsyning Helsingør vurderer hvornår kritisk placerede pumpestationer skal være flyttet eller på anden måde sikret imod vandstigninger. Ligeledes skal det i løbet af 2013 og 2014 vurderes, om der er behov for yderligere pumpestationer langs Øresund grundet vandstigningerne.

Hvad kan der gøres?

Kommunal planlægning

Helsingør Kommune har pga. sin beliggenhed tæt ved havet og tæt op ad statsskove, Natura 2000 områder mv. kun begrænsede muligheder for by udvidelser. Derfor skal en væsentlig del af etableringen af eventuelle nye boligområder ske ved fortætning af eksisterende områder. Dette giver særlige udfordringer, da inddragelse af grønne arealer, øget befæstelsgrad mv. ikke umiddelbart er hensigtsmæssigt i forhold til klimatilpasning.

Kommunen kan i sin planlægning (Kommuneplan, Lokalplaner) sikre, at grønne områder der kan tjene til opsamling/forsinkelse af regnvand friholdes for byggeri og følsomme tekniske installationer. Samtidig bør der i byggesagsbehandlingen og planlægningen bruges lunkekort og anden relevant data der kan sikre at der ikke opføres uhensigtsmæssig bebyggelse i lavtliggende områder.

Kommunen har pga. lovændringer mulighed for, i kommende lokalplaner, at planlægge decideret med klimatilpasning som formål (jf. lovforslag nr. L 148 til Planloven, vedtaget 1. juli 2012)

Ved vejrenoveringer kan veje kan tilpasses med høje kantsten, så de kan tilbageholde regnvand fra følsomme områder eller fungere som kanaler, der leder vandet de steder hen, hvor det ikke gør skade.

Klimasikringsplan for kommunale bygninger

Helsingør Kommune er ultimo 2013 i gang med at indhente tilbud på en gennemgang af udvalgte kommunale bygninger med henblik på konkret at afdække risiko/værditab og mulige handlinger for at sikre udsatte bygninger ved ekstreme vejrsmæssige situationer.

Helsingør ønsker med denne klimasikringsplan for kommunale bygninger at udvise rettidig omhu. Planen, der forventes udarbejdet i 2014, skal - ud over risikovurdering og forebyggende sikringsforslag - indeholde prisoverslag for de enkelte handlinger.

Beredskabsplan

Ved ekstremregn, der giver anledning til omfattende oversvømmelser, træder Helsingør Kommunes beredskabsplan i kraft. Beredskabsplanen beskriver hvordan indsatsen mod oversvømmelsen håndteres, herunder hvordan personale fordeles, hvor der rekvireres pumper, hvilke veje der evt. skal afspærres osv.

Private ejendomme

Mange borgere har oplevet, hvordan der ved ekstremregn har stået vand på deres grund eller måske endda er løbet vand ind i huset.

Der er masser af ting, man som grundejer kan gøre for at sikre sin egen og naboens ejendom mod oversvømmelser fra ekstremregn:

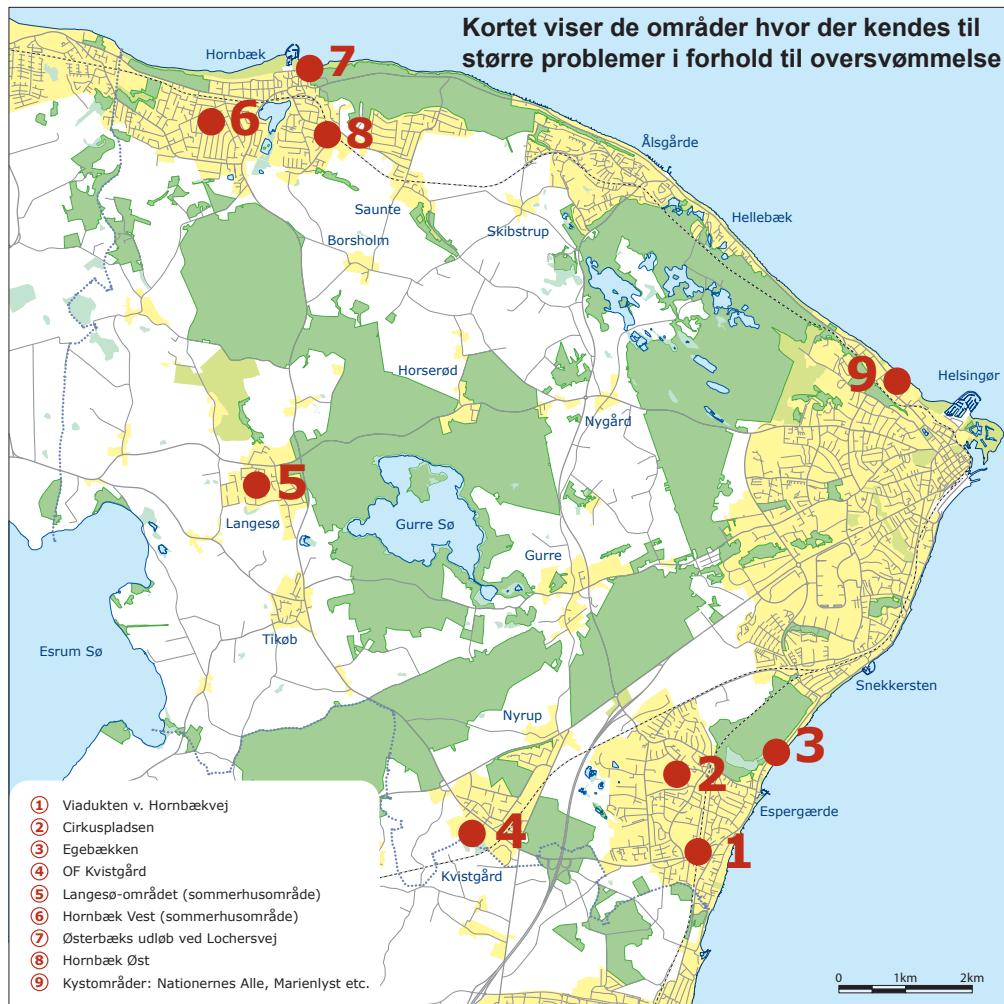
- For at sikre at vandet kan løbe bort, er det vigtigt at holde tagrender, nedløb, riste og brønde fri for blade og anden snavs, der kan stoppe afløbene. Man skal også være opmærksom på, om tagrender og nedløb har en størrelse, så de kan opfange og bortlede den mængde vand, der kommer.
- Hvis man har kælder, bør man tage stilling til, om man kunne have gavn af at etablere højvandslukke, pumpebrønd eller andet for at undgå vand i kælderen.
- Man bør tjekke, at terrænet hælder væk fra huset og ikke mod huset. Alternativ kan der laves små volde, der leder vandet væk fra de kritiske dele af huset. Særligt til nye huse med niveaufri adgang, er det en udfordring at lede vandet bort fra bygninger.
- Man bør tjekke, at vinduer, døre, kælderskakter osv. er sikrede mod indtrængende regnvand. Desuden kan udvendig tætning af kældervægge, omfangsdræn mv. forhindre vand i at trænge ind.
- Den enkelte grundejer kan frakoble tagvandet fra kloakken og nedsive tagvandet på grunden og lade belægninger i indkørsler, parkeringsarealer og terrasser udføre i materiel der tillader regnvandet at sive igennem. Se afsnittet om inspiration til LAR-løsninger for flere muligheder.
- Lokal afledning af regnvand (LAR) kan være med til at løse en del af kapacitetsproblemerne i ledningerne. Derfor opfordres grundejerne og boligforeninger til at overveje muligheder for at nedsive regnvandet i de områder der kan lade sig gøre. Spildevandsplanen giver mulighed for, i visse områder, at grundejerne kan få tilbagebetalt tilslutningsbidraget for regnvand, hvis man kan håndtere vandet på egen grund. Specielt vil boligforeninger og andre større bebyggelser/ejendomme kunne have et økonomisk incitament til at gennemføre LAR-projekter og hermed få tilbagebetalt en del af tilslutningsbidraget for regnvand.

Læs mere om emnet i afsnittet om Inspiration til LAR-løsninger på side 21

Jordforurening

En del steder i byerne er jorden forurenet som følge af mange års menneskelig aktivitet. De grunde, hvor der findes kendte forureninger er kortlagte. Stigende grundvandsstand kan teoretisk set betyde, at forureningerne mobiliseres.

Dette bør undersøges nærmere og klimaaspektet bør indgå i regionens prioritering af oprydningerne af grundene.



Eksempler på konkrete problemsteder og mulige løsninger

Østerbæk i Hornbæk:

På stejlepladsen i Hornbæk giver Østerbæk anledning til oversvømmelser omkring Lochersvej. Problemet kan løses ved en fritlægnings af den nederste rørlagte strækning. Dette projekt er allerede udpeget som indsats i den statslige vandplan og ligger højt prioriteret i den kommunale vandhandleplan, der vedtages med udgangen af 2012.

Cirkuspladsen i Espergærde:

Der sker oversvømmelser fra Søbækken og regnvandsbassinet ud på det grønne areal og ind på fritidshjemmet og der har desuden været hændelser med oversvømmelse fra Rugmarken til skolen/tandlægeklivnikken. I forbindelse med udarbejdelsen af en helhedsplan for Espergærde/Cirkuspladsen, tænkes en række løsningsselementer i planen – herunder f.eks. at gøre vandløbet bredere (dobbeltprofil), udvide bassinet, etablere LAR-løsninger på arealerne (regnbæde, wadier), øge kantstenshøjden på Rugmarken og tænke i rekreativ og formidlingsmæssig udnyttelse af vandet.

Viadukten på Hornbækvej i Espergærde:

Uforsinket regnvand der ledes til Munkesøvandløbet er årsag til oversvømmelser ved viadukten på Hornbækvej og på ejendommen på Kildemosevej (TJEK). Forsyning Helsingør og Helsingør Kommune samarbejder pt. om at etablere et stort regnvandsbassin ved Munkesøvandløbet i Kvistgård. Bassinet skal forsinke det regnvand, der i dag ledes uforsinket fra Kvistgård til Espergærde og giver anledning til oversvømmelserne.

Kortlægning af den årlige skaderisiko for oversvømmelser forårsaget af nedbør.

Risikokortet er en overordnet screening der kortlægger, hvor i kommunen der er risiko for oversvømmelser og hvad skadeværdien af oversvømmelserne vil være (kr./år). Der er her tale om skadesrisiko forårsaget af nedbør. Kystsårbarheden er beskrevet i afsnittet "Kyster og havstigning" på side 6.

Beregningerne bag risikokortlægningen bygger på:

- fem forskellige senarier for fremtidens klima (5 års, 10 års, 20 års, 50 års og 100 års hændelser)
- en forventning om mere bebyggelse i byområder (fortætning > flere bygninger > større risiko for skader)
- en sikkerhedsfaktor (der har til formål at korrigerer for eventuelle fejl i modellen).
- en manuel justering af fejl på visse bygninger

Beregningerne tager kun udgangspunkt i bygninger (fx er veje ikke inkluderet), og der skelnes ikke mellem bygningens funktion, men udelukkende størrelse. Dog er det kun bygninger større end 50 m² der er medtaget i beregningerne, for at udelukke garager, udhuse osv.

Derved får store bygninger (institutioner, industri osv.) større værdi end små bygninger (parcelhuse). Det er vigtigt at understrege at beregningerne for bygningerne er baseret på "worst case", da hele bygningens areal bliver medtaget, derved bliver der ikke taget højde for den mulighed, at kun dele af bygningen bliver skadet.

En forenklet måde at fremstille dette på: Man kan forestille sig to "lag" bliver sat sammen. Et hvori alle bygninger (og deres værdi) indgår og et hvor sandsynlighed for oversvømmelse indgår. Der hvor de to lag overlapper hinanden, regner man en skaderisikoværdi ud:

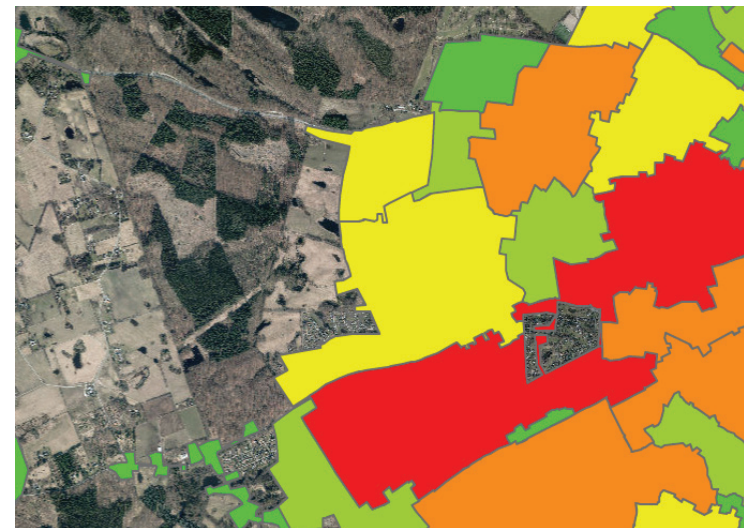
Skaderisikoværdien = Skadeværdi for bygninger x Sandsynlighed for oversvømmelse



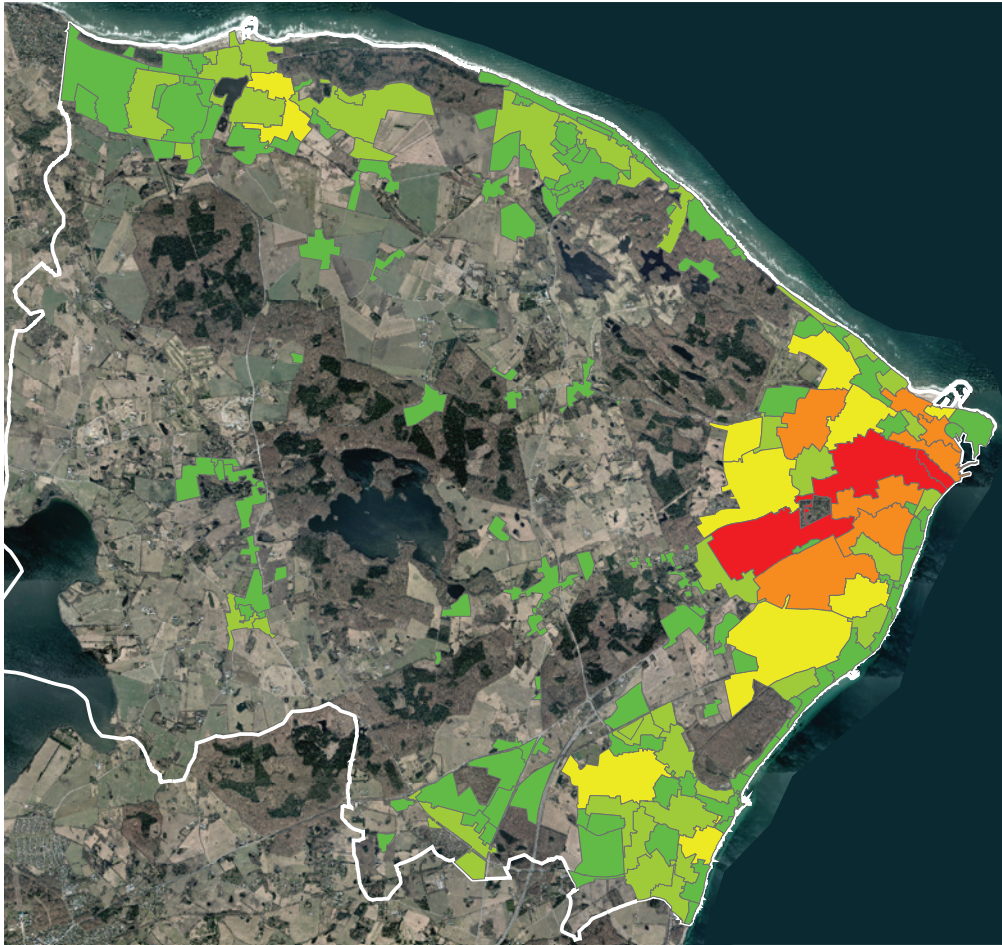
udsnit af oversvømmelseskortet. Farverne angiver sandsynlighed for oversvømmelse i procent



sandsynlighed for oversvømmelse X skadesværdi for bygninger = Risikokortet opdelt på spildevandsoplande



udsnit af risikokortet opdelt på spildevandsoplande



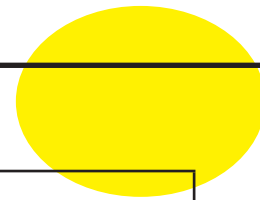
Risikokortet

I risikokortet er skadesrisikoen opdelt på kommunens spildevandsoplande. De røde og orange områder er dem der ifølge beregningen har den højeste skadesrisiko, og det er disse områder der først skal undersøges nærmere.



Kystsårbarhedskortet

Bemærk at de kystnære områder også skal vurderes ud fra kystsårbarhedskortet. (se side 7)
Oversvømmelseskort, risikokort og kystsårbarhedskort vil være tilgængelige på Helsingørkortet på www.helsingorkommune.dk fra 1. februar 2014



Oversigt over anbefalinger

	Anbefaling	Ansvar	Tidshorisont	Pris
Offentlige vandløb	Undersøge muligheden for at ændre vedligeholdelsen på udvalgte strækninger	Kommunen	Løbende	1 årlig grødeskæring 4-5 kr. / m vandløb pr. gang 2 årlige grødeskæringer 3-4 kr. / m vandløb pr. gang større rørlægning: 10. - 20.000 kr. / lbm
Private vandløb	Indføre faste pasningsrutiner	Grundejerne	Løbende	Besparelse ifht at vente til der er problemer
	Etablere fælles vandløbslag	Grundejerne	Løbende	Besparelse ifht at udføre vedligeholdelsen alene
Kloaksystemet	Optimering af kloaksystemet	Forsyningsselskab/kommune	Løbende	-----
	Tænke i alternativ opmagasinering af vand	Forsyningsselskab/kommune		-----
	Forsinkelse af regnvand	Forsyningsselskab/kommune / grundejer		-----
Veje	Forhøje kantstenene	Kommunen / vejerejen	Løbende	965 kr. / lbm *
Kommunal planlægning	Friholde grønne områder der kan tjene til opsamling / forsinkelse af regnvand for byggeri og følsomme tekniske installationer	Kommunen	Løbende	+ 20 kr. / m ² / år
	Undgå udstykninger i problemområder	Kommunen	Løbende	-----
	klimasikringsplan for kommunale bygninger. Etablere et "rejsehold" der gennemgår udvalgte kommunale bygninger	Kommunen	Start 2014	undersøges pt.
	Sikring af kommunale bygninger	Kommunen	Løbende	afhænger af hvad rejseholdet finder

Oversigt over anbefalinger, fortsat

	Anbefaling	Ansvar	Tidshorisont	Pris
Private boliger	Rense tagrender, riste, nedløbsrør etc.	Grundejeren	-----	----
	Etablere højvandslukke i kælderen	Grundejeren	-----	----
	Sikre at terræn hælder væk fra huset	Grundejeren	-----	----
	Døre, vinduer etc. skal være tætte	Grundejeren	-----	----
	Nedsive regnvand	Grundejeren	-----	se faktablade om LAR-løsninger på kommunenes hjemmeside
Kulturhistorie	Bevaring af kulturhistorien skal prioriteres i klimatilpasningen	Kommunen / andre myndigheder	Løbende	----

Kulturhistorie

I en historisk by som Helsingør findes der mange bevaringsværdige bygninger og kulturhistoriske værdier, der potentielt kan være truet af såvel ekstremregn som af stigende havvandsstand. Disse værdier bør inddrages i prioriteringen af, hvor og hvordan byen skal klimatilpasses. På kortene i afsnittet om kyster og havstigning ses det tydeligt hvordan de lavliggende områder nedenfor kystskrænten er sårbare bl.a. Kronborg, Helsingør bykerne, og fiskerlejerne langs kysten. Disse områder bør prioriteres i de fremtidige overvejelser omkring klimasikring, og ligeledes bør bevaringsværdige bygninger prioriteres i beredskabsplanerne.

Kortet her på siden viser kulturværdierne langs kysten i Helsingør Kommune. Der er ikke nogen enkel løsning på hvordan man sikrer disse kulturhistoriske perler mod klimaforandringer.

Udover Kronborg har Helsingør Kommune mange bevaringsværdige og fredede bygninger, dem kan du få et overblik over på Helsingørkortet. www.helsingorkommune.dk under kulturarv og webatlas.



Udfordringer

Klimaforandringerne vil på længere sigt ændre vores natur og landskab. Dyr og planter udbredelsesområde flyttes mod nord, strandenge oversvømmes, kraftigere blæst påvirker skovene og landbruget forandres.

Der skal en samfundsøkonomisk afvejning til, når man diskuterer sikring af naturværdier. Hvor meget kan/bør man sikre og til hvilken pris? Og hvad er egentlig værdien af det man prøver at sikre? Kan det gøres op i penge?

Hvad kan der gøres?

Kystnatur

Klimaændringerne vil påvirke både plante- og dyrelivet i kystzonen. Havet vil stige og kraftigere storme vil øge erosionen af kysten. Især vil strandengsarealet ved Nationernes Allé, "Gummistranden", kysten langs Hornbæk Plantage og klitterne ved Hornbæk blive truede som naturtyper. Desuden vil der ske en påvirkning af ålegræsområder og andre vigtige fiskeopvækstområder langs kysten, når havet stiger og kysten forandres.

Nogle steder er det fysisk muligt at rykke overgangszonen mellem hav og land ind i landet, men langt de fleste steder i Helsingør Kommune er der ikke fysisk plads til dette. De kystnære naturtyper er derfor i fare for at gå tabt.

Den mest oplagte metode til sikring af kystnaturen i Helsingør Kommune er sandfodring på udvalgte lokaliteter.

Våd natur

Vådere vintre og tørrere somre kan give øget erosion af vandløbsbunden og påvirke dens organismer. Tørre somre kan medføre iltsvind og problemer for vandløbenes organismer. De problemer vi allerede har i dag med sommerudtørrende vandløb vil øges.

Tørvemoser kan tørre ud i de varme og tørre somre og frigive CO₂ eller metan. Mere regn om vinteren kan omvendt være med til at holde moserne våde. Hvilken proces der får overtaget, er vanskeligt at vurdere.

Problemet med sommerudtørrende vandløb kan i få tilfælde løses ved at tilføre vandløbene ekstra vand i de tørre perioder (f.eks. kan opstuvet vand fra Gurte Sø tilføres Gurte Å). Der bør dog ligge nogle samfundsøkonomiske afvejringer til grund for sådanne tiltag.

Tør natur

Heder, overdrev og anden tør natur kan forandres med et ændret nedbørsmønster og øgede temperaturer. Klimaændringerne vil både påvirke udbredelsen af visse plantearter direkte og indirekte gennem påvirkningen af egnede voksesteder. Arter med nordlig udbredelse kan forsvinde og arter med sydlig udbredelse kan indvandre.

Den tørre natur kan måske i nogle tilfælde reddes ved øget dræning/afvanding, men igen skal der en samfundsøkonomisk afvejning til.

Invasive arter

Invasive arter er dyr og planter der ikke hører hjemme i den danske natur, og derfor udkonkurrerer de hjemmehørende arter. Både eksisterende og nye invasive arter kan få bedre livsbetingelser i fremtiden på grund af klimaændringer. Eksempler på nye invasive arter er: Stillehavsøsters (der kan true udbredelsen af blåmuslinger) og Bynke-ambrosie (der kan være slem for pollenallergikere).

Nogle invasive arter kan bekæmpes, andre ikke. Der er i dag kun juridisk mulighed for at kommunen udarbejder bekæmpelsesplaner for bjørneklo. I fremtiden bør der være mulighed for også at inddrage andre arter i en bekæmpelsesplan.

Landbrug

Mere nedbør i vinterhalvåret og mere ekstremnedbør i sommerhalvåret vil forøge risikoen for oversvømmelse af landbrugsjord. Oversvømmede marker kan medføre tab af afgrøder eller dårligere mulighed for græsning.

Højere temperaturer og længere vækstsæson ændrer vækstbetingelserne for afgrøderne og vil i nogle tilfælde medføre øget udbytte. På sigt vil andre afgrøder end man ser i dag måske vinde indpas i landbruget. De ændrede vækstbetingelser vil sandsynligvis også betyde, at landbruget får andre udfordringer i forhold til bekæmpelse af skadedyr, sygdomme og ukrudt.

Problemer med oversvømmelser vil nogle steder kunne afhjælpes med øget dræning og mere skånsom jordbehandling. Mange steder vil genslyngning af vandløb og styret oversvømmning dog være en bedre samlet løsning, der også vil komme naturen og miljøet til gode.

Den enkelte lodsejer kan være nødt til at tage arealer ud af drift og skal samtidig sikre sig, at dræn osv. på de resterende arealer fungerer ordentligt. Hvor afvandingen er afhængig af funktionaliteten af et større vandløbssystem, bør lodsejerne slå sig sammen i et vandløbslag for at sikre den fælles afvanding.

Hvad kan der gøres?

Afstrømning

I Helsingør Kommune ligger de største bysamfund langs kysten og baglandet består i vid udstrækning af skove, landbrugsjord og mindre landsbyer/bysamfund. Vandløbene i kommunen starter alle inde i landet og har deres udløb ved kysten. Vandet fra landet kan derfor i yderste konsekvens risikere at oversvømme byerne. Espergærde og Hornbæk er mest udsatte, idét flere større vandløb gennemløber disse byer.

Den højere vandstand i havet og flere kraftige storme, vil skabe flere situationer, hvor vandet inde fra land ikke kan løbe ud i havet, men stuves op og fører til oversvømmelser i baglandet.

Ved at udnytte vandets naturlige vej gennem landskabet vil de naturlige lavbundsområder kunne fungere som bufferzoner og reservoirer ved ekstreme nedbørshændelser. Det kan bl.a. gøres ved at hæve vandløbsbunden og genslynge vandløb.

I den udstrækning at lavbundsarealerne kan fungere som reservoirer i tilfælde af voldsomme nedbørssituationer, opstuvning af vandmasser ved stormsituationer mm., bør kommunen sikre, at disse arealer friholdes fra byggeri og anlæg, der kan forhindre denne funktion.

Kommunen kan, for de offentlig vandløbs vedkommende, efter ønske fra lodsejerne, udpege områder, hvor periodevis oversvømmelser kan tolereres.

Jf. Helsingør Kommunes Klimaplan, skal der – for at spare CO₂ - gendannes 25 % af de oprindelige vådområder i kommunen. Det bør tilstræbes, at man genskaber vådområderne dér, hvor det i forvejen er konstateret at grundvandet står højt, eller hvor der er problemer med oversvømmelser fra vandløb eller søer. Sådanne områder bør friholdes for byggeri og anlæg.

Søer

I Helsingør Kommune findes et antal større søer – Esrum Sø, Gurre Sø, Hornbæk Sø samt søerne i Teglstrup Hegn. Ingen af de større søer modtager nævneværdige mængder af overfladevand fra bebyggede områder. Og der er derfor heller ikke i dag konstateret problemer med oversvømmelser herfra.

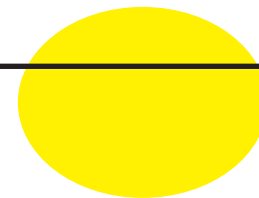
Der findes i byområderne – især i Helsingør – et meget stort antal mindre søer, der i dag fungerer som bassiner på regnvandssystemet. Nogle af disse vil, i situationer med ekstrem nedbør, kunne forårsage oversvømmelser af de omkringliggende arealer. Eventuelle problemer fra disse søer skal løses i sammenhæng med resten af kloaksystemet.

Skove

I Helsingør Kommune findes en del større statsskove; Teglstrup Hegn, Nyrup Hegn, Krogenberg Hegn, Egebæksvang, Danstrup Hegn, Klosterris Hegn, Horserød Hegn og Gurre Vang. Den primære grundvandsdannelse i kommunen sker i disse sandede skovområder. Hvis der i fremtiden kommer mere og kraftigere blæst, ændres sammensætningen af træerne i skoven.

Det har indflydelse på statens skovdrift, men ikke umiddelbart på grundvandsdannelsen.





Øversigt over anbefalinger

	Anbefaling	Ansvar	Tidshorizont	Pris
Våd natur	Tilføje ekstra vand til Gurre Å fra Gurre Sø	Kommunen / Naturstyrelsen	Efter aftale ml. de ansvarlige	-----
	Etablering af vådområder jf. klimaplanen	Kommunen	Afhænger af økonomi	125.000 - 150.000 kr./hektar landbrugsjord
Kystnatur	Sandfodring af udvalgte strande	Kommunen	Løbende	38kr. pr. m3 ex. moms **
Landbrug	Øget dræning	Lodsejeren	Løbende	-----
	Mere skånsom jordbehandling	Lodsejeren	Løbende	-----
	Fokus på vedligeholdelse af dræn	Lodsejeren	Løbende	-----
Afstømning	Hæve vandløbsbund, for at forsinke vandet i ubebyggede områder	Kommunen / lods-ejeren	Efter aftale ml. de ansvarlige	400 kr. pr. m² materiale der skal arbejdes med
	Genslynge vandløb	Kommunen / lods-ejeren	Efter aftale ml. de ansvarlige	400 kr. pr. m² materiale der skal arbejdes med, 800 - 1.000 kr. / lbm *
	For så vidt muligt, friholde lavtliggende områder for byggeri	Kommunen	Løbende	-----
	Udpege områder til periodevis oversvømmelse	Kommunen / lods-ejeren	Efter aftale ml. de ansvarlige	-----

* lbm = løbende meter

** Strandene er består af forskellige hårde og bløde materialer, så ved hvert projekt skal vurderes hvilken type beskyttelse der skal bruges – ofte vil det blive en kombination.

Udfordringer

Infrastrukturen i Helsingør Kommune fordeler sig på tre hovedområder:

- Veje og jernbaner
- Offentlige bygninger, herunder Hospital, skoler, institutioner, plejehjem og plejecentre samt øvrige kommunale bygninger.
- Forsyningsledninger (vand, varme, el og spildevand) og internet

Den største udfordring er risikoen for oversvømmelser ved øgede nedbørsmængder. For alle områder bør der skabes et overblik over hvilke steder der er sikrede, og hvor der er vitale funktioner der bør sikres. Mange af kommunens skoler er placeret i lavtliggende områder, og en del af kommunens bygninger har kældre der bør sikres mod store nedbørsmængder.

Hvad kan der gøres?

Veje og jernbaner

Oversvømmede veje og jernbaner er et samfundsmæssigt problem, idet det potentielt kan påvirke tusindvis af menneskers hverdag.

Der bør foretages en klimascreening af vejnettet, hvor problemområderne udpeges.

Ligeledes bør klimascreeningen indeholde en udpegnings af hvilke veje der er primære og som udgangspunkt altid bør være tilgængelige, og hvilke veje der kan tåle midlertidige oversvømmelser.

I klimascreeningen af vejene bør ejerforhold indgå: Statsveje, kommunale veje, private veje og privat/fælles veje.

Ansvar for jernbaner i Helsingør Kommune ligger hos hhv. BaneDanmark og Lokalbansen Nordsjælland A/S.

LAR (Lokal Afledning af Regnvand) på vejarealer

Overfladevand fra veje fylder meget i kloakken og kan potentielt være med til at skabe oversvømmelser.

I stedet for at aflede vejvand til kloak, er der mange steder muligheder for at udvikle vejprofilen så vejvandet kan nedsives lokalt. Der kunne således arbejdes med LAR på Klostermosevej, Rønnebær Alle, Smakkevej og Esrumvej hvor der er plads til anlæg til nedsivning af regnvand fra vejarealet.

Sikring af bygninger

Funktionen af vitale bygninger som hospital, plejehjem, skoler, daginstitutioner og offentlige forvaltninger er i fare for at blive nedsat eller helt gå i stå ved alvorlige oversvømmelser.

Helsingør Kommune

For at skabe overblik bør Helsingør kommune etablere et rejsehold der tager rundt til alle kommunens ejendomme og undersøger om de er sikret i forhold til klimaændringer. Der kan ligeledes udarbejdes en risikovurdering for kommunens vitale funktioner.

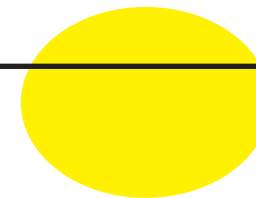
Sikring af forsyningsledninger og internet

Forsyning Helsingør screener løbende sine ledninger og øvrige produktionsanlæg og tilpasser dem kommende klimaforandringer.

De private ledningsejere har selv ansvaret for at sikre deres ledninger i forhold til kommende klimaændringer.



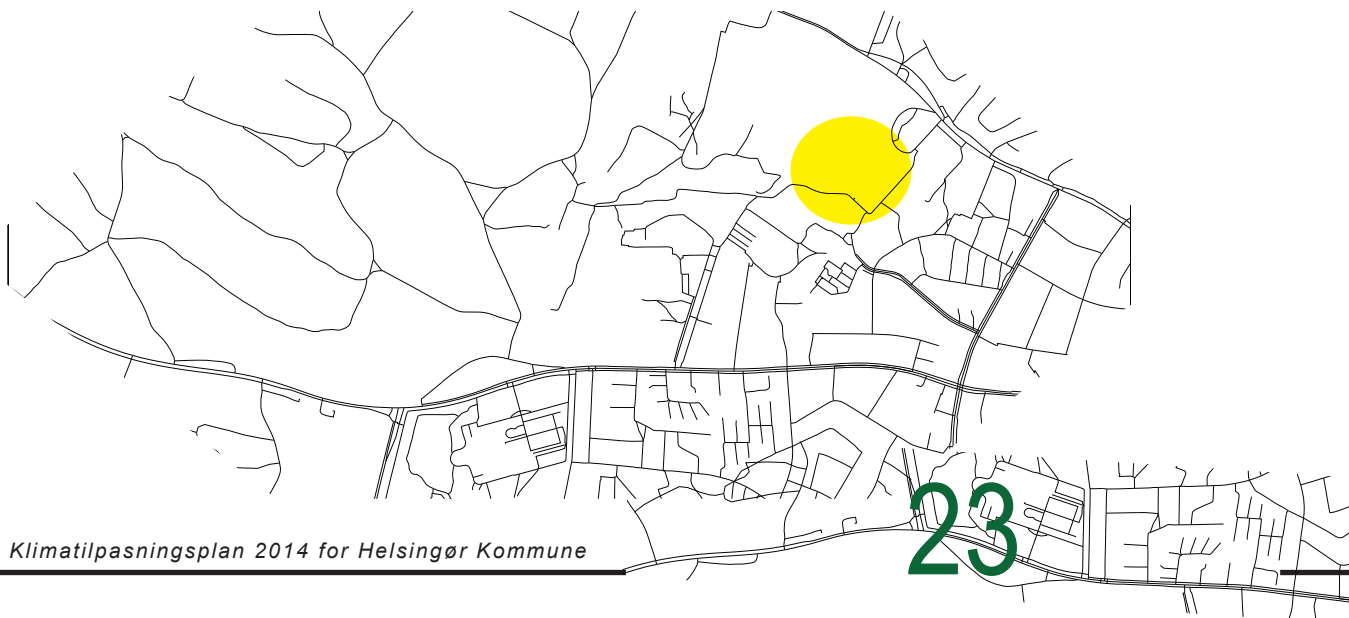
Oversvømmelse af Hornbækvej, Espergærde.



Oversigt over anbefalinger

	Anbefaling	Ansvar	Tidshorisont	Pris
Vejnettet	Klimascreening og inddeling af vejnettet i primære og sekundære veje mht. tolerance overfor oversvømmelser	Kommunen / Center for Trafik og Miljø	Kan gøres hvis behovet opstår i fremtiden	-----
	LAR-projekter på udvalgte veje. Grønne veje: lommer med vejbede eller gennemtrængelige belægninger	Kommunen / Forsyningen / private	Løbende	425-595 kr. / m ²
	Forhøjelse af kantsten	Kommunen	Løbende	965 kr. / lbm
Vitale kommunale bygninger	Etablering af rejsehold der gennemgår alle kommunale bygninger	Kommunen / Center for Ejendomme	Snarest muligt	384.000 kr. ca. 2.400 kr. pr. bygning
	Sikring af alle kommunale bygninger	Kommunen / Center for Ejendomme	Løbende	Afhænger af hvad rejseholdet finder
Forsyningsledninger	Gennemgang og optimering af forsyningsledninger	Forsyningsselskab / ledningsejere	Løbende	-----
	Fokus på klimavinklen ved renoveringer	Forsyningsselskab / ledningsejere	Løbende	-----

* lbm = løbende meter



Lokal Afledning af Regnvand

Begrebet LAR dækker over et princip for håndtering af regnvand, hvor de traditionelle lukkede rørsystemer suppleres med, eller erstattes af, forskellige måder til lokal afledning af regnvand, såkaldte LAR-elementer.

LAR-elementer er primært baseret på forsinkelse og nedsivning. Fordampning foregår for langsomt til at spille nogen rolle for håndteringen af kraftige regnfald, selvom fordampning fra f.eks. infiltrationsplæner og grønne tage kan spille en vigtig rolle for et områdes samlede vandbalance, herunder grundvandsstand.

Ved design af LAR-løsninger har man udover forsinkelses- og nedsivningselementer brug for elementer til transport af vandet, og i nogle tilfælde desuden særlige elementer til rensning af vandet.

Udover de tekniske elementer indeholder LAR nærliggende muligheder for at udnytte regnvandet mere end ved konventionel bortledning; dels til at opnå en mere naturlig vandbalance, dels til at skabe stærke blå- og grønne strukturer i byen.

Med betalingsvedtægten er det i visse tilfælde muligt at tilbagebetale tilslutningsbidrag helt eller delvist, hvis ejendommen selv sørger for lokal afledning af regnvand uden om kloakforsyningen. LAR løsninger kan specielt benyttes i fælleskloakerede områder, hvis jordbund og andre forhold tillader det.

På Helsingør Kortet på www.helsingorkommune.dk kan man finde oplysninger om jordbundens egnethed til nedsivning af regnvand under Spildevandsplan / nedsivning.

Under Klima kan man finde supplerende materiale om LAR løsninger.

Der er mange metoder til lokal afledning af regnvand:

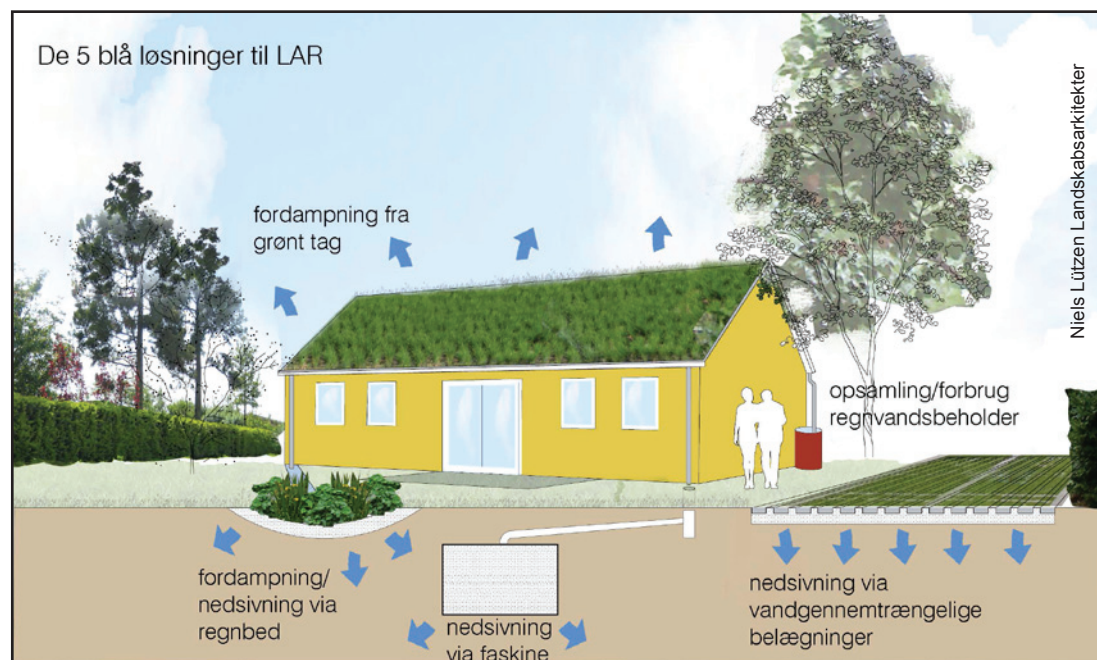
- Forsinkelselementer (bassiner og tanke)
- Nedsivning (åbne belægninger, regnbede, faskiner mv.)
- Fordampning fra grønne tage
- Transport af vand væk fra området

Nedenstående illustration udarbejdet af Niels Lützen Landskabsarkitekter viser nogle af mulighederne.

Helsingør Kommune opfordrer Forsyning Helsingør A/S til at overveje at fritage genanvendt regnvand for spildevandsafgift, for at mindske presset på kloarkledningerne.

Du kan læse meget mere om LAR på www.larid danmark.dk, her er der både en masse tekniske løsninger og en masse eksempler på, hvad der er lavet i Danmark samt relevant lovgivning og vejledninger.

På www.klimatilpasning.dk kan du læse mere om alle aspekter af klimatilpasning.



Beredskabsplan og miljøvurdering

Beredskabsplan

Helsingør kommune er underlagt et såkaldt sektoransvar som betyder at kommunen har ansvar for at opretholde og videreføre kommunens funktioner i tilfælde af, at der indtræffer ekstraordinære hændelser som f.eks. oversvømmelse.

Når den forebyggende indsats mod oversvømmelser, som beskrevet i denne klimatilpasningsplanen, ikke er tilstrækkelig og der sker oversvømmelser, træder helsingør kommunes beredskabsplan for oversvømmelser i kraft.

Helsingør Kommune har i 2011 vedtaget en beredskabsplan for oversvømmelser som følge af regn, højvande eller ledningsbrud. Beredskabsplanen skaber overblik over tilgængelige ressourcer, så man i oversvømmelsessituationen har overblik, kan prioritere og koordinere kommunens samlede indsats mod oversvømmelser. pumpekapacitet vurderes løbende i forbindelse med kommende revisioner af beredskabsplanen.



Oversvømmelse af Hornbækvej, Espergærde.



Søbækken ved Cirkuspladsen i Espergærde, her er vandet en udfordring der kan vendes til et rekreativt potentiale.

Miljøvurdering

En klimatilpasningsplan er omfattet af reglerne om miljøvurdering af planer og programmer, jfr. Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009.

I klimatilpasningsplanen beskrives det, hvordan klimatilpasning kan gennemføres på udpegede lokaliteter. Planen indeholder således anbefalinger til konkrete projekter, men der er endnu ikke truffet politiske beslutninger om, hvad der skal gennemføres. Når der skal gennemføres konkrete anlægsprojekter, skal disse miljøvurderes.

Klimatilpasningsplanen er ikke et statisk dokument

Denne klimatilpasningsplan er et billede på hvad vi ved i 2013/2014, og planen vil blive revideret hvert 4. år sammen med kommuneplanen. Et klimascenarie er ikke en eksakt størrelse. Forskerne er enige om at der sker store forandringer med klimaet, men hvor meget, hvordan og ikke mindst hvornår er der stor usikkerhed omkring.

Da det er første gang at kommunerne udarbejder klimatilpasningsplaner, er der en række snitflader i forhold til andre planer, bl.a. Natur- og Vandplanerne og Spildevandsplanen. Helsingør Kommune har et tæt samarbejde med Forsyning Helsingør, og dette vil også i fremtiden gavne implementeringen af klimatilpasningstiltag.

Forsynings Helsingørs arbejde, hvad skal der ske nu?

Forsyning Helsingør har opbygget en ny afløbsmodel, som skal benyttes til at beregne et oversvømmelseskort. Opsætning og kalibrering af modellen er i december 2013 så langt fremme at man kan lave et værdikort til klimatilpasningsplanen (Risikokortet opdelt på spildevandsoplande der er beskrevet på side 14)

Kalibreringen af modellen vil derefter forsætte og fastlæggelse af serviceniveauet for oversvømmelser mv. kan fastlægges i løbet af 2014.

Serviceniveauet besluttet på baggrund af skadesomkostninger (værdikortet) samt omkostninger på forebyggelse af oversvømmelser.

Når serviceniveauet er valgt, skal takten af gennemførslen besluttet, dvs. hvor store midler der årligt skal afsættes til klimatilpasningsprojekter på afløbsområdet.

