



Vejledning i planlægning for forebyggelse af oversvømmelse og erosion

April 2022

**Vejledning i planlægning for forebyggelse
af oversvømmelse og erosion**

Udgivet: April 2022

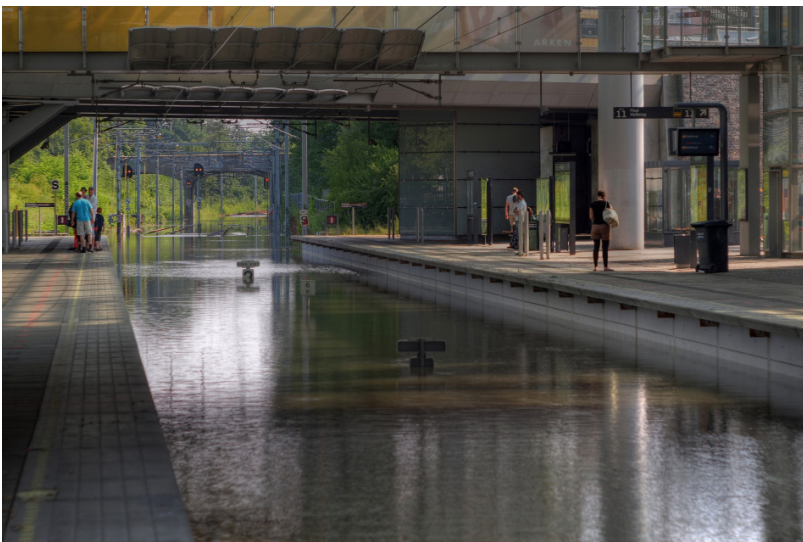
Udgiver:

Bolig- og Planstyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: 3330 7010

M: bpst@bpst.dk

W: bpst.dk





Indholdsfortegnelse

FORORD	5
KAPITEL 1	
INDLEDNING OG FORMÅL	6
KAPITEL 2	
KOMMUNEPLANLÆGNING FOR FOREBYGGELSE AF SKADER VED OVERSVØMMELSE ELLER EROSION	10
Kommuneplanen	10
Lokalplanen	15
Bestemmelser i lokalplanen om afværgeforanstaltninger og ibrugtagning	16
KAPITEL 3	
KORTLÆGNING OG BRUG AF DATA	20
Oversvømmelses- og erosionsfare	20
Fremtidens klimaudvikling	23
Hvordan kortlægges oversvømmelse og kysterosion i kommuneplanen?	24
Datagrundlag til kortlægning	28
KAPITEL 4	
KYSTBESKYTTELSESANLÆG UDEN LOKALPLAN OG UDEN KLAGEADGANG	34
Etablering af kystbeskyttelses anlæg uden tilvejebringelse af lokalplan	34
Ændring af klageadgang for kommunale fællesprojekter om kystbeskyttelse	36
REFERENCELISTE	38
Planloven regler om klimatilpasning	39



FORORD

I fremtiden forventes Danmark at opleve mere voldsomt vejr, der kan betyde flere oversvømmelser og mere kysttilbagerykning (erosion). Det kan blive dyrt – både for privatøkonomien og samfundsøkonomien.

Fysisk planlægning er et vigtigt redskab, når kommunerne skal sikre nye og eksisterende by- og sommerhusområder mod oversvømmelse og erosion.

Bolig- og planstyrelsen har i samarbejde med Miljøstyrelsen, Kystdirektoratet, DMI, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, Energistyrelsen og KL udarbejdet denne vejledning, som kan støtte kommunerne i arbejdet med forebyggende planlægning for oversvømmelse og erosion.

Planlovens regler giver kommunerne muligheder for gennem fysisk planlægning at beskytte byer og kystområder imod oversvømmelse og erosion. Vejledningen giver faktisk viden om de lovmæssige muligheder. Samtidig præsenterer vejledningen konkrete eksempler fra eksisterende kommuneplaner og lokalplaner, hvor kommuner på forskellig vis har indarbejdet beskyttelse og forebyggelse af oversvømmelser i kommunens planlægning.

Det er håbet, at denne vejledning kan skabe et godt grundlag for, hvordan reglerne i planloven kan medvirke til at forebygge oversvømmelse og erosion.

God læselyst.

KAPITEL 1

INDLEDNING OG FORMÅL

Planlovens regler for forebyggende planlægning for oversvømmelse og erosion stiller krav om etablering af afværgeforanstaltninger, hvis det planlagte område vurderes at være udsat for oversvømmelse og erosion. Planlovens regler gælder, når kommuner planlægger for nye byområder, fortætning af eksisterende by, særlige tekniske anlæg eller ændret arealanvendelse mv.

Planloven giver kommuner muligheder i arbejdet med at forebygge skader ved oversvømmelse eller erosion, og der er samtidig vide rammer for, hvordan kommuner vil gribe opgaven an. Derfor er det hensigtsmæssigt, at væsentlige beslutninger om forebyggelse af skader ved oversvømmelse og erosion træffes i kommunalbestyrelserne.

Formålet med denne vejledning er at vejlede kommuner i at anvende disse regler i planloven. Vejledningen skal give kommuner inspiration til arbejdet med udpegning og klimatilpasning ved bl.a. brug af eksempler. Der gives konkret vejledning til anvendelse af planlovens regler til, hvordan kommuner i kommune- og lokalplaner kan sikre, at de nødvendige afværgeforanstaltninger bliver etableret i de områder, kommunalbestyrelsen vurderer, der kan blive oversvømmet eller udsat for erosion. Derudover vejledes der i, hvornår kystbeskyttelsesprojekter udløser lokalplanpligt, og hvornår lokalplanpligt kan fraviges.

Denne vejledning er tredje version. Første version blev udgivet i 2019 og 2. version i 2020. Dette er den sidste og endelige vejledning, hvor KlimaAtlas samt andre værktøjer og data er fuldt implementeret

Planlovsændringen i 2018

Ændring af planloven vedrører henholdsvis i) forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion og ii)

etablering af kystbeskyttelses anlæg uden tilvejebringelse af lokalplan.

i) Planlovsændring om forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion (Planlovens § 11 a, nr. 18) indebærer, at kommunernes planlægning i større omfang understøtter forebyggelsen af skader som følge af oversvømmelse eller erosion på grund af klimaændringer. Blandt andet skal kommunalbestyrelserne i kommuneplanen udpege områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion. Til brug for kommunens udpegning stiller staten data og kortlægning til rådighed for kommunernes planlægning.

ii) Planlovsændring om etablering af kystbeskyttelses anlæg uden tilvejebringelse af lokalplan (Planlovens § 13, stk. 8) indebærer, at kommunerne i nogle bestemte tilfælde får mulighed for at fravige kravet om lokalplanpligt ved etablering af et kystbeskyttelsesprojekt eller projekt om ændring af kystbeskyttelses anlæg. Dermed åbnes op for muligheden for en hurtigere behandling af kystbeskyttelsessager efter kystbeskyttelsesloven. Planlovens § 58, stk. 4 giver mulighed for at afskære klageadgangen ved kommunale fællesprojekter om kystbeskyttelse under særlige omstændigheder.

Nationale interesser i kommuneplanlægningen

Oversigten over nationale interesser i kommuneplanlægning præsenterer de temaer i den kommunale planlægning, der er omfattet af statens tilsynsforpligtigelse. Klimatilpasning i forhold til oversvømmelse og erosion er med i oversigten fra 1. marts 2018.

Kommunernes klimatilpasningsplaner fra 2013

I kommunernes økonomiaftale for 2013 blev det besluttet, at kommunerne skulle udarbejde klimatilpasningsplaner. Der var dog ikke krav om revision af klimatilpasningsplanerne, men mange kommuner er i forbindelse med den seneste kommuneplanrevision fortsat med at udarbejde klimatilpasningsplaner.

Risikokortlægningen fra 2013 og evt. opdateringer er en forudsætning for medfinansiering af klimatilpasningsprojekter fra spildevandsselskaberne (jf. § 8 i bekendtgørelse nr. 159 af 26. februar 2016 om spildevandsforsyningsselskabers medfinansiering af kommunale og private projekter vedrørende tag- og overfladevand).

Med planlovsændringen den 1. februar 2018 er det for første gang en lovbunden opgave, at alle kommuner skal lade oversvømmelse og kysterosion indgå i den fysiske planlægning. De eksisterende klimatilpasningsplaner kan være et godt udgangspunkt for den kommende forebyggende planlægning i kommunerne.

Allerede i 2013 blev aftalen om klimatilpasningsplaner fulgt op af en mindre ændring i planloven, som gjorde det muligt af indarbejde klimahensyn i lokalplaner.

Risikostyringsplaner (EU's oversvømmelsesdirektiv/ oversvømmelsesloven)

Som konsekvens af store oversvømmelser i flere europæiske lande vedtog EU i 2007 oversvømmelsesdirektivet. Danmark har implementeret direktivet via lovbekendtgørelse nr. 1085 af 22. september 2017 og bekendtgørelse nr. 894 af 21. juni 2016. Dette kaldes med en fælles betegnelse oversvømmelsesloven, og indeholder krav om vurdering og styring af risiko for oversvømmelse fra havet, fjorde, søer eller vandløb.

I oversvømmelsesloven er der tre trin. Staten udpeger i det første trin områder med væsentlig risiko for oversvømmelse. I det andet trin foretager staten en kortlægning af oversvømmelsesfaren og oversvømmelsesrisikoen i de udpegede risikoområder. I det tredje trin udarbejder de udpegede kommuner risikostyringsplaner for de udpegede risikoområder. I anden planperiode, som går fra 2016-2021, er 27 kommuner udpeget.

Risikostyringsplaner er overordnet kommuneplanen og dermed også sektorplanerne. Risikostyringsplanen

vil dermed udgøre rammer og bindinger inden for risikoområdet for den øvrige kommunale planlægning, herunder for klimatilpasningsplanen. Kravene i planloven vedrørende forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion træder ikke i stedet for og ændrer ikke på kravene indeholdt i oversvømmelsesloven. Det anbefales dog, at kommuner, der er omfattet af oversvømmelsesloven, foretager en koordinering mellem risikostyringsplaner, kommunale klimatilpasningsplaner og kommunens generelle beredskabsplan.

Kortmaterialet, der er udarbejdet af staten i forbindelse med udarbejdelse af risikostyringsplanerne, kan dog med fordel anvendes af alle kommuner i forbindelse med udpegnings af områder, der udsættes for oversvømmelse.

Læsevejledning

Vejledningen er bygget op omkring planlovens bestemmelser om oversvømmelse og erosion.

Planlovsændring om forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion behandles i kapitel 2-3.

I kapitel 2 gennemgås lovændringen med fokus på, hvilke krav der stilles til kommunerne, og hvilke valg kommunerne selv skal træffe. I kapitel 3 gennemgås data til brug for kortlægning af områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion.

Planlovsændring om etablering af kystbeskyttelsesplaner uden lokalplanpligt behandles i kapitel 4.

I kapitel 4 gennemgås lovændringen med fokus på, hvornår kystbeskyttelsesprojekter udløser lokalplanpligt, og hvornår lokalplanpligt kan fraviges, samt i hvilke særlige tilfælde klageadgangen til kommunale fællesprojekter kan afskæres. Derudover gives nogle eksempler.

Initiativer vedrørende kystbeskyttelse og klimatilpasning

- Den tværministerielle klimatilpasningsportal, [Klimatilpasning.dk](https://klimatilpasning.dk), under Miljøstyrelsen samler, formidler og opdaterer løbende nyeste viden, data og værktøjer i Danmark. Portalen er et samarbejde mellem ministerier og interessenter som KL og Danske Regioner.
- DMI har udarbejdet [KlimaAtlas](#) med datamateriale for temperatur, nedbør, ekstremnedbør, havniveau og stormflod i det fremtidige danske klima. KlimaAtlas dækker hele Danmark og giver kommunerne et fælles datagrundlag til brug for klimatilpasningsindsatsen. Det sikrer, at der er fri adgang til ensartet information på tværs af kommunegrænser. KlimaAtlas forbedres og opdateres løbende med nye data.
- Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, Miljøstyrelsen, KL og Danske Regioner har via samarbejdet [Fælles data om terræn, klima og vand](#), gennemført en række dataprojekter i 2016-2020, der sikrer samlet og let adgang til hydrologiske data og modelberegninger med relevans for bl.a. klimatilpasning og planlægning, bl.a. via [Hipdata.dk](#) og klimatilpasningsværktøjet [KAMP](#). Det inkluderer modelberegnete effekter af klimaændringer på dybden til det terrænnære grundvand, vandføring i vand løb og jordens vandindhold.
- Vejledning til kommunerne og grundejerne om [kystteknik og kystbeskyttelsesmetoder](#). Vejledningen er offentliggjort i oktober 2018 og er udarbejdet af Kystdirektoratet.
- Kystdirektoratet har udarbejdet [Kystplanlægger](#), som er en risikovurdering af hele Danmarks kyststrækning for at afdække risiko for erosion og risiko for oversvømmelse langs hele den danske kyststrækning. I Kystplanlægger er der endvidere vejledende løsningsforslag til håndtering af risiko i forbindelse med kysterosion og oversvømmelse.
- Bolig- og Planstyrelsen har i 2018 udarbejdet en vejledning, '[Vejledning om byggeri i kystnære områder](#)', der retter sig mod bygherrer i forbindelse med nybyggeri, om- og tilbygninger i kystnære områder. Den behandler de forhold, der bør overvejes i forbindelse med at imødegå udfordringer i forbindelse med vandstigninger og stormflod.
- Bolig- og Planstyrelsen indfører klimakrav for nybyggeri fra 2023 jf. [National strategi for Bæredygtigt Byggeri](#). Fra januar 2023 indføres der et klimakrav i bygningsreglementet, som betyder, at nybyggeri, der er omfattet af energirammen, skal dokumentere bygningens samlede klimapåvirkning med en livscyklusvurdering (LCA). For nybyggeri over 1.000 m² indføres der endvidere en grænseværdi på 12 kg CO₂-ækv/m²/år, som løbende strammes.
- Kystdirektoratet offentliggjorde i december 2019 [kort over faren og risikoen for oversvømmelse i de udpegede risikoområder efter oversvømmelsesloven](#).
- Kystdirektoratet har i 2020 offentliggjort nationale [Scenarie-baserede vandløbsdata](#), som viser, hvilke arealer der potentielt kan oversvømmes fra vandløb ved hhv. en 20-, 100-, og 1000-års hændelse. I juni 2021 er der offentliggjort skadesberegninger ved oversvømmelse fra vandløb. Skaden er regnet for 20-, 100- og 1000-års hændelse.
- Kystdirektoratet har i 2021 offentliggjort vejledningen "[Naturbaseret kystbeskyttelse](#)".

Forhold til anden lovgivning

Planlovsændring om "forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion" regulerer ikke forhold, der er knyttet til gennemførelsen af konkrete klimatilpasningsprojekter. Det gælder eksempelvis bestemmelser om ejerskab, drift og vedligehold af afværgeforanstaltninger, muligheder for håndhævelse over for eksempelvis grundejere mv. For de generelle regler for kommuneplanlægning henvises til "[Vejledning i kommuneplanlægning](#)" 2008, og "[Vejledning i lokalplanlægning](#)", 2009.

Spildevandslovgivningen

Forholdet mellem planlovsændringen og spildevandslovgivningen indebærer, at hvis der justeres servicekrav via planlægning, så skal spildevandsplanen efterfølgende revideres. En revision og realisering af en spildevandsplan kan ikke ske i strid med en lokalplan.

Kystbeskyttelsesloven og -foranstaltninger

Forholdet mellem planlovsændringen og kystbeskyttelsesloven indebærer, at planloven forpligter kommunerne til at indarbejde retningslinjer til håndtering af oversvømmelses- og erosionsrisiko i kommuneplanen. Det kræver derfor et tæt samspil på tværs af de kommunale forvaltninger under udarbejdelse af retningslinjer, for at sikre, at afværgeforanstaltninger i form af kystbeskyttelse kan opnå tilladelse og realiseres efter kystbeskyttelsesloven. Vejledningen berører ikke, hvilke tilladelser eller godkendelser af afværgeforanstaltninger der forudsættes efter anden lovgivning. Kystbeskyttelsesforanstaltninger som højvandsmure og sandfodring, kræver eksempelvis tilladelse efter kystbeskyttelsesloven.

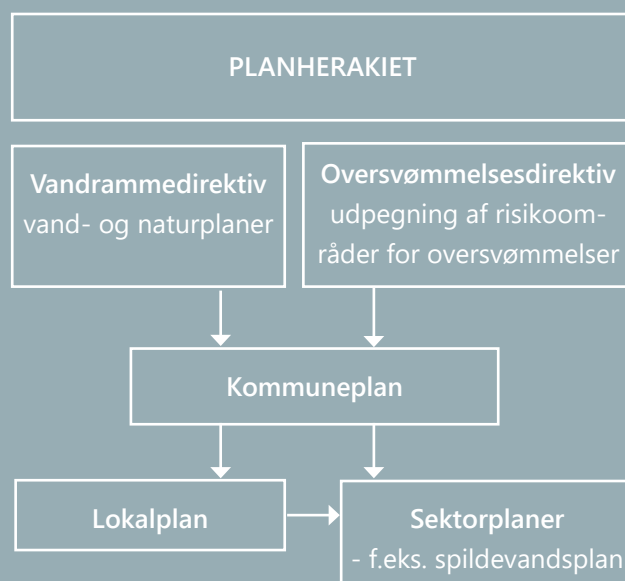
Erstatning

Planlovens regler indebærer ikke, at kommunen som planmyndighed over for den enkelte grundejer eller andre, skal indestå for, at de afværgeforanstaltninger, som kommunen planlægger for, er tilstrækkelige til at sikre mod oversvømmelse eller erosion af det pågældende område. Reglerne vil derfor i almindelighed

ikke kunne få erstatningsretlige konsekvenser for kommunen, hvis det senere måtte vise sig, at der – i modsætning til kommunens vurdering – var behov for en indsats, eller hvis den afværgeforanstaltning, som kommunen har planlagt for, senere måtte vise sig ikke at være tilstrækkelig til at sikre mod oversvømmelse eller erosion af det pågældende område. Forhold vedrørende erstatning er uddybet i [bemærkningerne til lovforslaget](#).

Ekspropriation

Lokalplanlægning er som udgangspunkt udtryk for en erstatningsfri regulering af ejendomsretten. I ganske særlige tilfælde kan en kommunes planlægning dog indebære regulering, der går ud over, hvad en ejer i henhold til grundlovens § 73 om ekspropriation skal tåle uden erstatning. Det afhænger af en konkret vurdering, hvorvidt en lokalplans bestemmelser, herunder eventuelle bestemmelser om afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion og krav om etablering heraf inden ibrugtagning, sammenholdt med det tidligere plangrundlag og de øvrige omstændigheder i sagen, er udtryk for en så indgribende regulering, at der er tale om ekspropriation. Forhold vedrørende ekspropriation er uddybet i [bemærkningerne til lovforslaget](#).



Figur 1.
Planhierakiet for lovgivningen vedr. oversvømmelse og erosion.

KAPITEL 2

KOMMUNEPLANLÆGNING FOR FOREBYGGELSE AF SKADER VED OVERSVØMMELSE ELLER EROSION

I kapitel 2 gennemgås planlovens regler med fokus på, hvilke krav der stilles til kommunerne, og hvilke valg kommunerne skal træffe i arbejdet med forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion. I kapitlet skelnes der derudover mellem, hvad der vedrører kommuneplanen, og hvad der vedrører lokalplanen.

Kommuneplanen

Dette kapitel beskriver planlovens indflydelse på kommunernes planlægning for byudvikling, særlige tekniske anlæg og ændret arealanvendelse i områder, der er udsat for oversvømmelse og erosion. Byudvikling dækker over ændring eller udlæg af nye byområder. Ved særlige tekniske anlæg forstås eksempelvis trafik- og kommunikationsanlæg, forsynings-, miljø- og andre tekniske driftsanlæg. Ved ændret arealanvendelse forstås, at det i forbindelse med et kommuneplantillæg og/eller en lokalplan vurderes, om planens formål og anvendelse er af en sådan karakter, at området fortættes eller intensiveres.

Udpegning af områder, der er truet af oversvømmelse og erosion, skal ske ved revision af kommuneplanen. Alternativt skal det ske ved kommuneplantillæg, der måtte følge af et ønske om en ny lokalplan i forbindelse med planlægning for byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse mv. i områder, som kommunen har kendskab til, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion.

Når en kommune står over for at skulle lave et "tema" i kommuneplanen om oversvømmelse og erosion, enten i forbindelse med en samlet kommuneplanrevision eller som et tillæg til den eksisterende kommuneplan, skal kommunen forholde sig til kommuneplanens

retningslinjer, rammer og redegørelse. Det nye tema om oversvømmelse og erosion skal indberettes i plan-data.dk, når temaet foreligger enten som et forslag til et kommuneplantillæg eller en kommuneplan. Temaet skal opdateres i plandata.dk, når planen er endelig vedtaget.

Kommuneplanens retningslinjer

Der stilles to krav til kommuneplanens retningslinjer (jf. planlovens § 11 a, nr. 18).

1. For det første skal kommuneplanen indeholde retningslinjer om udpegning af områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion. Retningslinjekortet viser de områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, herunder med tilhørende forklaring på, hvad udpegningen er sket på baggrund af. Det kan fx være angivelse af kilde(r), hændelsesniveau eller lignende. Loven angiver ikke, hvilket datagrundlag eller valg af oversvømmelseskilder mv., der skal ligge til grund for udpegningen. Det betyder, at kommunen skal træffe beslutning om, hvilke data, oversvømmelseskilder mv., der ønskes anvendt, før der kan ske en udpegning (behandles yderligere i kapitel 3). Der stilles ikke krav om, at grundlaget for udpegning er det samme i hele kommunen. Det er således muligt at lade udpegningen ske på forskelligt grundlag i forskellige dele af kommunen, hvis det vurderes hensigtsmæssigt. (Se eksempel 2 for oversvømmelseskort og eksempel 4 for erosionskort).

2. For det andet skal kommuneplanen indeholde retningslinjer om afværgeforanstaltninger mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling mv. i de udpegede områder. Metoder og datakilder til udpegning af oversvømmelses- og erosi-

onstruede områder i kommunen fremgår af kapitel 3. Det er op til kommunalbestyrelsen at vurdere, hvilken form for afværgeforanstaltning, der er nødvendig og hensigtsmæssigt i forhold til den planlagte anvendelse, som beskyttelse mod oversvømmelse eller erosion i de udpegede områder. Vurderingen kan bero på et skøn af behovet for en indsats, samt hvilke afværgeforanstaltninger, der er mest hensigtsmæssige i det konkrete område. Dette skøn skal foretages på baggrund af foreliggende viden og data.

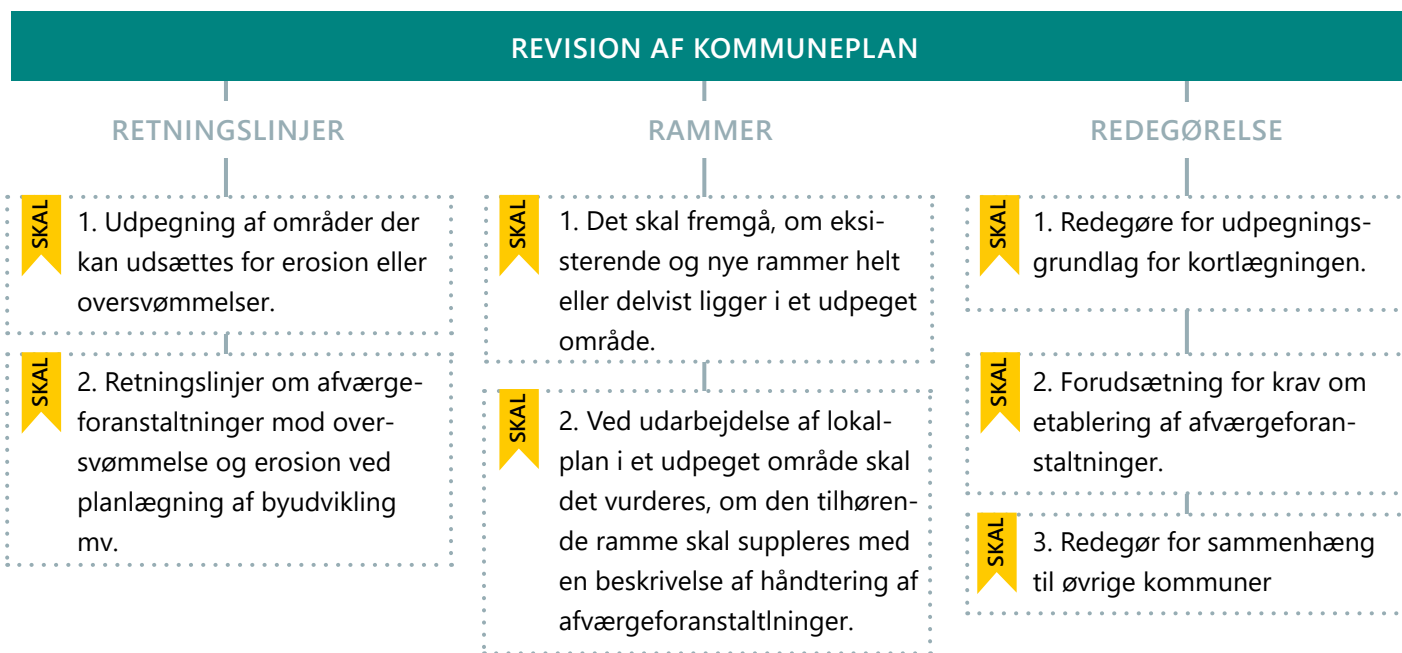
Retningslinjer i kommuneplanen kan formuleres overordnet, så det eksempelvis alene omtales, at der skal etableres afværgeforanstaltninger, såfremt der planlægges for byudvikling mv. i de udpegede områder. Retningslinjer kan imidlertid også formuleres mere detaljeret med angivelse af eksempelvis typen af afværgeforanstaltning, der skal etableres, eller at byudvikling mv. i de udpegede områder generelt er uønsket i udvalgte udpegede områder.

Kommuneplanens rammer

Der stilles nedenstående to krav til kommuneplanens rammer (jf. planlovens § 11 b, nr. 14).

For kommuneplanens rammer gælder, at hvis de er beliggende helt eller delvist inden for et udpeget område, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, skal dette forhold fremgå eksplicit i enten den "specifikke ramme" eller som en generel rammebestemmelse (se eksempel 5).

Det skal derudover fremgå af kommuneplanrammen, at det ved en efterfølgende lokalplanlægning skal vurderes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse og erosion, når der planlægges for byudvikling, tekniske anlæg eller ændret anvendelse. Kommuneplanrammen kan, men skal ikke, indeholde oplysninger om, hvilken type af afværgeforanstaltning, der skal etableres. Kommuneplanrammen kan endvidere indeholde oplysninger om, hvilken form for oversvømmelse eller erosion, der skal afværges.



Figur 2. Grafisk fremstilling af planlovsændringens betydning for retningslinjer, rammer og redegørelse ved en kommuneplanrevision.

Kommuneplanens redegørelse

Der stilles tre krav til kommuneplanens redegørelse (jf. planlovens § 11 e, nr. 12, 13, 14).

1. For det første skal der redegøres for grundlaget for udpegningen af områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion. For at kunne redegøre for udpegningsgrundlaget, kan kommunen overveje de forskellige kilder, der kan forårsage oversvømmelse eller erosion for at finde ud af, hvilke områder i kommunen, der erfaringsmæssigt og/ eller i et fremtidsscenario bliver oversvømmet eller er udfordret af kysterosion, se kapitel 3. Der er ingen krav til, hvordan opgaven med at redegøre for udpegningsgrundlaget gribes an.

2. For det andet skal der redegøres for forudsætninger for etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion, såfremt der

planlægges for byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse mv. i de udpegede områder. Det vil sige, at der skal redegøres for, hvad der ligger til grund for retningslinjerne om afværgeforanstaltninger, (se liste over tiltag i henhold til oversvømmelse i "Vejledning til udarbejdelse af risikostyringsplaner for oversvømmelse", bilag 2).

3. For det tredje skal der redegøres for sammenhængen med kommuneplanlægningen i andre kommuner, for så vidt angår afværgeforanstaltninger. Vand kender ingen grænser, og etablering af afværgeforanstaltninger i én kommune kan risikere at forårsage utilsigtede oversvømmelser i såvel nabokommunen som i andre kommuner. Det vil sige, at der skal redegøres for, hvilken påvirkning eventuelle afværgeforanstaltninger i kommunen måtte have på andre kommuner. (Eksempel 1 viser et eksempel på et tværkommunalt samarbejde, som ligger ud over redegørelseskravet).

Nedenstående eksempler viser tværkommunalt samarbejde om klimatilpasning.

Generelt kan det være hensigtsmæssigt at nævne de tværkommunale samarbejder i kommuneplanens redegørelse, fordi det synliggør, at der er en viden og bevidsthed om effekter af klimatiltag på tværs af kommunegrænserne.

EKSEMPEL 1

Planlægning for klimatilpasning på tværs af kommunegrænser

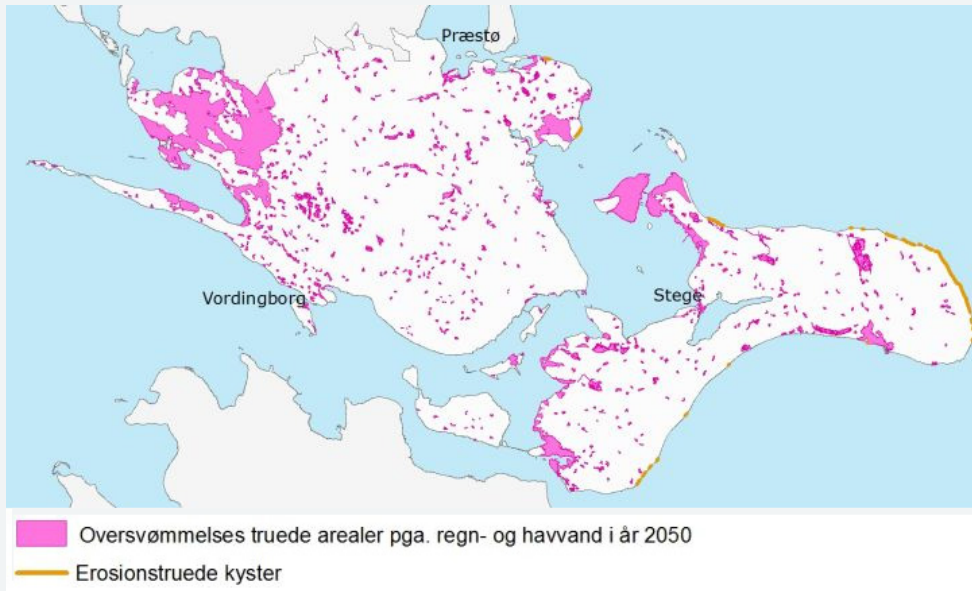
Nordkystens fremtid

Helsingør, Gribskov og Halsnæs Kommune arbejder sammen om kystbeskyttelsesprojektet "Nordkystens Fremtid".

Politikerne i de tre byråd i Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner valgte i 2014 at indgå i det formelle samarbejde om et fælles kystbeskyttelsesprojekt, 'Nordkystens Fremtid'. I 2019 viste en foreløbig miljøvurdering af projektet, at en kombination af sand og ral vil mindske påvirkningen af Natura 2000-området og projektet blev tilpasset. Primo 2022 besluttede de tre byråd en bygherreorganisering af projektet, som forventes at være færdiganlagt i 2024.

Her er et eksempel på et retningslinjekort fra Vordingborg Kommunes kommuneplan, hvor man har udpeget kommunens oversvømmelsestruede arealer (forårsaget af regn- og havvand), samt erosionstruede kyster. Af kommuneplanens redegørelse fremgår det, på hvilket grundlag og hvilket datasæt der er blevet benyttet for at udarbejde oversvømmelses- og erosionskortet.

Retningslinjekort med oversvømmelser og erosion



Kilde: Klimatilpasning kp2018, Vordingborg Kommune

I Vordingborg Kommune har man valgt at udarbejde et overordnet mål for håndtering af regnvand. Af retningslinjen 31.2 fremgår det, at de udpegede oversvømmelsestruede arealer skal friholdes for nybyggeri. Den regel kan kun fraviges såfremt oversvømmelseskilden håndteres lokalt. Derudover har man beskrevet, hvad der gør sig gældende for de rammer, hvor der er arealer, der er uudnyttet til byvækst, og som er oversvømmelsestruet. Der er deslige udarbejdet retningslinjer for kyster, der er erosionstruet.

Specifikke retningslinjer for krav til etablering af afværgeforanstaltninger

Uddrag af tekst

'Mål for Klimatilpasning

Klimaproblematikken er en naturlig del af dagligdagen i Vordingborg Kommune, hvilket skal komme til udtryk i planer og projekter.

Tilpasning af byerne og det åbne land i forhold til klimaændringerne skal foregå gennem en løbende indsats, hvor arbejdet prioriteres med fokus på at minimere påvirkningen af havandsstigninger og øgede nedbørsmængder.

Retningslinjer (udvalgte):

31. 2: De oversvømmelsestruede arealer skal friholdes for nybyggeri, dette kan kun fraviges, hvis der laves en overordnet plan, der dokumenterer, at regnvandet kan håndteres og ikke ændrer afstrømningen eller forringer regnvandshåndteringen på tilstødende arealer'.

31. 3: Følgende kommuneplanrammer med uudnyttede arealer til byvækst rummer oversvømmelsestruede arealer:

Udvalgte boligområder:
B 02.02 - Bårse

.....

Ved detailplanlægning i områderne skal det sikres, at områderne disponeres, så nybyggeri mv. ikke bliver truet af regn- eller havvand.

31.4: Generelt skal der i lokalplanlægningen indarbejdes plads til regnvandet, hvor de oversvømmelsestruede arealer bør indgå i regnvandshåndteringen. Tekniske anlæg til klimatilpasning i byerne skal som udgangspunkt indgå i rekreative, arkitektoniske og/eller funktionelle løsninger, som en integreret del af bybilledet.

31. 10: Diger ved erosionstruede kyster kan beskyttes gennem kystsikring eller forstærkning af digerne.

Kilde: Klimatilpasning kp2018, Vordingborg Kommune

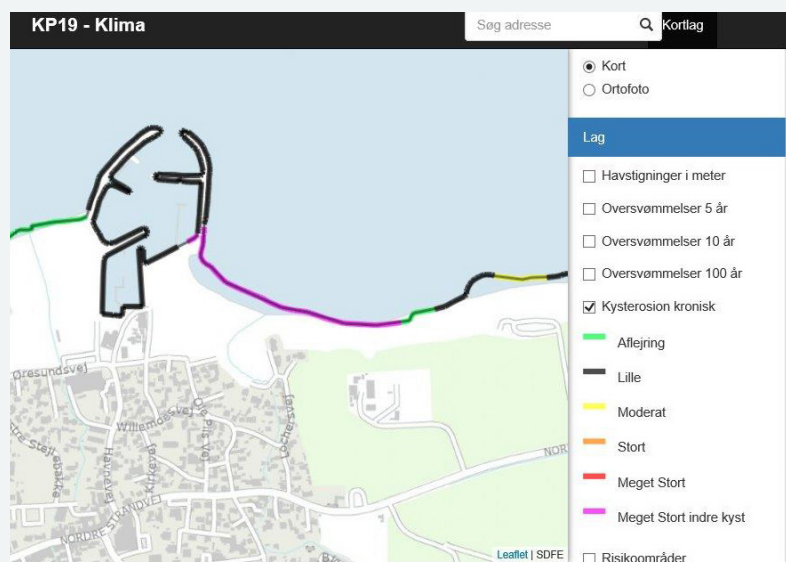
Korteksemplet er fra Helsingør Kommunes hjemmeside og viser et uddrag af kystlinjen i Helsingør Kommune, hvor kommunen i deres kommuneplan vha. Kystatlas.dk viser, i hvor høj grad området er udsat for kysterosion. Farvekoderne repræsenterer de såkaldte 'erosionsrater'. På denne strækning er det potentielle erosionspres henholdsvis moderat til meget stort. I kommuneplanen er der en retningslinje om, at der ved planlægning af ny bebyggelse, tekniske anlæg og ændret arealanvendelse, hvor der er moderat, stor eller meget stor risiko for erosion, skal etableres foranstaltninger til sikring mod erosion.

Retningslinjekort og tilhørende retningslinjer for kyster, der udsættes for erosion

Retningslinjer for erosion:

Ved planlægning af ny bebyggelse, tekniske anlæg og ændret arealanvendelse, hvor der er moderat, stor eller meget stor risiko for erosion, skal der etableres foranstaltninger til sikring mod erosion. Områder med risiko for erosion fremgår af kortet.

Kilde: KP19-Klima, Helsingør Kommune



Gribskov Kommune har udarbejdet et oversvømmelseskort, hvor af det fremgår, hvor der kan ske oversvømmelser i kommunen. I rammebestemmelserne har kommunen skrevet en overordnet beskrivelse af, hvad kortlægningen har af konsekvenser for de udpegede områder, såfremt der planlægges for byudvikling i disse områder. Man har oplyst de rammeområder, hvor rammebestemmelserne gør sig gældende. Man har altså taget stilling til hvilke rammeområder, der er sårbare overfor oversvømmelse og byudvikling, og hvor der derfor skal tages ekstra hensyn (f.eks. i form af afværgeforanstaltninger).

Tilføjelse af generel rammebestemmelse til eksisterende rammer

Uddrag af tekst

Generel rammebestemmelse:

I rammebestemmelserne for disse områder (redigeret: arealer udlagt til byformål i kommuneplanen og hvor der ved kortlægning af områderne fremgår, at der kan ske oversvømmelser) indsættes følgende tekst under feltet bemærkninger: "I (mindre*) dele af området er kortlagt risiko for oversvømmelse, jævnfør kort 2.6 a Klimatilpasning, oversvømmelseskort. Ved den fremtidige planlægning af området skal risiko for oversvømmelse vurderes nærmere, blandt andet ved undersøgelse af lokal hydrologi og jordbundsforhold. Deraf kan følge, om der kan opføres byggeri på de udsatte dele af areallet og i så fald ud fra hvilke krav, byggeriet kan opføres. Læs mere i kommuneplanens afsnit 2.6 Klimatilpasning."

Det gælder følgende rammeområder:

- 1.B.17 Boligområde i Helsingør Nord
- 1.C.01 Centerområde i Helsingør bymidte (Stationsområdet)
- 1.E.06 Erhvervsområde Ammendrup*
- 2.B.19 Boligområde Gilleleje Syd 1* mv.

Gribskov kommuneplan tillæg nr. 1 til kommuneplan 2013-2015

Lokalplanen

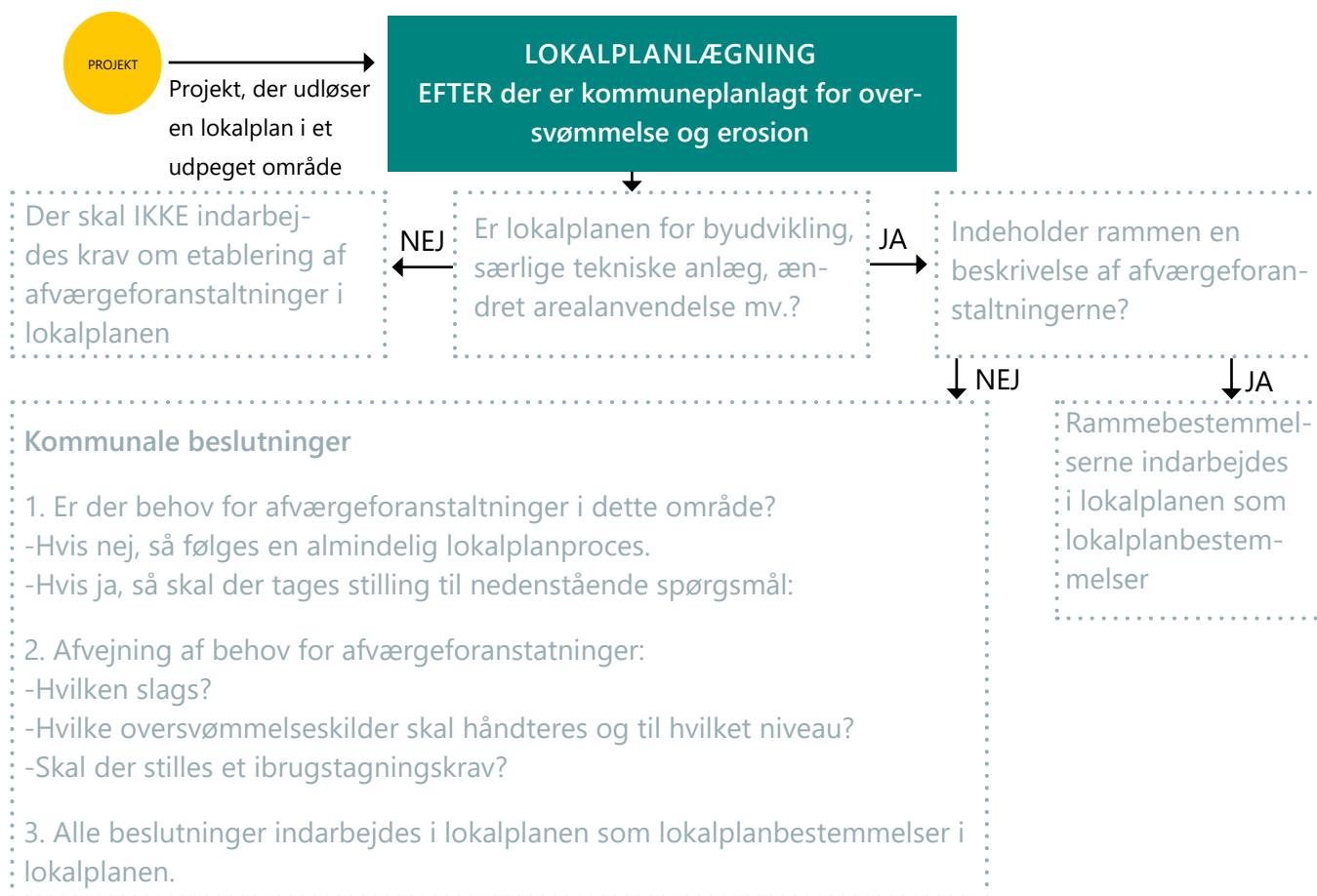
De følgende afsnit præciserer planlovens regler for lokalplanlægning, jf. planlovens § 15, stk. 2, nr. 19 og § 15, stk. 10, i områder, der enten kan blive oversvømmet eller udsat for erosion. Temaet om oversvømmelse og erosion er forudsat indarbejdet ved seneste revision af kommuneplanen.

Lokalplanlægning i et udpeget område

Det er som udgangspunkt op til kommunen at vurdere, hvilken form for indsats, der er nødvendig og hensigtsmæssig i forhold til den planlagte anvendelse for et område. Men som rettesnor vurderes eksempelvis en lokalplan for offentlighedens adgang til skoler og institutioners udearealer ikke at udløse krav om etablering af afværgeforanstaltninger. Derimod vurderes f.eks. et større byudviklingsprojekt som udgangspunkt

at udløse krav om etablering af afværgeforanstaltninger. Kommunens vurdering vil bero på et skøn over behovet for afværgeforanstaltninger i det konkrete område. Hvis det vurderes, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger ift. den konkrete arealanvendelse, skal dette nævnes i lokalplanens redegørelse.

I de tilfælde, hvor et område er udpeget i kommuneplanen som et område, der kan udsættes for oversvømmelse eller erosion, og hvor kommunen vurderer, at det er nødvendigt at sikre etablering af afværgeforanstaltninger ift. den planlagte anvendelse, så skal det fremgå af kommuneplanrammerne, at området skal sikres ved etablering af afværgeforanstaltninger, (se under kommuneplanrammer side 10 og eksempel 5).



Figur 3. Grafisk oversigt over processen for udarbejdelse af en lokalplan i et udpeget område, når der er kommuneplanlagt for oversvømmelse og erosion.

Ved udarbejdelse af lokalplanen skal det afklares, om rammebestemmelserne er tilstrækkeligt detaljerede til, at der kan udarbejdes bestemmelser i lokalplanen med krav til afværgeforanstaltninger. Almindeligvis er oplysningerne i rammen ikke tilstrækkelige, og der vil i så fald være behov for en konkret stillingtagen til, hvilken slags afværgeforanstaltning, og evt. på hvilket niveau, der skal stilles krav om i lokalplanen, samt at afværgeforanstaltningerne etableres før ibrugtagning af det, der planlægges for.

I lokalplanen skal der redegøres for, hvorfor afværgeforanstaltninger vurderes nødvendige og hensigtsmæssige, herunder hvad der ligger til grund for vurderingen af at området kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion.

Bestemmelser i lokalplanen om afværgeforanstaltninger og ibrugtagning

Det foreslås, at lokalplanens bestemmelser beskriver typen af afværgeforanstaltning, der skal etableres samt angiver specifikke krav til tekniske forhold, og tager stilling til, hvorvidt der skal optages bestemmelser om betingelser for ibrugtagning. Kommunen kan eksempelvis indskrive i lokalplanbestemmelserne, at etablering af et forsyningsanlæg (f.eks. spildevandsanlæg, vandværk, kraftværker mv.) kræver etablering af afværgeforanstaltninger i området til fx kontrolleret oversvømmelse og infiltration af regnvand samt udvidelse af afledningsprofiler i et vandløb. Et andet eksempel er, at det i lokalplanbestemmelserne indskrives, at udlæg til boliger skal ske på højere liggende arealer. Eksemplerne kan også her tjene til inspiration. (Se eksempel 6, 7 8 og 9).

Ved planlægning for byudvikling mv. i de udpegede områder skal det besluttes, om lokalplanen skal indeholde bestemmelser om, hvorvidt afværgeforanstaltninger skal etableres før ibrugtagning af det, der

skal sikres mod oversvømmelse eller erosion. Det er hensigten, at denne mulighed giver kommunerne et godt redskab i dialogen med bygherre til forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion.

Hvilke afværgeforanstaltninger er hensigtsmæssige?

Det er op til kommunen at vurdere, hvilke afværgeforanstaltninger, der er hensigtsmæssige at etablere ved planlægning for byudvikling mv. i de udpegede områder. Det er også op til kommunerne at vurdere, hvor detaljeret valg af afværgeforanstaltninger og krav til afværgeforanstaltninger, der skal beskrives i lokalplanerne.

Kommunerne kan finde vejledning og inspiration til konkrete projekter om forebyggelse af skader ved oversvømmelse og erosion på klimatilpasning.dk, i 'Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder' fra 2018 og i vejledningen "Naturbaseret Kystbeskyttelse", som blev offentliggjort i 2021. Kystdirektoratet har i 2020 offentliggjort vejledende løsningsforslag til håndtering af risiko i forbindelse med kysterosion og oversvømmelse for kyststrækninger i hele landet. Forslagene bygger på risikovurderingen for oversvømmelse fra hav og kysterosion på de enkelte kyststrækninger.

I både vejledningen og af løsningsforslagene fremgår, hvilke metoder, det er muligt at anvende. For oversvømmelse kan en afværgeforanstaltning eksempelvis være dige, højvandsmur eller sluser. For erosion er anvendelige metoder kystfodring, som kan kombineres med hård kystbeskyttelse. Dette kan eksempelvis være skråningsbeskyttelse af sten eller bølgebrydere. Derudover kan kommunerne overveje forebyggende tiltag som friholdelse af arealer. Eller når der planlægges for byggeri, kan fastsættelse af sokkelkote og bygningernes placering være hensigtsmæssige at overveje.

Esbjerg Kommune har med denne lokalplan indskrevet i formålsparagraffen, at der skal udvikles en ensartet 'højvandsmur' mod oversvømmelse, og at særligt sårbare arealer ikke bebygges. Området er et eksisterende byområde, hvor man i forbindelse med etablering af en ny kyst-/ havnepromenade stiller meget specifikke krav til fremtidig bebyggelse og til etablering af afværgeforanstaltninger (højvandsmur).

Krav i en lokalplan til afværgeforanstaltninger i et eksisterende byområde

Uddrag af tekst

Bestemmelser:

1. Lokalplanens formål: At udvikle en ensartet "højvandsmur" mellem vejen og bebyggelsen langs Strandpromenaden, som vil kunne spille sammen med planen for en ny promenade, at sikre at forarealerne foran bebyggelserne langs Strandpromenaden ikke terrænreguleres eller bebygges.

9. Bebyggelsens udformning og ydre fremtræden: For opførelse af 'højvandsmure' og ændring af eksisterende 'højvandsmure' i delområderne B1, B2 gælder følgende:

9.11 "Højvandsmuren" skal placeres i skel og skal følge hele ejendommens bredde langs Strandpromenaden. Ved åbningen, hvis placering er valgfri, skal

"højvandsmuren" knække 90 grader i et skarpt hjørne, for at gå så langt ind på egen ejendom, som halvdelen af åbningens bredde. Her placeres højvandslågen, så lågen "skjules" når den er åben. Princippet er vist på principskitse 518-2 bagerst i lokalplanen.

9.12 Murens top skal være kote DVR 90 + 4,5 m. Muren skal have en tykkelse mellem 30 og 37 cm med flad top af zink.

9.13 Muren skal udformes som en vandskuret mur malet med Keim silikatmaling i lys grå farve nr. 9595 eller lignende maling med NCS farven 0800-N.

9.14 Indhak eller sænkning af muren er ikke tilladt. Soklen må maks. være 15 centimeter og skal være grå.

9.15 Placering af husnummer, navneskilt, lys og hvid postkasse er tilladt i muren, hvis det samlede areal ikke overstiger 0,25 m². Elementerne skal placeres ved siden af indgang og inde i muren, illustreret på principopstalt 518-3 bagerst i lokalplanen. Markering af indgang med pille eller andet som overstiger murens højde er ikke tilladt.

Kilde: Esbjerg kommune, lokalplan nr. 518, Boligområde ved Strandpromenaden, Hjerting

Eksemplet er fra Svendborg, hvor kommunen ønsker at byudvikle og bygge boliger og overføre området fra landzone til byzone. Udgangspunktet er en bar mark. Nedenfor ses en udstykningsplan for området. Efter planlovsændringen skal man i denne situation se på oversvømmelseskortet i kommuneplanen, hvorvidt dette område er udpeget som et område, der kan udsættes for oversvømmelse. Såfremt lokalplanområdet er omfattet af oversvømmelseskortet, vil det kræve, at kommunen tager konkret stilling til, hvorvidt det fremtidige byggeri kan tåle oversvømmelser. Hvis man vurderer, at det ikke kan tåle at blive oversvømmet, skal der i lokalplanbestemmelserne stilles krav om etablering af afværgeforanstaltninger, der skal sikre området mod oversvømmelse.

Byudvikling på bar mark og krav til afværgeforanstaltninger



Lokalplanbestemmelser om afværgeforanstaltninger mod erosion

Som et eksempel kunne en lokalplanbestemmelse omfatte foranstaltninger, der stopper en kysttilbagerykning og sikrer en fast placering af kystlinjen. Disse foranstaltninger vil kunne omfatte regelmæssige sandfodringer eller hård kystbeskyttelses anlæg i kombination med sandfodringer.

For kystbeskyttelses anlæg placeret på et fællesareal er der via lokalplanbestemmelser mulighed for at forpligte medlemskab i en grundejerforening, som bl.a. kan have til opgave at varetage vedligeholdelsen af kystbeskyttelses anlægget.

Eksemplet er fra en lokalplan udarbejdet af Københavns Kommune. Det vedrører området ved Enghave Brygge. Lokalplanområdet blev anvendt til havneformål og skal ændres til boligformål og serviceerhvervsformål. Denne ændring af arealanvendelse medfører ændrede krav til afværgeforanstaltninger, da arealet dermed bliver mere sårbart. I lokalplanbestemmelserne har man anført krav til terrænkoten på bolværket. Bygningerne er trukket tilbage på grunden og sat på fundament, der gør at bygningernes terrænkote ender på mellem 2,4-2,5 m. (Se snit).

Ændret arealanvendelse og ændret krav til afværgeforanstaltninger

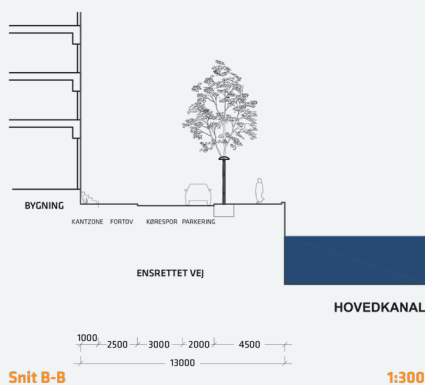
Uddrag af tekst

Bestemmelser i lokalplanen:

§ 5. Vandarealer og zonestatus, stk. 5: Den generelle terrænkote for arealer langs havnen og kanaler skal være ca. + 2,1.- 2,3m. "Enghave Kanal" skal have en bredde på 18 m og øvrige kanaler skal have en bredde på mindst 8 m. (...) Vanddybden i nye havnebassiner og kanaler skal være mindst 2 m ved normal vandstand.

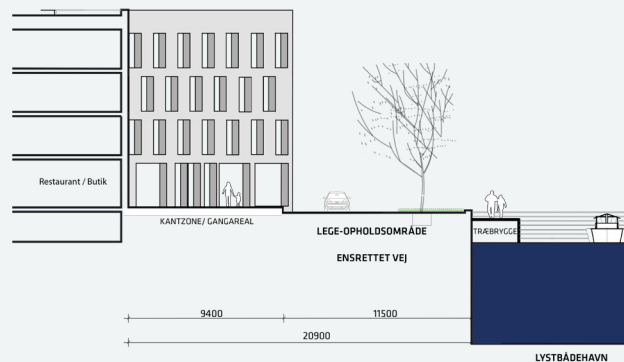


Luftfoto af Enghave Brygge set mod Nord. Havneholmen, Fisketorvet, Kalvebod Brygge, banearalerne samt Islands Brygge ses i baggrunden. JW Luftfoto 2011



Snit B-B

1:300



Snit 0-0

1:300



Visualisering af havnepromonaden udarbejdet af PK3/Vismo for Københavns Kommune. Det er vist, hvordan der kan bygges på virksomheden Radiatorlands bolig.

Kilde: Københavns Kommune, lokalplan nr. 494 Enghave Brygge

KAPITEL 3

KORTLÆGNING OG BRUG AF DATA

Kommuneplanen skal som nævnt i kapitel 2 indeholde en udpegning af områder, der er i fare for oversvømmelse eller erosion. Kommunerne bør ud fra det bedst mulige videns- og datagrundlag vurdere alle relevante kilder, der kan forårsage oversvømmelse og erosion i dag og i fremtidens klima. I det følgende beskrives kilder for oversvømmelses- og erosionsfare, fremtidens forventede klimaudvikling, en foreslået fremgangsmåde for kortlægningsprocessen, samt datagrundlag til kortlægning og konkrete eksempler på kortlægning. Denne kortlægning kan udgøre grundlaget for en udpegning af områder, der er i fare for oversvømmelse og erosion.

Oversvømmelses- og erosionsfare

Klimaforandringer forventes at påvirke både havet og nedbøren væsentligt i fremtiden og dermed

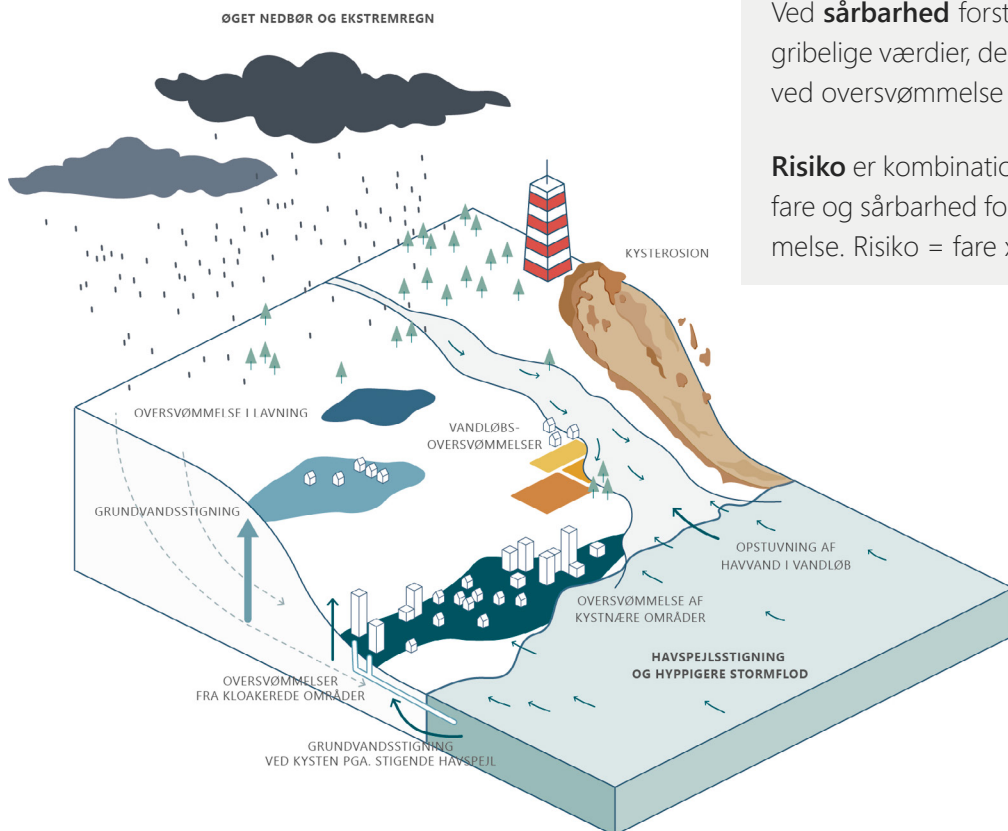
påvirkningen af vores kystnære arealer, lavtliggende områder, vandløb og vandløbsnære arealer, regnvandssystemer og grundvand. Ændringer i nedbørsforhold, havspejlsstigning og stormfloder kan øge faren for, at områder bliver udsat for oversvømmelse og erosion.

Hvorvidt et område er udsat for oversvømmelses- og erosionsfare afhænger bl.a. af terrænforhold, kysttyper, jordbundstyper, arealanvendelse og geologi.

Fare er den statistiske sandsynlighed for, at der kommer en stormflod af en bestemt styrke, for eksempel en 100-års stormflod, samt omfanget af oversvømmelsen og erosionen, som denne stormflod medfører

Ved **sårbarhed** forstås håndgribelige og uhåndgribelige værdier, der kan gå tabt eller tage skade ved oversvømmelse eller erosion

Risiko er kombinationen af de to faktorer, som er fare og sårbarhed for erosion og/eller oversvømmelse. Risiko = fare x sårbarhed



Figur 4: Kilder til oversvømmelses- og erosionsfare. Øget nedbør og ekstremregn samt havspejlsstigning og hyppigere stormfloder vil forstærke konsekvenserne vist på figuren. De enkelte dele af kredsløbet bør ses i sammenhæng, når der arbejdes med datakilder for oversvømmelsesfaren. (Bolig- og Planstyrelsen, 2019)

Klimaforandringer vil påvirke både havvandstanden, stormfloder og nedbøren væsentligt i fremtiden og dermed påvirke vores kystnære arealer, lavtliggende områder, vandløb og vandløbsnære arealer, regnvandssystemer og grundvandsspejlet. Ændringer vil øge faren for, at områder bliver udsat for oversvømmelse og erosion.

Eksisterende højvandsbeskyttelse, kloaksystemer, pumpning og dræning, samt de overfladenære bassiner, bør inddrages i den samlede vurdering af faren for oversvømmelse. For kysterosion skal den eksisterende kystbeskyttelse indgå i vurderingen og sammenholdes med den kroniske og akutte erosion på en kyststrækning. Derfor er det nødvendigt at forstå de lokale forhold i sammenhæng med de naturlige processer, der kan forårsage oversvømmelse og erosion. I figur 4 ses en illustration af sammenhængen mellem øget nedbør, ekstremregn, samt grundvands- og havspejlsstigning og hyppigere stormflod med påvirkning af arealer fra oversvømmelse og kysterosion.

Oversvømmelse

En oversvømmelse betegnes som en midlertidig vanddækning af landarealer, der normalt ikke er dækket af vand. Oversvømmelser kan skyldes menneskers indgriben i naturens systemer, ved etablering af byer, kloaksystemer, opførelse af diger o.l., som enten ændrer vandets bevægelser og derfor kan medføre oversvømmelser, eller som påvirkes af vandmængder større end de er designet til.

Oversvømmelser er af en tidsbegrænset karakter, hvor normalt tørre landarealer dækkes af vand. Dette omfatter oversvømmelser hidrørende f.eks. vand fra vandløb, fra nedbør, fra havet i kystområder, fra terrænnært grundvand eller fra spildevandssystemer.

Oversvømmelser karakteriseres ud fra følgende kriterier:

- Oversvømmelsens kilde
- Oversvømmelsens geografiske udbredelse og/eller omfang
- Årsag til oversvømmelsen
- Oversvømmelsens hastighed

Oversvømmelsens kilde henviser til, hvor vandet stammer fra, dvs. om der er tale om vand fra havet (kystoversvømmelse), vand fra vandløb (vandløbsoversvømmelse), vand fra oven (regnvandsoversvømmelse) eller vand fra neden (oversvømmelse som følge af terrænnært grundvand). Ligeledes kan vand komme fra menneskeskabte elementer (f.eks. sprængt vandrør eller opstuvning i kloakker).

Oversvømmelsens geografiske udbredelse og/eller omfang beskriver området hvor oversvømmelsen præcist er, både i forhold til størrelsen på det oversvømmede areal, men også hvor højt vandet står.

Årsager til oversvømmelser kan være kraftig nedbør eller stormfloder. Oversvømmelser kan også opstå som følge af brud/svigt på menneskeskabt oversvømmelsesbeskyttelse (f.eks. diger). Desuden kan langvarig og kraftig regn gøre, at det terrænnære grundvand stiger og skaber oversvømmelse eller periodevis våde områder.

Oversvømmelsens hastighed henviser til tidsperspektivet i forbindelse med oversvømmelsens opståen og kan være kraftig og pludselig f.eks. i forbindelse med en nedbørshændelse, eller den kan opstå over længere tid, hvor vandet opstaves over dage eller uger i oplandet til store vandløbssystemer. I forbindelse med oversvømmelser anvendes ofte betegnelsen 'gentagelsesperioder'. Gentagelsesperioden er et udtryk for sandsynligheden for, hvor ofte en bestemt type oversvømmelse finder sted.

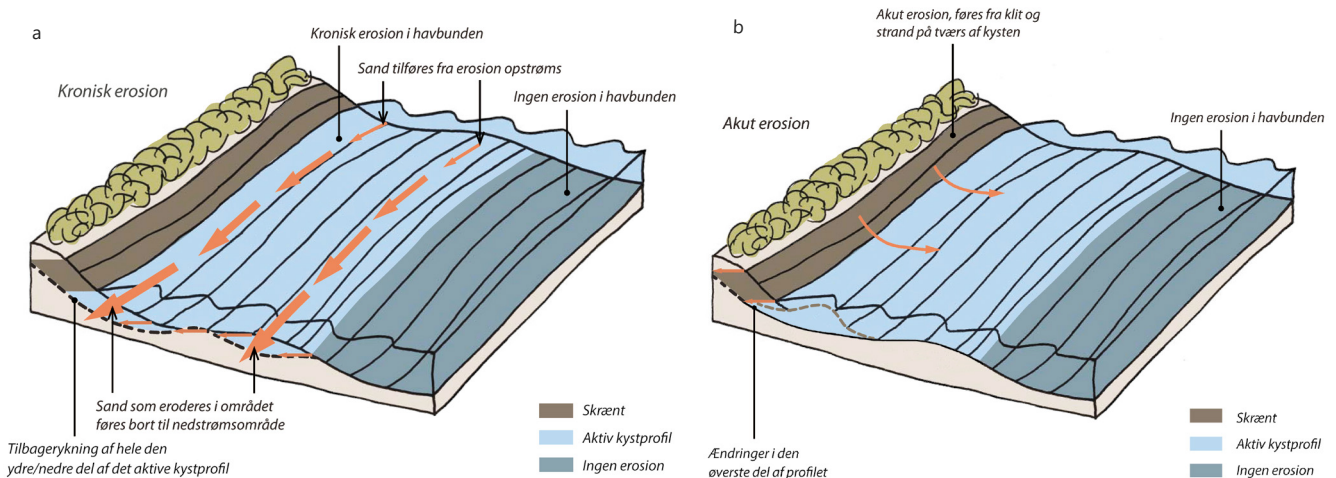
Kysterosion

For at kortlægge kysterosion og mulige metoder til beskyttelse mod erosion er man nødt til at forstå samspillet mellem bølge- og strømkræfter og sedimenternes flytning, da de fleste danske kyster hovedsageligt består af aflejrede sedimenter (ler, sand, sten, osv.). Bølger og strøm kan derfor forholdsvis let flytte kystens materiale og forårsage erosion (Figur 5).

De steder, hvor der sker kysterosion, dvs. hvor materiale med bølger og strøm transporteres fra kysten og aflejres et andet sted, er det vigtigt at vide, at erosionen både sker på land og i havbunden, altså i det som kaldes det aktive kystprofil. Erosionen sker fra den dybde, hvor bølger og strøm flytter sediment op til skrænttoppen. Kysterosion kan være kronisk eller akut. Den kroniske erosion foregår ude i kystprofilen over en længere periode. Den akutte erosion sker under storme og højvande (Figur 5).

Data for den kroniske og akutte erosion på en given dansk kyststrækning fremgår af Kystatlas.dk og Kystplanlægger.dk. Af Kystatlas og Kystplanlægger fremgår den potentielle erosion på de enkelte kyststrækninger. Der er ikke taget højde for eksisterende kystbeskyttelse. I Kystatlas vises den forventede størrelse af den kroniske og akutte erosion, mens i Kystplanlægger præsenteres faren for kronisk erosion for forskellige tidsperioder, og den akutte erosion vises for forskellige hændelser.

Når havspejlsniveauet stiger og stormfloder kommer hyppigere, øges kysterosionen ift. erosionen i dag. Hvor meget kysten rykker tilbage i fremtiden afhænger af kystens eksponeringsgrad, landhævning, kystens profilhældning og den forventede klimaudvikling.



Figur 5. Illustration af akut og kronisk erosion. (a) Kronisk erosion. Ved kronisk erosion føres havbundsmateriale langs kysten (langstransporten) ved en kontinuerlig proces, og sedimentet aflejres på nedstrømsstrækningen. Langstransport vises vha. orange pile, og den kroniske erosion i havbunden er vist med lyseblå farve. (b) Akut erosion. Akut erosion sker under storm i kombination med højvande og kraftig bølgepåvirkning i den øvre del af kystprofilen. Sedimenttransporten går fra strand og kystskrånt på tværs af kysten, hvor det aflejres på havbunden. Se den brun stiplede linje i det lyseblå område. ([Dansk Hydraulisk Institut og Hasløv & Kjærsgaard](#) og tilpasset af KDI i 2019)

Fremtidens klimaudvikling

Den globale opvarmning er i gang. I Danmark følger stigningen i temperaturen stort set udviklingen af den globale gennemsnitstemperatur. Den globale opvarmning skyldes primært udledningen af drivhusgasser til atmosfæren. Det betyder, at temperaturstigningen i Danmark afhænger af, hvor store mængder drivhusgas, der udledes på globalt plan. Fortsætter verdenssamfundet med en høj udledning, følges det såkaldte RCP8.5 udledningsscenarie (Se faktaboks om udledningsscenarier). I det høje scenarie stiger temperaturen i Danmark med ca. 3,4 °C frem mod år 2100 i forhold til gennemsnittet for perioden 1981-2010. Følger kloden derimod et mellemhøjt scenarie RCP4.5, omtrent tilsvarende de nuværende politiske ambitioner om udledningreduktioner forventes temperaturen at stige med ca. 1,9 °C.

De højere temperaturer ændrer nedbørsmønstrene, som vi kender dem i dag. Målinger viser, at den årlige nedbør i Danmark er steget med ca. 100 mm over de seneste 100 år, hvilket svarer til en stigning på ca. 15%. Denne udvikling fortsætter. På tværs af landet falder der mere regn om foråret, om efteråret og særligt om vinteren. Derudover bliver skybrud og kraftige regnhændelser endnu kraftigere og forekommer hyppigere frem mod år 2100. Derudover vil havniveauet stige, og stormfloderne dermed blive voldsommere. Data om det fremtidige klima kan findes i DMLs klimaatlas. Klimaatlas indeholder tal, figurer og kort, som viser udviklingen af temperatur, nedbør og udvalgte klima-indikatorer på kommuneniveau som f.eks. hyppigheden af skybrud og størrelsen på stormfloder i Danmark. Data kan findes for begge udledningsscenarier og for flere tidsperioder i løbet af det 21. århundrede. Læs mere om Klimaatlas på side 28.

Den sjette hovedrapport fra IPCC (2021-22) bruger et nyt sæt af scenarier kaldet SSP (Shared Socioeconomic Pathways). Til forskel fra tidligere er de baseret på sammenhængende socioøkonomiske beskrivelser af samfundets fremtidige udvikling. Navnene (f.eks.

SSP5-8,5) er sammenlignet med RCP derfor tilføjet et ekstra tal, der indikerer det socioøkonomiske scenarie (fra 1-5, hvor 1 er et samfund fokuseret på bæredygtighed og 5 er et samfund drevet af fossile brændstoffer). Den anden del af navnet beskriver strålingspåvirkningen i år 2100, hvilket giver en sammenligning med RCP-scenarierne i Femte Hovedrapport og IPCC Særrapporterne fra 2018 og 2019, selvom de bagvedliggende scenarier og udviklingen frem til (og efter) 2100 er forskellige. Der forventes en stigende benyttelse af SSP-scenarier i fremtiden, i takt med at nye regionale, detaljerede beregninger udarbejdes på baggrund af det opdaterede globale overblik fra IPCC.

Hvad er et udledningsscenarie?

Klodens klima er stærkt påvirket af menneskernes aktiviteter, ikke mindst gennem udledningen af drivhusgasser. Fremskrivninger med klimamodeller, der kan beskrive det forventede fremtidige klima, kræver derfor som en forudsætning beskrivelser af den forventede samfundsudvikling på verdensplan og betydningen for drivhusgasudledningen. Der er i sagens natur mange faktorer, der påvirker den fremtidige udledning, så allerede før klimafremskrivningerne kan igangsættes er der behov for viden fra f.eks. socioøkonomiske og teknologiske eksperter, der kan give deres bedste bud på fremtidens udvikling.

Resultatet af de forskellige bud på fremtidens udvikling er såkaldte "udledningsscenarier", der beskriver de fremtidige udledninger af drivhusgasser (f.eks. CO₂ og metan) og andre faktorer der påvirker klimaet (f.eks. partikler fra luftforurening). Derfor er det vigtigt at understrege, at fremskrivninger fra klimamodeller ikke skal anses som forudsigelser: de er altid betinget af det bagvedliggende udledningsscenarie og resultaterne skal altid vurderes i forhold til de valgte scenarier.

IPCC's udledningsscenarier

FN's klimapanel IPCC baserer hver af sine hovedrapporter på et sæt af udledningsscenarier. Femte Hovedrapport og IPCC Særrapporterne fra 2018 og 2019 benyttede de såkaldte RCP-scenarier (Representative Concentration Pathways). RCP-scenarierne er betegnet med et tal, som beskriver hvor meget ekstra energi kloden absorberer i 2100 – jo højere tal, jo højere strålingspåvirkning og opvarmning. I den lave ende holder RCP2,6 den globale opvarmning under 2 grader i 2100, mens RCP8,5 svarer til en høj udledning uden omfattende klimatiltag, der giver en global opvarmning over 4 grader i 2100. RCP-scenarier er på nuværende tidspunkt stadig fundamentet bag statslige klimaværktøjer, bl.a. KlimaAtlas.

Hvordan kortlægges oversvømmelse og kysterosion i kommuneplanen?

Kortlægning af oversvømmelse og erosion indebærer, at kommunen skal træffe en række vurderinger og valg. Dette inkluderer vurdering af kilder til oversvømmelse og erosion, valg af gentagelsesperioder, samt valg af planlægningshorisont og udledningsscenarier. Den følgende fremgangsmåde i figur 6 er en mulig

proces for kortlægningen af hhv. oversvømmelses- og erosionsfaren. I figur 6 er vist en trinvis opbygning af procesen, som uddybes i de følgende punkter. De enkelte trin uddybes i to eksempler sidst i kapitlet for hhv. oversvømmelse og erosion.

Kortlægning af oversvømmelsesfaren

1. Vurder kilder til oversvømmelse

Det anbefales, at der i kortlægningen af oversvømmelse tages afsæt i alle relevante oversvømmelses kilder, jf. figur 4. Det varierer fra kommune til kommune, hvilke oversvømmelseskilder, der er relevante at inddrage. Ekstremregn og stigende grundvand er relevant for mange kommuner, mens oversvømmelser ved stormflod og vandløbsoversvømmelser er knyttet til kommunens geografi og arealanvendelsen. Der skal i kommuneplanen redegøres for valg af forskellige kilder og eventuelt valg af datasæt, der lægges til grund for udpegning af oversvømmelsesfarer. Læs mere, om hvilke statslige datasæt, der kan anvendes til kortlægningen i afsnit om datagrundlag til kortlægning, side 31.

2. Valg af gentagelsesperioder (sandsynlighed)

I den videre kortlægningsproces er det nødvendigt at vælge og fastlægge gentagelsesperioder for en eller flere oversvømmelseshændelser, oversvømmelsesdybden og varighed af udfordringen, der danner grundlaget for kortlægningen. Gentagelsesperioden angiver, hvor tit en specifik hændelse forventes at



Figur 6. Illustration af en mulig proces for kortlægningen af oversvømmelse og erosion

forekomme. En gentagelsesperiode på 10 år betyder, at en given hændelse statistisk set vil finde sted én gang hvert 10. år.

Fastlæggelse af gentagelsesperioden er en politisk afvejning. Kommunen kan vælge at beskytte områder mod oversvømmelse eller forebygge konsekvenser ved oversvømmelse i større eller mindre grad alt efter typen af arealanvendelsen. F.eks. er det som udgangspunkt nødvendigt at beskytte boligområder, særlig sårbar infrastruktur og hospitaler i højere grad mod skade ved oversvømmelse end fodboldbaner og åbent land. Det skal dog fremgå af kommuneplanen, hvad der er gældende for de forskellige områder i kommunen.

Kommunen kan med fordel overveje, om der skal udarbejdes ét kort for eksempelvis en 100-års hændelse, eller flere kort, der viser forskellige hændelser, f.eks. 5-, 10-, 20-, 50- og 100-års hændelser.

De statistiske gentagelsesperioder nu og i et fremtidigt klima kan for nedbør (2-, 10- og 100-års hændelsen) findes i KlimaAtlas. Statistiske gentagelsesperioder for stormfloder findes i Kystdirektoratets højvandsstatistikker, og kan fremskrives vha. KlimaAtlas. For oversvømmelse som følge af stormflod henvises til enten data fra arbejdet med oversvømmelsesloven eller data beskrevet i [Kystplanlæggeres metoderapport kapitel 2](#). For oversvømmelser langs vandløb for en statistisk 20-, 100- og 1000-års hændelse henvises til data fra arbejdet med oversvømmelsesloven (se bl.a. kapitel 5 i [metoderapport](#)). Endelig er der i 2021 kommet ny kortlægning af terrænnært grundvand, foretaget af GEUS, hvor det er muligt at vælge forskellige hændelser (5-, 10-, 20-, 50- og 100-års hændelser) for højststående grundvand inden for 1 eller 2 meter under terræn. Data ses i HIP og KAMP. For yderligere beskrivelse henvises til GEUS [dokumentationsrapport/sammenfatningsrapport](#).

For alle oversvømmelseskilder kan det være relevant at konsultere diverse tekniske rapporter (f.eks. [Spildevandskomiteens skrifter og rapporter](#)) eller rådføre sig med fagfolk i kommunen eller spildevandsselskabet, ift. hvad en bestemt gentagelsesperiode svarer til lokalt i kommunen.

3. Valg af planlægningshorisont og udlednings-scenarier

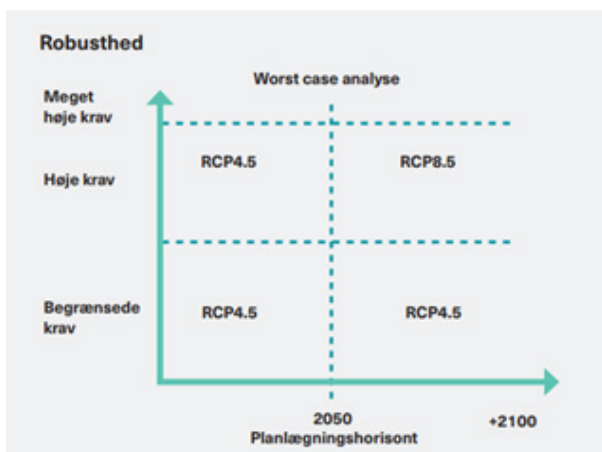
Byudvikling, særligt tekniske anlæg og ændret arealanvendelse planlægges ofte med lang planlægningshorisont. Derfor bør der tages stilling til, hvordan faren for oversvømmelse ændres i et fremtidigt klima. For at tage højde for dette anvendes udledningsscenarioer til f.eks. at bestemme forventede ændringer i nedbøren, havniveau og stormfloder som nævnt i afsnit om fremtidens klimaudvikling.

Valg af udledningsscenario vil afhænge af robusthed og planlægningshorisont (Figur 7). Robusthed betyder, at fremtidige projekter tilrettelægges og designses, så de kan modstå fremtidige ekstreme vejrhændelser og tilpasses det valgte udledningsscenario. For planlægning og beslutninger, der kræver særlig robusthed, vil worstcase-analyser være essentielle, specielt for havstigninger, men også ved kraftige skybrud. Større infrastruktur med lang levetid, eksempelvis kloaker, broer eller højden af sokler på bygninger med en levetid i størrelsesordenen 100 år bør fra starten designses til en lang planlægningshorisont. I andre tilfælde kan der bygges med en kortere levetid som evt. let kan forstærkes senere (fx forhøjelse af dige).

Til planlægning af klimatilpasning anbefaler staten at planlægge ud fra to forskellige udledningsscenarioer (RCP4.5 og RCP8.5), der benyttes i IPCC's femte hovedrapport og efterfølgende særrapporter¹. Valget af scenario afhænger af planlægningshorisonten. For planlægning for en tidshorisont frem mod 2050 anbefales RCP4.5-scenariet. Det kan også benyttes til planlægning på længere tidshorisonter, hvis der er

¹ IPCC's sjette hovedrapport 2021-22 baseres globale vurdering på et nyt sæt af udledningsscenarioer kaldet Shared Socioeconomic Pathways (SSP). Se faktaboks (s. 24). De globale klimamodelberegninger kan ikke på nuværende tidspunkt erstatte de detaljerede regionale beregninger der ligger bag f.eks. DMI's KlimaAtlas, læs mere [her](#). Opdaterede regionale beregninger vil blive udført i de kommende år og implementeret i KlimaAtlas herefter.

begrænsede krav til robusthed, eller hvis et anlægsprojekt eksempelvis kan have en iterativ tilgang, hvor det kan være mere omkostningseffektivt at udbygge eller udvide hen ad vejen. For planlægning for en tidshorisont ud over 2050 anbefales RCP8.5, hvor der er meget høje krav til robusthed.



Figur 7: Anbefalede scenarier afhængig af planlægningshorisont og krav til robusthed. Kilde: Vejledning i anvendelse af udledningsscenarioer. Udarbejdet af DMI i samarbejde med MST. September 2018

4. Kortlægning af oversvømmelsestruede områder (baseret på ovenstående trin)

Når oversvømmelseskilder, gentagelsesperiode(r), planlægningshorisont og udledningsscenario(r) er valgt, skal konsekvenserne af forøgede mængder regn eller forhøjet vandstand langs kyster, i vandløb eller grundvand beregnes og vurderes for den enkelte kilde.

For direkte oversvømmelser fra nedbørshændelser kan GIS-baserede analyser af lavninger og strømningsveje anvendes til kortlægning af oversvømmelsestruede områder. Disse oplysninger kan tilgås via online-værktøjer på Klimatilpasning.dk eller ved download og webservices fra dataforsyningen.dk. Metoderne tager ikke højde for nedsivning samt varierende strømningshastigheder som følge af ruheder og indsnævringer i terræn og vandløb, rørføringer eller andre bygværker og spærringer, der kan forårsage stuvningsproblematikker.

Kortlægning af oversvømmelser fra kloaksystemer kan evt. indhentes efter aftale med kommunens spildevandsselskab eller genanvendes fra kortlægningen i klimatilpasningsplanerne. I tilfælde med komplekse hydrauliske samspil mellem f.eks. vandløb, terræn og kloak kan der med fordel anvendes dynamisk koblede hydrauliske modeller, hvor der medregnes effekter som: tilbagestuvninger, kapacitetsbegrænsninger og tidlig dynamik, for at sikre en bedst mulig retvisende kortlægning. Der kan med fordel tages en dialog med spildevandsselskaberne, om de ligger inde med relevante data herom.

Kortlægning af oversvømmelse fra vandløb findes på screeningsniveau og kan tilgås på KDI's hjemmeside. Disse data kan anvendes, såfremt kommunerne ikke har lokale vandløbsdata om variation i vandstand, tværprofildata og brug af hydrauliske vandløbsmodeller. Kortlægningen kan evt. også suppleres med lokale data. I vurderingen af oversvømmelse fra vandløb kan der evt. tages udgangspunkt i klimafremskrivninger af vandføring i udvalgte vandløb (modelberegnet vandføring og tværprofildata findes på hipdata.dk). Ved manglende data for et vandløb kan det overvejes i stedet for at anvende data fra et nærliggende vandløb med sammenlignelige fysiske forhold og opland.

Kortlægning af terrænnært grundvand. I HIP blev der i 2021 adgang til data og nye modelberegninger for dybden til terrænnært grundvand. De nye modelberegninger af terrænnært grundvand i 100 meter grid baseres på flere terrænnære grundvandsmålinger end tidligere, samt viser fremskrivninger af det terrænnære grundvandspejl i 100x100 meter grid, der kan anvendes til at vurdere en potentiel stigning ift. det aktuelle niveau. Den historiske grundvandstands mest sandsynlige dybde til grundvandet i historisk tid (perioden 1990-2019) er nu yderligere kortlagt i 10x10 meter. Modelberegningerne kan hentes fra hipdata.dk og dataforsyningen.dk, hvorfra der også kan ses modelusikkerheder og kan hentes yderligere data til udvikling af mere nøjagtige kort.

Kommunen forventes at anvende bedst tilgængelige data og viden. Her kan det anbefales at vurdere oversvømmelsesfaren lokalt, ved at anvende Danmarks Højdemodel og oversvømmelseskortene til at lokalisere særligt udsatte lavninger. Historiske kort optegnelser og beretninger, kan også tilføje værdi til vurdering af oversvømmelsesfaren. Staten stiller en række datasæt til rådighed for kortlægningen, der er beskrevet i afsnit om datagrundlag til kortlægningen side 31.

Kortlægning af erosionsfaren

1. Kortlægning af eksisterende kystbeskyttelse

Inden man starter på at udarbejde et kort, der viser erosionstruede områder, er det vigtigt at gøre sig klart, om der er eksisterende kystbeskyttelse på strækningen. På kyster, som ifølge Kystatlasset eller Kystplanlægger er udsat for en stor potentiel erosion, men hvor der er udført hård kystbeskyttelse, vil der typisk i dag kun være en lille eller ingen kysttilbagebygning, selvom erosionen stadig er til stede i det aktive kystprofil. Det betyder, at erosionen kan blive et problem på sigt, da stranden foran de eksisterende kystbeskyttelsesforanstaltninger i sådanne tilfælde fortsætter med at blive gradvist borteroderet.

2. Valg af planlægningshorisont

For erosionstruede kyster er det afgørende at tage udgangspunkt i en planlægningshorisont. Planlægningshorisonten angiver den tidsperiode, som kysterrosionen skal vurderes og kortlægges for. Planlægningshorisonten vil normalt være defineret ift. de værdier, som skal beskyttes mod erosion. Dette bør kommunerne derfor inddrage i planlægningen. Større infrastruktur anlæg og boligområder eller erhvervsområder med en lang levetid (omkring 100 år) skal beskyttes mod erosion over en lang planlægningshorisont. I andre tilfælde kan planlægningshorisonten være kortere.

KATEGORI	ÅRLIG EROSION [M]
Aflejring	0
Lille	0,05
Moderat	0,30
Stor	0,75
Meget stor (indre kyster)	1,00
Meget stor (jyske kyster)	3,00

Tabel 1: Årlige gennemsnitlige tilbagerykningsrater

3. Valg af udledningsscenarioer og vurdering af stigning i erosionsrate

Udledningsscenarioer er beskrevet under trin 3 for kortlægning af oversvømmelsestruede områder. Når havspejlsniveauet stiger og stormfloder kommer hyppigere, så øges kysterrosionen ift. erosionen i dag. Dette har betydning for, hvor stort et område der yderligere bliver erosionstruet. Derfor skal der i kortlægningen tages højde for valg af stigning i erosionsraten. Hvor meget kysten rykker tilbage i fremtiden afhænger af kystens eksponeringsgrad, landhævning, kystens profilhældning og den forventede klimaudvikling.

4. Kortlægning af erosionsfaren

Kortlægning af erosionstruede områder kan foretages vha. Kystplanlægger, hvor der kan vælges et tidsperspektiv (planlægningshorisont) og gentagelsesperiode.

Alternativt kan der på baggrund af den anførte kroniske erosion i Kystatlas.dk (erosionsatlasset) for det pågældende område, kategoriseres den årlige kroniske erosion, jf. tabel 1. På baggrund af den gennemsnitlige årlige tilbagerykningsrate kan erosionen i et konkret område kortlægges. I den forbindelse skal der vælges en planlægningshorisont, som beskrevet under pkt. 2.

Ved havne og klippekyster er kysttilbagebygningen begrænset, da tilbagerykningen her enten er bremset som følge af havnemolernes påvirkning af langstrans-

porten eller er minimal grundet de naturligt hårde kystprofiler.

Datagrundlag til kortlægning

Staten har udarbejdet en række datasæt, som gør det muligt at beregne og vise klimaudviklingen. Valg af datasæt afhænger bl.a. af, hvilke datasæt kommunen selv ligger inde med eller ønsker at inddrage. De følgende afsnit beskriver udvalgte eksisterende datasæt, som staten stiller til rådighed. Et samlet overblik over kendte terræn, klima og vanddata til brug for kommunernes klimatilpasningsindsats blev udarbejdet i regi af det fællesoffentlige digitaliseringsstrategis initiativ 6.1 "Fælles data om terræn, klima og vand" (FODS 6.1). Datakataloget om eksisterende data til brug for klimatilpasning er tilgængeligt på sdf.dk og på [Klimatilpasning.dk](https://klimatilpasning.dk).

Klimaatlas

DMI har udviklet et landsdækkende Klimaatlas indeholdende et autoritativt datasæt, som giver et bud på, hvor der bl.a. kan blive særlig øget risiko for stormflod og skybrud - og hermed øget risiko for oversvømmelser i fremtidens Danmark. Klimaatlas giver kommunerne et ensartet datagrundlag til brug for klimatilpasningsindsatsen. Data kan benyttes som udgangspunkt for udarbejdelse af den kommunale oversvømmelseskortlægning og den kommunale klimatilpasningsindsats med en lang tidshorisont, så der hverken under- eller overdimensioneres. Data kan hentes i Klimaatlas på DMI's hjemmeside.

Klimaatlas beskriver det fremtidige danske klima i starten, midten og slutningen af århundredet og giver et bedste bud på, bl.a. hvor meget vandstanden vil stige, og hvordan hyppighed og størrelse af stormfloder og skybrud ændres. Ud over klima-gennemsnit over 30-års-perioder kan modeldata med daglige tidsserier også downloades. Data kan hentes på kommune-, vandoplands- og kyststrækningsniveau - samt for et 1x1 km gitter i forskellige dataformater og som GIS-service. I Klimaatlas kan der hentes klimadata for nedbør, temperatur, havvandsstand og stormflod, bl.a.

kan 100-års hændelsen for døgn- og timenedbør samt 100-års-hændelsen for stormflod hentes. Der findes desuden en række andre interessante klimaindikatorer som fx vind, fordampning og vækstsæson. Data kan benyttes i kommunernes kortlægning. Kommunerne skræddersyr selv dataudtrækket via en række valg, så det specifikke datasæt omhandlende den ønskede vejrhændelse, gentagelsesperiode, udledningsscenario og tidsperiode hentes frem.

Danmarks Højdemodel - Vand på terræn

Viden om terrænforskellene for det danske landskab er nødvendig for at kortlægge oversvømmelser. Danmarks Højdemodel er en digital højdemodel, der afspejler højdeforholdene i det danske landskab i relation til det gennemsnitlige havniveau med høj detaljeringsgrad og stor nøjagtighed. Højdemodellen består af flere datasæt, hvoraf de mest centrale til klimatilpasning er terrænmodellen, der viser terrænets højdeforhold uden vegetation eller bygninger, og overflademodellen, hvor vegetation og bygninger indgår.

På baggrund af terrænmodellen og GeoDanmarks hydrologiske tilpasningslag beregnes oversvømmelseskort, der viser hvilke områder, der kan blive udsat for oversvømmelse ved øgede nedbørsmængde og havvandsstigning. Oversvømmelseskortene bliver opdateret hvert år. Kvaliteten af tilpasningslaget er afgørende for korrekt oversvømmelseskortlægning på baggrund af terrænmodellen. De afledte hydrologiske højdemodeller er screeningsdata, hvor der ikke er medregnet kloakering eller nedsivning, og det kræver derfor kendskab til de lokale forhold for kloakering, befæstelse og jordbundsforhold til mere dybdegående GIS-analyser. Danmarks Højdemodel, GeoDanmarks hydrologiske tilpasningslag samt de afledte hydrologiske højdemodeller kan hentes på dataforsyningen.dk

Kystatlas

Kystdirektoratet har udarbejdet et erosionsatlas for Danmark. Erosionsatlasset er et screeningsværktøj,

som grundejere, kommuner, rådgivere og andre kan bruge til at screene en kyst for, hvorvidt der er erosion og i hvilken grad. Erosionsatlasser findes online på kystatlas.dk. I Kystatlas findes der en række oplysninger i relation til kyster og klima og værktøjet kan bl.a. vise erosionsraten for akut og kronisk erosion, kystbeskyttelsesplanlægning, bølgeroser og sedimenttransportretning mm.

Kystplanlægger

Kystplanlægger skaber et overblik med hensyn til, hvilken grad et område måtte være truet af oversvømmelse eller erosion i dag og i fremtiden. For oversvømmelse vises faren i form af den maksimale udbredelse og vanddybde ved flere forskellige hændelser. For erosion vises faren som en markering af, hvor stor en del af kysten, der kan erodere. Kortlægningen i Kystplanlægger er baseret på et nationalt datamateriale, og kan anvendes til en screening af kyststrækningen. Der bør derfor udføres konkrete vurderinger af faren for erosion og/eller oversvømmelse for at kunne sammenholde denne med evt. planlagte afværgeforanstaltninger.

På Kystplanlægger.dk er farekort, sårbarhedskort og risikokort tilgængelige, og kan også tilgås via WebGIS.

Oversvømmelse fra vandløb

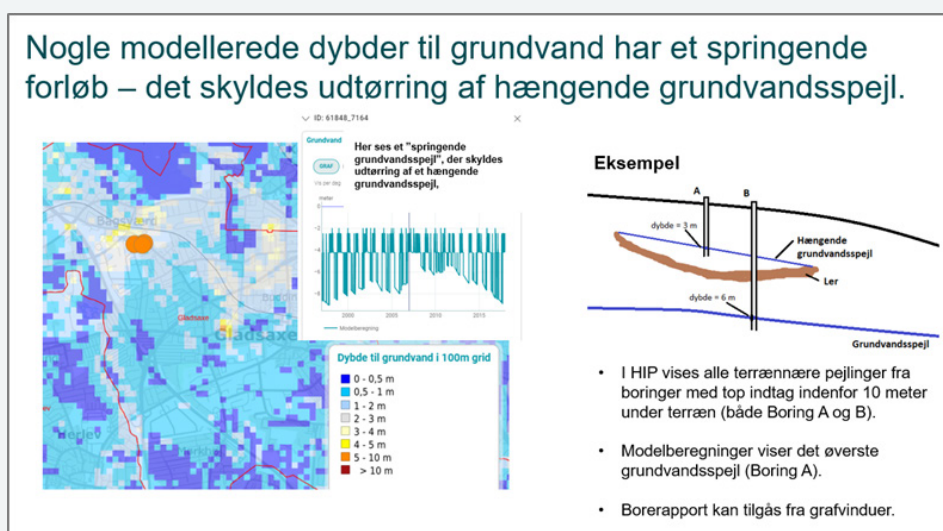
Kystdirektoratet har udviklet en national model, der beregner oversvømmelsen for alle typologi 2 og 3 vandløb for tre statistiske gentagelsesperioder på baggrund af GEUS' vandføringsstatistikker fra 2013. Skaden ved oversvømmelse for disse tre hændelser for vandløb er ligeledes beregnet. Vandløbsdata kan findes på Kyst.dk.

Scenarie-baserede vandløbsdata brugt i implementering af oversvømmelsesloven blev i starten af 2020 tilgængelige på oversvømmelse.kyst.dk/webgis.

Hydrologisk Informations- og Prognosesystem (HIP)

HIPdata.dk giver en samlet adgang til data om terrænnært grundvand og vandløb og viser bl.a. modelberegninger for dybden til terrænnært grundvand i 100 meter grid, nedskalerede modelberegninger for dybde til terrænnært grundvand i 10 m grid for vinter og sommer (inkl. 90 % konfidensinterval) samt beregnet vandindhold i jord (100 m grid) og vandføring i vandløb. Beregningerne er foretaget for en 30-årig historisk periode (1990-2019) samt for den nære (2041-2070) og fjerne (2071-2100) fremtid, så de kan bruges til at vurdere effekten af klimaændringer. Der vises både statistiske beregninger, gentagelsesperioder og daglige værdier, der kan ses sammen med målinger og modelusikkerheder. Et udvalg af modelberegningerne udstilles også i KAMP sammen med natur-, miljø-, plan- og ejendomsdata for at understøtte kommunernes klimatilpasningsindsats. På HIPdata.dk findes yderligere information og vejledning om brugen af modelberegningerne.

Modelberegningerne i HIP og KAMP er udviklet til brug for screening, og det forventes, at de kan bidrage til udpegning og prioritering af indsatsområder. Derudover kan der udtrækkes såkaldte randbetingelser (ekspertdata) til videreudvikling af mere detaljerede lokale modeller og kortlægninger, der kan anvendes til detailplanlægning.



Eksempel på visning af modelberegnet (grid) og målt (cirkel) dybde til grundvand for en given dag på kort i HIP. Situationen er illustreret i tegningen til højre. For denne lokalitet har modelberegnet dybde til grundvand et "mystisk" springende forløb i grafen. Det skyldes, at der er et mindre øvre "hængende" grundvandsspejl, der jævligt udtørres. Derfor viser modelberegningen i grafen skiftevis dybde til det øvre og det nedenstående grundvandsspejl. Målingen viser dybden til det nedenstående grundvandsspejl (svarende til Boring B), som findes 5-10 meter under terrænen ved denne lokalitet.

KAMP – et klimatilpasnings- og arealanvendelsesværktøj til miljø- og planmedarbejdere

For at understøtte kommunernes opgave med planlægning for forebyggelse af oversvømmelse har Miljøstyrelsen og Danmarks Miljøportal udviklet screeningsværktøjet KAMP. I KAMP kan miljø- og planmedarbejdere i kommunerne få nem adgang til udvalgte klima- og miljø-, plan- og ejendomsdata fra mange forskellige nationale databaser. Værktøjet viser de områder, hvor der er mulige klimapåvirkninger, som der kan være behov for at se nærmere på. Læs mere om KAMP og prøv værktøjet på Klimatilpasning.dk.

Oversigt over tilgængeligt oversvømmelses- og erosionsdata til rådighed fra staten

For at se en nærmere gennemgang af nedenstående henvises til klimatilpasning.dk via dette [Link](#).

Kilde	Datasæt	Rumlig opløsning	Tilgængelighed
NEDBØR	Bluespot (lavninger) Flow (strømningsveje)	0,4 m grid	dataforsyningen.dk KAMP Hipdata.dk
HAVVAND	Havvand på land Højvandsstatistikken	0,4 m grid	dataforsyningen.dk Kystplanlagger.dk KAMP Hipdata.dk
VANDLØB	Oversvømmelser fra vandløb (scenarie-baseret), statistiske 20-, 100-, og 1000 års hændelser (2018) Klimafaktorer på vandføring inkl. 5-, 10-, 20-, 50- og 100-års hændelser (2021)	0,4 m grid Ca. 50.000 datapunkter i vandløb	Vandløbsdata KAMP Hipdata.dk
GRUNDVAND	Dybde til det terrænnære grundvand inkl. 5-, 10-, 20-, 50- og 100-års hændelser (2021) Ændringer i dybden til det terrænnære grundvand grundet klimaforandringer Usikkerheder	100 m grid 10 m grid 100 m grid 500 m grid	Hipdata.dk KAMP Hipdata.dk KAMP Hipdata.dk
KYSTEROSION	Erosionsrater ved kronisk og akut erosion Nutidig og fremtidig erosion ved forskellige statistiske hændelser	Linjer med markering af erosionsrate Polygoner for eroderet land	Kystatlas.dk Kystplanlagger.dk

Med udgangspunkt i de fire trin (Figur 6) er her gennemgået et tænkt eksempel fra Assens by. Eksemplet er baseret på KlimaAtlas og de tilgængelige data for oversvømmelse. Kortlægningen er foretaget i screeningsværktøjet KAMP.

Kortlægning af oversvømmelsesfaren

Trin 1. Assens by ligger kystnært i de indre danske farvande med et bynært vandløb. Derfor er det relevant at kortlægge oversvømmelsesfaren fra både vandløb, hav og kraftig nedbør. For terrænnært grundvand kan det, foruden data fra HIP, være relevant at kigge på lokale data og historiske kort, for at vurdere faren for oversvømmelse fra grundvand og periodevis våde områder.

Trin 2. Da retningslinjekortet skal benyttes ved nye boligområder, ændret arealanvendelse, samt etablering af særligt tekniske anlæg kan det være relevant at kortlægge for flere gentagelsesperioder, fx 50- og 100-års hændelser for nedbør, vandløb og hav. I dette eksempel ser vi nærmere på en 100-års hændelse for nedbør, stormflod og vandløb.

Trin 3. Fysisk planlægning i kommunen omhandler typisk arealanvendelse, som i udgangspunkt har høje krav til robusthed og lang levetid. Derfor vælges i dette eksempel det høje RCP8.5 udledningsscenario i år 2100.

Screeningskortlægning af oversvømmelse fra en 100-års hændelse i år 2021 for A) nedbør (bluespot 105 mm), B) havvand (240 cm), C) vandløb. For D) terrænnært grundvand vises antal dage med grundvand mindre end en meter fra terræn.



Trin 4. På baggrund af de ovenstående trin er det muligt at beregne oversvømmelsesudbredelsen, der skal anvendes til at kortlægge faren for oversvømmelse.

For nedbør er det muligt at fastlægge en 100-års hændelse for døgnnedbør i 2100 i Assens Kommune via KlimaAtlas til 100 mm. I screeningsværktøjet KAMP på Klimatilpasning.dk kan faren kortlægges ved at vise oversvømmelsesudbredelsen ved 105 mm (rundet op fra 100 mm, idet udbredelsen er vist per 15 mm interval). For havvand kan en 100-års hændelse slås op i Kystdirektoratets højvandsstatistikker eller via KlimaAtlas. I KlimaAtlas forventes fremtidens 100-års hændelsen at være 240 cm på Lillebælt sydlig kyststrækning. Den fremtidige vandstand angivet i KlimaAtlas er korrigeret for effekten af landhævning.

På samme måde som for nedbør kan udbredelsen kortlægges i KAMP på Klimatilpasning.dk. For vandløb benyttes Kystdirektoratets scenarie-baseret vandløbskortlægning for en 100-års hændelse. Udbredelsen fra vandløb kan findes via Kyst.dk eller i KAMP på Klimatilpasning.dk.

For terrænnært grundvand er det varigheden af den høje grundvandsstand, der kan skabe problemer for bygninger og arealer. I dette eksempel kigger vi på, hvor mange dage om året, at grundvandet står mindre end en meter fra terrænet. De mørke områder på figur D viser, hvor der ifølge modelberegningerne fra HIP i dag står terrænnært grundvand mere end 80% af tiden (>292 dage).

Med udgangspunkt i de fire trin (figur 6) er her gennemgået et tænkt eksempel fra et unavngivet kystnært sommerhusområde. Eksemplet er baseret på Kystplanlægger

Kortlægning af erosionsfaren.

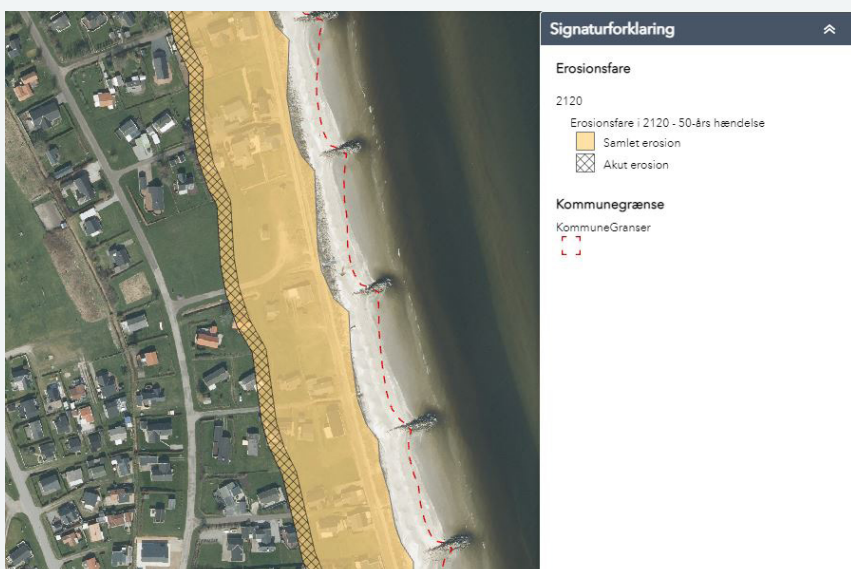
Trin 1. Kortlægning af eksisterende kystbeskyttelse, jf. Kystplanlægger. På strækningen er en eksisterende skråningsbeskyttelse af sten og høfder.

Trin 2. Valg af planlægningshorisont. For at fastlægge omfanget af erosionen i forhold til sommerhusområdet, er det vurderet, at erosionen skal kortlægges for en planlægningshorisont på 100 år.

Trin 3. Med udgangspunkt i Kystplanlægger vælges en 50-års gentagelsesperiode på lang sigt (100 år) (klimascenarie RCP8.5). Den samlede erosion vil frem til 2120 være 30 m. Den akutte erosion er i 2120 ca. 6 m.



Kortlægning af eksisterende kystbeskyttelse.
Laget findes i Kystplanlægger og Kystatlas.



Kort over den potentielle erosionsfare i 2120.
Akut erosion vises for en 50-års hændelse

På den konkrete strækning er der skråningsbeskyttelse og høfder i forvejen. Dermed vil kystlinjen i starten ikke rykke 30 m ind, dog vil erosionen fortsætte ud foran skråningsbeskyttelse og give læsidederosion nedstrøms. Sedimentunderskuddet i det aktive kystprofil vil over tid blive større. Dette har flere konsekvenser. Dels bliver det dybere foran skråningsbeskyttelsen, og større bølger rammer kysten, som kan beskadige anlægget. De større bølger kan give bølgeoverløb over skråningsbeskyttelsen, da denne ikke længere er høj nok. Endvidere vil erosionen underminere anlægget. Uden kystfodring og eventuelt forstærkning af skråningsbeskyttelsen vil skråningsbeskyttelsen kollapse i løbet af 100 år. Se også "Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder".

Trin 4. Kortlægning af erosionsfaren. Efter gennemgang af trin 1-3 kan der nu udarbejdes et erosionskort, som viser den potentielle erosion. Der er kystbeskyttelse på strækningen i forvejen, men som nævnt ovenfor skal der fortsat være opmærksomhed på, at erosionen fortsætter uafhængig af, at der er kystbeskyttelse. Der bør derfor foretages regelmæssige sandfodringer som afværgeforanstaltning, såfremt man vælger at udbygge eller øge bebyggelsen i sommerhusområdet eller etablere andre særlige tekniske anlæg.

KAPITEL 4

KYSTBESKYTTELSESANLÆG UDEN LOKALPLAN OG UDEN KLAGEADGANG

I kapitel 4 gennemgås reglerne for, hvornår kystbeskyttelsesprojekter udløser lokalplanpligt, og hvornår lokalplanpligt kan fraviges, jf. planlovens § 13, stk. 8. Her gennemgås også de nye regler om muligheden for i særlige tilfælde at afskære klageadgangen for kommunale fællesprojekter om kystbeskyttelse. En beslutning om ikke at udarbejde en lokalplan kan påklages til Planklagenævnet, mens en ministerafgørelse om at afskære klageadgangen ikke kan påklages til anden administrativ instans.

Etablering af kystbeskyttelses anlæg uden tilvejebringelse af lokalplan

Efter planloven skal der tilvejebringes en lokalplan, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder. Det kan derfor være en nødvendig forudsætning for realiseringen af et konkret bygge- eller anlægsarbejde, eksempelvis et kystbeskyttelses anlæg, at der forinden er tilvejebragt en lokalplan. Det afgørende er, om projektet vil medføre en væsentlig ændring i det bestående miljø, herunder i forhold til omfang af projektet og konkrete visuelle, funktionelle og miljømæssige konsekvenser, som vil bero på en konkret vurdering.

Planlovens regler om etablering af kystbeskyttelses anlæg uden tilvejebringelse af lokalplan

Planloven giver mulighed for en hurtigere behandling af kystbeskyttelses sager efter kystbeskyttelses loven.

Reglerne retter sig mod etablering af et kystbeskyttelses projekt eller projekt om ændring af et kystbeskyttelses anlæg omfattet af kystbeskyttelses lovens kapitel 1 a. Konkret indebærer planlovens regler, at hvis et kystbeskyttelses projekt eller ændring af disse vurderes at være lokalplanpligtigt, kan lokalplanpligten fraviges, hvis (i) tilvejebringelsen af en lokalplan vil forsinke processen med etablering af kystbeskyttelses anlægget væsentligt, og hvis (ii) der foreligger særlige omstændigheder, der gør, at forsinkelsen kan få en væsentlig negativ betydning. Både i og ii skal således være opfyldt, for at lokalplanpligten kan fraviges. Endelig skal kommunalbestyrelsen offentliggøre beslutning om, at der ikke tilvejebringes lokalplan ved etablering af eller ændring af kystbeskyttelses anlæg.

Hvornår vil tilvejebringelse af en lokalplan udgøre en væsentlig forsinkelse?

Planlovens regler indebærer, at den tid det tager at tilvejebringe en lokalplan, skal være grunden til, at processen med etablering af et kystbeskyttelses anlæg vil blive væsentligt forsinket. Da behandling af en tilladelse til et kystbeskyttelses anlæg og tilvejebringelsen af en lokalplan ofte vil ske parallelt, vil det af den grund være sjældent, at en lokalplan vil forsinke processen. Det må bero på en konkret vurdering, hvornår en forsinkelse kan betragtes som væsentlig, og denne vurdering skal da sammenholdes med de særlige omstændigheder, der gør, at forsinkelsen kan få en væsentlig negativ betydning.

Nedenstående er en beskrivelse af tre situationer, hvor etablering af et kystbeskyttelses anlæg udløser lokalplanpligten.

Hvilke typer af kystbeskyttelses anlæg udløser en lokalplan?

Situation nr. 1:

En åben og ubeskyttet kyststrækning, hvor området er omfattet af en eksisterende lokalplan. I en af formålsparagrafferne står der, at der ikke må ske terrænreguleringer. Da området oftere og oftere rammes af oversvømmelser, er der enighed om, at der skal etableres et dige langs kysten. For at kunne etablere dette kystbeskyttelses anlæg kræver det en ny lokalplan.

Situation nr 2:

En åben og ubeskyttet kyststrækning, hvor området er omfattet af en lokalplan. I en af formålsparagrafferne

står der, hvordan fællesarealet foran beboelsen må anvendes. Da kysten i stigende grad eroderer, skal der etableres et kystbeskyttelses anlæg. Det besluttes, at det skal være et hårdt anlæg i form af en skråningsbeskyttelse, da det vil kunne standse kystskræntens tilbagerykning. I forbindelse med etablering af anlægget planlægges etablering af en cykelsti igennem fællesarealet. Da etablering af cykelstien strider mod lokalplanens formålsparagraf, udløser det en ny lokalplan.

Situation nr. 3:

En åben og ubeskyttet kyststrækning, hvor området er omfattet af en lokalplan. I en af formålsparagrafferne står der, at kystskrænten foran området skal kunne udvikle sig naturligt. Da kysten i stigende grad eroderer skal der etableres et kystbeskyttelses anlæg. Det besluttes, at det skal være et hårdt anlæg i form af en skråningsbeskyttelse.

Nedenstående er en beskrivelse af tre situationer, hvor etablering af et kystbeskyttelses anlæg IKKE udløser lokalplanpligten.

Hvilke typer af kystbeskyttelses anlæg udløser IKKE en lokalplan?

Situation nr. 4:

En åben og ubeskyttet kyststrækning, hvor området er omfattet af en lokalplan. I en af formålsparagrafferne står der, at der ikke må ske terrænreguleringer. Da kysten i stigende grad eroderer skal der etableres et kystbeskyttelses anlæg. Det besluttes, at erosionen skal stoppes, og at det skal ske ved sandfodring. Da etablering af kystbeskyttelses anlægget udelukkende foregår på havet, strider den ikke mod lokalplanens formålsparagraf og udløser ikke en ny lokalplan eller en dispensation fra den eksisterende lokalplan.

Situation nr 5:

Langs en kyst er der etableret en højvandsmur for at beskytte det bagvedliggende villakvarter mod oversvømmelse. Området er omfattet af en lokalplan. I en

af formålsparagrafferne står der, at området beskyttes mod oversvømmelse af en højvandsmur. Da området oftere og oftere rammes af oversvømmelser, er der enighed om, at man skal fremtidssikre højvandsmuren, som derfor skal forhøjes yderligere. Dette strider ikke mod formålsparagraffen i lokalplanen og kræver derfor ikke en dispensation fra lokalplanen eller en ny lokalplan.

Situation nr. 6:

En åben og ubeskyttet kyststrækning, hvor området er omfattet af en lokalplan. I en af formålsparagrafferne står der, hvordan fællesarealet foran beboelsen må anvendes. Da kysten i stigende grad eroderer, skal der etableres et kystbeskyttelses anlæg. Det besluttes, at det skal være et hårdt anlæg i form af en skråningsbeskyttelse. Etablering af skråningsbeskyttelse vil standse kystskræntens tilbagerykning. Da skræntens tilbagerykning standes og derved sikrer fællesarealets fortsatte anvendelse efter formålsparagraffen, kræves der derfor ikke en dispensation fra lokalplanen eller en ny lokalplan.

Nedenstående er en beskrivelse af en situation, hvor der er tale om særlige omstændigheder, så kommunalbestyrelsen har mulighed for at fravige lokalplanpligten.

Nedenstående er en beskrivelse af en situation, hvor der er tale om **særlige omstændigheder**, så kommunalbestyrelsen har mulighed for at fravige lokalplanpligten, hvor det kan få **en væsentlig negativ betydning**.

Situation nr. 7:

Et større boligområde beliggende langs en kyststrækning er af flere omgange blevet ramt af stormflod, og området er blevet oversvømmet indenfor et kortere tidsinterval. Beredskab er ikke tilstrækkelig til at løse opgaven permanent. Der er et stort ønske blandt borgerne og kommunen om at få sikret området mod stormflod, inden efterårets storme hærger. De 'særlige omstændigheder' gør, at kommunen beslutter, at der

skal etableres et kystbeskyttelses anlæg hurtigst muligt. Etablering af et kystbeskyttelses anlæg udløser en lokalplan for området. Kommunalbestyrelsen vurderer, at de forventede skader af en stormflod kan få store økonomiske konsekvenser, og at man ikke kan afvente gennemførelsen af en lokalplan. Desuden vurderes det, at de store økonomiske tab kan få en 'væsentlig negativ' betydning for beboerne i boligområdet.

Hvad er særlige omstændigheder, der gør, at forsinkelse kan få en væsentlig negativ betydning?

De særlige omstændigheder kan være private eller samfundsmæssige hensyn i forhold til økonomi, forurening, miljø, sundhed, osv. Det kan eksempelvis være en situation, hvor et boligområde vurderes vanskeligt at sikre med almindeligt beredskab, hvorfor der vil være en stor risiko for, at der kan ske oversvømmelse med store omkostninger for det offentlige og private til følge. Det kan også være en situation, hvor oversvømmelse af en virksomhed vil medføre en risiko for jord- eller vandforurening.

Ændring af klageadgang for kommunale fællesprojekter om kystbeskyttelse

Kommunale fællesprojekter kan imødegå fremtidige udfordringer med oversvømmelser og erosion. For at sikre, at disse projekter ikke trækkes i unødigt langdrag, er reglerne om klageadgang ændret. Reglerne trådte i kraft den 22. maj 2020.

Etablering af kystbeskyttelsesforanstaltninger kræver afgørelser efter flere regelsæt. Særlige regler i planloven, kystbeskyttelsesloven, og kysthabitatbekendtgørelsen og miljøvurderingsloven giver mulighed for under helt særlige omstændigheder at afskære klageadgangen i forbindelse med kommunale fællesprojekter om kystbeskyttelse.

Hvem kan tillade at klageadgangen afskæres?

Det er miljøministeren, der har mulighed for at afskære klageadgangen i forhold til en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, habitatbekendtgørelsen og miljøvurderingsloven, mens indenrigs- og boligministeren kan afskære klageadgangen i forhold til lokal- og kommuneplan samt landzonetilladelser samt en eventuel beslutning om ikke at udarbejde en lokalplan. Ved afgørelser om miljøvurderinger af planer eller ved screening af disse kan afgørelserne ikke påklages, hvis indenrigs- og boligministeren har truffet afgørelse om at afskære adgangen til at klage over planen. Tilsvarende gælder kysthabitatbekendtgørelsen, når miljøministeren har truffet afgørelse om at afskære klageadgangen efter kystbeskyttelsesloven, kan afgørelser efter kysthabitatbekendtgørelsen ikke påklages.

Hvem kan anmode om at afskæres klageadgangen?

Det er udelukkende de berørte kommuner, som kan ansøge de to ministre om, at klageadgangen afskæres ifm. ny eller en udvidelse af eksisterende kystbeskyttelse, som er omfattet af kystbeskyttelseslovens § 1 a. Det gælder, at ved et tværkommunalt fællesprojekt om kystbeskyttelse, skal de berørte kommuner ansøge hver for sig, medmindre der kan opnås samtykke.

Hvornår kan en kommune ansøge?

Kommunalbestyrelsen kan først ansøge om at afskære klageadgangen, i medfør af planloven, kystbeskyttelsesloven eller miljøvurderingsloven, når alle lovpligtige processer herunder offentlige høringer er afsluttet. Samtidig gælder, at der ikke må foreligge en endelige tilladelse til et kystbeskyttelses anlæg eller afgørelse om landzonetilladelse/endelig vedtagelse af en kommune- eller lokalplan samt miljøvurderinger af disse, eller en beslutning om ikke at lokalplanlægge for et kystbeskyttelsesprojekt.

Hvad skal ansøgningen indeholde?

Kommunalbestyrelsens ansøgning til indenrigs- og boligministeren skal indeholde forslag til kommune- og/eller lokalplan eller landzonetilladelse, høringssvar, høringssnotat, en begrundelse for ansøgningen om afskæring af klageadgang samt kommunalbestyrelsens udkast til den endelige plan eller landzonetilladelse.

Kommunalbestyrelsens ansøgning til miljøministeren skal indeholde en beskrivelse af kystbeskyttelsesprojektet, høringssvar, høringssnotat, en begrundelse for ansøgning om afskæring af klageadgang efter kystbeskyttelsesloven og/eller miljøvurderingsloven samt kommunalbestyrelsens udkast til henholdsvis den endelige tilladelse efter kystbeskyttelsesloven og/eller afgørelser efter miljøvurderingslovens § 21 eller i sjældne tilfælde § 25.

Hvad er kriterier for ministrenes afgørelse?

Miljøministerens og indenrigs- og boligministerens vurdering af, hvorvidt der er tale om et særligt

tilfælde, hvor klageadgangen kan afskæres, vil tage udgangspunkt i en konkret vurdering og afvejning af kvalitative samfundsmæssige kriterier, som i det konkrete tilfælde vejer tungere end eventuelle øvrige overordnede, nationale eller lokale interesser. Samtidig skal der være tale om et kystbeskyttelsesprojekt, hvor en forsinkelse vil skabe betydelig usikkerhed for private eller offentlige værdier. Inden der træffes afgørelse, skal der foretages partshøring.

Følgende kriterier indgår i ministrenes vurdering:

1. Sandsynligheden for oversvømmelse og/eller erosion, herunder sandsynligheden for gentagne oversvømmelser inden for en kort årrække.
2. Væsentlige private eller offentlige værdier truet af oversvømmelse og/eller erosion.
3. Det pågældende områdes historik i forhold til oversvømmelser og/eller erosion, herunder størrelsen på skadeudgifter.
4. Antallet af beskyttede husstande.
5. Konsekvenser for menneskers fysiske eller psykiske sundhed.
6. Øvrige relevante og betydende samfundsmæssige forhold.

Ekspropriation?

De ændrede regler vil ikke ændre på, at der fortsat kan klages over en afgørelse om ekspropriation til gennemførelse af kystbeskyttelsesprojekter, når klageadgangen er afskåret efter kystbeskyttelsesloven. En sådan klage vil dog ikke længere have opsættende virkning.

For yderligere se lovbemærkningerne: https://www.ft.dk/_ripdf/samling/20191/lovforslag/l132/20191_l132_som_fremSAT.pdf

REFERENCELISTE

1. *'Kortlægning af erosion og oversvømmelse'*
Metoderapporten for kortlægning af faren for erosion og oversvømmelse samt de potentielle skadesomkostninger. Kystanalysen, bilagsrapport. Kystdirektoratet 2016
2. *'Kystdynamik og kystbeskyttelse'* Naturlige erosions- og oversvømmelsesprocesser samt beskyttelsesmetoders virkning og økonomi. Hasløv & Kjærsgaard og DHI, 2016
3. *'Metoderapport for Kystplanlægger'*
Kystdirektoratet 2021
4. *'Metode til national risikovurdering af oversvømmelse fra hav og vandløb samt ajourføring af risikoområder'* Oversvømmelsesdirektivet Anden planperiode
Kystdirektoratet 2018
5. *'Naturbaseret Kystbeskyttelse Modul 2'*
Kystdirektoratet 2021
6. *'Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning'*,
Erhvervsstyrelsen 2018
7. *'Sådan laver I en risikostyringsplan. Vejledning til udarbejdelse af risikostyringsplan for oversvømmelse. Oversvømmelsesdirektivet. Anden planperiode'*
Kystdirektoratet 2020
8. *'Vejledning om byggeri i kystnære områder'*
Trafik-, Bolig- og Byggestyrelsen 2018
9. *'Vejledning i kommuneplanlægning'*
Naturstyrelsen 2008
10. *'Vejledning i lokalplanlægning'*
Naturstyrelsen 2009
11. *'Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder'*
Kystdirektoratet 2018

Planlovens regler om klimatilpasning

KAPITEL 4 Kommuneplanlægning

§ 11 a. Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for:

18) udpegning af områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, og for etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. i de udpegede områder

§ 11 b. Rammer for indholdet af lokalplaner fastsættes for de enkelte dele af kommunen med hensyn til:

14) etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. i de udpegede områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 18.

§ 11 e. Kommuneplanen skal ledsages af en redegørelse for planens forudsætninger, herunder om:

12) grundlaget for udpegning af områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 18,

13) etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. i de udpegede områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, jf. nr. 12.

14) kommuneplanens sammenhæng med kommuneplanlægningen i andre kommuner, for så vidt angår afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v.

i de udpegede områder, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, jf. nr. 12 og 13.

KAPITEL 5 Lokalplanlægning

§ 13, stk. 8. Ved etablering af et kystbeskyttelsesprojekt eller projekt om ændring af et kystbeskyttelsesanlæg, jf. kapitel 1 a i lov om kystbeskyttelse, gælder kommunalbestyrelsens pligt til at tilvejebringe en lokalplan efter stk. 2 eller § 19, stk. 2, ikke, hvis tilvejebringelsen af en lokalplan vil forsinke processen med etablering af kystbeskyttelsesanlægget væsentligt, og hvis der foreligger særlige omstændigheder, der gør, at forsinkelsen kan få negativ betydning.

Stk. 9. Kommunalbestyrelsen offentliggør beslutning om, at der ikke tilvejebringes lokalplan ved etablering af eller ændring af et kystbeskyttelsesanlæg, jf. stk. 8.

§ 15, stk. 2. I en lokalplan kan der optages bestemmelser om:

18) etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion i området, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, som betingelse for ibrugtagning af det, som skal sikres mod oversvømmelse

§ 15, stk. 10. I et udpeget område, som kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 18, og hvor der planlægges for byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v., skal der optages bestemmelser om sikring af afværgeforanstaltninger. Der skal desuden optages bestemmelser om, hvorvidt afværgeforanstaltninger skal etableres før ibrugtagning af det, som skal sikres mod oversvømmelse.

