



Miljø- og  
Fødevareministeriet

# Kystanalyse

Redaktion: Miljø- og Fødevareministeriet

Tekst: Miljø- og Fødevareministeriet, Finansministeriet, Erhvervs – og Vækstministeriet, Social- og Indenrigsministeriet og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

Forsidebillede: Vestkysten. Kilde: Colourbox

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Indledning og konklusion</b>	<b>4</b>
1.1	Kortlægning af erosion og oversvømmelse	6
1.2	Hvor er behovet for kystbeskyttelse størst?	6
1.3	Er kystbeskyttelsen omkostningseffektiv?	7
1.4	Har kommunerne de rigtige værktøjer?	8
<b>2.</b>	<b>Kapitel 2: Udfordringerne</b>	<b>10</b>
2.1	Erosionsdynamik	10
2.2	Oversvømmelsesdynamik	14
2.3	Klimaforandringer	16
<b>3.</b>	<b>Kapitel 3: Lovgivningen</b>	<b>21</b>
3.1	Afvejning af hensyn	21
3.2	Mulighed for vilkår	23
3.3	Tilsyn og håndhævelse	24
3.4	Kommunale klimatilpasningsplaner	25
3.5	Øvrig relevant lovgivning	26
<b>4.</b>	<b>Kapitel 4: Metoder til kystbeskyttelse</b>	<b>29</b>
4.1	Erosionsbeskyttelse	29
4.2	Oversvømmelsesbeskyttelse	34
4.3	Kystbeskyttelsen i dag	36
<b>5.</b>	<b>Kapitel 5: Analyse</b>	<b>39</b>
5.1	Erosionsbeskyttelse i dag	39
5.2	Oversvømmelsesbeskyttelse i dag	41
5.3	Hvor er der størst behov for kystbeskyttelse?	43
5.4	Er kystbeskyttelsen omkostningseffektiv?	55
5.5	Kan værktøjer og regulering sikre en omkostningseffektiv kystbeskyttelse, hvor der er behov?	56
	<b>Bilag 1. Kommissoriet for Kystanalysen</b>	<b>59</b>
	<b>Bilag 2. Yderligere bilag i form af div. rapporter</b>	<b>61</b>

# 1. Indledning og konklusion

**7.300 kilometer kystlinje omkranser Danmark. Klimaforandringer med havstigninger og øgede stormflodshøjder forventes at føre til mere erosion og flere oversvømmelser fra havet. Denne kystanalyse kortlægger udviklingen og afdækker, hvor behovet for kystbeskyttelse forventes at være størst, og om indsatsen er omkostningseffektiv.**

Danmark er kendetegnet ved sin lange kystlinje (7.300 km), en af verdens længste i forhold til landets størrelse, og sit relativt flade kystlandskab. Næsten 1 mio. danskere bor under 1.000 m fra kysten. De danske kyster er i varierende grad udsat for erosion fra bølger og strøm og lejlighedsvis oversvømmelser fra havet som følge af stormflodshændelser. Erosion og oversvømmelser er naturligt forekommende fænomener, der har formet det danske landskab i mange millioner år, og menneskelige aktiviteter og værdier i kystområder har derfor altid været udsatte ved disse hændelser.

Senest har stormene Bodil (2013) og Egon (2015) anskueliggjort, hvilke konsekvenser sådanne hændelser i stor skala kan medføre. Samtidig kan klimaforandringer med havstigninger og øgede stormflodshøjder i fremtiden forventes at føre til mere erosion og flere oversvømmelser fra havet. Dermed kan der med tiden forekomme forøget risiko for tab og skader af såvel materiel som immateriel karakter.

Indsatsen til kystbeskyttelse er i dag præget af mange individuelle løsninger. Den enkelte grundejers beslutning om at beskytte mod oversvømmelse kan imidlertid have stor betydning for bagvedliggende grunde, der også vil være udsatte ved stormfloder. Ved beskyttelse mod erosion, kan individuelle løsninger samtidig flytte en stor del af problemet videre til nabogrunde og medføre negative konsekvenser for den lokale kystdynamik alt afhængig af hvilken metode, der anvendes.

En omkostningseffektiv indsats for kystbeskyttelse kræver derfor, at såvel grundejere som kommuner og stat, har de rigtige værktøjer til at understøtte en helhedsorienteret, koordineret løsning på udfordringerne.

## Formål med analysen

Analysens hovedformål er at give et samlet nationalt billede af, hvor der forekommer erosion og oversvømmelse, hvor der kan være behov for kystbeskyttelse, og i hvor høj grad eksisterende regulering og værktøjer understøtter en omkostningseffektiv kystbeskyttelsesindsats.

Kystanalysen er udarbejdet af en tværministeriel arbejdsgruppe bestående af Miljø- og Fødevarerministeriet (formand), Finansministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet, Social- og Indenrigs-

ministeriet og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, i perioden 2014 til 2016. Den daværende regering (S og R) igangsatte analysen. Den nuværende regering (V) besluttede i efteråret 2015 at fortsætte analysen med henblik på færdiggørelse i første halvår af 2016.

Kommissoriet, der danner grundlag for Kystanalysen, er beskrevet i bilag 1.

Analysen bygger på baggrundsmateriale og rapporter, der til dels er udarbejdet af arbejdsgruppen, og til dels er udarbejdet af eksterne konsulenter. Baggrundsmaterialet fremgår af den liste over bilag, som er medtaget i kystanalysen.

### **Analysens afgrænsning og forbehold**

Kystanalysen beskæftiger sig med forhold, der er forbundet med en række usikkerheder, som blandt andet knytter sig til omfanget af erosion og oversvømmelser og dermed påvirkning af materielle og immaterielle værdier over tid. Kystanalysen skal således læses med forbehold for de usikkerheder, der naturligt knytter sig til at beskrive fremtidige hændelser og effekterne heraf.

Kystanalysen har som nævnt til formål at kortlægge de nationale udfordringer i forbindelse med kystbeskyttelse mod erosion og oversvømmelse. Der er derfor gennemført en *screening* af, hvor i landet der kan forekomme erosion og oversvømmelse, samt de potentielle skader forbundet hermed. Kortlægningen har primært haft til formål at opføre, hvor kystbeskyttelsesbehovet er størst kommunerne imellem.

Screeningsmetoden giver ikke et detaljeret billede af den lokale erosion og oversvømmelse, men i tråd med analysens kommissorium er metoden anvendelig i forhold til at kortlægge erosion og oversvømmelse på et nationalt niveau og på tværs af kommuner. Mere detaljerede og præcise beregninger af forekomsten af oversvømmelse og erosion forudsætter væsentligt mere komplicerede og ressourcerkrævende beregninger, der ligger uden for analysens opdrag.

Analysen har kortlagt de potentielle oversvømmelser med udgangspunkt i den metode, som er anvendt ved gennemførelsen af første planperiode for EU's oversvømmelsesdirektiv. Denne metode tager udgangspunkt i de historiske, maksimale observerede vandstande, der i Danmark er observeret i perioden 1536 til og med 2013. Til Kystanalysen er disse vandstande opdateret til og med 2014. Metoden giver et billede af de potentielle skader, der forekommer ved maksimale vandstandshændelser, samt den skønnede sandsynlighed herfor. Metoden giver dermed ikke grundlag for at drage konklusioner om alle typer af oversvømmelseshændelser. Det skal derfor understreges, at kortlægningen alene tjener til at give en *pejling* på, hvor kystbeskyttelsesbehovet er størst, frem for at udgøre en egentlig opgørelse over de forventede skader.

Analysen tager samtidig udgangspunkt i den gældende kystbeskyttelseslov, som definerer behovet for kystbeskyttelse, når huse og infrastruktur potentielt kan udsættes for bare et minimum af skade som følge af erosion eller oversvømmelse. Det betyder samtidig, at eksempelvis landbrugsjord ikke medtages, fordi det ikke er omfattet af definitionen på, hvor der er behov for kystbeskyttelse. Behovet for erosionsbeskyttelse vurderes at være til stede, hvis huse eller infrastruktur potentielt kan påføres skade som følge af erosion i løbet af en periode på 25 år. Behovet for oversvømmelsesbeskyttelse vurderes at være til stede, såfremt den maksimalt observerede vandstand kan påføre skade ved hel eller delvis oversvømmelse af huse eller infrastruktur. Til beregning af potentielle skader tager analysen udgangspunkt i den nuværende placering og teknisk beregnede værdi af huse og infrastruktur, som er opgjort i 2015 priser.

Det bemærkes i forlængelse heraf, at analysen ikke udtaler sig om, hvorvidt det samfundsøkonomisk vil kunne betale sig at foretage kystbeskyttelse på konkrete strækninger. Denne vurdering vil afhænge af, om omkostningerne ved etablering og opretholdelse af erosionsbe-

skyttelse over en given årrække står mål med værdien af truede huse, infrastruktur m.m., og det må i mange tilfælde også forudsættes, at risikoen for erosion og oversvømmelse er indregnet i priserne for de pågældende værdier.

Kystanalysen viser, hvor behovet for kystbeskyttelse er størst, og om der er etableret kystbeskyttelse de steder, hvor der er et behov. Men kystanalysen forholder sig ikke til, om den kystbeskyttelse, der er etableret, er tilstrækkelig.

Kystanalysen tager udgangspunkt i de gængse, internationalt anvendte metoder til kystbeskyttelse. I vurderingen af hvilke kystbeskyttelsesmetoder, der er mest omkostningseffektive, er det yderligere forudsat, at effekten af indsatsen er den samme for de forskellige erosionsbeskyttelsesmetoder. Det samme gør sig gældende for de forskellige oversvømmelsesbeskyttelsesmetoder. For erosion er effekten sat som mål for, at kystens tilbagerykning helt standses. For oversvømmelse er effekten sat som mål for, at oversvømmelse helt undgås. Omkostningen til kystbeskyttelsen er opgjort i 2015 priser.

Metoderne til at beskytte mod erosion- og oversvømmelsesbeskyttelse er forskellige, da beskyttelse mod erosion kræver en kontinuerlig indsats, og dermed er en løbende udgift. Beskyttelse mod oversvømmelse har mere karakter af en anlægsudgift med en relativt lille løbende udgift.

## 1.1 Kortlægning af erosion og oversvømmelse

Resultaterne af den landsdækkende kortlægning af erosion viser, at det meste af Danmarks kystlinje er udsat for erosion. Analysen viser yderligere, at der i dag forekommer mest erosion langs hele den jyske vestkyst, efterfulgt af Sjællands nordkyst og Bornholm. I fremtiden vil erosionen forsat være størst i de vestjyske kommuner, samt i de nordsjællandske kommuner og Bornholms Kommune.

Kortlægningen viser, at der i dag kan forekomme oversvømmelse mange steder i landet, men at nogle områder kan blive hårdere ramt end andre. Det gælder fjordområder, det lavtliggende Lolland-Falster og Køge Bugt-området inklusiv København, samt den jyske vestkyst.

Klimaforandringerne forventes at øge niveauet af erosion og oversvømmelser i fremtiden. Der kan ske en betydelig stigning i erosionen specielt langs hele den jyske vestkyst samt på Sjællands nordkyst og Bornholm. Med de anvendte klimascenarier vil sandsynligheden for oversvømmelser ligeledes stige, som følge af havstigninger og øgede stormvandsstande. Højvandshændelser, der statistisk set er sjældne i 2015, vil således ud fra disse scenarier forekomme hyppigere inden for de næste 100 år og kan potentielt forårsage betydelige oversvømmelser, selv med den nuværende kystbeskyttelsesindsats.

## 1.2 Hvor er behovet for kystbeskyttelse størst?

Analysen fastsætter som nævnt behovet for kystbeskyttelse ud fra den i dag gældende praksis efter kystbeskyttelsesloven, hvor behovet defineres således, at der er behov for kystbeskyttelse i områder, hvor der kan ske skade på huse og infrastruktur. Samtidig suppleres denne definition af en vurdering af, hvor det relative behov er størst kommunerne i mellem, baseret på en vurdering af sandsynlighederne for henholdsvis erosion og oversvømmelse samt en opgørelse af værdierne i disse områder. Produktet af sandsynligheden og opgørelsen af værdier forstås i nærværende analyse som 'risikoen'. Det relative behov kommunerne imellem er således størst i de områder, hvor risikoen er størst.



SANDFODRING PÅ DEN JYSKE VESTKYST. KILDE: KYSTDIREKTORATET

Kortlægningen viser, at der allerede i dag potentielt kan forekomme skader på huse og infrastruktur som følge af erosion og oversvømmelser.

Risikoen i forbindelse med erosion er størst for de nordlige og vestlige kyster, for både jyske og sjællandske kommuner, samt for enkelte andre kommuner rundt i landet.

Risikoen i forbindelse med oversvømmelse optræder i flere tilfælde i store sammenhængende områder. Risikoen er størst for Københavns kommune, efterfulgt af Tønder, Esbjerg, Ringkøbing-Skjern og Lemvig Kommuner.

Analysen viser samtidig, at der i dag overordnet set er etableret oversvømmelsesbeskyttelse, hvor behovet er størst. Samtidig viser analysen, at der også er etableret oversvømmelsesbeskyttelse, hvor der ikke er et behov.

Der er endvidere kystbeskyttet mod erosion de fleste steder i Danmark, hvor behovet er størst. Samtidig kan det også konstateres, at der er etableret meget erosionsbeskyttelse på strækninger, hvor der ikke er behov.

### 1.3 Er kystbeskyttelsen omkostningseffektiv?

Der findes forskellige metoder til at beskytte kysten mod erosion. En analyse af omkostningseffektiviteten for en række metoder viser, at strandfodring er den mest omkostningseffektive metode til at forhindre erosion. Desuden viser analysen, at omkostningerne til erosionsbeskyttelse pr. meter kyst generelt falder, jo længere strækninger der foretages erosionsbeskyttelse

på. Det betyder, at det som hovedregel er mest omkostningseffektivt at foretage erosionsbeskyttelse på længere kyststrækninger. Den hidtidige kystbeskyttelsesindsats er primært sket ved andre metoder end strandfodring. På Nordfyn anvendes strandfodring som kystbeskyttelsesmetode. På den jyske vestkyst benyttes sandfodring som den primære kystbeskyttelsesmetode, herunder som strandfodring, kystnær fodring og revlefodring.

I forhold til oversvømmelsesbeskyttelse er diger typisk den eneste metode, der kan anvendes udenfor byområder, hvilket også hidtil har været den gængse beskyttelsesmetode. I byer er der typisk anvendt lodrette mure pga. pladsmangel.

## 1.4 Har kommunerne de rigtige værktøjer?

Kystbeskyttelsesloven er indrettet med det afsæt, at det er grundejerens ansvar at beskytte sin ejendom. Det er derfor i udgangspunktet grundejerens interesser og behov, som kystbeskyttelsen skal tilgodese, selvom der på en række punkter vil være behov for koordinering og regulering fra offentlige myndigheder.

Selv om kystbeskyttelse virker mest hensigtsmæssigt, hvis den etableres sammenhængende og over en større kyststrækning, så er hovedparten af de eksisterende kystbeskyttelsesforanstaltninger opført som individuelle løsninger, og selvom lovens primære sigte er at fremme helhedsløsninger, udføres hovedparten af kystbeskyttelsen i Danmark fortsat som individuelle løsninger. Sådanne individuelle løsninger har en række negative konsekvenser især for nabostrækningerne, og analysen peger på, at den fremtidige indsats bør understøtte, at flere grundejere i fællesskab og på længere, sammenhængende strækninger kan etablere kystbeskyttelse.

Kommunerne kan på opfordring af flere (uenige) grundejere eller af egen drift planlægge og gennemføre (og finansiere) eller pålægge kystbeskyttelsesforanstaltninger for sammenhængende kyststrækninger med flere grundejere, de såkaldte helhedsløsninger.

For at belyse om kommunerne har de rigtige værktøjer, jf. kommissoriet, gennemførte Miljøministeriet i foråret 2015 en interessentinddragelse, hvor alle kystkommuner (78) blev spurgt, og 58 kommuner efterfølgende deltog. Som led i interessentinddragelsen samt ved gennemgang af en række cases, der beskrev typiske forløb for kystbeskyttelsessager i kommunerne, har de adspurgte kommuner peget på følgende problemstillinger:

- Manglende overordnede planer for kystbeskyttelsesindsatsen, der udpeger områder, hvor der er behov for en helhedsorienteret kystbeskyttelse.
- Manglende vejledning i hvorledes nytteværdien af en helhedsorienteret kystbeskyttelse beregnes/defineres.
- Processerne for kystbeskyttelsessager er ofte meget langvarige og ressourcetunge, primært på grund af klageadgang to eller flere gange i processen samt klagesagsbehandlingstider, som kan være længere end et år.
- Der eksisterer i dag ingen standardmodel for fordeling af udgifter til kystbeskyttelse imellem grundejere, som kommunerne kan anvende til at fastlægge hvem, der opnår en fordel af kystbeskyttelsen, og som derfor kan pålægges at bidrage til finansieringen.
- Manglende opbakning og uenighed blandt nogle af de implicerede grundejere bevirker, at kommuner beslutter ikke at fremme kystbeskyttelsesprojekter, hvorved behov for kystbeskyttelse enten ikke dækkes eller sker som mindre omkostningseffektive enkeltløsninger.
- Fastlæggelse af bidragspligt i sager om kystbeskyttelse inde i byer er kompliceret.
- Manglende fordelingsnøgle ved tværkommunale projekter gør, at kommunerne finder det vanskeligt at afgøre, hvordan kystbeskyttelsen udføres omkostningseffektivt. Det kan f.eks. skyldes, at kystbeskyttelsen primært måske skal udføres i den ene kommune, men at den kystbeskyttende effekt også kommer en anden kommunes grundejere til gode.



- Begrænsede ressourcer til kommunal (med)finansiering. Kommunerne har i dag hjemmel til at bidrage til finansiering af kystbeskyttelsen, men kommunerne skal fortsat prioritere opgaven med kystbeskyttelse sammen med en række andre kommunale opgaver.
- Kommuner mangler viden inden for kystbeskyttelse og kystbeskyttelsesloven. Det er derfor en udfordring for kommunerne at overskue kommunens rolle og muligheder i forbindelse med gennemførelse af helhedsprojekter.

Analysen konkluderer, at de eksisterende værktøjer kan sikre, at der ikke opstår nye behov for kystbeskyttelse som følge af nybyggeri. Endvidere vurderes det i analysen, at de eksisterende værktøjer og den gældende regulering i princippet muliggør, at kystbeskyttelsen kan udføres omkostningseffektivt, hvor behovet er størst.

Analysen konkluderer også, at eksisterende værktøjer og regler i praksis ofte ikke fungerer efter hensigten. Kystbeskyttelsesloven blev i 2006 ændret for at gennemføre kommunal reformen, hvor amternes opgaver med kystbeskyttelse blev lagt til kommunerne. Med en præcisering af formålsbestemmelsen i kystbeskyttelsesloven ønskede man samtidig at fremme helhedsløsninger, da kommunerne som følge af kommunalreformen fik hjemlen til at gennemføre helhedsløsninger. Lovændringen har imidlertid kun medført få tilfælde, hvor kommunerne har gennemført helhedsløsninger. I praksis peger kommunerne på, at der er en række barrierer for kommunernes anvendelse af værktøjerne.

Desuden rejser kommunerne et ønske om at regelforenkle og smidiggøre processerne for kystbeskyttelsessager.

## 2. Udfordringerne

**Kystanalysen beskæftiger sig med to grundlæggende naturlige udfordringer på kysterne, hhv. erosion, hvor der sker en nedbrydning af kysterne, og oversvømmelse, hvor der sker en oversvømmelse af lavtliggende arealer.**

### 2.1 Erosionsdynamik

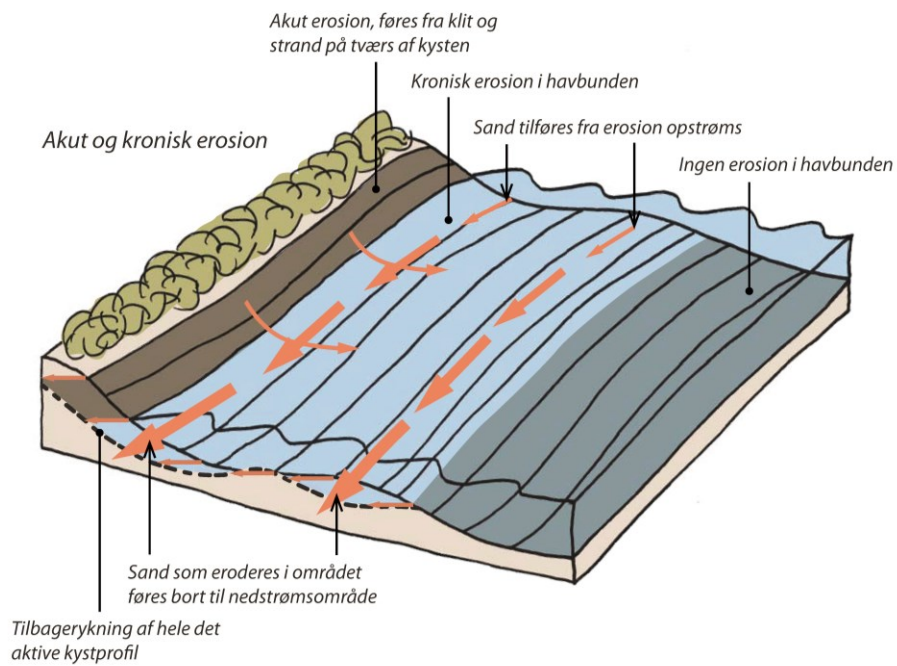
Kysterne er naturligt eksponeret for havets kræfter. Bølger, strømme, stormflod og tidevand giver anledning til forskellige processer, herunder ophvirvling og flytning af havbundens materiale/sediment som sten, grus, sand og ler på langs og på tværs af kysten (sedimenttransport), ændringer i kystens former (fx erosion) og eventuelt oversvømmelse af lavtliggende områder ved ekstremt højvande. Processer og kræfter, der forandrer og virker på kysten over tid, kaldes samlet kystdynamik.

Det sediment, der transporteres på langs af kysten, kaldes langstransporten. Langstransporten fører ved en permanent proces sedimentet væk og aflejres på nedstrøms strækning. Denne form for erosion kaldes kronisk erosion. I Figur 1 er området med kronisk erosion vist med lyseblå farve. I såkaldte sedimentbudgetter opstilles regnskab for, hvor meget sediment, der henholdsvis tilføres (vist med tynde orange pile parallelt med stranden) og føres væk fra en given strækning (vist med tykke orange pile parallelt med stranden).

Desuden forekommer akut erosion, som typisk opstår ved storm i kombination med højvande og kraftig bølgepåvirkning. Området med akut erosion er vist med brun farve i figur 1. Ved akut erosion transporteres sedimentet fra strand og kystskrænt på tværs af kysten, hvor det aflejres på havbunden.

Områder med kronisk og akut erosion betegnes tilsammen det aktive kystprofil og er således den del af kysten, der påvirkes af fx bølger. Det inaktive kystprofil søværts disse områder er vist med mørkeblå farve i figur 1.

Bølge- og stormflodsforhold varierer med vindforholdene over året, og i Danmark er der størst hyppighed af storme og størst intensitet i efterårs- og vintermånederne, hvorved erosionspresset på kysterne varierer over året. Der er desuden over længere tid en sammenhæng mellem kronisk og akut erosion.



FIGUR 1 SEDIMENTBUDGET I DET AKTIVE KYSTPROFIL, SOM PÅVIRKES AF BØLGER OG STRØM.

På længere sigt vil den samlede virkning af akut og kronisk erosion ofte bevirke, at hele kystprofilen fra klit (brun farve) ud til den aktive dybde (overgang fra lyse- til mørkeblå farve) forskydes i takt med, at kystlinjen trækker sig tilbage (vist med stiplede linje). Ved denne forskydning vil der være en strand af en vis bredde.

Eksempler på kronisk og akut erosion i praksis er vist i figur 2.

### Kronisk erosion



### Akut erosion

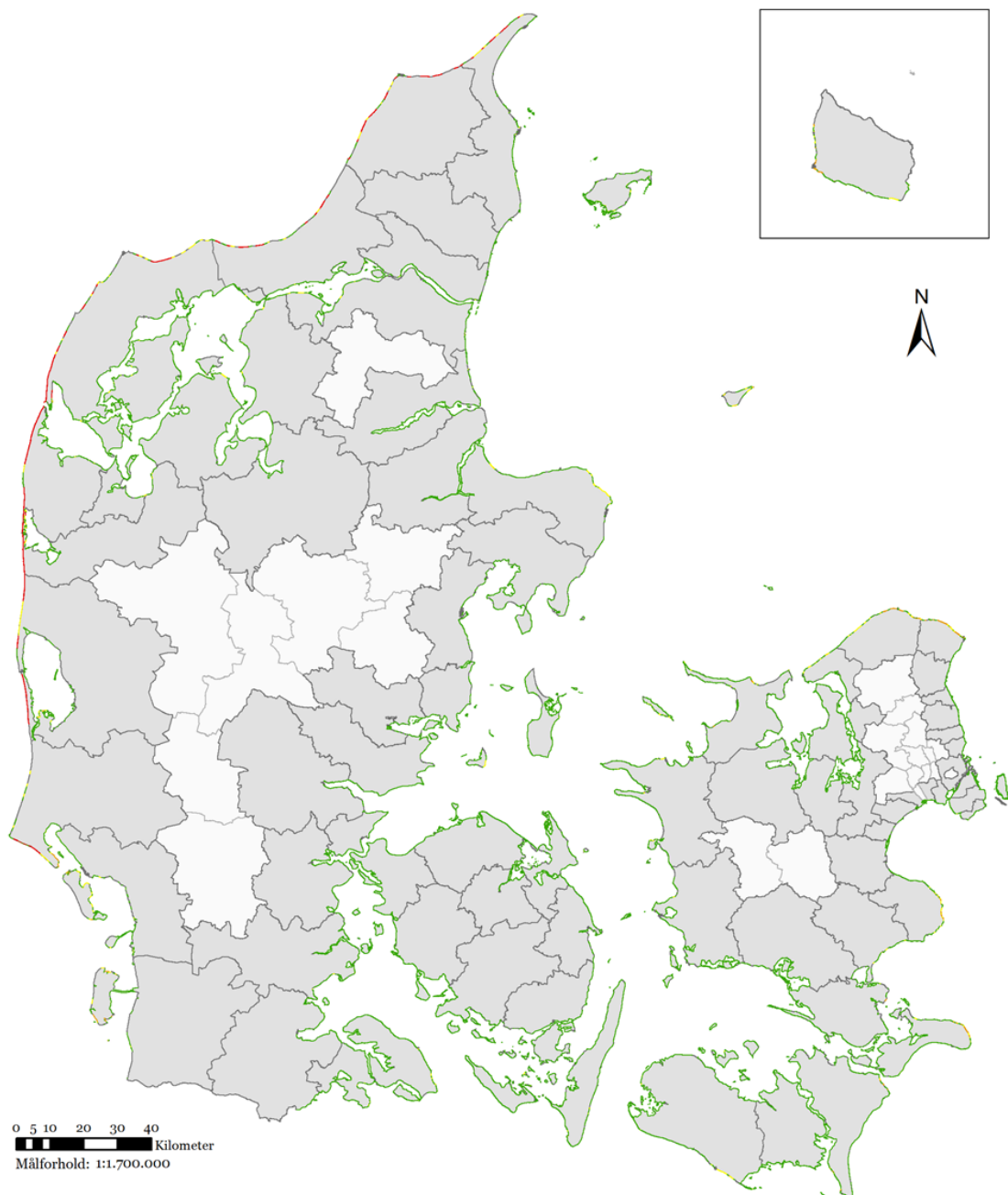


FIGUR 2: KRONISK OG AKUT EROSION

Der er som en del af analysen foretaget en kortlægning af erosionen i Danmark i 2015. Resultatet er vist i figur 3. Såvel den årlige erosionshastighed og erosionen pr. meter kystlinje er angivet i en grålig farve for hver kommune.

Kortlægningen viser, at der i dag forekommer erosion på størstedelen af de danske kyster, mens der også samtidig findes kyster, hvor der forekommer aflejring. Mest erosion finder sted på de nordlige og vestlige kyster, for både jyske og sjællandske kommuner, samt i enkelte kommuner rundt om i landet.

# Erosion 2015



## Erosion i 2015 (Grafisk overhøjede med faktor 10)

- < 0,5 m/år
- 0,5 - 1 m/år
- 1 - 2 m/år
- 2 - 4 m/år

## Erosion pr. m kystlinje

- Ingen erosion
- 0 - 10 m
- 10 - 20 m
- 20 - 30 m
- 30 - 50 m
- > 50 m



Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Kystdirektoratet

FIGUR 3 EROSION I 2015.

\* I DEN GRØNNE KATEGORI KAN DER OGSÅ FOREKOMME AFLEJRING.

## 2.2 Oversvømmelsesdynamik

Oversvømmelse med havvand sker, når vandstanden overstiger højden af et område eller højden af eventuelt foranliggende beskyttende elementer, fx klitter, strandvolde eller havne kajer. Oversvømmelsen er afhængig dels af vandstands- og bølgeforhold og dels af baglandets opbygning.

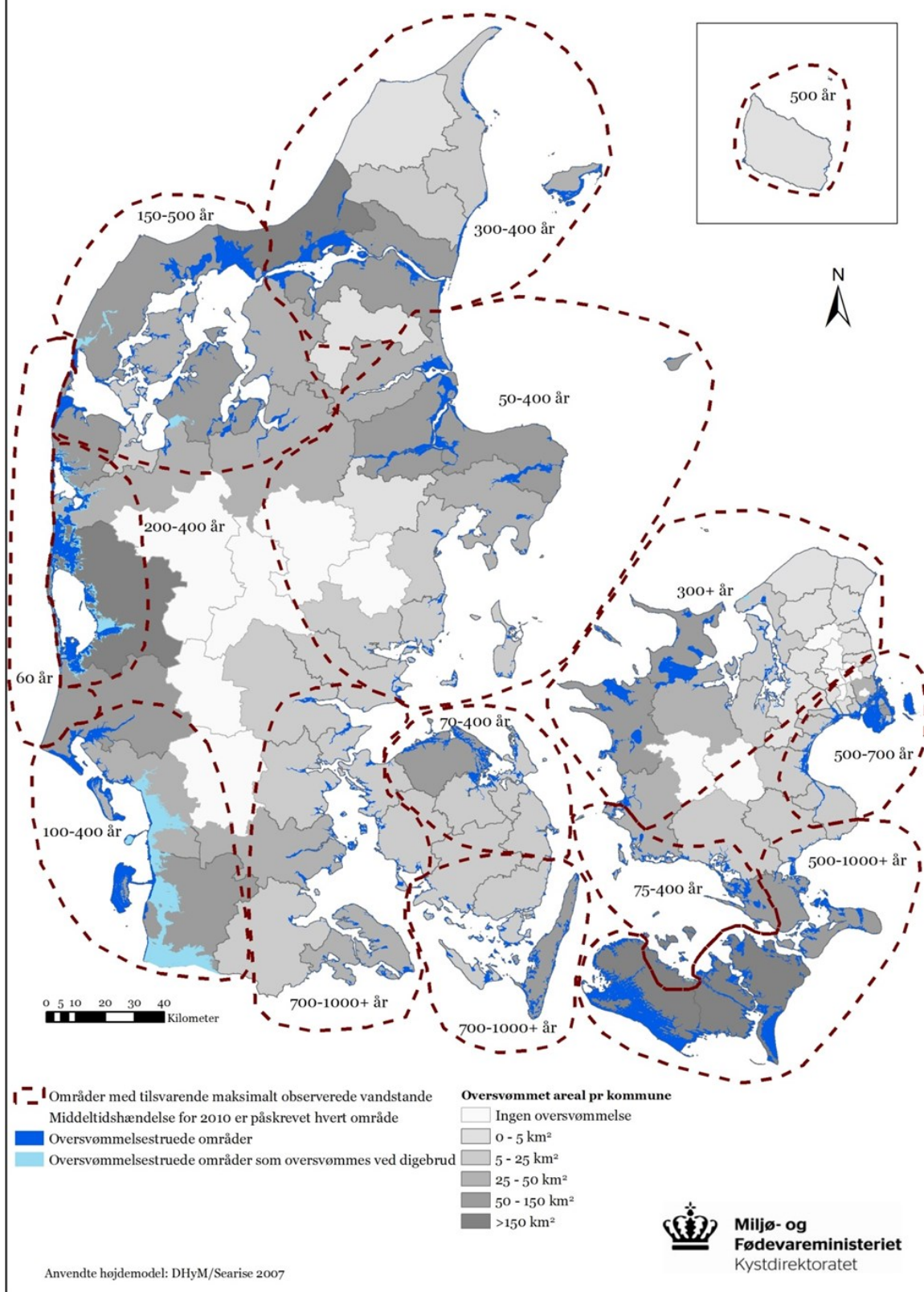
Oversvømmelser fra havet rammer normalt Danmark i forbindelse med vejrhændelser, hvor havvandet presses ind mod kysten, fx i forbindelse med en storm. Herved kan der ske overskyl, erosion og brud på klitter og diger og dermed oversvømmelser af land.

Hvis området skråner jævnt opad ind i land, vil oversvømmelsen som udgangspunkt ske til den tilsvarende højde i terrænet. Hvis området varierer mere i højden, betyder stormens varighed meget. Langvarig storm og høj vandstand over længere tid kan føre til nedbrydning af de højere beliggende landdele fx klitter, og derved kan oversvømmelsen udbrede sig mere. Storme og høje stormvandstande forekommer oftest i efterårs- og vintermåneder.

Der er i analysen foretaget en kortlægning af, hvor der potentielt kan ske oversvømmelse fra havet i Danmark i dag. Effekten af den nuværende oversvømmelsesbeskyttelse er medtaget.

Resultatet er vist i figur 4. Hvor stor oversvømmelsens udbredelse kan blive ved de maksimale, observerede vandstande er vist med mørkeblå farve. Med lyseblå farve er vist de områder, som kan blive yderligere oversvømmet, hvis oversvømmelsesbeskyttelsen svigter ved tilsvarende vandstande. Hvorvidt beskyttelsen svigter, vil primært afhænge af hændelsens varighed. Desuden er den potentielle oversvømmelse i km<sup>2</sup> for hver kommune angivet i en gråskala. Slutteligt er de områder med samme sandsynlighed for forekomst af en given stormvandstand afgrænset af en stiplede linje. Eksempelvis er området på den centrale del af den jyske vestkyst screenet for en vandstand med en middeltid på 60 år, mens Vadehavsområdet er screenet for vandstande med en middeltid på mellem 100 og 400 år. Middeltid er den tid, der i gennemsnit vil gå imellem vandstanden forekommer, beregnet ud fra en statistisk analyse af målte vandstande. Det vil sige, når middeltiden stiger, falder sandsynligheden for oversvømmelse tilsvarende. Middeltiden benævnes også retur perioden.

# Øversvømmelse 2015



FIGUR 4 ØVERSVØMMELSE I 2015

Oversvømmelseskortet viser, at der er stor variation i middeltiden for de forskellige kystområder i Danmark. Det betyder, at der er stor variation i sandsynligheden for, at der vil forekomme maksimalt observerede vandstande, og at oversvømmelsen vil ske. Mindst sandsynlighed er der i Lillebælt, Smålandsfarvandet og Østersøen

## 2.3 Klimaforandringer

Klimaforandringer kan have effekt på kysterne gennem både erosion og oversvømmelse.

Forandringerne kan bl.a. medføre ændrede vindforhold og stigende middelvandstand/middelhavvandstand. De ændrede vindforhold kan medføre ændringer i bølge- og stormflodsforholdene, men disse ændringer skønnes i nærværende sammenhæng at være af mindre betydning i forhold til virkningen af stigningen i havspejlsniveauet.

Til brug for Kystanalysen har DMI estimeret de absolutte, forventede ændringer i vandstanden ved danske kyster i 2065 og 2115 i forhold til referenceperioden 1986-2005 på baggrund af det laveste og det højeste emissionsscenario for klimagasser i den femte og seneste rapport fra FN's klimapanel, IPCC (RCP 2.6 og RCP 8.5).

En stigning i middelvandstand vil have to principielt forskellige virkninger:

- Øget kysterosion,
- Hyppigere oversvømmelser

### Virkning på erosionsforholdene på en åben kyst.

Når havspejlsniveauet stiger, øges tilbagerykningen af kysten. I denne rapport antages en stigning i havspejlsniveauet frem til år 2065 på 0,45 og 0,35 meter for hhv. jyske vestkyst og de indre kyster. Denne stigning er beregnet som gennemsnittet af middelstigningen omkring Danmark for det lave klimascenario (RCP2.6) og det høje klimascenario (RCP8.5) på hhv. 0,3 og 0,4 meter, tillagt et bidrag for ændrede vindforhold på den jyske vestkyst på 0,1 meter. Dette medfører følgende kysttilbagerykninger:

- Vestkysten: 64 meter fra år 2015 til 2065, svarende til 1,3 m/år
- Indre kyster: 35 meter fra år 2015 til 2065, svarende til 0,7 m/år

Den naturlige erosionsrate langs den jyske vestkyst er ca. 3,0 m/år, og den ovenstående havspejlsstigning vil derfor medføre en forøgelse af den naturlige erosion på ca. 43 pct. frem mod 2065. Erosionsraten langs de indre kyster er ca. 1,0 m/år, og havspejlsstigningen vil medføre en stigning af den naturlige erosion på ca. 70 pct. i samme periode. Den procentvise virkning af havspejlsstigningen på kysterosionen er således større i de indre farvande end på den jyske vestkyst. På nationalt plan forventes forøgelsen i 2065 at være på 50 pct. i det laveste klimascenario og 90 pct. i det højeste.

Tabel 1 viser den forventede stigning i den gennemsnitlige årlige erosion i forhold til den gennemsnitlige erosion i 2015 for det laveste og det højeste klimascenario i hhv. 2065 og 2115.

	2065	2115
Laveste scenarie	50 pct.	53 pct.
Højeste scenarie	90 pct.	97 pct.

TABEL 1 STIGNING I DEN GENNEMSITLIGE ÅRLIGE EROSION

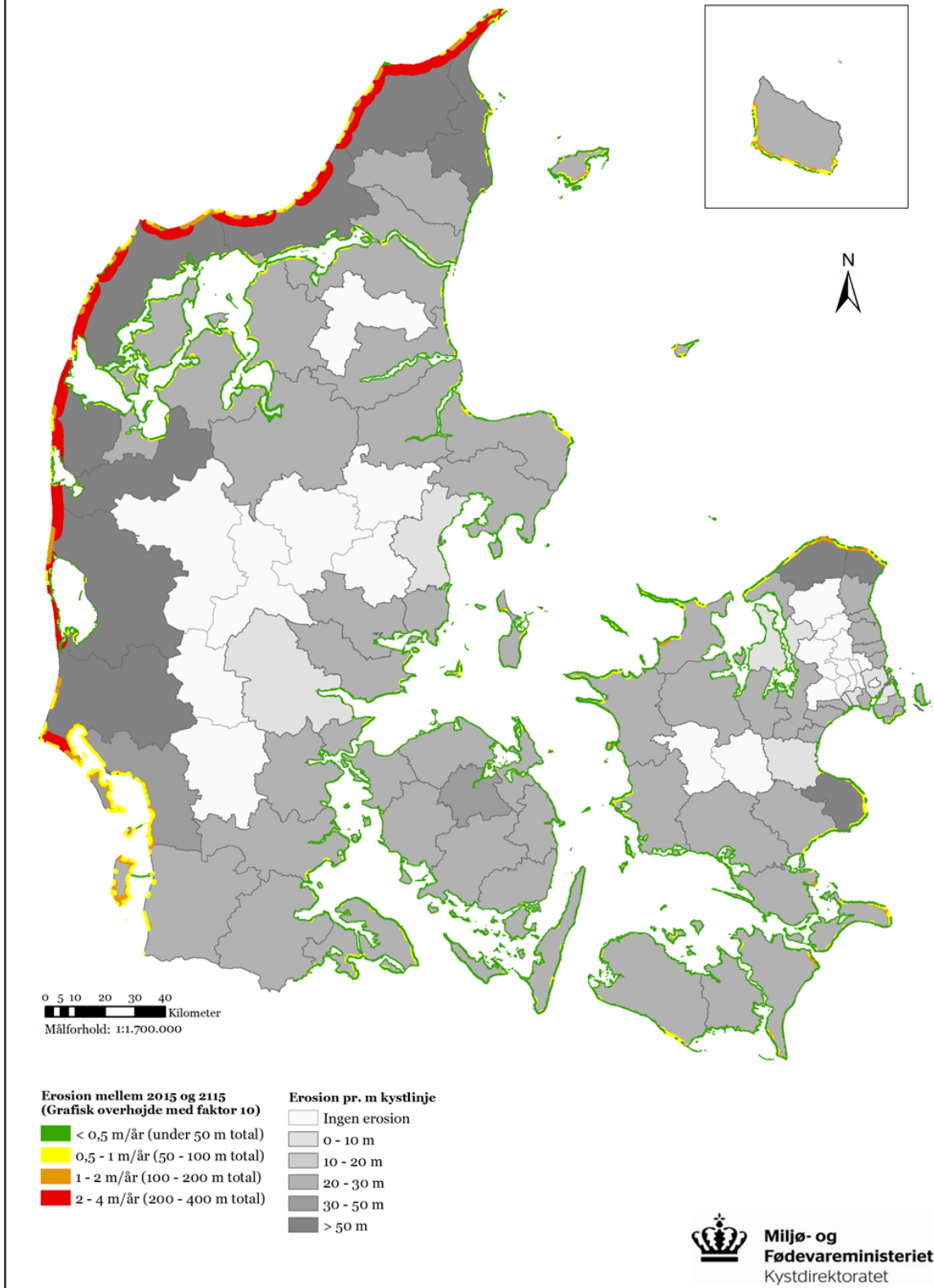


Der ses en betydelig forskel på den årlige erosionsrate afhængigt af hvilket klimascenarie, der benyttes. Analysen for 2065 og 2115 viser, at erosionen i denne periode vil medføre et gennembrud af klitbarrieren på jyske vestkyst, hvilket vil resultere i hyppige oversvømmelser af de store, lavtliggende arealer bag klitbarrieren, såfremt dette ikke imødegås. Dette forhold er ikke medtaget i analysen af udbredelsen af oversvømmelser og omkostninger forbundet hermed, fordi der er anvendt et statisk øjebliksbillede, som ikke tager hensyn til, at der forekommer erosion over tid.

Et eksempel på den forventede erosion i fremtidens klima, ses i figur 5 for det laveste klimascenarie i 2115.

# Erosion

Klimascenarie 2115 RCP2.6



FIGUR 5 EROSION I 2115 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE

Mellem 2015 og 2115 vil der ikke forekomme store nye områder med erosion. Erosionen her vil primært indebære tab af land, men efterhånden som kystlinjen rykker ind i landet, kan også infrastruktur og huse blive ødelagt. I kommunerne, der vender ud mod Storebælt, forventes erosionen også øget i fremtiden.

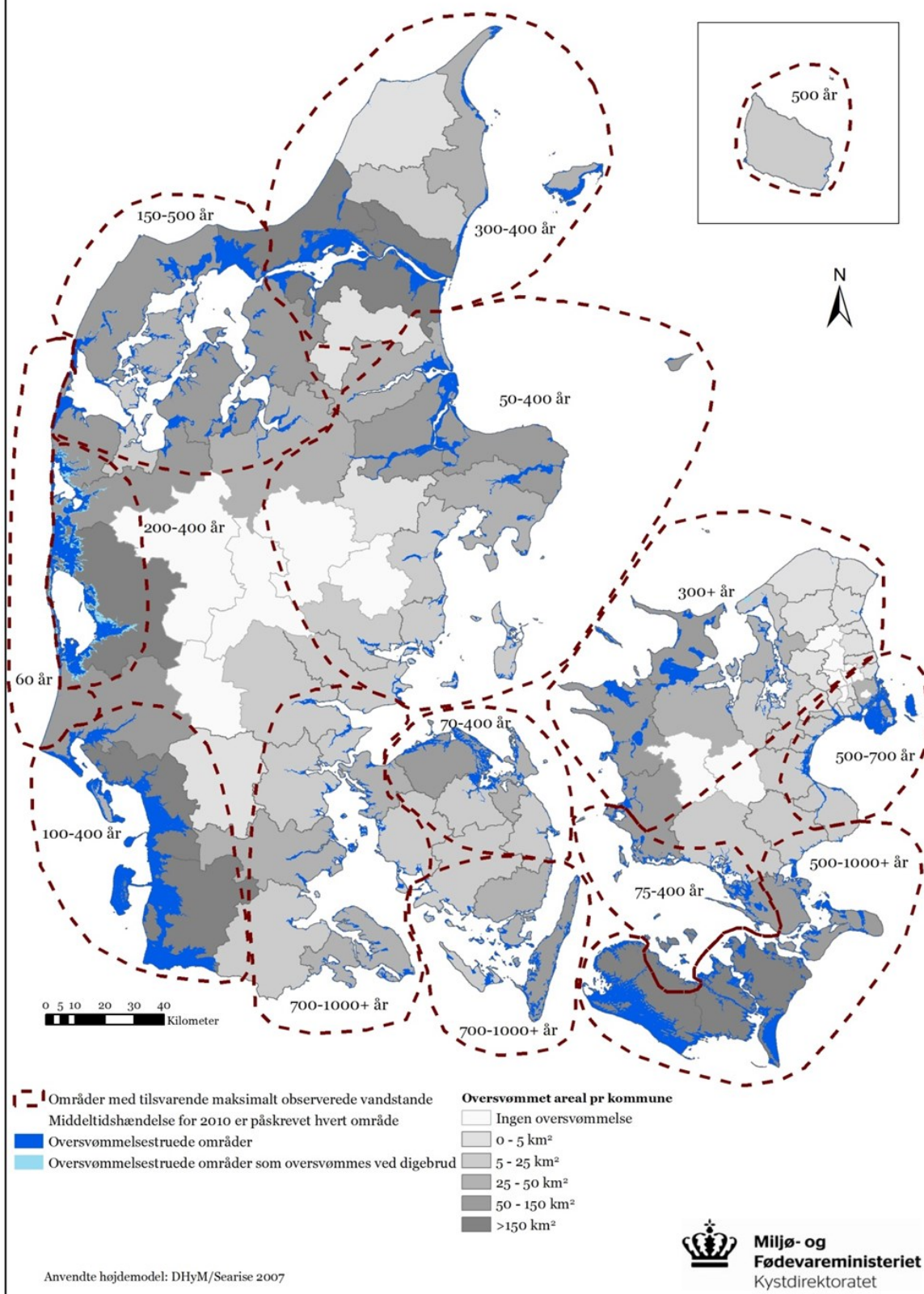
#### **Virkning på oversvømmelse**

Når vandstanden stiger som følge af klimaforandringerne, vil vandstanden forhøjes under storm, ligesom hyppigheden af høje vandstande øges.

Kortlægningen (figur 4) viser, at der i dag kan forekomme oversvømmelse mange steder. Klimaforandringerne kan betyde, at der vil kunne ske flere oversvømmelser frem mod 2115. Med udgangspunkt i det laveste klimascenarie for 2115 vil sandsynligheden for oversvømmelse totalt set stige med 38 pct. i forhold til 2015 for hele Danmark. Ud over Vadehavsområdet fordeler stigningen sig jævnt over hele landet. Det betyder, at de mest udsatte områder i dag også forventes at være mest udsatte i 2115. Dette er illustreret i figur 6 for det laveste klimascenarie i 2115.

# Oversvømmelse

## Klimascenarie 2115 RCP2.6



FIGUR 6 OVERSVØMMELSE I 2115 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE.

# 3. Lovgivningen

**Kystbeskyttelsesloven fra 1988 var en lovfæstelse af det hidtil alment gældende udgangspunkt, at det er grundejerens ansvar at etablere kystbeskyttelse. Administrationen af kystbeskyttelsesloven varetages af Kystdirektoratet.**

Kommunernes rolle i kystbeskyttelsessager er fastlagt i kapitel 1a i loven, som giver mulighed for, at en eller flere grundejere kan bede kommunen om at rejse en sag om et fælles kystbeskyttelsesprojekt. Anmodningen til kommunen bunder ofte i en uenighed blandt grundejerne om projektet, men der er ikke noget til hinder for, at enige grundejere også kan anmode kommunen om at rejse en sag, ligesom initiativet kan komme fra kommunen selv. Kommunerne har samtidig mulighed for at beslutte, at kommunen vil medfinansiere kystbeskyttelsen.

Kommunen fungerer som procesmyndighed og har til opgave bl.a. at indhente interessetilkendigelser fra grundejerne og afholde møder, få udarbejdet skitse- og detailprojekter samt træffe beslutninger om bidragsfordeling og oprettelse af lag. Endvidere kan kommunen pålægge grundejere at etablere og finansiere kystbeskyttelse. Sagerne er ofte kendetegnet ved at omfatte længere kyststrækninger og flere grundejere og kan desuden have et element af oprydning af ineffektiv kystbeskyttelse. Når processen efter kapitel 1a er tilendebragt, behandler Kystdirektoratet projektet og træffer afgørelse om, projektet kan opnå tilladelse efter kystbeskyttelseslovens § 16.

Kystdirektoratet træffer afgørelse på baggrund af en konkret ansøgning, hvad enten der er tale om en ansøgning på baggrund af en kapitel 1a proces, jf. ovenfor, eller der er tale om en individuel ansøgning, jf. Kystbeskyttelseslovens § 16. Kystdirektoratet kan ikke pålægge hverken grundejer eller kommunen, at der skal udføres kystbeskyttelse.

## 3.1 Afvejning af hensyn

Formålet med kystbeskyttelsesloven, jf. § 1, er at beskytte mennesker og ejendomme mod oversvømmelser og erosion. I bemærkningerne til lovforslaget fra 1987, fremgår det, at ” beskyttelse skal dog ske under fornøden hensyntagen til de opregnede hensyn. I visse tilfælde er det ikke kun et spørgsmål om at tilgodese en beskyttelse af bestemte ejendomme, men der kan være tale om en ønskelig bevaring af kystlandskabet som sådant for at tilgodese et videregående interessefelt. ”

Det følger direkte, at der kan være tilfælde, hvor en beskyttelse ikke kan foretages som ønsket af ansøger ud fra en isoleret vurdering af den berørte ejendom, men må indgå i en helheds-vurdering af eksempelvis en længere kyststrækning eller øvrige hensyn.

Formålet skal varetages gennem afvejning af en række konkrete hensyn i lovens § 1:

- 1) behovet for kystbeskyttelse,
- 2) økonomiske hensyn,
- 3) kystbeskyttelsesforanstaltningernes tekniske og miljømæssige kvalitet,
- 4) kystlandskabets bevarelse og genopretning,
- 5) naturens frie udfoldelse,

- 6) rekreativ udnyttelse af kysten,
- 7) sikring af den eksisterende adgang til kysten og
- 8) andre forhold af væsentlig betydning for kystbeskyttelse.

**1) Behovet for kystbeskyttelse** foretages ud fra en kystteknisk vurdering af havets påvirkning af kysten. Af bemærkningerne til lovforslaget fra 2006, hvor formålsbestemmelsen blev indsat i kystbeskyttelsesloven, fremgår det, at "ved risiko for oversvømmelse skal faren for tab af menneskeliv og omfanget af mulige skader vurderes ved anbefaling af et sikkerhedsniveau, som typisk svarer til en hændelse med et tidsinterval på mindst 50 år (statistisk). En erosionsbeskyttelse vil som hovedregel kun kunne tillades, hvis der inden for en kortere periode, typisk 20-25 år, vil være risiko for beskadigelse eller ødelæggelse af ejendom, herunder beboelse og infrastruktur".

Definitionen af beskyttelsesværdige værdier omfatter fast ejendom og kritisk infrastruktur ud fra den betragtning, at huse, skure mv. uden sokkel og installationer samt infrastruktur i form af grusveje, trampestier mv. forholdsvis let kan flyttes ind i landet, og at omkostningerne ved flytningen vil være mindre end at etablere kystbeskyttelse.

Den konkrete afvejning af de forskellige hensyn, som fremgår af kystbeskyttelseslovens formålsbestemmelse, vil ofte betyde, at landbrugsjord, skove, rekreative arealer, haver og naturområder ikke i sig selv begrunder et behov for beskyttelse mod erosion, idet kystens naturlige dynamik skal kunne udfolde sig frit, hvor der er mulighed for det.

**2) Økonomiske hensyn** omfatter ifølge bemærkningerne til lovforslaget bl.a. en vurdering af omkostningerne ved kystbeskyttelsesforanstaltningen sammenholdt med værdien af det, der søges beskyttet. Hensynet giver ikke i sig selv adgang til afslag på en ansøgt løsning, alene fordi en anden løsning i sig selv er mindre omkostningstung.

**3) Kystbeskyttelsesforanstaltningernes tekniske og miljømæssige kvalitet** omfatter bl.a. en vurdering af, om anlægget er teknisk velfunderet, og hvorvidt det har væsentlige miljømæssige konsekvenser. Det fremgår direkte af lovforslagets bemærkninger, at ansøger i forbindelse med en ansøgning skal redegøre for anlæggets indvirkninger på nabostrækninger, og at anlæggets ejer er økonomisk ansvarlig for skader, som anlægget måtte påføre tredjemand. Selve spørgsmålet om eventuel erstatning vil dog høre under domstolene efter de almindelige retsgrundsætninger.

Hensynet til nabostrækninger vægtes tungt. Flere kystbeskyttelsesmetoder, eksempelvis høfder, kan flytte et problem med erosion til naboejendomme, som vil blive væsentlig mere udsat efter etablering af et anlæg – såkaldt læsideerosion.

Med anlæggets tekniske kvalitet forstås, at en kystbeskyttelsesforanstaltning skal være egnet til at varetage det ansøgte formål. Det betyder, at man ikke vil få tilladelse til anvendelse af en kystbeskyttelsesmetode, som er påvist ikke at være egnet. Ikke alle typer kystbeskyttelsesforanstaltninger er egnede til at løse alle udfordringer i forbindelse med nedbrydning fra havet, og der vil derfor blive foretaget en konkret vurdering i Kystdirektoratet af, om anlægget formodes at kunne imødekomme det ønskede formål.

**4) Kystlandskabets bevarelse og genopretning og 5) Naturens frie udfoldelse:** Ifølge lovens bemærkninger varetages disse hensyn især ud fra bestemmelserne om fysisk planlægning i Planloven og naturbeskyttelse i Naturbeskyttelsesloven. Efter praksis tillægges kommunernes høringssvar stor vægt til belysning af disse forhold. Bemærkningerne til lovforslaget konkretiserer ikke yderligere, hvorledes hensynene skal inddrages i afvejningen, men bevarelsen af kystlandskabet kan tillægges vægt for at tilgodese hensynet til et videregående interessefelt, eksempelvis bevarelse af synlige geologiske lag til formidling af geologi.

**6) Rekreativ udnyttelse af kysten** vedrører navnlig muligheden for at etablere eller bevare strandarealer. Visse typer af kystbeskyttelses anlæg, såsom skråningsbeskyttelser, har den konsekvens, at stranden foran disse over tid eroderer bort. Kystbeskyttelsesforanstaltningens indvirkning på stranden skal således, hvis det er relevant på den pågældende placering, inddrages i den samlede vurdering.

**7) Sikring af eksisterende adgang til kysten** skal ses i relation til reglerne om adgang til kysten i bl.a. naturbeskyttelsesloven. Således skal der ved etablering af kystbeskyttelses anlæg tages hensyn til passagemuligheder forbi anlægget, hvor færdsel før et anlægs etablering er muligt.

**8) Andre forhold af væsentlig betydning for kystbeskyttelse** udgør en opsamlingsbestemmelse, og der angives ikke konkrete eksempler i bemærkningerne. Bestemmelsen medfører, at Kystdirektoratet i konkrete sager kan inddrage andre saglige hensyn i vægtningen. Således vil eksempelvis hensyn til beskyttede arter eller naturtyper udpeget efter habitatdirektivet utvivlsomt kunne anses som saglige. Desuden vil hensyn til miljø og natur i øvrigt, som ikke allerede følger af lovens øvrige hensyn formentligt være saglige. Rent visuelle eller æstetiske hensyn kan kun i begrænset omfang inddrages, udover i forbindelse med hensyntagen til bevarelsen af det eksisterende (urørte) kystlandskab.

Der angives ikke en fordelingsnøgle eller andre redskaber til indbyrdes vægtning af de nævnte hensyn. Ofte vil det være en afgørende forudsætning for at opnå tilladelse til kystbeskyttelse, at der er et reelt kystteknisk behov til stede, således, at ejendom eller infrastruktur er konkret udsat inden for en kortere tidsperiode. Hvis der kan konstateres et behov for kystbeskyttelse, vil vægtningen af de øvrige hensyn, jf. den almindelige forvaltningsretlige grundsætning, bero på et skøn efter en konkret og individuel vurdering.

Skønnet skal være baseret på saglige og lovlige hensyn. Inden for den eksisterende lovgivnings rammer er der meget vide muligheder for at foretage det konkrete skøn.

Kystdirektoratet har i 2011 udsendt en kystbeskyttelsesstrategi, hvis formål er at redegøre for, hvordan kystbeskyttelsesloven administreres.

### **3.2 Mulighed for vilkår**

Det følger af kystbeskyttelseslovens § 16, stk. 4, at der kan stilles vilkår i tilladelser til kystbeskyttelse, herunder vilkår om sikkerhedsstillelse for udgifter til fjernelse, vedligeholdelse m.v. Listen er jf. bestemmelsens ordlyd ikke udtømmende. Det følger af bemærkningerne til bestemmelsen, som blev tilføjet i 2007, at der er tale om kodificering af praksis, og at bestemmelsen har hjemmel i almindelige forvaltningsretlige principper. På den baggrund må det antages, at Kystdirektoratet i tilladelser til kystbeskyttelse har mulighed for at stille ethvert sagligt vilkår, som lovligt kan varetages inden for kystbeskyttelseslovens område. Der vil i den forbindelse udover de direkte nævnte vilkår om vedligeholdelse og sikkerhedsstillelse, kunne stilles vilkår, der relaterer sig til kystens udvikling, kystbeskyttelses anlæggets indvirkning på nabostrækninger, anlægstidspunkt af hensyn til sårbar natur, passagemuligheder og strandens bevarelse, for at nævne de mest oplagte vilkår. Det afgørende er, at vilkårene, der stilles er saglige, lovlige og proportionale i forhold til det, de skal imødegå.

Der vil i den forbindelse eksempelvis kunne stilles vilkår om kompenserende foranstaltninger (sandfodring til imødegåelse af sandtab på en nabostrækning). Det er fast praksis at kræve visse vilkår for kystbeskyttelsestilladelse tinglyst på ejendommen.

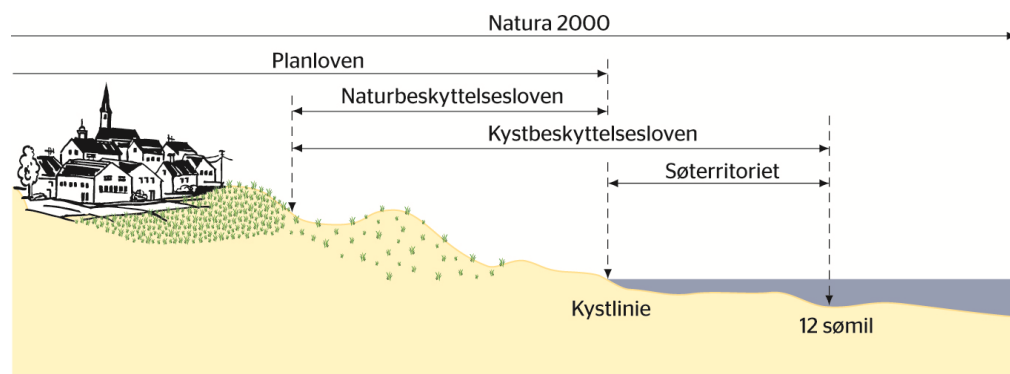
Hvis væsentlige vilkår ikke overholdes, vil tilladelsen i yderste konsekvens fortabes, og anlæget vil kunne kræves fjernet for ejerens regning, jf. kystbeskyttelseslovens § 19 a, nr. 1.

### 3.3 Tilsyn og håndhævelse

Kystdirektoratet håndhæver de afgørelser, der træffes ved fx at følge op på anmeldelser om ulovlige forhold. Kystbeskyttelsesloven indeholder ikke generelle bestemmelser om tilsyn og Kystdirektoratet fører derfor generelt ikke tilsyn med kystbeskyttelsen. Der findes undtagelser herfor for diger, som er helt eller delvist finansieret af staten. Her er det indskrevet i vedtægterne for det særlige digelag, der er oprettet i tilknytning hertil, at Kystdirektoratet fører et teknisk tilsyn, jf. kystbeskyttelseslovens § 7, stk. 2. Det gælder for havdigerne i Vadehavet, det Falsterske dige, det Lollandske dige, samt Oksby og Varde diger. Kommunerne fører tilsyn med de kystbeskyttelsesplaner, som er etableret gennem kapitel 1a-sager og de tidligere landvæsenskommissionssager, men har derudover ikke et generelt tilsyn med kystbeskyttelse.

#### Relevant lovgivning i kystzonen

Kystzonen i Danmark er underlagt en række nationale love (se figur 7), som påvirker forvaltningen af kystbeskyttelsesloven i varierende grad.



FIGUR 7 OVERSIGT OVER DEN LOVGIVNING I KYSTZONEN, DER HAR STØRST BETYDNING FOR REGULERING AF KYSTBESKYTTELSE.

#### Planloven

Planloven indeholder bestemmelser om arealanvendelsen på land og visse vandområder ved havne.

Formålet med loven er bl.a. at sikre, at den sammenfattende planlægning forener samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne om landets natur og miljø herunder, at de åbne kyster forsat skal udgøre en væsentlig natur- og landskabsressource.

Planloven indeholder bl.a. bestemmelser for kommunernes planlægning for arealanvendelsen, herunder byggeri og byudvikling ved kysterne.

I kommuneplanen fastlægges retningslinjer for arealanvendelse, byudvikling, beliggenheden af tekniske anlæg mv. Der er bl.a. et særligt krav om, at kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for friholdelse af arealer for ny bebyggelse eller etablering af foranstaltninger til sikring mod oversvømmelse, når arealet er i væsentlig risiko for oversvømmelse.

I lokalplaner kan fastsættes detaljerede bestemmelser om et områdets anvendelse herunder eventuel bebyggelses, omfang, placering herunder terrænhøjde, terrænregulering mv.



Et af formålene i planloven er, at de åbne kyster fortsat skal udgøre en væsentlig natur- og landskabsressource. Landets kystområder skal derfor søges friholdt for bebyggelse og anlæg, der ikke er afhængige af kystnærhed. Planloven fastlægger en ca. 3 km bred kystnærhedszone, der omfatter landzone og sommerhusområder. Loven indeholder særlige regler for kommunernes planlægning og landzoneadministration i kystnærhedszonen.

I kystnærhedszonen må der kun inddrages nye arealer til byzone eller planlægges for anlæg i landzonen, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Der er ikke mulighed for udlæg af nye sommerhusområder og krav om at eksisterende sommerhusområder fastholdes til ferieformål, ligesom offentlighedens adgang til kysten skal sikres og udbygges. Erhvervs- og vækstministeren har mulighed for at give tilladelse til 10 forsøgsprojekter for natur- og kystturismen.

Bortset fra trafikhavnearlæg og andre overordnede infrastrukturanlæg, kan der kun i ganske særlige tilfælde planlægges for bebyggelse og anlæg på land, som forudsætter inddragelse af arealer på søterritoriet eller særlig kystbeskyttelse.

Kommunerne kan gennem den fysiske planlægning forebygge behovet for kystbeskyttelse og medvirke til at sikre, at der i fremtiden bliver færre nye arealudlæg til byggeri og anlæg, der på sigt medfører et behov for kystbeskyttelse.

Planloven åbner mulighed for i visse tilfælde at ændre kommune- og lokalplaner, hvis der efterfølgende viser sig problemer med erosion og oversvømmelse af bebyggelse og infrastruktur.

### **3.4 Kommunale klimatilpasningsplaner**

Af aftalen om kommunernes økonomi for 2013 fremgik, at alle kommuner skal udarbejde klimatilpasningsplaner, der indeholder kortlægning af risikoen for oversvømmelse fra havvand, vandløb, søer, grundvand og kloak. Endvidere indgår de økonomiske tab i forbindelse med oversvømmelse i klimatilpasningsplanerne. Klimatilpasningsplanerne skal derudover indeholde en prioritering af indsatsen imod oversvømmelser, herunder sikring og beredskab. Kommuner, der er udpeget efter EU's oversvømmelsesdirektiv, har, ud over klimatilpasningsplanen, også udarbejdet en risikostyringsplan. De tiltag, der fremgår af risikostyringsplanen, skal indarbejdes i kommunernes fremadrettede arbejde med klimatilpasning og vil være sammenfaldende med klimatilpasningstiltag identificeret i klimatilpasningsplanen.

Der er igangsat en evaluering af den kommunale klimatilpasningsindsats, der forventes afsluttet foråret 2016.

### 3.5 Øvrig relevant lovgivning

#### Naturbeskyttelsesloven

##### § 3 områder

En række områder er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 om forbud mod at foretage tilstandsændringer af de beskyttede naturtyper, søer, vandløb, moser, enge, heder, overdrev, strandenge og lignende. Disse naturtyper er beskyttede overalt, hvor de forekommer i Danmark. I konkrete tilfælde sker der en afvejning, og det kan bestemmes, at forbuddet i § 3 mod tilstandsændringer ikke skal gælde for diger, høfder, bølgebrydere og andre anlæg, som kræver tilladelse i henhold til lov om kystbeskyttelse.

De beskyttede naturtyper kan have betydning for etablering af kystbeskyttelse eller medføre tilpasninger i projektet, idet der kan være væsentlige naturinteresser tilknyttet de beskyttede naturområder og nogle af de beskyttede naturtyper. Det er derfor vigtigt, at der tidligt i processen i en kystbeskyttelsessag sker en kortlægning af projektlokalitetens arealanvendelse og evt. tilknyttede naturmæssige, landskabelige og rekreative beskyttelsesinteresser. Hvis naturens gang, fx erosion, medfører en tilstandsændring eller en reduktion af et § 3-beskyttet område, vil det dog ikke være i strid med naturbeskyttelsesloven.

##### Natura 2000-områder

Formålet med Natura 2000-udpegningen er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus, og forpligter medlemsstaterne til at træffe passende foranstaltninger for at undgå forringelse af de naturtyper og levesteder for arterne, som Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte. I den forbindelse kan der opstå en pligt til at opretholde, evt. gennemføre ny kystbeskyttelse, jf. nedenfor.

I forhold til sager om kystbeskyttelse er den relevante nationale lovgivning reguleret af bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (bekendtgørelse nr. 1828 af 16. december 2015) og bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne og kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet (bekendtgørelse nr. 874 af 2. september 2008).



SKALLINGEN I VADEHAVET. KILDE: HUNDERUP LUFTFOTO, KYSTDIREKTORATET.

Reglerne indeholder krav om, at den kompetente myndighed, det vil sige Kystdirektoratet i sager om kystbeskyttelse og strandbeskyttelses- og klitfredningslinjen, skal foretage en screening af, om planer og projekter i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke udpegningsgrundlaget for et Natura 2000-område væsentligt. Hvis der ikke kan udelukkes en påvirkning, skal der gennemføres en egentlig konsekvensvurdering.

De gældende Natura 2000-planer indeholder ikke krav om, at der skal gennemføres kystbeskyttelse. Natura 2000-planerne forudsætter derimod, at den naturlige dynamik fastholdes for visse kystnaturtyper, hvilket er afspejlet i den nuværende administrationspraksis.

### **Klitfredede arealer (§ 8) og strandbeskyttelseslinjen (§15)**

Inden for klitfrednings- og strandbeskyttelseslinjerne gælder et forbud mod tilstandsændringer i form af bebyggelse, terrænændringer m.v. Klitfredningen skal endvidere sikre, at der ikke opstår sandflugt. Klitfredning findes langs den jyske vestkyst, mens øvrige kyster er omfattet af strandbeskyttelseslinjen.

Strandbeskyttelseszonen omfatter strandbredden og de arealer, der ligger mellem strandbredden og strandbeskyttelseslinjen. Strandbeskyttelseszonen er i udgangspunktet 300 meter (i sommerhusområder 100 meter), mens klitfredningszonen kan være noget bredere.

Bestemmelserne i § 8 og § 15 administreres af Kystdirektoratet. Der gælder en række undtagelser fra forbuddet mod tilstandsændringer, som giver mulighed for at opføre mindre anlæg inden for strandbeskyttelseslinjen.

Reglerne gælder herudover ikke for diger, høfder, bølgebrydere og andre anlæg, der udføres som led i beskyttelse af flere ejendomme langs kysten, og hvortil der på forhånd er meddelt tilladelse i henhold til lov om kystbeskyttelse, mens kystbeskyttelse af en enkelt ejendom, der er omfattet af §§ 8 eller 15 i naturbeskyttelsesloven, altid kræver dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

De nævnte sager om kystbeskyttelse på enkeltejendomme vil i mange tilfælde - men ikke alle - dreje sig om lovliggørelse af ulovligt etablerede foranstaltninger, som fx ulovlige stensætninger, mure, store sten, træ eller andet, der er henlagt med henblik på bl.a. kystbeskyttelse af en enkelt ejendom.

### **Oversvømmelsesloven**

Hovedelementerne i loven er 1) foreløbig risikovurdering og udpegning af risikoområder, 2) kort over faren for oversvømmelse og over risikoen for oversvømmelse, og 3) udarbejdelse af risikostyringsplaner for hvert risikoområde.

Udpegning af risikoområder er sket i et samarbejde mellem Naturstyrelsen og Kystdirektoratet, der i december 2011 offentliggjorde "Endelig udpegning af risikoområder for oversvømmelse fra vandløb, søer, havet og fjorde". Heri er udpeget 10 risikoområder, hvoraf ni er udpeget som følge af oversvømmelsesrisiko fra havet og fjord, mens ét er udpeget som følge af oversvømmelsesrisiko fra vandløb.

De 10 risikoområder dækker 22 kommuner, og de har i 2015 udarbejdet risikostyringsplaner for hvert risikoområde. Risikostyringsplanerne fastsætter mål for styring af oversvømmelsesrisiciene for de udpegede områder med særlig vægt på at mindske de potentielle negative følger af oversvømmelser for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomiske aktiviteter. Risikostyringsplanerne skal indeholde alle aspekter af risikostyring med særlig vægt på forebyggelse, sikring og beredskab. Planerne skal anvendes i samspil med fremtidig planlægning, idet kommunerne skal inddrage risikoen for oversvømmelse i den kommunale planlægning. Planerne skal understøtte kommunernes beføjelser til at udarbejde helhedsorienterede kyst-

beskyttelsesløsninger efter kystbeskyttelseslovens kapitel 1a. I tabel 2 er vist ansvar, roller og den tilhørende lovgivning vist for hhv. grundejere, kommuner og stat.

Lovgivning	Grundejer ansvar/rolle	Kommune ansvar/rolle	Stat Ansvar/srolle
Kystbeskyttelsesloven	<p>Ansøger om tilladelse på egen grund og kan ansøge om kystbeskyttelse over flere grunde</p> <p>Tager initiativ til at etablere kystbeskyttelse</p> <p>Driver proces, hvis grundejere er enige</p> <p>Finansierer kystbeskyttelse</p>	<p>Kan ansøge om kystbeskyttelse, hvis grundejere er uenige</p> <p>Kan tage initiativ til at etablere kystbeskyttelse, herunder via pålæg</p> <p>Driver proces, hvis grundejere er uenige</p> <p>Kan finansiere kystbeskyttelse</p> <p>Foretager VVM-screening for anlæg på land</p>	<p>Træffer afgørelse om kystbeskyttelse</p> <p>Klageinstans (Natur- og Miljøklagenævnet)</p> <p>Foretager VVM-screening for anlæg på søterritoriet</p> <p>Finansierer visse kystbeskyttelses anlæg, bl.a. via fællesaftaler med kommuner</p>
Planloven		Planlægger arealanvendelse ved kyster	
Naturbeskyttelsesloven		Træffer afgørelse om dispensation for § 3 for enkelte grundejere	<p>Træffer afgørelse om dispensation for § 3 for flere grundejere</p> <p>Træffer afgørelse om dispensation for klitfredning og strandbeskyttelseslinjen</p> <p>Klageinstans (Natur- og Miljøklagenævnet)</p>
Natura 2000			Foretager screening i forhold til Natura 2000 områder

TABEL 2 ANSVAR, ROLLER OG LOVGIVNING FORDELT PÅ GRUNDEJERE, KOMMUNER OG STAT

## 4. Metoder til kystbeskyttelse

Der eksisterer en række forskellige metoder til at beskytte kyststrækninger mod erosion og oversvømmelse. Metoderne har forskellige udformninger og virkemåder, ligesom nogle metoder har negative effekter i forhold til eksponering af kysten.

### 4.1 Erosionsbeskyttelse

Erosionsbeskyttelse har til formål at begrænse eller forhindre erosion. Der findes to typer metoder **1) passive** (hårde) og **2) aktive** (bløde) samt kombinationer af begge. Populært sagt arbejder de passive metoder mod naturens kræfter, mens de aktive i højere grad arbejder med naturens kræfter.

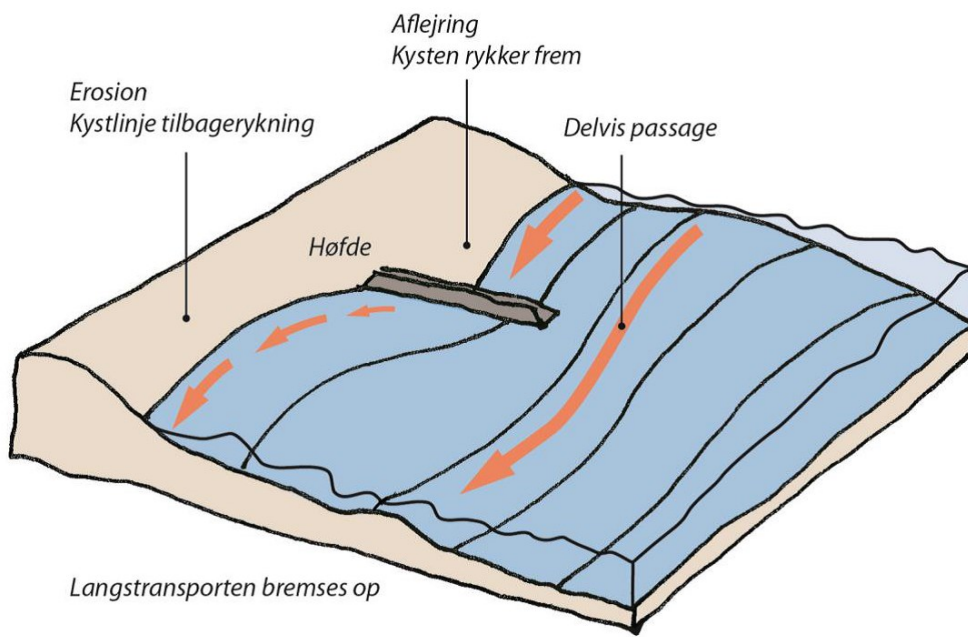
#### Passive kystbeskyttelsesmetoder

Erosionsmodvirkende metoder omfatter både metoder, der påvirker erosionen ude i vandet og metoder, der helt lokalt på stranden beskytter mod erosion. De traditionelt anvendte passive metoder i Danmark er hølfer, bølgebrydere og skråningsbeskyttelse.

#### Hølfer

En hølfe er en konstruktion, typisk af sten eller cementblokke, som er opført fra stranden og vinkelret på kystlinjen ud til en vis afstand fra kysten.

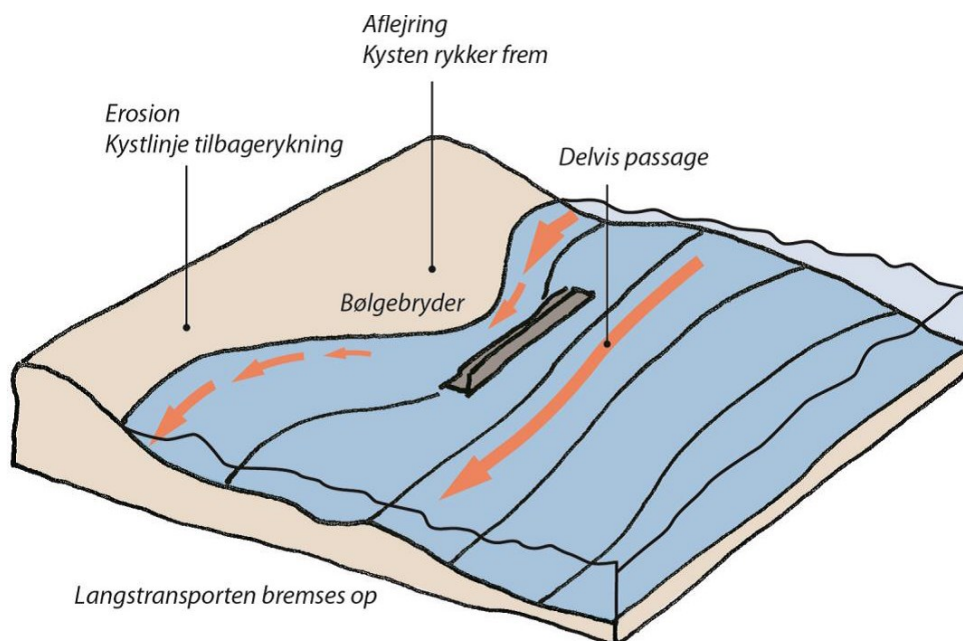
Hølften blokerer for den del af langtransporten, som foregår mellem strandlinjen og hølfdens afslutning. Derved fanges en del af langtransporten, og sandet aflejres opstrøms hølften i forhold til transportretningen. Dermed fanges sand som kompensation for eksempelvis kronisk erosion. Det fangede sand reducerer tilbagerykningen af kysten på en strækning opstrøms for konstruktionen. Det sker dog på bekostning af den nedstrøms strækning, som så vil mangle det fangede sand. En hølfe flytter således erosionen nedstrøms, og medfører læsideerosion, jf. figur 8.



FIGUR 8 EN HØFDES PÅVIRKNING AF LANGSTRANSPORTEN

## Bølgebrydere

En bølgebryder er en konstruktion, typisk af sten eller cementblokke, som er opført i en vis afstand fra stranden og parallelt med kysten. Bølgebryderen virker dels ved at mindske den bølgeenergi, der når ind på kysten, og i højere grad ved, at den nedsætter den del af langstransporten, som foregår mellem strandlinjen og bølgebryderen. Derved fanges en del af langstransporten, og sandet aflejres bag bølgebryderen. Dermed fanges sand som kompensation for eksempelvis kronisk erosion. Det fangede sand reducerer kysttilbagerykningen af kysten på en strækning indenfor konstruktionen. Det sker dog på bekostning af den nedstrøms strækning, som så vil mangle det fangede sand. En bølgebryder flytter således erosionen nedstrøms og medfører læsideerosion, jf. figur 9.



FIGUR 9 BØLGEBRYDERS PÅVIRKNING AF LANGSTRANSPORTEN.

## Skråningsbeskyttelse

En skråningsbeskyttelse (skræntfodsbeskyttelse) anlægges direkte på den eroderende strand for at fastholde skrænten. Beskyttelsen udføres ofte af sten og anlægges på forsiden af klitter og skrænter, og kan også etableres til beskyttelse af eksponerede diger.

Skråningsbeskyttelse virker direkte ved at hindre erosion af skrånningen det sted, den er opført. Frigivelse af sediment fra den øvre del af stranden og kystskrænten forhindres og modvirker derfor også akut erosion. Skråningsbeskyttelsen griber ikke ind i langtransporten foran den og har derfor ikke nogen umiddelbar virkning herpå. Dog reduceres sedimenttilførslen fra skrånningen til langtransporten, hvilket ligesom for høfder og bølgebrydere forårsager øget erosion nedstrøms.



FIGUR 10 EROSIONEN FORTSÆTTER FORAN SKRÅNINGSBESKYTTELSE, OG STRANDEN FORSVINDER MED TIDEN.

Er kysten udsat for kronisk erosion, vil erosionen derfor fortsætte. Stranden vil med tiden blive smallere for til sidst at forsvinde helt som ses på billedet figur 10. Erosionen fortsætter i stedet foran beskyttelsen, som må forstærkes med jævne mellemrum for at holde funderingen intakt. Desuden bliver kystprofilen med tiden stejlere. Skråningsbeskyttelse alene er derfor ikke velegnet som beskyttelse mod kronisk erosion.

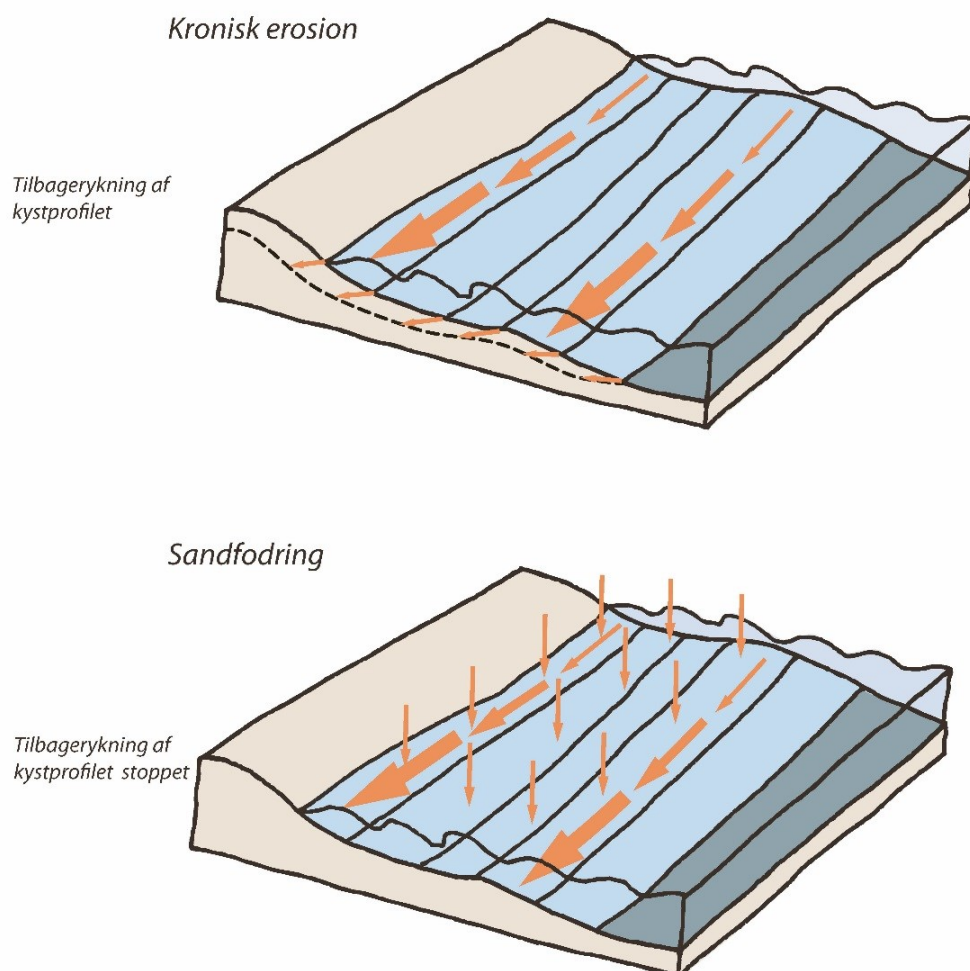


## Aktive kystbeskyttelsesmetoder

Til de aktive metoder regnes forskellige former for metoder hvor man fodrer med sand eller ral.

### Sandfodring

Grundlæggende virker sandfodring ved at tilføre kysten det sand, som normalt eroderes over længere perioder. Sandfodring modsvarer så at sige tabet af sand på en strækning, jf. figur 11. Sandfodring kan i princippet også udføres, så den kompenserer for den akutte erosion. Dette forudsætter, at der kan tilføres tilstrækkelige mængder sand, der således kan fungere som en buffer mod den akutte erosion.



FIGUR 11 SANDFODRING KOMPENSERER FOR EROSIONEN SÅ KYSTTILBAGERYKNINGEN REDUCERES ELLER STANDSES AFHÆNGIGT AF MÅLSÆTNINGEN.

Der findes forskellige sandfodringsmetoder. Ved strandfodring tilføres sand til strandprofilet, som modvirker erosion og gør stranden bredere. Når stranden på denne måde er tilført ekstra sand, vil erosionen ske som på en naturlig strand.

Revfodring er en sandfodringsmetode, som har vundet øget udbredelse, fordi den er billigere pr. tilført kubikmeter sand. Sandet lægges ude i kystprofilet enten på en eksisterende revle eller ved, at der opbygges en ny (kunstig) revle.

Ved en depotfodring placeres der en større mængde sand på kysten (sandfodring), svarende til adskillige års langtransport på en enkelt lokalitet. Sandet vil så blive fordelt langs kysten ved den naturlige transport, der gradvis vil udjævne den kunstigt dannede formation og føre sandet i transportretningen.

Der kan også fodres med ral, hvor afvejningen af hensynene i kystbeskyttelsesloven tilsiger, at dette er hensigtsmæssigt.

### **Infrastruktur**

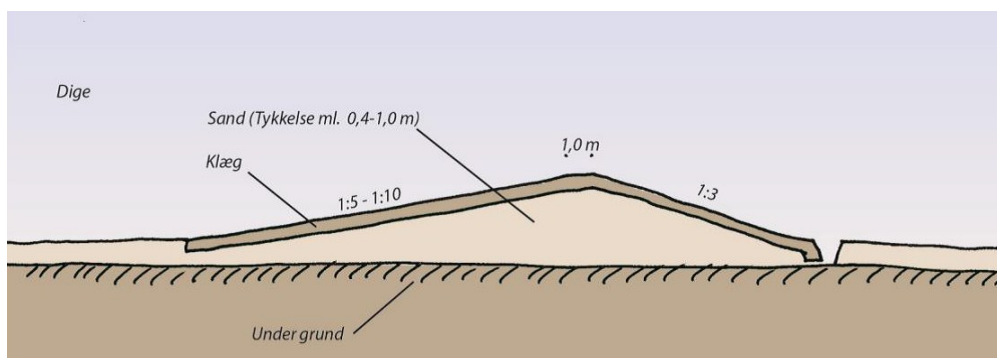
Havne og veje mv. kan også, selv om de ikke er opført med kystbeskyttelse som primært formål, have en effekt som erosions- og oversvømmelsesbeskyttelse. De kan også have en effekt på sedimentdynamikken. Fx. kan en havn blokere helt eller delvist for langtransporten på kysten med betydelig læsideerosion og akkumulation på hver side af havnen til følge. Det vil dog ikke blive uddybet nærmere her.

## **4.2 Oversvømmelsesbeskyttelse**

Der findes forskellige metoder til at beskytte udsatte områder mod oversvømmelse som følge af havets indtrængen. Diger og klitter i baglandet er en type af beskyttelse. Andre typer er mere lokale løsninger, som typisk benyttes i byområder.

Klitter udgør en naturlig fleksibel beskyttelse af lavtliggende bagland, hvor det er truet af oversvømmelse. Mange klitområder langs vestkysten udgør en vigtig beskyttelse mod oversvømmelse. Kunstige klitter eller forstærkning af naturlige klitter til at modstå gennembrud under stormflod dimensioneres, så klitten ikke bliver gennembrudt ved erosion i klitfronten.

Diger bygges som beskyttelse mod oversvømmelse på steder som påvirkes af bølger, og hvor der er plads til at anlægge diger, dvs. foran sommerhusområder og byer med strandenge foran. Et dige er typisk bygget på strandengen og er derfor hverken eksponeret for påvirkning af tidevand eller af bølger under normale forhold. Denne form for diger er således kun eksponeret for havvandet og for moderate bølger under stormflod. Diger bygges som sanddæmninger beklædt med græsbevokset ler eller klæg (fed, lerblandet marskjord). Princippet for opbygning af en typisk havdige er vist figur 12.



FIGUR 12 OPBYGNING AF ET HAVDIGE SOM PÅVIRKES AF BØLGER.

Fronthældningen af et dige udføres typisk meget fladt for at reducere bølgeoverskyl og for at øge styrken af græsskråningen.

### Beskyttelse af byområder

Højvandsbeskyttelse af kystbyer er udfordrende, fordi der ofte er en ældre bykerne i tæt tilknytning til byens havn. At hæve kajkanten yderligere kan forhindre en fornuftig benyttelse af havnen og udgøre en barriere mellem by og vand. I sådanne tilfælde må andre beskyttelsesløsninger overvejes fx: fast eller mobil (midlertidig) højvandsmur eller dæmning/barriere med sluse.

I kystbyer vil strategisk placerede højvandsmure som oversvømmelsesforebyggende foranstaltninger være en mulighed, hvis der ikke er plads til et dige. Sådanne foranstaltninger kan integreres i den overordnede planløsning for det pågældende område med henblik på at opnå hensigtsmæssig teknisk såvel som brugsmæssig og landskabelig funktionalitet. Figur 13 viser opbygningen af en højvandsmur.



FIGUR 13 HØJVANDSMUR BESKYTTER LEMVIG UNDER STORMFLOD. KILDE: KYSTDIREKTORATET.

Mobil højvandsbeskyttelse kan benyttes i situationer, hvor stormflod kombineret med vandstandsstigninger truer lavtliggende byområder/arealer. Mobile højvandsbeskyttelsessystemer kræver ingen eller kun få faste installationer. Systemerne sættes op ved varsling af ekstraordinært høje vandstande, som kan føre til oversvømmelse, og installationerne kan nedtages umiddelbart efter varslingsophøret eller hændelsen.

I andre tilfælde kan det overvejes at beskytte hele byen imod højvande med dæmning/barriere. Dæmnings- og sluseløsninger er aktuelt under overvejelse i flere danske kommuner.

Præcise varslinger og effektive beredskaber er vigtige metoder til at begrænse oversvømmelser og de deraf følgende skader samt gener for borgere, virksomheder og samfundet som helhed.

### 4.3 Kystbeskyttelsen i dag

Der er som led i analysen foretaget en kortlægning af den eksisterende kystbeskyttelse i Danmark.

Anlæg til kystbeskyttelse ejes enten af staten, kommunerne eller af private lodsejere. I Tabel 3 ses et estimat af hhv. statslig, kommunal og private kystbeskyttelses anlæg i Danmark fordelt på ovenfor beskrevne metoder og hhv. indre kyster og jyske vestkyst.

Kystbeskyttelsesmetode	Enhed	Indre kyster			Jyske vestkyst		
		Statslig	Kommunal	Privat	Statslig	Kommunal	Privat
<b>Erosionsbeskyttelse</b>							
- Høfder	Stk.		270	12.390	110	20	20
- Bølgebrydere	Stk.		30	590	100	10	
- Sandfodrings	1.000 m <sup>3</sup>			743	23.665	877	
- Skråningsbeskyttelse	Km	3	15	681	28	4	1
<b>- Oversvømmelsesbeskyttelse</b>							
- Diger / mure	Km	3	6	996	9	13	103

TABEL 3 EKSISTERENDE KYSTBESKYTTELSE I DANMARK KILDE: KYSTDIREKTORATET

Kortlægningen af den eksisterende kystbeskyttelse viser, at der er bygget kystbeskyttelse på store dele af landets kyststrækninger, selv i fjordene. Staten finansierer stort set kun kystbeskyttelse langs Jyllands vestkyst, hvilken er den hårdest eksponerede kyststrækning i landet, samt ved Skagen. På resten af landets kyster er det primært de private grundejere, der har udført kystbeskyttelse.

Anvendelsen af høfder som erosionsbeskyttelse i forhold til bølgebrydere er markant, og kan forklares med, at anvendelse af bølgebrydere er af nyere dato. På den jyske vestkyst påbegyndtes en udbygning på nogle delstrækninger i 1980'erne.

Sandfodring foregår primært på den jyske vestkyst, men er dog også udført nogle steder på indre kyster. På Nordfyn har man siden 1999 sandfodret regelmæssigt i privat regi. Ellers har der på andre strækninger været tale om engangsfodringer.

Den samlede værdi af den eksisterende kystbeskyttelse i landet har ikke tidligere være opgjort. I tabel 4 er kystbeskyttelsen værdisat ud fra den investering, der vurderes at ville skulle foretages, hvis de pågældende anlæg skulle opføres på ny. Da der ikke er viden om graden af vedligeholdelse eller mangel på samme, er der ikke taget hensyn til konstruktionernes aktuelle stand, hvilket medfører en overestimering af værdierne. Tabellen viser den estimerede samlede værdi af kystbeskyttelsen fordelt efter lokalitet, og hvem der har finansieret kystbeskyttelsen.

	Statslig	Kommunal	Privat	Samlet
<b>Indre kyster</b>	56	334	40.163	
<b>Jyllands vestkyst</b>	5.661	1.397	5.439	
<b>Sum</b>	5.717	1.731	45.602	53.050

TABEL 4 VÆRDIEN AF EKSISTERENDE KYSTBESKYTTELSE (MIO. KR.)

Af tabellen ses, at langt den overvejende del af kystbeskyttelsen er finansieret af private grundejere, hvilket er i overensstemmelse med, at det er grundejerens ansvar at beskytte sin ejendom.

I tabellen er den eksisterende kystbeskyttelse medtaget, uanset om den er etableret, hvor der er et behov for kystbeskyttelse eller ej.

#### Anvendte kystbeskyttelsesmetoder i Tyskland, Holland og England

For at perspektivere indsatsen i Danmark sammenlignes denne med indsatsen i England (Nordsøen), Tyskland (Nordsøen/Vadehavet, Østersøen) og Holland (Nordsøen/Vadehavet). Der er såvel forskelle som ligheder mellem de kystbeskyttelsesmetoder, der anvendes i de 4 lande, jf. tabel 5. Metoderne er inddelt i erosions- og oversvømmelsesbeskyttelse.

Problematik	Kystbeskyttelsesmetode	England	Holland	Tyskland	Danmark
<b>Erosion</b>	Sandfodring	X	X	X	X
	Høfder	X	X		X
	Bølgebrydere				X
	Skråningsbeskyttelse			X	X
	Lodrette mure (f.eks. seawalls)*	X		X	X
<b>Oversvømmelse</b>	Diger	X	X	X	X
	Etablering klitter		X		X
	Lodrette mure (f.eks. seawalls)*			X	X
	Dæmninger		X	X	

#### TABEL 5 TYPISK ANVENDTE KYSTBESKYTTELSESMETODER.

\* Benyttes undertiden også som værn mod oversvømmelse.

Sandfodring er en anerkendt løsning mod erosion i de aktuelle lande. I Holland er fodringsindsatsen udvidet til 12 mio. m<sup>3</sup> årligt, idet der kompenseres for profilerosionen ud til en større dybde. På Tysklands nordsødkyst er sandfodring valgt som det bedste økonomiske alternativ. Der udføres også sandfodring på den tyske østersøkyst.

Som hård beskyttelse mod skrænterosion anvendes typisk skråningsbeskyttelse. I England har man dog gennem tiden anvendt såkaldte seawalls, som er mure med konkav udformning mod havsiden.

Diger er den almindelige løsning mod oversvømmelse. I byområder, hvor der er begrænsning på plads, kan lodrette mure eller spunsvægge være løsningen.

Der er ikke nogen fysiske forhold, som gør, at nogle metoder er mere velegnede i det ene land frem for det andet. De forskelle, der måtte være, må betragtes som værende historisk betinget.

I tabel 6 er de årlige offentlige udgifter til kystbeskyttelse i de respektive lande anført. Det har ikke været muligt at lave en opsplittning af udgifterne fordelt på henholdsvis erosions- og oversvømmelsesbeskyttelse. For Danmark er alene de samlede udgifter til fællesaftalerne angivet, herunder de kommunale bidrag. For England er udgifterne udledt af de samlede udgifter til kystbeskyttelse og beskyttelse mod ferskvandsproblemer. Fordelingsnøglen herimellem er 45/55.

England	Holland	Tyskland	Danmark
370 mio. euro ~ 2.761 mio. kr.	327 mio. euro ~ 2.440 mio. kr.	65-70 mio. euro ~ 485-522 mio. kr.	103 mio. kr.

#### TABEL 6 ÅRLIGE OFFENTLIGE UDGIFTER TIL KYSTBESKYTTELSE

# 5. Analyse

**I dette kapitel gives en vurdering af, hvor behovet for kystbeskyttelse er størst, og om kommunerne har de rigtige værktøjer til at sikre en omkostningseffektiv kystbeskyttelsesindsats, der fokuseres der, hvor behovet er størst.**

Vurderingen tager udgangspunkt i den gældende administration af kystbeskyttelsesloven, hvor der vurderes at være behov for kystbeskyttelse, hvis huse og infrastruktur potentielt kan udsættes for et minimum af skade som følge af erosion eller oversvømmelse.

## 5.1 Erosionsbeskyttelse i dag

Kystanalysen har kortlagt, hvor der i dag er et behov for erosionsbeskyttelse, og hvor der i dag er etableret erosionsbeskyttelse, jf. figur 14. Behovet for erosionsbeskyttelse vurderes at være til stede, hvis huse eller infrastruktur potentielt kan udsættes for skade som følge af erosion i løbet af en periode på 25 år. I kortlægningen af behovet er det ikke vurderet, om den etablerede erosionsbeskyttelse er tilstrækkelig.

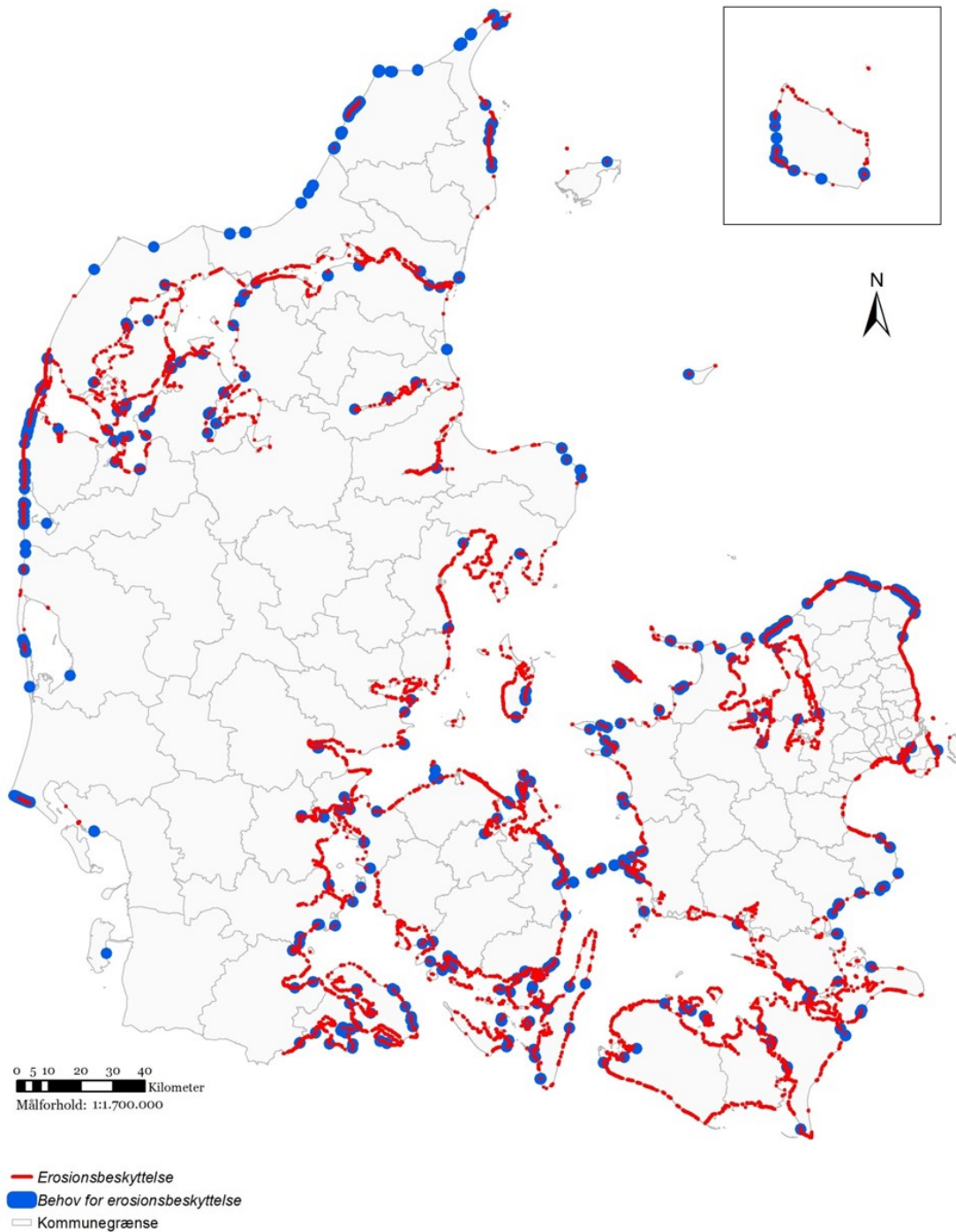
Det skal bemærkes, at behovet for etablering af kystbeskyttelse altid vil afhænge af en række konkrete forhold, og at omkostningerne ved etablering og opretholdelse af erosionsbeskyttelse over en given årrække ikke nødvendigvis står mål med værdien af truede huse, infrastruktur m.m. Figur 14 skal derfor ses som et vejledende overblik over, hvor der potentielt er behov for at sikre beskyttelse mod erosion fremadrettet.

Af figur 14 fremgår det, at behovet for erosionsbeskyttelse primært forekommer i bestemte dele af landet. Der er stort set etableret erosionsbeskyttelse de fleste steder, hvor kystanalysen har vurderet, at der er behov for erosionsbeskyttelse, dog undtaget Nordjylland. Samtidig fremgår det også, at der flere steder er etableret erosionsbeskyttelse, hvor der ikke vurderes at være et behov.

Selv om kortlægningen viser, at der ikke er behov for erosionsbeskyttelse visse steder – fx foran det Lollandske dige og den jyske vestkyst – fungerer denne dog som oversvømmelsesbeskyttelse, som der er et behov for.

# Erosionsbeskyttelsesbehov og eksisterende erosionsbeskyttelse

2015



 Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Kystdirektoratet

FIGUR 14 BEHOV FOR EROSIONSBESKYTTELSE I 2015 OG DEN EKSISTERENDE EROSIONSBESKYTTELSE.



## 5.2 Oversvømmelsesbeskyttelse i dag

Analysen har ligeledes kortlagt, hvor der vurderes at være et behov for oversvømmelsesbeskyttelse, jf. figur 15, og hvor oversvømmelsesbeskyttelsen finder sted i dag, i henhold til de samme principper som er anvendt for erosionsbeskyttelse.

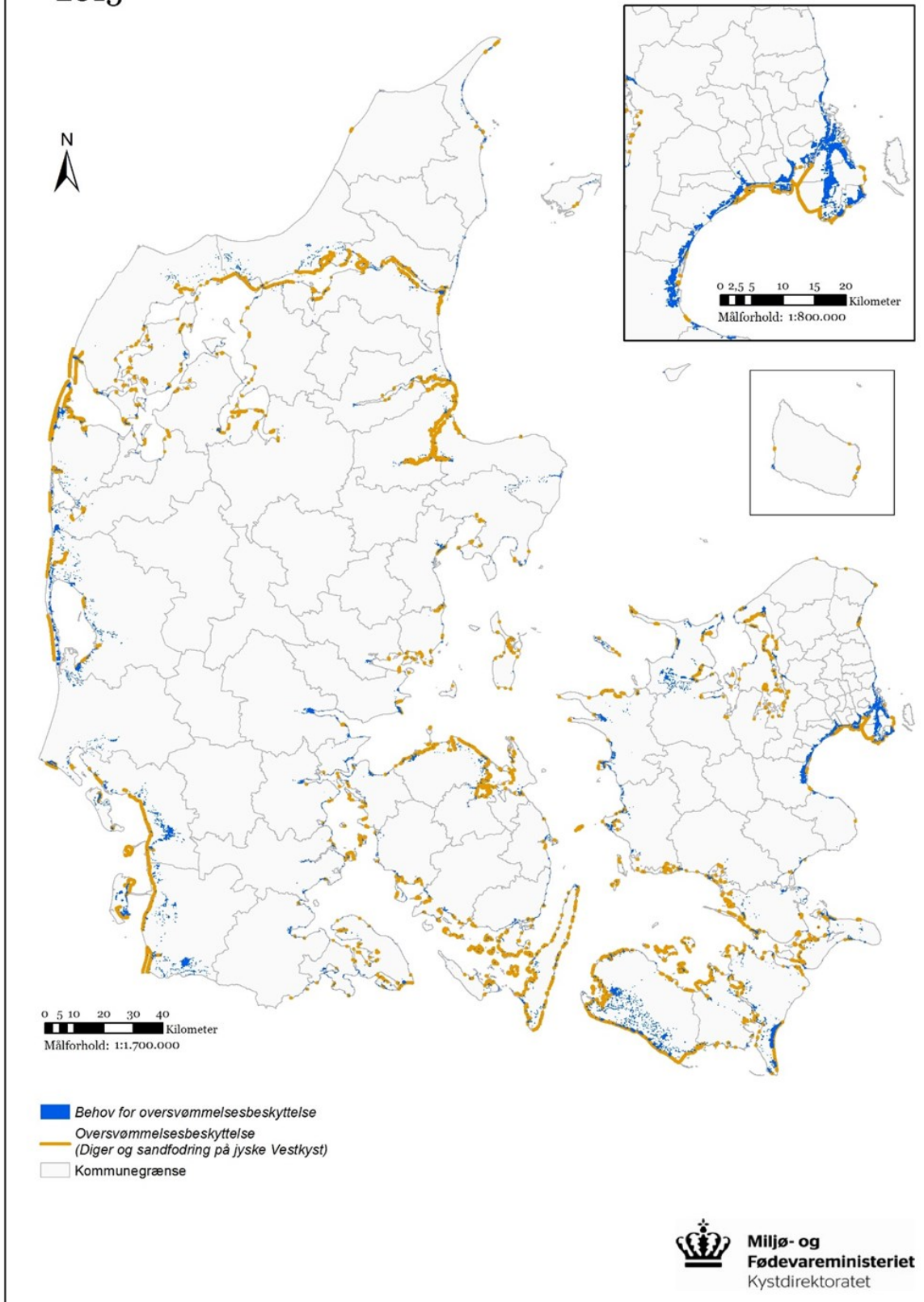
Resultatet af kortlægningen ses i figur 15. Der vil som udgangspunkt være behov for oversvømmelsesbeskyttelse, såfremt den maksimalt observerede vandstand kan påføre skade ved hel eller delvis oversvømmelse af huse eller infrastruktur.

Ligesom det er tilfældet for erosionsbeskyttelse, vil etableringen af oversvømmelsesbeskyttelse dog i sidste ende afhænge af en række konkrete faktorer, herunder særligt om den forventede skade på grunden vurderes at stå mål med omkostningerne til etablering af oversvømmelsesbeskyttelse.

Af figur 15 fremgår det, at der vurderes at være behov for oversvømmelsesbeskyttelse over det meste af Danmark. Kun langs vestkysten af Nordjylland, Nordsjælland og på dele af Jyllands østkyst er der ikke identificeret et behov for oversvømmelsesbeskyttelse.

# Oversvømmelsesbeskyttelsesbehov og eksisterende oversvømmelsesbeskyttelse

2015



FIGUR 15 BEHOV FOR OVERSVØMMELSESBEKYTTELSE I 2015 OG DEN EKSISTERENDE OVERSVØMMELSESBEKYTTELSE.

### 5.3 Hvor er der størst behov for kystbeskyttelse?

I et samfundsperspektiv er det hensigtsmæssigt, at kystbeskyttelsen prioriteres i de områder, hvor behovet er størst. Behovet er størst i områder, hvor risikoen for hhv. erosion og oversvømmelse er størst. Risikoen vurderes ud fra de potentielle skader som erosion og oversvømmelse kan medføre og sandsynligheden for, at oversvømmelse eller erosion finder sted. Risikoen, og dermed behovet, kan opgøres for hver enkelt kommune.

Risikoen for erosion vil vise sig i områder, hvor erosion kan medføre skader på huse og infrastruktur indenfor 25 år. Den årlige erosion beregnes ud fra målte ændringer i kystlinjen i de områder, hvor der ikke findes kystbeskyttelse, samt ud fra den beregnede sedimenttransport langs kysten i de områder, hvor der er kystbeskyttelse. Herud fra beregnes de forventede omkostninger som følge af erosion og dermed behovet for erosionsbeskyttelse på tværs af kommuner.

Risikoen for oversvømmelse viser sig i områder, hvor den maksimalt observerede vandstand medfører oversvømmelse og kan medføre skader på huse og infrastruktur. Sandsynligheden for, at der vil forekomme oversvømmelse i et bestemt område, er i nærværende analyse beregnet med udgangspunkt i Kystdirektoratets højvandsstatistikker over de historisk observerede maksimale havvandstande. Herud fra beregnes risikoen for oversvømmelse og dermed behovet for oversvømmelsesbeskyttelse på tværs af kommuner ved forekomst af de maksimale havvanstande. Det betyder, at vandstande under de historisk observerede maksimale niveauer, ikke er medtaget.

#### Skader

Erosion og oversvømmelse udgør to forskellige udfordringer, der på forskellig vis forårsager skader på materielle og immaterielle værdier. Ved erosion bliver skaderne permanente, da erosion reelt fjerner immobile materielle værdier. Skaden kan derfor kun opstå én gang og sker i en konstant løbende proces over alle år. Ved oversvømmelse, hvor vandet efterfølgende trækker sig tilbage, bliver skaderne ikke nødvendigvis permanente.

De materielle værdier kan værdisættes i økonomiske termer, mens dette ofte er vanskeligt for de immaterielle værdier. De værdier, der er medtaget i vurderingen af behovet for kystbeskyttelse, omfatter en værdisætning af de skader, der sker på huse og infrastruktur, enten gennem oprydning og udbedring (ved oversvømmelse) eller ved etablering af ny infrastruktur (ved erosion).

De materielle værdier kan også omfatte tab af afgrøder og husdyr, samt eroderede landarealer. Disse værdier er ikke medtaget i behovsanalysen.

Ved erosion og oversvømmelse kan der også opstå skader på en række immaterielle værdier, der er vanskelige at værdisætte. Eksempler herpå er rekreative værdier, kritisk infrastruktur, forurenede grunde, risikovirksomheder, naturområder og kulturarv. Disse værdier er heller ikke medtaget i Kystanalysen.

Der er også potentielle gevinster ved erosion og oversvømmelse, fx for naturen (fugle), bedre naturoplevelser for borgerne (efter genskabelse af naturområder) eller for miljøet (reduceret kvælstofudledning). Disse forhold er ikke medtaget, fordi der fokuseres på kystbeskyttelsesindsatsen i denne analyse.

Ud fra risikovurderingen er kommunerne rangeret efter risikoen, med kommunerne med lavest risiko nederst, og kommunerne med højest risiko øverst. Dernæst er risikoen summeret fortløbende fra den laveste til den højeste risiko. Dernæst er kommunerne inddelt i fem risikogrupper afhængigt af, hvor stor risiko kommunen har i forhold til den samlede risiko for hele landet. Kommuner, der er placeret i risikogrube 5, har den største risiko.

Kommuner, der ligger i risikogruppe 2, har den laveste risiko. Endelig er kommuner, hvor der ingen risiko er for oversvømmelser eller erosion placeret i risikogruppe 1. I tabel 7 er fremgangsmåden vist.

Kommune	Risiko [kr./år]	Summeret risiko [ kr. / år ]	Summeret risiko [ % ]	Klassifikation	Risiko gruppe
Kommune 1	153	500	100,0	Mere end 75 %	5
Kommune 2	103	347	69,4	50 – 75 %	4
Kommune 3	86	244	48,8	25 – 50 %	3
Kommune 4	67	158	31,6		3
Kommune 5	57	91	18,2	Mindre end 25 %	2
Kommune 6	20	34	6,8		2
Kommune 7	7	14	2,8		2
Kommune 8	4	7	1,4		2
Kommune 9	2	3	0,6		2
Kommune x	1	1	0,2		2
Kommune y	0	0	0,0	Ingen risiko	1

TABEL 7 FREMGANGSMÅDE FOR KLASSIFICERING AF RISIKO.

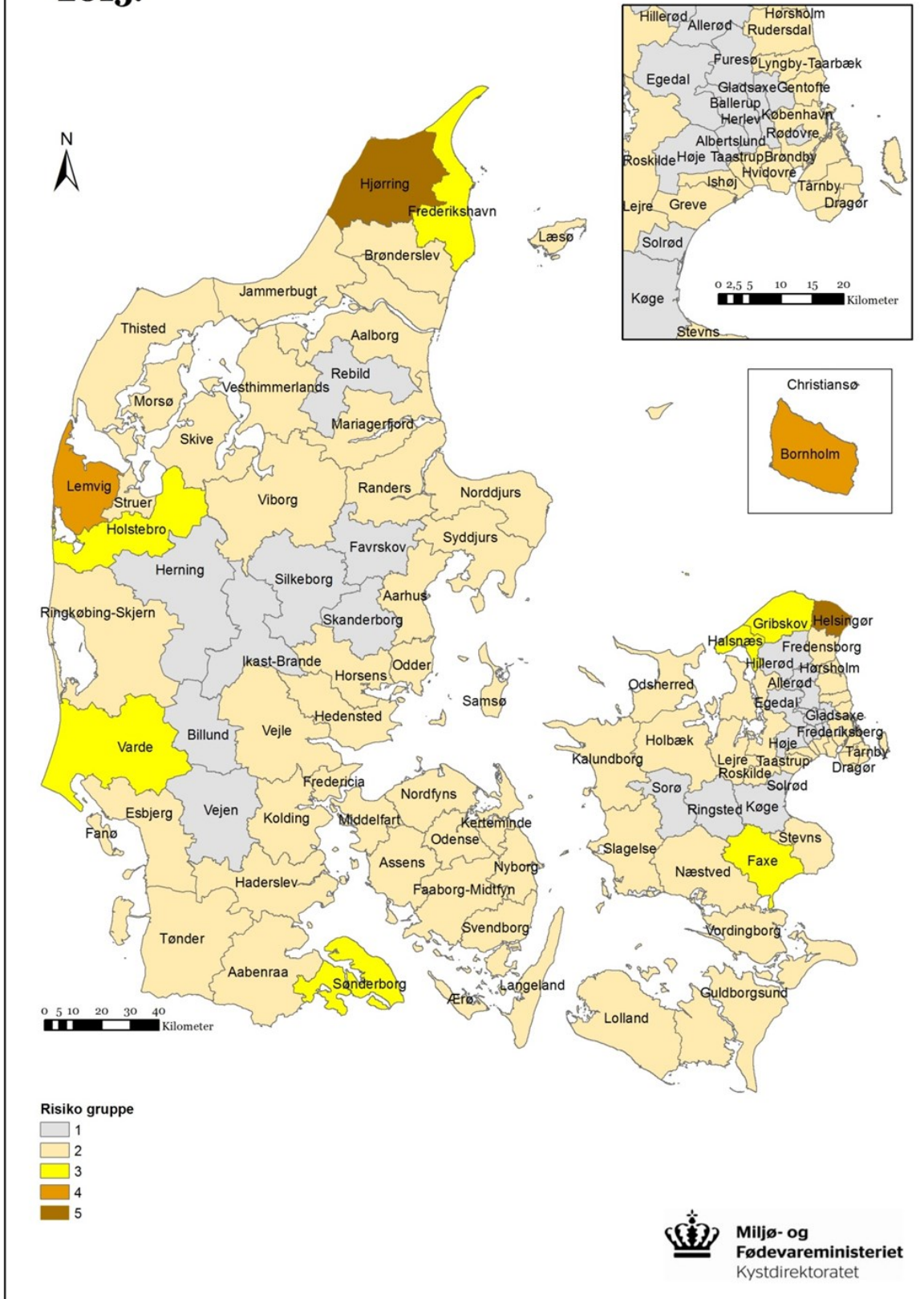
### Erosion

Det er i figur 16 kortlagt i hvilke kommuner behovet for erosionsbeskyttelse er størst i 2015, som anført ovenfor. For 2065 og 2115 er der i figur 18 og 19 foretaget en kortlægning for det laveste klimascenarie.

Af figur 16 ses, at behovet for erosionsbeskyttelse vurderes at være størst i Helsingør og Hjørring Kommuner, efterfulgt af Bornholm og Lemvig Kommuner.

Sammenlignes figur 14 og figur 16 fremgår det i hvor stort omfang, der beskyttes mod erosion de steder, hvor der vurderes at være et behov. For de fleste kommuner gælder det, at der i dag er etableret erosionsbeskyttelse, hvor behovet vurderes størst. Det skal i den forbindelse bemærkes, at erosionsbeskyttelsesbehovet i Hjørring Kommune kun delvist er dækket, og at erosionsbeskyttelsesbehovet i Jammerbugt Kommune ikke er dækket i dag.

# Klassifikation af kommuner i forhold til risiko for erosion 2015.



FIGUR 16 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD EROSION I 2015.

Det kan konkluderes, at erosionsbeskyttelsen i dag primært er fokuseret der, hvor analysen vurderer, at behovet er størst. At der er områder, hvor behovet ikke er dækket af erosionsbeskyttelse, kan skyldes flere forhold. Det kan være, at behovet endnu ikke er erkendt blandt grundejerne eller stort nok til, at investeringer i kystbeskyttelse kan betale sig. Endvidere er der eksempler på, at grundejere flytter huset væk fra kysten eller nedtage det i stedet for at etablere kystbeskyttelse. Et eksempel på dette er vist for Nr. Lyngby i Hjørring Kommune, jf. figur 17.



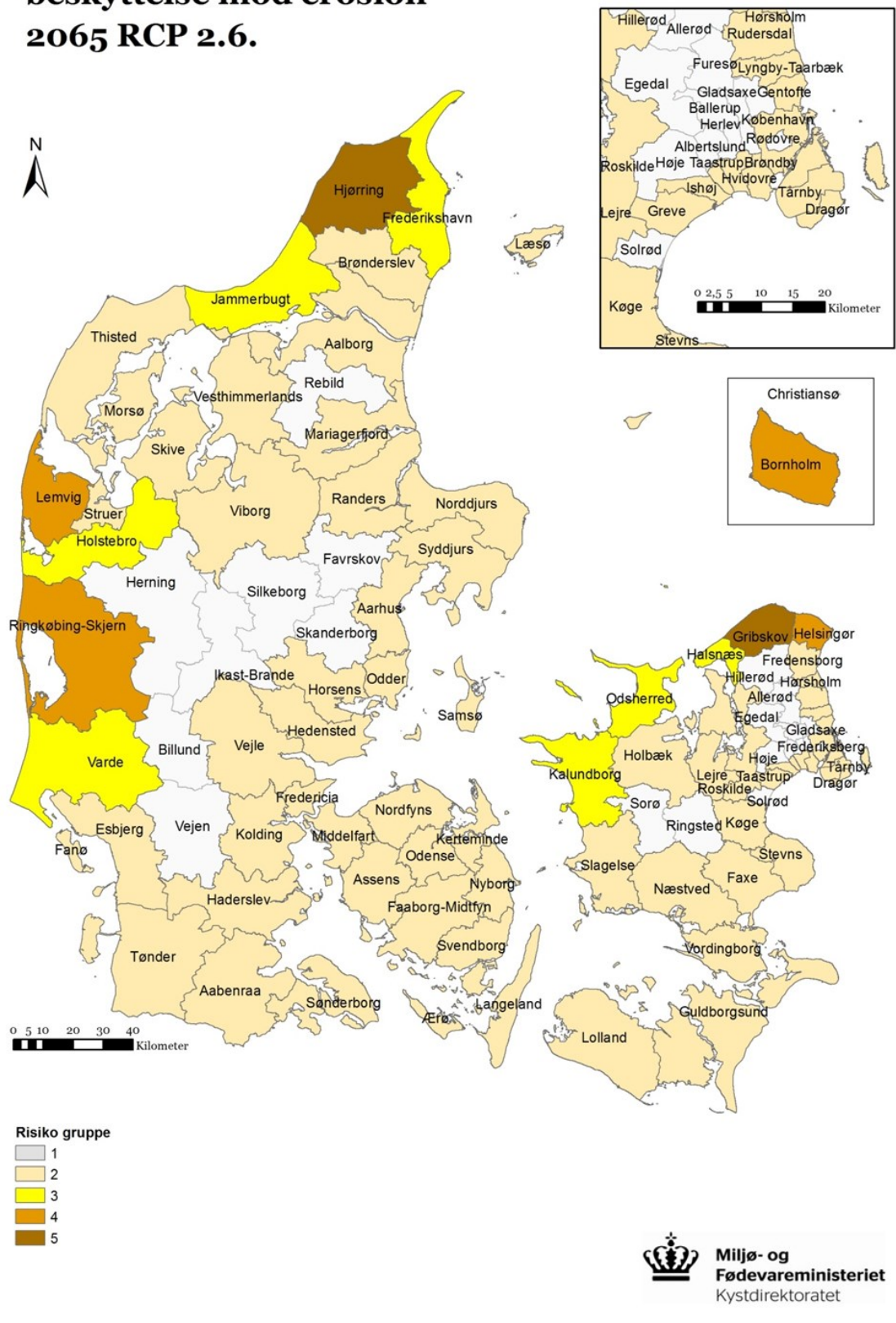
FIGUR 17 3 HUSE NEDTAGET SOM FØLGE AF EROSION, NR. LYNGBY.

Der er også udført erosionsbeskyttelse, hvor der slet ikke er behov, eller hvor behovet er lille.

På figur 18 er vist, hvor behovet for erosionsbeskyttelse er størst i 2065 ved det laveste klimascenarie. Af figuren fremgår det, at Gribskov og Hjørring Kommuner har det største behov for erosionsbeskyttelse. Derefter følger Bornholm, Helsingør, Ringkøbing-Skjern og Lemvig Kommuner.

I det højeste klimascenarie i 2065 vil der yderligere være behov for erosionsbeskyttelse i Jammerbugt og Varde Kommuner.

# Klassifikation af kommuner i forhold til behovet for beskyttelse mod erosion 2065 RCP 2.6.

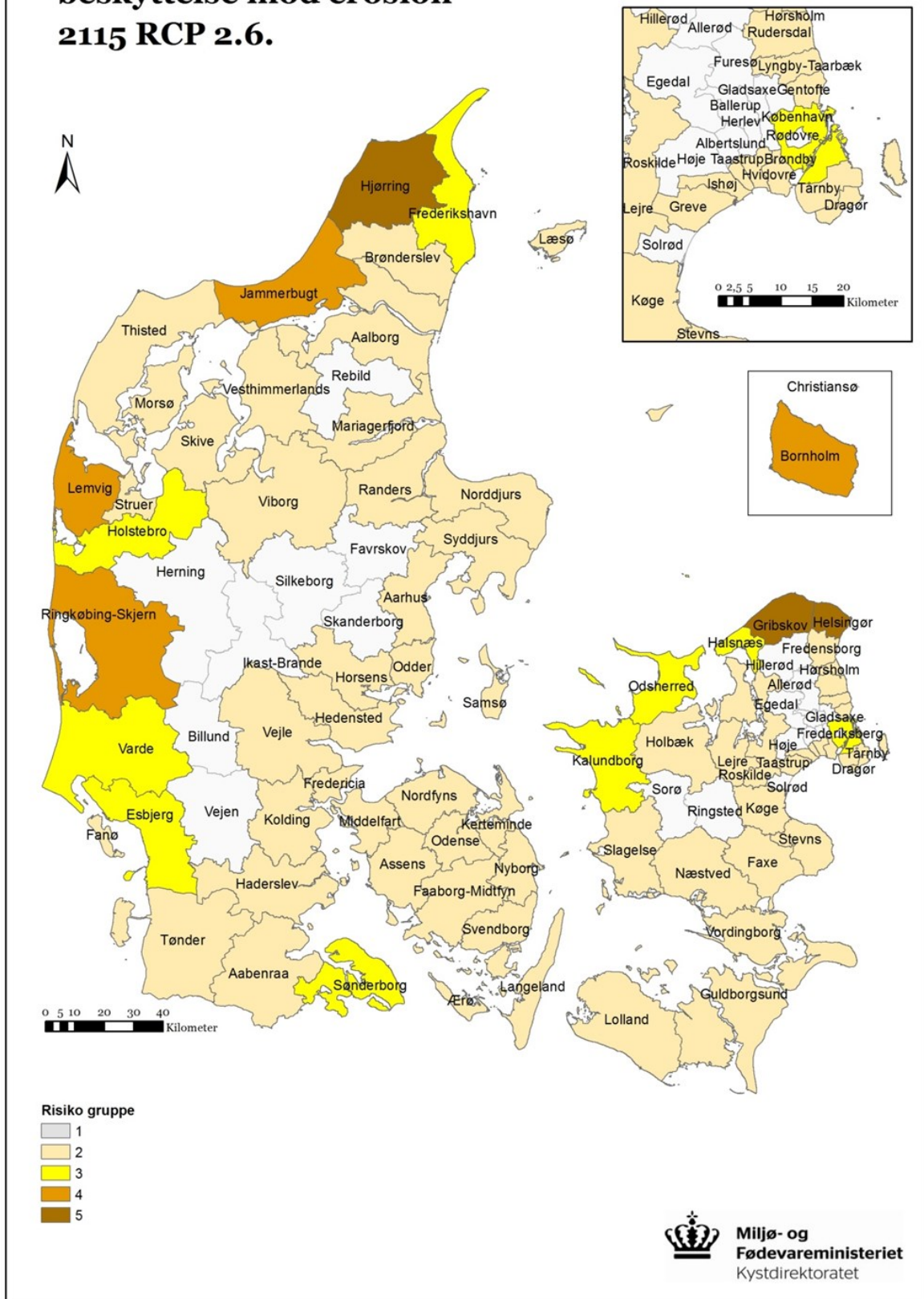


FIGUR 18 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD EROSION I 2065 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE.

I figur 19 er vist, hvor analysen vurderer, at der er størst behov for erosionsbeskyttelse i 2115 for det laveste klimascenarie. Af figuren fremgår det, at Helsingør, Gribskov og Hjørring Kommuner har det største behov for erosionsbeskyttelse. Derefter følger Bornholm, Ringkøbing-Skjern, Lemvig og Jammerbugt Kommuner. Ved det højeste klimascenarie i 2115 vil Esbjerg og Frederikshavn Kommuner også have behov for kystbeskyttelse.



# Klassifikation af kommuner i forhold til behovet for beskyttelse mod erosion 2115 RCP 2.6.

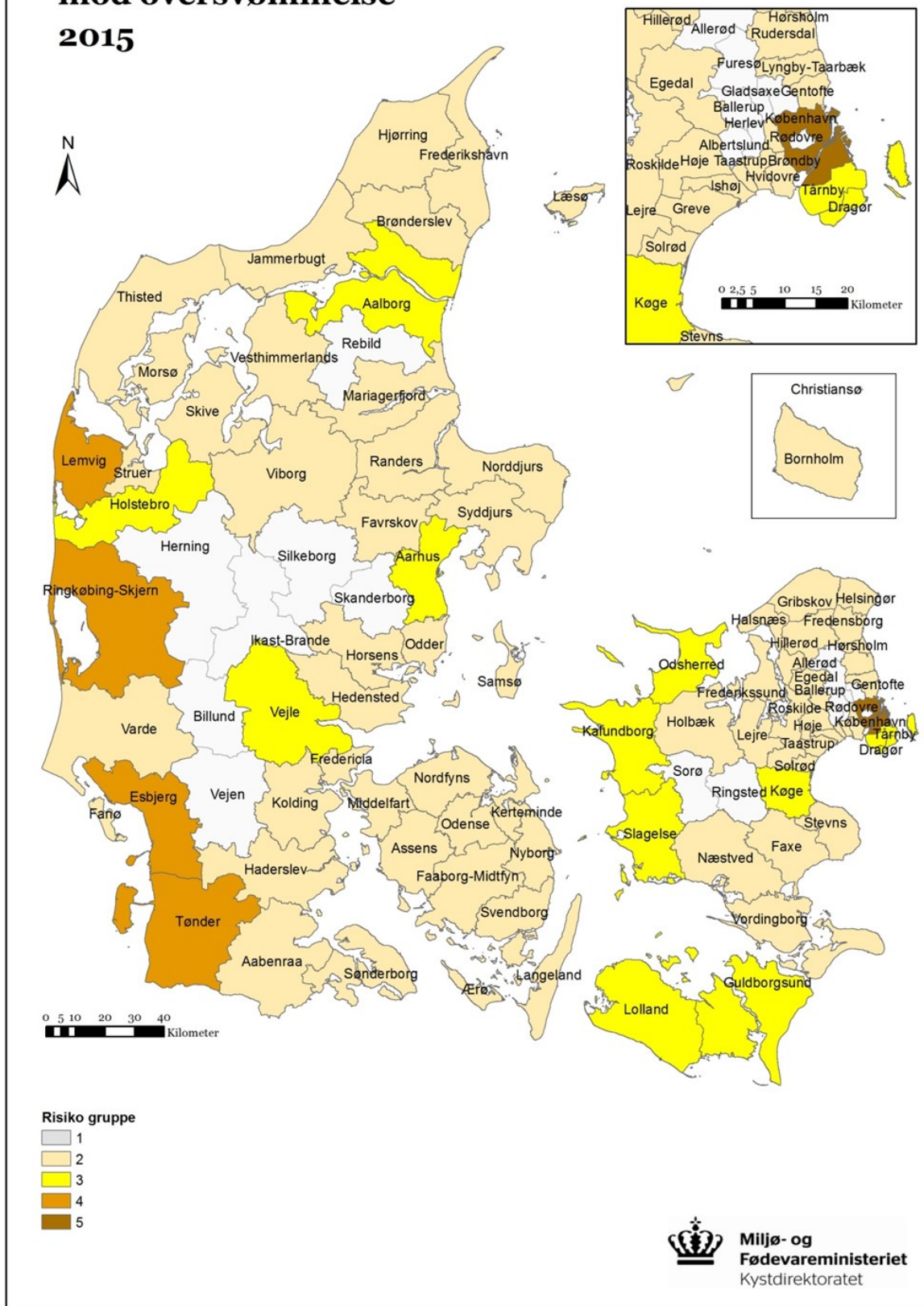


FIGUR 19 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD EROSION I 2115 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE.

### **Oversvømmelse**

Det er i figur 20 kortlagt i hvilke kommuner behovet for oversvømmelsesbeskyttelse er størst i 2015, som anført ovenfor. For 2065 og 2115 er der i figur 21 og 22 foretaget en kortlægning for det laveste klimascenarie.

# Klassifikation af kommuner i forhold til behovet for beskyttelse mod oversvømmelse 2015



FIGUR 20 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD OVERSVØMMELSE I 2015.

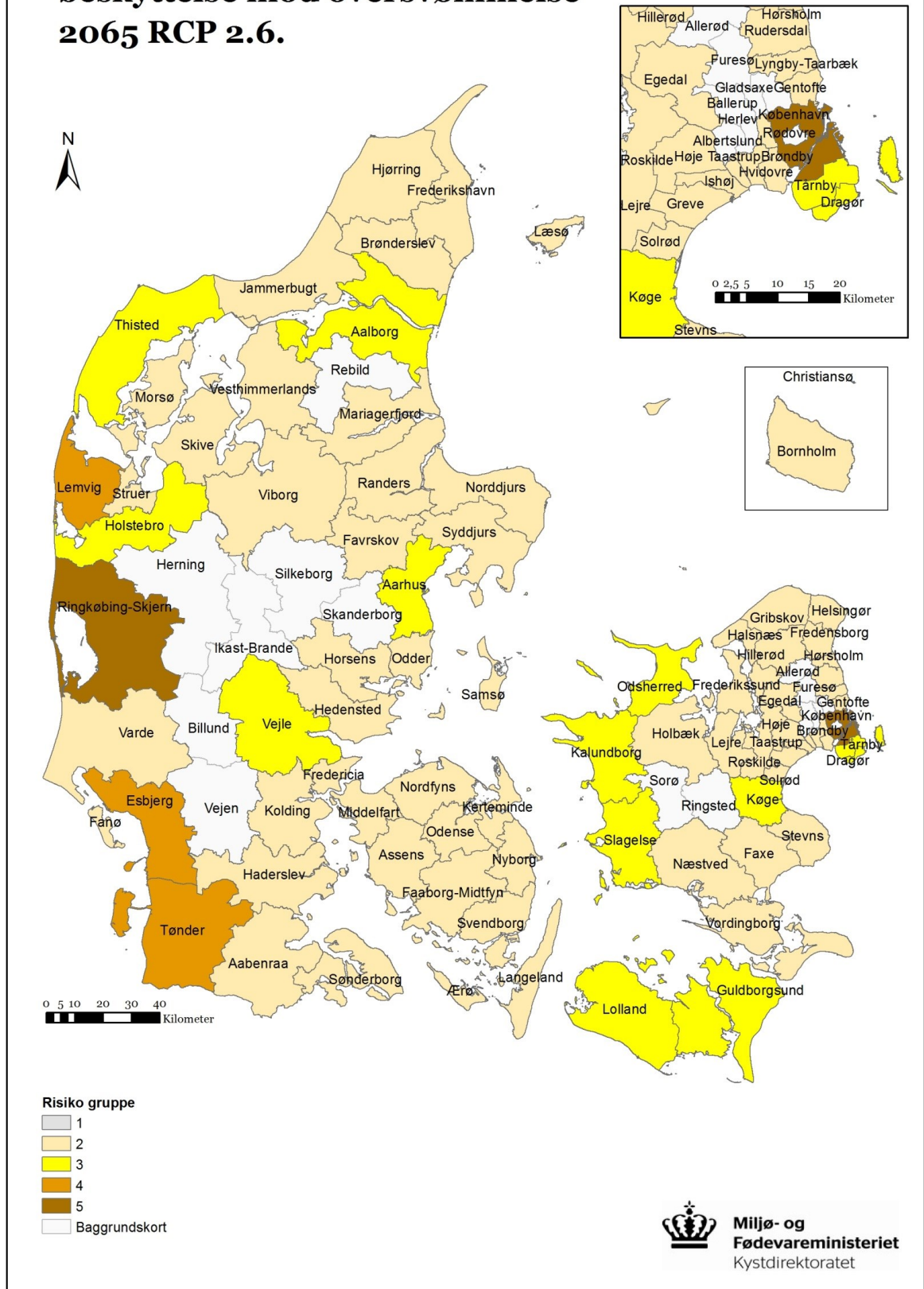
Af figur 20 ses, at behovet for oversvømmelsesbeskyttelse vurderes at være størst i Københavns Kommune, efterfulgt af Tønder, Esbjerg, Ringkøbing-Skjern og Lemvig Kommuner.

Overordnet set kan det derfor konkluderes, at der er etableret oversvømmelsesbeskyttelse, hvor behovet er størst. For Ringkøbing-Skjern, Holstebro og Lemvig Kommuner er det specielt, at den del af oversvømmelsesbeskyttelsen som beskytter mod oversvømmelse fra Vesterhavet er under konstant nedbrydning fra havets erosion. Oversvømmelsesbeskyttelsen vil derfor gradvist forsvinde, såfremt der ikke foretages erosionsbeskyttelse.

Det kan endvidere konkluderes, at der også er etableret oversvømmelsesbeskyttelse, hvor der ikke er det største behov. I de områder, hvor behovet er størst og behovet ikke er komplet dækket af kystbeskyttelse, kan det skyldes, at havnekajer yder oversvømmelsesbeskyttelsen, og/eller at risikoen for oversvømmelse er på et acceptabelt niveau. I havneområder udgør havnekanten en beskyttelse mod oversvømmelse, men er ikke registreret som kystbeskyttelse, da det ikke er det primære formål.

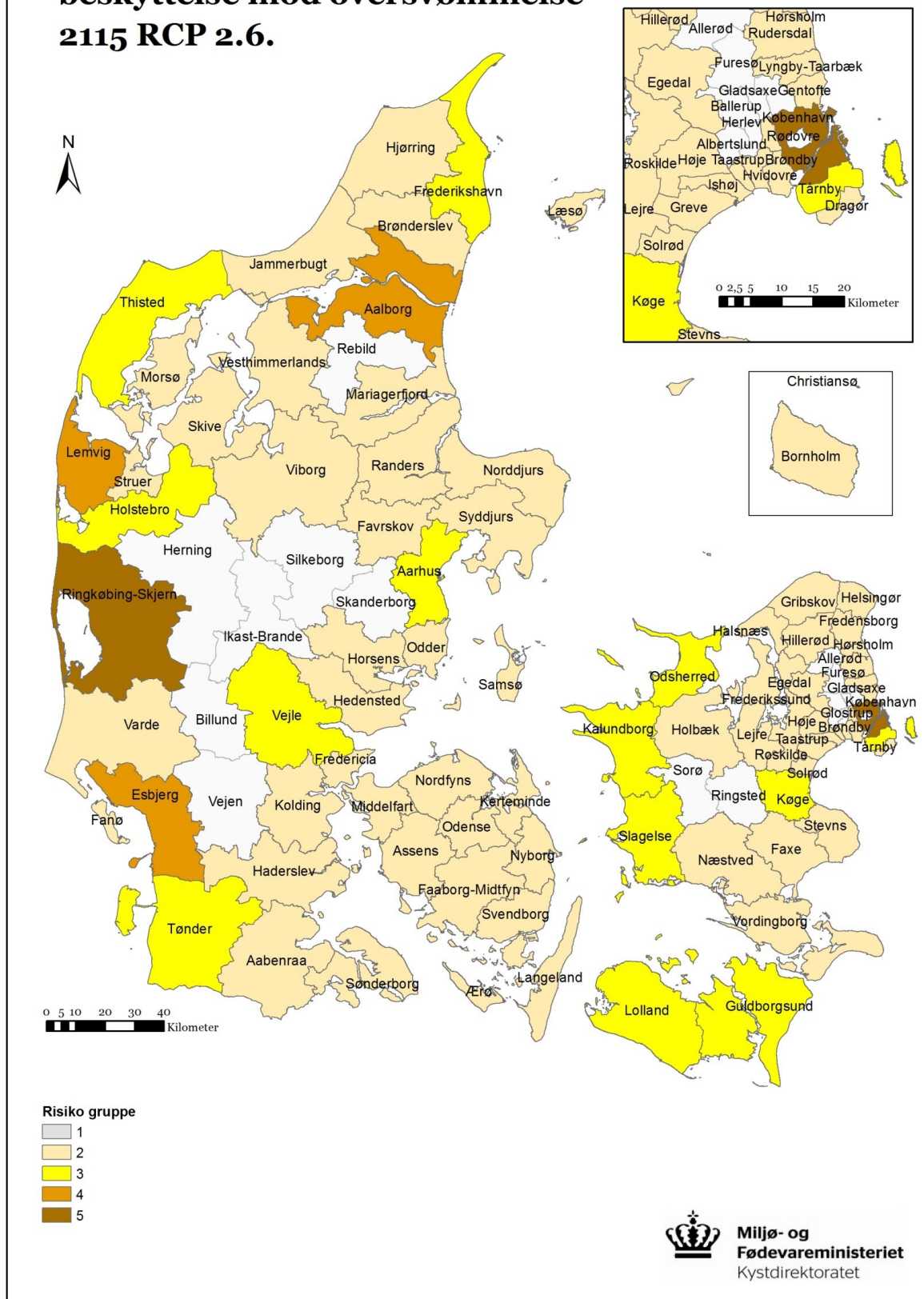
Af figur 21 ses, at behovet for oversvømmelsesbeskyttelse i 2065 for det laveste klimascenarie er størst i Københavns og Ringkøbing-Skjern Kommuner, efterfulgt af Tønder, Esbjerg og Lemvig Kommuner. Af figur 22 ses, at behovet for oversvømmelsesbeskyttelse i 2115 for det laveste klimascenarie er størst i de samme kommuner, undtaget Tønder kommune, samt for Aalborg Kommune.

# Klassifikation af kommuner i forhold til behovet for beskyttelse mod oversvømmelse 2065 RCP 2.6.



FIGUR 21 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD OVERSVØMMELSE I 2065 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE.

# Klassifikation af kommuner i forhold til behovet for beskyttelse mod oversvømmelse 2115 RCP 2.6.



FIGUR 22 BEHOV FOR BESKYTTELSE MOD OVSERVØMMELSE I 2115 FOR DET LAVESTE KLIMASCENARIE.

## 5.4 Er kystbeskyttelsen omkostningseffektiv?

En kystbeskyttelsesindsats eller -metode kan defineres som værende omkostningseffektiv, når de samlede omkostninger ved at beskytte en given strækning minimeres. Med omkostninger menes her udgifter til kystbeskyttelsen og et eventuelt værditab af ejendom. For erosionsbeskyttelse er forudsætningen, at kysttilbagerykningen af det aktive kystprofil standses. For oversvømmelse er forudsætningen, at oversvømmelse undgås. Omkostningseffektiviteten ved alternative metoder kan dermed sammenlignes indbyrdes.

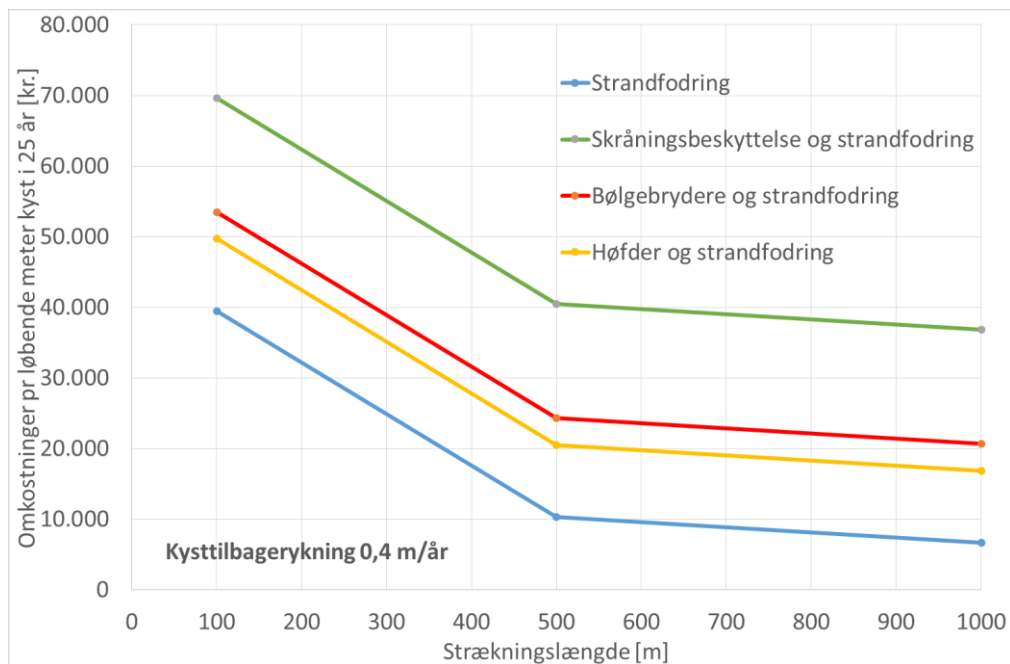
### Oversvømmelsesbeskyttelse

Hvis der ikke kystbeskyttes i et område, der er truet af oversvømmelser, kan konsekvensen være, at der er ejendomme i området, som må opgives. I kystnære sommerhusområder kan det således ofte være mere omkostningseffektivt at etablere diger end ikke at kystbeskytte, da tabet af ejendomsværdier på en given kyststrækning i de fleste tilfælde vil overstige omkostningerne ved at etablere et dige.

### Erosionsbeskyttelse

Der findes forskellige metoder til at beskytte kysterne mod erosion, men der er forskel i deres langsigtede effekt. De passive metoder reducerer kysttilbagerykningen uden at standse kysttilbagerykningen helt. Anvendes de aktive metoder og foretages en indsats, der modsvarer erosionen, vil kysttilbagerykningen blive standset. Hvis der ikke beskyttes mod erosion, vil det med tiden give sig udslag i tab af land, dels arealer på selve den beskyttede strækning, dels på forøget tilbagerykning på nedstrøms nabostrækning.

I figur 23 er der foretaget en sammenligning af omkostningseffektivitet for en række erosionsbeskyttelsesmetoder i en situation, hvor den årlige kysttilbagerykning er 0,4 m/år. Omkostningerne pr. løbende meter kyststrækning er angivet for forskellige længder på kyststrækningen. Effekten af de fire metoder er at standse kysttilbagerykningen. For at opnå den ønskede effekt, skal de passive kystbeskyttelsesmetoder som skråningsbeskyttelse, høfder og bølgebrydere suppleres med sandfodring. Det er den samme mængde sand, som kræves for at standse kysttilbagerykningen for de fire metoder. Analysen omfatter sandfodring, hvor sandet placeres på stranden, såkaldt strandfodring. Sandet kan også placeres på den yderste revle, såkaldt revlefodring, hvilket ikke er medtaget i denne analyse,



FIGUR 23 OMKOSTNINGER VED FORSKELLIGE FORMER FOR EROSIONSBESKYTTELSE (KR/M KYST).

Som det ses i figur 23 vil strandfodring altid være den mest omkostningseffektive metode til at foretage erosionsbeskyttelse. Dette skyldes, at kysttilbagerykningen reelt kun kan standses ved anvendelse af aktive metoder. Det faktum er ikke alment kendt og accepteret blandt grundejere langs de danske kyster.

Figuren viser desuden, at det altid vil være mest omkostningseffektivt at foretage erosionsbeskyttelse på længere strækninger ad gangen, da omkostningerne pr. løbende meter kyst falder med længden på den strækning erosionsbeskyttelsen foretages på. Herved understreges behovet for koordination på tværs af grundejere, hvis der skal etableres en omkostningseffektiv kystbeskyttelse.

Analysen viser, at den mest omkostningseffektive metode til at forhindre erosion er, når der foretages strandfodring på en kyststrækning af en vis længde.

Det er tidligere kortlagt, at hovedparten af erosionsbeskyttelsen i Danmark er udført som passiv kystbeskyttelse, hvilket ikke er den mest omkostningseffektive erosionsbeskyttelsesmetode.

## 5.5 Kan værktøjer og regulering sikre en omkostningseffektiv kystbeskyttelse, hvor der er behov?

I dette afsnit suppleres analysen med en vurdering af, hvorvidt reguleringen understøtter, at kystbeskyttelsen er omkostningseffektiv og fokuseret der, hvor behovet er størst. Vurderingen er lavet på baggrund af interessentinddragelse og en workshop, hvor alle kystkommuner (78) blev spurgt om deres erfaringer og udfordringer. 58 kommuner deltog. Resultatet af interessentinddragelsen og workshoppen er opsamlet i en rapport "Interessentinddragelse i forbindelse med Kystanalysen", ligesom der er udarbejdet en konsulentrapport "Cases til brug i Kystanalysen", som indeholder en række cases, der beskriver typiske forløb af kystbeskyttelsessager i



kommunerne.

Analysen viser, at der er et behov for kystbeskyttelse mange steder i landet bl.a. på grund af byggeri og anlæg tæt på kystområder med erosion og i områder truet af oversvømmelse.

Naturbeskyttelsesloven indeholder regler, der begrænser byggeri helt tæt på kysten og på den måde begrænser behovet for kystbeskyttelse.

Planloven giver kommunerne mulighed for at gennemføre en planlægning, der forebygger behovet for kystbeskyttelse eller sikrer, at der ikke er behov for kystbeskyttelse. Der er bl.a. et særligt krav om, at kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for friholdelse af arealer for ny bebyggelse eller etablering af foranstaltninger til sikring mod oversvømmelse, når arealet er i væsentlig risiko for oversvømmelse.

### **Kystbeskyttelsesloven**

Kystbeskyttelsesloven giver mulighed for at beskytte eksisterende ejendom og infrastruktur mod erosion og oversvømmelse. Det er ifølge loven den enkelte grundejers ansvar at etablere kystbeskyttelse. Kommunerne kan desuden på eget initiativ gennemføre kystbeskyttelse. Kommunerne kan således på opfordring af flere (uenige) grundejere eller af egen drift planlægge og gennemføre (og finansiere) kystbeskyttelsesforanstaltninger for sammenhængende kyststrækninger med flere grundejere, som det er beskrevet i kapitel 3.

Kommunerne anvender ikke beføjelserne særligt ofte. Kommunerne har i forbindelse med interessentinddragelsen i Kystanalysen anført, at dette skyldes, at de er i tvivl om processen i disse sager, herunder de forskellige aktørers roller og kommunernes handlemuligheder. Endvidere anfører kommunerne, at en proces efter kapitel 1a ofte er meget langvarig og dermed ressourcetung. Det skyldes især, at kommunens afgørelser (fx om fordelingen af udgifterne og den enkelte grundejers bidragspligt) kan påklages af de berørte grundejere to eller flere gange i løbet af processen, og at behandlingen af klager kan være langvarig.

Kommunerne oplever yderligere, at kapitel 1a-sager kan være svære at gennemføre, og der er eksempler på, at nogle kystbeskyttelsesprojekter er strandet på grund af stor lokal modstand. De adspurgte kommuner ønsker derfor en mere konkret vejledning i, hvorledes nytteværdien af en kystbeskyttelse beregnes, idet uklarhed om hvordan man beregner nytteværdien, ses som en barriere for gennemførelse af omkostningseffektive helhedsløsninger over en længere kyststrækning. Problemstillingen rummer en række forskellige elementer, herunder:

- *Manglende opbakning og uenighed blandt de implicerede grundejere:*  
På erosionskyster har grundejere i første række mod havet et behov for kystbeskyttelse, som de bagvedliggende grundejere ikke har. Det giver ofte uenighed om, hvorvidt der i det hele taget skal etableres kystbeskyttelse, og hvem der skal finansiere den.
- *Langvarig klagesagsbehandling (oftest over bidragsfordeling):*  
De grundejere, der potentielt bliver inddraget i en sag om kystbeskyttelse og derfor potentielt skal bidrage, har alle klageadgang to gange i løbet af en kystbeskyttelsessag. Hvis bare én klager, skal klagen behandles. Kommunernes erfaring er, at klageinstansen bruger op til flere år på at behandle klagerne.
- *Bidragsfordeling er kompliceret i større byer:*  
Det er som udgangspunkt grundejerne, der skal finansiere kystbeskyttelsen. I større byer er der både private og offentlige anlæg, hvorfor kommunerne finder det vanskeligt at fastsætte en bidragsfordeling.
- *Begrænsede ressourcer i kommunerne (viden, økonomi mv.):*

Kommunerne skal prioritere opgaven med kystbeskyttelse sammen med en række andre opgaver. Samtidig er der heller ikke den nødvendige viden i alle kommuner, fordi antallet af kystbeskyttelsessager er få. Nogle kommuner er derfor tilbageholdende med at iværksætte processen med en helhedsløsning på en længere kyststrækning.

Flere kommuner har derudover givet synspunkter til kende omkring fordelingen af statslige midler til kystbeskyttelse og statslig finansiering af kystbeskyttelse:

- Fordeling af statslige kystbeskyttelsesmidler, som (med)finansierer kystbeskyttelse på Vestkysten i de såkaldte fællesaftaler, opleves uretfærdig.
- Klimasikring af kysterne er generelt en for vigtig og økonomisk tung byrde at pålægge den enkelte grundejer eller kommune.
- Der efterspørges øget statslig finansiering af kystbeskyttelse.

Langt de fleste ansøgninger om kystbeskyttelse mod erosion, er ansøgninger, der alene omfatter enkelte matrikler, og hvor ansøgningen udelukkende dækker den enkelte grundejers behov. Dette bevirker som oftest, at den ansøgte erosionsbeskyttelsesmetode ikke er omkostningseffektiv, hvilket også i vidt omfang er gældende for den allerede etablerede erosionsbeskyttelse. Den enkelte grundejer har fokus på at beskytte sin egen ejendom, hvor hensynet til passive kystbeskyttelsesmetoders negative effekt på naboejendomme ikke tillægges stor betydning, ofte på grund af manglende viden herom. Efterfølgende kræver ansøgningen derfor ofte en langvarig dialog med grundejeren.

Der er et bredt ønske fra kommunerne om, at der udarbejdes overordnede planer for kystbeskyttelsesindsatsen. Ved en sådan langsigtet planlægning og prioritering på landsplan, er det kommunernes forventning, at det vil fremme deres mulighed for at gennemføre større, helhedsorienterede kystbeskyttelsesprojekter. Et yderligere element er, at ekspertisen samles, hvilket medfører en ensartethed i kystbeskyttelsen. Kommunerne efterspørger desuden videndeling og værktøjer til bedre at kunne håndtere deres rolle i forhold til proces og dialog med aktørerne.

Analysen konkluderer, at de eksisterende værktøjer kan sikre, at der ikke opstår nye behov for kystbeskyttelse, som følge af nybyggeri. Endvidere vurderes det i analysen, at de eksisterende værktøjer og gældende regulering i princippet muliggør, at kystbeskyttelsen kan udføres omkostningseffektivt, hvor behovet er størst.

Analysen konkluderer også, at eksisterende værktøjer og regler i praksis ofte ikke fungerer efter hensigten. Kystbeskyttelsesloven blev i 2006 ændret for at gennemføre kommunalreformen, hvor amternes opgaver med kystbeskyttelse blev lagt til kommunerne. Med en præcisering af formålsbestemmelsen i kystbeskyttelsesloven ønskede man samtidig at fremme helhedsløsninger. Lovændringen har imidlertid kun medført få tilfælde, hvor kommunerne har gennemført helhedsløsninger. I praksis peger kommunerne på, at der er en række barrierer for kommunernes anvendelse af værktøjerne.

Endelig rejser kommunerne et ønske om at regelforenkle og smidiggøre processerne for kystbeskyttelsessager.

# Bilag 1. Kommissoriet for Kystanalysen

Følgende kommissorium danner grundlag for Kystanalysen:

Det grundlæggende princip for kystbeskyttelsesindsatsen i dag er, at grundejeren har ansvaret for at beskytte sin ejendom mod havet. Dette indebærer, at hovedparten af kystbeskyttelsen udføres som individuelle anlæg.

Den individuelle indsats understøttes af kommunerne, som har mulighed for at planlægge og gennemføre kystbeskyttelse lokalt i større, sammenhængende områder. Kommunernes udgifter til kystbeskyttelse prioriteres inden for kommunernes anlægsbudget.

Herudover yder staten af bl.a. historiske årsager tilskud til kystbeskyttelsesindsatsen gennem flerårige aftaler om kystbeskyttelse på Vestkysten. Senest blev der i december 2013 indgået en flerårig aftale mellem Kystdirektoratet og de fire kommuner på strækningen mellem Lodbjerg og Nymindegab om kystbeskyttelsen frem til 2018. I alt er der gennemsnitligt afsat 90 mio. kr. årligt i perioden 2014-2018 til kystbeskyttelse langs Vestkysten.

De nuværende rammer og principper skal overordnet sikre, at grundejere har incitament til at gennemføre kystsikring på deres ejendom, og at kystsikring indgår i den tværgående kommunale prioritering.

Der igangsættes en analyse af kystbeskyttelsen.

## Formål og opgaver

Analysen af kystbeskyttelsen indeholder følgende elementer:

- Kortlægning af den eksisterende regulering og indsats for kystbeskyttelse, herunder de eksisterende virkemidler og udgifterne i stat, kommunerne og blandt grundejere.
- Afdækning af, hvor risikoen for erosion, oversvømmelser og potentielle skadesomkostninger er størst.
- Vurdering af, om kommunerne har de rigtige værktøjer til at sikre en omkostningseffektiv kystbeskyttelsesindsats,
- Vurdering af om den eksisterende regulering understøtter, at indsatsen for kystbeskyttelse fokuseres der, hvor behovet er størst.

Der kan på baggrund af ovennævnte opstilles forslag til justeringer af kystbeskyttelsesindsatsen. Justeringerne skal i givet fald sigte efter at styrke grundlaget for en omkostningseffektiv, lokal kystbeskyttelsesindsats.

Udgangspunktet for forslag til eventuelle justeringer er, at grundejeren fortsat har ansvaret for at beskytte sin ejendom mod havet.

## Proces og organisering

Analysen gennemføres af en arbejdsgruppe bestående af Miljøministeriet (formand), [Økonomi- og Indenrigsministeriet] og Finansministeriet.

Der nedsættes herudover en styregruppe bestående af Miljøministeriet (formand), Finansministeriet samt [Økonomi- og Indenrigsministeriet].

Analysen igangsættes i efteråret 2014 og afsluttes med udgangen af 2015

I analysen inddrages kystkommuner og KL.

# Bilag 2. Yderligere bilag i form af div. rapporter

## **Kystdynamik og kystbeskyttelse**

Naturlige erosions- og oversvømmelsesprocesser – beskyttelsesmetoders virkning og økonomi, DHI, Hasløv & Kjærsgaard

## **Notat om havvandstand**

Middelvandstand i Danmark. DMI

## **Regulering i kystzonen**

Oversigt over regulering hvad angår kystzonen, Kystdirektoratet

## **Regulering i England, Tyskland og Holland**

Kystregulering i England, Tyskland og Holland, Atkins

## **Udgifter til kystbeskyttelse i England, Tyskland og Holland**

Udgifter til kystbeskyttelse i England, Tyskland og Holland, Atkins

## **Kortlægning af erosion og oversvømmelse**

Metoderapport for kortlægning af erosion og oversvømmelse, samt de potentielle skadesomkostninger i disse områder, Kystdirektoratet

## **Interessentinddragelse**

Interessentinddragelse i forbindelse med Kystanalysen, Fonden Teknologirådet

## **Case-beskrivelser**

Cases til brug i Kystanalysen, Fonden Teknologirådet

## **Immaterielle værdier**

Immaterielle værdier i forbindelse med kystbeskyttelse; COWI

## **Omkostningseffektiv kystbeskyttelse**

Definition og beregning af omkostningseffektiv kystbeskyttelse, Kystdirektoratet



Miljø- og Fødevareministeriet  
Slotsholmsgade 12  
1216 København K

[www.mfvm.dk](http://www.mfvm.dk)