



*Fælles strategier med henblik  
på reduktion af risikoen for stormfloder  
i lavtliggende kystområder*

## *Resultater*

*fra et transnationalt projekt gennemført af offentlige myndigheder*



[www.comrisk.org](http://www.comrisk.org)

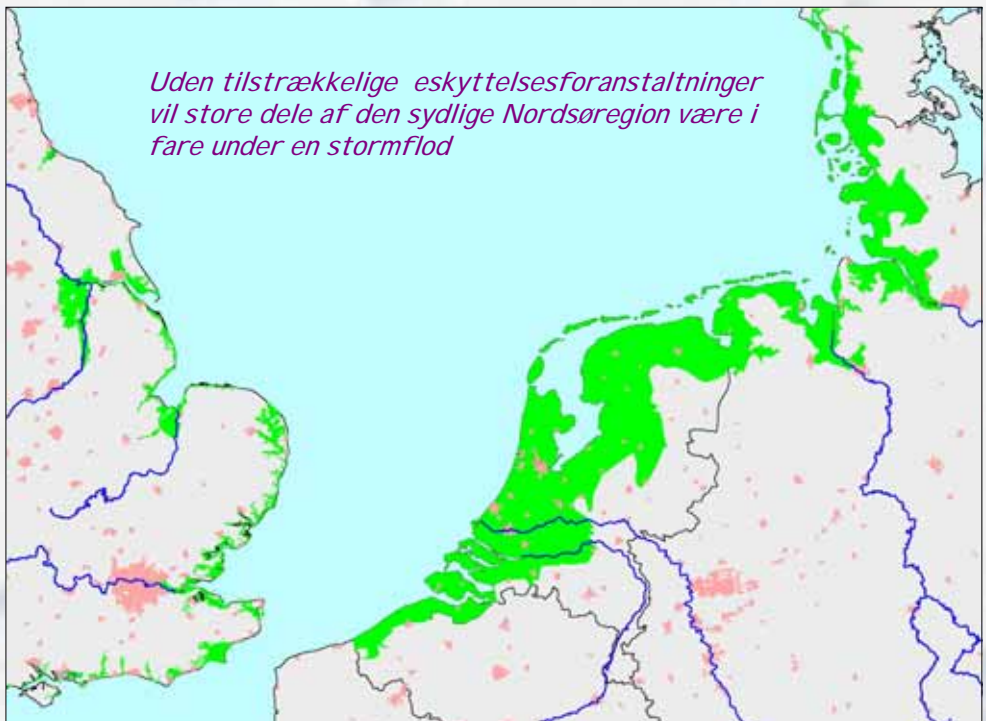




## Indledning

Stormfloder udgør en væsentlig naturlig risiko i Nordsøregionen, hvor lavtliggende kystområder strækker sig over et areal på ca. 40.000 km<sup>2</sup>. Der bor over 16 millioner mennesker i disse lavtliggende områder og der finder betydelige økonomiske aktiviteter sted. Uden tilstrækkelige kystbeskyttelse er der i tilfælde af en alvorlig stormflod risiko for, at lavtliggende områder vil blive oversvømmet. For at undgå dette bruger nationale og regionale myndigheder hvert år flere hundrede millioner EUR på kystbeskyttelse.

For at opnå videndeling og balancerede løsninger med henblik på bæredygtig kystbeskyttelse indledte de førende kystbeskyttelsesmyndigheder rundt om Nordsøen i 2002 et projekt ved navn "COMRI SK - fælles strategier med henblik på reduktion af risikoen for stormfloder i lavtliggende kystområder". Den Europæiske Union deltog i finansieringen under INTERREG IIIB programmet og arbejdsfællesskabet undersøgte forskellige aspekter af kystbeskyttelse.



## Hvad omhandler risikostyring i kystzonen?

Risikostyring drejer sig om håndtering af de permanente eksisterende farer i kystzonen (oversvømmelse og kysterosion). Det handler om bl.a. planlægning og bygning af havdiger og andre forsvarsværker, stormflodsvarsling, evakuering i tilfælde af kritiske situationer og genopbygning efter stormfloden. Offentlige myndigheder er ansvarlige for mange aspekter af håndteringen af risikoen for stormfloder. Personer i oversvømmelsestruede områder har også en vigtig opgave at løse, idet de skal være bekendt med risikoen og vide, hvad de skal gøre i tilfælde af oversvømmelse.



I videnskabelig forstand måles **risikoen** i **sandsynlighed** gange **konsekvens**.

**Sandsynligheden** refererer til begivenheden, i dette tilfælde oversvømmelse som følge af en storm i kystzonen. Hvor ofte kan vi forvente en stormflod med en bestemt vandstand? Langs Schleswig-Holsteins vestkyst regner man i gennemsnittet med en vandstand på 5 til 6 meter over normalvandstanden én gang hvert hundrede år. Det vil sige, at den årlige sandsynlighed for denne vandstand er 0,01.

For at vurdere **konsekvenserne** beregnes de forventede skader ved en oversvømmelse, ofte, men ikke altid, udtrykt i penge. Hvis vi forudsætter, at havdiget ville blive gennembrudt under af en stormflod, som finder sted én gang i løbet af et århundrede, ville huse blive oversvømmet, biler beskadiget, osv. I eksemplet kunne skaderne eller snarere konsekvenserne af en oversvømmelse i et bestemt oversvømmelsesområde beløbe sig til 5.000.000 EUR. Den følgende (årlige) **risiko** for dette oversvømmelsesområde ville være:

$$0,01 * 5.000.000 = 50.000 \text{ EUR.}$$

Det understreges, at dette er en meget forenklet måde at beregne risikoen på. Et af de primære formål med COMRI SK var at afprøve avancerede risikovurderingsmetoder. Metoderne kan tage mange faktorer i betragtning som f.eks. højden på flodsletten, kystbeskyttelsens effektivitet og effekten af stormflodsvarsling og klimaændringer.



Rekreativ anvendelse af havdige

## COMRI SK-ideen

Den effekt COMRI SK ønsker at opnå, er at sikre en bæredygtig, harmonisk og balanceret udvikling i de lavtliggende kystområder i Nordsøregionen. Beskyttelse mod oversvømmelse, eller mere præcist, hensigtsmæssig kystbeskyttelse, er en forudsætning for næsten enhver samfundsøkonomisk aktivitet i disse lavtliggende områder og som følge heraf en forudsætning for social og økonomisk udvikling.

COMRI SK sigter mod forbedrede strategier til at reducere risikoen i kystzonen gennem udveksling og evaluering af viden og metoder.

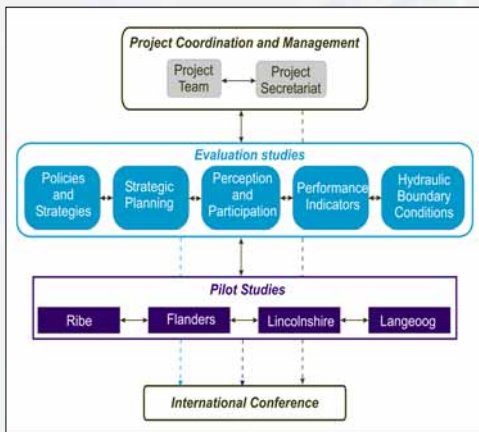
Projektet blev opdelt i et paraplyprojekt og flere delprojekter (evalueringer og case studies).

Målene med paraplyprojektet var som følger:

- at samle kystbeskyttelsesekspertter fra administration, forskning og private virksomheder fra området rundt om Nordsøen,
- at udveksle erfaringer og undersøgelser af god praksis i forbindelse med kystbeskyttelse,
- at evaluere og udvikle innovative og integrerede strategier for risikohåndtering,
- at indlede og støtte transnationalt samarbejde om integreret kystbeskyttelse (netværk),
- at integrere risikostyring i strategier for bæredygtig forvaltning af kystzonerne i Nordsøregionen.



Historiske vandstande under stormfloder



## COMRI SKs opbygning

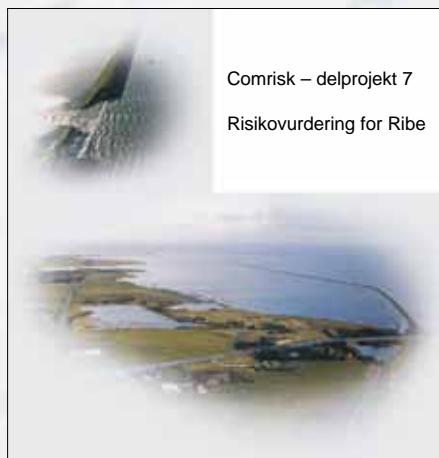
Otte nationale og regionale kystbeskyttelsesmyndigheder fra Belgien, Danmark, Tyskland, Holland og Storbritannien gennemførte projektet.

Koordinering og ledelse af projektet foregik gennem et projektsekretariat sammen med et projektteam bestående af medlemmer af de samarbejdende institutioner.

Fem evalueringer fokuserede på forskellige aspekter af risikostyring, lige fra generelle aspekter som f.eks. politikker og strategier til mere tekniske spørgsmål som de enkelte hydrauliske forhold (vandstand, bølger).

Desuden blev der i fire case studies gennemført de mest avancerede risikovurderinger i Ribe, Flandern (Zeebrugge til Breskens), Lincolnshire og Langeoog. For hvert enkelt studie var der en af de samarbejdende institutioner, der var ansvarlig.

Som en afsluttende COMRI SK-aktivitet blev der i april 2005 afholdt en international konference i Kiel. Her blev resultaterne af evalueringer og case studies præsenteret for eksperter fra offentlige myndigheder og forskningsinstitutter.



# De vigtigste budskaber fra projektet

## Afvigelser i kontekst og indsatsmuligheder!

COMRI SK viste, at de nationale og regionale rammer i Nordsølandene, dvs. den fysiske, samfundsøkonomiske, kulturelle og institutionelle kontekst, er forskellige. For eksempel varierer oversvømmelsesomfanget og antallet af berørte personer væsentligt. Disse forskelle i kontekst forklarer mange af forskellene i risikostyringen og kystbeskyttelsen.

For at gøre politikkerne mere robuste kan man overveje et større antal optioner for risikostyring. Udover at fokusere på tekniske løsninger kunne man lade ikke-anlægs-mæssige muligheder som stormflodsvarslingssystemer, selvhjælp, forsikring, erstatning og kontrol af udvikling i oversvømmelsestruede områder indgå i politikker og strategier som elementer i en integreret metode til håndtering af oversvømmelsesrisikoen.



## En fælles kystbeskyttelsesstrategi i EU?

COMRI SK-projektet har identificeret mange områder af fælles interesse for dem, der udvikler kystbeskyttelsesstrategier og -politikker i de samarbejdende lande. Fortsat samarbejde er nødvendigt for at sikre, at disse fælles interesser udnyttes fuldt ud.

En harmonisering af alle aspekter af håndtering af oversvømmelsesrisikoen synes ikke mulig på grund af forskellene i kontekst og metoder i de fem lande. Definitionen af en fælles strategi behøver imidlertid ikke at betyde harmonisering af politikker.

Selvom man ikke bør undgå en harmonisering af politikker og strategier, når det er ønskeligt og muligt, så er det på nuværende tidspunkt mere hensigtsmæssigt at fokusere på yderligere gensidig forståelse og læring.

## De vigtigste budskaber fra projektet

### Har folk en tendens til at ignorere eller afvise risikoelementerne i kystzonen?

Forskning viser, at der hos en væsentlig del af den berørte befolkning i Nordsøregionen er en lav bevidsthed om risikoen i kystzonen. Det tyder på, at strømmen af informationer fra myndigheder til befolkning enten er utilstrækkelig, ikke når frem til beboerne, eller ikke tages alvorligt. Der er stadig mulighed for at forbedre kommunikationen.

En af årsagerne til dette kan være de forskellige definitioner, der anvendes af eksperter og samfund: den målbare tekniske risiko der anvendes af myndighederne (f.eks. sandsynligheden for gennembrud) og den subjektivt skønnede risiko blandt befolkningen (vil mit hus blive oversvømmet?).



Det anbefales, at risikoen oversættes til det sprog, der anvendes af samfundet. I stedet for at kommunikere sikkerhedsstandarder (som endda kan give et forkert indtryk af absolut sikkerhed), bør der i højere grad henvises til personlige omgivelser og til at relatere til personlige omstændigheder og erfaringer.

Desuden konkluderes det, at et bæredygtig fremme af kendskabet til risikoen i kystzonen bør begynde i skolen. COMRI SK påviste, at studerende er meget modtagelige overfor klart definerede oplysninger om risikoen for oversvømmelse. Kystbeskyttelsesmyndigheder og undervisningsmyndigheder bør samarbejde for at sikre, at de rigtige ressourcer er til rådighed for lærerne.





# De vigtigste budskaber fra projektet

## Risikovurdering

Der kan være stor usikkerhed forbundet med beregning af risikoen. Vi kan for eksempel ikke forudsige nøjagtigt, hvornår og hvor et dige vil blive gennembrudt. Vi ved heller ikke, hvordan gennembruddet vil udvikle sig (f.eks. et brud eller flere brud, bruddets endelige bredde). Disse faktorer bidrager til at bestemme tidspunktet for oversvømmelsen, dens omfang og voldsomhed. Som et sidste eksempel ved man i nogle tilfælde meget lidt om den faktiske skade, der forvoldes. Det afhænger ofte af oversvømmelsens dybde og varighed. Sammenlagt kan disse usikkerhedsmomenter medføre risikovurderinger, der varierer meget, afhængig af de forudgående antagelser.

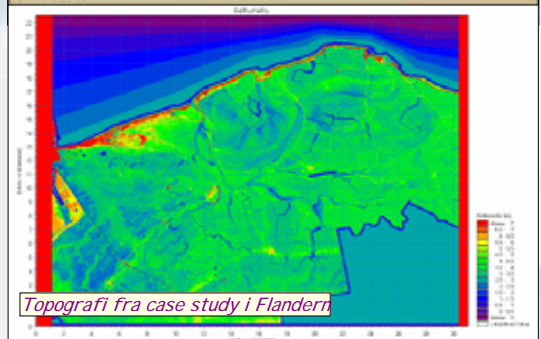
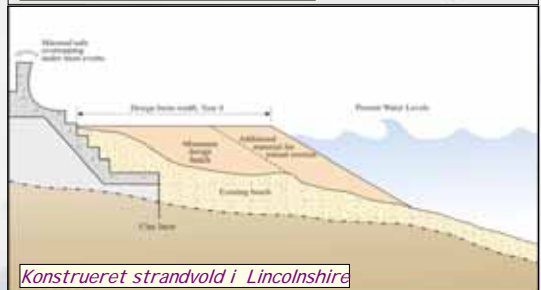
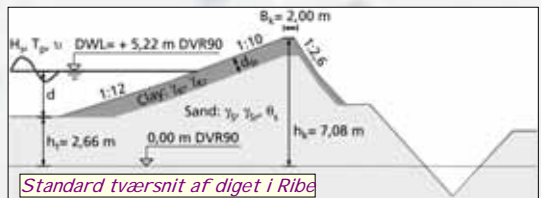
Fra et teknisk synspunkt kan man anvende mere avancerede teknikker til at håndtere og tage højde for de forskellige usikkerhedsmomenter. Der er behov for yderligere forskning og vejledning for at vurdere og reducere usikkerheden og for at sikre, at beslutningstagere har fuldt kendskab til den usikkerhed, der er forbundet med data, information og viden.

Samtidig medførte de risikovurderinger, som blev anvendt i projektet, en række væsentlige forbedringer.

Følsomhedsanalyserne af årsagerne til digegennembrud gav ny indsigt i relevansen af hver enkelt årsag samt i brududviklingen, dvs. man kunne påvise "svage punkter i diget".

Desuden bidrog sårbarhedsanalyser (hvor man vurderer, hvad der er beskyttet) i høj grad til øget information og viden om oversvømmelsestruede områder, da man kunne identificere "risikoområder".

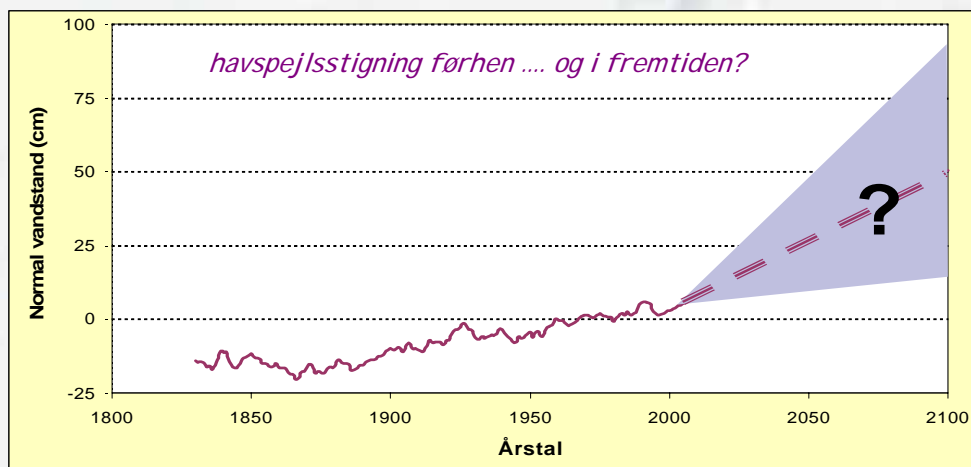
Denne type data og information kan anvendes som redskab til understøtning af beslutninger med argumenter for hensigtsmæssig kystbeskyttelse. Desuden kan den viden anvendes til at informere offentligheden og danne grundlag for katastrofeplaner.



## Fremtidsudsigter

De over 16 millioner europæere, der bor i de ca. 40.000 km<sup>2</sup> lavtliggende kystområder i Nordsøregionen, er afhængige af bæredygtig kystbeskyttelse. I fremtiden vil risikoen i kystzonen blive væsentligt forøget. Både de beskyttede værdier og de naturlige farer i de lavtliggende kystområder vil blive forøget på grund af øgede anvendelseskrav i kystzonen og klimaændringer.

Denne udfordring vil blive behandlet i opfølgingsprojektet SAFECOAST, som blev indledt i juli måned 2005 med et udvidet samarbejde. INTERREG III B projektet er baseret på scenarier for året 2050. De vigtigste emner for SAFECOAST, byggende på COMRI SK, er en mere integreret tilgang til at vurdere og håndtere risikoen i kystzonen og iværksætte nogle planer for kystbeskyttelse for bestemte områder.



## Nogle afsluttende bemærkninger

Med COMRI SK er det første gang, at myndigheder med ansvar for kystbeskyttelse i Nordsøregionen ved et interregionalt projekt har søgt at finde transnationale forbedringer. Dette projekt har været et samarbejde mellem næsten 200 direkte og indirekte involverede personer og omkring 30 offentlige og private institutioner, der arbejder med kystbeskyttelse i Nordsøregionen. De har faktisk draget fordel af transnational informations- og vidensdeling. Det vil føre til en kvalitetsforbedring og en harmonisering af kystbeskyttelsen i Nordsøregionen.

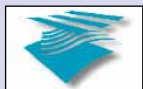




# COMRI SK-samarbejdet



Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (GER, ledende samarbejdspartner)



Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (NL)



Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouwkunde (NL)



Environment Agency; Centre for Risk and Forecasting (UK)



Environment Agency; Anglian Region (UK)



Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Kust (B)



Transport- og Energiministeriet, Kystdirektoratet, (DK)



Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (GER)



Produkter og information:  
[www.comrisk.org](http://www.comrisk.org)

