

Danmarks Indre Kyster

Ideforslag til forbedring af kystbeskyttelse og kystkvalitet

Fase **2**



Januar 2002

KYSTDIREKTORATET
TRAFIKMINISTERIET



Forord

Danmarks kyster er landets vigtigste naturressource, og det er derfor nødvendigt, at vi tager godt vare på dem. Var vi her ikke, og belastede vi ikke kysterne med vore bebyggelser, havne og inddæmninger, kunne kysterne udvikle sig frit, og der ville ikke være brug for kystbeskyttelse.

Kystdirektoratet gar gennem de sidste 5 år interesseret sig særligt meget for de Indre Kyster - inden for Skagen. Disse kyster har en samlet længde af 6.500 km og udgør derfor langt den største del af de danske kyster, der ialt er 7.300 km.

Når vi ser på Danmarks bebyggelsesmønster med de mange kystnære byer og bebyggelser, er de Indre Kyster i virkeligheden de mest benyttede, og vi har derfor alle en forpligtelse at varetage i samspillet mellem menneske og natur.

Det har vist sig, at kysterne er mere belastede med kystbeskyttelse end selv det rummelige skøn fortalte os, og det har også vist sig at en del kystbeskyttelse i virkeligheden er overflødig, idet den alene beskytter den natur, som den ved sin tilstedeværelse gør til unatur.

Den danske kystbeskyttelse kunne derfor med fordel forbedres, rettes til og i nogle tilfælde undværes.

I projektets første 3 år, 1996-99, registrerede vi, hvad der egentlig lå af konstruktioner rundt omkring. Diger optager 900 km, kystværn 700 km. Der er 13.000 høfder store som små og tilsvarende 6.000 ydermoler og andre bygværker. Dermed er overblikket etableret, og det bliver flittigt anvendt i den daglige behandling af alle kystproblemer.

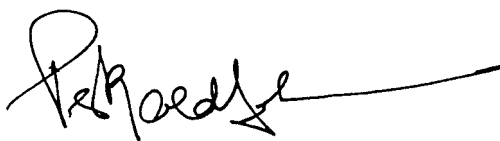
I de sidste to år har vi så i samarbejde med amterne og rådgivende ingeniører bearbejdet 25 kyststrækninger fordelt over hele landet for derigennem at pege på, hvordan man kunne forestille sig at gøre tingene på en bedre måde til gavn for funktionen og kystmiljøet.

I de kommende år vil vi tage afsæt i dette materiale, således at rådgivning for samfundet bliver bedre og mere forståelig.

I første omgang tager vi en tur rundt til „brugerne“ af disse projekter og diskuterer mulighederne med dem. Det vil vi sikkert lære meget af.

Vi ser frem til samarbejdet!

Kystdirektoratet, januar 2002.



Per Roed Jakobsen

Udgiver:

Kystdirektoratet
Højbovej 1
7620 Lemvig

Tryk:

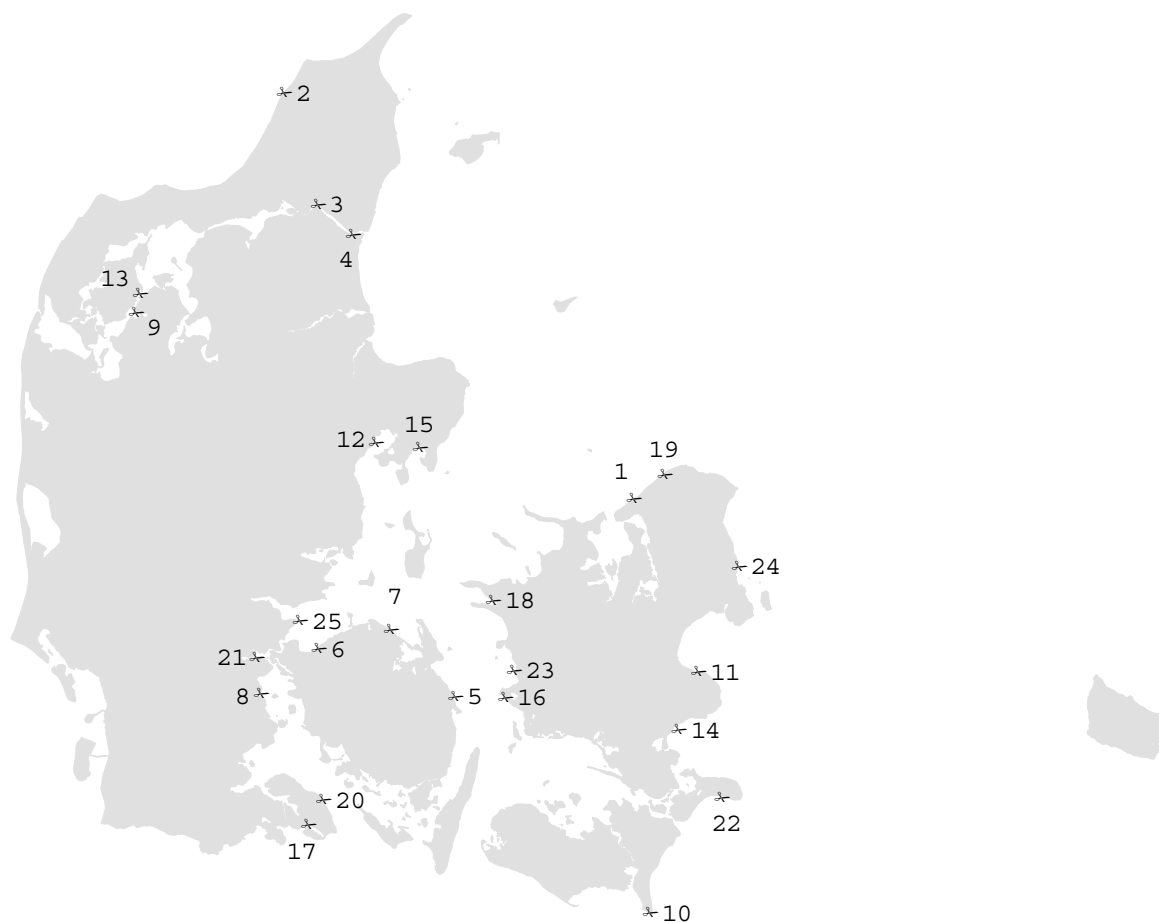
Kystdirektoratet

Fotos: De viste fotos er dels fra rapporter med ideforslag og dels fra Kystdirektoratets fotoarkiv.

Foto øverst på side 21 er stillet til rådighed af Frederiksborg Amt.

Indholdsfortegnelse

Resume	5
1 Projektet ”Indre Kyster”, formål og indhold	6
1.1 Projektet ”Indre Kyster, fase 1”	6
1.2 Projektet ”Indre Kyster, fase 2”	7
2 Andre initiativer for forbedring af kystkvaliteten	9
2.1 Initiativer og lovgivning	9
2.2 Skov- og Naturstyrelsens kortlægningsprojekt	9
2.3 Ny strandbeskyttelseslinie	9
3 Indre Kyster, fase 2	11
3.1 Problematik	11
3.2 Projektbeskrivelse	13
3.3 Kriterier for forslag	15
3.4 Ideforslag og overslagspriser på de 25 strækninger	16
3.5 Eksempler på ideforslag	16
A: Unødvendige kystbeskyttelser	17
B: Ingen eller smal strand foran skræntbeskyttelse	19
C: Ukoordinerede kystbeskyttelser	22
D: Passagemulighed vanskelig eller blokeret på grund af kystbeskyttelse	24
E: Nedslidte kystbeskyttelser	25
F: For voldsomme kystbeskyttelser	26
G: Kystbeskyttelsen som losseplads	27
H: Læsideerosion	28
4 Fremtidigt omfang af problemerne	30
4.1 Nuværende administration	30
4.2 Forværring af problemerne	30
4.3 Drivhuseffektens betydning	30
5 Gennemførelse af ideforslag	31
5.1 Interesseforhold	31
5.2 Gennemførelse af projekter i henhold til § 1 i kystbeskyttelsesloven	31
5.3 Finansiering af § 1 projekter	31
Bilag 1 Oversigt over forslag og overslagspriser på de 25 strækninger.	33



- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1: Liseleje - Hyllingeberg | 14: Fakse Ladeplads |
| 2: Lønstrup - Nørlev Strand | 15: Handrup Strand |
| 3: Rærup | 16: Korsør |
| 4: Mou | 17: Høruphav |
| 5: Nordenhuse | 18: Kalundborg |
| 6: Bro Strand | 19: Rågeleje |
| 7: Nordfyn | 20: Fynshav |
| 8: Hejlsminde | 21: Drejens |
| 9: Vile Vestergård | 22: Råbylille Strand |
| 10: Gedser | 23: Kelstrup Strand |
| 11: Strøby Egede | 24: Øresundskyst |
| 12: Skæring - Studstrup | 25: Trelde Næs |
| 13: Refshammer | |

Øversigt over de 25 kyststrækninger

Resume

Denne rapport præsenterer Kystdirektoratets projekt "Indre Kyster, fase 2", der omfatter ideforslag til forbedring af kystbeskyttelse og kystkvalitet på 25 udvalgte kyststrækninger. For hver strækning er der udarbejdet en rapport, der præsenterer problematikken på strækningen, giver ideforslag til, hvordan forholdene kan forbedres, viser hvordan det fremtidige kystudseende forventes at blive ved det enkelte ideforslag, samt giver økonomisk overslag for forslagene.

I rapporten sammenfattes de karakteristiske problemer og mulige løsninger,

som er behandlet i de 25 rapporter. Der beskrives øvrige igangværende tiltag for forbedring af kystkvaliteten, og der beskrives de forventede fremtidige problemer på kysten på baggrund af den stadige kysterosion og en eventuel forøgelse af problemerne på grund af drivhuseffekten. Endelig beskrives finansierungsproblematikken for kystbeskyttelsesprojekter, der forbedrer kystkvaliteten.

De 25 strækninger har en samlet længde på 78 km. Omkostningerne for de 25 mest omfattende ideforslag vil være på ca. 160 mio. kr. og for de 25 mindst omfattende ideforslag på ca. 60 mio. kr. Begge beløb er eksklusive moms.

Der bliver flere og flere strækninger, hvor stranden forsvinder foran skræntbeskyttelser.



Eksempel på kyst, hvor stranden er borte-roderet foran skræntbeskyttelsen.



Eksempel på, hvordan skræntbeskyttelse kan renoveres, så risiko for underminering fjernes, og passage langs kysten kan foregå på indpumpet sandstrand.

1 Projektet "Indre Kyster", formål og indhold

1.1 Projektet "Indre Kyster, fase 1"

I årene 1996 til 1999 udførte Kystdirektoratet projektet "Indre Kyster, fase 1", der bestod i en kortlægning af kystbeskyttelsen på de indre kyster. Denne kortlægning blev foretaget, for at Kystdirektoratet kunne opnå det bedst mulige grundlag for forvaltning af kystbeskyttelsesloven af 1988, samt for at undersøge, om der virkelig var så mange konstruktioner, som man havde fornemmelse af ved den daglige forvaltning af kystbeskyttelsesloven, og om det var et generelt problem på den danske kyst, at kystbeskyttelserne påvirkede eller prægede øvrige kystforhold og kystkvaliteten negativt, som det også ofte blev konstateret ved behandling af aktuelle sager/ansøgninger om kystbeskyttelse.

Projektet blev præsenteret i 14 rapporter, heraf 13 amtsrapporter og en rapport omhandlende Københavns Kommune, og problematik og resultater er præsenteret i den sammenfattende rapport fra oktober 1999: "Danmarks Indre Kyster, Kortlægning af kystbeskyttelsen, - Resultat, - Erfaringer, - Fremtid". Denne rapport er udleveret til alle amter samt til alle kystkommuner langs de indre kyster.

Kortlægningen viste, at der var overraskende mange konstruktioner på kysten, og projektet viste også, at der er mange uhensigtsmæssige kystbelyttelser.

På baggrund af denne dokumentation over forholdene på kysten fik Kystdirektoratet tilladelse af Trafikministeriet til at fortsætte projektet Indre Kyster med fase 2, som blev planlagt til udførelse i 2000 og 2001.

Amt	Længde km	Diger km	Skræntfods- beskyttelse km	Stenrækker km	Høfder antal	T-høfder antal	Bølgebrydere antal	Ledeværker antal	Ydermoler antal	Bygværker antal	Andre konstruktioner antal	Broer antal
Fyns	1.073	193	100	2	2.239	20	120	57	315	326	270	1.354
Storstrøms	1.016	215	155	17	1.364	25	68	34	327	75	452	565
Nordjyllands	609	143	71	1	667	35	34	32	227	15	226	163
Aarhus	594	120	56	4	1.042	5	12	24	153	58	206	194
Vestsjællands	569	48	48	4	1.022	57	73	27	126	46	197	187
Viborg	543	71	29	0	1.410	5	14	18	103	15	182	91
Sønderjyllands	428	21	44	2	1.241	3	7	11	115	111	221	647
Vejle	235	7	26	1	1.072	14	6	8	40	32	135	329
Frederiksborg	227	29	54	2	1.026	66	129	3	140	207	488	275
Ringkøbing	197	37	19	0	411	3	1	16	44	23	65	49
Bornholms	136	2	10	0	32	0	2	3	99	19	33	18
Roskilde	132	8	13	1	372	5	14	19	62	22	152	137
Københavns	110	35	36	0	146	18	5	8	75	50	109	155
Københavns kommune	14	5	13	0	9	0	0	0	10	11	25	45
I alt	5.883	934	674	34	12.053	256	485	260	1.836	1.010	2.761	4.209
I alt	5.883	934	708		13.054				5.607			4.209

1.2 Projektet ”Indre Kyster, fase 2”

Formålet med projektet ”Indre Kyster, fase 2” er at give ideforslag til, hvorledes kystbeskyttelse og kystkvalitet kan forbedres på de mange strækninger, hvor dette er tiltrængt, samt at give en vurdering af omkostningerne for udførelse af de enkelte ideforslag. Herved er det muligt at opnå et skøn over, hvad det på landsplan vil koste, hvis der årligt gennemføres et vist antal af sådanne projekter.

Forslagene udgør dels et idekatalog over forskellige muligheder for kystbeskyttelser, de kan dels danne grundlag for, at kystgrundejerne renoverer deres kystbeskyttelser på en mere hensigtsmæssig måde, og de kan endelig udgøre et grundlag for amtet, hvis amtet efterfølgende skulle vælge at gennemføre et kystbeskyttelsesprojekt i henhold til § 1 i kystbeskyttelsesloven på den aktuelle strækning eller på en strækning med samme problematik.

Det er ikke muligt og heller ikke intentionen at udarbejde sådanne ideforslag for samtlige kyststrækninger, hvor der

måtte være et problem. Der er derfor udvalgt 25 kyststrækninger af Kystdirektoratet i fællesskab med de enkelte amter. Disse strækninger repræsenterer tilsammen de mange karakteristiske uhensigtsmæssigheder og problemer, som ofte opstår, når der anlægges kystbeskyttelse, eller som udvikles over en periode efter etableringen af kystbeskyttelsen.

På basis af ideforslagene for disse strækninger, er der mulighed for enten at gå videre med planlægningen af et aktuelt projekt på en af disse strækninger, eller at udnytte et af ideforslagene til forbedring af forholdene på en anden kyststrækning med samme problem som ideprojektstrækningen.

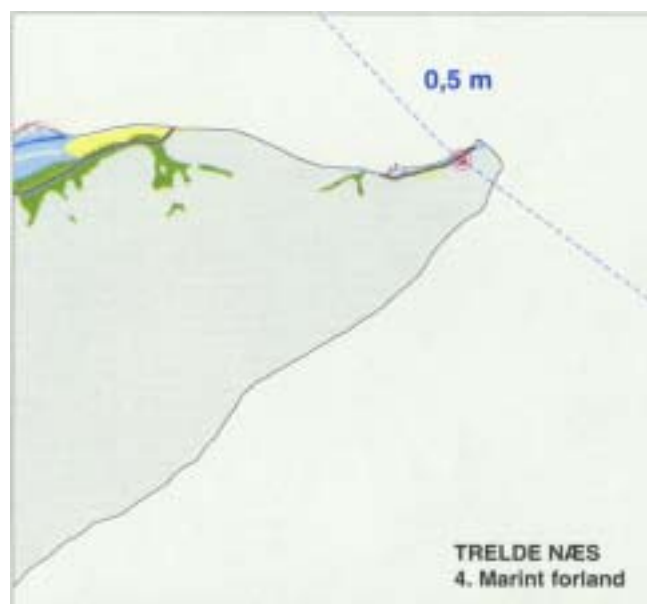
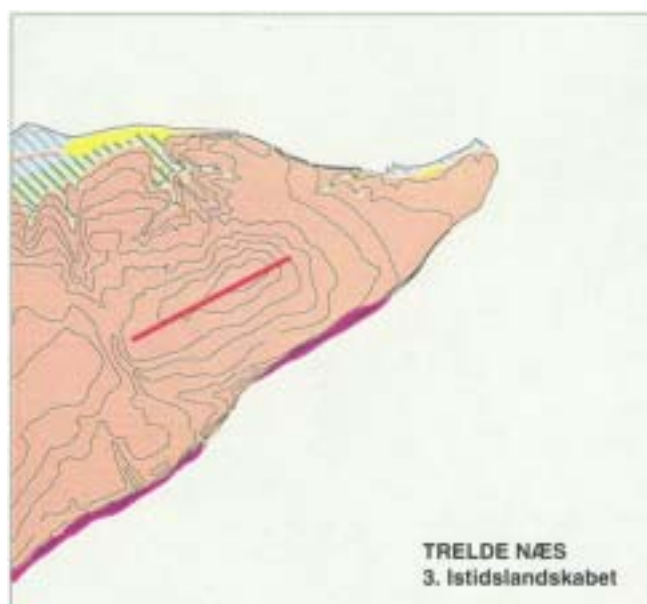
For at give et indtryk af, hvordan det fremtidige kystbillede vil se ud ved gennemførelse af ideforslagene, er der for hvert ideforslag udført en visualisering af det forventede fremtidige kystudseende. Denne visualisering er foretaget som billedbehandling af fotos fra den enkelte strækning, så man umiddelbart kan se de nuværende og de forventede forhold på kysten.



Strand der er etableret ved kystfodring og stabiliseret med bølgebrydere



Skov- og Naturstyrelsens kystkortlægning, omfatter blandt andet geologiske og kystmorfollogiske temaer. Her er vist eksempler på nogle af de kortlagte temaer.



2 Andre initiativer for forbedring af kystkvaliteten

2.1 Initiativer og lovgivning

Der er andre gode initiativer i gang for forbedring af kystkvaliteten, og nogle af dem skal nævnes her. Endvidere er de forskellige lovgivninger og bestemmelser for tilladelser til kystbeskyttelse beskrevet i rapporten "Danmarks Indre Kyster, Kortlægning af kystbeskyttelsen, - Resultat, - Erfaringer, - Fremtid".

2.2 Skov- og Naturstyrelsens kortlægningsprojekt

Skov- og Naturstyrelsen har netop udført en landsdækkende kortlægning af Danmarks kyster i projektet "Kortlægning af de geologiske, geomorfologiske og kystdynamiske interesser langs Danmarks kyster" med hensyn til udpegning af kyststrækninger af national betydning. Resultatet af projektet omfatter:

- En oversigtlig kortlægning af udvalgte geologiske og geomorfologiske og kystdynamiske egenskaber langs kysterne.
- Et kort over områder af national geologisk, geomorfologiske og kystdynamiske interesser suppleret med en kortfattet beskrivelse af områdernes faglige indhold og en vurdering af deres værdi.
- En manual om kortlægning af Danmarks kyster.

Manualen beskriver en metode for kortlægning af kysterne, der gør det muligt for amterne at gå videre med opgaven, således at amterne kan lade kysterne indgå i regionplanlægningen og danne baggrund for en amtslig kystpolitik.

Projektet har fra styrelsens side ligeledes været tænkt som et redskab for bl.a. kvalificering af amternes og Kystdirektoratets behandling af ansøgninger om kystbeskyttelse.

Et overordnet formål er endelig at give et bidrag til overvejelserne om en mere integreret kystadministration.

2.3 Ny strandbeskyttelseslinie

Med "Lov om naturfredning" fra 1969 blev det for første gang bestemt, at det kræver tilladelse at anlægge konstruktioner på strandbredden eller landværts inden for 100 m fra denne.

I disse år fastlægges en ny 300 m - strandbeskyttelseslinie, der erstatter den tidligere 100 m - strandbeskyttelseslinie fra 1969. Det har især betydning for eventuelle tilladelser til kystbeskyttelse, at den nye linie også bliver fastlagt på de strækninger, hvor der ikke tidligere var en 100 m - linie.

Inden indførelsen af strandbeskyttelseslinien i 1969 var 100 m - byggelinien blevet fastlagt i "Lov om naturfredning" af 1937. Denne byggelinie har forhindret uhammet kystnært byggeri, så vi i dag heldigvis stadig har mange åbne kyststrækninger.

Disse 100 m begrænsninger har på mange strækninger reddet kysten fra, at der blev anlagt endnu flere sommerhusområder helt ud til kystskrænten, og derfor ikke har nødvendiggjort kystbeskyttelse. Alligevel er den helt kystnære bebyggelse, og ikke mindst sommerhusområder, det største problem med hensyn til kystbeskyttelse og kystkvalitet, da der er opført kystbeskyttelser på hovedparten af disse strækninger.

Eksempler på skræntbeskyttelser



Skræntbeskyttelse af sten. Ingen strand foran



Skræntbeskyttelser af sten og træpæle. Stenene fylder den plads, som stranden udgør



Skræntbeskyttelse af træpæle. Ingen strand foran



Slidt skræntbeskyttelse af træpæle. Strand foran



Betonmur som skræntbeskyttelse. Ingen strand foran



Betonmur som skræntbeskyttelse. Muren beskyttet af en stenkastning mod underminering

3 Indre Kyster, fase 2

3.1 Problematik

På den danske kyst er der gennem især det sidste århundrede etableret kystbeskyttelse på mange lokaliteter. Kystbeskyttelsen er hovedsageligt anlagt på strækninger, hvor man har ønsket at beskytte kystnære bebyggelser eller veje mod erosion; men der ses også beskyttelser af strækninger, hvor baglandet er landbrugs-, skov-, strandeng- eller andet naturareal.

Som beskyttelse mod skrænterosion er anlagt **skrænt(fods)beskyttelser**, der som oftest er en stenkastning, en betonmur eller en pælepalisade langs kystskrænten; men der findes andre opbygninger af skræntbeskyttelser.

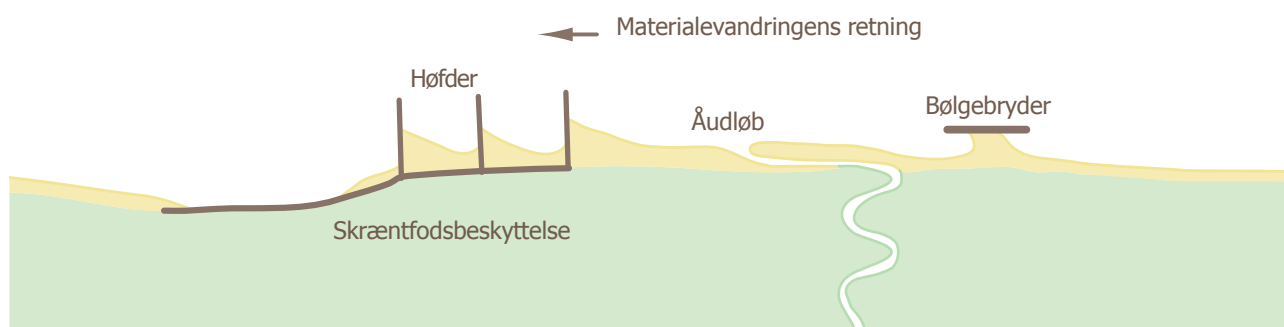
Til hindring eller snarere forsinkelse af selve strand- og kystlinietilbagerykningen er der traditionelt anlagt **høfder**. Gennem de seneste 20 - 25 år er også kystnære mindre **bølgebrydere** blevet etableret i stedet for eller i kombination med høfder.

Gennem de senere år er også den meget naturvenlige **kystfodring** anvendt enkelte steder på de indre kyster. Ved denne metode kan ikke blot beskyttes mod den generelle kysterosion men også mod skrænterosion. Kystfodring er desværre en økonomisk dyr løsning, som normalt skal gentages med nogle års interval.

Endelig er der etableret **diger** som værn mod oversvømmelse af lavtliggende bagland. Langt hovedparten af digerne hindrer, at der sker oversvømmelse i ekstreme højvandssituationer, dvs. hindrer oversvømmelser, der i givet fald ville være kortvarige. Nogle få steder beskytter diger mod varige oversvømmelser. Dette er tilfældet ved inddæmmede arealer som f.eks. ved Lammefjorden og på Vestamager. Diger udgør sjældent et kystæstetisk problem, medmindre deres forskråning er beskyttet mod erosion af en form for skræntbeskyttelse.

På en og samme kyststrækning kan der udmærket være etableret enten to, tre eller eventuelt alle fire former for beskyttelse.

De fleste kystbeskyttelser opfylder deres formål; men kystbeskyttelser vil altid være et fremmedelement på kysten og vil i større eller mindre grad influere på den naturlige kystudvikling og ligeledes i større eller mindre grad dominere eller skæmme det visuelle indtryk af kysten.



Typisk kystbeskyttelser og deres indflydelse på strandbredden

Kyststabiliserende konstruktioner



Velfungerende hølfer



Hølfer uden stabiliserende virkning



Velfungerende bølgebrydere



Velfungerende bølgebrydere. I baggrunden fungerende bølgebrydere

Mange kystbeskyttelser er **uhensigtsmæssige** af en eller flere årsager.

- Kystbeskyttelsen kan være direkte overflødig, fordi der reelt ikke er grund til kystbeskyttelse på lokaliteten
- Skræntbeskyttelser betyder ofte, at stranden efterhånden helt forsvinder på strækningen på grund af den fortsatte kysterosion.
- Kystbeskyttelsen kan være ukoordineret eller unødigt omfattende, f.eks. bærer kystbeskyttelsen mange steder præg af, at hver grundejer har etableret sin egen beskyttelse, som ikke er samordnet med naboers kystbeskyttelse, og der kan være anlagt unødigt megen kystbeskyttelse.
- Kystbeskyttelsen kan besværliggøre eller direkte blokere for passage langs stranden.
- Kystbeskyttelsen kan være nedslidt og forfalden og dermed ikke længere opfylde sit formål.
- Kystbeskyttelsen kan være unødigt stor enten i højde, længde eller massivitet og derved skæmme kysten mere end nødvendigt.
- Kystbeskyttelsen kan være uhensigtsmæssig i forhold til formålet med beskyttelsen eller være placeret forkert i forhold til dens formål.
- Der kan herske lossepladslignende tilstand på kysten, ved at der er brugt uegnede eller uæstetiske materialer til kystbeskyttelsen, f.eks. beton- og murbrokker, gamle bildæk og andre materialer.
- Større kystbeskyttelsesanlæg eller moler kan medføre ny eller tiltagende erosion af kysten på læsiden af konstruktionen, hvilket betyder, at der må etableres kystbeskyttelse af læsidestrækningen.

De fleste af de nævnte forhold forringer også kystens æstetiske og rekreative værdi.

Derudover er der andre forhold, der skader eller skæmmer kysten:

- Sandmateriale, der oprenses fra tilsandede havneindsejlinger, bliver ofte deponeret til havs, hvorved det går tabt for kysten, og der opstår læside-erosionsproblem.
- Bade- og bådebroer skæmmer kysten, når der er mange broer på samme strækning.
- Bade- og bådebroer kan vanskeliggøre passage langs stranden.
- Ophalerramper for både kan ligeledes både skæmme kysten og vanskeliggøre passage langs stranden.

3.2 Projektbeskrivelse

Projektet "Indre Kyster, fase 2" omfatter ideforslag til forbedring af forholdene på 25 kyststrækninger på den danske kyst. De 25 strækninger er udvalgt sammen med de enkelte amter, så strækningerne geografisk dækker hele den danske kyst, dog med undtagelse af Bornholm. Endvidere er strækningerne udvalgt, så hver strækning repræsenterer et eller flere af de beskrevne problemer, og så alle de nævnte problemer bliver belyst en eller flere gange på de 25 strækninger.

Ideforslagene er udarbejdet på basis af besigtigelser af strækningerne og på basis af Kystdirektoratets materiale over og kendskab til strækningerne. Det pågældende materiale er ældre og nyere flyfotos og kort, matrikelkort, Kystdirektoratets registrering af kystkonstruktioner, Kystdirektoratets kystvideo og sagsakter i forbindelse med ansøgninger eller anden korrespondance vedrørende forhold på strækningen. Endvidere er Kystdirektoratets sagsbehandlers kendskab til strækningen inddraget. Endelig har Skov- og Naturstyrelsen via sit kystprojekt leveret oplysninger om land-



Overflødig



Forkert (Oprindelig pælerække er blevet utæt og undermineret. Der er efterfyldt bagved og foran med sten uden dog at opnå en effektiv beskyttelse)



Forfalden



For voldsom



Dårlig projektering (Bølgebryderne har kun svag virkning, da der er bygget for spinkle)



Losseplads



Rod



Blokerende

skabstyper, strandplan mm. for de fleste af strækningerne.

Kystdirektoratet har selv udarbejdet ideforslagene for 12 af strækningerne. Forslag for de øvrige 13 strækninger er udarbejdet af de fire rådgivende ingeniørfirmaer: COWI, Havnecon, NIRAS og Rambøll, hvor COWI har behandlet fire strækninger og de andre tre firmaer har hver behandlet tre strækninger. Ideforslagene fra de rådgivende firmaer baserer sig ud over det nævnte baggrundsmateriale også på det enkelte firmas ekspertviden samt dets særlige kendskab til strækningerne i forbindelse med eventuel tidligere involvering i projekter på samme strækning eller på kyststrækninger i nærheden.

De rådgivende firmaer har haft næsten frie hænder med hensyn til ideforslagene. Det har resulteret i forslag, der dels omhandler elementer og kombinationer af kystbeskyttelser, som der er gode eksempler på fungerer med samtidig opretholdelse af en god kystkvalitet, og dels omhandler nogle perspektivrige forslag omfattende eksempelvis strandfodringer og etablering af beskyttende kunstige rev. Der er også givet nogle forslag, som på grund af interesser eller økonomi ikke vil være realistiske at udføre på den aktuelle strækning, men som løser et typeproblem, og som derfor kan anvendes på andre strækninger med samme problem, hvor der er interesse for et sådant projekt og økonomisk mulighed for at gennemføre projektet.

For hver strækning er det eller de foreslåede ideprojekter beskrevet og præsenteret i en separat rapport.

3.3 Kriterier for forslag

Alle forslag bygger på Kystdirektoratets praksis for administration af kystbeskyttelsesloven:

- Der gives kun tilladelse til nødvendig kystbeskyttelse, dvs. hvor væsentlige samfundsværdier er truede inden for en tidshorisont af størrelsesordenen 25 år
- naturbeskyttelseshensyn, herunder hensynet til den frie kystdynamik, skal gives høj prioritet
- der gives som hovedregel ikke tilladelse til erosionsbeskyttelse af åbne ubebyggede kyststrækninger
- hvor kystbeskyttelse lægges om, skal denne minimeres og gammel kystbeskyttelse fjernes
- hvor det er hensigtsmæssigt og muligt foretrækkes kystfodring fremfor tekniske anlæg
- kystbeskyttelses anlæg skal være teknisk optimeret og gives en fremtræden, der er tilpasset det pågældende kystlandskabs visuelle karaktertræk

På strækninger, hvor der i dag ikke er kystbeskyttet, er praksis ved behandling af ansøgninger om kystbeskyttelse, at:

- Der skal være vægtige samfundsmæssige/samfundsøkonomiske begrundelser for at gennemføre kystbeskyttelse
- jo mere værdifuld kyststrækningen anses at være fra kystdynamiske, geologiske, landskabelige eller biologiske hensyn, jo større krav stilles der til vægtningen af de samfundsmæssige/samfundsøkonomiske begrundelser

De 25 strækninger er alle sammen eksempler på strækninger med eksisterende kystbeskyttelse. Ud over de nævnte kriterier gælder for alle ideforslag, at unødvendige kystbeskyttelser foreslås fjernet.

3.4 Ideforslag og overslagspriser på de 25 strækninger

I bilag 1 er der givet en oversigt over de 25 lokaliteter med beskrivelse af problematik og af ideforslag på den enkelte lokalitet samt oplysninger om længde og om priser for ideforslagene.

De 25 strækninger har en samlet længde på 78 km.

Hvis det antages, at det dyreste forslag på den enkelte strækning skulle udføres, ville den samlede udgift blive ca. 160 mio. kr. Tilsvarende ville den samlede udgift blive ca. 60 mio. kr., hvis det billigste forslag skulle udføres på den enkelte strækning.

Disse beløb og alle beløb nævnt i rapporter er eksklusive moms.

I nedenstående tabel er angivet, i hvilke rapporter de forskellige problematikker er behandlet. Det er angivet, om det nævnte problem er det væsentlige eller et væsentligt problem på lokaliteten, eller om det blot er et problem af mindre betydning.

3.5 Eksempler på ideforslag

I det følgende er beskrevet og præsenteret nogle af de foreslåede løsninger fra ideforslagene på de karakteristiske problemer.

Problem	Rapport nr.																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kystbeskyttelsen er direkte overflødig	—								—	—											—	—			—
Stranden helt eller delvis forsvundet på strækning med skræntbeskyttelse på grund af fortsat kysterosion	—	—		—	—		—	—	—	—	—			—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Kystbeskyttelsen er ukoordineret eller unødigt omfattende	—			—	—	—	—	—			—	—	—		—	—	—	—			—	—			
Kystbeskyttelsen besværliggør eller blokerer for passage langs stranden	—	—		—				—		—	—		—	—	—	—	—	—			—	—		—	—
Kystbeskyttelsen er nedslidt og forfalden og opfylder ikke længere sit formål	—	—				—												—	—		—		—		
Kystbeskyttelsen er unødigt stor																—	—	—							
Kystbeskyttelsen kan være uhensigtsmæssig i forhold til formålet med beskyttelsen										—	—			—	—				—	—		—			
Lossepladsagtige tilstande			—	—		—			—	—		—		—	—										
Læsideerosion										—	—			—	—				—	—		—			
Væsentligste problem på lokalitet:										—	—			—	—				—	—		—			

— Væsentligste problem på lokalitet

— Mindre problem på lokalitet

A: Unødvendige kystbeskyttelser

Nogle steder på kysterne ses kystbeskyttelser, som er unødvendige. Tidligere var det ikke unormalt, at man beskyttede kysten, når der blev konstateret større erosioner af strand eller bagland, uanset at der ikke ville gå materielle værdier tabt, men "kun" åbent land, som landbrugs, -skov eller engarealer eller andre former for naturarealer. En af forklaringerne på, at man har kystbeskyttet sådanne strækninger, er at erosionen sker i særlige stormsituationer, der måske kun optræder med flere års mellemrum, men hvor erosionen så er stor, når den indtræder. En sådan kraftig erosion opskrækker lodsejere, hvorfor der straks kystbeskyttes. I dag gives der ikke tilladelse til sådanne beskyttelser; men tidligere var tilladelsesgivningen mere lempelig, og før 1969 krævedes ikke tilladelse til skræntbeskyttelse. På de indre kyster er den gennemsnitlige erosion over en lang årrække imidlertid normalt under 0,1 m per år. Erosionen er

størst på den nordsjællandske kyst, hvor den på særligt udsatte strækninger kan være op til 0,5 m per år i gennemsnit.

På nogle strækninger er kystbeskyttelsen så nedslidt, at den ikke længere har beskyttende effekt, og der er åbenbart ikke interesse hos nuværende grundejere til at vedligeholde kystbeskyttelsen.

Kystbeskyttelsen bør fjernes helt fra sådanne strækninger. Der er selvfølgelig udgifter i forbindelse med fjernelse og deponering af materialerne, og det kan været ganske dyrt at deponere beton. Derfor er den pågældende grundejer måske ikke indstillet på at fjerne materialerne. I nogle tilfælde kan sundt beton dog genanvendes som kernemateriale i konstruktioner på samme strækning eller på nabostrækninger.

I det følgende er vist eksempler på denne problematik, og der er vist kystens forventede udseende efter fjernelse af konstruktionerne.



Unødvendig og uæstetisk hofdebeskyttelse.



Unødvendig og uvirksom hofdebeskyttelse af naturareal.



B: Ingen eller smal strand foran skræntbeskyttelse

Det er et problem af voksende omfang, at stranden forsvinder på strækninger med skræntbeskyttelser, fordi havet uanfægtet af skræntbeskyttelsen fortsætter sin erosion af stranden. Når

stranden forsvinder betyder det, at der opstår risiko for, at skræntbeskyttelsen undermineres. Hvis ikke der udføres mere eller mindre bekostelige og måske vanskelige forstærkningsarbejder, vil skræntbeskyttelsen falde sammen. Endvidere er der ingen passagemulighed for



Ingen strand foran skræntbeskyttelsen, og høfderne kan ikke fastholde en strand.



Strandens udseende efter strandfodring og etablering af et bølgebrydersystem.



Smal strand i forgrunden og ingen strand længere henne ad kysten.



Kystens forventede udseende efter renovering af skræntbeskyttelsen, udførelse af strandfodring og etablering af bølgebrydere.

offentligheden, når stranden er væk. En eventuel vanskelig og risikabel passage på selve skræntbeskyttelsen vil ofte være yderligere vanskeliggjort af bade- og båderamper og ophalerramper, der går direkte fra den beskyttede grund ud i vandet.

Her er vist nogle eksempler på problemet, og hvordan der kan etableres passagemulighed for offentligheden med samtidig hindring af underminering af skræntbeskyttelsen.



Skræntbeskyttelse i risiko for underminering og vanskelig passagemulighed.

Der kan fodres med ral, så underminering forhindres og passage er mulig.



Forfalden skræntbeskyttelse med vanskelig passagemulighed.

Der kan i forbindelse med etablering af en effektiv stenkastning samtidigt etableres passagemulighed på skræntbeskyttelsens krone. Her er stien opbygget af tunge betonblokke.





Eksempel på samordnet renovering af nedslidte skræntbeskyttelser. Ved renoveringen er der etableret en stipassage bag skræntbeskyttelsens krone.



Eksempel på strandpromenade ud for offentligt kystareal.

C: Ukoordinerede kystbeskyttelser

Et almindeligt problem er ukoordinerede kystbeskyttelser på strækninger med mange grundejere. Her ses det ofte, at de enkelte grundejere har anlagt hver deres type af skræntbeskyttelse, og der er ofte anlagt en hofde i hvert matrikelskel på

stranden. Dette giver hverken et harmonisk indtryk af kysten eller den mest effektive kystbeskyttelse.

Flere af de behandlede strækninger i dette projekt omfatter dette problem.

Her er vist nogle eksempler samt forslag til samordnet kystbeskyttelse.



Uharmonisk skræntbeskyttelse, ukoordinerede bølgebrydere og smal strand.



Kystens udseende efter at der er strandfodret og anlagt et nyt system af bølgebrydere.



Ukoordinerede høfde- og skræntbeskyttelser.



Høfderne kan fjernes og der kan f.eks. etableres store bølgebrydere for at stabilisere kysten.



Mange tætliggende og uharmoniske høfder.



Høfdesystemet omlægges til færre og længere høfder med en mindre højde.

D: Passagemulighed vanskelig eller blokeret på grund af kystbeskyttelse

Høfder har ud over deres kysttekniske effekt ofte den gene, at de vanskeliggør passage langs stranden eller gør passagen risikabel, samt at de dominerer og skæmmer kysten, når der kigges langs med stranden.

Problemerne ses især, når høfderne er unødvendigt høje. De kan være bygget høje ved etableringen, eller som det ofte er tilfældet, så er strandniveauet med tiden er blevet lavere, fordi stranderosionen er fortsat (i et langsommere tempo) efter høfdernes etablering,

Løsningen kan være omlægning til lave høfder, omlægning til bølgebrydere, fodring eller etablering af beskyttende stenrev.

Flere steder er høfder gennem de senere år blevet erstattet af kystnære bølgebrydere, som kan stabilisere stranden lige så godt eller bedre end høfder. Endvidere medfører bølgebrydere ikke samme grad af læsideerosion som høfder, de hindrer ikke passagemuligheden langs stranden, og på især kyster med høj kystskrænt virker bølgebrydere ikke dominerende på kysten.

Problemet og løsningsforslag ses også af fotos på side 23 og 26.



Ukoordineret, og uharmonisk skrænt- og høfdebeskyttelse hvor passage er vanskelig.



Eksisterende beskyttelse kan fjernes og erstattes af et samordnet system med skræntbeskyttelse og høfder.

E: Nedslidte kystbeskyttelser

På et tidspunkt bliver kystbeskyttelser af beton eller træ så nedslidte, at de ikke længere opfylder deres formål, men til gengæld skæmmer kysten. Disse kystbeskyttelser skal enten renoveres eller omlægges eller eventuelt helt fjernes,



Smal strand og hofdebeskyttelse der ikke er særligt effektiv, foran slidt betonmur.

hvis de er unødvendige. Nedslidte betonkonstruktioner vil imidlertid ofte kunne genanvendes i kernen af nye konstruktioner. Genanvendelse kræver at det er sund beton uden jern og at betonen nedknuses til passende størrelse.



Betonmuren er slidt og i risiko for underminering.



Kystudseende hvis skræntbeskyttelsen renoveres og hofdebeskyttelsen omlægges til bølgebryder.



Forslag til renovering af forstærkning af skræntbeskyttelsen ved etablering af en stenkastning, og samtidig etablering af passagemulighed på kronen.



Betonmur i risiko for underminering og kollaps.

F: For voldsomme kystbeskyttelser

Alle typer af kystkonstruktioner kan opbygges unødvendigt store og kraftige, og dermed skæmme kysten mere end absolut nødvendigt.

Her er vist eksempler på for kraftige beskyttelser og forslag til modificering af beskyttelserne.



Unødvendigt høje stenhøfder, der dominerer kysten.



Høfdegruppen omlægges til lavere, længere og færre høfder.



Skræntbeskyttelse anlagt unødvendigt dominerende og fremrykket på kysten.



Skræntbeskyttelsen rykkes tilbage i flugt med skræntbeskyttelserne på nabostrækningerne.

G: Kystbeskyttelsen som losseplads

Der ses kystbeskyttelser, der er opbygget af materialer, der rettelig hører hjemme på en losse-/deponeringsplads. Disse materialer er hovedsageligt beton- og murbrokker, som endog kan indeholde armeringsjern, der enten allerede stritter rustent frem eller senere vil gøre det, efterhånden som betonen nedbrydes. Nogle steder er brokkerne hældt direkte ud over kystskrænten og kaldes skræntbeskyttelse. Mange af disse forhold er

bragt i orden gennem de senere år ved påbud/henstillinger fra Kystdirektoratet; men nogle af forholdene er umulige at ændre, alt efter hvornår brokkerne er anbragt og den nuværende grundejers indstilling. Nogle steder er anvendt gamle bildæk i kystbeskyttelserne, og selv stålplader er set anvendt, uanset at de vil ruste væk.

Her er vist nogle eksempler på sådanne lossepladsagtige tilstande og forslag til forbedring af forholdene.



Betonbrokker fjernes, og der anlægges en stenkastning.



Betonbrokker anbragt som „skræntbeskyttelse“.



Betonbrokker fjernes. Der anlægges ikke en ny skræntbeskyttelse her, da der ikke er behov for at beskytte det ubebyggede bagland.



Betonbrokker anbragt som „skræntbeskyttelse“.

H: Læsideerosion

Høfder vil normalt nedsætte kysterosionen, i visse tilfælde endog standse erosionen helt, på den strækning, hvor høfderne er anlagt. Der vil karakteristisk også ske en kystopbygning eller kyststabilisering på høfdegruppens luvside, dvs. den side hvor materialtransporten kommer fra. Til gengæld vil der ske en forøget erosion på strækningen, der ligger på høfdegruppens læside, fordi høfderne fanger det sand, som bølger og strøm ellers transporter langs kysten. Dette kan betyde, at det er eller har været nødvendigt at beskytte læsidestrækningen, hvor der ellers ikke ville have været noget problem, hvis høfdegruppen ikke var blevet anlagt.

Mange steder er en høfdegruppe gradvis blevet forlænget på læsiden netop af denne grund.

De største læsideerosionsproblemer ses imidlertid i forbindelse med moler, der rækker langt ud i vandet og dermed effektivt standser materialtransporten.

Det er som oftest havnemoler, der medfører dette problem. Der vil normalt ske en aflejring og dermed opbygning af kysten på luvside af molen/molerne. I forbindelse med havne vil en del af det sand, der måtte komme forbi den mole, der ligger på luvside af indsejlingen, blive aflejret i selve indsejlingsrenden. Herfra oprenses sandet, og det er almindelig praksis, at det sejles ud og deponeeres på klappladser på stor vanddybde. Hermed er det for altid gået tabt for kysten.

Læsideproblematikken er belyst i Kystinspektoratets rapport "Undersøgelse af luv- og læsidestrækninger, - de indre kyster, - den jyske vestkyst" januar 2000.

Her er vist eksempler på, hvordan luvaflejringssand og oprenset sand kan nyttiggøres til kystfodring på læsiden. Her ved genopretter man på kunstig vis den tidligere naturlige materialvandring langs kysten.



Ingen strand foran skræntbeskyttelsen på grund af læsideerosion fra havnemolen i baggrunden.



Skræntbeskyttelsen renoveres, der foretages en bypass-fodring med sand fra havnens luvside og der etableres en bølgebryder for at fastholde fodringssandet.



Der er etableret lange høfder på læsiden af en mole, hvilket har flyttet erosionsproblemet længere hen på kysten.



Høfderne fjernes, der udføres bypass-fodring og der etableres bølgebrydere for fastholdelse af fodringssandet.

4 Fremtidigt omfang af problemerne

4.1 Nuværende administration

Der føres i dag en mere restriktiv politik med hensyn til tilladelse af ny kystbeskyttelse i forhold til tidligere, og der er med indførelsen af den nye 300 m landsdækkende strandbeskyttelseslinie sat yderligere begrænsninger for nyt kystnært byggeri. Dette betyder alt andet lige, at der i fremtiden ikke bør blive behov for at etablere kystbeskyttelse på strækninger, hvor der i dag ikke er kystbeskyttet, undtagen hvor den fortsatte kysttilbagerykning en gang i fremtiden vil nødvendiggøre kystbeskyttelse af ejendomme, der i dag endnu ikke er truede, da de ligger et stykke bag kystskrænten. Den fortsatte erosion forværrer imidlertid problemerne i fremtiden.

4.2 Forværring af problemerne

Hvis der ikke gennemføres projekter for at forbedre forholdene, vil de nuværende problemer bestå, og der vil efterhånden blive flere tilfælde med nedslidte kystbeskyttelser. Men nok så alvorligt vil der ikke mindst blive flere og flere strækninger, hvor stranden fuldstændigt forsvinder foran skræntbeskyttelser. Dette vil betyde, at passage- og opholdsmuligheden langs stranden forsvinder, og der bliver større og større risiko for underskæring af skræntbeskyttelser. Denne udvikling ses på en stor del af Øresundskysten, hvor der blev opført kystnære bebyggelser for ca. 100 år siden, og dermed blev der også etableret nogle af de tidligste skræntbeskyttelser i Danmark uden for de egentlige byområder.

4.3 Drivhuseffektens betydning

Det må forventes, at alle de nævnte problemer vil blive endnu større i fremtiden på grund af den generelle vandspejlsstigning, som drivhuseffekten forventes at medføre.

En generel vandspejlsstigning vil selvfølgelig betyde forøget risiko for oversvømmelse af lavtliggende arealer. For at bevare det nuværende beskyttelsesniveau kan eksisterende diger forhøjes og nye diger kan opføres til beskyttelse af arealer, der ikke er truet af oversvømmelse i dag, men vil blive det, hvis der indtræder en generel vandspejlsstigning.

En generel vandspejlsstigning vil imidlertid også betyde en forøget kysterosion. Dette vil igen betyde behov for kystbeskyttelse på strækninger, der i dag ikke er kystbeskyttet, en forøget risiko for underskæring af nuværende kystbeskyttelser, og flere strækninger, hvor stranden forsvinder foran eksisterende skræntbeskyttelser. En generel vandspejlsstigning vil også betyde, at det bliver nødvendigt at foretage en generel forhøjelse af alle kystbeskyttelser.

5 Gennemførelse af ideforslag

5.1 Interesseforhold

Der er oftest flere forskellige interesser på en kyst med kystbeskyttelse.

Da det er kystgrundejeren selv, der skal betale for kystbeskyttelsen, er grundejeren interesseret i den billigste løsning, som imidlertid sjældent er den pæneste eller bedste løsning, og på længere sigt måske er en problematisk løsning.

Kystgrundejerne vil ofte gerne have stranden forbeholdt dem selv og er ikke interesserede i at betale for etablering af en bred strand, der vil være attraktiv for offentligheden. Hvor stranden helt er forsvundet, har kystgrundejeren ofte etableret direkte adgang til vandet ved bade- eller badebro samt måske ophalerampe til båd.

Offentligheden har som minimum interesse i, at der er uhindret passagemulighed langs stranden.

Offentligheden har interesse i, at kysten ikke er skæmmet af kystbeskyttelsen.

Samfundet har interesse i en så naturlig kyst som mulig, og at kystbeskyttelsen påvirker nabostrækninger så lidt som muligt.

Amter og kommuner har interesse i en helhedsplanlægning for kystens og de kystnære arealers udnyttelse. En sådan planlægning omfatter blandt andet beliggenhed af rekreative strande, parkeringsmulighed, landskabsforhold, fredningsinteresser, byggeinteresser og meget mere.

5.2 Gennemførelse af projekter i henhold til § 1 i kystbeskyttelsesloven

Hvis ideprojekter som de beskrevne skal blive til virkelighed, vil det typisk skulle ske ved, at der rejses en kystbeskyttelsessag via § 1 i kystbeskyttelsesloven. En sådan kystbeskyttelsessag besluttet rejst af amtet, ligesom det er amtet, der beslutter, om projektet skal gennemføres, og hvordan den økonomiske bidragsfordeling skal være. Der er gennemført 15 projekter efter denne paragraf, men kun fem til syv af projekterne omfatter egentlig forbedring af kystkvalitet. I den sammenfattende rapport for "Indre kyster, fase 1" er de hidtidige erfaringer med gennemførelse af kystbeskyttelsesprojekter i henhold til § 1 i kystbeskyttelsesloven beskrevet nærmere.

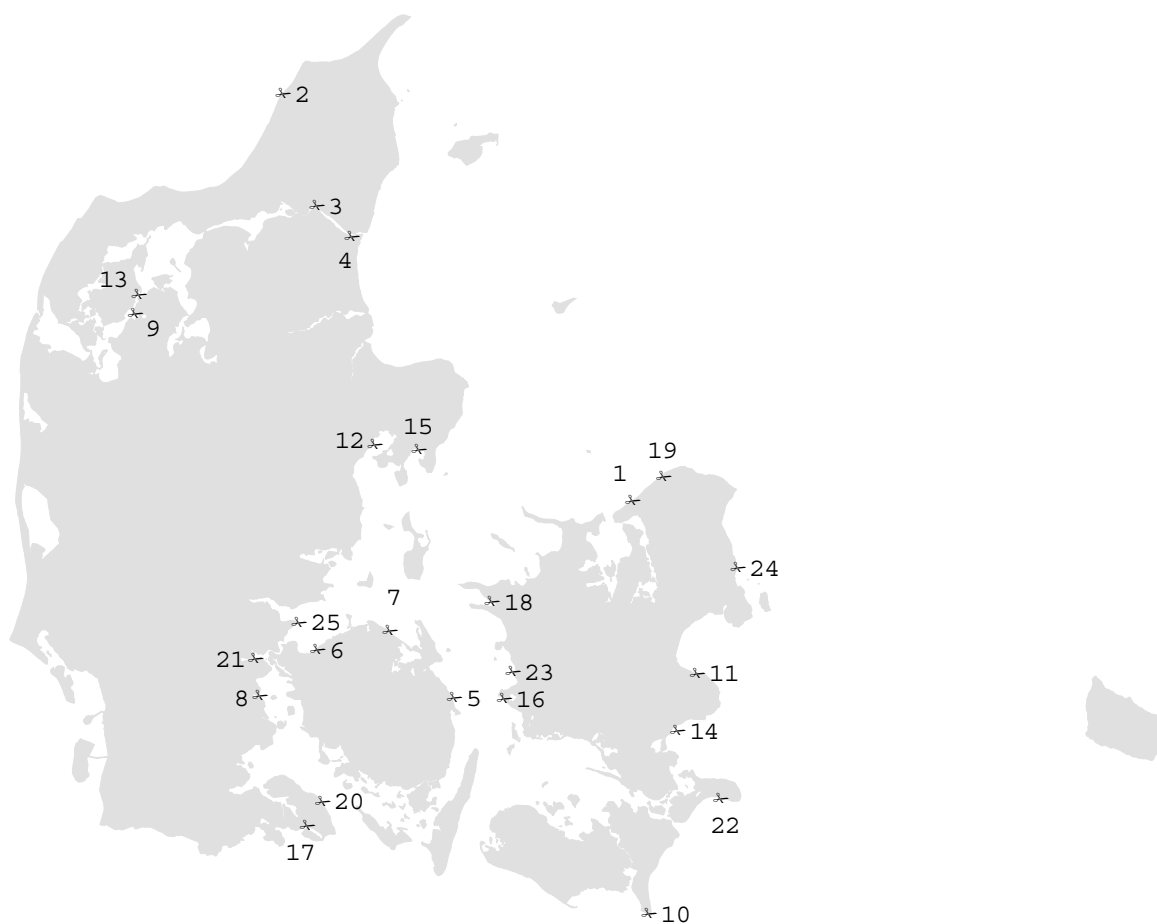
5.3 Finansiering af § 1 projekter

Den væsentligste årsag til, at der ikke er gennemført eller gennemføres flere af de kystbeskyttelsesprojekter, der også fremmer kystkvalitet og kystæstetik, er de større udgifter, som sådanne projekter indebærer.

Det er normalt kystgrundejerne selv, der skal betale for kystbeskyttelsen, eventuelt kan også grundejere i det kystnære bagland pålægges at være medfinansierende, hvis projektet indebærer en fordel for disse grundejere, f.eks. ved at der opnås en rekreativ kyst.

Amtet kan beslutte selv at være medfinansierende og kan i så fald påligne den aktuelle kommune at bidrage med et mindre eller tilsvarende beløb. Sådanne amtslige og kommunale bidrag ses, hvor der indgår offentlige interesser på den omhandlede kyststrækning.

Der er imidlertid en del sager, som enten ikke er blevet rejst som en § 1 sag eller som er stillet i bero eller som er blevet opgivet gennemført på grund af modvilje hos de involverede grundejere. Denne modvilje bunder ofte i størrelsen af det bidrag til kystbeskyttelsen, som grundejeren kan forvente at blive pålignet.



- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1: Liseleje - Hyllingeberg | 14: Fakse Ladeplads |
| 2: Lønstrup - Nørlev Strand | 15: Handrup Strand |
| 3: Rørup | 16: Korsør |
| 4: Mou | 17: Høruphav |
| 5: Nordenhuse | 18: Kalundborg |
| 6: Bro Strand | 19: Rågeleje |
| 7: Nordfyn | 20: Fynshav |
| 8: Hejlsminde | 21: Drejens |
| 9: Vile Vestergård | 22: Råbylille Strand |
| 10: Gedser | 23: Kelstrup Strand |
| 11: Strøby Egede | 24: Øresundskyst |
| 12: Skæring - Studstrup | 25: Trelde Næs |
| 13: Refshammer | |

Oversigt over de 25 kyststrækninger

Bilag 1

Oversigt over forslag og overslagspriser på de 25 strækninger.

Ideforslag og økonomiske overslag

Her er givet en oversigt over de 25 lokaliteter med beskrivelse af problematik og ideforslag på den enkelte lokalitet samt oplysninger om længde og om priser for ideforslagene.

Alle priser er eksklusive moms.

Lokalitet 1:	Hyllingebjerg - Liseleje på Nordsjællands kyst	
Længde	2,8 km	
Problematik	Sommerhuse i yderste række bag høj kystskrænt i risiko. Gamle ukoordinerede skræntbeskyttelser og ukoordineret hofde- og bølgebryderbeskyttelse. Strand delvis forsvundet.	
Forslag:	Renovering af skræntbeskyttelser, strandfodring på 70.000 m ³ , fjernelse af hofder og bølgebrydere, og anlæg af otte store bølgebrydere.	
Pris:	10,7 mio. kr. faktisk pris Vedligehold: 0,4 mio. kr. per år 12,6 mio. kr. overslagspris	

Lokalitet 2:	Lønstrup - Nørlev Strand på den nordjyske Skagerrak kyst	
Længde	5,5 km	
Problematik	Sommerhuse på den sydlige del truet af erosion. Eksisterende skræntbeskyttelse af varierende standard og effektivitet. Ingen strand foran. Hofdegruppe der medfører læsideerosion.	
Forslag 1:	Forstærkning af og anlæg af ny skræntbeskyttelse, bølgebrydere, strandfodring på 70.000 m ³ , strandskrabning og hofdeafkortning	
Forslag 2:	Forstærkning af og anlæg af ny skræntbeskyttelse, bølgebrydere, strandskrabning og hofdeafkortning	
Forslag 3:	Forstærkning af skræntbeskyttelse, strandfodring på 70.000 m ³ , strandskrabning og hofdeafkortning.	
Forslag 4:	Fjernelse af skræntbeskyttelse og hofdeafkortning.	
Forslag 5:	Fjernelse af skræntbeskyttelse og af hofder. Nogle sommerhuse til en værdi af 3 mio. kr. vil gå tabt ved dette forslag.	
Pris 1	22,5 mio. kr.	Vedligehold: 1,9 mio. kr. per år
Pris 2	13,0 mio. kr.	Vedligehold: 0,3 mio. kr. per år
Pris 3	3,9 mio. kr.	Vedligehold: 1,9 mio. kr. per år
Pris 4	2,6 mio. kr.	Vedligehold: 0
Pris 5	2 mio. kr. (5 mio. kr.)	Vedligehold: 0

Lokalitet 3:	Rærup i Limfjordens østlige ende	
Længde	1,6 km	
Problematik	Lossepladsagtig tilstand pga. at betonbrokker er brugt til forstærkning af nedslidt skræntbeskyttelse af træpæle. Skræntbeskyttelsen er til dels unødvendig.	
Forslag 1:	Fjernelse af pæle, beton-, mur- og asfaltbrokker	
Forslag 2:	Fjernelse af pæle, beton-, mur- og asfaltbrokker og anlæg af ny skræntbeskyttelse foran vej.	
Pris 1	1,2 mio. kr.	Vedligehold: 0
Pris 2	2,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 mio. kr. per år
Lokalitet 4:	Mou i Limfjordens østlige ende	
Længde	4,6 km	
Problematik	Ukoordineret kystbeskyttelse (skræntbeskyttelse og hølde) foran sommerhusområder, hvor bebyggelsen generelt ligger 50-100 m bag kystskrænten.	
Forslag 1:	Naturløsning hvor al kystbeskyttelse med undtagelse af to skræntbeskyttelser fjernes.	
Forslag 2:	Reduktion af kystbeskyttelsen, renovering af visse skræntbeskyttelser og anlæg af høldegrupper.	
Forslag 3:	Reduktion af kystbeskyttelsen, renovering af visse skræntbeskyttelser og anlæg af udvidede høldegrupper	
Pris 1	1,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	1,9 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 3	3,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år
Lokalitet 5:	Nordenhuse på Fyns Storebæltskyst	
Længde	4,0 km	
Problematik	Ukoordineret kystbeskyttelse (skræntbeskyttelse og høldeanlæg) foran to sommerhusområder, hvor bebyggelsen ligger kun 20 til 30 m fra kystlinien.	
Forslag 1	Renovering af visse skræntbeskyttelser og etablering af samordnet høldebeskyttelse.	
Forslag 2	Omfattende renovering af de eksisterende skræntbeskyttelser og strandfodring.	
Pris 1	2,5 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	6,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,30 mio. kr. per år

Lokalitet 6:	Bro Strand på Nordvestfyns kyst	
Længde	1,4 km	
Problematik	Der ligger to kystnære sommerhusområde på 200 m og 300 m længde, hvor der er risiko for erosion af den ydre række sommerhuse bag den høje kystskrænt. Der er delvis ukoordineret kystbeskyttelse, betonbrokker som skræntbeskyttelse, betonbrøndringe som skræntbeskyttelse og i høfder mm og slidt betonmur.	
Forslag 1:	Renovering af skræntbeskyttelse og koordinerede høfder	
Forslag 2:	Renovering af skræntbeskyttelse og bølgebrydere	
Pris 1	2,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 mio. kr. per år
Pris 2	2,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år

Lokalitet 7:	Nordfyn	
Længde	13 km	
Problematik	Lavtliggende bagland beskyttet med diger. Kysterosion truer digerne. Mange høfder og bølgebrydere er beskadigede eller nedslidte og fungerer ikke efter hensigten. Beskyttelsen er uæstetisk og der er ingen eller smal strand på delstrækninger.	
Forslag 1:	Reparation/udbygning af eksisterende kystbeskyttelse.	
Forslag 2:	Strandfodring.	
Forslag 3:	Kombination af strandfodring og udbygning af eksisterende anlæg.	
Pris 1	1,6 mio. kr.	Vedligehold: 1,2 mio. kr. per år
Pris 2	8,0 mio. kr.	Vedligehold: 0,95 mio. kr. per år
Pris 3	12,9 mio. kr.	Vedligehold: 1,3 mio. kr. per år

Lokalitet 8:

Hejlsminde på den østjyske kyst

Længde

2,5 km

Problematik

I den sydlige ende af strækningen er en offentlig vej kystbeskyttet. På den midterste strækning stabiliserer høfder stranden. Kystnære sommerhuse ville være i risiko på længere sigt uden kystbeskyttelse. Høfdebeskyttelsen på den sydlige og midterste strækning er ukoordeineret.

Der er givet fire forslag til ændring af kystbeskyttelsen, hvoraf forslag 1 på grund af interesser på strækningen formentligt ikke er realistisk.

Forslag 1:

De knap 70 høfder erstattes af tre høfder og seks offshore bølgebrydere. Strandfodring på 70.000 m³. Renovering af skræntbeskyttelse.

Forslag 2:

De knap 70 høfder erstattes af 16 høfder. Strandfodring på 50.000 m³. Renovering af skræntbeskyttelse.

Forslag 3:

Omlægning af høfderne til i alt 36 høfder. Renovering af skræntbeskyttelse.

Forslag 4:

Fjernelse af de knap 70 høfder og etablering af ni høfder og 11 bølgebrydere. Renovering af skræntbeskyttelse.

Pris 1

7,1 mio. kr.

Vedligehold: 0,17 mio. kr. per år

Pris 2

5,3 mio. kr.

Vedligehold: 0,17 mio. kr. per år

Pris 3

1,6 mio. kr.

Vedligehold: 0,16 mio. kr. per år

Pris 4

1,9 mio. kr.

Vedligehold: 0,16 mio. kr. per år

Lokalitet 9:	Vile i den vestlige ende af Limfjorden	
Længde	400 m	
Problematik	Skæmmende høfder af betonbrøndringe. Kun et enkelt sommerhus er truet, de øvrige sommerhuse er anlagt langt bag kystskrænten. Der er en naturlig lille tilbagerykning.	
Forslag 1:	Fjernelse af eksisterende kystbeskyttelse uden etablering af ny.	
Derudover er givet tre andre forslag, som af interesse- og prismæssige grunde ikke er realistiske på denne strækning. Forslag 3 med en modereret udgave af skræntbeskyttelse og dermed billigere løsning vil være realistisk.		
Forslag 2:	Fjernelse af eksisterende kystbeskyttelse og etablering af ny skræntbeskyttelse med stipassage bag kronen.	
Forslag 3:	Som forslag B, men kun skræntbeskyttelse ud for to matrikler.	
Forslag 4:	Fjernelse af eksisterende kystbeskyttelse, anlæg af bølgebrydere og strandfodring.	
Pris 1	0,1 mio. kr.	Vedligehold: 0
Pris 2	3,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år
Pris 3	1,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 4	3,1 mio. kr.	Vedligehold: 0,14 mio. kr. per år

Lokalitet 10:	Gedser	
Længde	7,5 km	
Problematik	På den østvendte kyst nord for Gedser ligger nedslidte unødvendige høfder foran ubebyggede arealer. Kystvejen ud til Gedser Fyr er beskyttet med bl.a. betonbrokker. Dele af radarstationen på Gedser Odde er i risiko for nedstyrtning. Gamle betonfundamenter står på stranden her. Skræntbeskyttelse med vanskelig passage ved Gedser by.	
Forslag 1:	Fjernelse af al kystbeskyttelse ved odden og på østkyst og strandfodring på 35.000 m ³ . Mod vest ved Gedser by eneten fjernelse af kystbeskyttelse og anlæg af tre bølgebrydere eller renovering og ralfodring.	
Forslag 2:	På østkyst og ved odden: Renovering af nogle og fjernelse af andre høfder, ny skræntbeskyttelse og anlæg af tre bølgebrydere. Mod vest som forslag 1.	
Forslag 3:	På østkyst og ved odden: Renovering af nogle og fjernelse af andre høfder, etablering af kunstigt rev og ralfodring.	
Pris 1	10 mio. kr.	Vedligehold: 1,5 mio. kr. per år
Pris 2	13,2 mio. kr.	Vedligehold: 0,30 mio. kr. per år
Pris 3	15 mio. kr.	Vedligehold: 0,35 mio. kr. per år

Lokalitet 11:	Strøby Egede i Køge Bugt	
Længde	7 km	
Problematik	Ukoordineret skræntbeskyttelse og høfdebeskyttelse på så godt som hele strækningen. Det er primært kystvejen, der beskyttes, men også private kystgrunde med og uden bebyggelse. Passage er vanskelig og beskyttelsen dominerer kysten.	
Forslag 1:	Omlægning af skræntbeskyttelse, reduktion af antal høfder, høfdeombygning samt strandfodring.	
Forslag 2:	Omlægning af skræntbeskyttelse, delvis fjernelse af høfder, etablering af 40 m lange bølgebrydere og strandfodring.	
Forslag 3:	Omlægning af skræntbeskyttelse, delvis fjernelse af høfder, etablering af 70 m lange bølgebrydere og strandfodring.	
Forslag 4:	Omlægning af skræntbeskyttelse, delvis fjernelse af høfder, udførelse af kunstige stenrev og strandfodring med sand og ral.	
Pris 1	4,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,38 mio. kr. per år
Pris 2	17,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,50 mio. kr. per år
Pris 3	16,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,47 mio. kr. per år
Pris 4	22,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,68 mio. kr. per år

Lokalitet 12:	Skæring-Studstrup nord for Århus	
Længde	2,8 km	
Problematik	Sommerhusbebyggelse langs kysten. Ukoordineret og til dels utilstrækkelig kystbeskyttelse. Betonbrokker i nogle konstruktioner.	
Forslag 1:	Fjernelse af nogle konstruktioner, anlæg af kystnære bølgebrydere og strandfodring på 50.000 m ³ .	
Forslag 2:	Samordnet høfdebeskyttelse.	
Forslag 3:	Samordnet bølgebryderbeskyttelse.	
Pris 1	6,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,09 mio. kr. per år
Pris 2	1,2 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 3:	2,2 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 mio. kr. per år

Lokalitet 13:	Refshammer ved Nykøbing Mors	
Længde	1 km	
Problematik	Ukoordineret høfdebeskyttelse på strækning med lavtliggende helårshuse. Ingen risiko for borterosion af bygninger. Oversvømmelsesrisiko for nogle huse. Risiko for erosion af kommunal vej. Interesse i rekreativ strand. Passage punktvis vanskelig.	
Forslag 1:	Oprydning i eksisterende beskyttelse og etablering af nye høfder.	
Forslag 2:	Fjernelse af eksisterende beskyttelse, etablering af nye høfder, etablering af en bølgebryder og strandfodring.	
Forslag 3:	Fjernelse af eksisterende beskyttelse, strandfodring og etablering af en bølgebryder.	
Pris 1	0,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	1,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,06 mio. kr. per år
Pris 3	1,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,08 mio. kr. per år

Lokalitet 14:	Fakse Ladeplads	
Længde	3 km	
Problematik	Hovedproblemet er læsideerosion syd for havn, hvor kystvejen er beskyttet af en kraftig, men slidt skræntbeskyttelse, hvor der ikke eller kun er smal strand og uvirksomme høfder og bølgebryder. Længere mod syd er også behandlet ukoordineret privat kystbeskyttelse.	
Forslag 1:	Fjernelse af høfder og bølgebryder, strandfodring med 60.000 m ³ sand.	
Forslag 2:	Fjernelse af høfder og bølgebryder, etablering af bølgebrydere og strandfodring på 60.000 m ³ .	
Forslag 3:	Fjernelse af høfder og bølgebryder, etablering af kystnære bølgebrydere og strandfodring på 45.000 m ³ .	
Pris 1	4,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,57 mio. kr. per år
Pris 2	6,0 mio. kr.	Vedligehold: 0,19 mio. kr. per år
Pris 3	3,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,14 mio. kr. per år

Lokalitet 15:	Handrup Strand i Ebeltoft Vig	
Længde	1 km	
Problematik	Ti sommerhuse i risiko for erosion. Etablering af en mole har medført forøget erosion. Ukoordineret høfdebeskyttelse, samt betonmur som skræntbeskyttelse der vanskeliggør passage.	
Forslag 1	Høfdegruppe, bølgebrydergruppe og strandfodring	
Forslag 2	Bølgebrydere og strandfodring	
Pris 1	0,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år
Pris 2	1,2 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år

Lokalitet 16:	Korsør	
Længde	1 km	
Problematik	Ukoordineret kystbeskyttelse på en strækning med helårsbebyggelser tæt bag høj kystskrænt. Passage vanskelig og punktvis direkte umulig pga. betonbrokker dumpet udover skrænt som skræntbeskyttelse.	
Forslag 1:	Oprydning ved fjernelse af høfder og skræntfodsbeskyttelse, etablering af korte strækninger skræntfodsbeskyttelse med sti.	
Forslag 2:	Forstærkning af og ny skræntfodsbeskyttelse, etablering af 30 m lange bølgebrydere, reducere af antal af høfder og strandfodring.	
Forslag 3:	Skræntfodsbeskyttelse med ralskråning, fjernelse af høfder, etablering af 30 m lange bølgebrydere og udførelse af strandfodring.	
Forslag 4:	Ny skræntfodsbeskyttelse med etablering af sti, etablering af stenrev samt reducere af antal af høfder.	
Forslag 5:	Ny skræntfodsbeskyttelse med sti, etablering af jolleplads, fjernelse af høfder, etablering af stenrev og udførelse af strandfodring.	
Pris 1	1,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	6,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,07 mio. kr. per år
Pris 3	8,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,09 mio. kr. per år
Pris 4	3,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år
Pris 5	5,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,06 mio. kr. per år

Lokalitet 17:	Høruphav på Sydals	
Længde	450 m	
Problematik	Bortroderet strand foran skræntbeskyttelse. Passage mulig på sti bag skræntbeskyttelsen men afbrudt af frembygget skræntbeskyttelse. Flere interesser, bl.a. bevarelse af historisk fiskermiljø.	
Forslag 1:	Oprydning af nuværende konstruktioner, anlæg af en stenskråning foran den eksisterende betonmur samt anlæg af enkelte større bådebroer	
Forslag 2:	Oprydning af de eksisterende konstruktioner, anlæg af 4 høfder samt sandfodring på delstrækninger.	
Forslag 3:	Fjernelse af eksisterende høfder, broer samt slæbested, anlæg af 3 høfder og stiforbindelse forbi frembygget skræntbeskyttelse. Strandfodring.	
Forslag 4:	Oprydning af nuværende konstruktioner, anlæg af en stiforbindelse forbi frembygget skræntbeskyttelse samt anlæg af stenskråning foran eksisterende betonmur og foran det nye stisystem.	
Pris 1	1,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	2,1 mio. kr.	Vedligehold: 0,05 mio. kr. per år
Pris 3	2,0 mio. kr.	Vedligehold: 0,08 mio. kr. per år
Pris 4	1,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år

Lokalitet 18:	Kalundborg	
Længde	3 km	
Problematik	Intensiv kystbeskyttelse med mange tætliggende høfder, hvoraf nogle er meget høje og andre er meget nedslidte. Kystvejen og enkelte bebyggelser tæt på kystskrænt. Kun lille naturlig erosion. Blokerende skræntbeskyttelse og høfder i vestlige ende af strækningen.	
Forslag 1:	Fjernelse af 77 høfder, renovering af 22 høfder og omlægning af skræntbeskyttelse.	
Forslag 2:	Fjernelse af 77 høfder, renovering af 22 høfder, omlægning af skræntbeskyttelse, skræntbeskyttelse af og strandfodring med ral.	
Forslag 3:	Fjernelse af 29 høfder, renovering af 28 høfder, 2 nye høfder og omlægning af skræntbeskyttelse.	
Forslag 4:	Fjernelse af 62 høfder, renovering af 37 høfder, anlæg af 4 bølgebrydere inklusiv strandfodring, skræntbeskyttelse af ral og etablering af 5 stenrev.	
Forslag 5:	Fjernelse af alle høfder, anlæg af 4 lange høfder, strandfodring med groft sand, skræntbeskyttelse med ral og omlægning af skræntbeskyttelse.	
Forslag 6:	Nødtørftig justering af visse høfder. (Dette er ikke en samordnet løsning, men en kosmetisk reduktion af de høje høfder)	
Pris 1	3,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 mio. kr. per år
Pris 2	3,9 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 mio. kr. per år
Pris 3	4,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,04 mio. kr. per år
Pris 4	8,6 mio. kr.	Vedligehold: 0,40 mio. kr. per år
Pris 5	6,9 mio. kr.	Vedligehold: 0,43 mio. kr. per år
(Pris 6	0,2 mio. kr.	Vedligehold: 0 mio. kr. per år)
Lokalitet 19:	Rågeleje	
Længde	1,7 km	
Problematik	Strækningen tidligere udsat for læsideerosion fra Rågeleje-bølgebryderen. Derfor skræntbeskyttelse af vej og i dag nedslidte uvirksomme høfder. Strækningen er udpeget af Frederiksborg Amt til at have regional interesse. Ønske om genopretning af kystkvalitet.	
Forslag 1:	Strandfodring på 40.000 m ³	
Forslag 2:	Strandfodring på 40.000 m ³ , kunstigt rev og fodring med rullestrand.	
Forslag 3:	Strandfodring på 40.000 m ³ og bølgebrydere	
Pris 1	2,1 mio. kr.	Vedligehold: 0,60 mio. kr. per år
Pris 2	3,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,35 mio. kr. per år
Pris 3	2,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,26 mio. kr. per år

Lokalitet 20:	Fynshav på Nordals	
Længde	200 m	
Problematik	Erosion foran spejderhytter, sommerhus og campingplads pga. læsideerosionen fra Fynshav Havn. Passage vanskelig foran skræntbeskyttelse ved campingplads.	
Forslag 1	Renovering af skræntbeskyttelse, stipassage på skræntbeskyttelse og bypass-fodring.	
Forslag 2	Renovering af skræntbeskyttelse, stipassage på skræntbeskyttelse, anlæg af bølgebryder samt begyndelses- og bypassfodring.	
Pris 1	0,7 mio. kr.	Vedligehold: 0,07 mio. kr. per år
Pris 2	1,1 mio. kr.	Vedligehold: 0,07 mio. kr. per år
Lokalitet 21:	Drejens i Kolding Fjord	
Længde	1,6 km	
Problematik	Visse overflødige skræntbeskyttelser og høfder på ubebyggede strækninger. Ukoordinerede høfder ud for vej- og sommerhusstrækning. En skræntbeskyttelse af betonelementer.	
Forslag 1:	Omlægning af skræntbeskyttelse fra betonelementer til natursten, fjernelse af skræntbeskyttelse, fjernelse af 4 høfder og afkortning af 10 høfder.	
Forslag 2:	Som forslag 1 men med strandfodring på ca. 6.500 m ³ for rekreativ og beskyttende strand.	
Pris 1	0,2 mio. kr.	Vedligehold: 0
Pris 2	0,54 mio. kr.	Vedligehold: 0,02 - 0,03 mio. kr. per år
Lokalitet 22:	Råbylille ved Klintholm på Sydmøn	
Længde	7 km	
Problematik	En sommerhusstrækning med skræntbeskyttelse og med skæmmende delvist uvirksomme og nedslidte høfder. En fredet naturstrækning med overflødige, uvirksomme og skæmmende høfder samt en landbrugsstrækning med unødvendig og skæmmende skræntbeskyttelse indeholdende betonbrokker.	
Forslag 1:	Omlægning af høfdebeskyttelse til bølgebryderbeskyttelse på sommerhusstrækning og fjernelse af kystbeskyttelse på naturstrækninger.	
Forslag 2:	Renovering af høfder på sommerhusstrækning, fjernelse af kystbeskyttelsen på den ene naturstrækning og renovering af kystbeskyttelsen på landbrugsstrækning.	
Pris 1	4,5 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år
Pris 2	3,8 mio. kr.	Vedligehold: 0,03 mio. kr. per år

Lokalitet 23:	Kelstrup Strand ved Storebæltskysten vest for Slagelse	
Længde	900 m	
Problematik	På den ene halvdel af strækningen ligger en gammel til dels underskåret betonmur som skræntbeskyttelse og ingen strand foran. En del af muren er væltet. Der ligger kystnære sommerhuse tæt bagved den høje kystskrænt. Punktvisse uhensigtsmæssige skræntbeskyttelser.	
Forslag 1:	Ny stenkastning foran betonmur. Indbygning af betonblokke for pasagemulighed og renovering af skræntbeskyttelser.	
Forslag 2:	Ralstrand foran betonmur, renovering af skræntbeskyttelser og ralstrand som passagemulighed.	
Pris 1	0,41 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 2	0,17 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år

Lokalitet 24:	Øresundskysten	
Længde	1 km	
Problematik	Risiko for underminering af skræntbeskyttelser og ingen passagemuligheder pga. manglende strand foran skræntbeskyttelser.	
Forslag 1:	Etablering af strand ved fodring.	
Forslag 2:	Etablering af smal ralstrand ved tilførsel af ral.	
Forslag 3:	Omlægning af skræntbeskyttelsen og samtidig etablering af stipassage på toppen af skræntbeskyttelsen.	
Forslag 4:	Omlægning af skræntbeskyttelsen med samtidig etablering af bredt banket som passage-/promenademulighed.	
Pris 1	2,5 mio. kr.	Vedligehold: 0,25 mio. kr. per år
Pris 2	8,0 mio. kr.	Vedligehold: 0,40 mio. kr. per år
Pris 3	2,4 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år
Pris 4	3,3 mio. kr.	Vedligehold: 0,01 mio. kr. per år

Lokalitet 25:	Trelde Næs nord for Fredericia	
Længde	3,5 km	
Problematik	Et flot naturområde udstyret med talrige unødvendige høfder samt skråningsbeskyttelser og en tilsandet havn.	
Forslag 1	Der foreslås en naturgenopretning ved at fjerne samtlige høfder, skråningsbeskyttelser og dækværker.	
Pris 1	0,5 mio. kr.	Vedligehold: 0

