

Miljø og Natur



# Kystplan 2009

<b><u>0. FORORD .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>1. HVAD OMFATTER EN KYSTPLAN .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
1.1 HVORFOR UDARBEJDE EN KYSTPLAN .....	9
1.2 HVAD ER BEGRUNDELSEN FOR EN KYSTPLAN .....	10
<b><u>2. KYSTBESKYTTELSESLOVEN, GENERELT .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
2.1 RÅDERET OG LOVGRUNDLAGET .....	12
2.1.1 LOVGRUNDLAGET .....	12
2.1.2 LOVBEGRUNDELSEN .....	13
2.1.3 DE NØDVENDIGE OFFENTLIGE UNDERSØGELSER .....	13
2.2 KYSTBESKYTTELSESLOVEN, ET RESUME .....	16
2.3 HVORLEDES / HVEM BETALER .....	17
2.3.1 FINANSIERING .....	17
2.4 PARTSFORDELINGER .....	19
2.4.1 GENERELT .....	19
2.4.2 EKSEMPLER PÅ HVORLEDES UDGIFTERNE KAN FORDELES .....	20
2.5 ERSTATNINGER I FORBINDELSE MED KYSTANLÆG .....	23
2.5.1 NYANLÆG .....	23
2.5.2 ERSTATNINGER VED STORMFLOD .....	23
<b><u>3. DEN PRAKTISKE FREMGANGSMÅDE VED GENNEMFØRELSE AF EN KYSTBESKYTTELSESSAG .....</u></b>	<b><u>26</u></b>
3.1 REPARATIONER .....	26
3.2 NYE ANLÆG .....	26
3.2.1 PRIVAT SAG .....	26
3.2.2 OFFENTLIG SAG .....	26
3.2.3 OFFENTLIG PÅBUDT KAPITEL 1 SAG .....	29
<b><u>4. FORUNDERSØGELSER .....</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>5. DE KYSTFORMENDE FAKTORER .....</u></b>	<b><u>36</u></b>
5.0 DE KYSTFORMENDE FAKTORER, RESUME .....	36
5.1 GENEREL PROBLEMATIK, KOBLEDE HÆNDELSER .....	36
5.2 VIND OG BØLGER .....	38
5.3 REGN-, GRUNDEVANDS- OG VINDEROSION .....	39
5.4 HØJVANDE .....	40
5.4.1 RESUME, HØJVANDET I SLAGELSE KOMMUNE .....	40
5.4.2 HØJVANDSTYPER .....	40
5.4.3 HØJVANDETS VARIGHED OG SAMTIDIG VIND. ....	43
5.4.4 HØJVANDSTILLÆG. ....	43
5.5 HAVSTRØMME, KYSTSTRØMME .....	45
5.6 LANDSÆNKNINGER OG KOTESYSTEMERNE .....	46

5.7 GEOTEKNISKE SÆTNINGER .....	46
<b><u>6. DET PRAKTISKE VALG AF DESIGNSTØRRELSERNE .....</u></b>	<b>48</b>
6.1 FASTSÆTTELSE AF HØJVANDS- OG DIGEKOTE, EKSEMPEL OMØ KIRKEHAVN.....	48
6.1.1 VESTRE DIGE .....	49
<b><u>7. HVORDAN KAN EN KYSTBESKYTTELSE UDFØRES?.....</u></b>	<b>54</b>
7.1 GENERELT, EKSEMPLER OG ANLÆGSØKONOMI .....	54
7.2 PARALLELVÆRKER .....	54
7.3 PARALLELHØFDER.....	57
7.4 HØFDER.....	59
7.5 KYSTFODRING .....	61
7.6 STRANDSKRABNING .....	63
7.7 KYSTRÆN .....	65
7.8 DIGER, JORDDIGER.....	67
7.9 DIGER, SPUNSEDE .....	69
7.10 DIGER, BØLGEBESKYTTEDE .....	71
7.11 BEREDSKABSSIKRINGER .....	73
7.12 OG 7.13 OPGIVELSE / HÆVNING AF EJENDOMME .....	75
7.14 PORTE / ÅBNINGER I DIGER .....	78
7.15 ANDRE ANLÆG PÅ KYSTEN .....	80
<b><u>8. TYPISERING AF PROBLEMSTILLINGERNE .....</u></b>	<b>82</b>
8.1 RISIKOVURDERING .....	82
8.2 TYPE: EROSION AF HAVBUND, KYSTLINJETILBAGERYKNING, TRADITIONEL KYSTBESKYTTELSE. ....	82
8.3 TYPE: DIGESIKRING MOD HØJVANDE. ....	83
8.4 KOMBINEREDE DIGER OG KYSTLINJEEROSIONER. ....	83
8.5 OVERSIGT OMRÅDERNES RISIKOKLASSER .....	84
8.6 FORDELINGEN AF ANTAL OMRÅDER I HVER RISIKOKLASSE .....	86
8.7 HVILKE KYSTBESKYTTELSESTYPER FINDES I SLAGELSE KOMMUNE .....	86
<b><u>9. PROBLEMSTILLINGERNE, REGISTRERING, STED FOR STED.....</u></b>	<b>88</b>
9.0 GENERELT OM REGISTRERINGEN. ....	88
9.1 BILDSØ STRAND.....	90
9.2 STILLINGE STRAND  NORD / MEDIO / SDR. DEL.....	93
9.3 KONGSMARK STRAND NORD .....	95
9.4 KONGSMARK STRAND  MEDIO/SYD, SVALEVEJ M.V.....	97
9.5 SKRÆNTOMRÅDET NORD FOR NÆSBY STRAND, TUDE I.....	98
9.6 FORLANDSOMRÅDET "NÆSBY STRAND" NORDRE PART, TUDE II .....	100
9.7 FORLANDSAREALET "NÆSBY STRAND" SØNDER PART, TUDE III .....	102
9.8 TJÆREBY DIGERNE  INDRE Å-DIGER/SLUSEN .....	104
9.9 TJÆREBY INDRE OG YDRE VEJLE. TUDE Å'S UDLØB, TJOKHOLMDIGET MOD FRØLUNDE FED .....	105
9.10 FRØLUNDE FED,  NORD / SYD .....	106
9.11 KNIVKÆR STRAND.....	108
9.12 FRA KNIVKÆR MOD HALSSKOV PYNTEEN .....	111

9.13 HALSSKOV PYNTEN OG SPROGØ .....	112
9.14 HALSSKOV REV .....	113
9.25 HALSSKOV FÆRGEHAVN OG SYD HERFOR .....	114
9.26 HALSSKOV BYDEL, LERKLINTEN.....	116
9.27 KORSØR HAVN NORD, VÆRFTET.....	118
9.28 HALSSKOV BYDEL BYOMRÅDET NORDØST FOR KLAPBROEN.....	120
9.29 KORSØR NOR (INDRE DIGER) HALSEBY .....	123
9.30 KORSØR NOR SYDØST, HAVEFORENINGEN RUNDINGEN .....	125
9.31 KORSØR NOR SYD, TYREENGEN .....	127
9.32 KORSØR BYDEL, INDRE BY, KYSTNÆRT NATOHAVNEN TIL DYRHAUGESVEJ.....	129
9.33 KORSØR BY SYDØST, LYSTBÅDEHAVNEN TIL GRØNNINGEN .....	132
9.34 KORSØR BY, SYDØST, GRØNNINGEN TIL ALHØJVEJ.....	135
9.35 KORSØR BYDEL, SYDØSTLIGST ALHØJVEJ, FØR LYSTSKOVEN .....	137
9.36 KORSØR LYSTSKOV .....	140
9.37 KLARSKOVGÅRD OG SYDOVER.....	141
9.50 ESKILSTRUP OVERDREV MOD KOBÆK.....	142
9.51 KOBÆK STRAND .....	144
9.52 SKÆLSKØR BY/ SKÆLSKØR HAVN .....	147
9.53 HARBOES BRYGGERIER, SKÆLSKØR SYDVEST .....	150
9.54 SKÆLSKØR NOR .....	152
9.65 BORREBY .....	153
9.66 SEVEDØDÆMNINGEN .....	155
9.67 AGERSØ HAVN .....	157
9.68 AGERSØ ØSTSIDEN.....	158
9.69 EGHOLM AGERSØ NORDREDEL .....	159
9.71 AGERSØ SYDVESTLIGDEL .....	161
9.75 OMØ KIRKEHAVN .....	163
9.76 OMØ FYR .....	166
9.77 STIGSNÆS FÆRGEHAVN.....	168
9.78 BASNÆS SKOV, INDRE DIGER.....	170
9.79 SNEDINGE INDRE DIGER, HOLSTEINSBORG GODS.....	172
9.81 GLÆNØ NORD, SKOV .....	175
9.82 GLÆNØ, VESTLIGE KLINTER .....	176
9.83 GLÆNØ ØST, P-PLADS .....	177
9.90 BISSERUP NORDVESTRE DIGE .....	179
9.91 BISSERUP SYDØST GAMMEL STRANDVEJ.....	181
<b><u>10. ANBEFALINGER TIL KOMMUNALE BESLUTNINGER OG TILTAG .....</u></b>	<b><u>186</u></b>
10.1 BEREDSKAB.....	187
10.2 BYGGESAGSSPØRGSMÅL.....	187
10.3 KOMMUNALE KYSTSIKRINGSTILTAG.....	187
10.4 ADMINISTRATIONSGRUNDLAG.....	189
<b><u>11. KYSTPLAN, KONKLUSION.....</u></b>	<b><u>192</u></b>
<b><u>BILAG 1, MYNDIGHEDERNE, EN OVERSIGT .....</u></b>	<b><u>193</u></b>
<b><u>BILAG 2. MATERIALE TIL HJEMMESIDE.....</u></b>	<b><u>194</u></b>

## **0. Forord**

Slagelse Kommune er en stor kystkommune med en kystlinje på over 180 km. Langs kommunens kyster er der store naturstrækninger, men også flere by- og sommerhusområder.

Ved stormfloden i 2006 var der mange ejendomme som blev berørt enten med vand på grunden eller ved oversvømmelse af huse.

I Slagelse Kommune føler vi et ansvar for at oplyse borgerne, om de muligheder der er for at beskytte ejendomme, hvor der er risiko for at kystskrænten forsvinder eller hvor højvandet kan trænge ind.

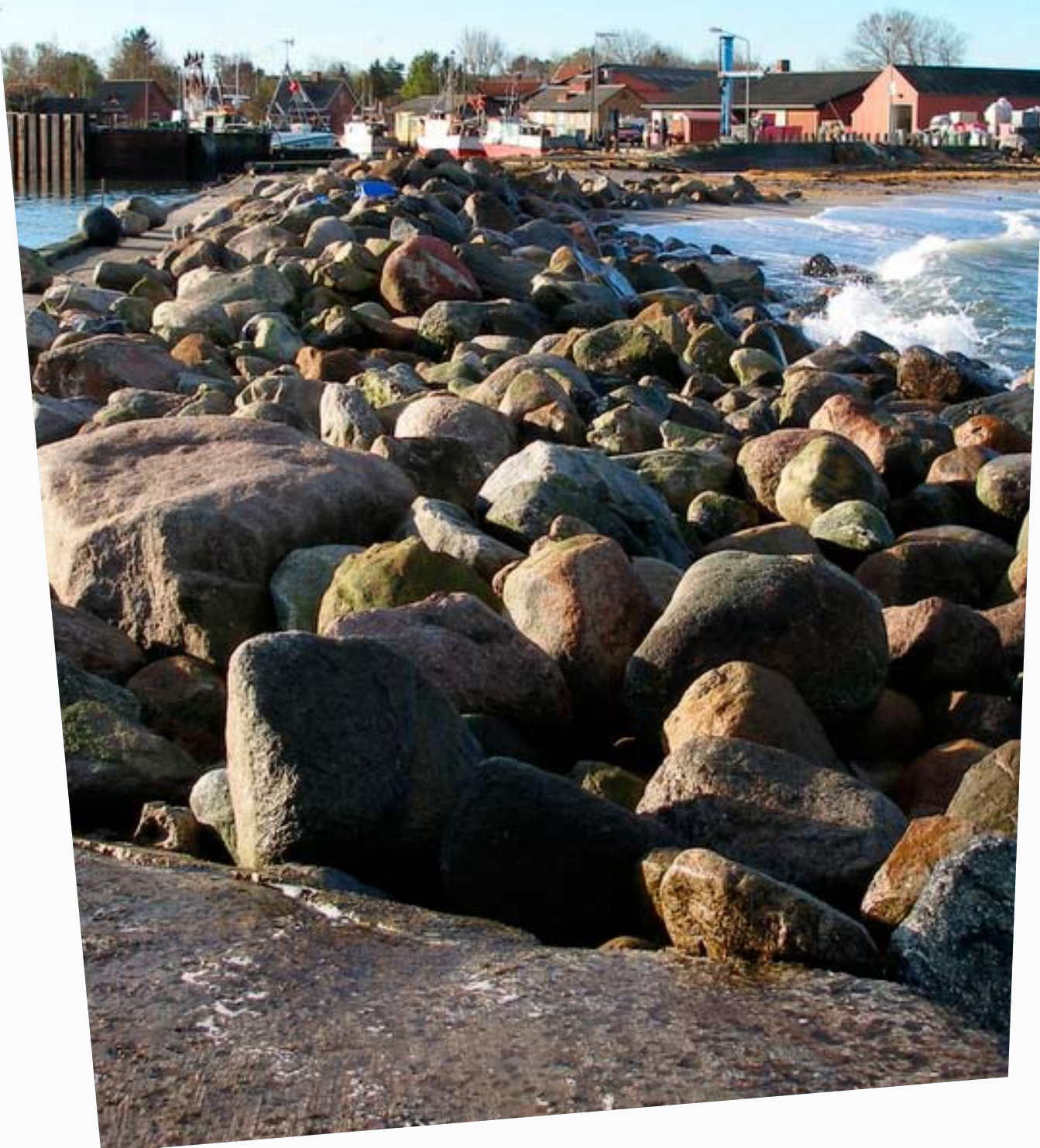
I Udvalg for Miljø og Natur vedtog vi derfor den 20. august 2009 en Kystplan.

Som formand for Udvalg for Miljø og Natur er jeg stolt over, at vi i Kommunen er så langt fremme, at vi kan give borgeren en plan som de kan bruge, når de i fællesskab ønsker at kystbeskytte deres ejendomme.

Jeg er sikker på at Kystplan 2009 vil blive et godt og flittigt brugt værktøj, som vil finde stor anvendelse i lokalråd, grundejerforeninger, digelag mv.

Anders Nielsen  
Formand for Udvalget for Miljø og Natur  
Slagelse Kommune





# Kapitel 1

## 1. Hvad omfatter en kystplan

En kystplan skal være kommunens og borgernes praktiske værktøj i forbindelse med aktuelle gener og tanker om *kystbeskyttelse*. Hermed menes såvel erosioner af klint eller strand samt bortskylning af land eller højvandsgener der medfører ønsker om *inddigning*.

Kystplanen skal belyse lovgivningen og den praktiske sagsgang for hvorledes en kystbeskyttelsessag kan gennemføres.

Kystplanen skal belyse hvorfor disse problemer opstår i kystzonen, herunder omtale af hvilke højvande og bølgedannelser, og andre fysiske forhold der bør tages hensyn til.

Kystplanen skal belyse hvorledes man bør fastsætte sine højder (koter) på diger og kystværn.

Kystplanen vil opstille eksempler på typiske beskyttelses foranstaltninger, herunder disses anlægsøkonomi.

Kystplanen vil registrere alle kendte problemstrækninger, der allerede har haft – eller i nærmeste fremtid forventes at ville få problemer.

Registrering vil ske, sted for sted, med angivelse af kendte data, dige / kystbeskyttelsestiltag, digeprofiler m.v.

Kystplanen tænkes løbende at kunne revideres med tilkomne oplysninger, herunder agtes et resume af kystplanen lagt ud på Slagelse kommunes hjemmeside.

En kystplan vil, samlet, munde ud i en række anbefalinger for Slagelse Kommunes beslutning om hvorledes man overordnet kan agere i de kendte kystbeskyttelsessager.



## 1.1 Hvorfor udarbejde en kystplan

Danmark oplevede i 2006 et højvande der forårsagede store ødelæggelser på de kystområder der er beliggende fra Nordfyn, syd og øst herfor.

Slagelse Kommune var særligt hårdt ramt og var faktisk den kommune, der fik udbetalt størst erstatning via Stormrådets midler. I ikke færre end 605 sager blev der udbetalt erstatning.

Højvandet androg kote 1,80 DVR i november 2006, hvilket statistisk set, kun bør indtræffe 1 x pr. 450 år.

Højvandet i november 1872 (der ikke er med i statistikken) androg kote 2,26 på Omø.

Grundet frygten for klimatologisk betingede globale vandspejlsstigninger har et panel under FN udtalt at vandspejlet forventes at stige 0,5 cm pr. år.

De seneste 15 års målinger synes at bekræfte dette.

Ingen kan vide eksakt om disse tendenser vil fortsætte, men grundet skadernes omfang i 2006 har Slagelse kommune besluttet at lade udarbejde en kystplan, med det formål, at man på sigt kan være beredt for lignende hændelser.

Fokus er generelt øget for nødvendige kystbeskyttelsestiltag.

Ved kommunalreformen overgik Amternes administration af kystsager til behandling under de enkelte kommuner. Kystdirektoratet er fortsat myndighed på området.

En kystplan vil således kunne danne baggrund for Slagelse Kommunes rolle som procesmyndighed i et forventet større antal sager under *Kystbeskyttelsesloven*.

Slagelse kommune er som kystkommune speciel ved:

- At besidde ca. 180 km kystlinje
- At besidde tre lavtliggende større byområder
- At der i Slagelse kommune er 2,3 m kyst / indbygger, contra landsgennemsnittet 1,3 m kyst / indbygger.
- At højvandsforholdene er således, at det især i 4 byområder og i øvrigt i 9 sommerhusområder / mindre byområder ikke kan udelukkes at være risiko for tab af menneskeliv, idet ældre / svage i værste fald skal evakueres under et ekstremt højvande.

Den *geologiske forhistorie* er væsentligt medvirkende til kystproblemerne i Slagelse kommune. Et antal større moræneklinter ragede ved istidens slutning langt (200 – 1000 m) længere ud i Storebælt. Nedbrydningen af disse klinter har ført til opbygningen af bagved/nord/syd for dannede drag / marine forlande / strandenge og de to Nor ved Korsør og Skælskør samt dobbeltkysten ved Glænø.

Visse områder, længere inde i land bag moræneklinterne, henligger i dag som lavtliggende engdrag, der stedvist strækker sig betydeligt ind i land.

Disse arealer afvandes via åer. Ved å – udløbene i havet skal højvandsklapper sikre at højvandede ikke stuver bagud i engområderne. Ligeledes kan opstuvningen i engområderne på grund af regn, betyde at pumper må indsættes for at holde vandstanden passende lav.

I det nutidige kystbillede indgår også de resterende klintpartier under fortsat nedbrydning / kysttilbagerykning. Problemerne øges således med tiden, - idet bebyggelserne på kommunens skræntområder rykker tættere og tættere på kystlinjen, ligesom at en øget vandspejlskote langsomt vil genere flere og flere ejendomme.

Slagelse kommunes mere flade kystområder er især blevet bebygget efter år 1900.

Det kan i dag undre at man i dette århundredes start synes at have glemt 1872, thi et lignende højvande ville være stærkt ødelæggende for de lavest liggende kystbebyggelser.

## 1.2 Hvad er begrundelsen for en kystplan

Slagelse Kommune overtog ved kommunesammenlægningen ansvarsområdet for såvel Korsør, Slagelse og Skælskør områderne.

Den gældende lov om kystbeskyttelse har medført at Slagelse Kommune skal varetage rollen som procesmyndighed i de kystsager, hvor lodsejerne i forening kan fremlægge et kystbeskyttelsesprojekt, der har overvejende tilslutning blandt lodsejerne, - og hvor projektet kan opnå godkendelse ved såvel kommunen som Kystdirektoratet. I sager hvor der er fuld enighed blandt lodsejerne og ved enkeltmandsager behandles sagen direkte hos Kystdirektoratet med kommunen som høringspart.

Det har vist sig at ny Slagelse kommune har et større antal potentielle kystbeskyttelsessager. Det har således været ønskeligt at foretage såvel en registrering og en risikovurdering af de aktuelle problemer.

Højvandet 2006 viste, at nogle område i Korsør og Skælskør by er så truede, at Slagelse Kommune alene af hensyn til sikkerheden for personer og ejendom, har ønsket en nærmere registrering / undersøgelse af sådanne områder med evt. særlig stor risiko.

Gennem de seneste ca. fem år har der i fagkredse og i dagspressen pågået en løbende debat om *klimatologisk betingede*, generelle vandspejlsstigninger. Baggrunden herfor har været en tro på menneskeskabt temperaturstigning og heraf følgende isafsmeltninger eller solplet fænomener der p.t. skulle bevirke forøget opvarmning. Disse diskussioner er nu så videnskabeligt velbegrundede at bl.a. Kystdirektoratet anbefaler en hensyntagen til en vandspejlsstigning på 0,5 cm / år. Der henvises til diverse videnskabelige undersøgelser under FN, hvoraf passende middeltal er uddraget af Kystdirektoratet.

Faktuelt kan man observere, at de sidste 15 års vandspejlsmålinger tyder på, at vandspejlet eller i hvert fald højvandspejlet, er steget ret tæt på 0,5 cm / år i de sidste 15 år.

Disse noget ildevarslende signaler vil også begrunde Slagelse kommunes ønske om udarbejdelse af en kystplan.

Kystplanen vil kunne være et værktøj i beslutningsprocesserne for:

- højdekraft / bebyggelseskrav i lokalplaner
- valg / fravalg i planmæssige sammenhæng i kommune- og lokalplaner.



## Kapitel 2

## 2. Kystbeskyttelsesloven, generelt

### 2.1 Råderet og lovgrundlaget

Råderetten over de Danske kystlinjer er delt i to:

- fra den for græsvækst blottede linje og ind i land er det *lodsejeren* der har råderet / matrikulær ret.
- selve strandplanet skal som hovedregel være tilgængeligt for alle.
- Søværts den for græsvækst blottede linje, tilhører arealerne og søterritoriet *staten* via den såkaldte "Højhedsret", der administreres af Kystdirektoratet (under Trafikministeriet).

Når en grundejer eller flere i forening ønsker at etablere et kystbeskyttelsesværk, det være sig erosionsbeskyttelse eller højvandsdige, da er der tale om:

- Et privat arbejde, der kræver tilladelse fra staten, idet byggeriet vil overlape statens interesser

Der tænkes her væsentligst i relation til:

- Naturbeskyttelsesloven
- Kystbeskyttelsesloven
- Bekendtgørelse om bade og bådebroer

*Hvad må man selv iværksætte?*

Alt byggeri i kystzonen er underlagt adskillelige love hvorfor det skal indskærpes:

- At man *altid* skal ansøge Kystdirektoratet om tilladelse til udførelse af et givet anlæg på kysten. (Dette gælder ikke blot kystsikring og diger, men også større bade og bådebroer, afgravning, påfyldning eller egentligt byggeri af terrasser, udsigtsplatforme, skibsgarager, ramper m.v.) Mindre bade / bådebroer skal dog ansøges ved kommunen.
- Kommunen vil vejlede om evt. særlige forhold der kræver andre offentlige instansers godkendelse.

Selv mindre terrænændringer i kystzonen kan være ulovlige. Ulovligt opførte anlæg kan blive krævet fjernet eller ændret / lovliggjorte for egen regning, ligesom at bøder kan tænkes efter politianmeldelse.

Ansøgningen om tilladelse til anlæg i kystzonen vil oftest have en længere sagsbehandlingstid.

#### 2.1.1 Lovgrundlaget

Historisk set, da går lovgrundlaget tilbage til 1874 hvor man efter det hidtil værste højvande i dansk nutid i 1872, opstillede egentlige lovregler. Efter en voldsom hændelse i 1921, blev loven revideret i 1922. Landvæsenskommissionens sager blev gennemført i perioden 1922 – 1988. I perioden 1988 til 2007 stod amterne for disse sager.

Ifølge loven af 1922 kunne "den, der forment at værker, som han agter at opføre til beskyttelse for sin ejendom mod angreb af havet eller fjordene, også vil komme andre ejendomme til gode, og derfor anser det for rimeligt, at disse ejere også bør deltage i udgifterne ved værkerne opførelse og vedligeholdelse m.v. I mangel af mindelig overenskomst indbringes spørgsmålet herom for en "Landvæsenskommission (LVK)".

Såfremt Landvæsenskommissionen kom til det resultat, at kystsikringsværkerne ville kunne være til beskyttelse for de af rekvirenten opgivne ejendomme, eller i alt fald for nogle af disse, og at fordelene for disse ejendomme er af den betydning at der bør *pålægges* ejerne at deltage i udgifterne, - skal kommissionen efter forhandling med de interesserede godkende en plan for kystsikrings- værkerne. Endvidere skal den bestemme, hvilke ejendomme og i hvilket forhold

disse skal deltage i udgifterne ved anlægget og vedligeholdelsen m.m. For bidragene er der på samme måde som for skatter og lign. *udpantningsret*.

Dette princip videreføres i loven, som denne blev ændret i lov nr.108 af 5. marts 1988 herunder lov nr. 9 af 3. januar 1992 om naturbeskyttelse – og i lovens sidste version til den nu gældende "*lov om kystbeskyttelse nr. 243*" af 5. april 1994 med ændringer til 2007.

Princippet er som i 1922. Nu er det efter kommunesammenlægningen, blot **kommunalbestyrelsen** der træder i stedet for landvæsenskommissionen og Amterne (der begge er afskaffet). Loven gælder både kystsikring mod havets erosion og egentlige digeanlæg. Herunder også de sekundære anlæg (pumper, vejindgang m.v.) som måtte være en nødvendig del af kystbeskyttelses-anlægget.

### 2.1.2 Lovbegrundelsen

Såfremt en kreds af lodsejerne måtte ønske at sikre deres grunde mod havets angreb, det være sig erosion eller og højvandsbetingede skader, da hjemler loven i dag den mulighed, at *kystgrundejerkredsen* selv forestår, betaler og vedligeholder deres anlæg. Alt naturligvis efter fornøden godkendelse ved de relevante myndigheder (Kystdirektoratet, kommune og Miljøcentre).

Det er sjældent særligt vanskeligt at blive enige om kystbeskyttelsens forløb og tekniske anlæg. Derimod er problemet oftest at det er umuligt for lodsejerkredsen at *enes om udgiftsfordelingen*.

For at samfundet overhovedet kan fungere på dette punkt, har lovgivningen således siden 1874 sikret, at en offentlig instans, nu *kommunen* kan fordele de med kystbeskyttelsesarbejdet og dets vedligeholdelse påhvilende byrder.

Loven betyder i praksis, at kommunalbestyrelsens afgørelse vil medføre at byrderne tinglyses på ejendommene med udpantningsret. Der er altså lovgrundlag for ret så vidtgående beføjelser – hvor kommunalbestyrelsen ligefrem kan tvinge lodsejerne til at betale. Modsat kan hurtigt indsæ, at disse kystbeskyttelsessager ikke ville kunne gennemføres uden et sådant, meget præcist lovgrundlag.

### 2.1.3 De nødvendige offentlige undersøgelser

Basislovgivningen for kystbeskyttelse lyder:

**§ 16.** *På strandbredder og andre kyststrækninger, hvor der findes sammenhængende grønsvær eller anden sammenhængende landvegetation, samt på arealer, der ligger inden for en afstand af 100 m fra, hvor denne vegetation begynder, må der kun efter tilladelse fra transport – og energiministeren:*

- *udføres kystbeskyttelsesforanstaltninger og andre faste anlæg, som også etableres på søterritoriet, eller*
- *graves, bores, pumpes, suges eller foretages nogen form for terrænændring.*

**§ 16 a.** *På søterritoriet må der kun efter tilladelse fra transport – og energiministeren*

- *foretages inddæmning eller opfyldning,*
- *udføres anlæg eller anbringes faste eller forankrede indretninger eller genstande,*
- *anbringes fartøjer, der agtes anvendt til andet end sejlads, eller*
- *foretages uddybning eller gravning.*

Sagsbehandlingen afhænger af hvorvidt der er tale om erosionssikring, digeanlæg, broanlæg eller andet.

*Erosionssikring* tillades generelt kun:

- hvis der indenfor 25 års tidshorisont skønnes at kunne ske skade på fast ejendom.
- Hvis særlige hensyn til naturbevaring er stede.

*Digeanlæg* tillades generelt hvis fast ejendom er truet. Diger til sikring af marginale jorder er næppe opnåeligt. Lovpraksis er at naturen skal gå sin gang.

Kystdirektoratet / kommunen behandler sagerne efter Naturbeskyttelsesloven / Kystbeskyttelsesloven.

Dige / kystbeskyttelseslaget skal via Kulturarvsstyrelsen tage kontakt til lokal Arkæologisk museum idet Museumsloven kræver at området skal være frikendt for arkæologiske interesser før anlægsarbejde må udføres.

Kystbeskyttelsessager vil ofte overlappe med vandløbsinteresser, herunder ældre igangværende landvæsens- eller amtsgodkendte sager.

Kystbeskyttelsesloven giver mulighed for at de for kystbeskyttelsen mulige tiltag, herunder for eksempel pumper og højvandsklapper m.v., kan indgå i kystbeskyttelsessagen. Det må heraf følge, at vandløbsinteresserne skal indbygges i kystbeskyttelsessagerne.

Det er op til myndigheden at afgøre hvorvidt kystbeskyttelsesinteressen skal vige for vandløbsinteressen eller omvendt.

Kystdirektoratet afgør om en sag er VVM-pligtig hvis det er anlæg på havet og kommune afgør dette hvis det er på land.

Kystdirektoratet / kommunen skal endvidere sagsbehandle ud fra Ramsar og international naturbeskyttelse, Natura 2000.

Herunder skal screenes for evt. negative indvirkninger på nærmeste biotoper, og udpegningsgrundlaget.

Endvidere skal sagsbehandlingen (via Kystdirektoratet) omfatte høringer ved bl.a.:

- fiskeinteressen
- søfartsinteresser (Farvandsvæsenet)
- By- og Landskabsstyrelsen
- Lokalt politi (vejmyndighed)
- Lokale forsyningselskaber (kloak, el vand etc.)

Kystanlægget kan støde imod kommunale planer ligesom at der for et givet kystanlæg, efter kommunens afgørelse, evt. skal udarbejdes *Lokalplan*.

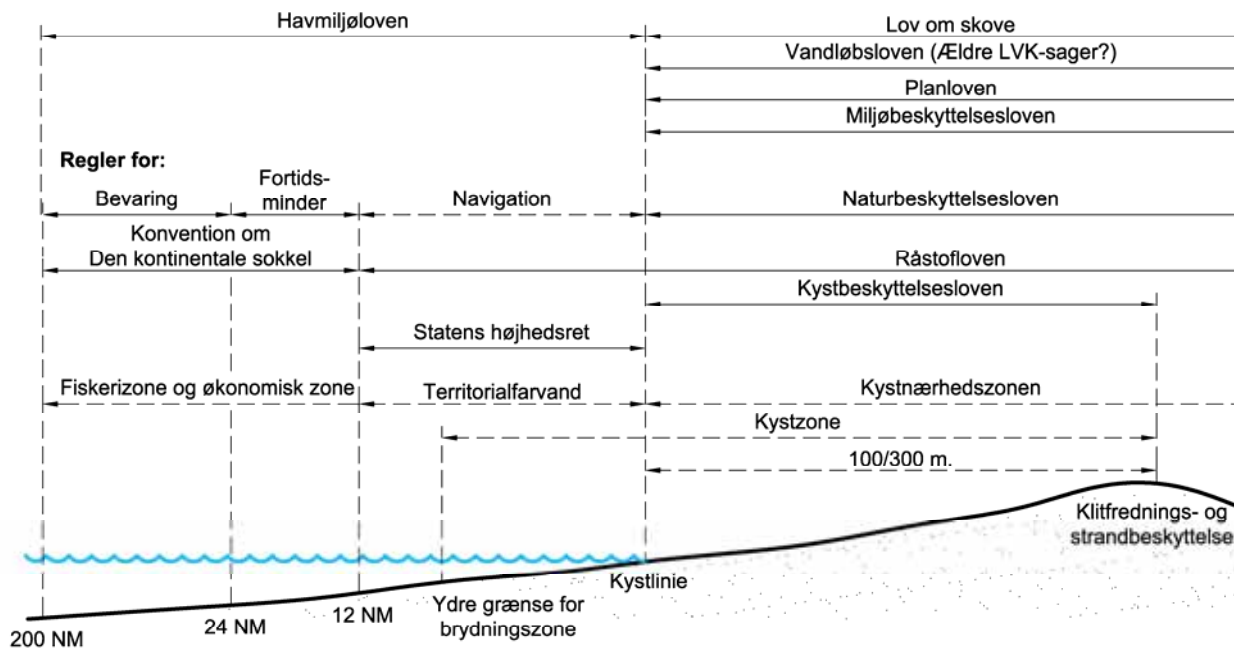
Kystanlæg vil således ikke være at sammenligne med en normal byggesag, men skal betragtes som enkeltstående sager, der oftest vil berøre et større antal love.

Enkelte særlige bygværker (pumpehuse m.v.) kan dog tænkes at skulle igennem en supplerende byggesagsbehandling.

Såfremt kun en lodsejer skal udføre sikringsarbejde, da afgør Miljøcentret sagen med hensyn til *strandbeskyttelseslinjen*.

Modsat hvis der er flere lodsejere, da afgør Kystdirektoratet sagen med hensyn til *strandbeskyttelseslinjen*.

Lovgivningen, en oversigt:



Sagsbehandlingen ved kystdirektoratet, en oversigt:

	<b>Høringsparter</b>	<i>som høres / tilskrives</i>
	kommune	altid
	naboorientering	altid
<b>Kystdirektoratet</b>	⇔ særlige høringsparter (5)	altid
	Farvandsvæsenet	hvis anlæg på søterritoriet
	Fiskeriinspektoret	kystfodring
	Miljøcentre	altid
	By og Landskabsstyrelsen	Natura 2000 på søterritoriet
	Kulturarvsstyrelsen	ved gravning / fortidsminder
<b>Ved tilladelse eller afslag</b>	Høringsparter	altid
	Naboer	altid
	Særlige høringsparter (5)	altid
	Andre	som har klaget

## 2.2 Kystbeskyttelsesloven, et resume

Kystbeskyttelsesloven beskriver hvorledes staten, via Kystdirektoratet, bestemmer hvorvidt der på en given lokalitet kan gives tilladelse til kystbeskyttelse.

Kystbeskyttelse defineres primært som anlæg til sikring mod erosion af land eller anlæg til sikring mod højvandsskader, (diger.)

Alle beslægtede opgaver f.eks. havbundserosion, uønsket aflejring eller arbejde der nødvendigvis udføres af kystbeskyttelsesprojekter f.eks. pumpestationer, kloakering, højvandsklapper, vej-anlæg m.v. vil høre under loven, alt efter kommunalbestyrelsens/Kystdirektoratets beslutning herom.

Loven kan ses på [www.retsinformation.dk](http://www.retsinformation.dk) (Lov om Kystbeskyttelse).

Loven giver mulighed for at gennemføre en kystbeskyttelse som en helt *privat opgave* hvor en eller flere lodsejere enes om udførelse og betaling af et beskyttelsesudlæg.

I så fald ansøges Kystdirektoratet og kommunen om tilladelse til udførelse af kystbeskyttelses-anlægget. (såkaldt kap. 16-sag)

Hvis lodsejerne ikke kan enes om betingelserne og betalingsformen for et kystsikringsarbejde, da kan en lodsejerkreds anmode kommunen om at starte en *offentlig kystbeskyttelsessag* (såkaldt Kap. 1a-sag).

- Kommune og Kystdirektoratet skal herefter vurdere hvorvidt der overhovedet er en sag rent teknisk/risikomæssigt, og undersøge hvorvidt det overhovedet kan tænkes at et overvejende flertal af lodsejerne er villige at deltage i projektets gennemførelse og betaling heraf.
- Er der en sådan interesse, da kan/skal kommunen indkalde til et lovbealet (Kap. 1a) møde hvor:
  - planerne fremlægges
  - herunder fremlægges de økonomiske byrder for den enkelte lodsejer via en foreløbig partsfordeling.
- Er planerne nu godkendt på Kap. 1a mødet, med overvejende flertal blandt lodsejerne, da forestår kommunen / kystbeskyttelseslaget:
  - detailprojektering af anlægget (oftest via ekstern rådgiver)
  - udbud / udførelse af anlægget (via tilbudsgivning)
- Kommunen / staten kan i meget særlige tilfælde have specielle interesser i gennemførelse af en kystbeskyttelsessag. I disse tilfælde kan kommunen bestemme at en sag skal gennemføres, også uden overvejende flertal blandt lodsejernes lodsejertilslutning.

Skulle større projektændringer eller projektfordyrelser betinge det, da må nyt varslet kap. 1a møde aftales.

Kommunen bestemmer hvilke lodsejere, der skal deltage i sagen, herunder skal alle de lodsejere som nyder gavn ved kystbeskyttelsesarbejdet medtages som partshavere.

Loven giver kun mulighed for at inddrage lodsejere hvis disse opnår en egentlig gavn.

Kommunen foranlediger at et *digelag* med tilhørende *vedtægter* for digelaget opstilles.

Kommunen og Digelaget opstiller herefter en *partsfordeling* der i detaljer vil vise hvad hver enkelt partshaver skal betale. Denne partsfordeling skal slutteligt godkendes af kommunalbestyrelsen. Dvs. der er tale om en politisk beslutning. Partsfordelingen skal således være tilpasset et vist rimelighedsprincip før partsfordelingen fremsendes til kommunalbestyrelsens godkendelse.



Partsfordelingen indskrives i vedtægterne.

Alle drifts- og vedligeholdelsesudgifter betales efter partsfordelingens principper.

Man bliver som partshaver således tvunget ind i digelaget, såvel med hensyn til partsbidraget, som de fremtidige vedligeholdelsesudgifter.

- Partsbidraget er typisk store beløb: 15.000 – 200.000 kr. (inkl. moms)/ ejendom
- Vedligeholdelsesbidragene er typisk små beløb: 200 – 500 kr. / år/ejendom

Kommunalbestyrelsen, eller digelaget, vil forestå en optagelse af et bank, kreditforenings eller kommunal + garanterede lån, således at parts (og vedligeholdelse) betales over f.eks. 30 år via ejendomsskatteopkrævningen.

De for ejendommen, af kommunalbestyrelsen, pålagte byrder tinglyses på ejendommene end- og med fortrinsstilling forud for al anden privatgæld.

Ifald betaling udebliver, da har Digelaget / via kommunen udpantningsret i lighed med anden gæld til det offentlige.

## 2.3 Hvorledes / hvem betaler

Det at aftale at flere i forening skal etablere en kystsikring, vil oftest føre til uenighed om hvorledes anlægsudgifterne skal fordeles mellem de implicerede.

Thi skal en værdifuld ejendom betale mest? Eller skal den der ligger lavest eller meget udsat betale mest?, erstatninger? Hvorledes skal diget se ud? m.v.

Mulighederne for uenighed er uendelige hvorfor der i Danmark ligefrem findes en lov for hvorledes erosionssikring og digebyggeri, i loven samlet kaldet "kystbeskyttelse", - kan administreres og gennemføres.

Det skal præciseres at kystbeskyttelse, som udgangspunkt, *er et rent privat anliggende*.

Stat, kommune og Region deltager oftest ikke i kystbeskyttelsessagerne som væsentlige bidragsydere.

Dog vil offentlige instanser være at betragte som almindelige partshavere, i det omfang, at de offentlige myndigheder besidder land eller ejendom indenfor kystbeskyttelsessagens område.

I helt særlige tilfælde kan der tænkes tilskud fra det offentlige, f.eks.:

- Evt. offentlige interesser i sikring af rekreative områder, strand, eng, mose, vej, mindesmærker etc.
- Hvis større landområder/byområder er truede med egentlig fare for menneskeliv.
- Hvis offentlige samfærdselsmidler er truede (bro / færgeadgang).

Der er ingen lovpraksis for disse offentlige tilskud. Der er således tale om individuelle offentlige afgørelser. Praksis har vist, at sådanne tilskud kun gives i *helt ekstraordinære tilfælde*.

Der har derudover været løbende muligheder for (mindre) tilskud via Kystdirektoratet / Landbrugsfonde med forskellige nødvendige tilskudsforudsætninger. F.eks. omhandlede tilskud i 2009 kun skader på eksisterende diger.

EU tilskud er ikke set på danske kystbeskyttelsesprojekter, - med mindre disse har været en del af anden tilskudsberettiget opgave. (Onsevig energiprojekt).

Man skal således, i praksis, ikke påregne større offentlige tilskud. Kystbeskyttelse vil typisk blive betalt af *private midler*.

### 2.3.1 Finansiering

Kystbeskyttelsesloven giver mulighed for at kommunen / laget optager lån, således at projektet kan finansieres såvel i byggeperioden og i en valgt afdragetid, f.eks. 30 år.

Opnås kommunalt lånegaranti, da vil renten være lidt lavere. (2008 ÷ ¾ % oktober men løbetiden da kun 20 år). Det er kommunen der bestemmer hvorvidt kommunal lånegaranti er muligt ud fra de til enhver tid gældende nationale / kommunale regler og beslutninger.

Lodsejerne vil herefter blive afkrævet deres respektive partsbidrag via ejendomsskattebilletten som et partsbidrag plus et (lille) driftsbidrag.

De med kystsikringens forbundne udgifter kan tænkes betalt som engangsydelse af de lodsejere der måtte ønske dette.

Vedtægten skal da blot indeholde en bestemmelse om at sådanne lodsejere også er pligtige at betale de evt. ekstra påkrav som digelaget måtte blive pålagt efterfølgende. Herunder uforudseelige hændelser under byggeriet, eller merudgifter som følge af manglende/uinddrivelige beløb fra en eller flere lodsejere.

Kommunen har, i denne sammenhæng, en udpantningsret og en inddrivningsmulighed, men uerholdelig gæld vil slutteligt skulle fordeles på alle lodsejere iht. partfordelingsprincipperne. Kommunen er således mellemmand / styrende i sagen, men digelagets medlemmer ender med at skulle betale alle de med sagen forbundne udgifter.

## 2.4 Partsfordelinger

### 2.4.1 Generelt

En partsfordeling vil bestemme hvorledes alle sagens omkostninger – og al fremtidig vedligeholdelse, - skal betales af de af sagen omfattende lodsejere.

Er der tale om en "privat sag kap. 16" da bestemmer lodsejerkredsen selv hvorledes partsfordelingen skal udformes.

Der anbefales juridisk bistand, idet der bl.a. må ses på:

- gensidigt bindende aftaler og forpligtigelser
- selve anlægget og dets vedligeholdelse, som myndighedskrav, vil blive krævet tinglyst på de enkelte ejendomme.

Der er ingen ankeinstans eller anden mulighed for offentlig hjælp for så vidt sagen gennemføres som en "privat sag".

Er der tale om en "offentlig sag kap. 1" da er det lovbefalet at der skal opstilles en præcis partsfordeling som indgår i en lovbefalet vedtægt for anlæg og vedligeholdelse af kystanlægget.

Der er ingen lovbefalet metode eller anvisninger for hvorledes en partsfordeling skal opstilles. Det er op til det enkelte digelag / kommunens teknikere at opstille / diskutere / tilrette en partsfordeling, der er så tilpas individuelt afpasset, at det af kommunen nedsatte udvalg kan stadfæste partsfordelingen.

Grundejerne kan, via kommunen, anke denne afgørelse inden 4 uger til transportministeriet som ankeinstans.

Der er således kun en vis præcedens for hvorledes man kan søge størst muligt rimelighed. Fuldstændig retfærdighed er ikke mulig. Spørgsmålene må afklares, evt. senest i den for laget gældende vedtægt.

En partsfordeling kan udføres på to måder:

- efter et besluttet / tildelt antal "parter"
- efter en besluttet procentuel fordeling af de samlede udgifter.

Efter parter haves f.eks.:

Alle betaler ens fordelt for 25 ejendomme	:	25 parter
Særbidrag forlods	:	50 parter
Efter kystgrundlængde (10 m. = 0,4 part)	:	<u>40 parter</u>
Summa	:	115 parter

Det ses at fordeling efter "parter" oftest vil være et ret groft skøn.

Efter besluttet procentuel fordeling: haves f.eks.:

Den samlede anlægsudgift besluttet fordelt således:

fordeles ens på alle	10 %
fordeles på visse særbidrag	20 %
fordeles efter højdebeliggenhed	40 %
fordeles efter ejendomsværdi	20 %
fordeles efter grundarealet	<u>10 %</u>
Anlægsudgifterne	= 100 %

Man vil ofte komme nærmere på en "retfærdig" fordeling ifald man fordeler efter procenter.

Nedenstående angives nogle eksempler på hvilke forhold en partsfordeling kan medtage:

### 2.4.2 Eksempler på hvorledes udgifterne kan fordeles

*Særlige partshavere* f.eks.:

Tele/EI-interesse	(lave skabe, kabelbokse)
Kloak	sand i brønde, pumpestationsødelæggelse
	Saltvand i renseanlæg
Vandværk	vandindvindingsområde / målerbrønde
Campingpladser	store individuelle arealer bør sættes lavere
Gasstationer /Fjernvarmeanlæg /	
Lufthavn / busdrift / Banedrift	må vurderes ud fra mulig skade
Plejehjem / institutioner	store enheder må behandles særskilt
Boligforeninger	små huse bør nedsættes i bidrag
Private	landbrugsjord (lavt bidrag) engareal (meget lavt bidrag)

For disse særlige partshavere må man forsøge at finde et passende tilsvarende *antal parter* – eller *et beløb* der da betales som *særbidrag*.

Det skal besluttet hvorvidt *særbidrag* skal opfattes som engangsydelser eller hvorvidt disse særbidragsydelser fremover skal tildeles:

- forhøjelser grundet projektfordyrelser
- at betale drift og vedligeholdelse i al fremtid

Større enheder, f.eks. boligblokke bør deltage som almindelige partshavere, da de vil nyde fortsat gavn. Enkeltstående særbidragsydere, kan i grænsetilfælde tænkes friholdt med hensyn til projektfordyrelser og senere driftsbidrag.

- I en kystbeskyttelsessag kan fremføres, at de der bor ganske tæt ved vandet, bør betale mest, thi de er mest udsat. Dvs. et fordelingsprincip efter: "*førsterække bidrag*", herefter "*anden række*" osv.

- Der kan være rimelighed i at fordele efter hvor mange *løbende meter kyst* man besidder.

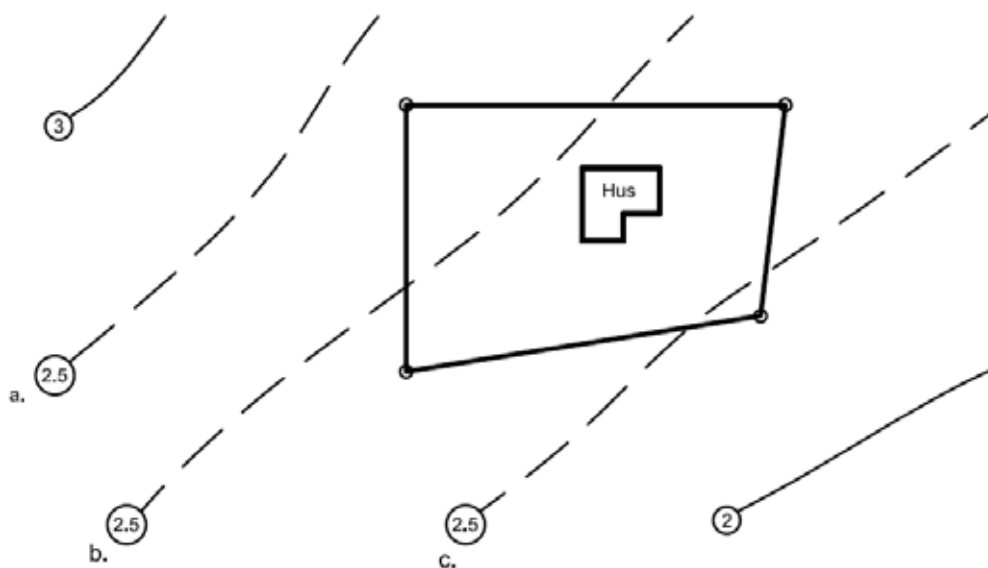
- Forholdene kan være så enkle, at man vælger / enes om at der fordeles efter *ganske ens bidrag*. Dette princip kan sjældent anvendes, thi vil / skal en ubebygget grund da acceptere at der betales for en kommende byggeret? Eller skal den ubebyggede da slippe med et grundbidrag for senere efterbetaling af resten når grunden bebygges? Og hvad nu hvis den pågældende da opnår tilladelse til at bygge på pæle og således "undgår" partsbidrag? Ens fordeling af en mindre procentdel af anlægssummen vil være et rimeligt ens "administrations bidrag". Princippet er eksempelvis set anvendt ved en erosionssikring hvor alle huse ligger langt tilbage fra kysten, højt hævet på en skrænt. Alle har her samme gavn.

- Man kan vælge at foretage en fordeling efter *bebygget areal m<sup>2</sup>*. Det bør her være det bebyggede areal der lider skade. Fleretagers ejendomme lider ikke større skade end 1 etage. Kælder bør evt. udløse særligt større bidrag. M<sup>2</sup> bidrag vil typisk kun blive anvendt til fordeling af en delmængde af de samlede anlægs udgifter.

- Det forekommer ofte rimeligt at anvende *Ejendomsværdien* (eller ejendom inkl. grund) som fordelingsparameter på en del af anlægssummen. Men, det ses hurtigt at fordi man har en dyr ejendom, da er det jo ikke en følge, at der da også vil ske større skade end på en mindre ejendom. Der kan således argumenteres imod en fordeling alene efter ejendomsværdi.

- Der kan vælges at fordele efter *Grundværdierne*. Man kan ikke fordele alt efter grundværdien, idet denne jo oftest ikke afspejler værditab på ejendommene. En del - mængde af de samlede udgifter kunne således tænkes fordelt efter grundværdi. Landbrugsjord / Campingpladser etc. må oftest reguleres via særbidrag fordi disse ellers vil få for store grundværdibidrag.
- I en dige (højvandssag) kan med rette fremføres, at de der ligger *lavest* for størst / flest gener. Altså en fordeling efter "koter". Hvis man har valgt en digekote da vil det være til diskussion hvem der da skal tvinges med i grænselandet omkring den valgte digekote. Skal man aktuelt se på om, og hvorledes det enkelte hus nu også berøres, da kræver det omfattende undersøgelser f.eks. om kun dele af huset (fundament + gulv) er i fare, og kan gulvet tåle vand? En sådan sontring frarådes, da forholdene oftest er svært kontrollable.

Er digetoppen valgt til f.eks. 2,5 meter DVR, da kan man eksempelvis vælge følgende sondering for partstildelingen i det øvre bidrags – grænseområde:



- a. ligger 2,5 m kurven helt fri af grunden da betales 1.0 ejendomspart plus 0,05 part som grundpart.
- b. Ligger 2,5 m kurven fri af huset (men er huset lavere end 2,5) – da betales 0,5 ejendomspart plus 0,05 grundpart.
- c. Skærer 2,5 m kurven indover grunden da betales: 0,05 grundpart plus 0,5 part hvis der er kælder.

Det er vigtigt at Digelaget / kommunalbestyrelsen vælger / stadfæster at de niveaukurver der er forelagt i plangrundlaget er lig de bedst tilgængelige således at efterfølgende diskussion / kritik af kurve / højdebeliggenhed ikke kan berøre den af kommunalbestyrelsens truffede beslutning om bidragspligt eller ej.

Dette fordelingsprincip efter koter er administrativt muligt pr. kendte niveaukurver og BBR eller via tilbagemelding om kælder eller ej.

- For lavere koter 2,0 / 1,5 / 1 osv. kan vælges at der skal betales større bidrag end for højere koter. For koterne 2 / 1,5 og 1 m bør kun sondres efter hvorvidt *grunden* berøres af den aktuelle afregningskurve. Altså: der foretages kun særlig sondering i den for sagen valgte øverste digekote. Lavere liggende fordeles kun efter niveaukurvens beliggenhed på grunden eller ej.
- Man bør næppe fordele efter flere koter end pr. 0,5 m, men det kan i princippet tænkes i særtilfælde. F.eks. ved meget store og meget flade områder. Dette kræver i så fald nok forudgående landinspektøropmåling af de kommunale niveaukurve planer.
- Enkelte bidragydende lodsejere kan tænkes at skulle tåle større gener end andre. Typisk vil alle de berørte ikke kunne opnå egentlig "erstatning". Man vil naturligvis altid søge at undgå sådanne åbenlyse konflikter / gener. I ganske særlige tilfælde bør der foreslås erstatninger eller reduktion i partsbidraget.
- Modsat kan tænkes, den mere teoretiske mulighed, at en lodsejer reelt opnår en uønsket *værdiforøgelse* ved det påtænkte anlæg. F.eks. må der indvindes land for at et givent anlæg kan gennemføres.

En lodsejer kan næppe pålægges en særlig afgift, men der intet i vejen for at en opnået særlig gavn som digelags parcel kan udløse et større særbidrag, hvis fordelingen er åbenlys.

- Enkelte lodsejere må afgive land / rettigheder. Sådanne lodsejere kan tvinges med i digelaget, typisk mod at undgå partsfordeling. Opnås ingen gavn, men kun gene, - da modtages erstatning efter sædvanlige ekspropriationsprincipper og praksis.
- Der forefindes bidragydere der evt. senere må udgå af sagen. Hvis en lodsejer i grænseområdet måtte få ret i at de anvendte koter er ændrede, fejlmåling eller opfyldning udført senere end koteplanen, da må vedkommende nedsættes i bidrag eller udgå helt i fordelingen. Thi det er kun de lodsejere der nyder gavn af diget som kan tvinges med i digesagen.

Slagelse Kommune har som mål at lave en enkel fordeling for at undgå hyppige revisioner og stor overvågning de berørte parter imellem.

## 2.5 Erstatninger i forbindelse med kystanlæg

### 2.5.1 Nyanlæg

Der vil oftest skulle udbetales erstatninger til de lodsejere som ikke opnår en gavn, men derimod tvinges til at afstå jord eller rettigheder på grund af anlæggets etablering.

F.eks. en landmand der må afgive de m<sup>2</sup> agerjord hvorpå konstruktionen skal forløbe.

Erstatningerne følger typisk de af landbrugsorganisationerne afstukne størrelser for afgrødetab, brøndplacering m.v..

Der kan tænkes en blanding i erstatning / partsbidrag f.eks. en landmand der opnår sikring af sin eng / mose – eller agerjord, og således skal yde et (mindre) bidrag.

Genen ved at diget placeres kan dog være langt større hvorved der kan tænkes nedsat partsbidrag eller måske overskydende erstatning.

Dette forhold gælder typisk ikke for almindelige lodsejere. Den der deltager i sikringsarbejdet, må også tåle at diget placeres på personens jord. Der kan dog tænkes nogle specielle tilfælde hvor en ændring i partsbidraget eller erstatning kan tænkes:

- anlæg af pumpestation på privat grund med sikringsvej
- to eller tresidigt dige omkring huset
- væsentlig indsnævring af grundarealet

### 2.5.2 Erstatninger ved stormflod

Der henvises til *Stormrådet*

[www.stormraadet.dk](http://www.stormraadet.dk)  
 Amaliegade 10  
 1256 København K  
 Tlf.: 33 43 55 00  
 Fax: 33 43 55 01

Lov 340 af 06/06 1991, revideret til lov 349 af 17/05 2000 omhandler hvorledes private kan opnå erstatninger fra staten i tilfælde af stormflod.

Stormrådet bestemmer hvorvidt en given hændelse kan betegnes som stormflod, oftest er dette fastlagt som en statistisk 25 års højvandshændelse der er overskredet.

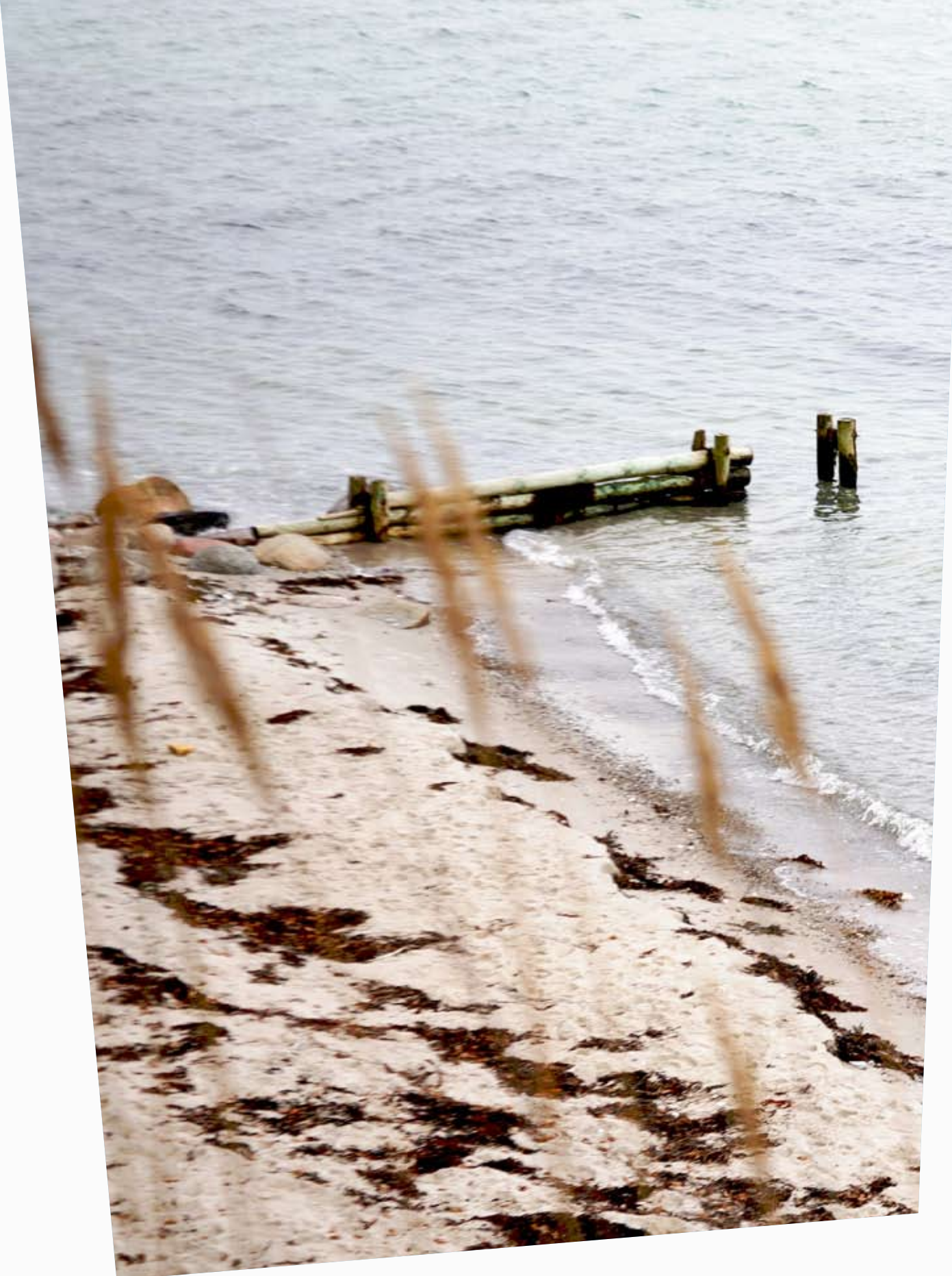
Det er Stormrådet der alene afgør om en given hændelse kan betegnes som stormflod eller ej. Man har selv pligt til at begrænse sine skader, dels ved aktivt at søge skaden forhindret / minimeret. Se evt. Stormrådets hjemmeside med eksempler på *sikringstiltag*.

Man kan ikke forvente gentagne erstatninger ifald et område ikke lader sig sikre.

Der er en selvrisiko på en fat procentsats pr. skade ligesom, at der er en række undtagelser for erstatning. Disse fremgår af Stormrådets hjemmeside.







## Kapitel 3

### 3. Den praktiske fremgangsmåde ved gennemførelse af en kystbeskyttelsessag

#### 3.1 Reparationer

For så vidt en *eksisterende* kystbeskyttelse allerede er myndighedsgodkendt, da kan grund-ejerne reparere sit anlæg uden videre.

Reparationerne *skal* dog myndighedsgodkendes ved forudgående skriftlig henvendelse til Kyst-direktoratet ifald anlægget udvides i sin udstrækning eller højde.

Reparationer på allerede godkendte diger vil normalt ske på foranledning af digelagets besty-relse.

Bestyrelsen skal nøje følge den for laget gældende vedtægt. Herunder må anlægget ikke udvi-des hverken i omfang eller højde uden myndighedens forudgående, skriftlige accept.

Digelagets bestyrelse handler under ansvar overfor (kommunen) og lodsejernes senere god-kendelse. Det må her indskræpes, at der, selv i nødsituationer, ikke bør besluttes iværksat arbejde som bestyrelsen, i værste fald, kan tænkes gjort personligt ansvarlig for. Herunder bør digelaget normalt indhente flere tilbud på et givet arbejde.

#### 3.2 Nye anlæg

Den lodsejergruppe der mener at flere bør deltage i et sikringsarbejde, må som første hand-ling:

- Undersøge hvorvidt en *frivillig ordning* kan tænkes for betaling af de med projektet for-bundne omkostninger.
- Undersøge hvorvidt sagen skal gennemføres som *en offentlig sag* lig en kommunalt administreret opgave under kystbeskyttelsesloven.

En kystbeskyttelsessag er sjældent et egentligt teknisk problem. Ligeledes vil man sjældent være uenige om konstruktionens højde eller placering i terrænet.

Erfaringen viser, at det er *fordelingen* af de med projektet forbundne udgifter som giver de store diskussioner.

For så vidt der vælges en offentlig sag da kan Kystbeskyttelsesloven anvendes til at sikre sig at alle der vil nyde gavn af et givet anlæg, da også kan tvinges med som bidragsydere. Betin-gelsen for at kunne tvinge modvillige lodsejere med i sagen er at kommunalbestyrelsen skal acceptere at et overvejende flertal blandt lodsejerne har sagt ja til at ville gennemføre en gi-ven kystbeskyttelse, herunder at kommunalbestyrelsen kan godkende den for sagen forslåede partsfordeling.

##### **3.2.1 Privat sag**

Ifald man kan beslutte en *privat sag*, da bør kredsen:

- Skaffe gensidige(bank)garantier på betaling af projektets omkostninger.
- Fremstille et egentligt projekt efter kystbeskyttelsesloven kapitel § 16 (plan, snit og projektforudsætninger, matrikulære og ejendomsoplysninger) til godkendelse ved Kyst-direktoratet.

Et egentligt projekt vil typisk kunne udfærdiges af en rådgivende med speciale i kystanlæg.

##### **3.2.2 Offentlig sag**

Ifald grundejerkredsen beslutter sig for en *offentlig sag* (efter kystbeskyttelseslovens kap 1.) da er fremgangsmåden således:

- a. Lodsejerkredsen bør snarest søge at danne en mere formel ansøgningsgrup-pe. F.eks. kan de interesserede skrive under på at ville være sindet at indgå i et digelag med den hensigt at ... osv.: Digelaget / Kystbeskyttelseslaget navn, under stiftelse.

**b.** Lodsejergruppen bør herefter tage kontakt til firma der kan skitsere / belyse det omtrentlige omfang af sagen. Dette arbejde udføres typisk af rådgivende Ingeniør med speciale i kystanlæg. Udgiften er typisk 5 – 35.000 kr. Udgiften vil senere indgå i hele sagens udgifter, men beløbet er spildt hvis sagen ikke bliver til noget.

**c.** Herefter henvender lodsejerne sig til kommunen. Kommunen skal nu, i henhold til loven, undersøge om der overhovedet er baggrund for et projekt som ønsket, herunder:

- Er der en overvejende tilslutning i lodsejerkredsen? Overvejende tilslutning behøver ikke at være 50 %. Det er op til kommunalbestyrelsen at afgøre om andre hensyn vil kræve at sagen skal gennemføres trods mindre procentuel tilslutning. Der vil i praksis kunne være tale om at den kommunale beslutning kræver et eller flere formøder og annoncering i dagspressen.
- Er projektet overhovedet teknisk / økonomisk muligt? Herunder vil kommunen inddrage kystdirektoratet.

**d.** Beslutter kommunen nu at der skal gennemføres en kystbeskyttelsessag (efter lovens kap. 1) da vil kommunen og lodsejerkredsen i fællesskab typisk antage en rådgiver med speciale i kystanlæg til det videre arbejde. Den antagne rådgiver bør have en ansvarsforsikring mod evt. prof. fejl og undladelser.

Her løber kommunen en risiko, thi skulle sagen alligevel stoppe, da vil kommunen næppe afkræve lodsejerne de med projekteringen forbundne udgifter.

Kommunen vil således være tilbageholdende med at starte sagerne op hvis der efter kommunens skøn, ikke er tilstrækkelig opbakning.

Man kan således tænke sig en længere indledende fase hvor lodsejerkredsen må fastlægges nærmere, såvel organisatorisk som juridisk.

Kommunen er, ifølge loven, pligtige at foretage den indledende sagsbehandling hvor det således afgøres om der overhovedet er en tale om sag der bør fremmes.

Det efterfølgende arbejde kan, efter kommunalbestyrelsens afgørelse, tænkes at skulle betales direkte af de interesserede lodsejere.

Dette kan føre til at kun de primært interesserede vil skulle bære udgiftsbyrden på et projekt der ikke bliver til noget.

Det ses, at lodsejerkredsen, så hurtigt som muligt, bør organisere sig i en juridisk gensidigt bindende forening / lag således at de med sagens forbundne udgifter kan tilvejebringes.

**e.** Når kommunen / lodsejerkredsen, via teknisk sagkyndig, - har planlagt:

- hvor skal diget / sikringen forløbe
- hvilket tværprofil kan tænkes
- hvad er da et typisk partsbidrag ud fra en foreløbig partsfordeling og foreløbig finansiering?

Digelaget / kommunen bør allerede på dette tidspunkt starte afdækningen af hvorledes finansieringen skal foregå via bank / kreditinstitutioner med eller uden mulig kommunal garantiordning.

Kommunen skal skriftligt indkalde til et kap. 1 møde. Alle bidragsydere skal indvarsles, bilagt oplæg til partsfordeling og tegningsmateriale visende projektets udformning. Indvarslingen sker skriftligt, min. 4 uger før mødet, ligesom at mødet / projektet skal annonceres i lokal dagspresse.

På mødet skal der stemmes med navn / matrikel nr. om hvorvidt det forelagte projekt da ønskes gennemført. Herunder vedtages princippet for og de omtrentlige størrelser i partsfordelingen.

I *praksis* vil kommunen sjældent afholde det lovbefalede møde før at der er afholdt et eller flere formøder i en af digelaget nedsat *styregruppe*.

På disse indledende styregruppemøder vil især partsfordelingens principper blive diskuteret. Der er således tid til at partsfordelingens omtrentlige konsekvenser kan tilgå digelagets deltagere for diskussion før det lovbefalede og afgørende kap. 1-møde.

Når kommunen finder at styregruppen er passende enig i projekt og partsfordeling, da indkalder kommunen til det afgørende kap. 1 møde.

**f.** Er der på kap. 1 mødet, ikke overvejende tilslutning til projektet, da vil kommunen oftest standse projektet. Det påtænkte projekt kan derefter kun tænkes genoptaget ifald et, overvejende flertal vil kunne overbevise kommunen om at sagen skal genoptages. Der skal være tale om helt særlige forhold før sagen kan genoptages. Loven påbyder ikke kommunen at genoptage sagen.

**g.** Er der passende opbakning på Kap.1 mødet, da vil digelaget gå videre med lagets stiftelse, herunder opstillingen af en formel **Vedtægt**. Om muligt bør en foreløbig vedtægt fremlægges allerede på kap. 1 mødet, idet større uenigheder ellers kan give senere komplikationer.

**h.** Samtidigt *detailprojekteres* nu hele anlægget, typisk via rådgiver. Tilbud fra kun én entreprenør er kun muligt hvis alle lodsejere skriftligt har accepteret en sådan fremgangsmåde. I modsat fald skal der indhentes flere tilbud fordi én lodsejer ellers senere kan protestere mod postuleret uigennemsigtige priser. Digelaget / kommunen udbyder nu opgaven i tilbudsgivning. Evt. erstatningssager og tekniske spørgsmål afklares.

**i.** Parallelt med eller før tilbudsgivningen, da fremsendes detailprojektet til de overordnede myndigheders godkendelse, dvs. Kystdirektoratet. Kystdirektoratet vil indhente yderligere udtalelser i henhold til planlov / myndighedsinteresser / fiskeri / søfart m.v.

**j.** Efter at sagens økonomi er lagt på plads ved entreprenørtilbud, da opstilles den endelige partsfordeling. Herunder indhentes, attestation på at tildelte *særbidrag* (større særlige lodsejere) vil betale de, dem tildelte bidrag.

**k.** For så vidt udgifterne til sagens gennemførelse, efter afholdt tilbudsgivning, holder sig indenfor de på kapitel 1-mødet afstukne rammer (inkl. evt. fastsatte tilladte % afviselser) da kan kommunalbestyrelsen / digelaget igangsætte det fysiske arbejde.

I praksis kan projektfordyrelser eller indkomne nødvendige ændringer til projekt eller partsfordelingen kræve, at der må afholdes et ekstra møde. Juridisk set, i henhold til kystbeskyttelseslovgivningen, et nyt afgørende kapitel 1-møde.

Det vil altså sige, at kommunen må sondre om de tilkomne ændringer er bagateller eller hvorvidt der må indkaldes til et eller måske flere lovbefalede kapitel 1-møder, hvor den endelige partsfordeling forelægges til godkendelse.

Herunder forelægges også den endelige *Vedtægt* for laget til godkendelse.

Herunder vil laget blive stiftet – eller allerede er stiftet med valgt bestyrelse.

Første års driftsbudget skal forelægges / nedskrives i Vedtægten.

I princippet kan man således, grundet projektændringer, tænke sig at hele sagen alligevel falder på et evt. senere lovbefalede møde, trods accept og overvejende tilslutning på det første kapitel 1-møde.

Den på det første kapitel 1-møde vedtagne partsfordeling er, juridisk set, accepteret af partshaverne, men kan, for så vidt der nødvendiggøres efterfølgende møder, atter bringes i spil som følge af indkomne mange klager eller tilkomne projektændringer. I så fald kan projektet, efter kommunalbestyrelsens afgørelse, gå i stå eller evt. revideret projekt må udfærdiges og ny sagsrunde med nyt kapitel 1-møde må igen indvarsles.

De herved påløbne, yderligere omkostninger skal betales af lodsejerne.

Vælger kommunalbestyrelsen at standse projektet – selv efter afholdt licitation og færdig projektering, - da kan kommunen have haft betragtelige udlæg / udgifter. Det er op til kommunalbestyrelsen om disse udgifter da skal tilpligtes lodsejerne, - principielt ved at kommunen selv opstiller et digelag / vedtægt og således tvinger en betaling af udgifterne igennem. Fremgangsmåden er næppe tænkelig i praksis, men tab af allerede indbetalte a conto digelagsbidrag kan være tabt, alt efter hvad kommunalbestyrelsen måtte have aftalt med de ansøgende lodsejere.

**l.** Når alle godkendelser er opnået, da kan sagen gennemføres fysisk. Under arbejdets udførelse bør sagens Rådgivende Ingeniør ved *Tilsynsarbejde* sikre / attestere at såvel arbejde / økonomi følger de ved tilbudsgivningen lovede ydelser. Projektets *udbudgrundlag* vil typisk være "AB 92" De for byggeriet gældende **Almindelige Betingelser**, lig et regelsæt fra 1992 eller senere revision heraf. Heri er inkluderet:

- at entreprenøren stiller 15 % sikkerhed i byggeperioden
- at entreprenøren stiller 10 % sikkerhed i 1 år efter aflevering
- at entreprenøren stiller 2 % sikkerhed i 5 år efter aflevering

Det vil sige at udbudsgrundlaget giver en ganske udmærket sikkerhed for arbejdets rette gennemførelse.

**m.** Efter endelig sagsafslutning vil digelaget / kommunen have foranlediget at lodsejerne hæftelser og byrder vil være *tinglyst* på den enkelte ejendom.

### **3.2.3 Offentlig påbudt kapitel 1 sag**

I mere sjældne tilfælde kan tænkes, at en kommune starter og gennemfører en kapitel 1 kystbeskyttelsessag *uden* henvendelse fra en lodsejergruppe, eller uden overvejende tilslutning fra en lodsejerkreds.

Man kan f.eks. forestille sig, at det offentlige vurderer, at store offentlige værdier er truede i en sådan grad, at en kapitel 1 sag må gennemføres på egen foranledning.

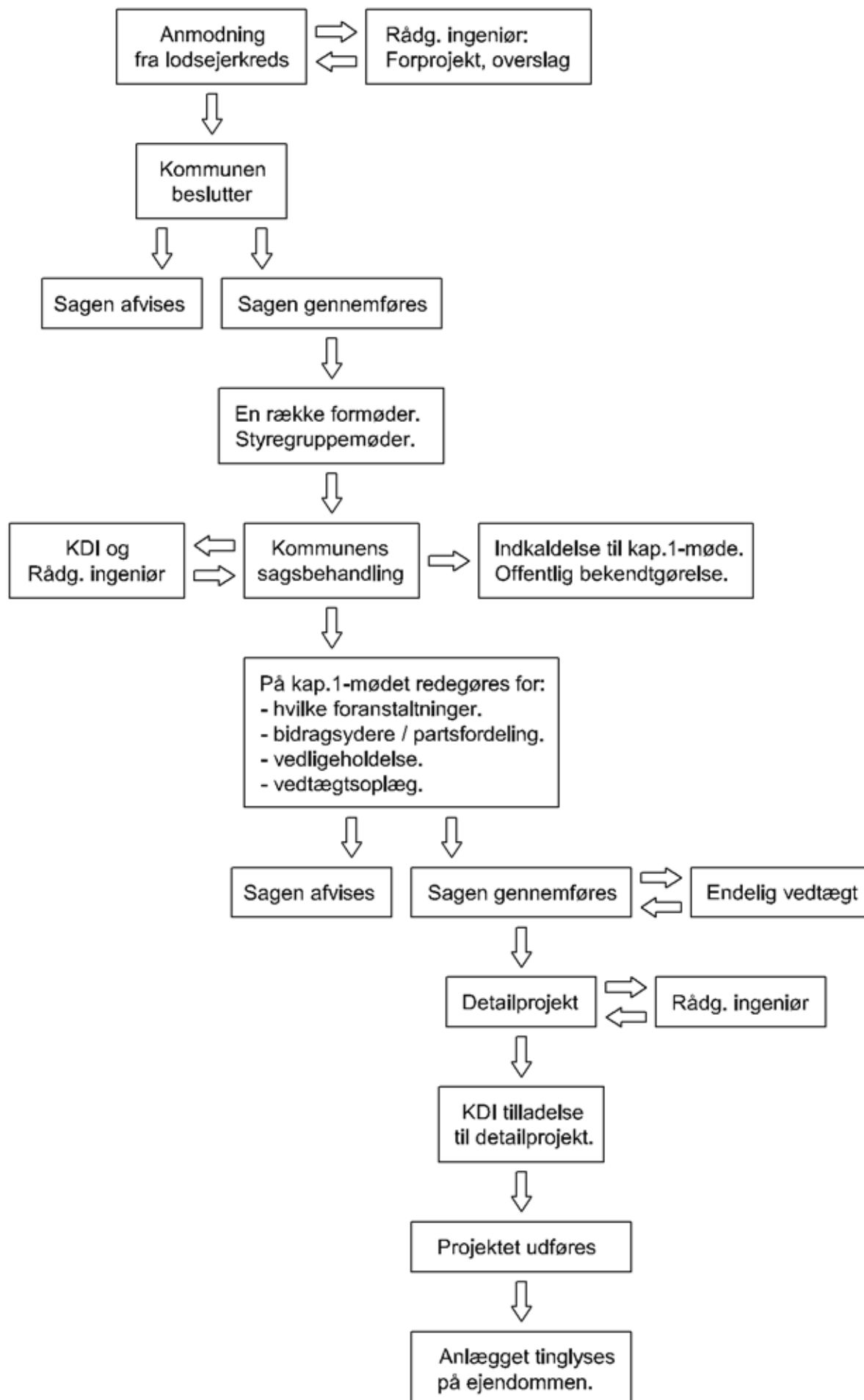
Eksempelvis:

- et større naturreservatet trues af erosion eller / og højvande.
- menneskeliv i fare ved brud i eksisterende svage / manglende diger.

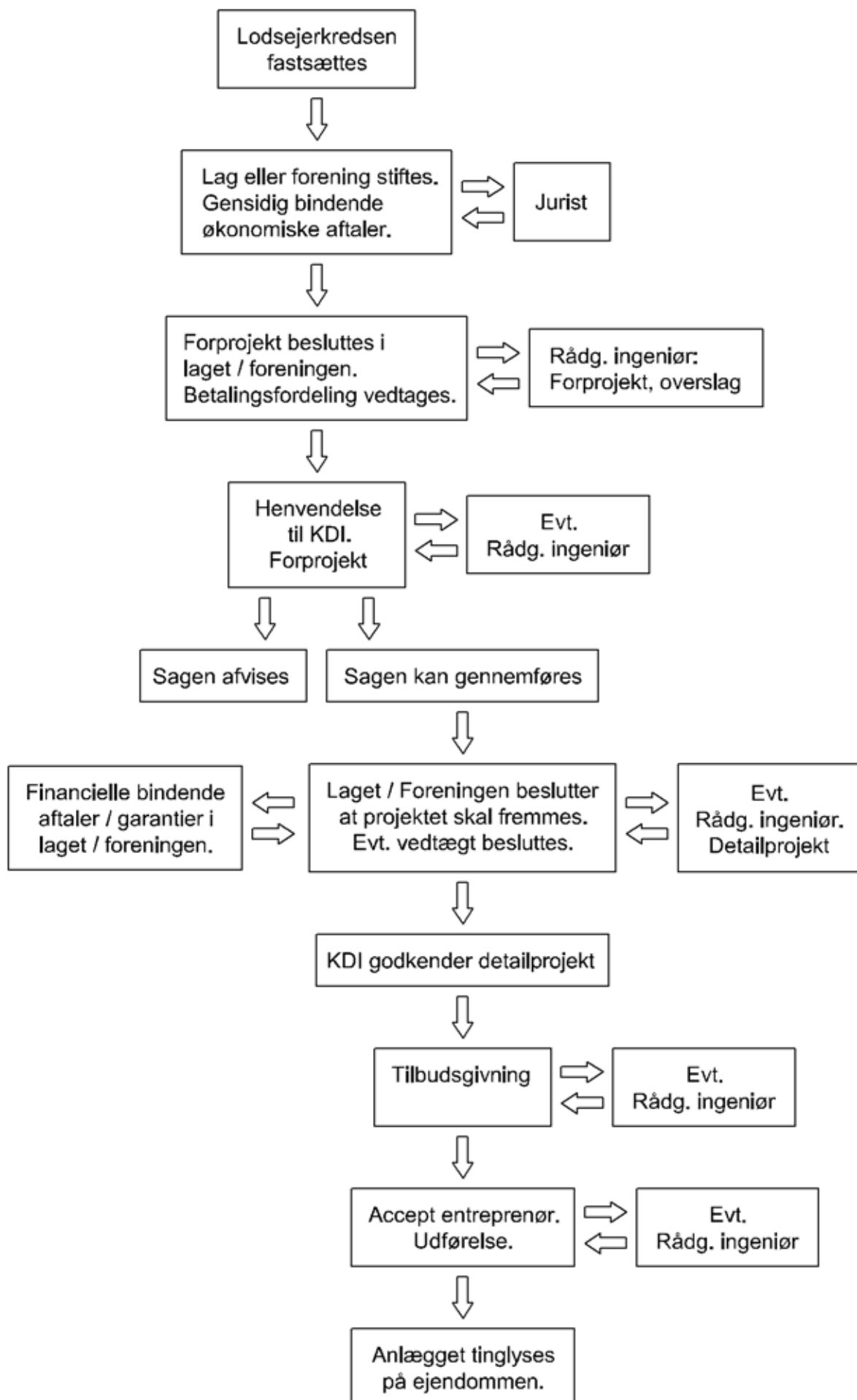
Kommunen kan da tvinge lodsejerne med i en sådan sag, såfremt disse lodsejere *opnår en gavn* af sikringsprojektet.

En sådan sagsgang er åbenlys vanskelig, idet uenigheden på forhånd er givet, hvad kan/vil medføre et større antal klager.

## Forløb af kap.1-sag (offentlig sag):

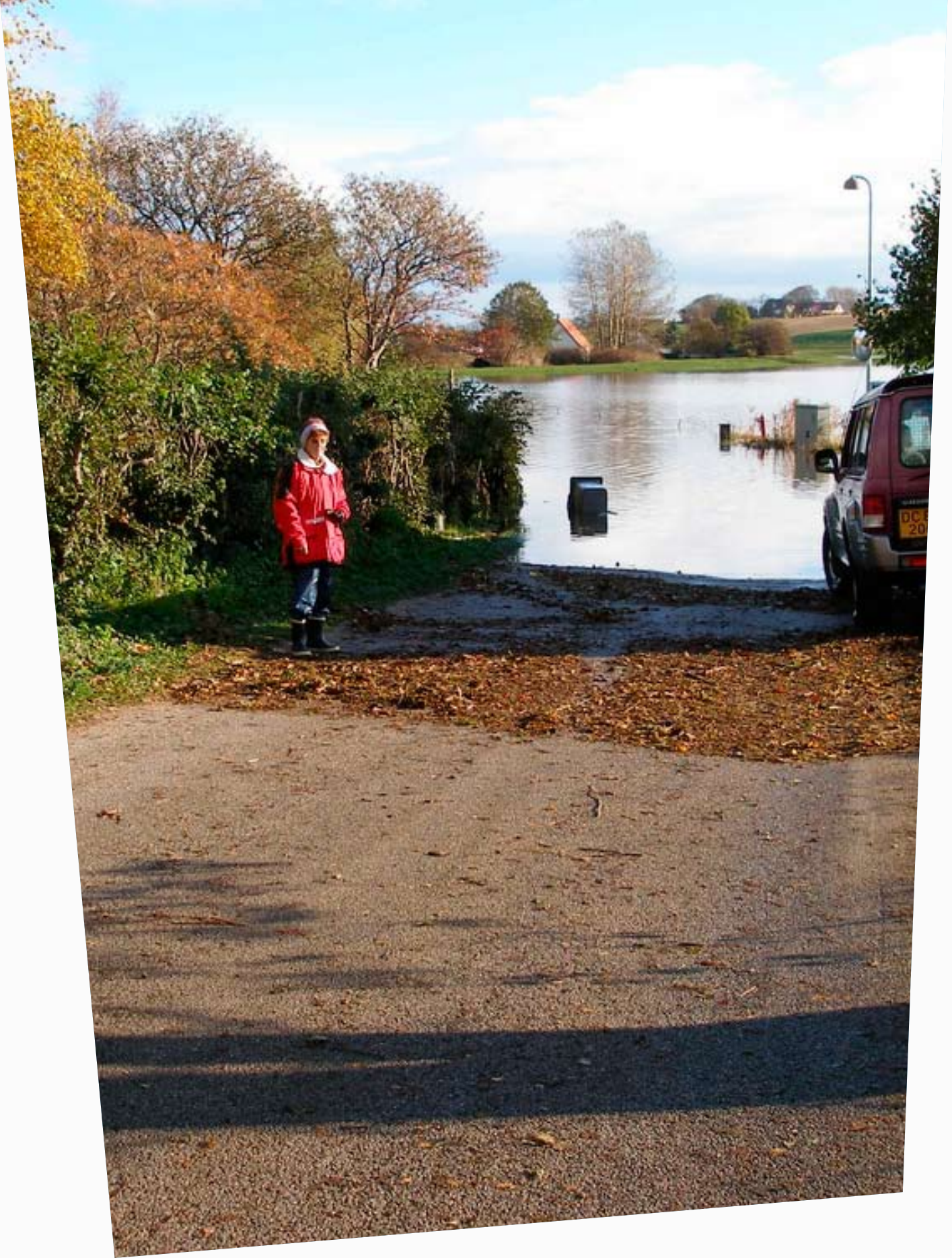


## Forløb af kap.16-sag (privat sag):









## Kapitel 4

#### 4. Forundersøgelser

Gruppen af interessenter der ønsker at gennemføre en kystbeskyttelsessag bør:

- snarest afholde et indledende møde for at sikre sig, at der er et passende flertal for gennemførelse af planen. Er der allerede dannet en grundejerforening, da bør der med foreningen som rekvirent, udfærdiges et *skitseoplæg / forprojekt* via uvildig Rådgivende Ingeniørfirma med specialviden om kystbeskyttelsessager. (Udgiften vil være ca. 5 – 30.000 kr.).

Man vil herefter have et indledende skøn for:

- hvor skal/kan diget/kystbeskyttelsen forløbe
- størrelsesordenen på projektomkostningerne
- hvad vil ét partsbidrag da ca. være?

Herefter kan lodsejergruppen beslutte om kystbeskyttelsen:

- overhovedet har en mulighed for tilstrækkelig opbakning
- skal udføres som privat eller offentlig sag.

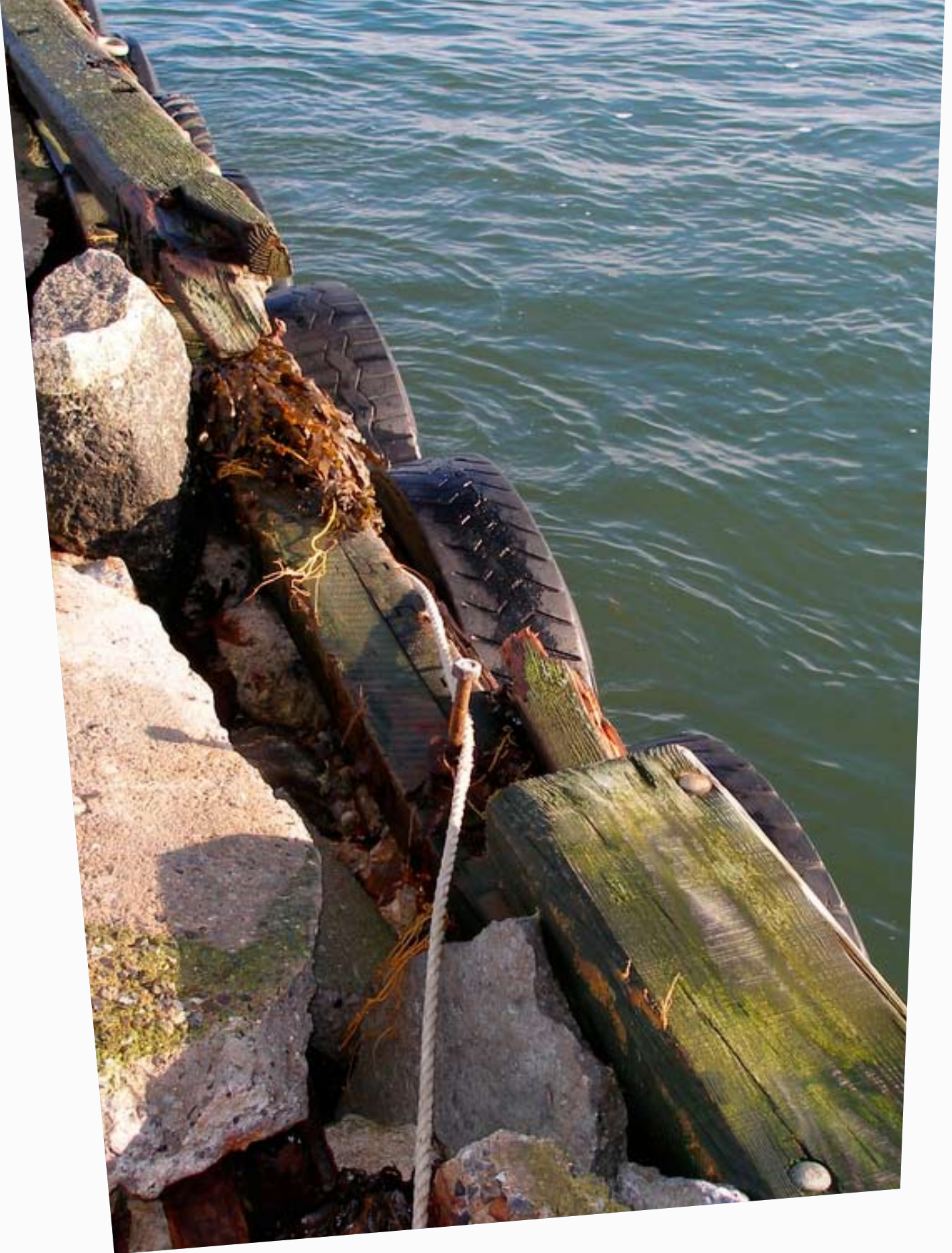
Når sagen er så vidt, bør der løbende i sagen foretages visse nødvendige tekniske undersøgelser:

- Områdets *højdeforhold* (koter) må fastlægges. Indledningsvist kan eks. kommunale planer anvendes. Senere bør der muligvis foretages egentligt nivellement i grænsefladerne.
- Områdets *geotekniske* forhold bør undersøges via passende antal boringer. Blødbund vil kunne fordyre projektet væsentligt. Ved diger vil den geotekniske undersøgelse vise hvorvidt der er stenlag under diget hvilket vil kræve særlige foranstaltninger for at vandet ikke kan strømme under diget.
- Via kommunen, bør undersøges hvorvidt *kloak*, vand, fjernvarme eller anden kanalisering kan betyde at området kan modtage utilsigtet vand bagfra på grund af højvandet.
- Via kommunen bør undersøges om der foreligger særlige fredningsinteresser eller særlige *naturinteresser* (særlige naturtyper / dyre / plantearter). Naturbeskyttelsesinteresserne kan i dag være så vidtgående og afgørende i sagsgangen, at det tilrådes at af-dække disse forhold ret tidligt i sagen.
- Lokalt bør undersøges om der skulle foreligge særlige rettigheder (gamle landvæsenssager) med hensyn til passage/anvendelse af de arealer hvorpå kystbeskyttelse agtes anlagt.

I meget store sager, kan det tænkes, at det nødvendiggøres at udføre egentlige målinger af havbundsdybderne (pejlinger). Man vil oftest kunne nøjes med eks. søkort. Det er dog af stor vigtighed at have en viden om evt. bølge / strøm forårsaget erosion af havbunden hvorfor pejlinger bør foreligge i hvert fald ved anlæg af parallelbølgebrydere, høfder og parallelværker.

- Det er stærkt sagsafhængigt, i hvor høj grad at den teknisk ansvarlige (typisk rådgiver), finder det nødvendigt med ovenstående, ofte bekostelige forundersøgelser.

Kommunen kan i henhold til kystbeskyttelsesloven selv kræve sådanne forundersøgelser gennemført.



## Kapitel 5

## 5. De kystformende faktorer

### 5.0 De kystformende faktorer, resume

For at fastlægge et kystbeskyttelses projekt må man foretage en vurdering / afvejning af de faktorer der samlet vil påvirke den aktuelle kyststrækning.

Herunder vil kombinationen af disse faktorer være afgørende, såvel i størrelse som tid.

Der vurderes på:

- Mulige *vindstyrker* i tænkelige retninger og heraf dannede
- mulige *bølgestørrelser*
- muligt *bølgeopskyl*, *bølgeopløb* og *bølgeoverløb* der i det væsentligste er afhængigt af konstruktionens udformning.
- Muligt *højvande*, herunder må vælges om man vil designe efter:
  - et rent statistisk baseret højvande
  - eller faktisk forekommet ekstremhøjvande.

I vurderingen af de muligt oversvømmede områder i Slagelse kommune (afsnit 9) er valgt at optegne og anvende højvandskote 2,25 m. generelt i hele kommunen.

- Mulige problemer med *regn* der vil forårsage opstuvning i baglandet
- Mulig vinderosion. Sandfygning kan være uønsket.
- Mulige *klimatologisk* betingede globale *vandspejlsstigninger*. Dette skal lægges ovenover de fremtidige højvande.
- Mulige højvandsændringer grundet strømhastighed i vandmassen, eller lokalt metrologiske lavtrykssug.
- Mulige *landsænkninger*. Slagelse området sænkes ca. 1 mm / år grundet istidens eftervirkninger.
- Mulige rent Geotekniske sætninger. Forekomst af blød bund vil nødvendiggøre en overhøjde / efterfyldning på et dige.
- Mulige *driftshensyn*. Diger må sikres mod uønsket slid, både fra mennesker og dyr.

Slagelse kommune har valgt at vurdere de forekommende kystbeskyttelsesprojekter ud fra:

- Omø / Agersø kote: 2,17 samtidig vind 17,2 m/s fra N/NV
- Korsør / nord herfor kote: 2,14

### 5.1 Generel problematik, koblede hændelser

Det må erkendes at en given kysts udseende er et øjebliksbillede af en af naturen bestemt *kystudvikling*. Kystens udseende er, yderst sjældent, mere stationært.

Sidste istid sluttede for ca. 10.000 år siden. Siden da har vestenvindene domineret med typiske hårde storme i vinterperioden. Større høj og lavvande er opstået, dels som funktion af vinden og oftest mere sekundært som tidevandshændelser. Når en bølge brydes tæt på land, da vil bølgens vand slynges ned mod bunden og forårsage en erosion af bunden. Sandbund hvirvles umiddelbart op. Mere sammenhængende jordarter, f.eks. den typiske danske moræneler, eroderes betydeligt langsommere. Tænker man sig, at det samtidigt med storm – også er højvande, da vil bølgebrydningen foregå tættere på land, idet en vis vanddybde kun tillader

en bølge på ca. 0,8 x vanddybden. Dvs. at erosionerne rykker længere ind i land hvis det samtidigt er højvande.

Når bundmaterialet, en gang er sat i suspension/oprodet i vandfasen, da vil materialet bevæge sig dels ud på dybere vand, eller/og bevæge sig langs kysten.

Typisk vil det eroderede materiale forsvinde fra stedet. Resultatet er en regulær *landfjernelse*. Man siger, at kysten er eroderet. Også den umiddelbart, tæt ved kysten beliggende havbund ("landgrunden") eroderes.

I Slagelse kommune må man forvente at stormbølgernes erosive kraft vil have virkning helt ned på 2 – 4 meter dybde. Det vil, i værste fald, sige at disse dybder rykker tilsvarende med indad mod land. Dette er især tilfældet udfor klintvægge og pyntpartier.

Man ser typisk 0,1 – 0,3 meters årlig erosion / kystlinjetilbagerykning på kysterne ved Slagelse, men større erosioner vil forekomme lokalt. Man vil typisk se, at disse tilbagerykninger ikke sker pr. år, men mere i *større spring* i særlige sjældne koblede hændelser af højvande og pålandsvind.

De største højvande er tidligere forekommet med *fralandvind* hvilket kun giver en ringe dønnings (retur-) bølge mod kysten. I 2006 forekom en af disse koblede hændelser, hvor man samtidig og ret efter en stærk nordnordvestlig storm havde et højvande på 1,77 i Korsør.

Ser man nu på en kyst, med frit skyllet terræn i kote 0, da vil en bølge på f.eks. 1,4 m kunne slå ind mod kysten hvert ca. 5' sekund.

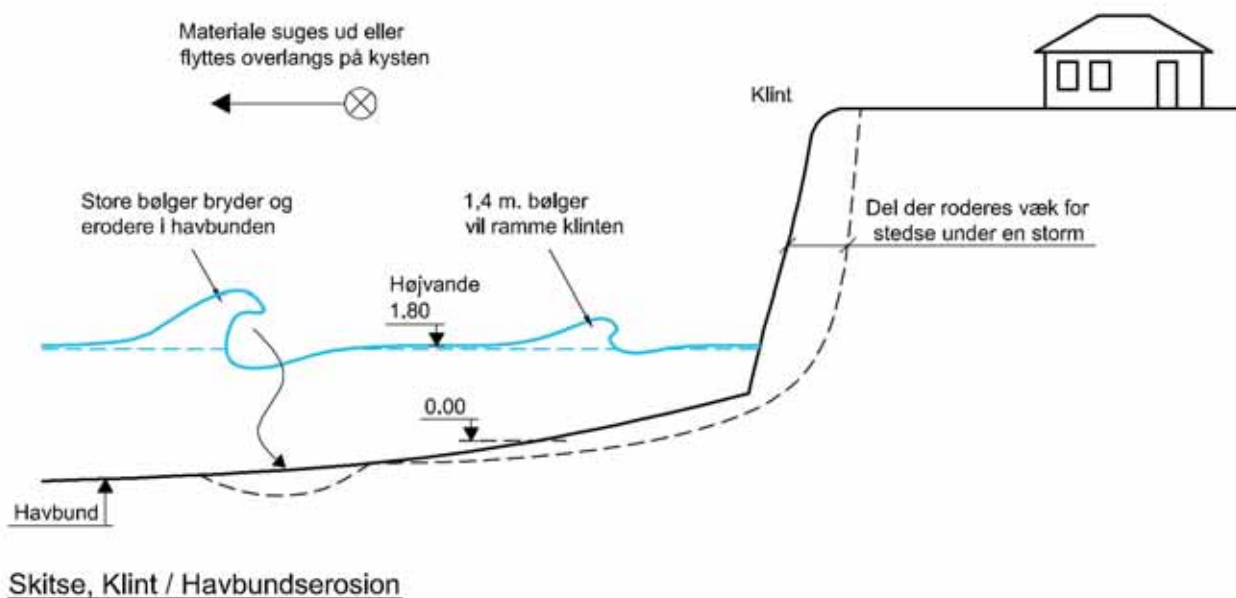
Antages seks timers eroderende højvande, da ses, at ca. 4000 bølger vil ramme klinten / den kystnære havbund under en sådan hændelse. Lermassen vil oplødes og sorteres i lerslam, sand og sten.

Det materiale der efter bølgeerosionen transporteres enten på tværs af profilet eller over langs på kysten, kaldes materialevandring.

Materialevandring er naturligvis skadelig og uønsket for den der har ejendomme tæt ved klintpartierne.

Materialevandring kan være gavnlig for andre der *modtager* aflejringer andet steds på kysten. Eksempelvis er området ved Tude Å vokset ca. 1,8 meter pr. år, ud på søterritoriet.

Jo større forland, jo mindre bølger vil der kunne løbe ind over forlandet og skade de dér beliggende konstruktioner. Større forlande kan afgive løst sand, som fyger op i klitdannelser der således, i nogen grad kan sikre mod højvande.



De meget flade forlandsdannelser, ofte betegnet "fed" har typiske højvandsdannede, lokalt højere "strandvolde". Disse kan således bryde bølgerne og i det hele taget begrænse muligheden for bølger indover forlandet. Ved fralandsvind vil der fortsat være en vis dønning, dvs. retur / rumlig udbredt hendøende bølge, der vil ramme bygværkerne. Man vil typisk se 10 – 35 cm dønning i en sådan situation.

Et dige kan endvidere blive udsat for belastninger bagfra, idet åer (og kloakanlæg) kan tænkes at give en opstuvning af vandmasser i den tid som højvandet varer. Det er her et spørgsmål om koblede hændelser inkluderende regn, såvel før som under højvandet.

En givet kystkonstruktions reelle maksimalbelastning, er således et spørgsmål om at kunne vurdere en koblet hændelse bestående af:

- højvandets maksimalværdi
- højvandets varighed
- samtidig astronomisk tillægshøjde (tidevand)
- samtidigt tænkelige/statistisk storm, herunder stormens tidsmæssige sammenhæng med højvandet og evt. særligt lavtryksøgning af vandstanden.
- samtidig eller forbigående regn/sne hændelser

Det er ofte ikke økonomisk muligt at sikre sig mod en værst tænkelig kombination. Man må således afveje risiko/konsekvens i sit endelige valg af hvilken designhændelse, der skal lægges til grund for kystanlægget.

## 5.2 Vind og bølger

Man må vælge en passende periode (typisk 50 år) hvor konstruktionen skal kunne modstå en given påvirkning. Jo større risiko for menneskeliv / store samfundsværdier, des længere tidsperioder bør vælges.

Ud fra statistikken (DMI), kan man udvælge en passende vindstyrke som da påvirker den frie vandflade fra konstruktionen til nærmeste kyst.

I praksis anvendes bølgediagrammer der vil give oplysninger om bølgedata på dybere vand. Man finder størrelserne:

$H_S$	=	signifikant bølgehøjde, dvs. gennemsnittet af største 1/3 del bølger
$H_{10}$	=	10 % dvs. gennemsnittet af de største 10 % bølger
$H_M$	=	middel bølgehøjde
$T$	=	bølgens periode, dvs. antal sekunder mellem hver bølgetop
$L$	=	bølgelængden, dvs. afstanden mellem to bølge - toppe.

Man må her anvende en konstant valgt vindhastighed på det frie stræk evt. med varierende vanddybde, men med konstant bundfriktion og uden nævneværdig havstrøm.

Det frie stræk er afhængigt af læ givende øer/ landudragende og evt. rev/grunde, der vil dæmpe / ændre bølgedannelsen.

Bølger dannes ved vindens friktionspåvirkning henover vandfalden. Jo større bølger der kan dannes des kraftigere slid vil der opstå på kysten. Bølgehøjden er en meget væsentlig størrelse ved fastlæggelsen af et kystbygværk.

Fra større vanddybde og til land, da ændres / reduceres bølgerne som følge af:

- udbredelse / sammenpresning af energi over de lavere dybder
- større bundfriktion
- egentlig energitab ved bølgebevægelse ned i bunden (perkolation)
- brydning grundet lav vanddybde

Bølgestørrelserne bruges til at dimensionere stenkastninger og til fastsættelse af bølgeopløb / overløb på diger.

Man vil oftest kunne klare sig med disse forholdsvis simple tabellariske/regningsmæssige resultater. I særlige tilfælde eller ved meget store projekter, da kan opstilles særlig Edb (numerisk) model (f.eks. D.H.I.). Man kan hermed forfine sin beregning og bl.a. variere:

- vindfeltet
- refleksioner fra landgrunde og kyster
- varierende bundruhed og varierende vanddybde
- samtidige havstrømpåvirkninger

Man vil typisk opnå en faktor på 0,8 – 0,9 i forhold til den mere grove bølgemodel.

Man kan teoretisk også simulere erosion og aflejring, men man må erkende at sådanne beregninger kræver efterfølgende kontrol af resultaterne, for ikke at være behæftet med for stor usikkerhed.

På en kystkonstruktion, det være sig moler/parallelværker/høfder eller diger med eller uden stenkastninger, da er det vigtigt at størrelsesordenen af den valgte designbølge er rimelig korrekt. Oftest vil den mulige vanddybde begrænse bølgerne, hvorved man allerede på denne vis kan udregne de eksakte bølgehændelser.

### 5.3 Regn-, grundvands- og vinderosion

Regn, grundvand og vind kan, i mere sjældne tilfælde være formdannende faktorer.

Klinter nedbrydes af såvel regn og især hvis et bagved lignende grundvandstryk forårsager lokale eroderende *kildevæld*, der i værste fald, måtte gøre hele klintvæggen geoteknisk ustabil.

Der ses eksempler på pludselige udskridninger af op til 200 m kyst, med 10 – 100 m samhørende indhug i klinttoppen. Disse skred er typiske i de mere fede lerarter. Man kan således forestille sig projekter, hvor man sikrer en klint via nedsættelse af grundvandstrykket. Sådanne større hændelser er ikke observeret i Slagelse kommune.

Skred i klintvæggen opstår normalt, i mindre omfang, når en given højvandsbølge har *udhulet* klintens fod. Den overhængende lermasses vægt vil da forårsage pludselige skred. Dette er den typiske brudform på Slagelse kysterne.

Disse skredmasser, 10 til mange hundrede m<sup>3</sup>, vil da efterfølgende ligge som en tunge af løse materialer og spærre for færdsel langs kysten. Ved blot små højvande vil stormbølger let kunne erodere i sådanne skredtunger.

Mere specielt er set klintvægserosion fremkaldt af især fugle. Stejle undersøiske skrænter er set eroderede grundet muslingers indboring i skræntvæggen.

Formændringer, grundet vind opstår især når vinden får sandflader til at fyge indover land, hvorved der dannes klitter.

## 5.4 Højvande

### 5.4.1 Resume, højvandet i Slagelse kommune

Højvandet kan fastlægges som en *statistisk* størrelse eller som et resultat af kendte *ekstremhændelser*.

Slagelse Kommune har valgt at betragte højvandshændelsen i 2006 som værende afgørende for kommunens dispositioner. For Omø/Agersø bør indregnes, at en hændelse i 1872 gav større højvande.

Følgende vil angive højvandet og samtidig vindstyrke som en hændelse fremskåret til år 2060:

Ser vi på de reelt forekommende ekstremhændelser da fås som *type 2006 hændelse*:

- Omø / Agersø: 2,17 vindstyrke 17,2 m/s N / NW
- Korsør / nord for Korsør: 2,14 vindstyrke 17,2 m/s N / NW  
(1,8 + 0,253 klima + 0,035 sætninger + 0,08 skvulp)

Og som *type 1872 hændelse* fås:

- Omø/Agersø: 2,53 vindstyrke 28 m/s nordøst / øst
- Korsør nord herfor: 1,63 vindstyrke 28 m/s nordøst / øst

Vandspejlet faldt således voldsomt ved en 1872 hændelse fra Omø til Korsør og områderne nord herfor.

Anlægges en ren *statistisk* betragtning, da vil en 50 års designsituation være:

- Kote 1,87 DVR, vindstyrke: 29,4 m/s  
(1,5 + 0,253 klima + 0,035 sænkninger + 0,08 skvulp / statistisk usikkerhed.  
Koten bør tillægges 5 cm. sydover og mindskes 5 cm. nordover.

Til ovennævnte koter skal lægges bølgeopskyl (setup) og andre lokale forhold.

Slagelse Kommune har valgt at se på følgende koter i hele kommunen (bl.a. afsnit 9)

- Højvandskoten 2,25 lig 50 års fremtidigt forventet maksimalt højvandsspejl. Dette vil vise hvilke områder, der i værste fald kan tænkes oversvømmet.
- Højvandskote 1,0 lig en kote, der viser hvor der vil være reel fare for personskade, idet svage/ældre evt. skal evakueres i 1,25 m. vand eller mere.

I det efterfølgende redegøres for hvorfor højvandet ikke er en fast størrelse, men lig et valg, der individuelt må træffes ud fra de lokale forhold og ønsker om et vist sikkerhedsniveau.

### 5.4.2 Højvandstyper

En kystkonstruktion ikke kan planlægges uden en nøje afvejning af et valgt designhøjvande. Man kan her vælge to fremgangsmåder:

**A.** *statistisk* højvande eller **B.** *ekstrem* højvande begge med tillæg af:



- lokalt betingede opskydning af vandspejlet grundet bølgebrydningen tæt på konstruktionen ("set – up")
- udviklingen i det globale vandspejls hævnning, grundet klimatologiske forhold
- konstruktionsafhængigt bølgeopløb og bølgeoverskyl
- udvikling i det danske vandspejl grundet landets hævnning/sænkning siden istiden (isostatisk landhævninger) Herunder hensynstagen til nyeste **kote** system DVR
- evt. mulige sætninger af konstruktionen, grundet bløde bundforhold.
- at helt lokale strømningsbetingede tillæg.
- overvejelse af hvorvidt særlige lokale tillæg bør indregnes grundet lavtrykspassage eller om dette vandspejlsopsug reelt er passende inkluderet i de eksisterende registrerede højvande.
- evt. "usikkerhedstillæg". Herunder konstruktionsfølsomhed overfor usikkerhed i ovenstående.

Når man har fastlagt enten et type **A** eller **B** højvande, da kan dimensioneringsfilosofien være:

*Enten:* Statistisk højvande plus teoretisk maksimal vind og bølger, dette uanset om denne kombination overhovedet er registreret.

*Eller:* Ekstremt højvande plus indregning af faktisk målte samtidige maksimale vindstyrker/retninger og samhørende da mulige bølger.

Der henvises til Kystdirektoratets hjemmeside, hvor man under højvandsregistreringer vil kunne finde en

- opstilling af de kendte højvande i Korsør
- statistiske kurver for 25, 50 og 100 års højvande i Korsør.

**A.** *Det statistiske højvande* findes derved at Kystdirektoratet de sidste 15 år har udarbejdet en matematisk størst mulig korrekt statistik for en række lokaliteter i Danmark. Man kan her finde data for Korsør med Nyborg, Kalundborg og Bandholm som nærmeste andre stationer.

Man finder følgende data i 2007 statistikken: ([www.kystdirektorat-højvandsstatistikker](http://www.kystdirektorat-højvandsstatistikker))

	$V_S$ 100	$V_S$ 50	$V_S$ 20	periode
Kalundborg	163 ± 15	153 ± 12	140 ± 9	1971 – 2006
Korsør	153 ± 11	142 ± 8	129 ± 5 cm	1890 - 2006
Bandholm	160 ± 10	154 ± 8	145 ± 6	1930 - 1964

De angivne ± størrelser er den matematiske usikkerhed.

$V_S$  100 betyder forventet hændelser indenfor 100 år.

Det statistiske Kystdirektorat højvande er en størrelse der er *juridisk* vigtig, thi det er dette højvande, der bestemmer hvorvidt et givet højvande er "stormflod" eller ej. Stormrådet udbetaler således kun erstatninger ved hændelser der efter Kystdirektoratets nyeste statistik kan kaldes stormflod. I praksis lig  $V_S$  50 års hændelsen.

I Slagelse kommune kan man påregne et statistisk højvande på: 1,53 m øgende til 1,63 m nordover og øgende til 1,60 m i kommunens sydlige områder.

Det statistiske højvande er således en matematisk statistisk korrekt teoretisk størrelse, der anvendes i forsikrings spørgsmål.

Noget andet er derimod, hvilken kote man som privat eller kommune bør anvende ved byggeri i kystzonen.

Højvandet i Korsør er målt til 1,77 i 2006, altså 24 cm over det statistiske VS100 højvande.

Man ser, at det grundet denne meget nye hændelse, kan være svært at indregne et højvande der er mindre end 2006-hændelsen.

Ser vi strengt på statistikken for Korsør, da fås at højvandshændelsen i 2006 kun burde kunne hænde 1 gang pr. ca. 450 år. Kun fremtiden kan vise om det øgede vandspejl vil foranledige/har igangsat hyppigere ekstreme, koblede hændelser.

Vi er så tæt på ekstremhøjvandet i november 2006, at det vil være umuligt at overveje ny kystbeskyttelse uden at forholde sig til hvad der faktisk hændte i 2006. Ser vi historisk på højvandet vil en hændelse i november 1872 også være markant.

Før 1872 er registreringen for diffus. I perioden 1872 til 2009 har der været få betydende højvande.

Vi taler altså om hændelser, der nok kan indgå i en statistisk, men på grund af deres karakter må siges at være nogle *ekstreme hændelser*, der kun opstår som et svært forudsigeligt resultat af forudgående meteorologiske hændelser.

Altså:

Haves et forudgående langvarig hård sydvesten storm der på sit maksimum fastholder vandmasser i et højvande under Finland. Opstår da pludseligt et højtryk over Rusland, der kan sende luft mod sydøst/drejende mod vest, da opstår en 1872 situation, hvor den tilbageløbende bølge af vand påvirkes på bølgetoppen af vind, med det til følge at vandet stuver op i de danske bæltter.

Situationen var tæt på lignende forhold i vinterstormen januar 1978.

2006 hændelsen var lidt anderledes, idet to bølgesystemer, et fra øst og et fra vest med hver sit fremadgående vindsystem gik imod hinanden. Dette fik vandstanden til at stige ekstremt visse steder til højere niveauer end i 1872. Hertil forekom i 2006 pålandsvind, hvad yderligere gav bølgebelastning på steder, der ellers ikke påregner bølger under højvande.

Der findes oplysninger om den samtidige vindretning og styrke for såvel 1872 og 2006 hvorfor disse hændelser er analyseret nærmere.

Ser vi på 1872 og 2006 fås følgende samtidige størrelser:

Sted	Vandstand 1872 DVR	Vind m / s 1872	Vandstand 2006 DVR	Vind fra m/ s 2006
Kerteminde Kalundborg	1,32 0,96		1,75 1,61	N → NW
Mullerup Knivkær	1,26		(1,8)	N 16
Omø Agersø	2,26 1,96		1,8	N 16
Slipshavn Korsør	1,76 1,36	NE 24	1,75 1,77	N → (NW)
Svendborg	2,46		1,86	
Spodsbjerg Tårs	2,85 2,55			
Rødbyhavn (Skælskør) (Karrebæksminde)	2,55 (1,36) (1,76)		1,62	

Det kan undre at højvandet var lavere i Skælskør / Karrebæksminde i 1872, når Omø og Tårs var langt højere. Måske et strømningsfænomen eller et lokalt lavtrykssug?

1872 registreringen er i ovenstående tillagt 6 cm lig – 8 cm fra DVR og + 14 cm for lands-sænkninger i perioden indtil 2006.

Det bemærkes at Omø 2006 er direkte nivelleret til to faste højvandspunkter Knivkær er nivelleret til 1,94, dog inkl. setup og derfor her reguleret til 1,8 pr. skøn.

Korsør 2006: 1,77 er behæftet med måleusikkerhed idet DMI's målesystem var usikkert. 1,77 anses for korrekt under henvisning til Omø/Knivkær og de omkringliggende målinger.

#### 5.4.3 Højvandets varighed og samtidig vind.

Ser vi på Korsør og Omø fås (pr. DMI og Omø nivellement) følgende:

Styrke m/s 10 min	Vindretning fra	Klokken	Højvande cm	Sted: 1. og 2. november 2006
20 - 22,1 – 20	~ 355 <sup>0</sup> (N) 349 <sup>0</sup> (N) 344 <sup>0</sup> (NW)	7 – 9 <sup>30</sup> 16 <sup>30</sup> 20 <sup>30</sup> 3	0,35 – 0,6 1,0 1,77 / 1,80 1,0	Korsør 1 / 11 Korsør/Omø 1 / 11 2 / 11
17,4 15,6 10,5				

Det ses at max højvande *ikke* er sammenfaldende med max vindstyrke. Varigheden med højvande over + 1 er ca. 11 timer.

Ser vi på 1872 situationen, da fås (pr. Colding):

Styrke m / s	Vindretning fra	Klokken	Højvande DVR Omø	Strøm		Sted 1872 12. og 13. november.
				Mod	m /s	
26	NØ	18	0,76	N	0,43	Asnæs – Fynshoved Lundeborg - Agersø
26		24	0,98		0,37	
26		6	1,26		0,15	
18,3		12	1,60		0,55	
24,4	NØ	14	2,26		0,71	
24,4		18	1,65		0,64	
19,8	Ø				0,64	
		24	0,96			

Det ses, at 1872 højvandet gav betydelige bølger fra nordøst idet vinden var 24,4 m/s kombineret med max højvande.

Varigheden for højvande over 1,0 var ca. 24 timer.

#### 5.4.4 Højvandstillæg.

##### a. Bølgeopskydning. ("Set up")

Når en bølge bringes til at bryde fordi vanddybden aftager, da vil vandspejlet stille sig i en svag parabelbueform med lidt højere vandspejl tæt på et dige.

Typisk kun et par cm indtil 20 m fra diget, men derpå øgende til 15 – 30 cm tæt på selve digets forside.

Dette tillæg kan allerede være inkluderet når man måler på "stillevandspejlet" (eks. målt Knivkær 2006 = 1,94 contra 1,77 i Korsør.)

##### b. Klimatologisk betingede vandspejlsstigninger.

Det er velkendt fra dagspressens omtale af frygtede globale vandspejlsstigninger, - at man i Danmark må forvente en vis stigning i vandspejlet.

Indtil ca. 2005 var denne vandspejlsstigning meget diskuteret og blandt fagfolk tæt på et tros-  
spørgsmål. Sådan er det ikke mere.

FN har gennem et omfattende forskningsarbejde opstillet en række klimascenarier hvoraf den  
danske regering, via Kystdirektoratet, har valgt at anbefale et bedste middeltal af disse scena-  
rier. Scenario A2 se evt. ([www.kystdirektoratet](http://www.kystdirektoratet) eller DMI)

Man må herefter fastslå / påregne:

- at vandspejlet vil stige (globalt) 42 cm på 92 år eller ca.  $\frac{1}{2}$  cm pr. år.
- at de værste storme vil øges 10 % i styrke.

Det er her ikke muligt at diskutere forudsætningerne og usikkerheden ved denne valgte forud-  
sigelse. Man må acceptere at det er disse størrelser der i dag anvendes i praksis.

Modsat bør man forstå, at denne usikkerhed bør føre til følgende overvejelser / beslutninger:

- placer/opfør en givet konstruktion således at udvidelser er gennemførlige uden større  
gener. Jorddiger hæves nemmere end spunsdiger.
- Undlad at sænke/minimere en digehøjde.  
Det er kun ganske lidt fordyrende at vælge en digehøjde der f.eks. er 20 cm. højere  
end et vist minimum.

Da Kystdirektoratet nu har udgivet tre højvandsstatistikker dækkende 15 år, da er det muligt  
at sammenholde disse data.

Det viser sig (Karrebæksminde), at forudsigelserne om ca.  $\frac{1}{2}$  cm vandspejlsstigning passer  
ganske godt.

Det er derefter til diskussion hvad klimaets reaktion på vandspejlsstigningen da vil være? Og  
da følger spørgsmålet om højvandets fremtidige maksima, hyppighed og varighed?

Bedst tænkelig forskning (DMI) anbefaler:

- at stormstyrken vil øges 10 %, hvilket øger bølgerne
- at højvandets maksimum vil øges 2 – 6 cm. på 100 år.

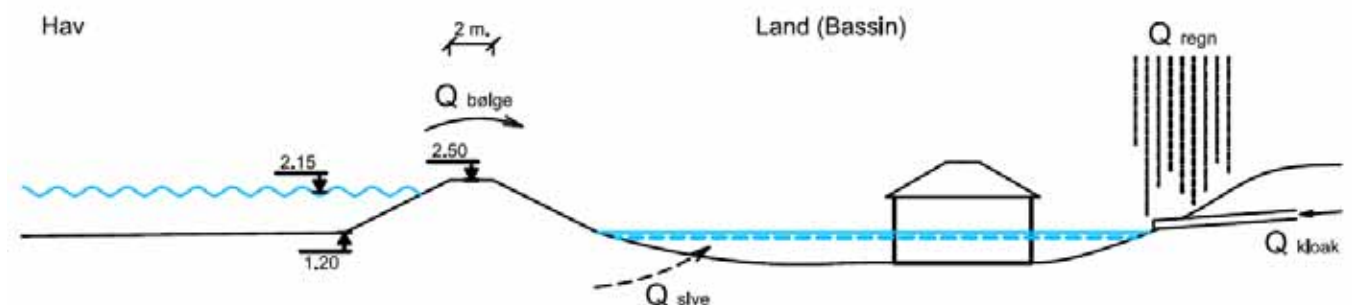
### c. Strømbetinget lokalt hævet højvande.

Ved lokale strømindløb (Nor) skal man tillægge et lokalt strømtillæg. Grundet hastigheden  
vil der forekomme vandspejlsstigninger hvor strømmen rammer tværgående anlæg, piller etc.  
Erfaringsmæssigt ligger tillægget på ca. 10 cm. (målt i Karrebæksminde).

### d. Konstruktionsafhængigt bølgeopløb/overskyl/indsivninger.

Al praksis og forskning viser at bølgeopløb og overskyl er vigtige størrelser i valget af kystsik-  
ringer/digeprofiler.

Tænker man sig eksempelvis et dige med valgte data som:



da vil der i eksemplet kunne tænkes op til 0,76 m. bølger på diget.

Med stenkastning på havsiden vil bølgeopløbet være ca. 70 cm. og væsentlige mængder vand vil pr. bølge slå ind over digets top. Vandmængden vil øges grundet vindens virkning på bølgesprøjtet. Diget bør hæves til ca. 2,85 eller mere.

Er diget ikke belagt med en åben (permeabel) stenkastning, da vil bølgeopløbet være væsentligt højere.

Er belastningen kun 76 cm bølger i én eller to timer da vil et godt græstæppe være stærkt nok, men man vil se at meget betragtelige vandmængder vil kunne slå henover digets top, der da, i eksemplet, bør øges til 3,5 meters kronehøjde.

Man vil i praksis se på den mængde vand, der beregningsmæssigt skal tillægges evt. samtidig regn og Å/kloak tilførte vandmængder der vil opfylde det inddæmmede areal.

Endvidere skal  $Q_{\text{regn}} + Q_{\text{kloak}}$  tillægges den vandmængde  $Q_{\text{sive}}$  der i højvandets varighed kan nå at sive ind under/gennem diget.

I praksis bør diger opbygges af et ikke vandgennemtrængeligt materiale (ler). Ligeledes bør sikres, at der ikke bygges på alt for grovkornet sand eller stenlag, idet dette tillader for stort vandindløb. Man optegner i praksis et geoteknisk strømnet og lader sin højvandstrykhøjde variere over højvandstiden. Man skal her huske, at der er en vis praktisk forsinkelse i indsivningen, nemlig den tid det tager at fylde jordens porer før sivningen bliver aktuel. Man kan mindske indsivningen ved kunstige tætte horisonter i ler eller plastmateriale, - typisk på digets forside.

Der findes erfaringer for tilladt overskyl på diger/kastninger, som funktion af afstanden til nærmeste huse/ønsket tilladt færdsel.

#### e. Ændringer i højvandet grundet forsinkelser.

Specielt for *Korsør Nor* og *Skælskør Nor* gør særlige forhold sig gældende:

Vi må her tænke os at kanalerne i ind/udløbet styrer hvor meget vand der overhovedet tillades at løbe ind i noret i den tid højvandet varer.

For kystanlæg inde i *Korsør/Skælskør Nor* kan højvandskoten således være afvigende og mindre end på *Storebæltskysten*.

Et højvande i *Korsør* vil have sit maksimum før Noret fyldes.

Man kan regne sig til disse størrelser.

En overslagsberegning vil vise at:

- Gabet ved *Korsør* er så stort at højvandskoten er stort set ens i havn og *Nor*.
- Gabet ved *Skælskør* er så smalt, at der reelt er en forsinkelse og en lidt mindre, max vandstand i *Noret*.

For begge steder gælder at en stærk strøm på ca. 3 m/s vil bevirke en strømbetinget lokal vandspejlsforøgelse og stort vandspejlsfald netop ved indløbets smalleste sted.

Kystprojekter inde i *Korsør/Skælskør Nor* må derfor afvejes med en nøjere beregning af disse særlige stuvningsforhold. Alternativt må man opsøge viden om det faktiske højvande i norene i 2006.

### **5.5 Havstrømme, kyststrømme**

Havstrømme langs kysten opstår som følge af vindgenerede højvandsforskelle, tidevand og lavtrykssug i kombination. Kraftige havstrømme ses i *Storebælts* midte og i strømrenderne øst for *Omø* og *Agersø*.

Disse havstrømme kan i sjældne tilfælde gå så tæt på kysten at man vil se generende bunderosion, dvs. at kystlinjen vil rykke tilbage.

Når bølgerne brydes under land, da opstår også en anden mere lokal strøm, nemlig *bølgestrømmen*, der sekundært vil overlejre eller alene udgør den kystparallelle strøm, lig *kyststrømmen*.

I Slagelse kommune vil der kun forekomme, for kysten væsentlige havstrømme på selve Halskov Rev.

En havstrøm vil kunne føre til lokale mindre opstuvninger, lig tillæg til højvandskoten.

På alle vest eksponerede klintpartier vil kyststrømmen dog være så betydende at kyststrømmen i brydningszonens ydre del vil være årsag til, at det under storm oprodede bundmateriale, for stedse flyttes bort fra oprindelsesstedet.

Bølgerne løsner bund og skræntmaterialet og kyststrømmen sørger for en transport, alt lig *materialevandring*.

Ved Bildsø synes materialet at vandre mod syd til og med Tude Å, men syd herfor synes materialet at vandre mod nord. Der behøver ikke at være et entydigt billede i materialevandringen, idet enkelthændelser vil kunne ændre materialevandringen i en periode.

Ved Korsør Lystskov indtil Lystbådehavnen synes materialet på sigt at gå mod nord. Syd for Klarskovgård går nu mod syd. Ved Glænø går man nord på Glænøs nordside og mod syd på Glænøs sydflanke.

## 5.6 Landsænkninger og kotesystemerne

Danmarks overflade sænkes grundet eftervirkningerne fra Istidens belastninger syd for en linje ca. Esbjerg – Endelave – Kalundborg og hæves tilsvarende nordover.

Korsør / Slagelse / Skælskør vil udvise en lille sænkning.

Man har tidligere anvendt system DNN, "Dansk normal nul". Grundet landbevægelserne er nulpunktet ændret siden man indførte kotesystemet i 1891.

Man anvender siden 1990 et højdesystem DVR (**D**anish **V**ertikal **R**eference) hvor nulpunktet svarer til lokalt daglig vande eller kote 0,00 i 1990.

Landsænkningerne medvirker således en faktisk højere vandstand.

Har man en gammel kote DNN på kote X skal der for Korsør området fratrækkes 8 cm for at få koten i DVR.

Alle i nærværende kystplan angivne koter er i system DVR, med mindre andet udtrykkeligt er angivet!

Landsætningerne udgør således  $0,08 / (1990 - 1891) \approx 1 \text{ mm} / \text{år}$ .

## 5.7 Geotekniske sætninger

Opføres et dige eller en stenkastning på bløde jordbundsforhold, da vil der ske en sætning over tiden. Dette kan i særlige tilfælde betyde at man må udføre diget med overhøjde eller vedligeholde sin digehøjde.

Ligeledes bør det sikres at diget ikke presses lokalt sammen grundet overkørsel / bil / menneskefærdsel.

Sådanne lokale områder bør forstærkes med omhu, ydermere især hvis konstruktionen kan overskylles.

Skader opstår nemlig først og oftest tæt på sådanne særligt befæstede områder.



## Kapitel 6

## 6. Det praktiske valg af designstørrelserne

### 6.1 Fastsættelse af højvands- og digekote, eksempel Omø Kirkehavn

Det er ikke muligt at angive en generel anvisning for designdata for diger og skræntfodsbeskyttelser i Slagelse kommune som sådan.

Bølgeopløb m.v. er steds og konstruktionsafhængigt og man må udregne/vurdere disse størrelser, individuelt, sag for sag.

Følgende vil belyse problematikken i fastsættelsen af et kystsikringsprojekts, profiler. Vi anvender eksemplet Omø vestre dige.

Havneområdet på Omø skal sikres ved tre dige forløb:

- Det vestre dige
- Det nordre dige
- Det østre dige

#### **Vest:**

*Det vestre dige* ligger på en ca. 30 m bred sandet forstrand kote 0 – 2. Ved 2006 hændelser eller teoretisk storm, vil der kunne dannes betydelige bølger. Ved 1872 hændelse vil der ikke være egentlige bølger, men dønning fra en fralandsvind.

#### **Nord:**

*Det nordre dige* ligger på land bag lystbådehavnen, mod mosen og langs dennes nordre side indtil kote 2,5 nås i bakkerne mod sydøst. En 2006 storm vil sende brudte bølger i noget læ af havnen mod diget. En 1872 storm vil ikke danne væsentlige bølger på grund af ringe frit stræk. En teoretisk bølge i værste frit stræk vil give en vis bølgedannelse.

#### **Øst:**

*Det østre dige* er beliggende på en gruset, sandet strandvolds- eller dragdannelse, øst for mosen. Koten er 2,0 på en ca. 40 m bred strandbred/opskyldsareal foran digelinjen. Diget vil kun kunne bølgebelastes i en 1872 lignende situation. En 2006 situation vil kun give en mindre retur dønning ved fralandsvind. Teoretisk tænkelige største bølger plus statistisk højvande vil ikke nå op på diget.



### 6.1.1 Vestre dige

Statistisk højvande i 2060 er beregnet til kote 1,87 minus skvulp og statistisk usikkerhed = 1,71 DVR (se afsnit 5.4).

Bølgerne findes via CEM bølgediagrammer for frit stræk mod Kerteminde. Der er anvendt et beregnet frit stræk indenfor vindfelt  $\pm 42^\circ$  og en skønnet landrefraktion som følger:

Retning	F m/s	$\nu$ m/s	Ks offshore	Ksd x K <sub>C</sub>	Kss Til d = 2,25	K <sub>Fric</sub> percol	Jonswap $\gamma =$
315	32,02	29,4	0,95	0,96	0,85	0,99	6

Bølgerne er beregnet som middel af Jonswapspekter og CEM diagrammer.

$H_S =$            signifikant bølgehøjde, dvs. gennemsnittet af største 1/3 del bølger  
 $H_{10} =$          10 % dvs. gennemsnittet af de største 10 % bølger  
 $H_{SBS} =$        max. brydende bølge på dybden  
 $L_0 =$            bølgelængde på dybt vand  
 $T_m =$          max bølgeperiode  
 $T_S =$          signifikant bølgeperiode

På dybden	$H_0$	$H_S$ m	$H_{10}$ m	$H_{SBS}$ m	$H_{midd}$ m	$L_0$ m	$L_d$ m	$T_S$ sec.	$T_N$ sec.	Forstrand m	Setup m	anlæg
7,25	3,07	2,90	3,43	4,83	1,46	63,23		6,37	7,76	20		0,0125
2,25	3,07	2,45	2,90	1,79	1,46	63,23	28,78	6,37	7,76	20	0,57	
0											0,6	

På højvande + setup fås nødvendig digehøjde:  $1,71 + 0,6 = 2,31$  m  
 Hertil hensyntagen til bølgeopløb / bølgeoverløb.  
 Ved dagligvandslinjen er d ~ 2,25 m dvs. med bølge på: 1,8 m  
 Dvs. det er dybden der styrer belastningen på diget.

Bølgeoverløbet beregnes nu efter SPM / V. der Meer  
 hvad giver:

Digehøjde: 3,0  
 Overløb: 6,3  $\ell$ /s pr. m dige.  
 Samlet overløb: 5500 m<sup>3</sup> som skal staves op i søen / pumpes ud.  
 Varighed: storm og højvand max er sat til 3 timer

### Vestdige 2006 type

2006 højvande i 2060 vil være 2,17 ( $\div$  skvulp) = 2,09 DVR  
Bølger fås fra Kerteminde (eller nordligere, hvilket giver mindre bølger).

Retning	F <sub>km</sub>	U m/s	K <sub>s</sub> offshore	K <sub>gd</sub> KC	K <sub>SS</sub> til a=2,25	K <sub>Fric</sub> percol	Jonswarp γ
315	32,02	19,4	0,99	0,96	0,94	0,985	6

og de tilsvarende bølger:

På dybden	H <sub>0</sub> m	H <sub>s</sub> m	H <sub>10</sub> m	H <sub>mid</sub> m	L <sub>0</sub> m	L <sub>d</sub> m	T <sub>s</sub> sec.	T <sub>n</sub> sec.	Forstrand m	Setup m	Anlæg
7,25	1,33	1,30			19,96	19,4	3,54	3,72	20		0,0125
2,25	1,33	1,20	1,42	0,73	19,96	14,62	3,55		20	0,25	
0	1,33						3,55		20		

For højvande + setup fås nødvendig digehøjde:  $2,09 + 0,25 = 2,34$  m

Ser vi nu på en terrænkote på  $(2 - 0,6) = 1,4$  eroderet under storm på forside dige, contra vandstand 2,34, da vil den brydende bølge være  $(2,34 - 1,4) \times 0,8 \sim 0,75$  m  
Et passende dige vil da være  $2,34 + 0,75 \times 0,5 \sim$  2,80 m

For stenkastningsbeskyttet dige fås via Cedas / V. D. Meer at overskyllet vil være i størrelsesordenen 10 l/s/m hvad normalt anses for ok.

Pumpevand:  $85 \times 3600 \times 3 \times 10 \times 10^{-3} = 9180$  m<sup>3</sup>

### Vestre dige 1872 type

Ser vi på et fremskrevet 1872 højvande vil koten i 2060 være:

2,53 inkl. 15 cm. dønning for fralandsvind

Det er vanskeligt at forudsige dønningen hvorfor kote 2,6 må være tilstrækkeligt.

### Resume:

Dige efter statistisk højvande kræver kote: 3,0  
Dige efter 2006 ekstremhøjvande kræver kote: 2,80  
Dige efter 1872 ekstremhøjvande kræver kote: 2,60

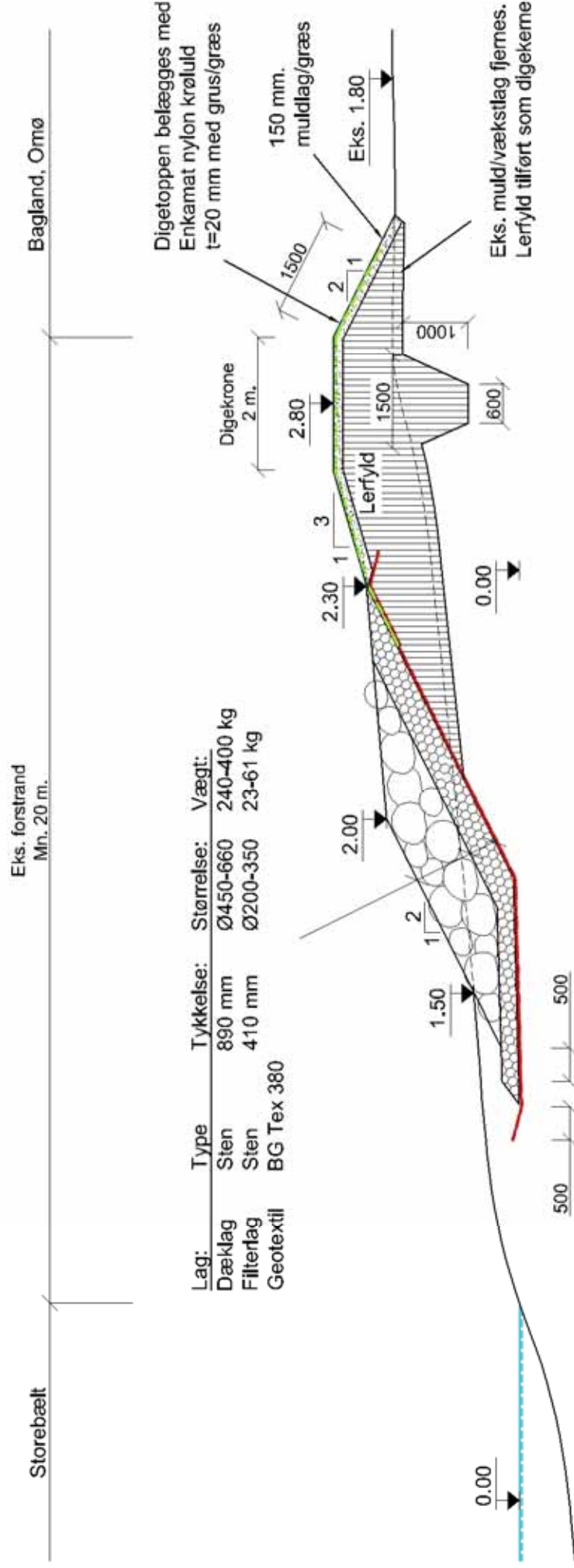
Alt fremskrevet til 2060.

Diget skal kystbeskyttes med sten i H<sub>s</sub> ~1,44 m

Anlæg 1:2 øverst 1:3 og bærmekote 2,1

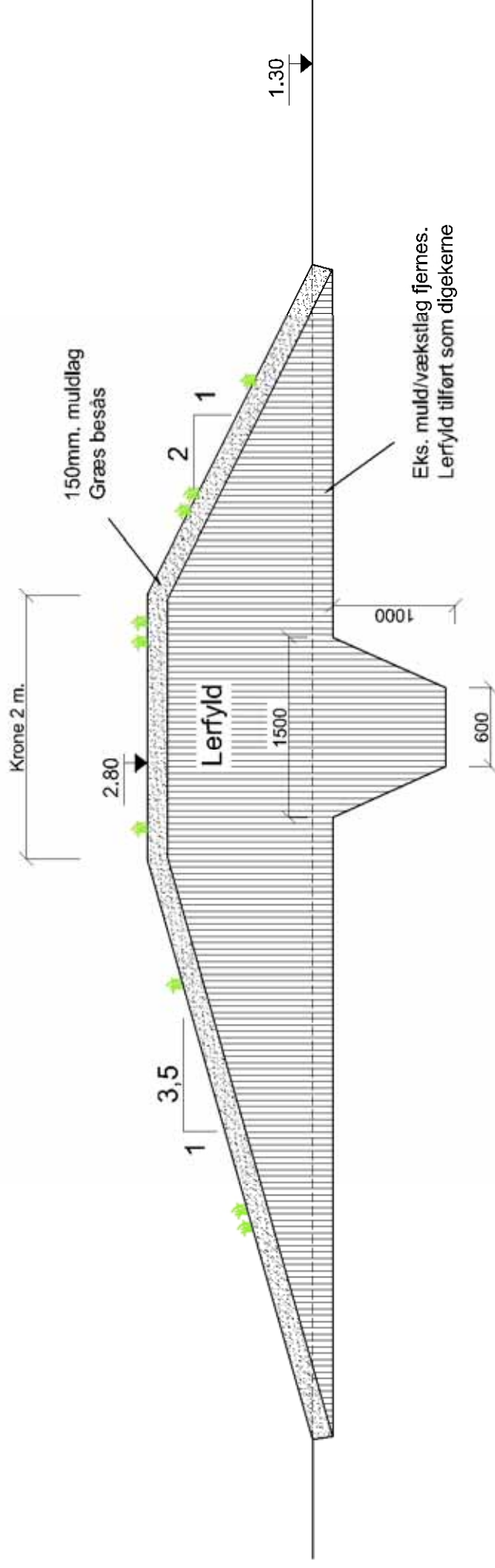
# Eksempel på digeudføring

## Omø, vestre dige



## Eksempel på digeudføring

Omø, østre dige



OBS: Tegningen er ikke målfast



## Kapitel 7

## 7. Hvordan kan en kystbeskyttelse udføres?

I det følgende gennemgås en række metoder som traditionelt finder anvendelse og kan tænkes myndighedsgodkendt.

Der kan ikke peges på at en konstruktionstype er bedre end en anden, thi såvel styrke, økonomi og mulig myndighedsaccept må afvejes sag for sag.

Generelt kan dog forventes at *diger* i Slagelse kommune overalt kan udføres som relativt lave jorddiger, der stedvist må forstærkes mod bølger.

*Skræntområder* vil generelt kunne tænkes sikret via stenkastninger mod skræntfoden, udlægning af høfder eller via bølgebrydere eller strandfodring som enkeltstående eller kombinerede elementer.

### 7.1 Generelt, eksempler og anlægsøkonomi

Der er udarbejdet skitser for tidligere kystsikringsanlæg. Skitserne findes som bilag til nærværende.

De følgende skitser er ikke egentlige konstruktionstegninger, der direkte kan anvendes i praksis. Alle anlæg må afpasses til de faktiske, lokale forhold. Herunder skal alle kystanlæg forudgående ansøges og godkendes ved myndighederne.

De angivne anlægsudgifter vil kun kunne anslå størrelsesordenen på typiske anlægsudgifter på fastlandet. Alt må detailvurderes. Overslag er basis primo 2009 inklusive 15 % til uforudseeligt og administration med udførelse af entreprenør efter tilbudsgivning, men ekskl. moms. Specielt byggeri på Omø/Agersø være dyrere end angivet med typisk ø-tillæg på 30 %.

### 7.2 Parallelværker

Typetegning 1 og 2

Skræntfodssikringer kan udføres i natursten, fliser eller som beton, stål, træ eller plastspuns, men sten er bedst.

Anlægges en skræntfodssikring som en tæt, lodret eller skråstillet væg, da vil bølgerne slå voldsomt højt op og erodere i klinten. Bølger vil ligeledes slå nedad og erodere i forstranden, hvorved anlægget kan vælte.

Parallelværker/skræntfodssikringer bør derfor altid udføres som skrå opfyldninger med åbne natursten. Stendæklag og underliggende lag afpasses til de stedlige bølgeforhold. Det er afgørende vigtigt, at der udlægges en kraftig geotextil mellem jord og første stenlag, thi ellers udvaskes jorden.

Kastningens fod må føres så dybt i jorden at underminering under storm eller grundet erosion over tiden, ikke ødelægger kastningen.

Hvor forholdene er vanskelige, dvs. høje skrænter med huse tæt på skrænten, kan det være nødvendigt at ofre meget fordyrende skredsikringstiltag. Man kan tænke sig placeret spuns-væg eller boreankre som vist i skitse 2. Oftest vil sikringer af type 2 ikke være økonomisk forsvarlige og ejendommen må opgives.

Anlæg af parallelværker kræver forudgående myndighedsgodkendelse, ligesom at teknisk sagkyndig bistand tilrådes.

#### *Økonomi:*

En mindre stenkastningsskrånning vil for projektstørrelse 100 lbm koste ca. 7.000 kr. / meter kyst.

Et større sikringsarbejde (som skitse 2) vil for 100m kyst beløbe sig til 11.500 kr. / meter kyst.

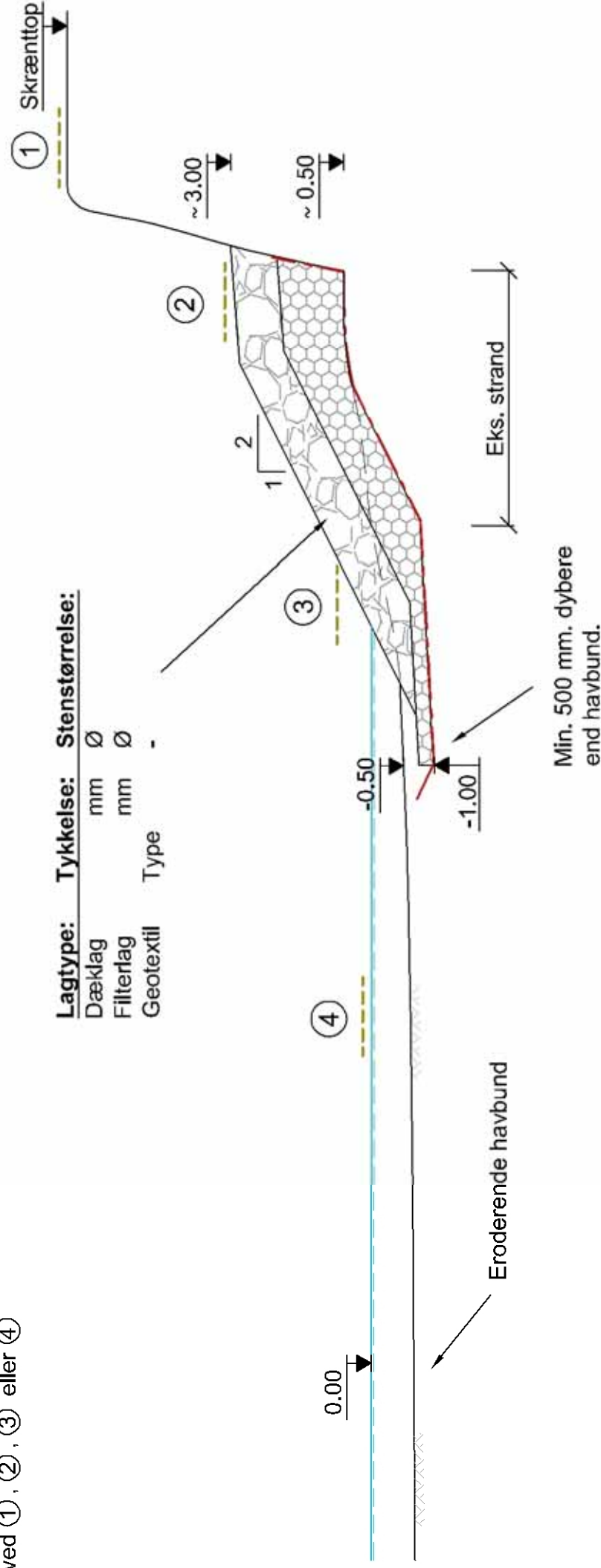
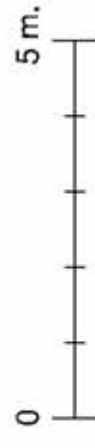
Nødvendiggøres spunsvæg eller boreankre stiger prisen til det dobbelte.

# Typetegning 1

Kystbeskyttelsesmetoder

## Stenkastningsskrånning:

Gangsti kan anlægges ved ①, ②, ③ eller ④



OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## Typetegning 2

Kystbeskyttelsesmetoder

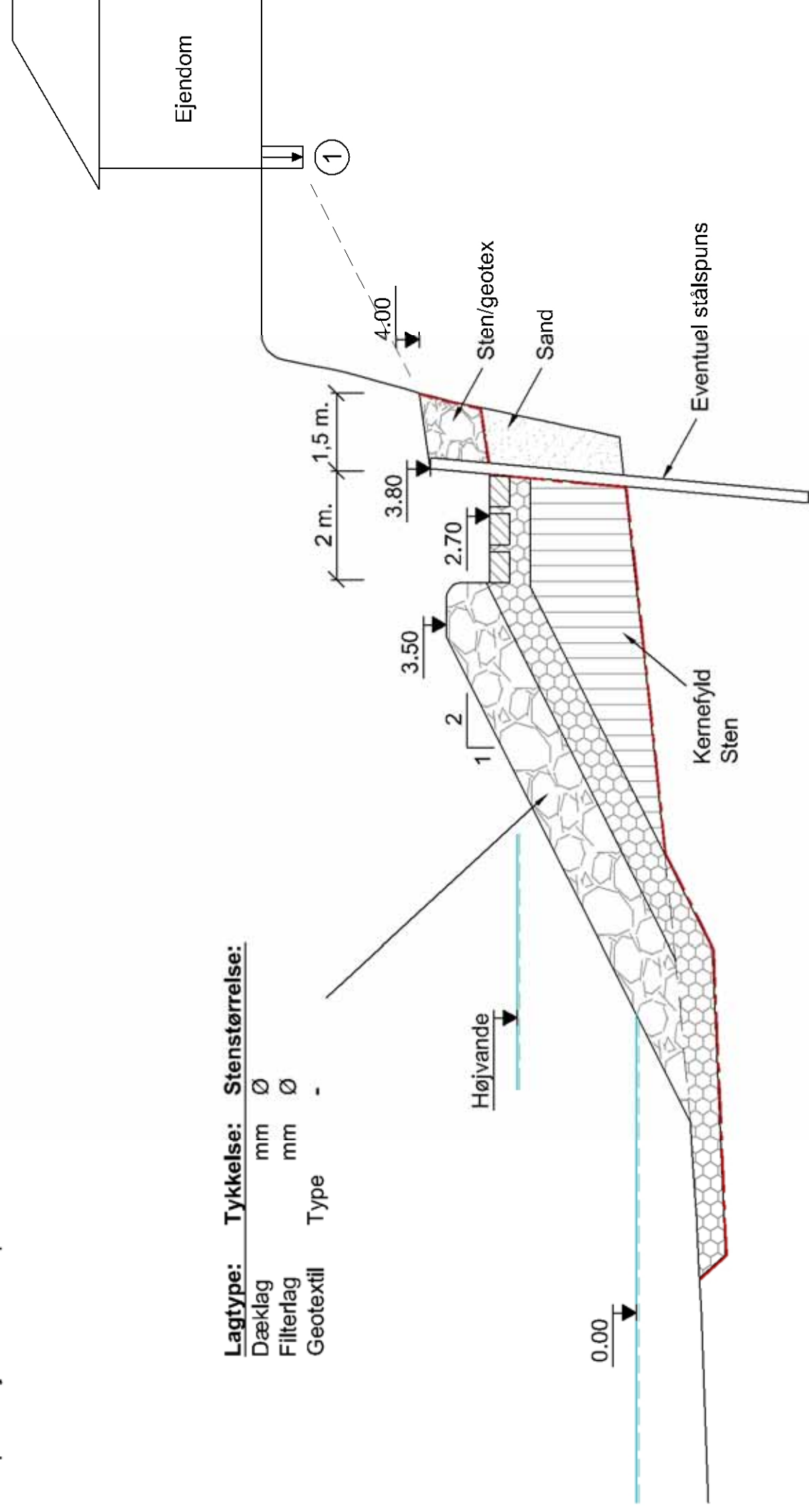
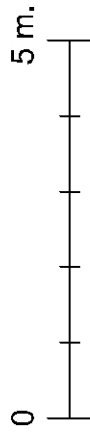
Massivt parrallelværk ved ejendom tæt på høj skrænttop:

### Lagtype: Tykkelse: Stenstørrelse:

Dæklag mm Ø

Filterlag mm Ø

Geotextil Type -



OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.



### 7.3 Parallelhøfder

#### Typetegning 3

Anlægges høfder med et hoved der er meget bredt eller undlades høfdearmen mod land, da taler man om "parallelhøfder" eller "kystparallelle bølgebrydere".

Kystparallelle bølgebrydere anlægges typisk i natursten. Betonblokke anvendes kun ved større bølger (Vesterhavet). Man kan tænke sig kystparallelle udført som pælerammede pæle/spunsplanker, men dette vil typisk være for dyrt.

Kystparallelle bølgebrydere udlægges på ca. 1 m. vanddybde med en efter bølgeklimate afstemt kystlinjeafstand og med passende åbninger mellem de enkelte bølgebrydere/moleelementer. Kystparallelle bølgebrydere er typisk relativt lave, igen afpasset til forekommende bølger/højvande.

Kystparallelle bølgebrydere vil i udpræget grad bevirke, at den langs stranden forekommende materialevandring kan/vil finde læ bag høfdebryderne. Der opstår nogle bugtede laguner. Bølgerne vil nu brydes på molerne og bølgerne vil slå mod hinanden i mellemrummene, alt således at erosioner på den bagvedliggende kystskrænt minimeres. En godt dimensioneret kystparallel bølgebryder vil betyde at skrænten gror til. Man opnår i tilgift en betydelig forbedring af strandkvaliteten idet kystbølgebryderne vil være et spændende element.

Kystparallelle bølgebrydere har, ligesom almindelige høfder, den effekt, at de må afpasses til den uundgåelige læsideerosion.

Ligeledes må iagttages, at der typisk vil blive lidt dybere på bølgebryderens havside, ligesom at bølgebrydningen kan forårsage gener for svage badegæster.

Bølgebrydere kan tænkes kombineret med parallelværker, ligesom at de kan anvendes til at forbedre en strands rekreative værdi. Man kan således tænke sig en stejl, stenkastningsbeskyttet skræntkyst gjort mere attraktiv, badevenlig og passabel ved at supplere med kystparallelle bølgebrydere og indpumpning af ral/sand.

Kystparallelle bølgebrydere kræver forudgående myndighedsgodkendelse ligesom at teknisk sagkyndig bistand tilrådes.

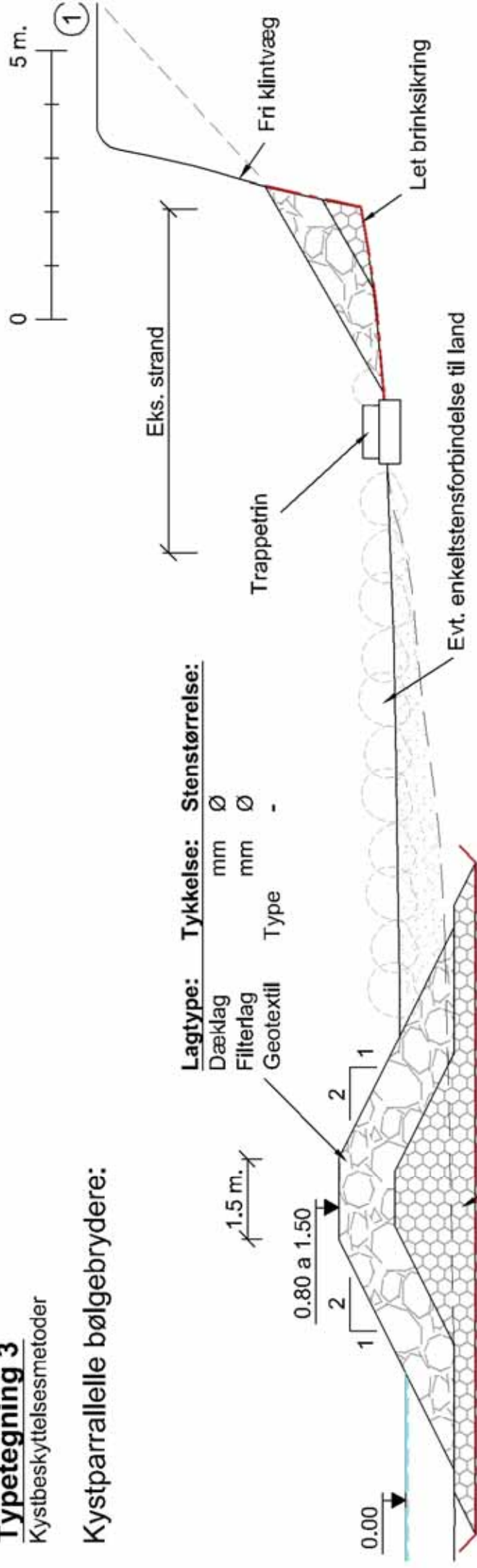
#### *Økonomi:*

Kystparallelle bølgebrydere vil for projektstørrelse 125 lbm mole være ca. 12.000 kr. / m.

## Typetegning 3

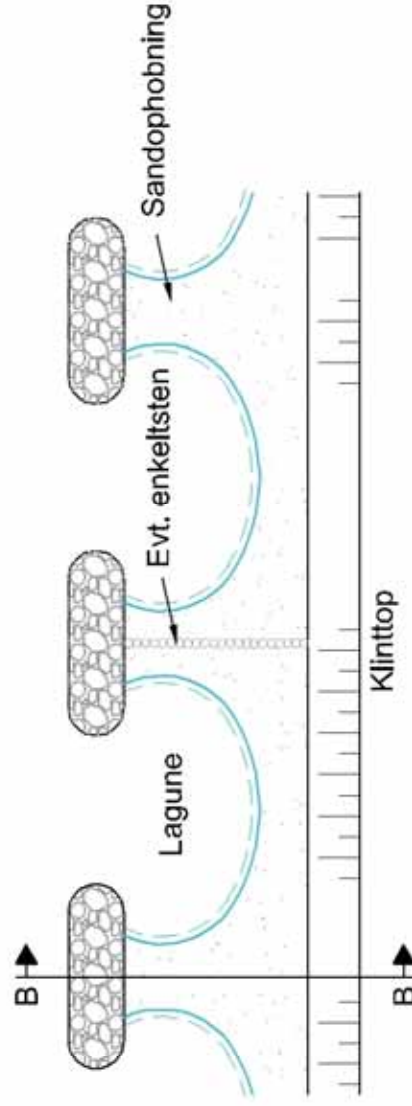
Kystbeskyttelsesmetoder

### Kystparrallele bølgebrydere:



Bølgebrydere, længde ca. 25 m.  
Friastrand, ca. 20 m.

### Tværsnit, B-B



### Planskitse

Eksempler: Drøsselbjerg, Nordsjællandskysten, Nordfyn, Skagen

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!

Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.4 Høfder

### Typetegning 4

Traditionelle høfder kan efter myndighedens forudgående godkendelse udføres i sten, pæle/brædder/beton/stål/træ eller plastmateriale.

Man vil oftest anvende store marksten hvis størrelse skal afpasses til de stedlige bølgeforhold og øvrige påvirkninger (is).

Høfder anlægges vinkelret på kystlinjen og vil typisk starte på ca. 1 meters vanddybde og ende ved skræntfoden. Høfdens top bør falde fra kote ca. 1,5 ved klinten til ca. kote 0,1 yderst i havet.

Høfder udføres typisk "semipermeable", dvs. at det tillades at en hvis mængde sand kan finde vej gennem høfdens sten.

Høfdernes sider profileres typisk 1:1,75. Det er et ufravigeligt lovkrav at der skal etableres en trappe / overgangs mulighed på strandplanet, således at offentlighedens fri passage er sikret.

Høfder virker *kun* for så vidt stranden passerer af en vis mængde materialevandrende sand eller ral.

Høfden vil tilbageholde det vandrende materiale på ankomstsiden (luvsiden). På høfdens læside vil der opstå en læsideerosion, som kan være skadelig for egen eller naboens grunde.

Man skal derfor aftrappe/planlægge et høfdesystem således at disse læsidegener minimeres. Høfdeafstanden må herunder også afpasses med de stedlige forhold.

Høfder synes at have en god virkning nord for Tude Å ligesom at høfder synes at have en vis virkning fra Korsør lystskov over Klarskovgård. Alt er afhængigt af størrelsen på den lokale materialevandring.

Man kan sjældent nøjes med høfder alene, thi havet vil sjældent slå sandet så højt op at højvandserosion af klinten undgås.

En høfde kan altså i nogen eller fuldstændig grad minimere en kystlinjetilbagerykning. Men supplerende tiltag i form af *kystfodring* og/eller *skræntfodssikring* vil oftest være nødvendigt.

Høfdeanlæg anbefales udført i sten, idet disse aldrig vil foregå og ej heller umuliggør at nedstrøms områder afskæres for naturlig sandtilførsel.

Een meget langtudragende tæt spunset høfde vil således aldrig kunne forventes tilladt, idet de nedstrøms kystarealer da ikke vil få tilført sand.

Høfdeanlæg skal altid ansøges/godkendes ved myndighederne, ligesom at sagkyndig teknisk bistand tilrådes.

#### *Økonomi:*

En stenhøfde vil typisk koste 30 – 50.000 kr. pr. stk.

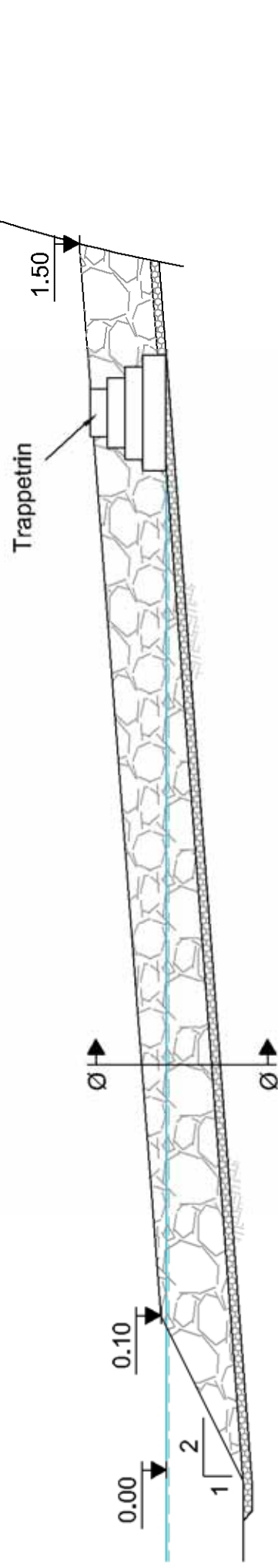
## Typetegning 4

Kystbeskyttelsesmetoder

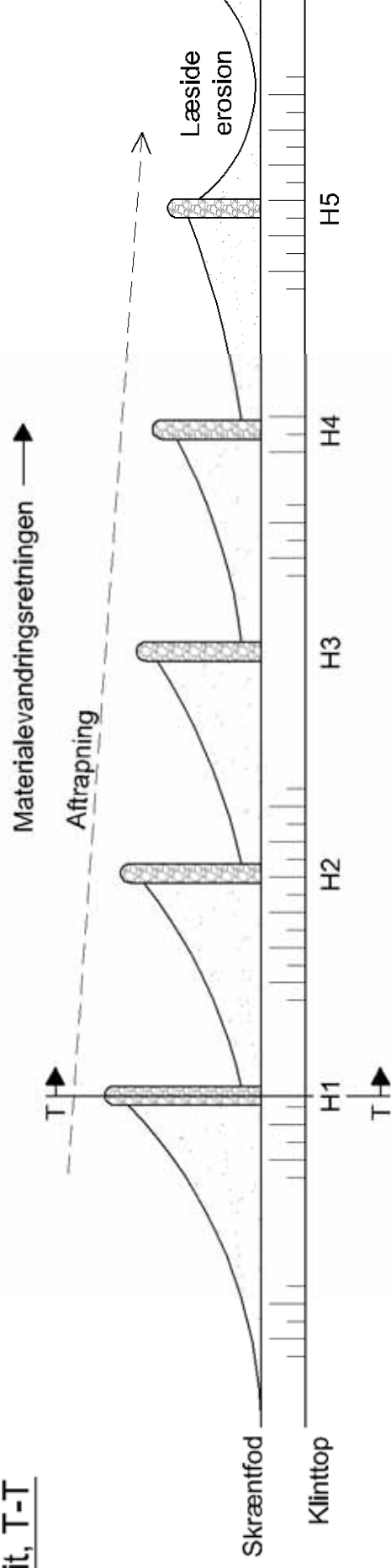
### Traditionelle høfder:



Tværsnit, Ø-Ø



Længdesnit, T-T



### Planskitse

Eksempler: Korsør Lystskov

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.5 Kystfodring

### Typetegning 5

Der vil være områder hvor det må besluttes at *kystfodre*, hvilket består i at tilføre stranden præcis den mængde materiale, der ellers ville have været fjernet ved kysterosionen.

Kystfodring kan bestå i en ren udlægning af sand eller ral men oftest vil man i mindre projekter, skulle opføre materialevandringsbegrænsede tiltag i form af enten høfder eller kystparallelle bølgebrydere. Man taler om at fastholde fodringen i en *strandrede*.

Man kan i nogen grad beregne sig til disse nødvendige foranstaltninger. Typisk vil kystfodring ikke være aktuel for enkelte private grundet økonomien, herunder nødvendig vedligeholdelse og supplerende tilførsler af fodringsmateriale.

Fodringsprojekter er typisk offentlige eller styres af et større kystbeskyttelseslag.

Der kan ligefrem være økonomi i at anvende fodring kontra faste værker. Er de faste værkers pris meget høj, da er set eksempler på at renten af de faste værker kunne modsvare fodringsudgifterne.

Fodring udføres typisk med lidt grovere sand fra havet, men tilførsler af groft bakkesand er muligt.

Tilførsel af traditionelt opgravet sand fra uddybninger er desværre typisk ikke så godt, idet sandet er så finkornet at dette vil skylle for hurtigt bort. Bortskylningen kan/vil ske både på *langs*, men også på *tværs* af kysten.

Der er set projekter, hvor private ikke kunne opnå tilladelse til kystbeskyttelse, men i stedet kunne accepteres udført kystfodring.

Fodringsprojekter kræver forudgående myndighedsgodkendelse og teknisk sagkyndig bistand anbefales.

#### *Økonomi:*

Ved ca. 20.000 m<sup>3</sup> sand uden høfder / bølgebrydere vil prisen være ca. 60 kr. / m<sup>3</sup>

## Typetegning 5

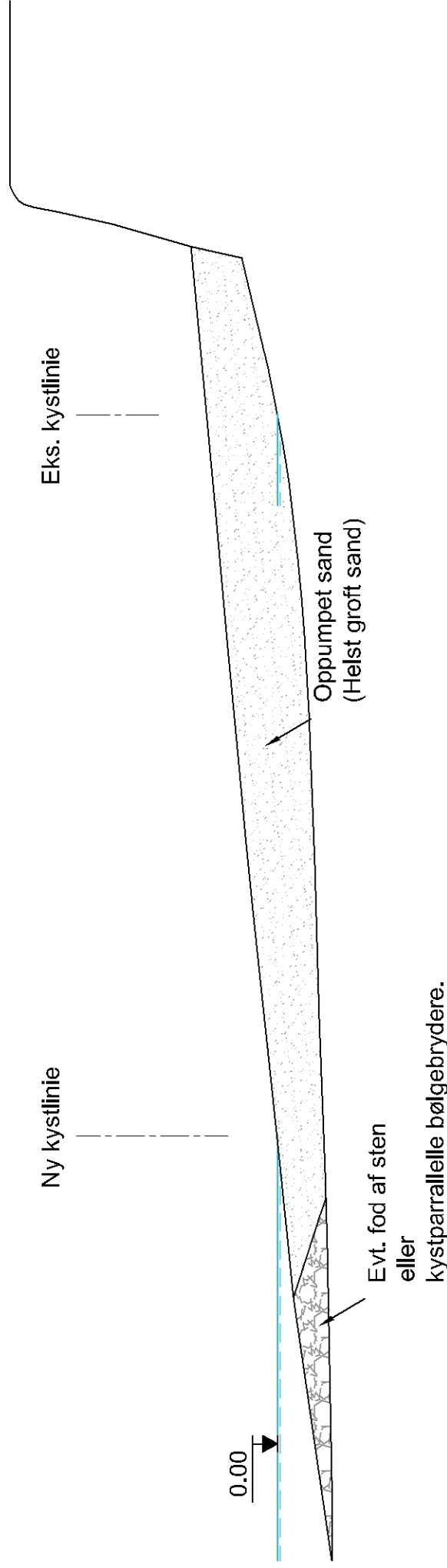
Kystbeskyttelsesmetoder

### Kyst/strand - Fodring:

Systemet kan/bør suppleres med erosionsdæmpende tiltag.

Minimum traditionelle høfder i hver ende af det fodrede område.

Evt./bedst kombineret med kystparrallele bølgebrydere.



OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!

Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.6 Strandskrabning

### Typetegning 6

Princippet bygger på den kendsgerning at man, især på flade kyster, ser opskyllet en *sommerstrandvold* i stor længde langs kystlinjen.

Dette skyldes, at de gennemsnitlige sommerbølger er mere dæmpede, hvad sender sandmateriale ind mod land til opbygning af revler/strandvolde/odder m.v.

I ganske få timer af vinterhalvåret kan enkelte storme derimod bevirke en fjernelse af ekstremt store sandmængder på blot en time.

Man kan derfor, visse steder, udnytte systemet og "skrabe" stranden sammen og placere dette materiale tættere på udsatte huse etc., altså lægge materialet ind i land.

Projekter/procedure for strandskrabning skal forudgående være godkendt ved myndighederne. Teknisk bistand er ikke påkrævet, idet man år for år vil kunne bedømme virkning og muligheder.

#### *Økonomi:*

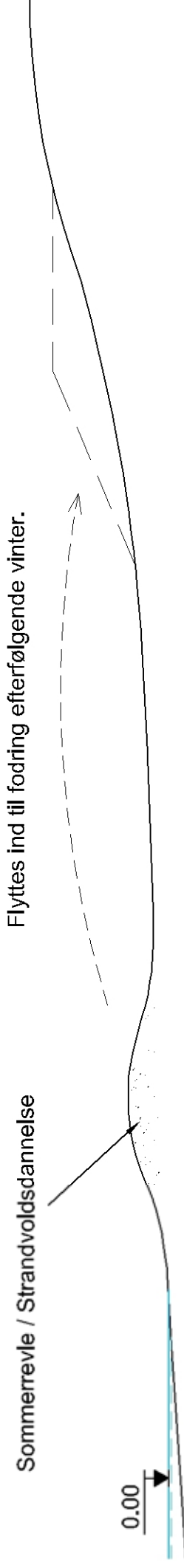
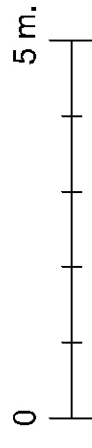
Strandskrabning udføres typisk af lokal entreprenør med udgift på ca. 200 kr. / meter strand.

## Typetegning 6

Kystbeskyttelsesmetoder

### Strandskrabning:

Typisk flad forstrand med mindre erosions/højvandsproblemer.



OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!

Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.



## 7.7 Kystdræn

### Typetegning 7

Der er set gennemført nogle få projekter hvor et patenteret system har kunnet fastholde strandens materialevandrende sand via et såkaldt "kystdræn".

Princippet er at nedsætte bølgebevægelsens effekt på sandskornene netop i kystlinjen. Der nedgraves et dræn i kystlinjen og drænet forbindes til en pumpe der således suger havvand ned mod drænet. Dette har kunnet bidrage til at fastholde sandmateriale der ellers ville være eroderet bort fra lokaliteten.

Metoden er desværre bekostelig, idet pumpeudgifterne er betydelige.

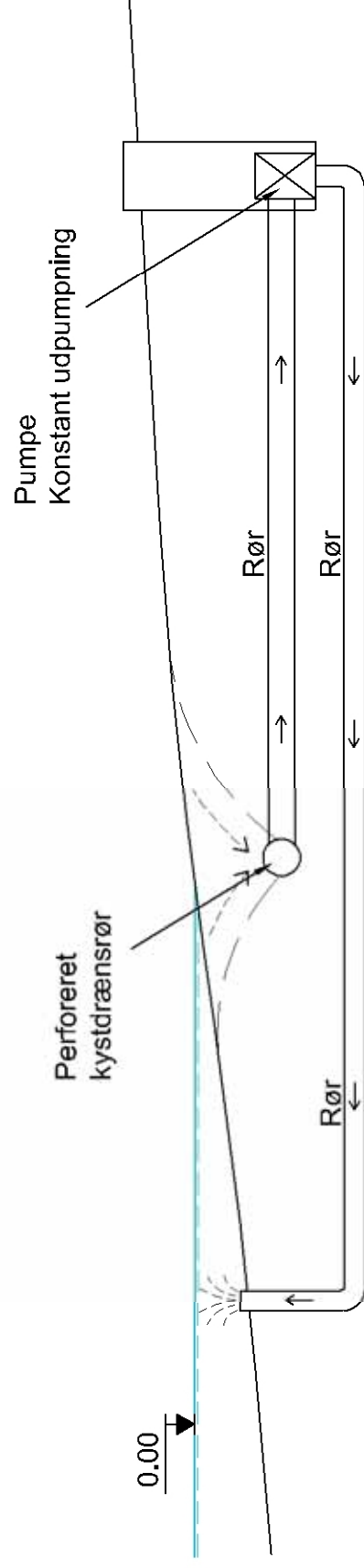
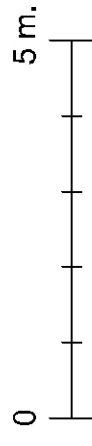
Metoden kan kombineres med fodring og eller kystparallelle bølgebrydere, parallelværker, beplantning med marehalm etc.

Metoden administreres af privat geotekniks firma hvortil der henvises med hensyn til økonomi.

## Typetegning 7

Kystbeskyttelsesmetoder

Kystdræen:



OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.8 Diger, jorddiger

### Typetegning 8

Det fleste diger udføres med jordfyld, fordi dette både er tilstrækkeligt og billigt.

Man anlægger typisk sit jorddige så langt fra kysten som praktisk muligt. Dette fordi bølger da vil være dæmpet mest muligt og fordi naturhensynet oftest vil kræve frie forlandsarealer. Diger, tættest på huse vil, rent geometrisk, også minimere udsigtsgenerne.

Digets top fastsættes som en teknisk / økonomisk / risikomæssig afvejning af:

- højvandet
- setup / bølgeopløbstillæg
- acceptabelt bølgeoverskyl plus indsivning plus regnvand.

Diget kan profileres 1 på 2 eller fladere afhængigt af bølgepåvirkningen og kronebredden bør være mindst 2 meter.

Diger bør besås med særligt græs. Overgange bør minimeres og egentlige porte bør helt undgås. Som fællesnævner er sådanne porte ødelagte/ikke tilstede eller ikke bemandede den nat højvandet tiltræder.

Herunder høres også uundgåelige *højvandsklapper* eller lodrette stigninger, der alle må tilses af kyndigt personale, således at funktionen er til stede konstant eller i hvert fald i perioden 1. oktober til 1. april.

Diger kan være kombinerede med omfattende *pumpestationer*, der sikrer at vand ikke stuver op bag digerne.

Digeprojekter kræver forudgående myndighedsbehandling og teknisk sagkyndig bistand anbefales.

#### *Økonomi:*

Et digeprojekt i størrelsesordenen 1 km jorddige 0 – 1,5 m højt vil typisk koste 2.000 kr./m.

Spunsede diger bør undgås alene på grund af vanskeligheden ved at øge højden ad åre. Myndighedskrav kan umuliggøre placeringen af spunsdiger af naturmæssige/æstetiske hensyn.

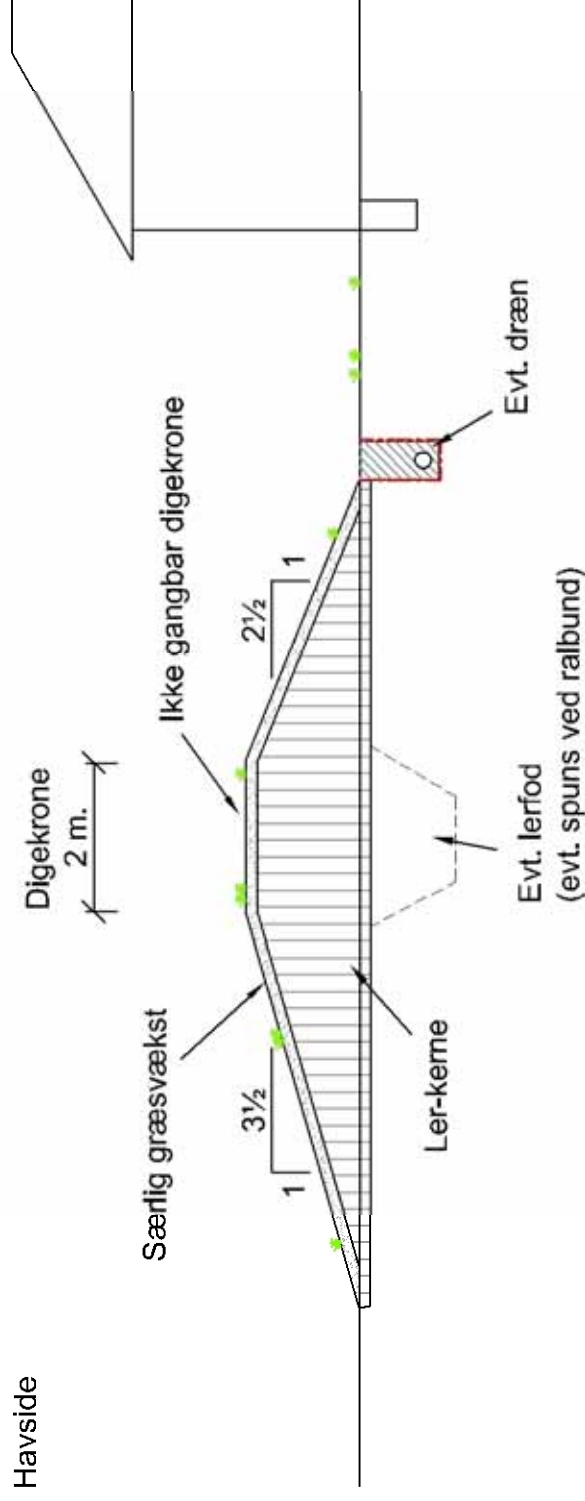
Diger vil alt efter partsfordelingsprincippet og antallet af parceller typisk koste 20.000, til 150.000 kr. pr. lodsejer i projektstørrelse 400 huse / 35 huse. Ser man på et gennemsnits hus' værdi da bør udgiften til dige ikke umuliggøre et dige.

## Typetegning 8

Kystbeskyttelsesmetoder

### Jorrdige:

Det viste dige vil kunne klare højvande til f.eks. kote 2.00.  
(Med mindre bølger ca. 0,50 m. = Hs i et par timer)



Typetegning 8A: Dige udført som simpel jordpåfyldning eller  
Dige udført som simpel asfalteret vejbump.

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.9 Diger, spunsede

### Typetegning 9

Det kan forekomme, at f.eks. huse umuliggør placeringen af et jorddige. Man må da nedgrave eller nedramme en *spunsvæg*, der således er lig en tæt højvandsvæg.

Der er straks det problem at evt. bølger vil slå højt op på en lodret væg, hvilket således vil forhøje væggen.

Dertil er spørgsmålet om hvor dybt væggen skal slås i jorden. Findes der et meget stenet (rallet) jordbund, da vil højvandet kunne strømme ind *under* diget.

Dvs. at man både af pladsmæssige og strømningstekniske årsager vil opleve at det er nødvendigt at anvende en spuns enten som det egentlige dige eller som et nødvendigt supplement til et jorddige.

Et spunset dige kan udføres af betonelementer, - eller i hårdttræ eller i stål eller plastmateriale, alt evt. garneret med træ af æstetiske hensyn, herunder en trækroneafdækning.

Herunder høres også uundgåelige *højvandsklapper* eller lodrette stigningsbord der alle må tilses af kyndigt personale, således at funktionen er til stede konstant, eller i hvert fald i perioden 1. oktober til 1. april.

Diger kan være kombinerede med omfattende *pumpestationer* der sikrer at vand ikke støver op bag digerne.

Diger kan sjældent udføres kun til gavn for én lodsejer. Man må således anvende *kystbeskyttelsesloven* enten som baggrund for at flere i forening for udført et fællesanlæg, hvor en større gruppe gennemfører et digeprojekt. Det er i så fald flertallet, der via kommunalbestyrelsen, kan påtvinge et mindretal til at deltage i et digesikringsarbejde (se afsnit 2.3).

Digeprojekter kræver forudgående myndighedsbehandling og teknisk sagkyndig bistand anbefales.

#### *Økonomi:*

En mindre spuns med opragende på max ca. 1 meter vil for ca. 600 lbm koste:  
4000 kr. / meter spunset kyst.

## Typetegning 9

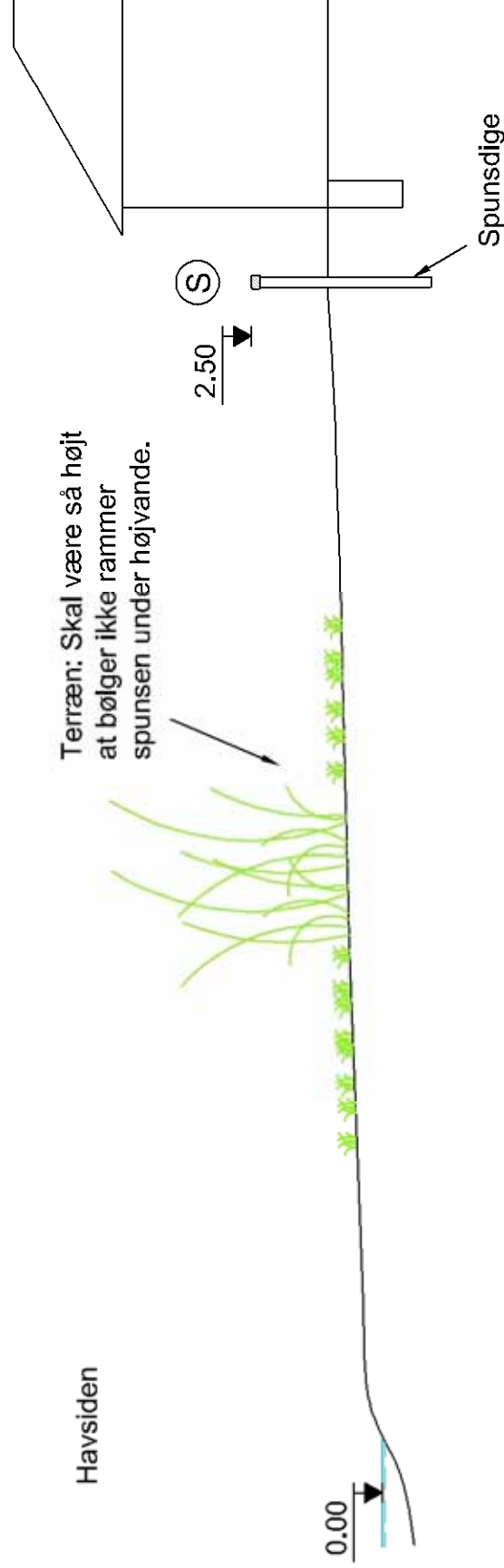
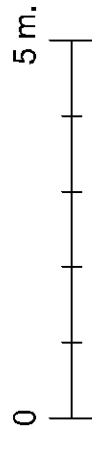
Kystbeskyttelsesmetoder

### Spunsdige:

Spunsen (S) nedslås/nedgraves f.eks. tæt ved eks. ejendomme.  
Spunsen kan udføres i træ-, beton- eller stålmateriale.

Typisk forsynet med en træhammer.

En spuns tåler ingen nærværende bølger, og kan kun bruges i meget beskyttede områder.



Terræn: Skal være så højt  
at bølger ikke rammer  
spunsen under højvande.

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!

Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.10 Diger, bølgebeskyttede

### Typetegning 10

Forekommer der større bølger på diget, da kan det nødvendiggøres at pålægge en erosionssikring på diget.

Dette kan udføres som:

- særlig græsarming / græsdug (krølulds – nylon)
- flise / betonsten / åben asfalt
- galioner (ståltrådskurve med stenfyld)
- stenkastning

Det forholder sig således, at en give bølge vil give størst bølgeopløb jo glattere digets forside er. Traditionelt vil man derfor vælge en *stenkastning* som det mest hensynsmæssige. Udover bølgeopløb da indgår også økonomi og æstetik samt spørgsmål om hvad de offentlige myndigheder vil acceptere af naturhensyn.

Herunder høres også uundgåelige *højvandsklapper* eller lodrette stigninger der alle må tilses af kyndigt personale, således at funktionen er til stede konstant, eller i hvert fald i perioden 1. oktober til 1. april.

Diger kan være kombinerede med omfattende *pumpestationer*, der sikrer at vand ikke stuver op bag digerne.

Diger kan sjældent udføres kun til gavn for én lodsejer. Man må således anvende *kystbeskyttelsesloven* enten som baggrund for at flere i forening for udført et fællesanlæg, hvor en større gruppe gennemfører et digeprojekt. Det er i så fald flertallet, der via kommunalbestyrelsen, kan påtvinge et mindretal til at deltage i et digesikringsarbejde (se afsnit 2.3).

Digeprojekter kræver forudgående myndighedsbehandling og teknisk sagkyndig bistand anbefales.

#### *Økonomi:*

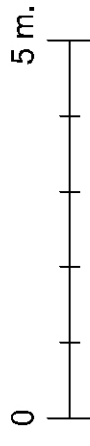
Et projekt med 300 m stenkastningssikret dige ca. 1,5 m højt til 1,5 m høje bølger vil koste ca. 5.500 kr. / m.

## Typetegning 10

Kystbeskyttelsesmetoder

### Dige med bølgebeskyttelse:

Kort forstrand  
(Bølger på diget)

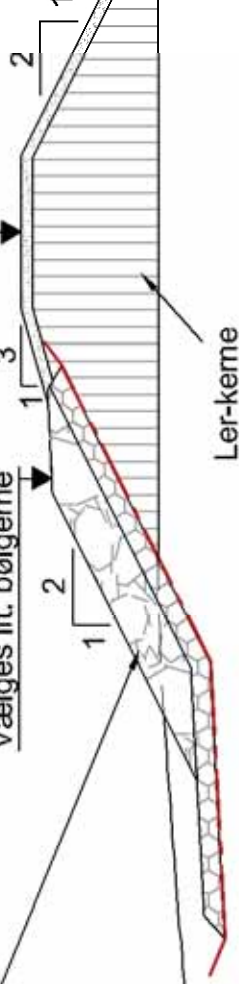


Digekrone  
2 m.

Lagtype:	Tykkelse:	Stenstørrelse:
Dæklag	mm	Ø
Filterlag	mm	Ø
Geotextil	Type	-

2.50?

Vælges ift. bølgerne



0.00

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.



## 7.11 Beredskabssikringer

### Typetegning 11

I forbindelse med forhøjet vandstand vil det være umuligt for det lokale redningsberedskab, at sikre alle kritiske kyst- og byområder som er identificeret jævnfør risikoklasserne i afsnit 9. Derfor opfordres borgerne i risikoområderne til selv, at være med til at forebygge i forbindelse med forhøjet vandstand.

Eksempler på forebyggende borgertiltag i forbindelse med forhøjet vandstand:

- Opfordring til at følge DMI's højvandepronoser samt kommunens hjemmeside
- Opfordring til planlægning af egen sikring i form af omplacering af vandfølsomt bohøve (el-træ-papir-møbler)
- Opfordring til at fremstille plader, anskaffe sandsække, højvandsklapper som hurtigt kan iværksættes.

Redningsberedskabet i Slagelse kommune har en række interne operative instrukser som anvendes ved særlige hændelser og som iværksætter en række overordnede underretninger til relevante personer og samarbejdspartnere, samt aktiverer en række operative reaktioner. Samtidig iværksættes også en konkret vurdering af, om der skal oprettes af en krisestab i kommunen.

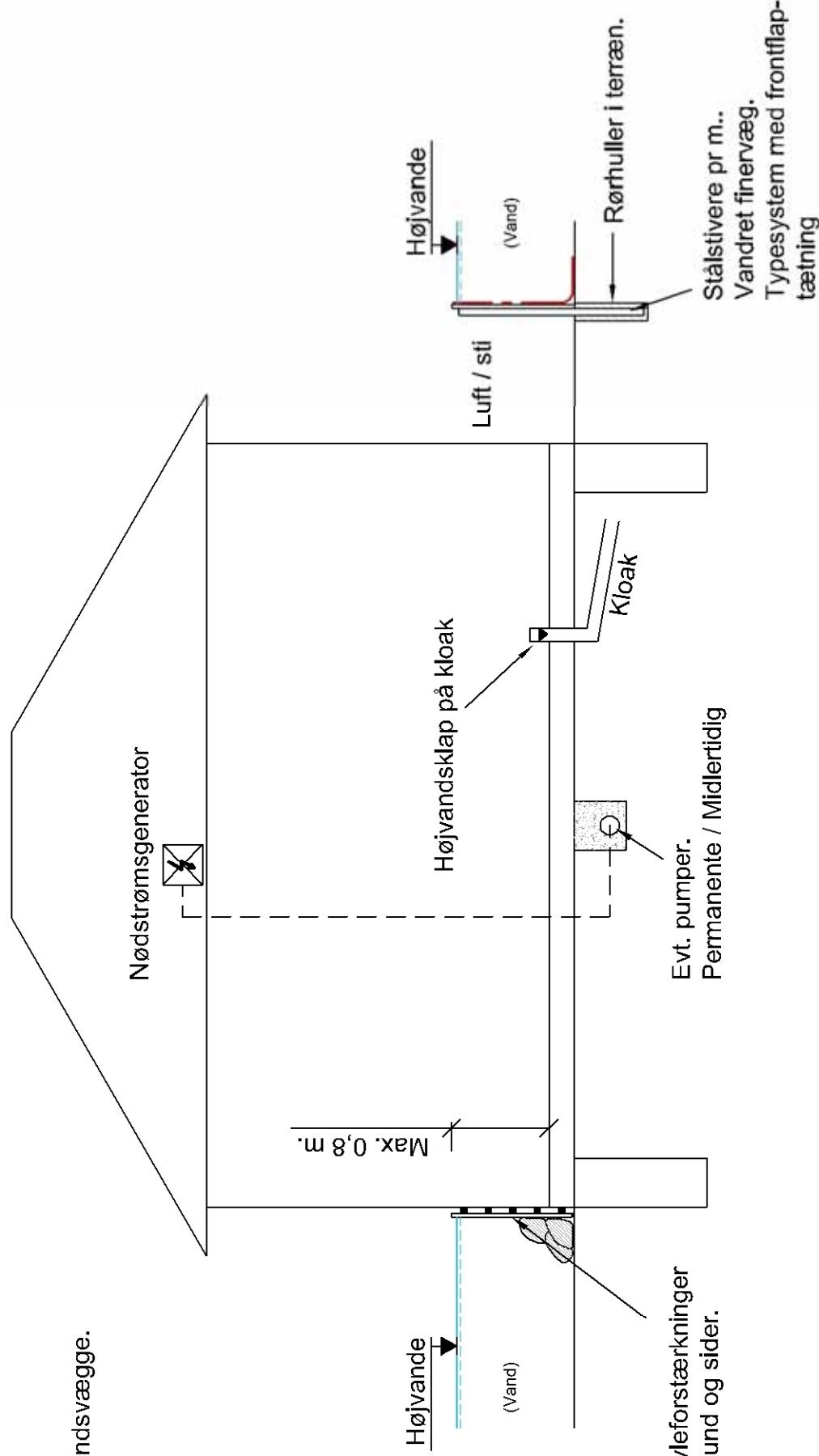
En af disse instrukser er "Instruks ved varsel om forhøjet vandstand". I instruksen er der prioriteret en række rekognosceringspunkter langs kommunens kystområder og i byerne Korsør og Skælskør.

## Typetegning 11

Kystbeskyttelsesmetoder

### Beredskabssikringer:

Midlertidigt opsatte højvandsvægge.



Finerplader med revleforstærkninger og gummienslag i bund og sider. Sandsække.

OBS: Dette er ikke en konstruktionstegning!  
Sten m.v. skal afpasses til aktuelle bølger/strandbredder.

## 7.12 og 7.13 Opgivelse / hævning af ejendomme

Typetegning 12 og 13

Hvis en ejendom befinder sig på en klinttop, vil en geoteknisk / kysterosionsmæssig vurdering ofte føre til at det vil være økonomisk utænkeligt at sikre den pågældende ejendom.

Problemet er helt privat og der er ingen offentlig hjælp at hente.

Ejendommen må på sigt opgives og ejeren må endda selv fjerne resterne.

Der er set projekter, hvor ejeren beslutter, og har økonomisk/praktisk mulighed for enten hæve sin ejendom eller sætte denne på ruller/blokvogn for placering længere inde i land. For træhuse er dette en så enkel operation, at det kan modsvare mere massive diger eller kystsikringstiltag.

Har man en eller flere ejendomme, og er belastningen alene et meget sjældent forekommende højvande, da vil det være fordelagtigt at hæve ejendommene.

Efter forudgående kommunal godkendelse, da frigøres alle forsyningsledninger og der lægges ståldragere/donkraft ind under huset.

Huset kan herefter hæves passende og afsættes på støbte punktfundamenter.

Hushævninger eller -flytninger kræver forudgående myndighedsaccept. Teknisk sagkyndig er ikke ubetinget nødvendig idet entreprenør med speciale i hævning/flytning vil kunne forstå opgaven uden videre.

### *Økonomi:*

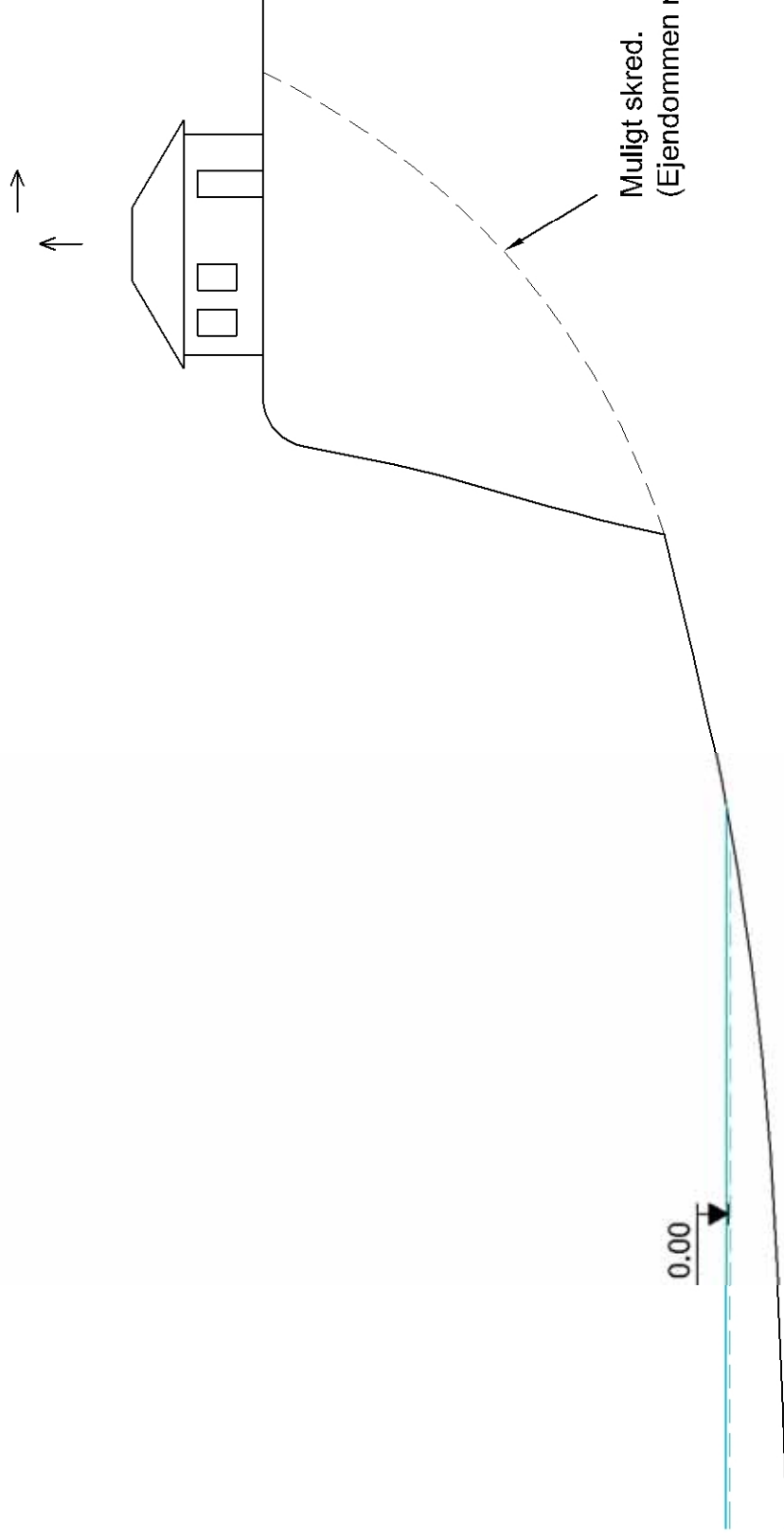
Hushævning eller husflytning er så specielt og sagsspecifikt, at der henvises til specialentreprenør.

# Typetegning 12

Kystbeskyttelsesmetoder

## Opgivelse/flytning af ejendom:

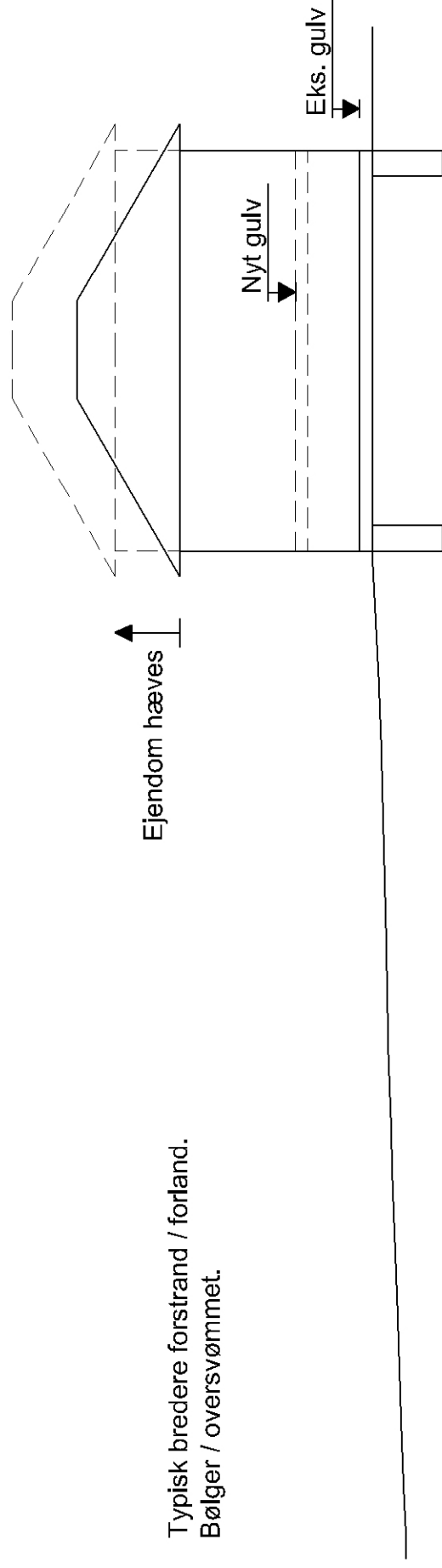
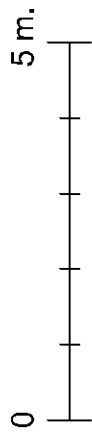
Opgiv ejendommen  
(Alternativt flyt huset via kran eller på ruller)



## Typetegning 13

Kystbeskyttelsesmetoder

### Hævning af ejendom:



Typisk bredere forstrand / forland.  
Bølger / oversvømmet.

## 7.14 Porte / åbninger i diger

### Typetegning 14

Såfremt veje eller anden færdsel måtte betinge en åbning i dige / kystsikringskonstruktion, da må man overveje følgende:

- Kan åbningen undværes? Selv meget store alternative vejbumper på 1 a 1,5 m højde er passable blot man kan disponere en 10 – 20 meter vej på hver bumpside.
- Skal der være en åbning, da bør denne være permanent lukket i perioden 1. oktober til 1. april og ved åbning da skal særlige sikkerheds procedurer følges.
- Tætheden og styrken skal være 100 % korrekt og porte / låger skal løbende vedligeholdes.

Rent konstruktivt kan der tænkes i:

- Bræddeflager
- Aluminiumsportplader med/uden mekanik
- Større porte i stål/rustfrit stål med uden mekanik.

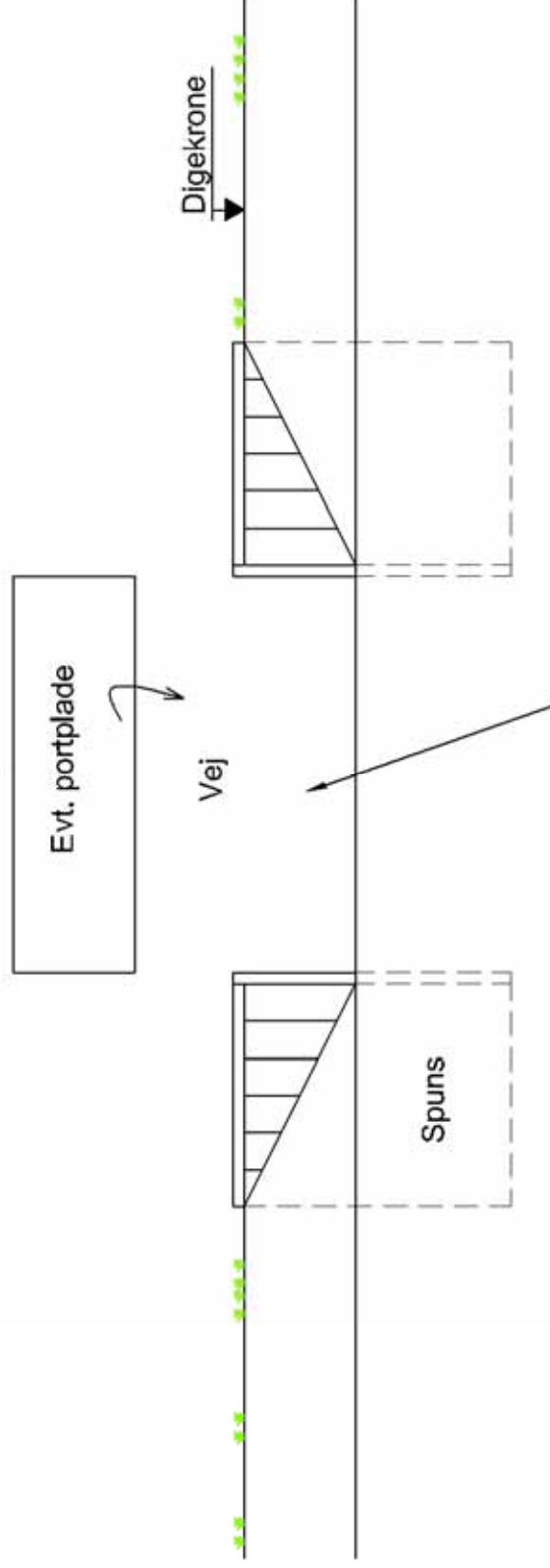
Alle diger vil skulle krydses af vandløb eller kloakker. Større vandløb vil kræve egentlige sluseporte, hvilket er særdeles bekosteligt. Mindre vandløb op til Ø 2m rør kan forsynes med mere simple *højvandsklapper* eller lodret virkende "*spjæld*", der holder højvandet ude.

Alt vand opstaves nu i de 6 – 24 timer som højvandet varer.

## Typetegning 14

Kystbeskyttelsesmetoder

### Porte i diger:



#### Muligheder:

- Særlig (stiv) port der kan rulles på plads mellem spunsvægge.
  - Særlig stiv portplade/brædder der opsættes i vintersæsonen.
- Begge sikres mod utætheder i sider og bund. Sikres mod opdrift/bølger.

### **7.15 Andre anlæg på kysten**

Den enkelte strandgrundejer kan ønske at udnytte sin kystsikring til opholdsterrasser, bådehuse, pavilloner etc. Sådanne anlæg kan normalt ikke forventes godkendt.

Også byggeri på søterritoriet skal godkendes ved de offentlige myndigheder. Det er her muligt at få godkendt bade- og bådebroer (kommunen) og evt. større broanlæg (Kystdirektoratet/kommunen). Andre typer anlæg vil næppe kunne tillades.





## Kapitel 8

## 8. Typisering af problemstillingerne

### 8.1 Risikovurdering

*Generelt.*

Nærværende tildelte risikoklasser skal kun anvendes til, rent praktisk, at adskille problemstrækningerne. Risikoklasse 1 er mindst alvorlig og risikoklasse 4 er mest alvorlig.

*Forslag til risikovurdering:*

For at kunne adskille de enkelte områders risiko, har Slagelse kommune valgt at tildele de berørte områder en *risikofaktor*, - der defineres som følger:

- Risikoklasse **0**.: Ingen risiko. Typisk ikke medtaget i kystplanen.
- Risikoklasse **1**.: Ingen egentlig risiko for fast ejendom indenfor 50 år.  
Måske tab af landbrugsjord / grundejerjord. (erosion)  
Måske saltvandsskade på eng / markarealer. (højvande)
- Risikoklasse **2**.: Risiko på sigt, idet højvandet 50 år frem, år 2060 lægges til grund.  
Risiko for øgede højvandsskader, idet området udviste mindre skader i 2006.  
Erosionsrisiko for skræntområder indenfor 25 – 50 år.

Beboere/lodsejere i klasse 2 bør snarest overveje iværksættelse af tiltag.

- Risikoklasse **3**.: Større højvandsskader forventes, idet højvandet i 2006 allerede har givet væsentlige skader, der helt eller delvist har udløst erstatninger.  
Indenfor ca. 10 år kan nedstyrtning af skrænter forekomme med tab af fast ejendom til følge.

Beboerne/lodsejerne i klasse 3 bør iværksætte sikringsarbejde.

- Risikoklasse **4**.: Risiko for så markant højvande at menneskeliv inden 2060 kan være i fare, f.eks. mere end 1,25 m vand på terræn.  
Overhængende fare for nedstyrtning af ejendomme.

Beboere/lodsejere i klasse 4 må antages allerede at kende faren fra 2006. Det anbefales at der omgående iværksættes tiltag til afspærring og sikringsarbejde.

For så vidt at et område væsentligt er i klasse 2 med kun enkelte ejendomme i klasse 4 da anføres: risikoklasse 2 (4)

Det skal indskræpes at uanset om nærværende kystplan tildeler et givet område en risikoklasse, da betyder det ikke at lodsejerne følgelig har ret til at iværksætte kystbeskyttelsestiltag. Der skal **altid** ansøges om kystbeskyttelse. Uanset om et område måtte være i risikoklasse 1, 2, 3 eller til 4, da er det ej heller sikkert, at der overhovedet kan opnås tilladelse til en ønsket kystbeskyttelse.

De af kommunen administrerede frednings- og naturhensyn kan medføre at tilladelse til kystbeskyttelse ikke kan gives.

Der kendes også eksempler på, at kystbeskyttelse er nægtet, hvor de sikrede ejendommers værdi har været for ringe.

### 8.2 Type: Erosion af havbund, kystlinjetilbagerykning, traditionel kystbeskyttelse.

Alle klintstrækninger der ikke udviser konstant bevoksning vil være af problemtype: klinttilbagerykning.

I værste fald pågår der samtidigt en erosion af havbundsmateriale udfor kysten (eks. Halsskov bydel, Kongsmark).

Man må erkende det kan være kostbart at modvirke disse af naturen bestemte nedbrydninger. Det kan være så kostbart, at man stedvist ligefrem må opgive at sikre sin bebyggelse. Ejendommen må opgives og vil styrte ned på stranden, eks. Vesterhavet, Mårup kirke.

Kysterosioner/kystlinjetilbagerykninger vil kun sjældent kræve omgående indsats, ligesom at mere dæmpende tiltag kan udsætte/minimere påvirkningerne.

### **8.3 Type: Digesikring mod højvande.**

Alle lavtliggende områder vil være udsat for højvandsbetingede oversvømmelser. Områder beliggende meget lavt, risikoklasse 4, vil især med hensyn til fremtiden, kunne afstedkomme risiko for personskade, hvorfor der omgående bør iværksættes digesikringstiltag. I bedste fald ligger området således, at der kan anlægges simple jorddiger rundt om arealet.

Jorddiger tåler en vis mindre bølgebelastning eller strømbelastning som å-dige. Et dige langs en mere åben kyst må også sikres mod de forekommende bølger. Med stenpåkastning øges prisen til det tre til fire dobbelte.

Geometriske/pladsproblemer kan medføre, at der må anvendes egentlig *spunsvæg* som dige. Spunsvægge er typisk 6 – 8 gange dyrere end et jorddige. Lokalt kan særlige midlertidige spuns- eller sandsækketiltag udgøre et midlertidigt nødberedskabsdige.

Diger vil typisk sikre større landområder med store samfundsværdier i form af private boliger. En højvandsskade er erfaringsmæssigt ubærligt, med eller uden mulig erstatning fra Stormrådet.

For så vidt man allerede har fået erstatning, da kan man ikke påregne at Stormrådet vil yde erstatning ved det følgende højvande. Thi hvad der defineres som erstatningsudløsende hændelser vil øges i kote. Man vil således på sigt, være tvunget til sikringsarbejde eller opgivelse af sin ejendom.

### **8.4 Kombinerede diger og kystlinjeerosioner.**

De aktuelt mulige forhold kan betinge, at et dige må placeres tæt på en eroderende (vigende) kystlinje. Der bliver da over tiden dybere og dybere på digets havside og påvirkningerne bliver større og større. Man må da vælge en passende levetid og acceptere at skulle forstærke eller opgive konstruktionen over tiden. Diger anlagt tæt ved kystlinjen er meget dyre. En fuldstændig fremtidssikring er mulig, men kostbar.

## 8.5 Oversigt områdernes risikoklasser

No.	Bemærkninger / sted / type	Risiko- klasse
9.1	Bildsø, nogle sommerhuse under kote 1	2 (4)
9.2	Stillinge Strand Nord	1 (2)
9.3	Kongsmark Strand Nord, dige / skrænt	1 (2)
9.4	Kongsmark Strand Syd, skrænt	1
9.5	Næsby Strand nord for bebyggelserne, skræntområde	1
9.6	Næsby Strand nordre bebyggede part, dige	2
9.7	Næsby Strand Sdr. part	3
9.8	Tjæreby indre å – dige / slusen	1
9.9	Tjæreby indre ydre vejle Tude å's udløb sommerhuse under 1,0	2 enkelte (4)
9.10	Frølund Fed dige, sommerhuse under 1,0	2 enkelte (4)
9.11	Knivkær dige	3 enkelte (4)
9.12	Knivkær til Halsskov Pynten	1
9.13	Halsskov Pynten / Sprogø	0
9.14	Halsskov Rev	0
9.25	Halsskov Færgehavn, dige nogle sommerhuse under 1,0	3 enkelte (4)
9.26	Halsskov bydel Lerklinten	1
9.27	Korsør Havn mod værftet, bydel under 1,0	4 (2)
9.28	Halsskov bydel nordøst for broen, bydel under 1,0	4 (2)
9.29	Korsør Nor, Halseby, dige	2
9.30	Korsør Nor, Beredskabskontoret, dige	1
9.31	Korsør Nor, Tyreengen	2
9.32	Korsør Bydel	4
9.33	Korsør by, sydøst, lystbådehavnen til Grønningen, skrænter	2 (3)
9.34	Korsør by, syd, Grønningen	2 (4)
9.35	Korsør by, før Lystskoven, skrænt	1 (0)
9.36	Korsør Lystskov	0 (1)
9.37	Klarskovgård og sydover	0 (1)
9.50	Eskilstrup mod Kobæk	0 (2) (1)
9.51	Kobæk Strand, dige, koter under 1	3 (4)
9.52	Skælskør by	3
9.53	Harboebryggerier	2
9.54	Skælskør Nor, Campingpladsen (kommunal ejendom)	2
9.65	Borreby Fuglereservat	1
9.66	Sevedø dæmning	0
9.67	Agersø Havn, dige	2
9.68	Agersø østsiden, dige	2
9.69	Egholm, Agersø nordredel, dige	1
9.70	Agersø vestlige del, dige	1 (0)
9.71	Agersø sydvest	1 (0)

No.	Bemærkninger / sted / type	Risiko- klasse
9.75	Omø Kirkehavn, dige	4 (?)
9.76	Omø Fyr, dige	1 (2)
9.77	Stignæs Færgehavn, parallelværker	1 (0)
9.78	Basnæs Skov, diger	1



## 8.6 Fordelingen af antal områder i hver risikoklasse

Idet byområder med lavestliggende områder under kote 1 anses for de mest udsatte/risikofyldte områder, da kan man samlet opgøre Slagelse kommunes kystproblemer som følger:

- Samlet antal berørte problemområder : 50
- Risikoklasse 4 egentlige byområder : 4 steder
- Risikoklasse 4 sommerhusområder/mindre byområder : 9 steder

Altså 13 områder hvor digeanlæg er påkrævet og hvor beredskabsplanen hurtigst muligt bør tilpasses de konstaterede risikoforhold.

Der er ikke registreret egentlige skræntområder i risikoklasse 4.

- Risikoklasse 3 : 2 steder
- Risikoklasse 2 : 10 steder
- Risikoklasse 1/0 : 25 steder

Optællingen følger princippet. Er der enkelte i klasse 4 da henvises området som klasse 4 uanset om hovedparten af området er i lavere klasse.

## 8.7 Hvilke kystbeskyttelsestyper findes i Slagelse kommune

Der ses udført et større antal *traditionelle høfder*, udført i sten og anbragt vinkelret på kystlinjen. Det er uvist hvorfor man har valgt almindelige høfder, thi virkningen af disse er stedvist diskutabel.

Der findes historiske kilder der nævner at man i 1920'erne modvirkede arbejdsløshed via høfdebyggeri i Korsør. Ejerforholdene til høfderne er således til diskussion.

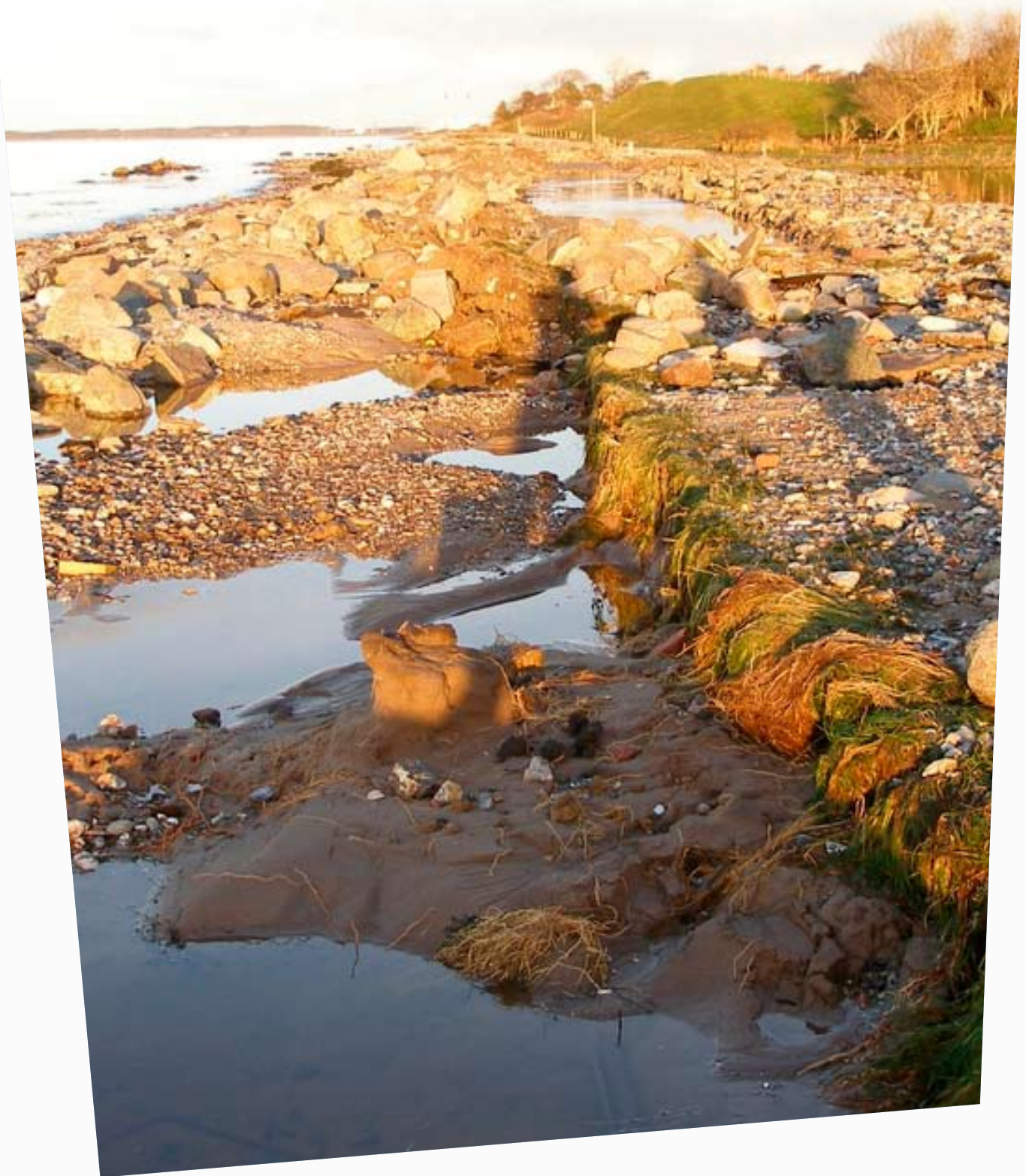
Enkelte steder ses tilløb til at udforme et bredere høfdehoved, nær lig egentlige *kystparallelle bølgebrydere*. Disses evne til at opfange/aflejre sand er oftest bedre end høfder.

Der ses mange steder anlagt egentlige *diger* udført som græsbesået fyldjord.

Der ses udført *parallelværker* i form af *stenkastninger* skrån opad foden på de strækninger hvor stejle klinter er bebyggede. Ved Kongsmark syd og Korsør/Halsskov er disse parallelværker udført stedvist så massivt at strandpassagen er vanskelig.

Kystbeskyttelse i form af *strandfodring/kystdræn*, større egentlige anlæg af *kystbølgebrydere* findes ikke i kommunen.

Der er fundet enkelte eksemplarer på mere tilfældige private tiltag i form af bræddekonstruktioner opsat som skræntfodssikringer m.v., alternative konstruktioner som ikke kan forventes accepteret af myndighederne.



## Kapitel 9

## 9. Problemstillingerne, registrering, sted for sted

### 9.0 Generelt om registreringen.

Registreringen er udført fra kommunens nordre grænse og fortsætter mod syd. Nummereringen er ikke fortløbende. Enkeltstående private stenhøfder og landdiger er kun medtaget hvor det skønnes at anlægget på sigt vil berøre en større beboerkreds.

For alle lokaliteter gælder følgende skøn for højvandskoten og samhørende vind. Der er indregnet klimatologisk betingede vandspejlsstigninger m.v. indtil 2060 og tillagt en skønnet bølgeopskydning (set up) eller returdonning, på ca. 0,15 meter. Ved egentlige detaildimensionering skal disse størrelser tilrettes de gjorte konstruktionsvalg. Således er bølgeopløbet stærkt afhængigt af konstruktionens hældning mod søen, konstruktionens ruhed og profil.

For områderne nord og syd for Korsør må forventes:

- ekstremt højvande (type 2006) i 2060 : 2,25  
samtidig vind fra N / NV a vest, 19,4 m/s eller nordøst a øst 26 m/s

Et skøn for bølgehøjden på konstruktionerne vil være (højvande 2,25 – eks. kote) x 0,8 m = 1,3 a 1,5 meter.

Eventuelle udhulninger af forstrand/landgrund kan betinge større bølger.

Den følgende registrering er vedlagt kort hvor er indtegnet højvandskurven for koterne 1,0 og 2,25 DVR.

Arealet mellem havet og kote 2,25 kurven angiver det landareal der forventes at kunne blive oversvømmet ved et 2006 lignende ekstremhøjvande i tidsrummet indtil 2060.

Det skal bemærkes, at der vil være store områder for hvilke det gælder, at nok vil arealet oversvømmes, men modsat kan ejendommenes faktiske sokkelhøjde betyde, at der ikke sker egentlig skade. Områder indrammet af gul, viser hvor terrænkoten er kote 1 eller lavere. I disse områder vil der være større risiko for skade og behov for evakuering.

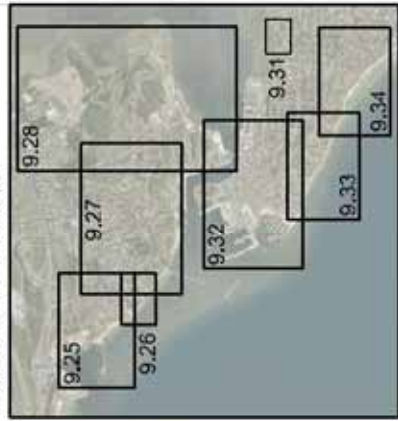
Dette må detailundersøges ved senere gennemførelse af egentlige projekter.

Ved godkendte anlæg menes anlæg, der vides at have skriftlig godkendelse fra Kystdirektoratet, kommunen og evt. Landvæsenskommission/Amt.

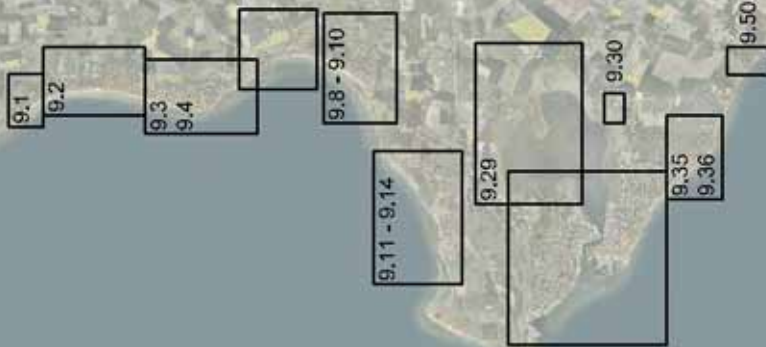




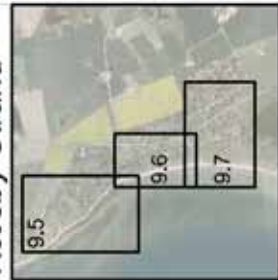
## Halskov / Korsør



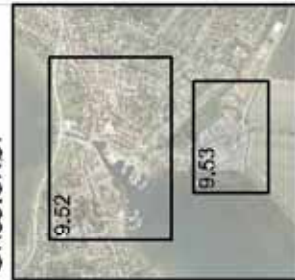
## Næsby Strand, Se details



## Næsby Strand



## Skælskør



## Skælskør, Se details



## Halskov/Korsør, Se details

## Storebælt



## Øversigt, Kystbeskyttelsesområder:

- 9.1 Bildsø Strand
- 9.2 Stillinge Strand
- 9.3 / 9.4 Kongsmark Strand, Skræntområde nord og syd
- 9.5 Næsby Strand, Skræntområdet
- 9.6 Næsby Strand, Ndr. del
- 9.7 Næsby Strand, Sdr. del
- 9.8 - 9.10 Frølund Fed
- 9.11 - 9.14 Knivkær Strand
- 9.25 Halskov Færgenhavn
- 9.26 Halskov Bydel, Lerklinten
- 9.27 Korsør havn, Værftet
- 9.28 Halskov Bydel, Byområde nord for klappbroen
- 9.29 Korsør Nor, Halseby
- 9.30 Korsør Nor, Beredskabsområdet
- 9.31 Korsør Nor, Tyreenge
- 9.32 Korsør Indre By
- 9.33 Korsør By, Sydøst
- 9.34 Korsør By, Sydøst, Grønningen
- 9.35 / 9.36 Korsør, Syd, Lystskoven, Klarskovgård
- 9.50 Eskildstrup
- 9.51 Kobæk Strand
- 9.52 Skælskør By, Centrum
- 9.53 Harboe's Bryggerter
- 9.65 Borreby Fuglereservat
- 9.66 Sevecø
- 9.67 - 9.71 Agersø
- 9.75 Omø Havn
- 9.76 Omø Fyr
- 9.77 Silgsnæs Færgenhavn
- 9.78 Basnæs, Indre diger
- 9.79 Holsteinsborg
- 9.80 - 9.83 Glænø
- 9.90 Bisserup Vest
- 9.91 Bisserup Øst

## 9.1 Bildsø Strand

<i>Forening:</i>	pumpelag, Grundejerforening "Bildsø Pumpelag"
<i>Digelag:</i>	ældre pumpelag Landvæsenskommissionssag.
<i>Sags status:</i>	Der er ikke fremkommet egentlige henvendelser til Slagelse kommune om ønskede sikringstiltag.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Bildsø Strand er den nordlige grænse af en meget stor, flad marin forlandsdannelse/bugtudjævningsareal mellem Drøsselbjergklinerne i Kalundborg kommune og klintpartierne ved Kongsmark. Dette ca. 5 km lange kystområde er stort set beliggende som ét større samlet areal med sommerhuse i mange rækker fra Bildsø over Stillinge strand til Kongsmark.</p> <p>Ser man på kote 2,25 som fremtidig kritisk højvandskote, da vil man på planen se, at <b>meget</b> store landområder vil gå under vand. I selve det nordlige Bildsø sommerhusområde, er der områder under kote 1,0, dvs. risiko for ældre/svage under ekstremhøjvande i kote 2,25.</p> <p>Man fornemmer også dette ved kørsel i områdets bagland, idet en derværende å synes at fortsætte uden synderlig vandspejlsstigning rundt, øst om forlandsdannelsen/bugtudjævningen.</p> <p>Det må erkendes at Bildsø området givetvis er en del af muligvis, én stor, kystbeskyttelsessag omfattende hele 5 km kystlinje eller dele heraf.</p> <p>Umiddelbart betragtet synes det nordlige Bildsø område at være et tidligere separat højvandssikret område. Man ser ved Dysevejs udmunding i kysten tiltag til ældre betonstøbt "dige" der afskærer Bildsø Å's udløb. Udløb sker via to brønde/udløbsledning i stenhøfde. Der er tale om højvandsklapper og tilhørende ældre LVK godkendt projekt, blot refererende til en langt lavere højvandskote (1,5?). Ved højvande forekommer de opstuvningsproblemer bagud i åen. Fra å udløbet og sydover ses lavtliggende brinkpartier/marine tilvækstarealer omkring åen.</p> <p>Disse arealer er bebygget med sommerhuse. Den største del af husene ligger så lavt at højvandsskader må forudses.</p> <p>Enkelte ejendomme må have lidt skade i 2006(?).</p> <p>Der ses en betragtelig materialevandring, der synes at være sydgående. Der ses diverse tiltag til hofdeanlæg og et mindre stensat parallelværk sydligst, før skoven.</p> <p>De forreste ejendomme vil være let bølgebelastede uden dige. Ved udløbshøfden er kysttilvæksten ca. 32 m på 100 år. Ved skoven mod syd er kystlinjen stabil.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 2 / enkelte (klasse 4)
<i>Myndigheder:</i>	eks. dige er antageligvis LVK-godkendt. Stenkastning mod syd er eller kan tænkes godkendt (?)
<i>Anbefalinger:</i>	Der vil, på sigt, være højvandsproblemer ved Bildsø Strand og man bør allerede nu iværksætte de nærmere undersøgelser, der må afklare om man kan sikre Bildsø alene, eller hvorvidt det overordnede kortekort måtte betinge at <b>hele</b> Stillinge bugtens bagland bør tilstræbes sikret med ét eller flere diger. Herunder bør også ses på opstuvningsproblematikken, der kan nødvendiggøre etableret pumpesystem.

Det store spørgsmål er givetvis at organisere et væsentligt flertal for en sådan kystbeskyttelse.

De sydligere områder led ikke skade i 2006, men de forudsagte vandspejlsstigninger til 2060 vil, i henhold til kotekortet, inkludere hele områdes bagland, idet vandet vil kunne komme bagfra via å lavningen.

Det anbefales, at grundejerforeningerne selv starter diskussionerne om digesikkerheden.

Idet der i Bildsø-området er ejendomme under kote 1,0, da bør Slagelse kommune på sigt overveje at fordre at der iværksættes en kystbeskyttelsessag.

Herunder bør man, grundet sagens størrelse, afse tid/midler til nærmere fastlæggelse af detailkoter/kritiske indløbsområder.

Områderne er så flade, at selv ganske små lokale lunger kan være altafgørende for om et givet område bør foreslås digesikret.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

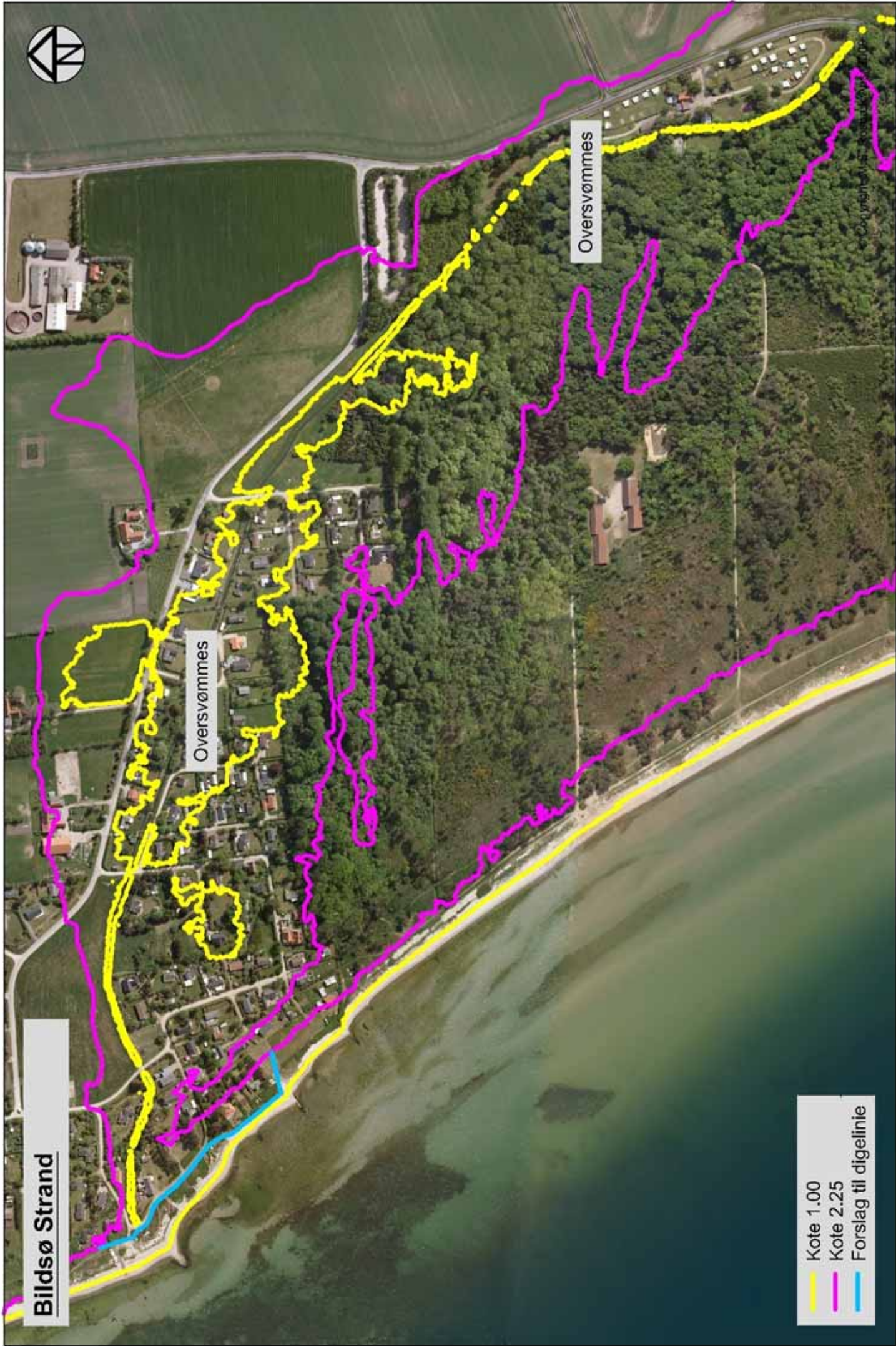


**Bildsø Strand**

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.2 Stilling Strand

Nord / medio / Sdr. del

*Forening:* Grundejerforeninger findes. Så vidt vides, uden interesse for kystsikring.

*Digelag:* Ingen?

*Eks. forhold:* Stilling Strand er en ca. 3 x 1,5 km<sup>2</sup> stor fladt marint forlandsdannelse. På bagsiden gennemskæres arealet af Bildsø Å. Selve kystlandet har en typisk ca. 40 m bred sandstrand med bagvedliggende opføget/opskyllet strandvolds- eller kliddannelse, mere eller mindre begroet med marehalm.

På udvalgte steder gennemskæres de forhøjede dele af adgangssteder/adgangsgrusveje til selve strandplanet.

Sommerhusbebyggelsen er typisk trukket tilbage i forhold til kystlinjen.

Pr. lokal oplysning, gik vandet i 2006 ikke gennem de eks. forstrandsområder, ligesom at vandet ej heller kom bagfra. Bedømt ud fra koteplanen, da vil omfattende områder kunne oversvømmes ved et ekstremhøjvande på 2,25.

Det ses også af højdeplanen, at der i store områder kun vil være meget lidt vand på terrænen. Det truede område ligger østligst og vil kunne oversvømmes af vand fra de to åer og andre mulige indløbssteder.

Enkelte ejendomme i Stilling Strands sydlige del ligger relativt tæt på kysten. Disse ejendomme vil være truet af kommende højvande og evt. samørende bølger.

Kysten udviser *tilvækst*. Mod nord ved Bildsø skoven nær nul øgende til ca. 32 m hhv. 16 m i områdets midte/søndre del. Kysten vokser således 0 – 0,32 m mod vest pr. år.

Ved Mejsevej findes et større dræn/grøft udløb Støvlebækrenden i form af en betonstøbt udløbskonstruktion på strandens plan. Dette og andre udløb, kan sende højvande bagud i det flade bagland. Simple højvandsklapper er monteret og bør sikres i disse udløb. Fremtidig regn plus højvande kan give problemer med opstuvning i baglandet.

*Risikoklasse:* Klasse 1., (enkelte kystnære ejendomme Klasse 2).

*Myndigheder:* Evt. ønsker om digeanlæg bør samles i en større beboergruppes ansøgning herom til Slagelse kommune. Private tiltag skønnes umulige på grund af det store antal interessenter.

*Anbefalinger:* Stilling strands sikring hænger nøje sammen med et effektivt dige/højvandsklap pumper ved Bildsø Strand. Specielt må udløbet mod syd efterregnes med hensyn til samtidig regn og højvande. Dette kan ikke udelukkes at ville give gener, især på sigt. Højvandsrisikoen er på sigt reel. Beboerne mod øst, og enkelte kystgrunde bør overveje at organisere sig i og med en evt. digesikring antageligvis er omfattende. Umiddelbart bør hele Stilling Bildsø bugtens 5 km undersøges nærmere for afdækning af de reelle problemstrækninger/lodsejerkredse. Nærmere undersøgelser vil givetvis vise om enkelte højtliggende arealer kan udgå.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



Stilling Strand

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

### 9.3 Kongsmark Strand Nord

<i>Forening:</i>	ukendt
<i>Digelag:</i>	Så vidt vides ingen.
<i>Sags status:</i>	Ingen samlede henvendelser om dige/kystbeskyttelsessag. Flere private sager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Kongsmark Strand, nord er som det sydligste af Stillinge Strand, forlandsdannelsen, der her langsomt sydover, går over i et moræneklintparti. Lige i overgangen ses mange sommerhuse så tæt ved strandkanten, at disse huse må have haft skader i 2006. Strandafstanden er så lille, at det vil være vanskeligt at tænke sig gennemført en digesikring, idet dette også må bølgebeskyttes. Umiddelbart hvor kysten hæver sig, da går kysten op i kote ca. 4 m med tætvedliggende tilgroet jordskrænt mod havet. Der ligger en enkelt ejendom bygget ind i skræntfoden. Denne ejendom er udsat, men ellers synes såvel kystskrænt og vej ikke udsat for bølge / højvandsangreb.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1 / (enkelte udsatte 2).
<i>Myndigheder:</i>	<p>Der findes godkendte/ikke godkendte anlæg. Myndigheden bør registrere anlæggene, et for et, med det sigte at alle private anlæg bør være lovliggjorte.</p>
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Det vil, på sigt, være en god ide at samle kystbeskyttelsesindsatsen i et fælles lag. Slagelse kommune har ingen grund til at forlange/opfordre til kystbeskyttelse.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

# Kongsmark Strand, Skæntområde nord og syd

Oversvømmes

Højvandsklap?

Skrænterosion

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie





#### 9.4 Kongsmark Strand medio/syd, Svalevej m.v.

- Forening:* Beboerforening?
- Digelag:* Private, sammenbyggede skræntfodsbeskyttelser.
- Eks. forhold:* området er en typisk morænelersklintkyst, der rejser sig brat af Storbæltskysten til 8 – 12 meters højde. Ret så tæt på kystens klintkant er der bebygget med sommerhuse. Sydligst i området ses en vejstrækning der fungerer som en "dæmning". Der findes i dæmningen, et større udløb Almindrenden, der afvander et bagland i størrelsesordenen af ca. 90 ha. Udløbet er forsynet med pumper. Der er således ikke højvandstruet bebyggelse bagud i dette lavtliggende å-bagland, idet højvandsklap forudsættes at fungere.
- Fareniveau:* Ejendommene på skrænten har tidligere været særligt udsat for nedstyrtning og der er anvendt betydelige summer på at forsøge at fastholde den nuværende kystlinje/skræntplacering og størrelse. Man ser en sammenhængende, totalt kunstigt, forstenet kystlinje hvor storstenparallelværker afløses af mindre sten, der er kastet op i måske fire meters højde, skråt opad klintvæggen. Der ses også opbygget stenhøfder, traditionelt vinkelret ud fra kysten. Å-udløbet kan på sigt være kritisk, grundet stuvning ved samtidig regn og højvande.
- Risikoklasse:* Klasse 1 (stuvningsproblemer i baglandet kan give højere klasse)
- Myndigheder:* Anlægget består af private delstrækninger. Der kendes enkelte godkendte anlæg. Beboerne opfordres til at søge at få ikke godkendte anlæg lovliggjort.
- Anbefalinger:* Det må erkendes, at det er meget dyrt at sikre en så høj skrænt. Kystudviklingen vil være en langsom fjernelse af havbunden ud til ca. 4 meters dybde. Der vil blive dybere og dybere ind mod land og på sigt må også foden på de eks. kastninger sikres yderligere. Der er næppe offentlig interesse i at bevare stedets forstrand og det er næppe muligt ad privat vej at tænke sig etableret/vedligeholde en egentlig strandbred. Dette ville kræve kystparallelle bølgebrydere plus supplerende kystfodring med ral og sand. Som området er i dag, bestående af indtil flere individuelle anlæg, da er det vanskeligt at forestille sig at gennemtvinge en mere fælles sikring/etablering af strandbred via kystbeskyttelsesloven. Konklusionen må være, at de private lodsejere antageligvis må fortsætte deres sikringsforanstaltninger på privat eller privat fællesbasis.
- Det anbefales at kontrollere /efterregne sammenhængen mellem regn i baglandet og samtidig højvande, idet stuvningsforholdene i baglandet, på sigt, ikke kan udelukkes at være kritiske. Herunder bør det sikres at å-udløbet har et effektivt højvandsslukke med veldefineret betalingskreds.
- Alle reparationstiltag der har karakter af udvidelse/forøgelse af de eksisterende anlæg, kræver forudgående myndighedsgodkendelse.

## 9.5 Skræntområdet nord for Næsby Strand, Tude I

*Foreninger:*

*Digelag:* ingen

*Sags status:* ingen sikringsplaner

*Eks. forhold:* Der ses en 0,8 km lang strækning med 2 – 8 m høje moræneler-skrænter. Der er stedvist udlagt høfder vinkelret på land. Høfder er udført i natursten, enkelte i beton. Høfder er ikke ført til skræntfoden.  
Høfder er ikke profileret eller tilpasset bølgeklimate, men udført som sten i rækker.  
Materialevandringen er sydgående.

Fortsatte tilbagerykninger og klinterosion ved sjældne kombinerede højvande og pålandsbølger.  
Tilbagerykningstakten er lav og vil foregå i større "spring"

*Risikoklasse:* Klasse 1 Risikoen vil øges med øgende stillestandspegelskote.  
Forstranden / landgrunden vil fortsat eroderes med let øgende tendens.

*Myndigheder:* Der kendes nogle godkendte anlæg.  
På strækningen er i december 2008 observeret flere næppe myndighedsgodkendte anlæg. Herunder netop udført skræntfodssikring med én stor sten i én række med bagfyld af små sten. Konstruktionen er ikke stabil for forekommende bølger.  
Der ses også flere tiltag til privat udnyttelse af strandbredden/klintfoden. Således er opført en udsigtsplatform og to større bræddeterrasser ovenpå stenkastningen, langs skræntfoden. Der ses også lodrette bræddevægge med/uden skræstivere..  
Sådanne anlæg vil, erfaringsmæssigt, ikke kunne forvente at opnå myndighedsgodkendelse.  
Myndigheden bør overveje en detailregistrering, herunder tilskrive ejerne, idet de næppe lovlige forhold ellers, erfaringsmæssigt, vil udvikle sig.

*Anbefalinger:* Området bør forsøge at forenes i en forening der lader udføre fælles kystbeskyttelse i stabil udgave.  
Det anbefales at gennemføre en sådan sag som offentlig sag efter kystbeskyttelsesloven.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Næsby Strand, Skræntområdet



- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



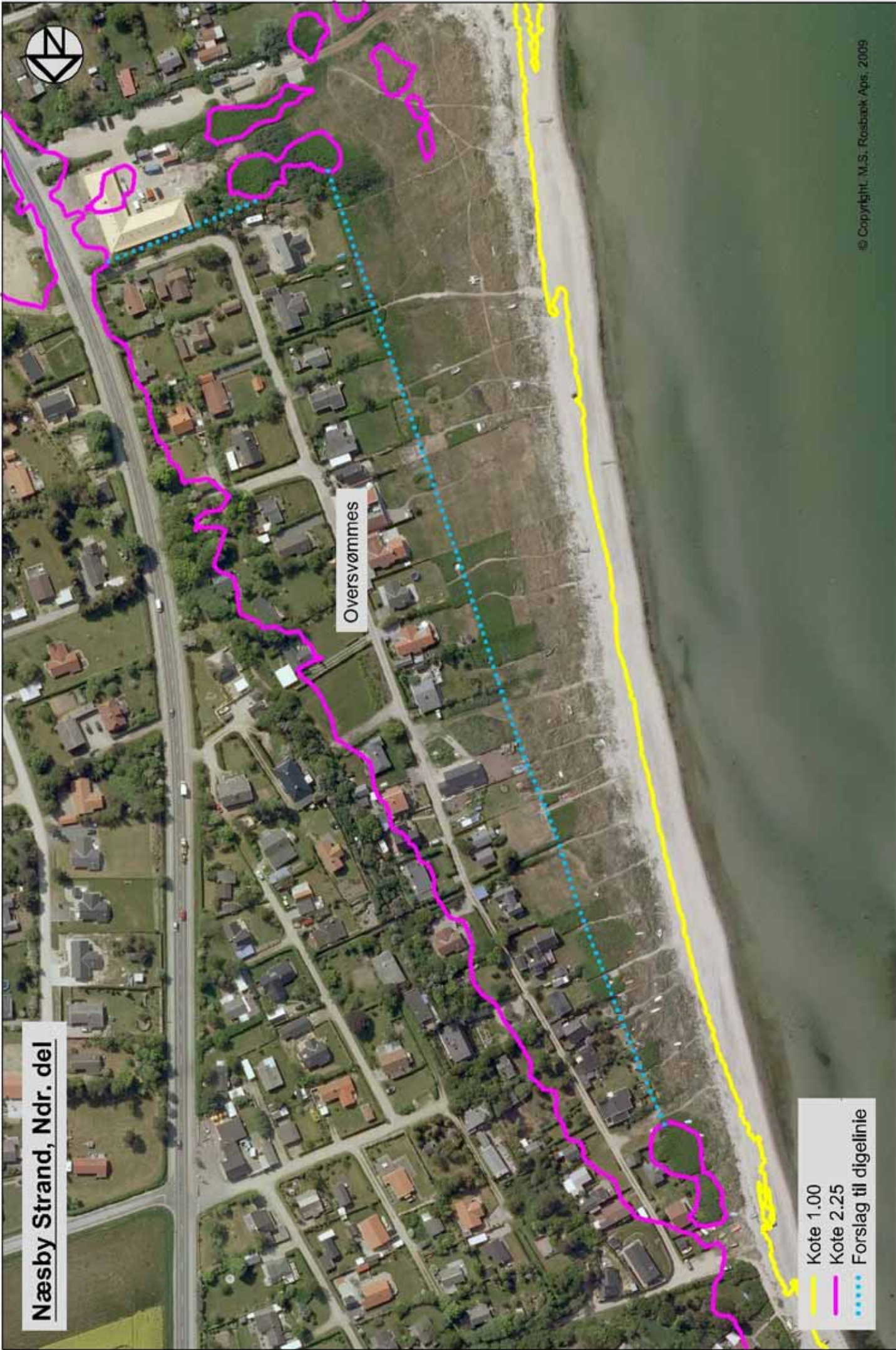
## 9.6 Forlandsområdet "Næsby Strand" nordre part, Tude II

<i>Forening:</i>	Grundejerforeningen 18 <sup>d</sup>
<i>Digelag:</i>	Nej
<i>Sags status:</i>	På møde 21. juni 2008 Stillingehallen ønskede Næsby Strand nordre del <i>ikke</i> at deltage i højvandsbeskyttelse.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Området omfatter ca. 70 sommerhusparceller i et fladt kysttilvækst-areal ca. kote 1,8 a 2,1. Fra nord mod syd er der tale om væsentlig kysttilvækst på 0 – 89 m (0,89 m/år).</p> <p>Fortsat kysttilvækst må forventes om end med mindsket hastighed.</p> <p>Forlandsdannelsen er relativ lav hvorved et 2060 højvande vil kræve et dige. Højvande skal korrigeres for bølger og opløb indover forlandet.</p> <p>Der foreligger en koteplan, visende at højvande over ca. 1,4 vil give tiltagende problemer sydfra. Et 2006 lignende højvande, vil fremskrevet til 2060 niveau, give skader på de laveste ejendomme. Stillevandspejlet vil 2009 – 2060 under højvande kunne øges til kote 2,1 a 2,25 plus bølgetillæg.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	<p>Klasse 2. Risikoen er i dag allerede til stede for de laveste ejendomme med sokkel i 1,4 a 1,6. Frem mod 2060 vil risikoen øges til at omfatte de fleste ejendomme.</p>
<i>Myndigheder:</i>	Der findes pt. ingen kystanlæg der kræver myndighedsgodkendelse.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Desuagtet, at der på møde i Stillingehallen i juni 2008 ikke var tilslutning til digesikringsarbejde, da anbefales det at foreningen erkender at der allerede er, og især, på sigt vil være risiko for især de laveste områder. Der bør, på sigt, stiftes et digelag. Dette anbefales gennemført som offentlig sag, efter kystbeskyttelsesloven. Slagelse kommune forventes ikke at foretage sig videre i sagen før evt. henvendelse herom foreligger.</p> <p>På sigt må forudses vigende muligheder for erstatninger fra Stormrådet.</p> <p>Et dige vil, af naturbeskyttelseshensyn, skulle placeres tættest muligt på sommerhusene.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

Næsby Strand, Ndr. del

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.7 Forlandsarealet "Næsby Strand" Sønder part, Tude III

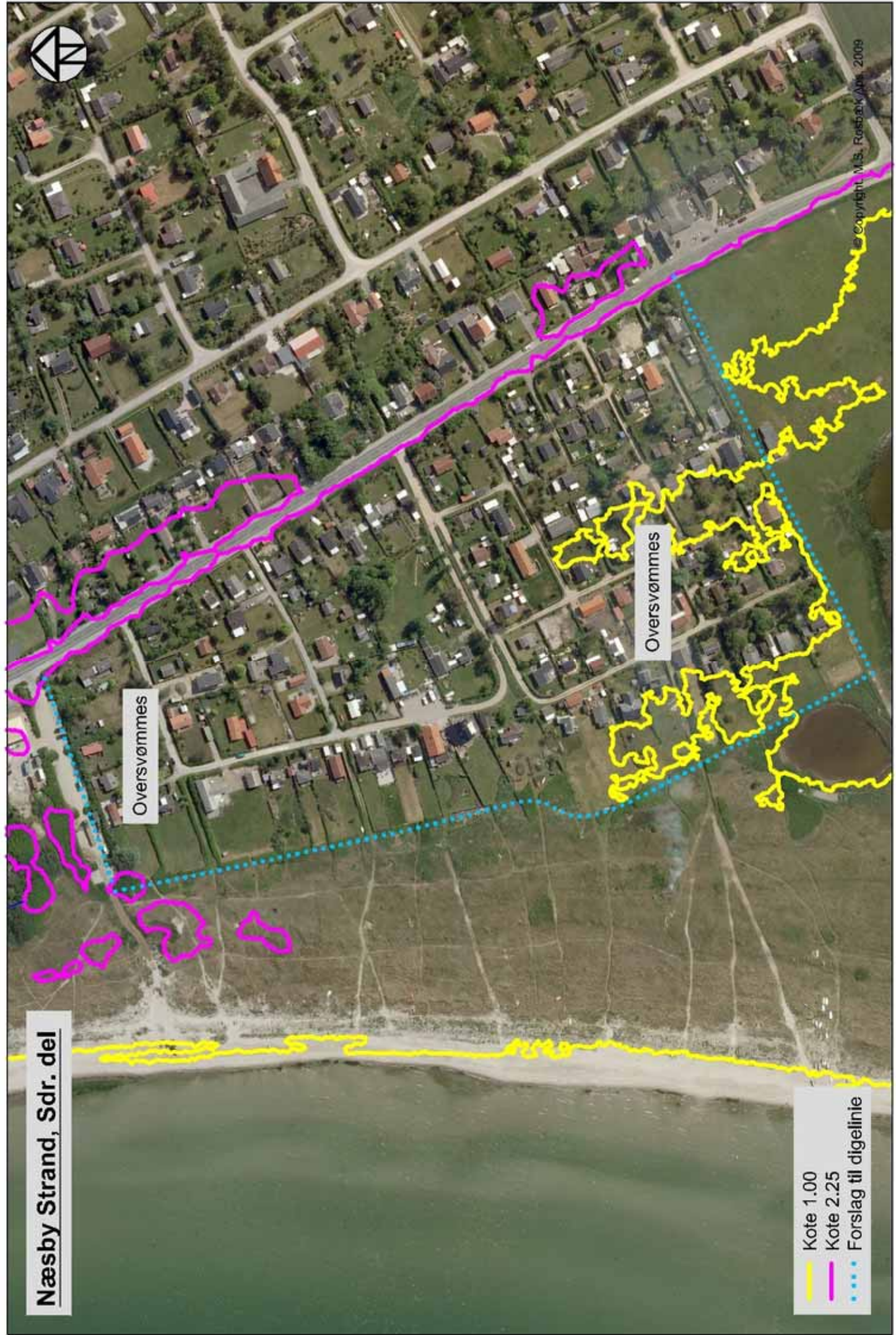
<i>Foreninger:</i>	Grundejerforeningen "Næsby Strand"
<i>Digelag:</i>	Digelaget er under stiftelse. Efter møde i Stillingehallen den 21. juni 2008 besluttedes at arbejde videre med højvandsdige fra hovedvejen syd om foreningen, og op langs havsiden og nord om ca. 60 parcel- ler. Således at det inddigede standser ved p-pladsens skæring mod hovedvejen.
<i>Sags status:</i>	Slagelse kommune er informeret om en kommende kapitel 1 sag un- der Kystbeskyttelsesloven og afventer lagets beslutning om iværk- sættelse af sagen. Første møde, før kapitel 1 møde, er pr. 21. juli 2009, ikke afholdt endnu.
<i>Eks. forhold:</i>	Næsby Strands sydlige område er en flad forlandsdannelse på area- ler der alle ligger netop nordvest for Tude Å's udløb. Tidligere løb åen ud i et slynget tilgroningsområde med grænse mod nord, nogenlunde lig de sydligste grunde. Blød bund findes overlejret af 3 – 4 m sand i områdets sydlige del.. Kysten er i tilvækst med 89 til 132 meters tilvækst over de sidste ca. 100 år, dvs. en tilvækst på 1 m/år. Kote for forlandet er ca. 0,8 til 1,9 m med mulighed for indløb sydfra allerede fra kote ca. <u>0,8 m</u> .  Der er overhængende fare for højvandsskader på ejendommene. Hovedvejen ligger i kote 2,04. Det bør overvejes om denne kote er tilstrækkelig. Ved 2006 lignende hændelser vil højvandet, inklusive stormbølger slå ind over forlandet og mindre bølger vil brydes på et nødvendigt dige. Højvandet består af egentligt højvande plus bølgeopstuvning og bølgeopløb (overskyl).
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 3.
<i>Myndigheder:</i>	Diget bør af hensyn til bølger og naturbeskyttelseshensyn placeres umiddelbart vest for de forreste sommerhuse.
<i>Anbefalinger:</i>	Der bør etableres dige snarest muligt, idet større skader må forud- ses. På sigt må forudses vigende mulighed for erstatninger fra Stormrå- det.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

Næsby Strand, Sdr. del

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.8 Tjæreby digerne    Indre å–diger/slusen

<i>Foreninger:</i>	Ældre digelag? / vandløbssag.
<i>Digelag:</i>	Ja, ældre LVK vandløbssager.
<i>Sags status:</i>	Digelagene / pumpelagene har ikke ytret ønske om forstærkningsarbejder i relation til 2006 højvandet.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Tude Å afvander et større landbrugsområde med enkelte ejendomme tæt på kote 2,25.</p> <p>Hvor Tude Å krydser hovedvejen findes en egentlig <i>sluse</i> med stigningsbord der regulerer sig selv som funktion af vandspejlet. Ved højvande er det meningen at sluseportene skal lukke.</p> <p>Januar 2009 vides sluseportene at være nedslidte og der er således p.t. risiko for at systemet ikke fungerer.</p> <p>Der synes ikke at være fare for oversvømmelse af ejendomme i det vådområde der grænser mod Tude Å helt ind Trelleborg. Stedvist ses visse tiltag til <i>indre å- diger</i>. Disse er udført til sikring af landbrugsjord og der er, så vidt vides, ikke nogle egentlige digelag/LVK-sager. Sydligst er der et gennemløb (Ø400?) under hovedvejen. Dvs. at højvande øst for vejen kan slå syd, gennem røret og ud i Indre/Ydre Vejle. Ligeledes bør hovedvejens koter kontrolleres mod syd, idet evt. overløb over vejen kan være mulig østfra.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1.
<i>Myndigheder:</i>	Højvandet vest for slusen vil kunne slå baglæns op i åen og forholdene er således et grænseområde for kystbeskyttelsesloven/vandløbsloven. Forholdene landværts slusen vurderes at skulle administreres under vandløbsloven.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Det bør undersøges hvem der præcist har ansvaret for vedligeholdelsen af slusen. Evt. må lodsejerkredsen fastslås/revurderes idet den gældende højvandskote bør sættes til 2,25 plus en nærmere vurdering af å–udløbets samhørende hydrauliske stuvningsforhold.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



## 9.9 Tjæreby indre og ydre vejle. Tude Å's udløb, Tjokholmdiget mod Frølunde Fed

<i>Foreninger:</i>	Der findes to afvandingslag/digelag for Indre/Ydre Vejle.
<i>Digelag:</i>	Tjokholmdiget. Så vidt vides er Frølunde Fed ikke en del af Tjokholm-interessentgruppen.
<i>Sags status:</i>	Der er p.t. ingen verserende sager. Der har været henvendelser efter 2006 for så vidt angår de nordøstligste ejendomme ved Frølunde Fed.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Idet henvises til koteplanen ses, at et lavtliggende landområde strækker sig sydover fra Tude ås udløb vest for sluse / broen. Lidt syd for Tude Å findes et egentligt dige kote 2,0, anlæg 2 der således afspærrer Tude å fra hovedvejen og mod vest til de relativt højere landarealer i Frølunde Feds nordlige del.</p> <p>Der findes nord/sydgående digearme på landsiden mod Frølunde Feds nordre partier. Den sydlige arm indgår i Tjokholmdiget. Den nordre arm er anlagt af den derværende grundejerforening. Diget har, så vidt vides, aldrig været brudt / oversvømmet. Mod syd findes den Indre Vejle. Dette område er et areal der ligger så lavt, at man har valgt at inddige og afpumpe dette <i>sekundært</i>. Der pumpes således regnvand fra den Indre til Ydre Vejle for at styre vandspejlet i den Indre Vejles laveste område.</p> <p>Ser vi mod vest, ses at koter under 2,25 skær ud i Storebælt på en lille stenkastningssikret <i>vejdæmning</i>. Dæmningen er vigtig, thi ellers kan højvande trænge denne vej ind syd om Frølunde Fed og på den vis oversvømme Indre/Ydre Vejle fra syd.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 2 (4)
<i>Myndigheder:</i>	Der er allerede organiserende dige/pumpelag for Indre/Ydre vejle. Der er allerede økonomiske/ansvarsmæssige aftaler mellem de to lag.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Idet man bør se på de fremtidige vandspejlsstigninger, da bør kote 2,25 plus bølger, danne baggrund for:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En revurdering af Tjokholmdigets højde forhold, herunder må man se på hvorvidt en del af Frølunde Feds østligste bebyggelse rent faktisk bør med i sikringslaget.</li><li>• Vejdæmningen mod Storebælt bør med i et samlet sikringslag, således også omfattende den Indre vejle.</li><li>• Der er tale om et meget stort fælles inddiget areal der lader sig begrænse af 2,25 m kurven.</li></ul> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

## 9.10 Frølunde Fed,

## Nord / syd

*Foreninger:* Grundejerforeninger

*Digelag:* Nej ikke med henblik på kystbeskyttelse

*Sags status:* Der har været henvendelser til Slagelse kommune efter 2006.  
P.t. ingen verserende sager.

*Eks. forhold:* Frølunde Fed er, som navnet antyder, én større marin forlandsdannelse på arealerne syd for Tude Å.  
Klintnedbrydningerne nord og syd for området har siden istiden til stadighed ført materialevandrende sand til området, med såvel syd som nordgående materialevandring. Hertil udløb fra Tude å.  
Selve sommerhusbebyggelsen på de største dele af Frølunde Fed ligger i en så tilpas kote at skadesomfanget i 2006 var begrænset.  
Ser vi på et forventet fremtidigt højvande på kote 2,25 plus bølger, da vil man af kortet kunne se, at meget store landområder på sigt vil kunne oversvømmes.  
Mange ejendomme på Frølunde Fed vil ligge i en grænsezone.  
Et digeprojekt må således i detaljer klargøre hvem der rent faktisk vil blive berørt.  
En vejdæmning mod sydvest er stenkastningssikret.

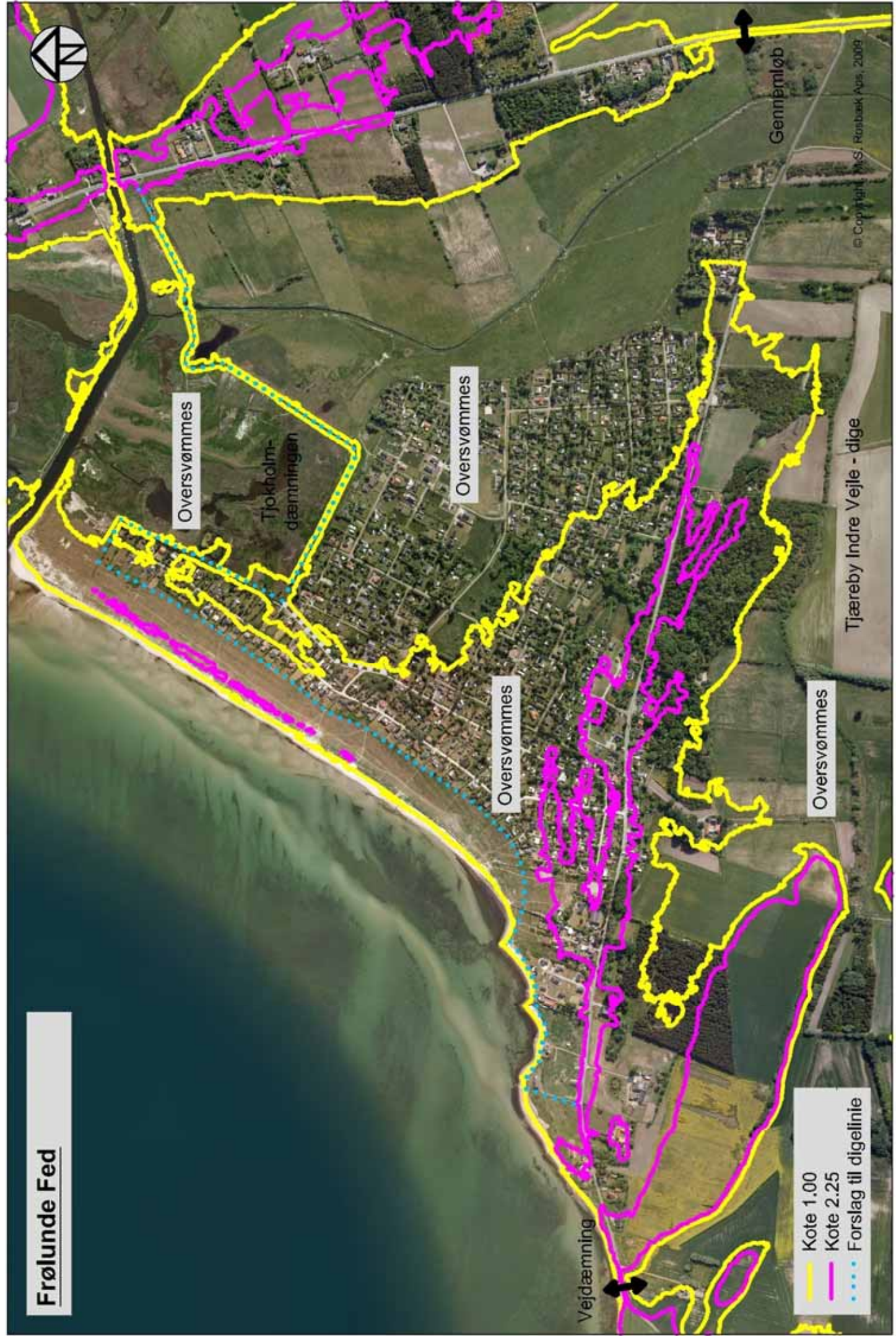
*Risikoklasse:* Klasse 2 (4)

*Myndigheder:* Der er så vidt vides ingen tiltag til organiserende diger eller kystbeskyttelse.  
Koter/gennemløb på hovedvejen bør undersøges.

*Anbefalinger:* Frølunde Fed bør som samlet område, evt. i forening med Indre/Ydre Vejle overveje sikringstiltag mod fremtidige højvande.  
Kote 2,25 plus bølger vil kræve anlagt forstærkede diger såvel søværts som landværts de omfattende bebyggelser.  
Frølunde Fed kan også risikere vand fra landsiden hvorfor separat dige eller hævning af Tjokholmdiget er påkrævet.  
Slusen ved vejbroen bør sikres vedligeholdelse da vand ellers frygtes at kunne løbe til området fra øst / sydøst.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Frølund Fed



Oversvømmes

Tjokholm-dæmningen

Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

Gennemløb

Vejdæmning

Tjæreby Indre Vejle - dige

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.11 Knivkær Strand

- Forening:* Grundejerforeningen Knivkær Strand
- Digelag:* På møde mellem grundejerne og Slagelse kommune / MSR d. 21. juni 2008 blev vedtaget at en ny bestyrelse i foreningen arbejder videre på evt. kapitel 1 henvendelse i relation til kystbeskyttelsesloven.
- Sags status:* Pr. 1. januar 2009 har grundejerforeningen endnu ikke besluttet hvorvidt foreningen vil engagere sig i en fælles kystbeskyttelsessag via Slagelse Kommune.

### *Eksisterende forhold:*

Knivkær Strand består af ca. 40 sommerhuse, nyere og ældre, der er beliggende på et fladt kysttilvækst/forlandsområde ret syd for et 2 – 3 m højt skræntparti. Området var væsentligt oversvømmet i 2006, ligesom at der opstod større skader på de eksisterende "kystbeskyttelser". Området er afgrænset af havet og højere liggende partier mod øst / syd / nord.

Området er afrapporteret i Carl Bro rapport af 2007, i det er opstillet forslag til kombineret højvands- og bølgebeskyttelse. Det skal bemærkes at de i Carl Bro rapporten anvendte bølger er for store, idet fuld vindstyrke ikke forekommer samtidigt med max højvande. Max højvande, er efter vor mening, sat for lavt hvorved rapportens samlede koteskøn er ok.

Områdets koter er lavest, landværts kysten, der således fremstår med en delvis kunstig strandvold/dige. Der er flere uhensigtsmæssige gennembrydninger af konstruktionerne.

Man kan ikke tale om et egentligt dige, men mere tilfældige individuelle tiltag med det sigte, at værne ejendom mod højvande og bølger. Der pågår en væsentlig materialevandring langs kysten, væsentligst fra syd mod nord.

Der opfanges sand i eks. ikke fuldt effektivt høfdesystem. Et mole/havneanlæg mod syd optager/bremser materialevandringen.

Stormen 2006 gav væsentlige skader, idet de eksisterende anlæg er utilstrækkelige. De eksisterende anlæg kan ikke individuelt tænkes bragt op i en sådan stand at man kan modstå en 2006 hændelse i hverken 25 eller 50 år. Der må forventes markante skader i perioden frem til 2060. Det anbefales at totalrenovere kystbeskyttelsen.

Stillevandsniveau var 1,94 (målt på Knivkær Strand), hvilket bekræfter at højvandet på 1,77 i Korsør skal tillægges ca. 20 cm fra "set up" = bølgens vandspejlsøgende effekt under brydningen ind over land.

*Risikoklasse:* Klasse 3. (enkelte huse 4)

*Myndigheder:* Der er registreret adskillige typer "kystbeskyttelse", parallelværker / Sten / jernplade / bræddevægge / stenkastninger / jorddige / høfder m.v.  
Disse konstruktioner kendes ikke ved Kystdirektoratet og konstruktionerne er således næppe lovlige. Individuelle tiltag som udført ved Knivkær, vil erfaringsmæssigt, ikke kunne opnå myndighedsgodkendelse.

*Anbefalinger:* Knivkær området er specielt derved, at en kystbeskyttelse bør omfatte både et dige og grundet digets placering - også en hensyntagen til bølgebelastning på denne konstruktion. Flere mulige tværsnit kan komme i spil med den fællesnævner, at det vil være bekosteligt.

En løsning med (billigt) jorddige plus en strandbredsøgning, fastholdt af bølgebrydere var muligvis den bedste løsning? Dette kan afklares via undersøgelse af kystens stabilitet.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Knivkær Strand



Knivkær Strand

Svenstrup

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

© CopyRight M. St. Rosbæk A/S. 2009



## 9.12 Fra Knivkær mod Halsskov Pynten

<i>Foreninger:</i>	Grundejerforening for bebyggelse på skrænten.
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	En hofde ved Stibjergvej er lovliggjort i 2009.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Strækningen består af et langt moræneklintparti med en enkelt mose ved "Stibjergvej".</p> <p>Der er muligvis adgang for højvande i området 2 – 2,25 ved et hus for enden af Stibjergvej.</p> <p>Der synes ikke at være højvandsrisiko for nogen ejendomme.</p> <p>Der er ikke fundet udtalt risiko for skrænterosioner på strækningen, dog ses et ældre mindesmærke, lig en Isbådsstation forsynet med såvel hofde og bølgebryder der begge er under nedbrydning.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1.
<i>Myndigheder:</i>	Registrering af eksisterende hofder og disses ejerforhold m.v. anbefales.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Evt. skræntproblemer kan tænkes forsinket via udnyttelse af materialevandringen via hofder, bølgebrydere og parallelværker.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

### 9.13 Halsskov Pynten og Sprogø

<i>Forening:</i>	Området administreres under statsbroen Storebælt.
<i>Digelag:</i>	Området administreres under statsbroen Storebælt.
<i>Sags status:</i>	Området administreres under statsbroen Storebælt.
<i>Eks. forhold:</i>	Halsskov pynten er et eroderende moræneklintparti. Under Storebæltbroen/tunnelens bygning blev der udført betydelige kystbeskyttelsesarbejder i form af stensatte parallelværker.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 0 (optimalt sikrede)
<i>Myndigheder:</i>	Alt er myndighedsgodkendt
<i>Anbefalinger:</i>	Ingen. Evt. ønske om konstruktionsændringer forventes forelagt myndighederne.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



## 9.14 Halsskov Rev

<i>Forening:</i>	Offentligt ejet areal.
<i>Digelag:</i>	Offentligt ejet areal.
<i>Sags status:</i>	Pr. ultimo 2008 ingen verserende planer.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Området er resterne af et naturligt, delvist kystbeskyttet rev, der som en tunge skyder sig ud i Storebælt på broens sydlige landfæstne areal.</p> <p>Revet er et besøgt lystfiskerområde med stor eksponering for havstrøm og bølger, et for indre farvande "vildt område".</p> <p>En eller flere landnære ejendomme vil være truet af højvande.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 0 Naturområde
<i>Myndigheder:</i>	Sikring af de enkelte private ejendomme mod højvande skønnes ikke praktisk/økonomisk gennemførligt. Slagelse kommune har ingen grund/pligt til at foretage sikring af ejendommene eller kystnedbrydningen.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Revet bør af naturbeskyttelseshensyn forblive som det er, i så naturlig form som mulig.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

## 9.25 Halsskov Færgehavn og syd herfor

<i>Forening:</i>	Offentligt ejet areal.
<i>Digelag:</i>	Ingen
<i>Sags status:</i>	Pr. december 2008 ingen verserende planer.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Området sydøst for tidligere færgehavn er et fladt, marint forlandsområde opstået dels som resultatet af erosion af de højereliggende morænepartier der ligger syd / nord for området, - dels også opstået som følge af kystlinjetilpasninger i randzonen til færgehavnens fysiske udragende.</p> <p>Der befinder sig et større sommerhusområde i områdets umiddelbare sydøstre bagland.</p> <p>Det ses af planen, at et <i>større område</i>, vil blive berørt af et ekstremt højvande på 2,25. I området findes en lavning med kote 1,0 hvorfor risiko for ældre/svage er til stede.</p> <p>Ret syd for området stiger kysten brat til en ca. 10 m høj kystklint. Der findes allerede et jorddige langs kysten. Diget er så lavt at indløb fandt sted i 2006.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 3 / (4)
<i>Myndigheder:</i>	Risikoområde hvor evt. kommunalt påbud om sikringsarbejde bør overvejes på sigt.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Beboerne i området opfordres til at organisere sig i eksisterende grundejerforening eller nyt <i>lag</i> med sigte på nødvendig inddignings-sag. Det vil være muligt at sikre området via et simpelt jorddige. Diget må kystbeskyttes, i hvert fald ved dets søndre afslutning hvor bølger kan ramme diget.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



Halskov Færgehavn

Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.26 Halsskov Bydel, Lerklinten

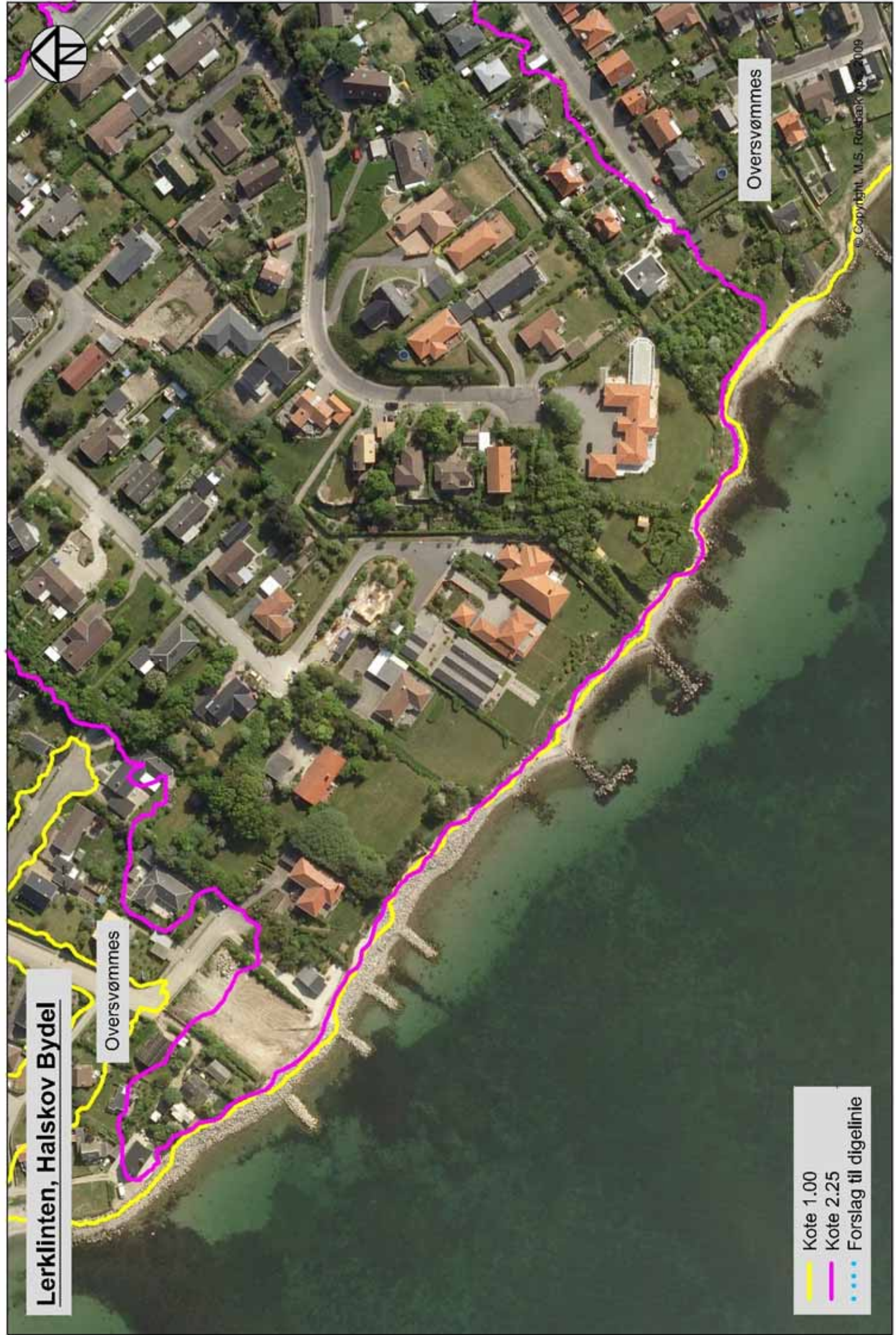
- Forening:* Så vidt vides ingen.
- Digelag:* Så vidt vides ingen
- Sags status:* Flere privat udførte større skræntfodssikringer og stenhøfdeanlæg..
- Eks. forhold:* Lerklinten rejser sig som et markant lokalt bakkedrag mellem flade marine tilvækstområder på alle tre landsider. Lerklinten må formodes at være sidste synlige rest af et større klintudragende i Storebælt. Tilbagerykningerne har været meget store (200 – 1100 m?) siden istiden. De nederoderede materialer er delvist aflejret i de tilstødende marine forlandsarealer. Lerklinten har været, er og vil forblive udsat for ganske betydelige bølger. Ved dagligvande eller derunder vil bølgenes brydning erodere i havbunden og denne *landgrund* vil forsvinde ud til en dybde på ca. 4 meter. Stedets bølge og strømforhold vil fjerne materialet for stedse. Resultatet er at kystlinjen rykker tilbage og at der vil blive dybere tættest land. Man har forsøgt at modgå denne naturlige udvikling ved privat etablering af stenhøfder og parallelværker. Disse konstruktioner er udført meget massivt og synes stedvist overdimensioneret. Stranden er i dag stort set væk og strækningen er svært passabel. 3 a fire lodsejere har på privat basis og uden tilladelse hertil etableret, eller er december 2008, i gang med at støbe opholdsplatform på den i 2008 ellers lovligt udførte sprængstenskastning. Der pågår etablering af private terrasser, hvilket ikke er lovligt og erfaringsmæssigt næppe heller vil kunne lovliggøres.
- Risikoklasse:* Klasse 1. Der vil fortsat foregå en erosion af havbunden. På sigt må det forventes, at det udførte må sikres langs foden, ud i Storebælt.
- Myndigheder:* Der er i 2008 og tidligere udført lovlige kastninger. Disse og alle høfder bør registreres nøje, således at Slagelse kommune kan sikre sig områdets fortsatte ønskede status. Ulovlige tiltag bør stoppes ved henvendelse til ejerne.
- Anbefalinger:* Lerklinten er en lokal, mindre strækning der i et eller andet omfang indgår i det samlede bybillede. Slagelse kommune bør overveje hvorvidt offentlighedens interesse i fri passage langs Lerklinten bør indgå i en mere samlet kystplan for Korsør by. Vi ser et dige syd for færgehavnen, bygget naturligt sammen med et dige syd for Lerklinten, med en forbedret/forskønnet kystsikring udfor Lerklinten. Det kunne således være et forslag, at etablere en række kystparallelle bølgebrydere og udlægge en mængde sand/ral som kystfodring. Herved opstår et mere sammenhængende rekreativt by/strandbillede fra Halsskov gl. Færgehavn til nordre mole i Korsør Havn. Anbefalingen går således på at overveje at etablere og bevare en *forstrand* også udfor Lerklinten. En sådan løsning for disse to diger inklusive Lerklinten vil kunne tænkes løst indenfor kystbeskyttelseslovens rammer. Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Lerklinten, Halskov Bydel

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.27 Korsør havn nord, Værftet

<i>Forening:</i>	Nej, byområde
<i>Digelag:</i>	Nej, byområde
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager pr. december 2008.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Området nord/nordøst for Korsør havns nordre mole, mod vest ved bl.a. vejene "Værftet" Søværnet og Færgevej – Sprogøvej og Revvej er et lavtliggende fladt marint forland dannet ved nedbrydning af morænelersklinter (f.eks. Lerklinten). Man ser af planen, at kote 2,25 strækker sig langt ind i Halskov bydel helt over til <i>Tegltoften</i>. Det ses af planen, at der må etableres et dige ved Storebæltskysten over ca. 245 m. Diget vil være let bølgebelastet selv om diget må placeres så tilbagetrukket som muligt. Der er på områdets øst / sydflanke diverse små områder hvor digekoten må etableres ved lave asfaltbump / vejhævninger / høje kantsten. Mod øst vil et mindre jorddige ved <i>Dyrhovedgårdsallé 23</i> være en tilstrækkelig sikring for området. Hele dette større byområde syd for <i>Lerklinten</i> vil altså kunne sikres relativt enkelt via to diger. Hertil hensyntagen til nødvendige ændringer i kloaksystemet med højvandsklapper m.v. Disse aflukker må også udføres i alle kælder-ejendomme.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 4 a (2). Et område inde i arealets center, ved <i>Slotsvej</i> ses at ligge så lavt som kote 1. Ved ekstrem vandstand er der risiko for svage og ældre der da skal evakueres.
<i>Myndigheder:</i>	Privat og offentligt område. Eksisterende hofder bør lovliggøres eller tjekkes med hensyn til lovlighed.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Det anbefales, at beboerne i området starter en organisation, idet vi klart må anbefale startet en sag under Kystbeskyttelsesloven med det sigte at inddæmme bydelen.</p> <p>Risikoen er så udtalt at Slagelse Kommune af egen drift, på sigt, bør gribe ind hvis ikke lodsejerne selv starter etableringen af et digelag. Slagelse kommune må da kræve etablering af de nævnte digestrækninger, velsagtens som en sag under Kystbeskyttelsesloven.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



Værftet, Korsør Havn

Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.28 Halsskov Bydel Byområdet nordøst for klapbroen

- Forening:* Nej, byområde, ingen foreninger
- Kyst /Digelag:* Dige forefindes som eksisterende jorddige syd for Ierbakken Ældre LVK sag?
- Sags status:* Ingen verserende sager pr. december 2008.
- Eks. forhold:* Området Halsskov Bydel – byområderne nordøst for klapbroen, er et meget stort, sammenhængende lavtliggende byområde. Mod vest afgrænset af Storebælt, Korsør Havn, mod syd indløbet Noret, og mod øst Noret. Havvandet kan, af planen, ses, at kunne trænge ind såvel fra vest, syd og øst. Uanset om man vælger at se på ekstremvandstanden 2,25 eller teoretisk statistisk 50 års højvande 2,08, da vil store byområder, især der hvor der er kælder, være truet af højvande. Der ses behov for vejhævning / "dige" nord for klapbroen ved Tårnborgvej 34. Fra *Noret* ses at der såvel nord som syd for lokaliteten *Lerbakken* bør sikres/forbedres diger således, at vandindtrængning bagfra (fra Noret) umuliggøres. Der er to mulige digeforløb:
- et bagdige mellem de højere partier ved Tovesvej. Dette vil afgrænse området som separat problemområde.
  - et bagdige der forløber fra Ierbakken, forbi gokartbanen, langs Norets nordlige bred til *Rødhøj* –(vej 2).
- Den sidste mulighed er nok bedst, i og med at den sidste mulighed alligevel skal udføres for at sikre næstfølgende arealer mod Rødhøjområdet.
- Lige nord for klapbroen findes en række erhvervs- og beboerejendomme med sokkelkoter tæt på den kritiske ekstremvandstand 2,25. Disse ejendomme må eftermåles. En nærmere detailundersøgelse vil vise om der må foretages egensikring af disse ejendomme, eller hvorvidt bolværkshævninger kan minimere generne i dette højdemæssige grænseområde.
- Risikoklasse:* Klasse 4 / (2) væsentlige arealer med bebyggelse under kote 1,0
- Myndigheder:* Der findes to eksisterende jorddiger mod Noret. Disse diger er antageligvis lovliggjort via ældre LVK kendelser. Dette bør afklares før videre arbejde i sagen.
- Anbefalinger:* Der er tale om at sikre et større byområde hvor væsentlige områder er bebygget i kote 1,0. Der er tale om udtalt risiko ved ekstremt højvande på 2,25 idet svage/ældre må forudses at skulle evakueres.
- Beboerne opfordres til at organisere sig i et lag med det sigte at etablere en passende højvandssikkerhed. Hvis beboerne ikke fremkommer med oplæg til dannelse af digelag, da bør Slagelse Kommune starte en inddigningssag, hvilket kan tænkes under Kystbeskyttelsesloven.



Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



# Halskov Bydel, Byområde nord for klapbroen



Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

### 9.29 Korsør Nor (indre diger) Halseby

<i>Foreninger:</i>	Nej, byområde, yderområde, delvist industri.
<i>Digelag:</i>	Nej
<i>Sags status:</i>	Der er ikke registreret større skader i 2006
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Fra Halskov bydel findes et dige langs kystvejen mod Halseby. Diget er stenkastningssikret og skønsmæssigt rigeligt stabilt. Kotehøjden er dog næppe over 2,0.</p> <p>Ved Halseby ses mangel på tilstrækkelige diger på to delstrækninger, sydvest og sydøst for de to industrivirksomheder.</p> <p>Forholdene er meget enkle at forbedre, idet de eksisterende diger blot kan øges i højden / nyanlægges.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 2
<i>Myndigheder:</i>	<p>Vejdiget er offentligt vejanlæg.</p> <p>Ved industrierne nok private?</p>
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Det anbefales at overveje diger forhøjet til kote 2,25 plus mindre bølgetillæg.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

**Korsør Nor, Halseby**

**Oversvømmes**

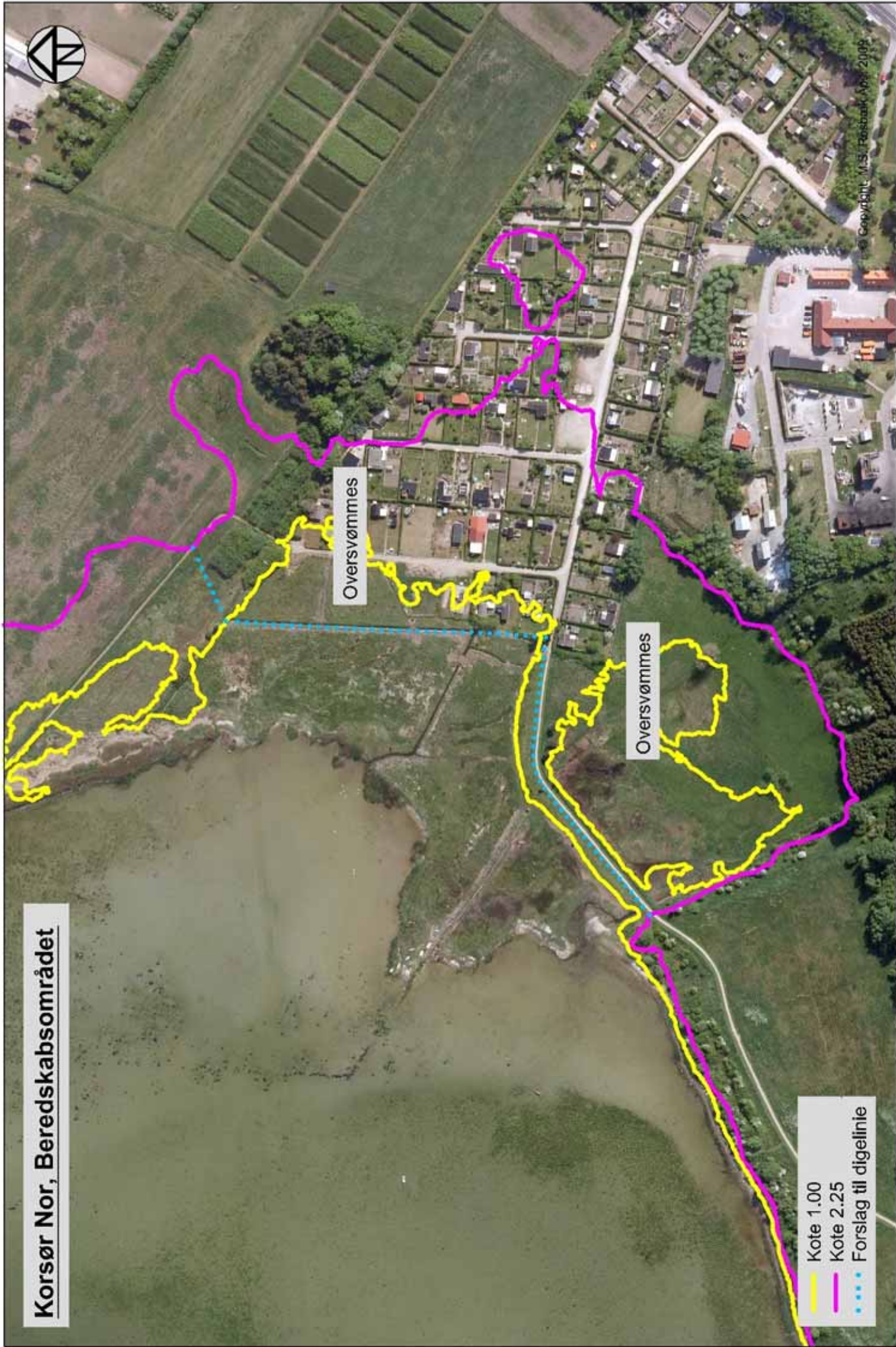
- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



### 9.30 Korsør Nor sydøst, Haveforeningen Rundingen

<i>Foreninger:</i>	Nej, land / byområde
<i>Digelag:</i>	Nej
<i>Sags status:</i>	ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	2006 gav højvandsskader. Området er et lavereliggende landparti i Norets sydøstlige hjørne. Et kystnært område er bebygget således, at en del huse og veje vil kunne generes af højvande til kote 2,25.
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 1
<i>Myndigheder:</i>	Ingen eks. diger.
<i>Anbefalinger:</i>	Under hensyntagen til forventet højere højvande bør beboerne overveje etableret et digelag med det formål at få etableret et dige langs Norstien således at højvande kote 2,25 (plus mindre bølger) kan imødegås.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Korsør Nor, Beredskabsområdet



Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



© Copyright M.S. Rasmussen April 2009

### 9.31 Korsør Nor syd, Tyreengen

<i>Foreninger:</i>	Nej, land / byområde
<i>Digelag:</i>	Nej
<i>Sags status:</i>	ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	2006 gav højvandsskader. Området er et lavereliggende landparti i Norets syddel. Et kystnært område er bebygget således at en del huse og veje vil kunne generes af højvande til kote 2,25.
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 2
<i>Myndigheder:</i>	Ingen eksisterende diger.
<i>Anbefalinger:</i>	Under hensyntagen til forventet højere højvande bør beboerne overveje etableret et digelag med det formål at få etableret et dige langs kystvejen således at højvande kote 2,25 (plus mindre bølger) kan imødegås.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

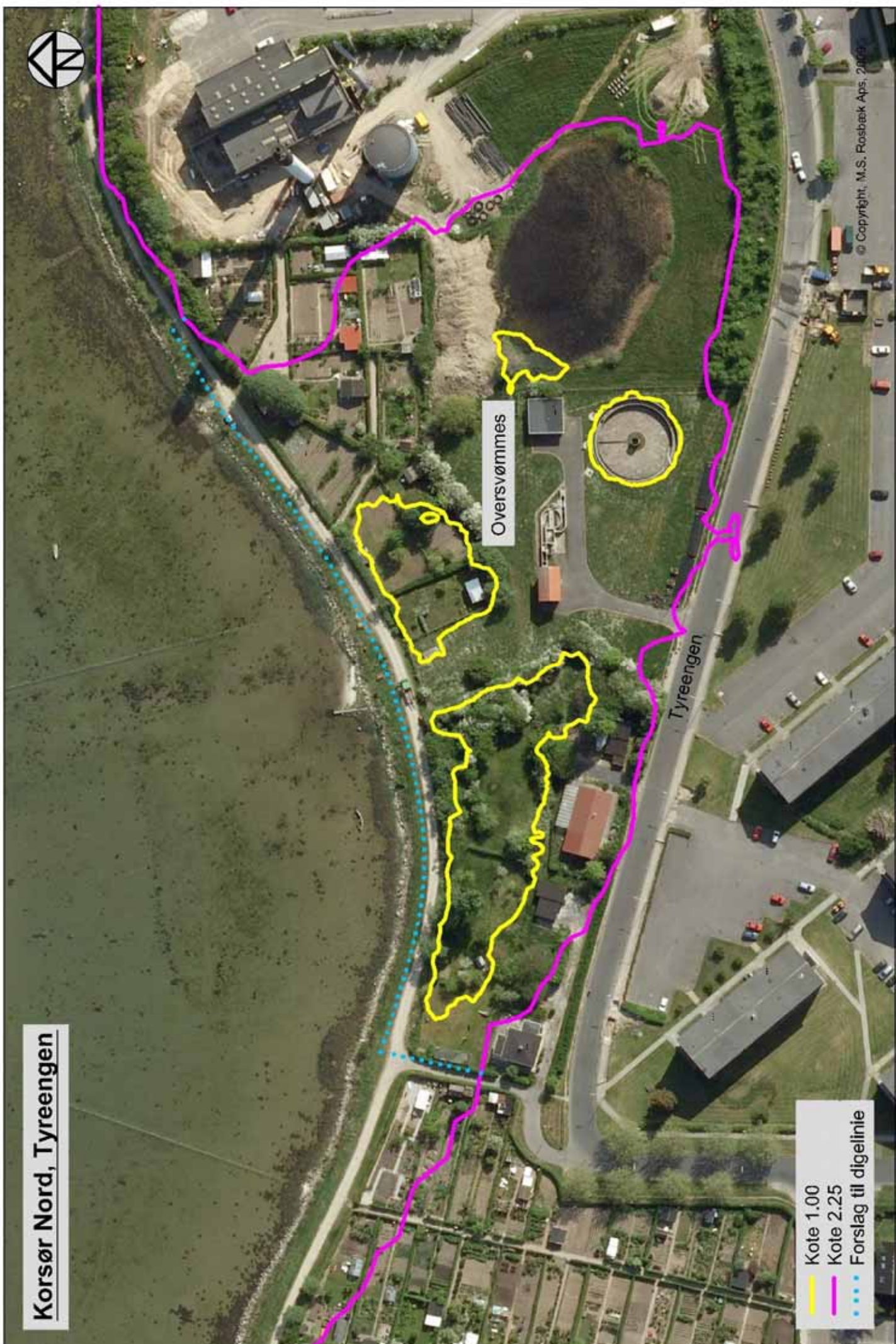
# Korsør Nord, Tyreengen



Oversvømmes

Tyreengen

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie





### 9.32 Korsør Bydel, indre by, kystnært Natohavnen til Dyrhaugesvej

<i>Forening:</i>	Nej, byområde, ingen egentlige foreninger
<i>Digelag:</i>	Nej, byområde, ingen digelag
<i>Sags status:</i>	Der skete større skade i 2006. Tanken om større skader i fremtiden har været foruroligende. Disse skader var bl.a. en af årsagerne til Slagelse Kommune beslutning om udfærdigelse af nærværende kystplan.
<i>Eks. forhold:</i>	Korsør indre by, fra Teilmanns Alle i øst til Natohavnen/Lystbådehavnen i vest, og med grænse i selve havnen og mod syd en vest – østgående linje ca. ved Lystbådehavnen Sdr. ende (i kote 2,25), vil samlet være truet af ekstremhøjvandet på 2,25. Også området øst for Teilmanns Alle, lig selve Korsør inderhavn, øst for klappbroen, har terræn koter under 2,25. Dette industri-, havneområde skønnes umiddelbart ikke at have problemer i og med at sokkelkoten bør være over, eller meget tæt på 2,25.

Det er således området vest for Teilmanns Alle, at der er problemer. Et delområde fra Dyrhaugesvej over Slagelse Kommunes kontor, Storebæltshallen mod havnen inklusive væsentlige bebyggede områder, udviser terrænkoter på 1,0. Dvs. at der i dette område er udtalt risiko for at ældre / svagelige må bjærges i op til 1,25 m vanddybde. Omfanget er stort, men en beredskabsplan vil kunne nå at give passende varsel i området. Det er dog spørgsmålet, hvorvidt man da også vil kunne skaffe grej og mandskab nok til fysisk at kunne foretage evakuering i (især) de truede lavest beliggende byområder? Man bør om muligt, satse på en fysisk inddigning af hele området.

Vi ser af planen og de aktuelle forhold, følgende mulighed for større fysisk inddigning:

- mod syd til højere liggende partier, afsikres bydelen 100 %
- mod øst, vil en højderyg, Teilmanns Alle, sikre helt frem til lyskrydset syd for klappbroen
- lyskrydset (eller området ret vest herfor) må forsynes med en let hævet vejbane.
- langs hele den eksisterende kajkant i inderhavnen må bolværkskanten foreslås hævet til kote min. 2,25. Ved broen med et lille tillæg ~10 cm grundet strømmende vand. Vi ser således en ca. 75 cm høj betonstøbt evt. bræddebeklædt ny bolværkshammer med top af træ hvorpå man kan sidde. Bolværkets brug generes ikke men ombygges til en "mur"/høj bolværksskant. Pullerter må føres med op til den ny kajkant. En linjeføring langs husene anses for praktisk umulig.
- Kajkanten hæves helt ud mod Fæstningen. Man kan antageligvis føre diget mod vest lige syd for før Fæstningen, mod retning mod *Sylowsvej*.
- Herfra hæves Sylowsvej mod syd til Sylowsvej 29 hvor landkoten er 2,25. Der kan tænkes i vejhævning eller spunset dige (betonstøbt ca. 80 cm højt) langs Sylowsvejs vandside.

Der vil være tale om tilhørende, omfattende kloakproblemer. Alle ud-løb skal forsynes med højvandsklapper og alle huse i området, især dem med kælder, bør på sigt, have monteret højvandsklapper.

Området ved de 4 havnebassiner, inklusive de derværende byggerier / huse skønnes nær umulige at inddrage i et inddæmningsprojekt. Man må naturligvis, i en detailfase, via detailnivelement, afsøge de praktiske muligheder for at etablere diverse knæk på digets linjeføring mod vest. Vil man udføre spunsvægge rundt om ejendommene, kan en eller flere yderligt beliggende ejendomme eventuelt medinddiges.

Bl.a. Natohavnen og Kabelfirmaets bygninger vil under alle omstændigheder være vanskeligt at inddrage. Disse ejendomme må henvises til egensikringer/beredskabsløsninger.

Det kan synes økonomisk meget belastende at tænke sig en inddigning som beskrevet.

Der er faktisk tale om et økonomisk overskueligt indgreb, dog med en stor administrativ byrde, ifald sagen skal gennemføres over Kystbeskyttelsesloven.

Et (meget foreløbigt) overslag vil angive størrelsesordenen på projekt Korsør indre by:

- 500 m kajkant / vejhævning a 4.000, -	: 2 mill.
- 800 m spunsvæg lav vest a 3.600, -	: 3 mill.
- kloakudløb / klapper (rent skøn)	: 2 mill.
- diverse administration	: 1 mill.
- uforudseeligt	: <u>2 mill.</u>
Overslag 2008	: <u>10 mill.</u>

Ser man på hvor mange parthavere der er omfattet, da vil man, trods projektets omfang, kunne forvente rimeligt lave partsbidrag.

*Risikoklasse:*

klasse 4

Væsentlige områder vil have mere end 1 meters vand. Risiko for menneskeliv kan ikke udelukkes.

*Myndigheder:*

Der findes ingen digesager i området.

Der er udarbejdet Beredskabsplan for området.

*Anbefalinger:*

Områdets beboere bør søge at organisere sig i et lag med det sigte, at man i fællesskab med Slagelse Kommune, lader området inddige. Sagen kan gennemføres under Kystbeskyttelsesloven.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Korsør Indre By



Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

© Copyright M. St. Rosbæk & Sønner



### 9.33 Korsør by sydøst, lystbådehavnen til Grønningen

- Forening:* Ja, men så vidt vides ingen med relation til kystbeskyttelse.
- Kyst /Digelag:* Så vidt vides, ingen.
- Sags status:* Ingen verserende sager pr. december 2008.
- Eks. forhold:* Ret syd for lystbådehavnen fastholdes materialevandringen, der er let nordgående (stedvist nul), i en stor stenhøfde. Dette fastholder/danner en strækning med sandstrand før en klint rejser sig sydøst, over mod *Wormsvej, Badstuevej, Qvistgaardsvej, Langelandsvej, Strandlyst*, m.v. i alt ca. 1160 m frem til en markant kystparallel stenbølgebryder ud for dykkerklubben ved Ceresengen. Der er tale om et mere massivt kystskræntparti i 4 – 6 m's højde. Der ses vekselvist traditionelle stenhøfder, parallelværker i beton, gabioner, stensætninger og frie skrænterosioner i større eller mindre udvikling. Hele strækningen må antages at være under meget langsom nedbrydning og dybdekurveforstjling. Der ses en kystlinje tilbagerykning udfør *Wormsvej, Badstuevej og Thersvej*, men derefter synes kystlinjen de sidste ca. 100 år at have været i ro frem til Ceresengen. Dette skyldes antageligvis eksistensen af de mange kystbygværker. Lystbådehavnens bygning har haft den effekt at det tidligere "hjørne" på kysten, nu fastholdes, muligvis med en lille læsidevirkning ret sydøst for havnen. Enkelte ejendomme (eksempelvis *Langelandsvej – sydøst*) ligger betænkeligt udsat og er kystbeskyttet med betonstøbte og gabionsatte mure med eller uden stenkastning og høfder. Karakteristisk er en tilhørende smal til meget smal forstrand på 2 – 6 meter. Enkelte gabioner og stenkastninger er repareret efter 2006 af Slagelse Kommune. Ved *Langelandsvej* findes en lille asfalteret sti langs kysten. Vejen vil kunne lide skade ved 2006 lignende hændelser. Den kystparallelle bølgebryder ved dykkerklubben har bevirket en markant opsandding landværts bølgebryderen. Der faktisk tale om resterne af en gammel, lille havn. Der ses en mindre læzonevirkning mod sydøst for det gamle havneværk.
- Risikoklasse:* Klasse 2 (stedvist 3)
- Myndigheder:* Den gamle havn er givetvis et tidligere godkendt anlæg. Ligeledes har enkelte ejendomme godkendte anlæg. Før evt. tanker om nye private eller fælles renoveringsprojekter, bør myndigheden få registreret hvad der er godkendt på strækningen.
- Anbefalinger:* Der må forventes øgede problemer med at fastholde kystlinjen i den kommende 50 års periode. For at et høfdesystem med tilhørende brinksikringer skal være effektive da kræves det, at der er et vist minimum af materialevandrede sand/ral/sten der som opslag kan vedligeholde en så passende forstrand, at højvandsbølgerne kan brydes *før* skræntens frie ler. Den øgede risiko for erosion og lovkravet om offentlighedens ret til fri passage langs stranden, vil pege på nødvendigheden af at sikre en vis vedligeholdelse.

Det er således et spørgsmål om at man på sigt bør tænke i et fælles kystbeskyttelses- eller vedligeholdelsesprojekt for denne strækning, contra at hver mand sikrer egen kyst?

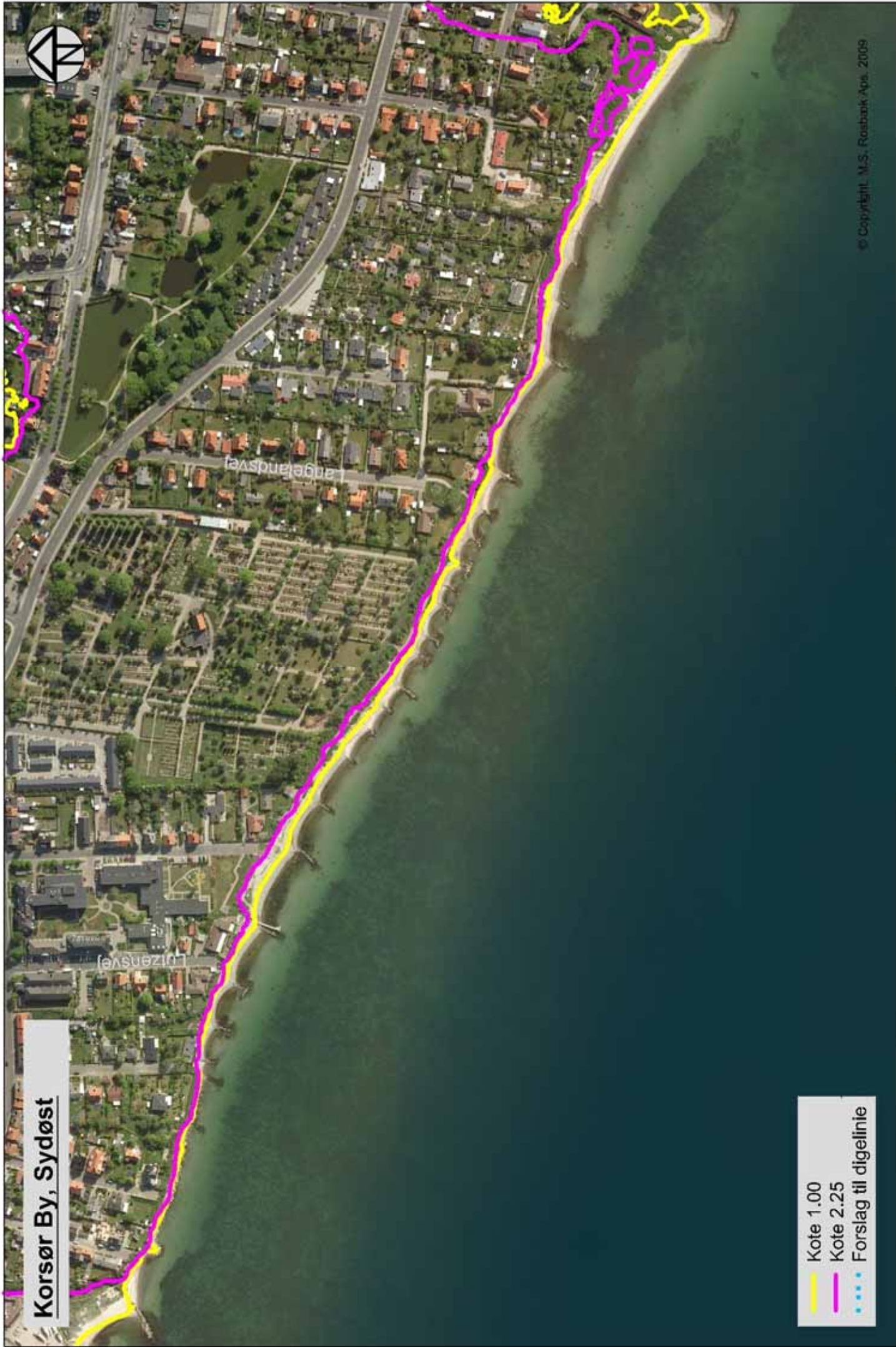
Vi ser muligheden for at udføre en kystfodring med ral/sand der må fastholdes minimum af almindelige høfder, men bedst af en serie kystparallelle stenbølgebrydere. Virkningen ses ved den eksisterende kystparallelle bølgebryder ved dykkerklubben.

Et fælles projekt kan startes på en beboergruppes initiativ under kystbeskyttelsesloven.

Sagen vil være relativt kompleks, i og med at man hus for hus må være sindet at ville bidrage til en markant og endelig sikring.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Korsør By, Sydøst



Kote 1.00

Kote 2.25

Forslag til digelinie

### 9.34 Korsør By, sydøst, Grønningen til Alhøjvej

*Forening:* Ingen

*Digelag:* Så vidt vides, ingen

*Sags status:*

*Eks. forhold:* Fra dykkerklubben (Ceresengen) og sydøstover helt frem til Korsør Lystskov rejser landet sig fra en marin aflejringszone med lav sandstrand langs Grønningen/Egholmsvej til mere og mere stejlkyst med forholdsvis smal forstrand og nærmest lodret morænelersklintvæg.

Ved områdets vestlige grænse ses en kystlinjetilbagerykning der antageligvis skal ses som en læsideerosion i forhold til den kystparallelle bølgebryder ret vest herfor (gl. havneanlæg). Sandstranden er givetvis en forlandsdannelse opstået som en udfyldning af en tidligere bugtdannelse mellem klinterne ved Korsør og Korsør Lystskov.

Der ses at opføget "dige", eller strandvold, som i nogen grad vil forhindre højvande i at trænge ind i baglandet. Ved højvande 2,25 vil ca. 16 ejendomme være truet.

På strækningen frem mod de tiltagende skrænter ved Alhøjvej i øst ses ca. 10 traditionelle stenhøfder der udviser nordgående materialvandring. Området synes at være en relativ "bugt" hvor det lave område Grønningen antageligvis er et marint tilvækst / udfyldningsområde grundet klint-erosionen såvel vest som især øst for Grønningen.

*Risikoklasse:* klasse 2 / enkelte (4)

*Myndigheder:* Det må antages at det ældre moleanlæg ved dykkerklubben er et myndighedsgodkendt anlæg. Status for de øvrige bølgebrydere / ejere / godkendelser er ukendt. I 1920/30'erne omtales høfder udført ved Korsør som beskæftigelsesprojekt.

*Anbefalinger:* Det vil på sigt være nødvendigt at etablere et ca. 250 m langt dige for at undgå oversvømmelse for de ca. 16 ejendomme ved Grønningen.

Der er nogle ejendomme i kote 1,0. Beboergruppen bør organisere sig med henblik på en digesikring. Ifald der ikke fremkommer en sådan henvendelse da bør Slagelse Kommune, på sigt, tilskrive de beboere hvis ejendomme berøres af 1 m kurven. Disse ejendomme bør omfattes af en beredskabsplan, idet evakuering af ældre/svage kan være nødvendig.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Korsør By, Sydøst, Grønningen



Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



### 9.35 Korsør Bydel, sydøstligst Alhøjvej, før Lystskoven

- Forening:* Der findes flere beboerforeninger.
- Digelag:* Det vides ikke om disse beboerforeninger har etableret egentlig kystsikringslag.
- Sags status:* Ingen verserende sager.
- Eks. forhold:* Fra Alhøjvej og østover ses en markant morænelerskyst med et usædvanligt stort antal traditionelle stenhøfder anlagt vinkelret på kystlinjen. Flere af høfderne er forsynede med T-hoveder lig tværgående kystparallelle moledele. Disses virkninger ses som markant forøget evne til at fastholde den langs stranden vandrende sandmængde. Alle høfder er så vidt vides, anlagt på privat initiativ. Ser man på kystudviklingen de sidste ca. 100 år, da ses, at der ikke synes at være tale om nævneværdige tilbagerykninger. Det udlagte høfdesystem og/eller kystens øst-vestgående retning, har samlet kunne betyde at tilbagerykningerne er minimerede. Muligvis er der tale om et område i et materialevandringmæssigt gunstigt område, hvor sand synes at kunne akkumuleres i nødvendig grad. Høfderne har da kunnet fastholde de tilrådighedsværende sandmængder.
- Risikoklasse:* Klasse 1 / (0)
- Myndigheder:* Hvorvidt de eksisterende høfder er myndighedsgodkendt, kendes ikke. Der er tale om ca. 43 høfder.
- Anbefalinger:* Det anbefales at undersøge lovligheden af de udførte anlæg. Høfdernes ejerforhold bør klarlægges. Herunder bør myndigheden tilskrive de ejendomme der på sigt ikke har fået lovliggjort deres anlæg. Som minimum bør alle høfder kunne passeres på profilerede trappe-trin. Kysten synes at være i relativ ro, men, ved øget vandspejl vil risikoen for erosioner/nedbrydning af klintvæggen øges. Det anbefales derfor, at beboerne i området på sigt, overvejer hvorledes sikringen af kysten skal foregå. Især ejendommene på Skrænten må på sigt forvente at skulle forholde sig til kystbeskyttelse.
- På sigt vil høfderne næppe være tilstrækkelige. En løsning vil være høfder plus parallelværk langs skræntfoden. Alternativt kan overvejes et fælles projekt hvor alle høfder ombygges/genanvendes i en serie kystparallelle bølgebrydere. Inklusive evt. mindre tilførsel af sand da kan opnås både kystbeskyttelse/skræntsikring og en naturvenlig opgradering af strandudseendet/strandens rekreative anvendelse.
- Væsentlige dele af strækningen f.eks. øst for Skovklinten har ejendomme, der ligger så langt fra klinten, at kystbeskyttelse næppe vil kunne nyetableres i dag efter gældende lov. En ændring af forholdene bør da begrundes i at hele strækningen inddrages i en tanke om renovering af høfderne under hensyntagen til natur/rekreative behov.
- Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



# Korsør, Syd, Lystskoven, Klarskovgård



Kote 1.00

Kote 2.25

Forslag til digelinie

### 9.36 Korsør Lystskov

<i>Forening:</i>	Ingen, ejes af Slagelse kommune
<i>Digelag:</i>	For så vidt vides ingen formelle kystbeskyttelseslag.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Korsør Lystskov er en 130 hektar stor bynær skov med store løvfældende bøgetræer helt ud til en kystskrænt på 6 – 10 meters højde. Ved områdets vestlige ende ses et arealmæssigt, smalt vådområde / eng der snor sig ind i land, vest om skoven. Der er ingen bebyggelser i dette lave område, der med kote under 1 oversvømmes som strandeng ved højvande.</p> <p>Hele Korsør Lystskov området er ét stort velbesøgt rekreativt område af høj naturværdi, herunder kystfiskeri, skovophold, badestrand, særlig natur m.v.</p> <p>Denne skrænt har afgivet væsentlige materialevandringmængder igennem tiderne, 100 år. Nedbrydningen er ca. 27 m på pyntens midte, aftagende til nul henholdsvis ved skovens øst/vestende. Det må formodes at nedbrydningen har været større før de mange høfder blev bygget. Erosionstakten på ca. 0,27 m / år er givetvis mindre i dag.</p> <p>Der er anlagt et større antal traditionelle stenhøfder, anlagt vinkelret på kystlinjen.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 0 / (1)
<i>Myndigheder:</i>	<p>Det vil i dag være usandsynligt at opnå tilladelse til kystbeskyttelse af en skov med en naturlig eroderende moræneklint.</p> <p>Når den udførte massive høfdesikring åbenbart er tilladt udført, da må dette være et resultat af ønsket om at fastholde en for by og region, særligt smukt naturområde.</p> <p>Det bør undersøges hvilke offentlige godkendelser der ligger til grund for høfdeanlægget.</p>
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Området er ikke egentligt truet af højvandsangreb. På sigt, vil et stigende vandspejl give tilsvarende indhug i klintvæggen. De eks. høfder vil kun i nogen grad, og kun midlertidigt, kunne fastholde disse mængder.</p> <p>Det kan overvejes hvorvidt høfdesystemet kan gøres mere effektivt – og strandens rekreative værdi øges? I så fald kan overvejes at omlægge alle traditionelle høfder til kystparallelle bølgebrydere. Man opnår hermed en helt fri strandflade og en mindre erosion på skrænten idet bølgenes energi også under højvande, vil afgives som brydning på parallelbølgebryderne og som turbulens mellem disse.</p> <p>Området er udpeget som nationalt geologisk interesseområde, hvilket vil betyde at den frie dynamik skal sikres.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

### 9.37 Klarskovgård og sydover

- Forening:* Kyststrækningen er mod nord ejet af kursuscenter Klarskovgård. Sydover: landbrugsjord / privat.
- Digelag:* Intet egentligt lag.
- Sags status:* Ingen verserende sager.
- Eks. forhold:* Syd for Korsør Lystskov synes der at være en forøget erosionstens i de derværende klintvægge. Muligvis en let læsideerosion grundet de mange høfder ved Lystskoven. Der ses en stejl klintvæg bag en 5 – 10 m rallet, sandet forstrand. Ved Klarskovgårds nordvestre grænse findes et godkendt parallelværk ved "Fanehuset" (udført ca. 1992). Langs stranden findes et antal traditionelle stenhøfder. Enkelte er forsynet med tværgående høfdehoveder, der i størrelsen ét sted nærmer sig en kystparallel bølgebryder. Ved Klarskovgård renseanlæg og tilhørende skær i skrænten hvor igennem en smal vej har kystadgang, - er nedgravet en godkendt havledning der udmunder på ca. 4 meters dybde på søterritoriet. Syd for Klarskovgård er pågået en markant erosion i de derværende klintvægge. Ca. 27 m er forsvundet de sidste 100 år. Det ses, at erosionen er markant syd for Klarskovgård. Ca. 400 m syd for Klarskovgård findes endnu en godkendt nedgravet større havledning fra Korsør Renseanlæg. I øvrigt er kysten, stort set, landbrugsareal med klintkyst helt frem til Eskildstrup Overdrev. Det bemærkes at materialevandringen går i nul og sydligst ændrer retning, fra nord til sydgående.
- Risikoklasse:* Klasse 0 / (1)
- Myndigheder:*
- Anbefalinger:* Kyststrækningen har umiddelbart ingen behov for yderligere sikringstiltag. På sigt må øget påvirkning af klintfoden forudses som følger af stigende vandstand. De eksisterende høfder bør undersøges med hensyn til ejerforhold og lovliggøres. Ved evt. ønske om forbedringer eller vedligeholdelse bør overvejes hvorvidt de eks. høfder med fordel kunne ombygges til kystparallelle bølgebrydere med evt. supplerende strandfodring med sand / ral.
- Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

## 9.50 Eskilstrup overdrev mod Kobæk

<i>Forening:</i>	Ingen
<i>Digelag:</i>	Ingen.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Bortset fra en ca. 700 m lang strækning ved <i>Eskilstrup overdrev</i> findes der, stort set, kun landbrugsarealer der afgrænses mod Storbælt med såvel klint som mere flade kyststrækninger.</p> <p>Ved Eskilstrup Overdrev findes der en offentlig vejstrækning, der os oplyst, er fællesejet for (3?) lodsejere plus kommunen.</p> <p>Vejen er truet af højvandsbølger og erosion.</p> <p>Der er udført diverse ikke teknisk korrekt stenpåkastning (uden geotextil) mod vejens kote ca. 1,8 m. Forstrands bredden er ca. 6 – 8 m.</p> <p>Sydligere går der en privat vej langs kysten til <i>Klintegården</i>. Klintfoden oplyses eroderet 1 – 3 meter i 2006. Ejeren oplyser at være interesseret i at udføre beskyttelse af hus og vej.</p> <p>Sydover findes der et område hvor ca. to ejendomme Bøgebjergvej 92 og 88 synes søgt beskyttede ved etablering af 15 – 20 traditionelle stenhøfder.</p> <p>Disse høfder synes at samle meget sand som følge af den sydgående materialevandring mod Kobæk området. Bøgebjergvej 92 vil være truet ved højvande 2,25.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 0 landkystjorden (2) Klintegårdens / vejens erosionssikring (1) Bøgebjergvej 92 højvandsikring.
<i>Myndigheder:</i>	Ejerforhold til høfder og parallelværker bør fastslås. På sigt vil det hævede vandspejl medføre forøget risiko for erosion af klintvæg og dermed også gener for vejen.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Vejens sikring bør omlægges til et korrekt udført parallelværk</p> <p>Sagen kan startes som et privat arbejde med Slagelse Kommune som partshaver på vejinteressent.</p> <p>Ifald der ikke sker henvendelse fra privat side, da anbefales vejsikringen overvejes gennemført på kommunal foranledning indenfor nærmeste 15 år.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



# Eskildstrup



- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.51 Kobæk strand

<i>Foreninger:</i>	Op til 7 foreninger plus uorganiserede områder
<i>Digelag:</i>	Ingen
<i>Sags status:</i>	Der har været henvendelse til Slagelse Kommune om etablering af diger. Egentlig sag er ikke startet. Lodsejerkredsen er p.t. under organisation.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>De syv sommerhusområder er alle beliggende på én stor forlandsdannelse. Såvel nord som syd om hele området skær der sig to vådområder ind i land, delvist bag om de beboede områder. Det nordlige vådområde nærmer sig geografisk sammenløb med Skælskør Nor.</p> <p>Ved et højvande på 2,25 vil alle syv områder samt ca. 10 huse i det vestlige Skælskør område, ved Skytteengen være berørt af højvandsgener.</p> <p>De to vådområder er begge Natura 2000 områder, hvor byggeri også af diger, næppe er tænkeligt.</p> <p>Mod syd ses en markant, tidligere kystskrænt, ca. 300 m inde i land. Mod Storebælt ses et mindst ca. 100 m bredt marehalm begroet forland hvor der ses en markant gennemgående strandvold/opfyget mindre klitdannelse.</p> <p>Naturområderne går typisk under vand en a to gange pr. år. Næsten alle 44 parceller i Kobæk Sønderstrand fik skader i 2006. Skadestatus for de øvrige er ukendt.</p> <p>Området gennemskæres af Kobækrenden der har sit udløb ved vejen mod stranden. Denne rende er forsynet med en afspærringskonstruktion mod havet, således at en pumpe i sommerområderne afpumper det østre vådområde. Området Østre Strand har to render der i sydgående retning afvander til Kobækrenden. Ved max højvande oversvømmes <i>hele</i> Kobæk vådområdet. Der er udført naturgenopretning for genskabelse af Kobæk Sø (Skov- og Naturstyrelsen, Skælskør Kommune/ Orbicon august 2006). Dette projekt opererer med søspejl i kote 0,3 a 0,4.</p> <p>Kobækområdet sikringsproblematik er omfattende, idet et stort geografisk område berøres. Ligeledes må erkendes at en nødvendig inddigning vil medføre diger såvel på hav som også på landsiden. Sommerhusområderne vil således alle skulle omdiges og da befinde sig som en "Ø" midt i et højvande.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	<p>Klasse 3 / klasse 4. Det ses at et højvande på ekstremt 2,25 med stedvist terræn i kote 1 vil betyde 1,25 m vand på gaden. Dette vil stedvist, kunne betyde fare for menneskeliv.</p> <p>Grundejerforeningerne bør snarest iværksætte tiltag til digearbejde. Slagelse kommune bør på sigt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Etablere varslings- / beredskabsplan for de laveste områder</li><li>• Som kommune, overveje at foranledige gennemført en digesag, idet væsentlige samfundsinteresser / menneskeliv kan komme i fare.</li></ul>
<i>Myndigheder:</i> <i>Anbefalinger:</i>	<p>Der er pt. ingen kendte digelag eller myndighedsgodkendte anlæg. Digerne kan næppe tænkes ført til højere land hverken mod syd eller nord, thi de da afskårne Natura 2000 områder vil da skifte karakter.</p>



Der må således etableres diger på alle områdets sider, rundt om bebyggelserne. Ved Skytteengens ejendomme, mod Skælskør, må der inddiges separat hvad umiddelbart skønnes at kunne udføres på syd og østsiden af Kobæk Sø.

Det eksisterende udløbs-/pumpesystem ved Kobækrenden vil kunne fungere teknisk såvel som miljømæssigt ganske som i dag og helt i overensstemmelse med genskabelse af Kobæk Sø.

Sommerhusområdet gennemskæres af Kobækrenden. Mod øst må der etableres et automatisk skot der kan sikre området mod indløb af højvande fra øst. Samtidige opstuvninger i Kobækrenden er ikke noget problem idet højvandet da blot oversvømmer vådområdet.

Digerne kan givetvis etableres som jorddiger hvorved anlægsomkostningerne og dermed de enkeltes partsbidrag bør forventes rimelige.

Regnvand i området bør fortsat kunne fjernes via simpel nedsivning, men supplerende pumper må overvejes.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Kobæk Strand



Skytteengen

Oversvømmes

Projekt:  
Ny Kobæk Sø

Holmene 1

Langelinie 55

Østte Strand

Oversvømmes

P

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.52 Skælskør by/ Skælskør havn

<i>Foreninger:</i>	Foreninger, med sigte på imødegåelse af højvande, kendes ikke.
<i>Digelag:</i>	Ingen
<i>Status:</i>	Ved højvandet 2006 indtraf flere skader på huse, især på sydsiden af broen, vest for noret. Skaderne opstod ved at vandet kom op af kloakkerne og senere hen over bolværkskanten.

*Eks. forhold:* Skælskørs havneområde karakteriseres af to kanalnære lavtliggende bræmmer langs en indløbskanal til Skælskør Nor. Den lave, ældre-bebyggelse betinger stor risiko for højvandsskader. Når højvandet indtræffer, da fyldes Skælskør Nor op, højvandet vil have sit maksimum lige vest for broen. Vi har her højvande plus ca. 10 cm hastighedstillæg. Der kendes ikke til større gener inde i Noret eller langs dets bredder. Dels ligger bebyggelserne højere og dels vil højvandet i Noret næppe nå den fulde højvandskote grundet simpel hydraulisk forsinkelse i Nor-broen. Campingpladsen ligger lavt og udgør en undtagelse, idet man her så skader i 2006. I selve Skælskør by, det vil især sige den sydlige kanalbrink og et antal gader ind i byen samt hele arealet/vejen ud langs havnen mod vest inklusive fiskeri- og lystbådehavnen samt arealerne ud forbi bryggeriet Harbo, er alle beliggende under den estimerede, ekstreme vandspejlskote 2,25 (se planen).

Der er tale om, at man må diskutere mulighederne for, rent praktisk, at sikre væsentlige dele af Skælskør by mod højvande.

Der må besluttes et dyrt og massivt dige langs begge kanalbredder ifald højvandsgener skal undgås i fremtiden. Et sådant "dige" vil nødvendiggøre en hævnning af kajkanten fra kote 1,5(?) til 2,30. Dvs. at kajkanten vil ændre karakter til et rækværk.

I / mod lystbådehavnen kan der afskærmes / afskæres med et "vej-bump" der da skal gå fra en hævet kajkant indtil den gade / det niveau hvor kote 2,25 træffes.

Man inddiger således på nordre- og søndrebrink. Man har om muligt sin bagflanke mod Noret åben.

Nærmere beregninger/målinger vil eftervise Norets fyldning under højvandets varighed og dermed vise, hvorvidt der også stedvist må sikres mod et (lidt lavere?) højvande inde i Noret.

Alle udløbsledninger fra by til kanal / Nor må eftergås og forsynes med højvandsklapper. Alle private afløb må sikres via højvandsklapper. Om muligt bør antallet af udløb minimeres.

Der er tale om meget store anlægsarbejder og problemet kan forekomme så uoverskueligt at man, på sigt, må *opgive* visse ejendomme, ligesom at alle renoveringer, naturligvis må tage sigte på højere stuekoter.

En sådan plan kunne suppleres med sikring af kloakkerne med højvandsklapper, samt egensikring eller beredskabstiltag.

Dette mindre tiltag kan muligvis sikre at fornyede skadessikringer kan tænkes fra Stormrådet.

Egensikringer og beredskabstiltag kunne være simple plader og egne højvandsklapper, oplæg af sandsække, pumpeløsninger m.v., alt tilpasset de aktuelle ejendomme.

Beredskabsplanen kunne bestå i vejledning til private og varsling over radio / central højtaler således, at disse private tiltag kan tænkes iværksat i rette tid.

Der er selvsagt betydelige problemstillinger i udelukkende at tænke i afhjælpningstiltag. Man må foretage en nærmere detailanalyse for at vurdere om enkelte kajhævninger / vejbump m.v., kan minimere de samlede skader.

Det er utænkeligt at Beredskabet kan nå at etablere så, antageligvis, mange sikringstiltag/pumper m.v., i det et højvande vil give gener flere steder i kommunen. Der vil simpelthen ikke være, hverken mandskab eller materiel nok i en sådan situation. Og væsentligt af alt: selv det bedste beredskab kan ikke forhindre at et højvande trænger ind over store, lavtliggende arealer / bolværker.

*Risikoklasse:* Klasse 3.

*Myndigheder:* Der kendes ingen godkendte egentlige højvandssikrede diger i selve Skælskør by.

*Anbefalinger:* Det anbefales kraftigt at Skælskør by undersøges nærmere med det sigte at etablere en bedst tænkelig højvandssikring. En sådan undersøgelse kan iværksættes af en gruppe borgere under kystbeskyttelsesloven. Risikoen er dog så åbenlys, at Slagelse kommune, myndighed, bør overveje at iværksætte de nødvendige nærmere undersøgelser.

Det skal nævnes at det teoretisk er muligt at sikre Skælskør via en *sluse* ude ved kanalindløbet i Storebælt. De hermed forbundne omkostninger skønnes dog til mere end det dobbelte af de her foreslåede tiltag.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

# Skælskør By, Centrum



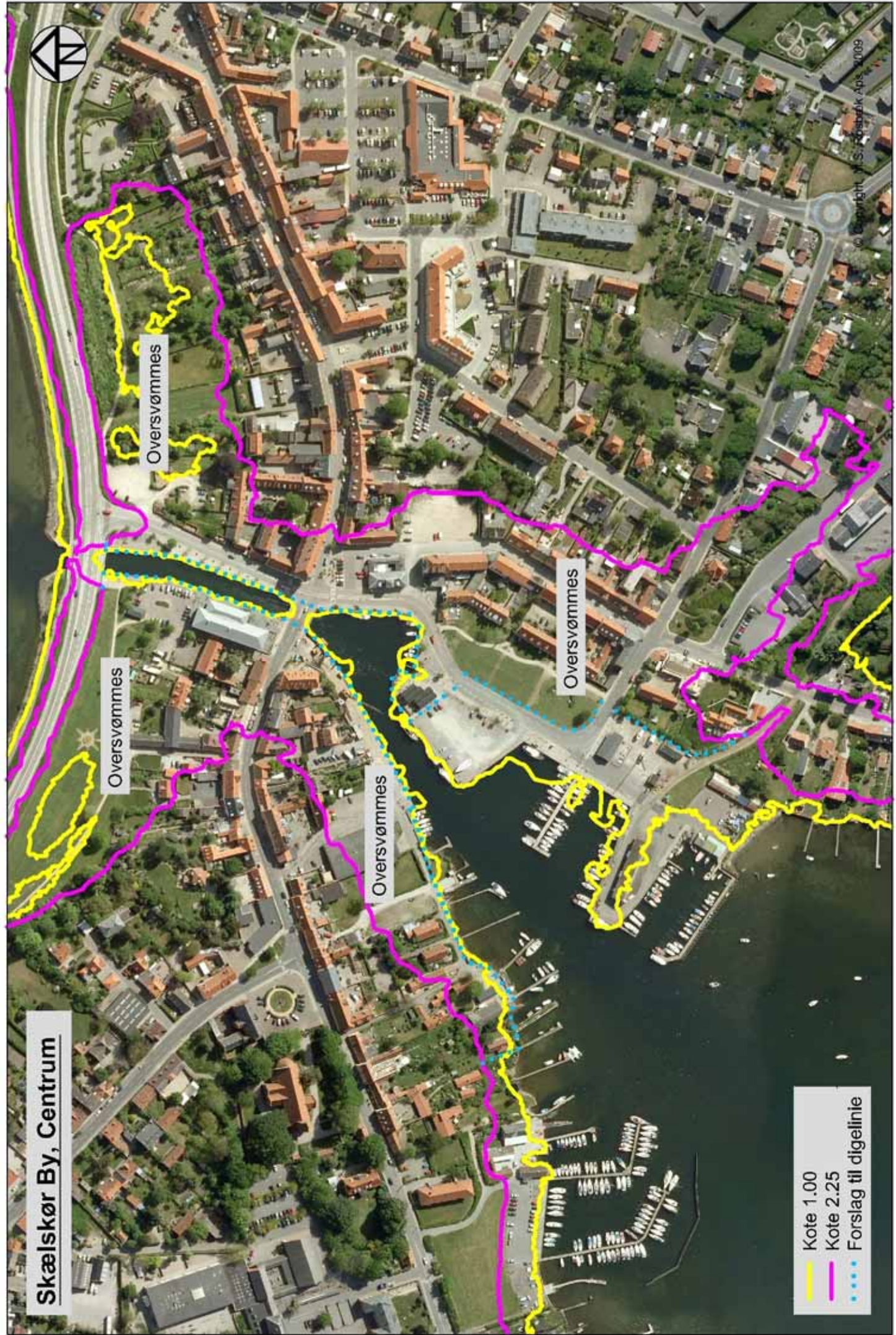
Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



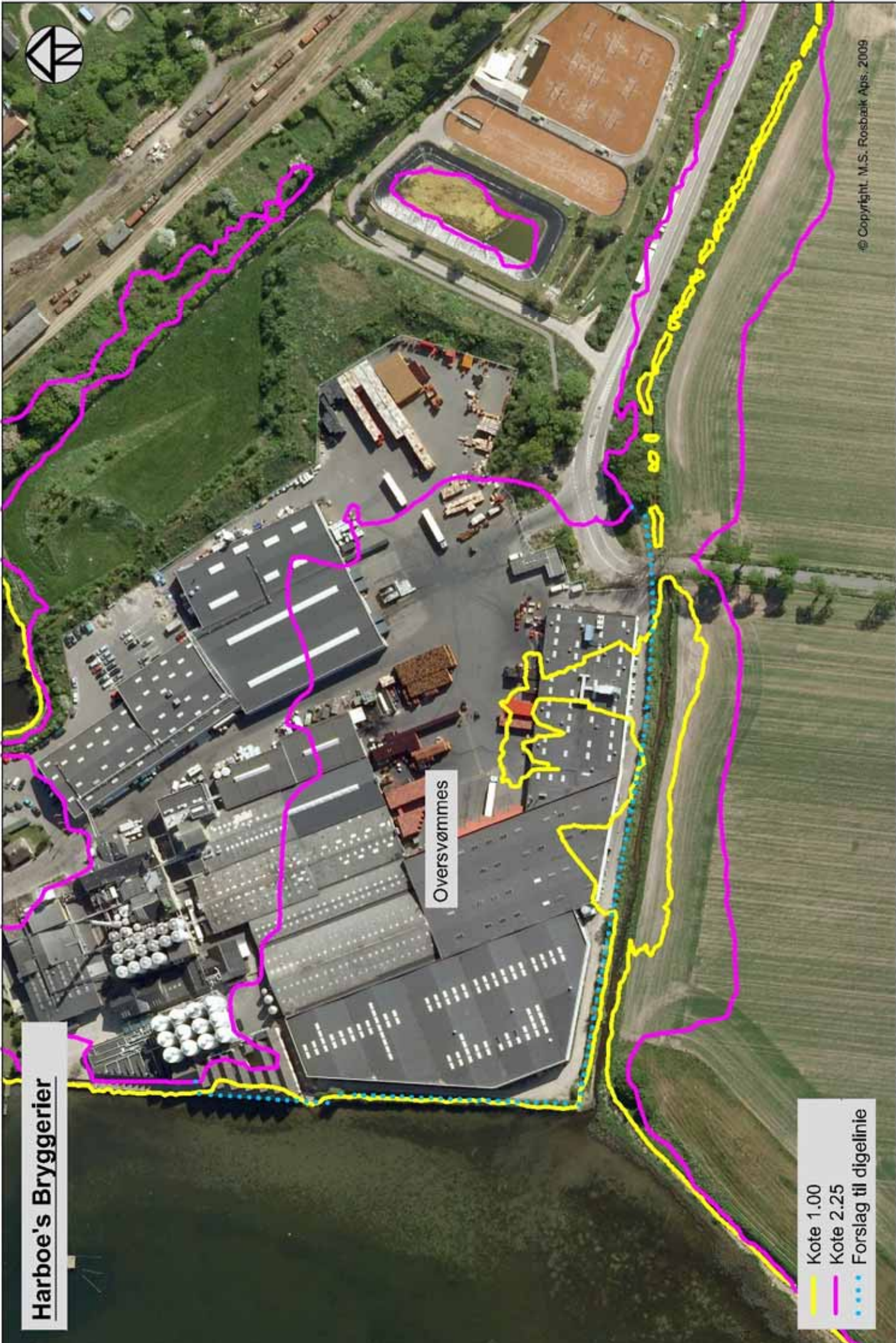
### 9.53 Harboes Bryggerier, Skælskør sydvest

<i>Forening:</i>	Ingen. Privat / offentligt område.
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Der er ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	Området ved Harboebryggerierne, er lavtliggende med grænse mod Skælskør fjord og Spegerborgrenden. Ved 2006 højvandet trængte der vand ind over disse lavere arealer.
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 2.
<i>Myndigheder:</i>	For så vidt Spegerborgrenden afspærres med klap, da skal projektet udføres i enighed med vandløbsmyndigheden (Slagelse Kommune).
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Det anbefales at Harboebryggerier overvejer højvandsrisikoen ud fra fremtidigt ekstrem vandstand 2,25 (plus bølger). Dette vil fordre et dige langs vandet og sydvest op langs Spegerborgrenden.</p> <p>Man kan muligvis afspærre åen via højvandsklap, hvorved diget kan udføres som ét kystnært erosionssikret jorddige.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

# Harboe's Bryggerier

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



#### 9.54 Skælskør Nor

*Forening:* Nej.

*Digelag:* Nej.

*Sags status:*

*Eks. forhold:* Inde i selve Skælskør Nor kendes der kun højvandsproblemer på Campingpladsen. Vandet gik i 2006 til underkant gulv i en tilbygning. Området er omfattet af naturbeskyttelse i forhold til kyst og skov. Der findes kun selve Campingpladsen som højvandsproblemområde i hele Noret, idet ses bort fra landbrugsarealer der vil gå under vand.

*Risikoklasse:* klasse 2.

*Myndigheder:* Campingpladsen ejes af Slagelse kommune og drives af privat lejer.

*Anbefalinger:* På sigt må forventes skader på ejendomme. Det anbefales at afveje denne risiko kontra prisen for at etablere et jorddige mod Noret.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



## 9.65 Borreby

<i>Forening:</i>	Nej
<i>Digelag:</i>	Borreby digerne, antageligvis privat anlagte diger pumpelag?
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Borreby digerne er to jorddiger der er beliggende ved Skælskør indløbskanalens søndre side.</p> <p>Digerne er anlagt for at inddæmme Gammelsø og Nysø, således at dette forbliver et ferskvandsområde.</p> <p>Digerne har, derudover betydning for markarealerne langs området indre kystlinje.</p> <p>Digerne sikrer, så vidt vides, ikke fast ejendom.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1.
<i>Myndigheder:</i>	Det er ønskeligt at få klarlagt evt. LVK kendelser for diget. Ligeledes bør ejerskabet fastslås.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Fugleområdet er oplyst, som internationalt udpeget fuglelokalitet. Hvis naturfredningsforeninger, Miljøministeriet eller Slagelse Kommune måtte ønske en større sikkerhed mod saltvandsindtagning, da bør digerne overvejes forhøjet mod Storebælt.</p> <p>Forhøjelserne er da kote 2,25 plus evt. bølgetillæg.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

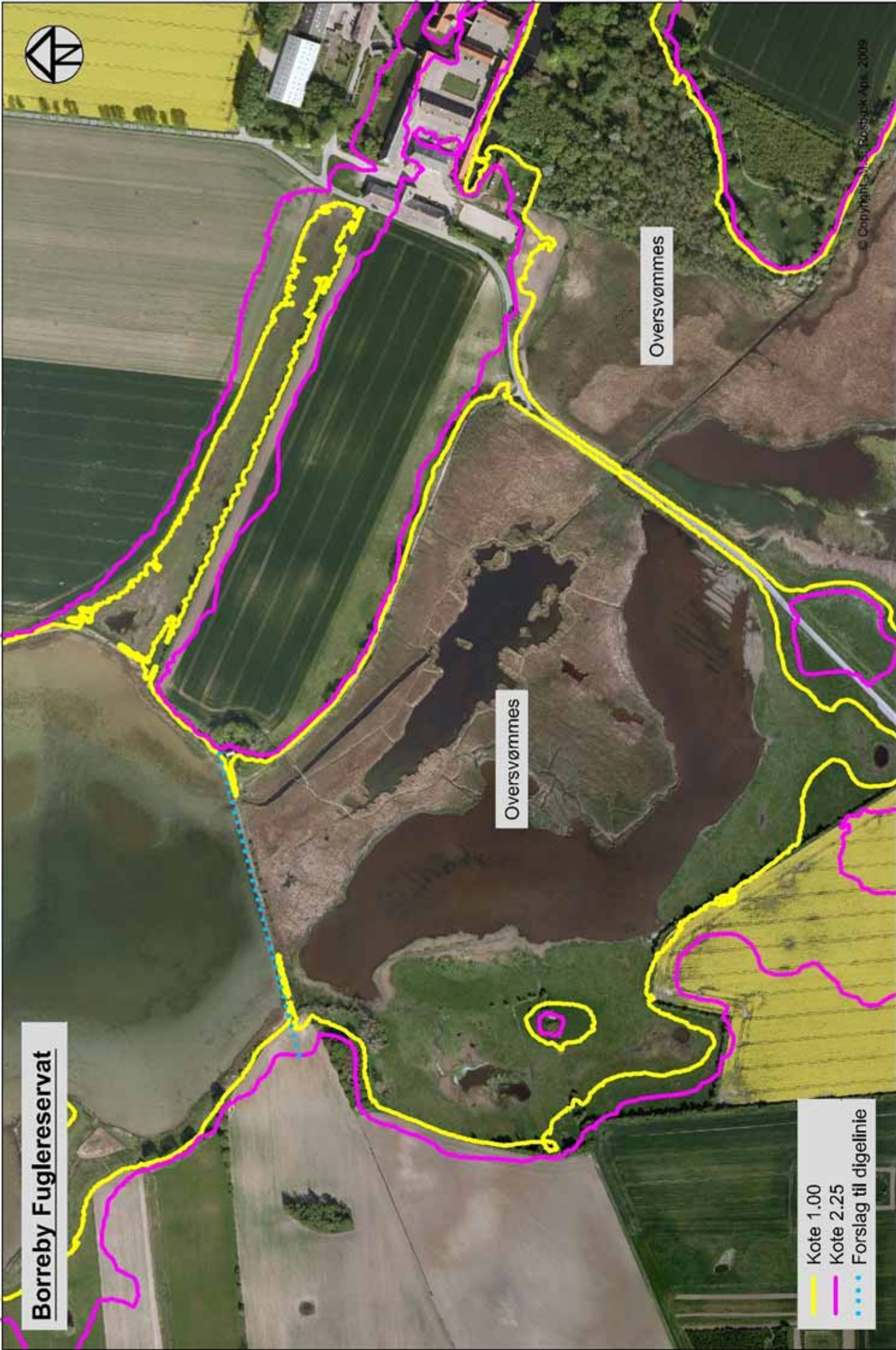


**Borreby Fuglereservat**

**Oversvømmes**

**Oversvømmes**

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.66 Sevedødæmningen

<i>Forening:</i>	ingen
<i>Digelag:</i>	Privat kystbeskyttet dæmning til første nordlige ø i Basnæs Nor-komplekset.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Sevedødæmningen er beliggende som den nordvestligste flanke på dobbeltkysten ved Glænø. Sevedødæmningen er en ca. 300 m lang kystnær grusvej der er forsynet med stenkastning i vejsiden der er beliggende ret ud i Storebælt uden egentlig forstrand. Vejen slutter på første nordlige ø i en lejlighedsvist overskyttet højvandstærskel der kun kan passeres i traktor.</p> <p>Godset Basnæs har tidligere søgt om midler til at kystbeskytte den grusvej der kystnært fører vejen over til første nordlige ø. Kystdirektoratet har afslået støtte til projektet.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 0
<i>Myndigheder:</i>	Kystbeskyttelsen er muligvis lovliggjort? Bør undersøges.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Vejen / kystbeskyttelsen tjener kun rent private formål. Det er ud fra naturbeskyttelsesinteressen erfaringsmæssigt således, at yderligere sikringsarbejde næppe kan tillades.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

Sevedø

Østerhovedvej 35

Oversvømmes

Dige ?

Dige ?

Oversvømmes

Sevedø-dæmningen

Kote 1.00

Kote 2.25

Forslag til digelinie



### 9.67 Agersø Havn

*Forening:* Agersø Havn

*Digelag:* Nej.

*Sags status:* Der er december 2008 ingen verserende kystsag.

*Eks. forhold:* Ved Agersø Havn var der en tre fire ejendomme, herunder Skibsværftet der led skade i 2006. Fremskrives højvandet (kote 1,80 i 2006) til 2060 forventes en ekstremvandstand på 2,25. Det ses at større dele af havnen da vil lide skade, ca. 11 ejendomme.

Endvidere vil en ejendom Agersø Sundvej 38 og 40 være truet ved højvande på 2,25.

*Risikoklasse:* klasse 2.

*Myndigheder:* Der skønnes ikke at være fare for menneskeliv, hvorfor Slagelse Kommune som sådan ikke har nogen grund eller pligt til at iværksætte digesikringstiltag efter kystbeskyttelsesloven.

*Anbefalinger:* Beboerne opfordres til at organisere sig ifald man lokalt skønner det nødvendigt at samarbejde om en digesikring på havnen. Digesikring på havnen skønnes praktisk vanskelig. Det er muligvis bedst / eneste mulighed at sikre sig via beredskabstiltag/egensikringer.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

## 9.68 Agersø østsiden

<i>Forening:</i>	Københavns Lærerforening Ferieejendom, Egholmvej 30A
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sag, men stenkastningssikring gennemført i ca. 1985 (M. S. Rosbæk Rådgivende Ingeniør Aps).
<i>Eks. forhold:</i>	Muligvis få ejendomme er udsat for sjældnen østfra kommende kyst-erosion og højvande. Sikringen er i dag og fremover sådan, at den bør overvejes hævet / forstærket.
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 2
<i>Myndigheder:</i>	Godkendt anlæg ved Lærerforening.
<i>Anbefalinger:</i>	Det er i dag og i tiden frem til 2060 et spørgsmål om hvorvidt ejendomme bør sikres for ekstremvandstand der minimum vil være 2,25 endog med mulighed for bølger fra østlige retninger. Bygværket bør hæves efter forudgående ansøgning ved myndighederne.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

### 9.69 Egholm Agersø nordredel

<i>Forening:</i>	Private arealer under "Egholm"
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sag pr. december 2008.
<i>Eks. forhold:</i>	Egholm er en lavtliggende delvis forlandsdannelse der er forbundet til det sydlige Agersø via en simpel grusvej/dæmning over Bøgevig. Ved højvande vil såvel denne vejadgang såvel som marker og ejendomme på Egholm være truet af højvande. Højvandet var i 2006 ca. + 1,80. Ekstremhøjvande i 2060 forventes at kunne nå 2,25.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1 / (2)
<i>Myndigheder:</i>	Der er, så vidt vides, et godkendt parallelværk mod nordøst.
<i>Anbefalinger:</i>	Der er tale om helt privat behov for sikringsarbejde af tre til fire ejendomme og landbrugsjord. Desuagtet offentlighedens fri adgang, så ses der ingen grund / pligt til at Slagelse Kommune bør kræve eller involvere sig i et højvands-, kystbeskyttelsesprojekt. Ønskes der på privat basis, udført kystbeskyttelse, større reparationer og forstærkninger da skal dette myndigheds godkendes før udførelse.

### 9.70 Agersø vestlige del

<i>Forening:</i>	Sommerhusudstykning (Nord).
<i>Kyst / Digelag:</i>	Ingen egentlig lag.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende kystsager.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Agersøs vestflanke er en modent udviklet moræneklint til nær retlinet kyst med klintvæg i ca. 5 meters højde. Mod nord går klinten ned i lavere tilvækstarealer forlands- og oddedannelser der i dag er sammensmeltet med Egholm. Klinten viger under naturlig nedbrydning af højvande og bølger.</p> <p>Agersøs vestside er eroderet, den nordre del er i tilvækst. Ved højvande på 2,25 vil én ejendom være berørt. (Strandgårdsvej 27).</p>
<i>Risikoklasse:</i>	En ejendom klasse 1, ellers klasse (0).
<i>Myndigheder:</i>	Ingen bemærkninger.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Egensikringer på Strandgårdsvej 27 kan overvejes.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



### 9.71 Agersø sydvestligdel

<i>Forening:</i>	Sommerhusudstyknig.
<i>Digelag:</i>	Ingen bekendt.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager pr. december 2008.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Agersøs sydvestflanke er en moderat udviklet morænelersklintvæg i 2 – 4 meters højde. En udstykning ligger ca. 100 m fra vandet, således at kystnedbrydningen ikke er noget umiddelbart faretruende problem.</p> <p>Højvande til ekstremt 2,25 vil kun kunne berøre få ejendomme i udstykningens sydvestre parti.</p> <p>Det er spørgsmålet om sokkelkoten allerede er tilstrækkelig sikring mod ekstremvandstand.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 1 / (0)
<i>Myndigheder:</i>	Ingen kendte kystbeskyttelsessager.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>4 ejendomme bør lade gulvkoten nivellere for at sikre sig mod 2060 højvande i kote 2,25.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>

# Agersø



Stenkastning

KK stenkastning

Dæmning/vej

Digevej

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.75 Omø Kirkehavn

- Forening:* Ingen med hensyn til kystbeskyttelse.
- Digelag:* En beboergruppe har i 2007 / 08 forsøgt at etablere sig som et digelag idet henvendelse om kystbeskyttelsessag under Slagelse kommune verserer.
- Sags status:* Der er afholdt flere formøder. Egentlig kap. 1 møde efter kystbeskyttelsesloven forventes holdt i løbet af foråret 2009.
- Eks. forhold:* Omø Kirkehavn rummer flere kystbeskyttelsesproblemer.
- Havnen og ca. 30 ejendomme ind over land, og ud mod øst over Omø mose / sø / Revvej vil være truede af højvande. Flere ejendomme led væsentlig skade i november 2006 og erstatninger er udbetalt af Stormrådet.
  - Ved højvande, ekstremt til 2,25 (eller højere i en 1872 situation) vil der også kunne trænge vand ind fra østsiden over / gennem den derværende rallede / grusede / sandede strandvoldsdannelse.
  - Sydvest for havnen ses et 4 – 5 m højt moræneklintparti med øjensynlige erosionsproblemer. En derværende grundejerforening har ønsket sikringsarbejde udført. Dette ønskede arbejde er afslået af Slagelse Kommune idet der er langt til de nærmeste ejendomme. Ejendommene er således ikke truede indenfor en 25 års horisont. Således ses der ingen mulighed for at gennemføre en kystsag under kystbeskyttelsesloven. Strækningen bør forblive som den er i naturlig kystudvikling.
  - Hovedproblemet på Omø er at havneområdet og det flade marine tilvækstland / mose / byområde østover er lavtliggende.  
Enkelte partier endog under kote 1,0.

Der er december 2008 forelagt et projekt der omfatter en inddigning som følger:

- Start i vest ved Restauranten og derfra kystbeskyttet jorddige til øst for kommunens genbrugsplads.
- Rundt genbrugspladsen et spunsdige til større asfaltbump ved ophalerspillet i inderhavnen.
- Derfra jord / spunsdige til adgangsvejen fra færgen.
- Mod Campingpladsen et stort asfaltbump = dige.
- Derfra østover et spuns- eller jorddige mellem eks. lystbådehavn og evt. bebyggelse på havnefronten.
- Derpå ind i land syd for mosen indtil min. kote 2,5 i baglandet.

- Fra østsiden et mindre jorddige foran en kotemæssig lunke der omfatter et par ejendomme mod sydøst.
- Mod øst må en derværende dragdannelse stedvist hæves til kote 2,5 (plus bølgetillæg).

Digehøjden blev foreløbig sat til kote 2,5, men vil ende i ca. 2,80. Anlægsudgifterne er sat til 5,2 mio. kr. excl. moms.

*Risikoklasse:* klasse 4 / (3). Der er enkelte ejendomme under kote 1,0. Der opfordres til lokalt beredskab således at svage / ældre kan evakueres i rette tid.

*Myndigheder:* Igangværende sag under Kystbeskyttelseslovens kapitel 1.

*Anbefalinger:* Det anbefales at arbejde videre med verserende kapitel 1-sag. Visse lokale tanker om evt. udvidelse af lystbådehavnen kan ikke indpasses i digesagen, men den evt. havneudvidelse vil kun være gavnlig for diget og er således ikke noget problem. Verserende tanker om at etablere indtil 10 huse på havnefronten må ubetinget afklares, idet dette har afgørende betydning for digeprojektets betalingsfordeling. Herunder må afklares kote/betalingsforhold for dette evt. byggeri.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



Omø Havn

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.76 Omø Fyr

<i>Forening:</i>	Ingen.
<i>Digelag:</i>	Ingen.
<i>Sags status:</i>	Lokale kræfter har 2007/08 henledt opmærksomheden på at der også vil være kystbeskyttelsesproblemer på Omøs østlige del.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Fyrets udsatte position vil kræve en stadig udbygning/vedligeholdelse af en egentlig kystbeskyttelse. Der ses stenhøder og parallelværk og opkastet dige ved fyret.</p> <p>På Omøs østlige del findes et fyr og en 4 – 5 ejendomme der vil være truet af højvande. Det er muligt at inddæmme fyret ved øgning af den separate omkransning af fyret inkl. huset. Dette må formentlig ske på helt privat initiativ.</p> <p>De 4-5 ejendomme, lidt nordøst for mosen/ vådområdet nord for fyret, kan tænkes inddraget mod mosen og derved mod Storebælt. Disse 4 – 5 ejendomme bør forene sig i et lag for sikring af ejendommene.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	klasse 1 / (2)
<i>Myndigheder:</i>	Hvis anlæg udføres / forstærkes / udbygges da kræves forudgående myndighedstilladelse.
<i>Anbefalinger:</i>	<p>Fyrejeren og ejerne af de 4 – 5 ejendomme opfordres til at overveje at etablere dige/kystsikring. Kan de 4 – 5 ejendomme ikke enes, da kan en offentlig sag rejse via Slagelse Kommune.</p> <p>Diger i land kan udføres i simpelt jorddige. Kystbeskyttelse ved fyret må afpasses til de stedlige bølgeforhold.</p>

**Omø Fyr**

Oversvømmes

Hørder

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.77 Stignæs Færehavn

<i>Forening:</i>	Privat skov / private arealer.
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende planer.
<i>Eks. forhold:</i>	Der findes en større skræntsikring = stenkastningsskråning ret nord-vest for færehavnen. Sikringen tjener til at fastholde en kyststi foran skoven. Inde i land, øst for skoven, ses et digeanlæg.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1. (0)Risikoen bør kunne accepteres. Skulle højvandet / stormen indtræffe, da skal stien blot repareres.
<i>Myndigheder:</i>	Kystens stenkastning er antageligvis kommunalt ejet / vedligeholdt? Diget inde i land er et privatejet jorddige, der kun tjener til sikring af landbrugsformål. Landdiget må ikke hæves uden forudgående myndighedsgodkendelse.
<i>Anbefalinger:</i>	Slagelse kommune/kystejereren bør forudse at det løbende vil blive nødvendigt at vedligeholde kastningen. Det skønnes forsvarligt at afvente større højvandsskade før sådant projekt gennemføres. Landdiget kan anbefales hævet til kote 2,25.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



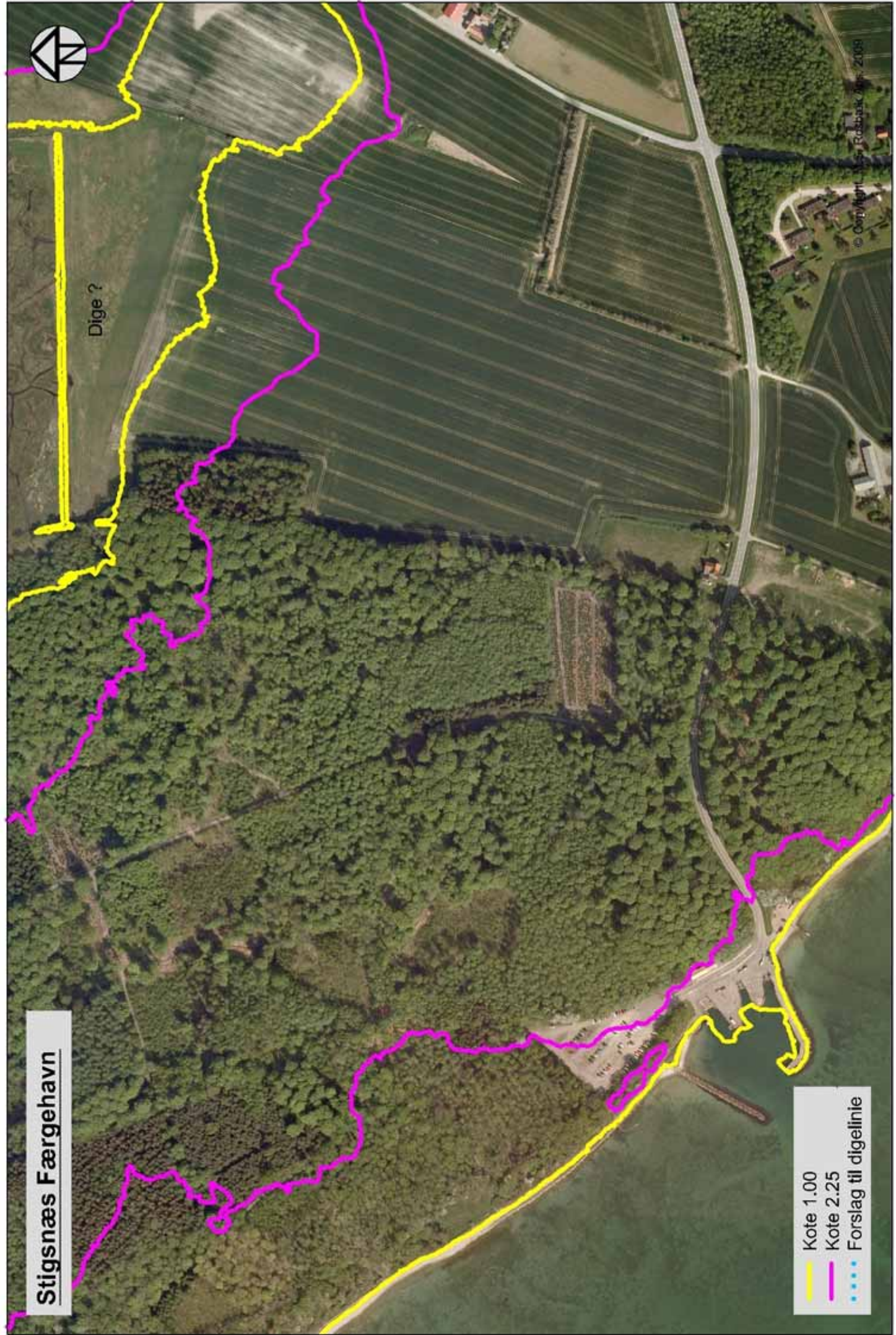


© Copyright 2009, Robbask, Inc.

Dige ?

# Stignæs Færghavn

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



### 9.78 Basnæs Skov, indre diger

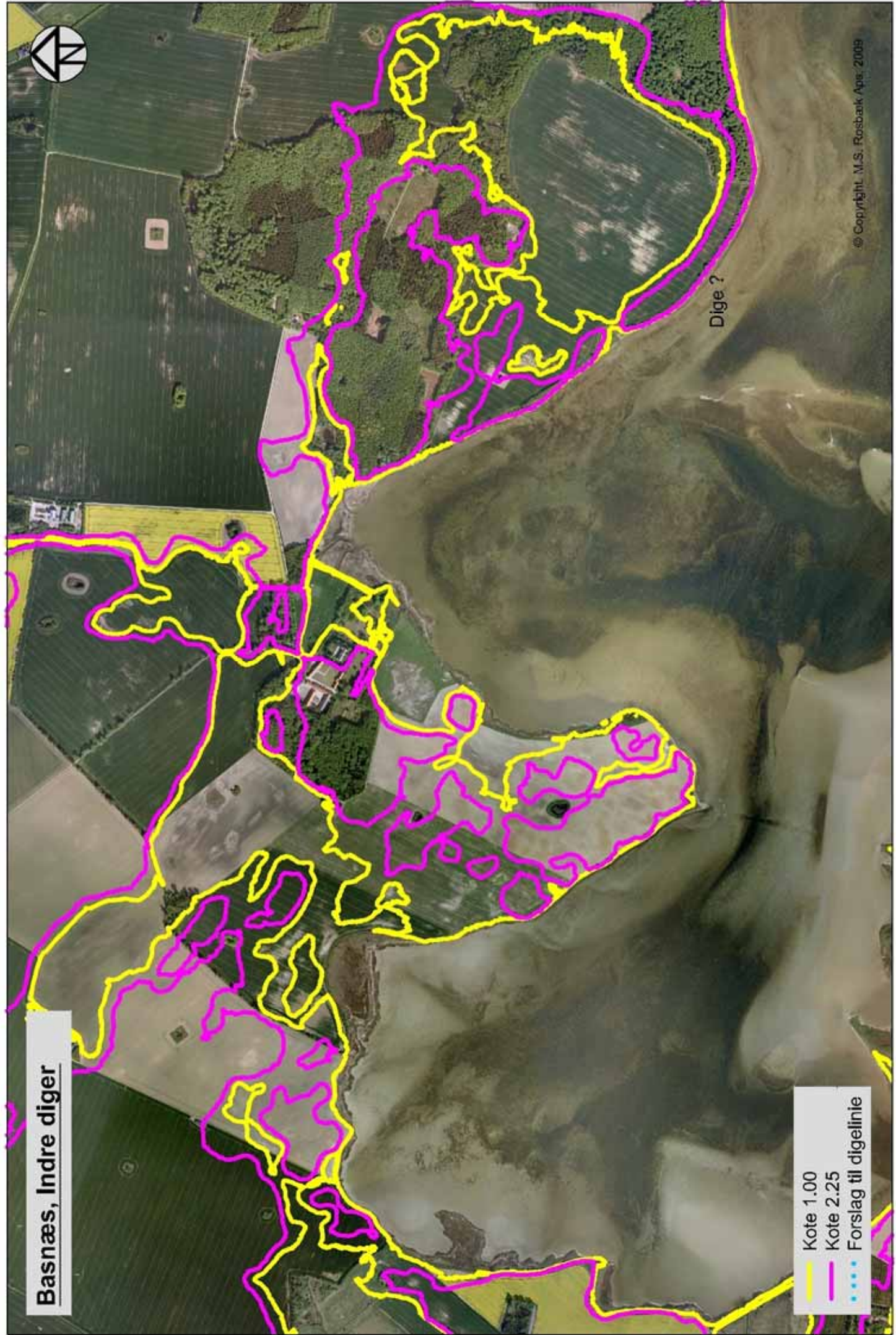
<i>Forening:</i>	Nej, privat dige.
<i>Digelag:</i>	Nej, privat dige.
<i>Sags status:</i>	Ejeren overvejer at ansøge om forhøjelse af diget.
<i>Eks. forhold:</i>	Simpelt jorddige (diger) der værner landbrugsjord. Der gik hul i diget i 2006 og store områder gik under vand. Digets hul er repareret i 2007 / 08. Digets belastning vil være højevande og en vis bølgebelastning.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1.
<i>Myndigheder:</i>	Så vidt vides er der tale om et ældre dige uden LVK – hændelse.
<i>Anbefalinger:</i>	Digerne vil indtil 2060 være belastet med ekstremvandstand på 2,25. Ejeren bør overveje at forøge digehøjden. Diger må ikke forhøjes uden forudgående myndighedstilladelse hertil.

**Basnæs, Indre diger**



Dige ?

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



### 9.79 Snedinge indre diger, Holsteinsborg Gods

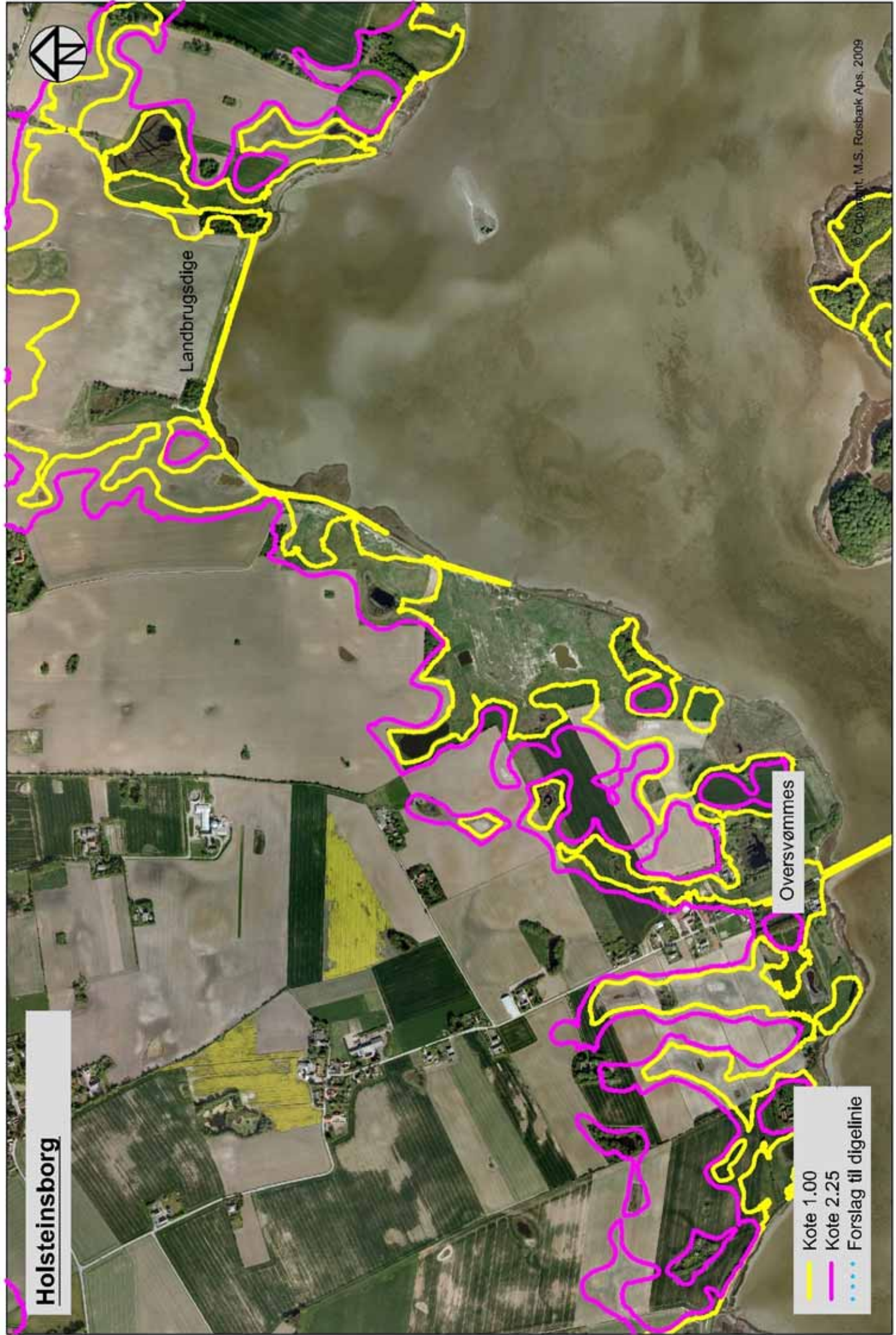
<i>Forening:</i>	Ældre jordopkastede diger under Holsteinsborg Gods. Hertil hørende Hesselbjerg Pumpelag
<i>Digelag:</i>	Hesselbjerg pumpelag. Diger bygget før 1926, renoveret flere gange.
<i>Eks. forhold:</i>	Simple jorddiger der værner landbrugsjord. Der sikres ikke ejendomme
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1 / (0)
<i>Myndigheder:</i>	Digerne vil indtil 2060 være belastet med ekstrem vandstand på 2,25 plus bølger. Ejerne bør overveje at forøge digehøjden. Diget bør lovliggøres af hensyn til fremtidig drift.
<i>Anbefalinger:</i>	Diger bør forhøjes på privat basis. Diger må ikke forhøjes uden forudgående myndighedsgodkendelse.

# Holsteinsborg

Landbrugsdige

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie



## 9.80 Glænø dæmningen

*Forening:* Offentlig vej.

*Digelag:* Offentlig vej.

*Sags status:* *Ingen verserende planer.*

*Eks. forhold:* Glænødæmningen har en kotehøjde på ca. 1,8. På dæmningens top er der udlagt asfalt.  
På dæmningens vestside er der et frit stræk mod vest udover et fladvand. Ved stærk storm fra vest er det ikke højvande. Max belastninger er derfor ca.:

19 m/s nordlig vind, kote 2,25 vandstand (2060)

Det ses, at dæmningen må forudses at ville kunne lide skade allerede ved lavere vandstande. Bølgerne vil slå ind under / løfte asfalten. Også fra øst bør der kunne dannes skadevoldende bølger under ekstremt højvande.

*Risikoklasse:* Klasse 1. Risikoen bør kunne accepteres. Skulle højvandet / stormen indtræffe, da bør vejen kunne repareres nødtørftigt.

*Myndigheder:* Slagelse Kommune

*Anbefalinger:* Slagelse Kommune bør, som vejejer, forudse, at det vil blive nødvendigt at forstærke dæmningens vestre side med stenkastning og betonstøbt vejafkantning.  
Det skønnes forsvarligt at afvente større højvandsskade før sådant projekt gennemføres.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.

### 9.81 Glænø nord, skov

<i>Forening:</i>	Privat beboelsesområde. Sommerhuse under "Ricter Holding"
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Der er ingen verserende sag.
<i>Eks. forhold:</i>	En ansøgning herom medførte at et jorddige er hævet på privat foranledning i 2008.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1.
<i>Myndigheder:</i>	Digerne er, så vidt vides, lovliggjort i 2008.
<i>Anbefalinger:</i>	Ejerne/brugerne oplyses via nærværende, at man påregner kote 2,25 som ekstrem vandstand i 2060. Digets eks. højde bør overvejes afpasset hertil.

## 9.82 Glænø, vestlige klinger

<i>Forening:</i>	Private sommerhuse under Holsteinsborg Gods.
<i>Digelag:</i>	Ingen.
<i>Sags status:</i>	Ingen verserende sager pr. december 2008.
<i>Eks. forhold:</i>	Enkelte sommerhuse på stejl lerbrink der rejser sig som et lokalt bakkeparti i 20 meters højde over Glænøs sydflanke. Moræneklinten afløses af fladland / forlandsdannelser såvel vest som øst for Glænøklinten. Kystbeskyttelse ukendt, enkelte høfder. Svært tilgængeligt over markveje. På Glænøs nordside findes to private mindre jordopkastede diger der kun tjener landbrugsformål.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 0 (1)
<i>Myndigheder:</i>	Ingen kendte godkendte anlæg.
<i>Anbefalinger:</i>	Eksisterende høfder/parallelværker bør registreres/lovliggøres.  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



### 9.83 Glænø øst, p-plads

<i>Forening:</i>	Offentlig / (privat?) P – plads.
<i>Digelag:</i>	Nej.
<i>Sags status:</i>	Der er ingen verserende sag.
<i>Eks. forhold:</i>	<p>I overgangsarealet mellem Glænøs klintpartier og forlandsdannelsen Østerfed mod Bisserup findes en offentlig tilgængelig parkerings/vendeplads.</p> <p>Der er herfra gangsti mod Østerfed.</p> <p>P-pladsens sydlige flanke er en 4 – 5 m høj skrænt der er kystbeskyttet i nogen grad.</p> <p>Så vidt det kan ses, er der ikke udført korrekt opbygning af stenglasiet hvorfor stenkastningen langsomt vil nedbrydes.</p> <p>Ejerforholdet er så vidt vides: Holsteinsborg Gods ejer jorden, men vejen er offentlig tilgængelig.</p>
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 0 / (1)
<i>Myndighederne:</i>	<p>Ejerforholdet bør afklares således at en betalingsfordeling kan afklares, evt. efter kystbeskyttelsesloven.</p> <p>Stenkastningen lovlighed bør undersøges/søges lovliggjort.</p>
<i>Anbefaling:</i>	<p>På sigt vil det være nødvendigt at reparere / vedligeholde kystbeskyttelsen. Alternativt må p-pladsen rykkes tilsvarende ind i land. Dette som følge af at kystnedbrydningen vil foregå uhindret i fremtiden.</p> <p>Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.</p>



Glæno

Richter  
Dige ?

Dige ?

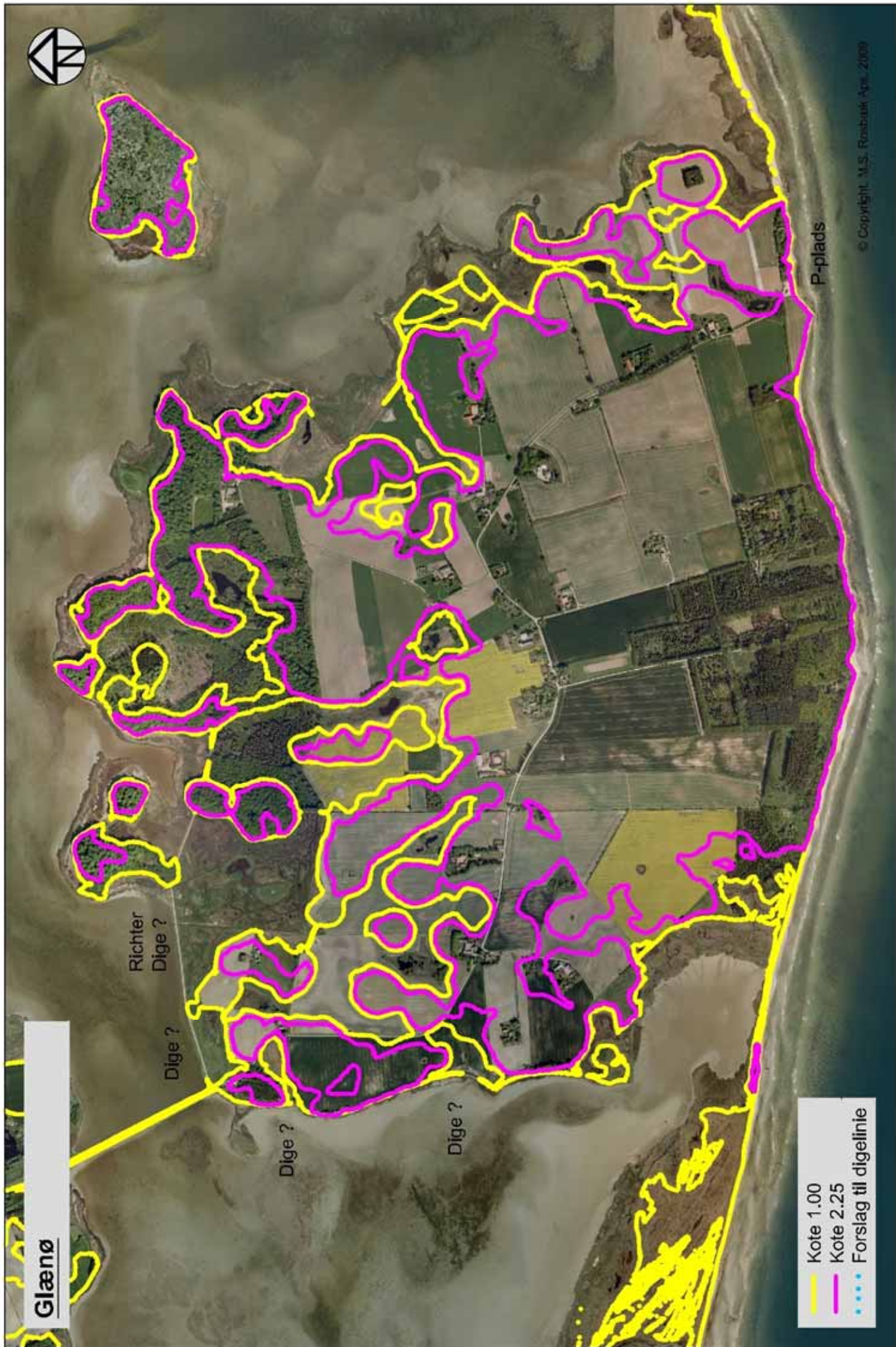
Dige ?

Dige ?

Kote 1.00  
Kote 2.25  
Forslag til digelinie

P-plads

© Copyright M.S. Rosbak Aps. 2009



## 9.90 Bisserup Nordvestre dige

<i>Forening:</i>	Bisserup Digelag
<i>Digelag:</i>	Bisserup Digelag er stiftet i 1998 Amtssag. Projekterende: M. S. Rosbæk Aps. Svendborg
<i>Sags status</i>	Digerne er etableret som et ca. 3 km langt dige fra Renseanlægget i nordvest over Bisserup Havn via vej bump og betonspuns over Bisserup Skanser til afslutning ved Gammel Strandvej i sydøst. Det overvejes december 2008 at hæve diget. Digelaget har ansøgt Slagelse Kommune om tilskud til reparation af 2006 skaderne på digets sydlige afslutning.
<i>Eks. forhold:</i>	Bisserup er beliggende i det sydøstlige grænseområde mellem Glænø og dobbeltkysten med tangeøddannelser udfør Glænø klintpartierne og et klintparti i skoven syd for Bisserup ved kommunegrænsen til Næstved kommune. Større materialelevandringsmængder har aflejret og afsnøret det store indvand/vådområde der danner en naturlig havnebarriere nordvest for Bisserup Havn. Bisserup Havn friholdes ved årlig oprensning af 5 – 6000 m <sup>3</sup> sandmateriale. Bisserup By er en flad, marin forlandsdannelse der i kote 0,8 a 1,2 er bebygget. Enkelte sommerhuse har grund under kote 1,0. Højvandet i 2006 var tæt på grænsen for digets topkote der er 1,92 DVR. Der indtraf ingen egentlige skader 2006, men der opstod en midlertidig kysterrosion ved digets sydgrænse. Erosionen på diget er udbedret ved stenkastning. Stranden var eroderet bort i 2006, men har senere reetableret sig selv.
<i>Risikoklasse:</i>	Klasse 1. / klasse (4).
<i>Myndigheder:</i>	Alle Bisserup Nords dige og kystanlæg er godkendte af Kystdirektoratet / Slagelse Kommune.
<i>Anbefalinger:</i>	Bisserup dige blev etableret før man reelt viste noget om de nu faktuelle klimatologisk betingede vandspejlsstigninger. Havde man ved digets bygning holdt sig strikt til statistisk højvande, da ville diget have været for lavt i 2006. Set i lyset af højvandet i 2006, da bør digelaget overveje at forhøje diget til kote 2,25, idet nærmere bølgeovervejelser kan hæve koten yderligere. En hævnning af digets kronekote er forholdsvist ukompliceret, idet der er tale om jorddige på hovedstrækningen. Ved havnen kan eks. vej bump og betondige hæves, hvorimod en derværende ejendom, lig et "dige", vil være svær at hæve uden særlige tiltag. (Bag om huset?)  Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved myndighederne.



Bisserup nordvestre diger

Oversvømmes

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie

## 9.91 Bisserup sydøst Gammel Strandvej

<i>Forening:</i>	Grundejerforeningen "Gammel Strandvej"
<i>Digelag:</i>	Grundejerforeningen har tidligere ikke haft mandat til kystbeskyttelse / digesikringer
<i>Sagsstatus:</i>	<p>Der har i flere år været diskuteret om mulighederne for en nødvendig højvandssikring der antageligvis må suppleres med en erosions-sikring.</p> <p>En forespørgsel om kommunal deltagelse / ledelse uden anvendelse af kystbeskyttelsesloven er blevet afslået af Slagelse kommune.</p> <p>Et projekt finansieret privat har ikke været muligt.</p> <p>M. S. Rosbæk har udarbejdet en besigtigelsesrapport af februar 2007 med oplæg til diskussion af højvandssikring og erosions-sikringstiltag.</p>
<i>Eks. forhold:</i>	<p>Grundejerforeningens kyststrækning er en ca. 700 m lang strækning, at regne fra P-pladsen, ved Bisserup Digelags østre ende, til Christiansholms Plantage ved kommunegrænsen til Næstved.</p>

Det ses af koteplanen at et ekstremhøjvande kote 2,25 vil oversvømme meget store landarealer. Ligeledes ses, at højvandet vil slå ind i Næstved kommune bag om Christiansholms Plantage. Bjørnebækken kan lede vand ind bagom skoven.

Selve kysten er vest-øst rettet og udviser d.d. en relativ flad forstrand, meget rallet, stedvist kraftigt stenet (mod nord er udført et projekt = kraftigt stentæppe / glacis, i 2007 ødelagt / omlejret).

Langs kysten er stedvist udlagt lave stenbølgebrydere mellem udlagte traditionelle stenhøfder.

Forstranden er i kote ca. 1,1. Der forefindes en kystparallel vej langs hele strækningen. Landværts vejen ligger grundejerforeningens huse, i alt 60 stk. En del af ejendommene led skade under stormhøjvandet 1. november 2006 der nåede angiveligt kote 1,8 DVR. Ved et efterfølgende højvande d. 13, januar 2007 var vandstanden ca. 1,1 DVR. Denne hændelse gav via samtidig kraftig sydveststorm eroderende bølger. Der sås februar/marts 2007 markante erosionsbrinker langs hele stranden. Stedvist sås strækninger der var eroderet mere voldsomt og stedvist har den udførte høfde/bølgebryder/stentæppeparallelværk haft en dæpende virkning under samtidig ødelæggelse af anlægget.

Der var februar 2007 på en ca. 50 m strækning kun 8 – 10 m fra erosionsbrinken til den asfalterede vej.

Vejen ejes af Slagelse Kommune. Øst for P-pladsen ved kommunegrænsen til Næstved, da vil en strækning på ca. 100 m fra det store træ til klintens start skulle med i en evt. højvandssikring. Øst for dette punkt stiger landet og højvandsindtrængning er først mulig syd for Christiansholms Plantage.

Man ved lokalt, at der er forsvundet "måske mere end 50 m kyst", ligesom at køer skulle have græsset på en tidligere, nu borteroderet strandeng – altså arealer sydvest for nuværende strandlinje.

Matrikelstyrelsens kort kan give et fingerpeg om de sidste ca. 100 års tilbagekrynkninger.

Et foreløbigt resultat lyder:

- ved vestlig start  $\pm 0$  stabil kystlinje øgende til:
- ved indkørslen til Tværvæg  $\div 48$  m eroderet bort
- ved Chr. Holms Plantage  $\div 4$  m svag erosion

dvs. at den maksimale tilbagerykning har været ca. 48 cm pr. år af-  
tagende til nær nul på flankerne.  
Det kan undre hvorfor at erosionerne centreres og ikke er værst ud-  
for Christians Holms Plantage?

Ved en vandspejlsøgning til den i nærværende kystplan fastsatte eks-  
treme vandspejlskote på 2,25, da ses af kortplanen, at vandet vil slå  
betydeligt ind i baglandet.  
Et inddigningsprojekt ved Bisserup bør således omfatte alle der berø-  
res af den besluttede højvandskote.

*Risikoniveau:* Klasse 2. (4)

*Myndigheder:* Der foreligger myndighedsgodkendelse af såvel p.t. ødelagt "mini –  
parallelværk" såvel som diverse høfder vinkelret og parallelt med ky-  
sten.

*Anbefalinger:* Der er tale om et kombineret erosions og digeproblem.  
Der må opnås enighed blandt de implicerede lodsejere før Slagelse  
Kommune kan forventes at ville tage sig af sagen efter kystbeskyt-  
telseslovgivningen. Det er næppe muligt at tænke sig et så omfat-  
tende projekt udført privat i grundejerforeningens regi.  
Der kan ikke peges på noget egentligt projekt, idet de kysttekniske  
forhold er specielle på strækningen.  
Et dige kan bedst placeres så langt inde i land, at en række som-  
merhuse langs klinten, bag kystvejen, ikke opnår sikring mod høj-  
vande.  
Disse huse kan da overvejes sikret via hævnning af ejendommene.  
Et mere gennemgående dige, der også omfatter disse ejendomme  
kan tænkes på vejens havside.  
Efter nærmere kystundersøgelser må det klarlægges hvorledes ky-  
stens erosionsproblemer kan tænkes imødegået eller accepteret som  
uundgåelig udvikling.  
Der kan peges på følgende praktiske muligheder:

- Erosionssikring ved hjælp af kystparallelle bølgebrydere. Dvs.  
langt større/højere bølgebrydere end udlagt i dag. Evt. supple-  
rende kystfodring.
- Traditionelt parallelværk, nok tilbagetrukket af Naturbeskyttel-  
seshensyn. Hertil supplerende lette høfder og kystfodring.

Der er tale om et betydeligt projekt med kun ca. 60 betalende par-  
ter.

Der er næppe tale om så store samfundsmæssige problemer at Sla-  
gelse Kommune af egen interesse bør / vil kunne tænkes at gå ind i  
sagen. Kommunens interesse er alene som partshaver i vejanlæg og  
infrastruktur. Kommunen vil som sådan skulle involveres som simpel  
partshaver.

Slagelse Kommune har efter kystbeskyttelsesloven ingen pligt til at  
fremme et kystbeskyttelsesprojekt ved Gammel Strandvej.

Enhver udførelse af kystanlæg skal forudgående godkendes ved  
myndighederne.

**Bisserup sydøstre dike**

Oversvømmes

Oversvømmes

- Kote 1.00
- Kote 2.25
- Forslag til digelinie









## Kapitel 10

## 10. Anbefalinger til kommunale beslutninger og tiltag

### Oversigt

10.1 Beredskab	Eksisterende beredskabsplan revideres og tilpasses kystplanen. Første prioritet: Lavtliggende byområder (klasse 4) Anden prioritet: Lavtliggende sommerhuse (klasse 4)
10.2 Byggesagsspørgsmål	Fastlæggelse af grænseværdier ved kystnært byggeri.
10.3 Kommunale kystsikringstiltag	Hvornår har kommunen en forpligtigelse? Kommunale interesser: Natur / Rekreativ / Infrastruktur/ Truede bysamfund / Historisk / Ulovligt byggeri.
10.4 Administrations – grundlag	Der er allerede udarbejdet et internt praktisk administrationsgrundlag hvorefter der kan ageres i kommunens kystbeskyttelsessager.

## 10.1 Beredskab

Redningsberedskabet i Slagelse kommune har en række interne operative instrukser som anvendes ved særlige hændelser og som iværksætter en række overordnede underretninger til relevante personer og samarbejdspartnere, samt aktiverer en række operative reaktioner. Samtidig iværksættes også en konkret vurdering af, om der skal oprettes af en krisestab i kommunen.

En af disse instrukser er "Instruks ved varsel om forhøjet vandstand". I instruksen er der prioriteret en række rekognosceringspunkter langs kommunens kystområder og i byerne Korsør og Skælskør.

Redningsberedskabets instruks ved forhøjet vandstand revideres og harmoniseres med Kystplanen.

## 10.2 Byggesagsspørgsmål

Generelt:

I forbindelse med byggeri i de kystnære områder vejledes bygherrerne om, hvilken sokkelkote byggeriet mindst skal holde, for at ejeren er forsikringsdækket i tilfælde af stormflod. Koten er varierende men ligger omkring kote 1,38 DVR90. Vejledningen sker i forbindelse med byggesagsbehandlingen. I forbindelse med byggeri højvandstruede sommerhusområder har Slagelse Kommune en administrativ praksis (forelagt Teknisk udvalg i 2007).

Eksisterende bebyggede områder:

I Slagelse Kommune vil de eksisterende regler (bygningsreglement og lokalplaner) og den administrative praksis forvaltes konservativt, dvs. få og små fravigelser. Dette bør ligeledes gælde i forbindelse med ansøgninger om større terrænreguleringer (eget dige rundt om grunden).

Slagelse Kommune vurderer at byggeri i de lavtliggende områder ikke skal "løftes" ud af problemet med en designhøjvandskote på 2,25. Dette vurderes at ville påvirke mange af de berørte området i meget uheldig grad både ud fra en landskabelig betragtning og en rekreativ betragtning.

Grundejerne bør i stedet tilskyndes til at gå sammen om at etablere højvandsbeskyttelse / kystsikring, hvilket bl. a. kan ske ved at tilkendegive, at der normalt ikke kan forventes fravigelser af gældende regler ud over, hvad der allerede er praksis for.

Planlægning af nye boligområder:

Som udgangspunkt bør kommunen være tilbageholdende med at udlægge nye bolig- og erhvervsområder i højvandstruede områder. Hvor det alligevel sker, skal højvandssikringen være fastlagt i lokalplanen således. Det vil sikre den mest harmoniske bebyggelse og minimere antallet af klager over terrænreguleringer/for højt byggeri.

Øvrige bemærkninger:

Med hensyn til valg af materialer til konstruktion af terrændæk/sikring mod opdrift ved sommerhus- og parcelhusbyggeri er dette tekniske forhold, som kommunen, efter ændringen af byggeloven pr. 1/1 2009, ikke længere skal sagsbehandle. Det bør dog overvejes at udarbejde en vejledning til bygherrerne om disse forhold.

Byggeloven har ikke en gældende bestemmelse om størrelsen af en terrænregulering. Foretagne terrænreguleringer kan kræves ændret, hvis de er til ulempe for de omboende.

## 10.3 Kommunale kystsikringstiltag

Slagelse kommunes interesser og forpligtigelser i forbindelse med byggeri i kystzonen kan inddeles i følgende:

- Egentlige byggerier, af havne, moler, huse etc. alt sammen projekter der i princippet *ikke* hører under kystbeskyttelsesloven.

- Opgaver hvor private ønsker at anlægge bade eller bådebroer. Dette administreres under særlig bekendtgørelse.
- Opgaver hvor kommunen skal/bør udstede egentlige påbud/tilladelse. Der kan her være tale om at agere som bygnings-, natur- eller planmyndighed.
- Opbygning af egentlige kystsikringskonstruktioner, det være sig højvandssikrende diger eller sikringsværker mod erosion af skrænter. Disse projektyper vil alle høre under/skulle administreres under Kystbeskyttelsesloven.

I det omfang at private fællestillag måtte inkludere kommunal ejendom, da kan kommunen vælge at deltage som *partshaver* efter frivillig aftale.

Slagelse kommune har pligt til at deltage og betale partsbidrag til sagen, ganske som almindelige partshaver. Der er intet i Kystbeskyttelsesloven der herudover aftvinger kommunen særlige bidrag.

Slagelse kommune må altså i hvert enkelt tilfælde vurdere hvorvidt der skulle være særlige offentlige interesser, der på nogen måde kan medføre at Slagelse kommune skal yde særlige bidrag.

Det har tidligere været praksis, at det offentlige har været yderst tilbageholdende med særlige bidrag. Dette af hensyn til uoverskuelig økonomisk præcedens.

Der gives nogle få tilfælde, hvor det offentlige kan have en særlig interesse, hvoraf kan nævnes:

- *Naturinteressen:*

Der kan være tale om at større vådområder ønskes bevaret som fersk- eller saltvandsområder med reference til bevarelse af beskyttede naturtyper eller særlige dyr eller planter. Der kan være tale om at adgangsvej til naturområder ønskes bevaret af hensyn til offentlighedens fri adgang.

Særlige naturtyper kan ønskes sikret.

- *Rekreative interesser:*

En kyststrækning kan være sikret via mere tilfældige private sikringsværker.

Strandens passage og hele udsende, kan eksempelvis indgå i bynære områder. Der kunne her være en større offentlig interesse i at deltage økonomisk i et renoveringsprojekt, hvor både strandens udseende, rekreative værdi og sikringsværkerne indgik.

Eksempelvis ville anlæg af kystparallelle bølgebrydere og indpumpning af ny sandstrand kunne tænkes.

Ønsket om renovering/vedligeholdelse/forbedring af badestrande kunne indgå som tænkelig offentlig interesse på særlige områder. Indsatsen kan også tjene til sikringstiltag for bagvedliggende partier.

- *Infrastrukturelle interesser:*

Det offentlige vil have interesse i at visse infrastrukturer ikke ødelægges/ vanskeliggøres grundet erosion eller højvande.

Spørgsmålet kan her være:

Vil en kommune beslutte at yde tilskud til en erosionssikring af en truet vej?

Ja, hvis vejen har betydning for en større kreds måske som eneste redningsvej.

Antageligvis nej hvis der er tale om mere sekundære veje.

Steder med stærk erosion må medføre at vejen må opgives.

Man må i denne tilskudssammenhæng også overveje hvorvidt at et højvande pr. f.eks. 25 år a 8 timers varighed overhovedet er en gene? Må man ikke blot acceptere at skulle afvente vandets tilbagetrækning? Og efterfølgende udføre visse reparationer?

Noget andet er sikringen af *truede bysamfund*. Der ses klare eksempler herpå i Korsør / Halsskov og Skælskør by. Det kan her diskuteres hvor store offentlige interesser der er på spil. Det vil være vanskeligt at forestille sig at private grupper i disse lavtliggende bydele måtte fremkomme med ønsket om digesag efter Kystbeskyttelsesloven. Der er principielt intet til hinder herfor, hvor kommunen da skal *styre* sagen efter loven.

Slagelse Kommune må overveje hvorvidt disse lavtliggende bydele må sikres helt eller delvist via kommunale tiltag.

Kystbeskyttelsesloven *kan* anvendes også i et bysamfund, om end de administrative byrder vil være belastende.

- *Historiske/andre offentlige interesseområder:*  
Særlige historiske interesser (eks. Bisserup skanserne) kan udløse tilskud fra det offentlige/fonde. Særlige militære interesser kan udløse tilskud

I det omfang at Slagelse kommune måtte blive bekendt med deciderede *farlige forhold* eller *egentlige ulovligheder*, da vil Slagelse Kommune anmelde til Kystdirektoratet der så skal få forholdet lovliggjort.

Tænker man sig at kommunen bliver bekendt med at et skræntparti er så eroderet at nedskridningsfare er overhængende, da kan kommunen udstede påbud efter bygge-loven, hvis ejendommen er til fare for forbipasserende.

Tænker man sig at der i særlige lavtliggende områder måtte kunne findes overhængende fare for tab af menneskeliv, da bør kommunen forvente, at de derværende beboere iværksætter egensikring. Sker dette ikke inden for en rimelig tid, da bør indgriben med påbud overvejes. Kommunen kan da agere som styrende part efter *Kystbeskyttelsesloven*.

#### **10.4 Administrationsgrundlag**

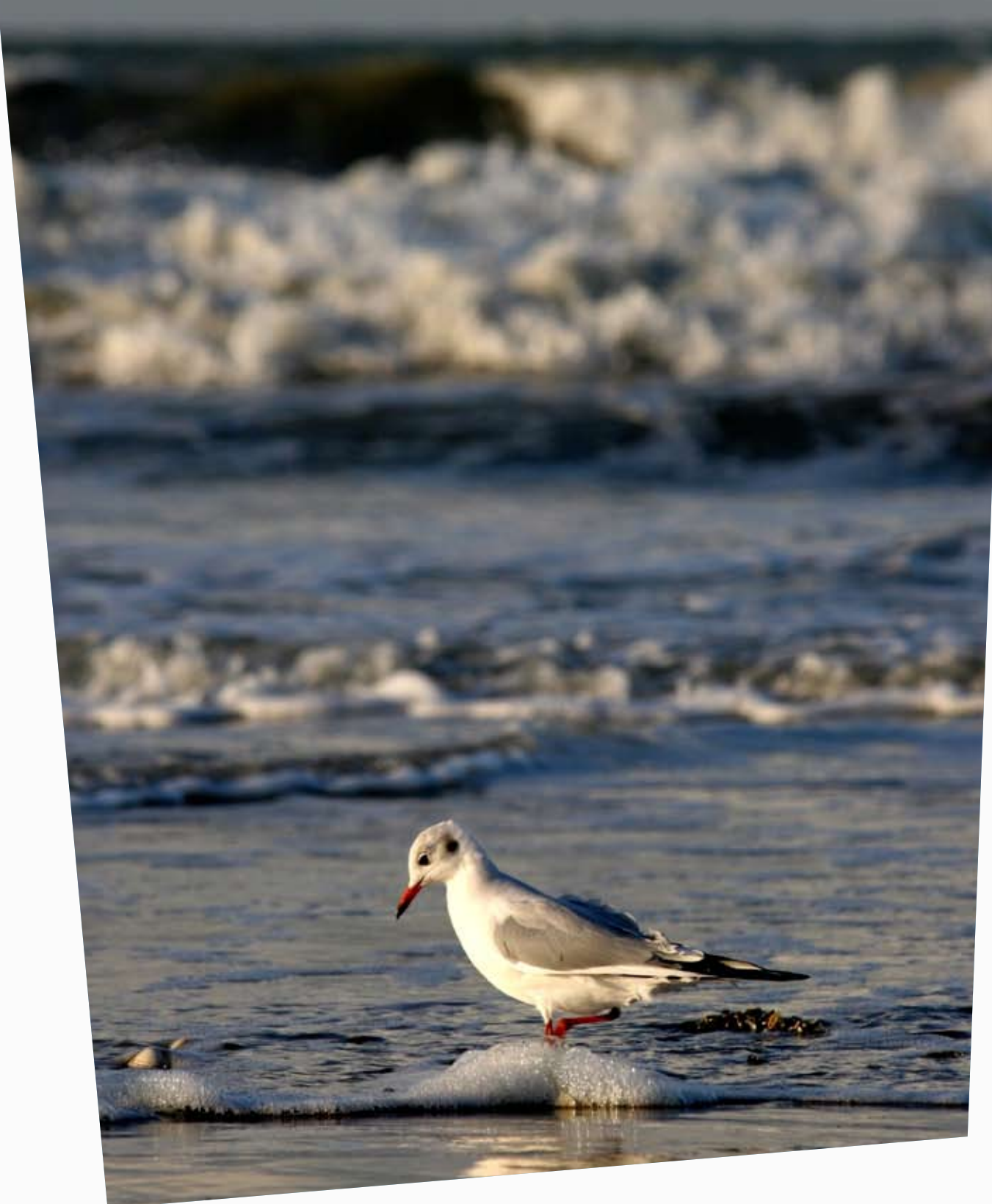
Slagelse kommune har udformet to administrationsgrundlag for området.

Dette gælder både:

- Kystbeskyttelsesloven.
- Bekendtgørelse om bade- og badebroer.

Administrationsgrundlaget er vedtaget af Udvalg for Miljø og Natur den 26. februar 2009.





## Kapitel 11

## 11. Kystplan, konklusion

Slagelse kommunes kystzone rummer ca. 50 kystbeskyttelsesproblemområder.

Den løbende diskussion om og erkendelse af, at vandspejlet generelt vil stige, vil betyde at problemerne i kystzonen langsomt forværres.

Der vil kunne forventes: både større højvande, større bølger og mere regn.

Mange eksisterende konstruktioner vil være for svage. Diger må forhøjes, nyanlægges og stenkastninger må forstærkes og udbygges. Omkostningerne er, samlet set store og en nærmere afvejning af risiko og økonomi kan medføre en projektminimering med indkalkulerede risici, alt efter en detailundersøgelse af de enkelte delområder.

Al digesikring og skræntfodsbeskyttelse m.v., er som udgangspunkt, et rent privat anliggende. Slagelse kommune er via Kystbeskyttelsesloven pligtig at styre og administrere sager hvor de enkelte beboergrupper ikke kan enes om projektet og dets betaling.

Slagelse kommune vil ikke kunne tvinges til at betale til disse private projekter, dog kun såfremt kommunen indgår som almindelig ejer af ejendom eller har andre særinteresser i området.

Slagelse kommune har sammen med Miljøcenteret og Kystdirektoratet naturbeskyttelseslovens myndighed. Dette kan medføre at der stedvist ikke kan gives tilladelse til ønskede private sikringstiltag, ligesom at ulovligt opførte anlæg kan kræves fjernet.

Nærværende *kystplan* vil udmunde i fem hovedspørgsmål:

- Bør beredskabsplanen revideres? Svaret er ja. Der vil fysisk hengå flere år, før selv på trængende nødvendige inddigninger måtte kunne være realiserede.
- Bør Slagelse kommune iværksætte sikringstiltag for visse lavtliggende områder (klasse 4) hvor risiko for menneskeliv kan tænkes under ekstremt højvande? De truede byområder i Korsør, Halsskov og Skælskør bør tillægges førsteprioritet.

Sommerhusområder i risikoklasse 4 bør informeres via beredskabsplan og/eller overvejes tilskrevet om det aktuelle risikoniveau.

- Bør Slagelse kommune, på sigt, søge samtlige eksisterende kystanlæg registreret? Opførelse af kystbeskyttelse uden tilladelse bør anmeldes til Kystdirektoratet.
- Bør nærværende *kystplan* dele heraf, udlagt på Internettet, være tilstrækkeligt information for de truede potentielle berørte områder?
- Vil Slagelse kommune involvere sig yderligere i renovering, forskønnelse, fjernelse eller ombygning af visse strækninger og indgå mere aktivt, ifald der ikke skulle være tilstrækkeligt privat interesse for at sikre de enkelte delområder?

Disse overordnede spørgsmål vil indgå i den fremtidige politiske behandling af området kystbeskyttelse i Slagelse Kommune.



## Bilag 1, Myndighederne, en oversigt

Kystdirektoratet	Lokalkommunen	Emne
<p>VVM myndighed på søterritoriet</p> <p>Kystbeskyttelsesplan behandles efter Lov nr. 809 af 22. august 2005</p>	<p>VVM myndighed for anlæg på landarealet.</p> <p>Kystbeskyttelsesplan på land behandles efter bek. nr. 1335 af 6. december 2006</p>	<p>Vurdering af virkning på miljøet, VVM</p>
	<p>Naturbeskyttelsesloven § 3 dispensation ved én ejendom</p> <p>Naturbeskyttelsesloven § 22 adgang langs stranden</p> <p>Lokale forhold</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oprydning</li> <li>- naboforhold</li> <li>- anlæggets udseende</li> </ul> <p>Natura 2000 bekendtgørelse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vedlægges kommunen screening for VVM</li> </ul>	<p>Hvilke hørings-svar skal gives?</p>
<p>Kystbeskyttelsesloven § 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- behov for beskyttelse</li> <li>- økonomi (gl. huse?)</li> <li>- teknisk / miljømæssig kvalitet</li> <li>- kystlandskabets bevarelse</li> <li>- naturens fri udfoldelse</li> <li>- rekreativ udnyttelse</li> <li>- kystadgangen</li> <li>- andre særlige forhold</li> </ul> <p>(Uanset ejers mening om behov for erosionssikring da vil ovenstående ofte umuliggøre en tilladelse til kystbeskyttelse).</p>		<p>Praktisk accept</p>

## Bilag 2. Materiale til hjemmeside

### Lov om kystbeskyttelse, baggrund og hovedpunkter

Indholdsfortegnelse:

- 2.0 Oversigt
- 2.1 Hvad er kystbeskyttelse
- 2.2 Myndighedsforhold
- 2.3 Historisk udvikling
- 2.4 Betalingsprincipper
- 2.6 Forundersøgelse og projekt
- 2.7 Mere tilgængelig viden

#### 2.0 Oversigt

Afsnittet handler om baggrunden for lovgivningen og hovedpunkterne i denne herunder princippet om at ejer selv betaler for at nedbringe egen risiko.

Der henvises til Kystdirektoratets hjemmeside for detaljer om lovgivningen, mulighed for tilskud etc. Med hensyn til Slagelse kommunes politik henvises til administrationsgrundlaget for kystbeskyttelsesloven på kommunens hjemmeside.

#### 2.1 Hvad er kystbeskyttelse?

Vind og vejr påvirker vores omgivelser. Kysterne bliver udsat for slid fra strøm og bølger. Kystskrænter og gamle høfder undermineres ved erosion. Ved disse processer flyttes rundt på store mængder materiale.

Man kan ønske at dæmpe naturkræfterne for at reducere sliddet på kyster med megen bebyggelse. Højere vandstand og hyppigere storme giver øget risiko for oversvømmelse.

Kystbeskyttelse for at modvirke naturbetinget fjernelse af land kan bestå i:

- at forstærke kysten (skræntfodsbeskyttelse)
- at dæmpe materialevandring eller bølgeslag (høfder, bølgebrydere)
- at tilføre materialer ude fra (strandfodring).

Kystbeskyttelse mod oversvømmelse vil normalt bestå i:

- at udføre højvandsdiger og
- at hindre tilløb af vand bagfra hidrørende fra ledningsanlæg eller åer.

Et konkret kystanlæg kan være en kombination af disse. Ethvert anlæg skal vedligeholdes. Ved nyanlæg stilles normalt krav til ejer om konstant, fremtidig vedligeholdelse.

#### 2.2 Myndighedsforhold

Alle anlæg på søterritoriet, herunder kystanlæg, kræver tilladelse fra Staten. Myndigheden er Kystdirektoratet under Transportministeriet under henvisning til statens højhedsret over søterritoriet. Det sker på baggrund af § 16 og § 1a i lov om kystbeskyttelse.

§ 1 i lov om kystbeskyttelse beskriver tingene således:

"Formålet med kystbeskyttelse er at beskytte mennesker mod oversvømmelser samt ejendom mod oversvømmelser og nedbrydning fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet. Dette formål varetages ved en afvejning af følgende hensyn:

- 1) Behovet for kystbeskyttelse
- 2) Økonomiske hensyn
- 3) Kystbeskyttelsesforanstaltningens 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
- 8) Andre forhold af væsentlig betydning for kystbeskyttelse".

Grundejeren må overveje om man kan og skal lave kystbeskyttelse, også økonomisk set. Der skal foretages andre former for afvejning hos Kystdirektoratet og de myndigheder, der varetager de oven for nævnte hensyn. Disse andre myndigheder kan være:

- Statens Miljøcentre, der varetager strandbeskyttelsen gennem naturbeskyttelseslovens § 15.
- Kommunen, der varetager beskyttede naturtyper, Natura 2000, fredninger og offentlighedens adgang langs kysten gennem naturbeskyttelsesloven. Kommunen er også planmyndighed.
- Skov- og Naturstyrelsen, der varetager rekreative interesser,
- Farvandsvæsen, Fiskeriinspektion m.fl. der varetager andre hensyn.
- Kulturarvsstyrelsen der varetager bevaringsmæssige hensyn.

Normalt er det en kreds af borgere, der tager initiativ et til en sag.

Kan enighed blandt lodsejerne opnås da styrer lodsejerne selv alle aftaler om betaling af anlægsudgifter, drift og vedligeholdelse. Kan enighed ikke opnås, da bestemmer kystbeskyttelsesloven at kommunen skal være proces – myndighed. Kommunen kan herefter gennemføre en kystbeskyttelsessag via lovens såkaldte § 1 sag. Loven giver kommunen ret til, om fornødent, at gennemtvinge en given kystbeskyttelse. Loven medfører at alle der nyder gavn af kystbeskyttelsen – også skal betale til arbejdets gennemførelse, drift og vedligeholdelse.

Hovedmyndigheden for sager om kystbeskyttelse er Kystdirektoratet. Behandling af klager sker i Transportministeriet.

## 2.3 Historisk udvikling

Den første lov om kystbeskyttelse er fra 1874, idet der i 1872 var et voldsomt højvande i Østersøen.

Nuværende lov er fra 1988, hvor amterne overtog rollen som proces – myndighed fra Landværnskommissionerne. Kommunalreformen fra 2007 betød, at amternes rolle som proces – myndighed overgik til kommunerne.

Det bærende princip i loven er, at ethvert anlæg skal betales af dem, som har gavn af anlægget, forudsat det kan ske uden at tilsidesætte de hensyn, der er oplyst i lovens § 1.

De berørte myndigheder varetager de forskellige hensyn i forbindelse med høring om de ansøgninger, der fremsendes til Kystdirektoratet. Der er offentlige naturinteresser på Danmarks kyster. Derfor kan myndighedens sags – afvejning føre til, at kystbeskyttelse nægtes.

Myndighedernes vurdering vil basere sig på følgende:

- Kystbeskyttelse skal være nødvendig, således at værdier er truede inden for 25 år.
- Naturbeskyttelse, herunder hensynet til den fri kystdynamik, skal have høj prioritet.
- Ingen kystbeskyttelse mod erosion af åbent land.
- Unødvendige anlæg skal fjernes og
- nødvendige anlæg skal tilpasses omgivelserne.

([www.kyst.dk](http://www.kyst.dk) – tilladelse til kystbeskyttelse).

## 2.4 Udgifter til kystbeskyttelse

Det ligger til grund for lovgivningen, at de, der får gavn af foranstaltningen, også skal betale for anlæg og vedligehold. Ejerne skal selv betale for, at skader minimeres eller forebygges. Det kan sammenlignes med at tegne en husforsikring.

Hvis der er uenighed i kredsen af ejere er det nødvendigt at behandle sagen efter reglerne i lovens § 1A, hvor kommunen går ind som proces – myndighed. Her handler det om at finde en løsning, der er teknisk og økonomisk generelt acceptabel, idet fordelingen af bidragene skal godkendes endeligt af et politisk sammensat udvalg under kommunalbestyrelsen.

Procesmyndigheden kan bistå med at finde en teknisk og fordelingsmæssig løsning, herunder udarbejde vedtægter for kystlaget. Kommunen skal som hovedregel kun indgå med et økonomisk bidrag, der svarer til ejerskabet af de kommunale ejendomme, der kan have gavn af anlægget.

Kystdirektoratet vil i tilladelsen forlange en tinglyst deklaration, der forpligter nuværende og fremtidige ejere til at vedligeholde anlægget i samme stand, som der er ansøgt om. Ved anlæg, gennemført efter § 1a skal der dannes et kystlag. Vedtægterne skal tinglyses. Som offentlig sag under kystloven er der medlems – og bidragspligt.

Der kan være statslige puljer med mulighed for tilskud til en række forskellige formål. Tilskudsbeløbene har, indtil dato, ikke udgjort væsentlige dele af anlægssummen.

## 2.5 Betalingsprincipper

Er lodsejerne enige om anlægget og dets betaling da sørger lodsejerkredsen selv for de indbyrdes juridiske bindende aftaler.

Er der ikke enighed – og skal sagen gennemføres uden kystbeskyttelsen, da skal der opstilles en partsfordeling. Partsfordelingen bestemmer præcist hvad den enkelte bidragsyder skal betale.

Der er ikke faste regler for, hvordan man fordeler udgifterne i en sag om kystbeskyttelse. Der skal netop foretages en konkret vurdering fra sag til sag.

Fastlæggelse af sikringskoten skal ske på baggrund af et realistisk skøn, som der er gjort nærmere rede for i senere afsnit.

Lavtliggende boliger kan blive oversvømmet ved højvande og skal derfor bidrage til anlæg og vedligehold af et dige.

Hvis en gruppe ejendomme, der i dag ligger bag diger, som de ikke hidtil har betalt bidrag til, ønsker bedre beskyttelse mod højvande, vil en forhøjelse af det nuværende dige betyde, at disse ejendomme fremover skal bidrage, eftersom de opnår en større sikkerhed end før.

Ved beregning af bidrag kan man skelne imellem huse, der får vand ind på stuegulvet og / eller store skader på konstruktionen, og huse, der alene får saltvand ind på grunden.

Ved truende erosion kan man lægge vægt på nærheden til kysten eller på ejendommenes værdi. Ved trusler om oversvømmelse kan man lægge vægt på risikoen for skader på bygninger, på ejendomsværdi samt på omfang af skader på ubebyggede arealer.

Det er umuligt at udarbejde en partsfordeling der er 100 % retfærdig. Lodsejerkredsen må derfor forhandle partsfordelingen så længe at kommunen som procesmyndighed – finder at der er overvejende stemning for projektets gennemførelse. En simpel betalingsmodel er nem at administrere, modsat vil en betalingsmodel der medtager flere forhold kunne opfattes mere retfærdig.

Lagets vedtægt skal indeholde regler for hvorledes at fremtidige ændringer i bebyggelsen, eller dennes anvendelse, skal medføre ændringer i partsfordelingen.

## 2.6 Forundersøgelse og projekt

### Privat sag:

For så vidt en, normal mindre, grundejerkreds er *enige* om et projekt og dets betaling, da styrer grundejerkredsen sit projekt.

Herunder beslutter grundejerkredsen hvorvidt der skal anvendes rådgiver og hvorledes entreprenør skal entreres.

Den enige, private grundejerkreds sørger herefter selv for fornøden myndighedsgodkendelse før projektet kan udføres.

Kommunen hjælper således *ikke* med sagen og kan ikke bidrage til løsning af uenigheder om projektet eller dets betaling.

### Offentlig sag:

For så vidt en, normalt større, grundejerkreds er *uenige* om projektet og dets betaling da bør grundejerkredsen:

- sørge for at organisere sig i en mere veldefineret ansøgerkreds, f.eks. som "Dige-lag under stiftelse"

Dette lags bestyrelse eller styregruppe tager sig nu af sagsforløbet, - herunder henvendelse og dialog med kommunen som proces – myndighed.

De involverede ejendomme vil have en interesse i at få forholdene undersøgt og vil normalt selv tage initiativ til at få iværksat nærmere undersøgelser. Kommunen kan også tage initiativet for at få processen i gang. Et kommunalt initiativ betyder imidlertid ikke, at kommunen af den grund skal betale en større del af udgifterne.

Det er vigtigt at vide, hvilke ejendomme, der indgår i sagen, bl.a. ud fra tilgængelige kort. Hvis der er eksisterende kyst – anlæg på kysten, bør det indledningsvis undersøges, om disse anlæg er lovlige eller anvendelige. Det handler herefter om at få foretaget en foreløbig, uvildig vurdering af de tekniske muligheder for kystbeskyttelse og en overslagspris.

Det er de ejendomme der opnår gavn af kystbeskyttelsen, der skal betale for at blive beskyttet mod oversvømmelse eller erosion. De skal også betale for de nødvendige forundersøgelser, projekt, møder etc. Disse udgifter lægges oven i anlægsudgiften og betales således af de implicerede i sagen via partsfordelingen.

Loven er opbygget således, at man arbejder sig fremad i processen, trin for trin, hele tiden i et samarbejde mellem lodsejere, rådgiver, Kystdirektoratet og evt. kommunen.

I de af kommunens ledede kap. 1 sager skal kommunen ved sagens start:

- undersøge hvorvidt forprojektet kan samle overvejende tilslutning blandt lodsejerne.
- undersøge (via Kystdirektoratet) hvorvidt sagen overhovedet kan tænkes gennemført.

Kommunen kan allerede på dette indledende stadie bestemme at sagen skal stoppe. For så vidt om sagen kan fortsætte, da skal kommunen afholde et lovbealet og afgørende Kap. 1 sags møde.

På mødet, hvortil alle lodsejere er indvarslet, da afgøres det om der er overvejende flertal for sagens gennemførelse.

Er der ikke det, kan kommunen bestemme at sagen skal stoppe.

Er der enighed da gennemføres en detailprojektering og arbejdet udbydes i licitation. Da arbejdet skal udbydes i licitation da én lodsejer ellers ville kunne påklage sagen.

Der kræves i de offentlige § 1a-sager dannet et kystlag, laget bliver den bærende organisation for anlæg og drift af kystbeskyttelsen.

Lagets vedtægter, herunder partsfordelingen, tinglyses på de berørte ejendomme. De berørte ejere skal være medlem af og bidragyder til et kystlag, dannet efter reglerne i lov om kystbeskyttelse. Kommunen er tilsynsmyndighed for kystlaget og kan på lagets vegne opkræve bidrag til anlæg og vedligehold over ejendomsskatten efter den fordelingsnøgle, der er indarbejdet i vedtægten.

Kommunen kan i de offentlige § 1 sager således tvinge enkelte grundejere ind i fællesskabet og til at betale bestemte beløb. Kommunen kan beslutte at lægge penge ud for et kystlag, kautionere for lån osv.

## **2.7 Mere tilgængelig viden?**

Slagelse kommune har udarbejdet et administrationsgrundlag for lov om kystbeskyttelse, som kan findes på kommunens hjemmeside. Der er her gjort nærmere rede for sagsbehandlingen. [www.slagelse.dk](http://www.slagelse.dk)

Lovgrundlaget og generelle oplysninger om kystbeskyttelse kan findes på Kystdirektorats hjemmeside: [www.kyst.dk](http://www.kyst.dk)

Kystdirektoratet forventer at der foreligger en ny vejledning om lov om kystbeskyttelse medio 2009.

Oplysninger om sikring af huse mod stormflod, erstatningspraksis og Stormrådets virksomhed i øvrigt kan findes på hjemmesiden: <http://www.stormraadet.dk>



Slagelse Kommune  
Miljø og Natur  
Dahlsvej 3  
4220 Korsør

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

20. august 2009  
Udarbejdet af: M. S. Rosbæk Aps, Svenborg  
Redaktion: Ole Skude og Charlotte Jørgensen  
Design: Teknik og Miljø/NFN

Print: O'mega kopi & print

