

# SIC Skagen Innovations Center

Dr. Alexandrinesvej 75 - DK- 9990 Skagen - Phone 45 98445713 Mail: [sic@shore.dk](mailto:sic@shore.dk)  
Mail: [sic@shore.dk](mailto:sic@shore.dk)

## Besigtigelse af SIC projektet på Vestkysten Fredag d. 27 februar 2009 kl. 12.00 – 14.00 Transportminister Lars Barfoed og Trafikudvalget.

Der er nu videnskabelig dokumentation for at SIC systemet er den mest effektive kystbeskyttelsesmetode på den jyske vestkyst.

Resultatet efter 3 år blev præsenteret på den internationale konference ICCE 2008 i Hamburg i september 2008, hvor der var 796 deltagere fra hele verden.

Det mest sensationelle ved SIC metoden er at det kun tog 6 måneder at stabilisere stranden i de drænedede områder, som vi ser dokumenteret i fig. 1, som viser resultatet efter 6 måneder.

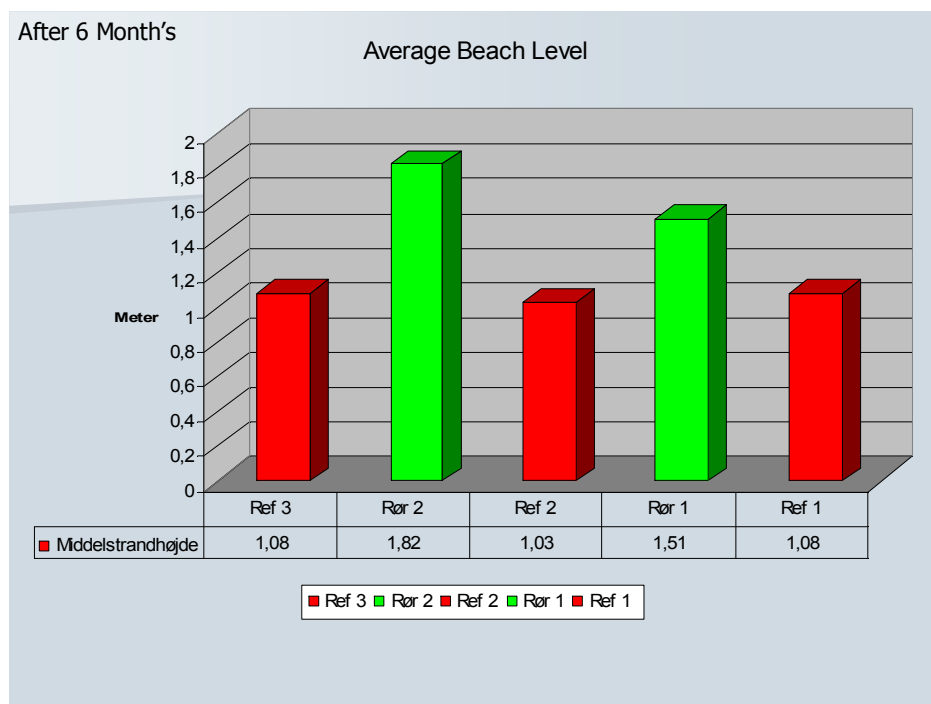
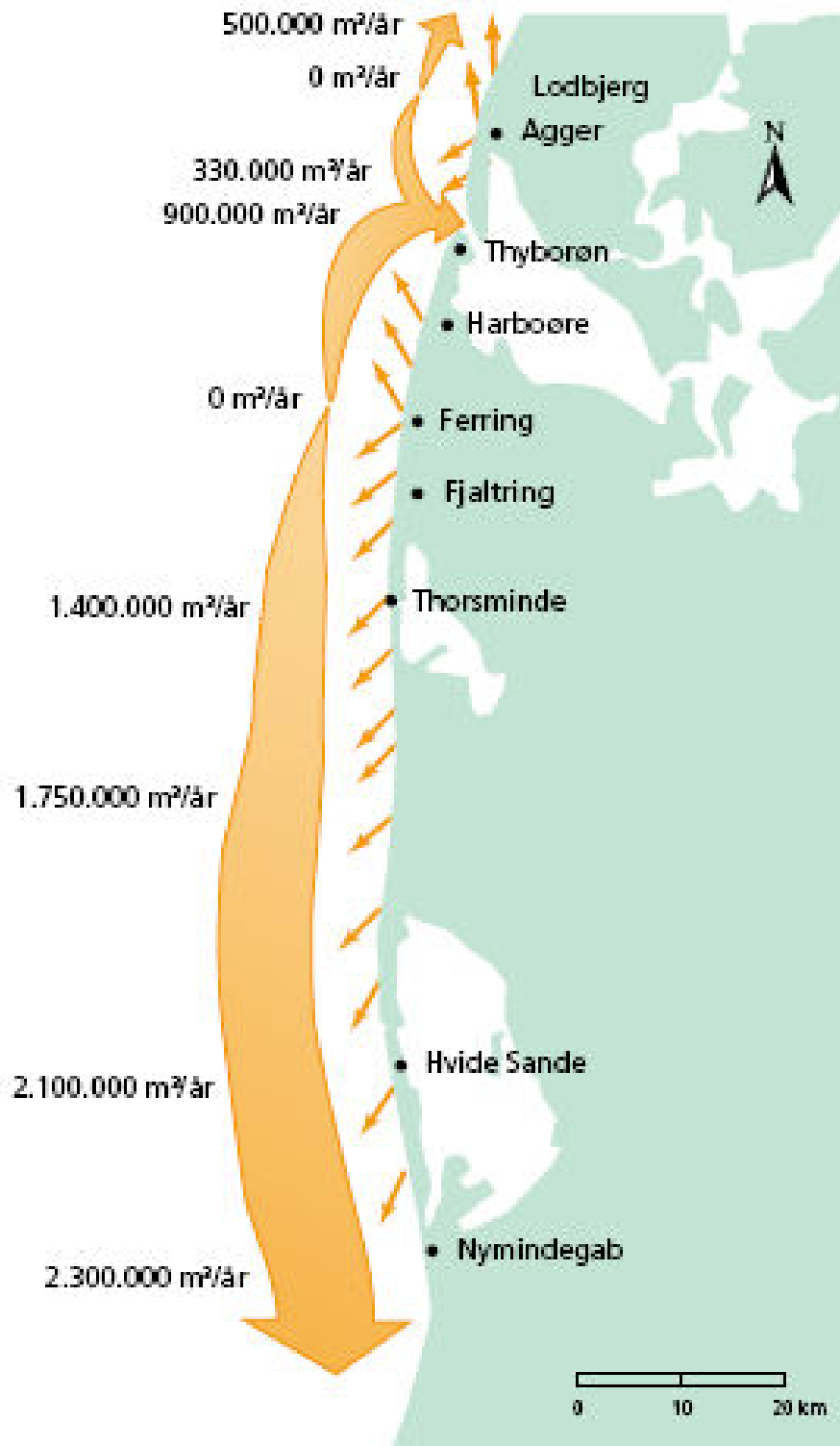


Fig. 1

### Den Globale vandstandsstigning.

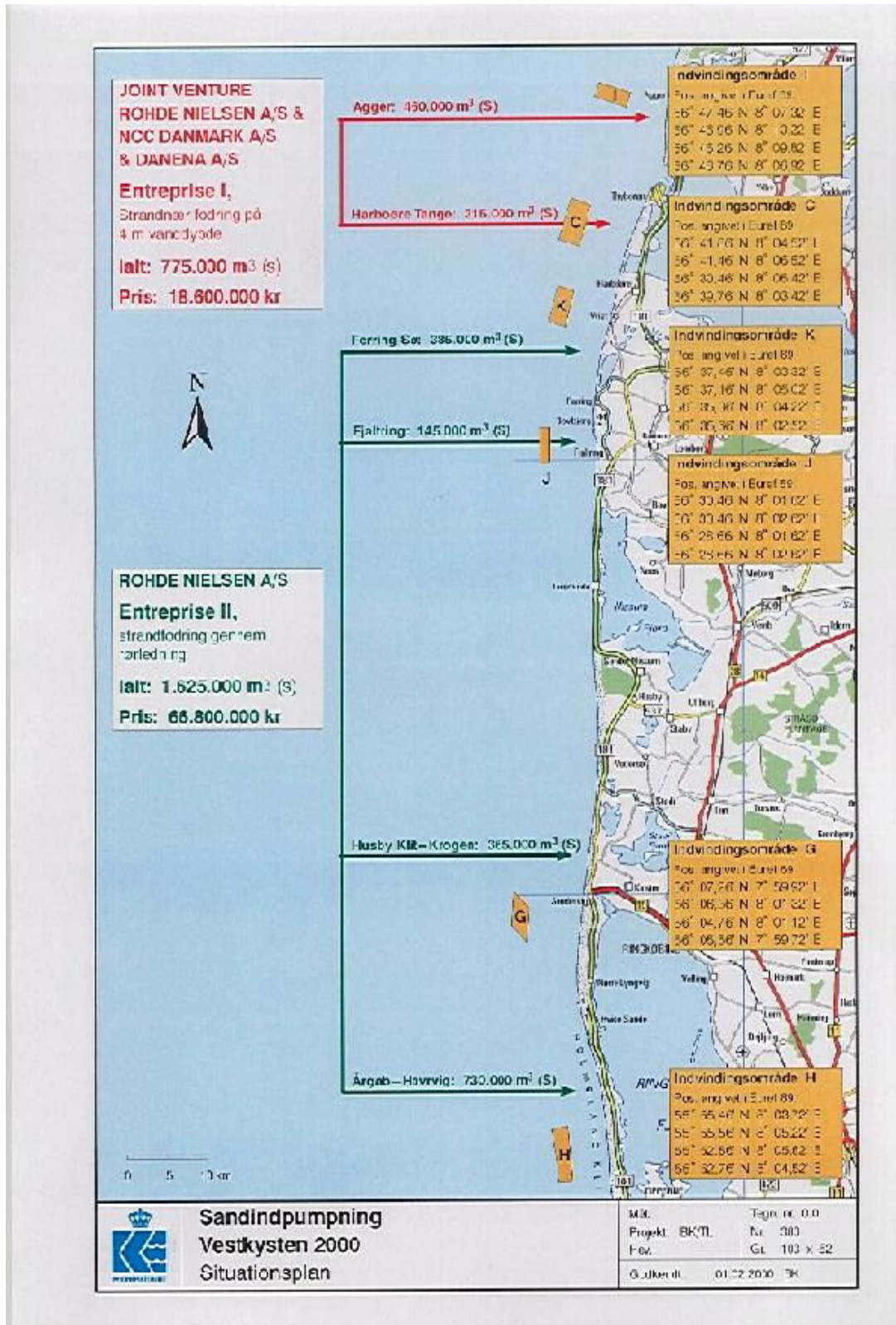
Som vi ser i fig. 1 er middelstrandhøjden 43 – 74 cm højere i rør område 1 og 2 i forhold til referenceområderne uden rør.

SIC metoden kompenserer således for den globale vandstandsstigning, som forventes at blive 29 – 50 cm i løbet af 100 år.



Der årlige erosion på den jyske vestkyst er i henhold til KDI 4.030.000 m<sup>3</sup> årligt.

# Sandfodring



Når man sandfodrer med 2,4 mio. m<sup>3</sup> årligt er effektiviteten minus 170 % årligt og sand tabet 1.630.000 m<sup>3</sup> årligt.

På 50 år er sand tabet 80 mio. m<sup>3</sup> efter en investering på 4 milliarder.



Tilbud ved Licitationen den 13. december 2007

	Entreprise 1 Strandfodring	Entreprise 2 Strandnær fodring	Evt. rabat hvis begge E vindes	Sum, E1 + E2 (inkl. evt. rabat)	Evt. forbehold
Jan de Nul	66.056.200	9.409.500	---	75.465.700	---
Dredging International	67.299.000	9.286.000	---	76.585.000	---
Boskalis	62.883.000	9.760.000	---	72.643.000	---
Van Oord	63.670.000	10.120.000	---	73.790.000	Dansk Byg. STFBH
Rohde Nielsen	58.067.000	8.560.000	---	66.627.000	Dansk Byg. STFBH

Priser i DKK og ekskl. moms.

Sandmængden i 2008 var reduceret til 1,9 mio. m<sup>3</sup> i udbudet, men prisen var uændret, idet KDI's honorar for udbud og projektstyring skal tillægges prisen med ca. 10 mio. kr.

Når den årlige sandfodring reduceres til 1,9 mio. m<sup>3</sup> er effektiviteten minus 212 % målt på den tilførte sandmængde.

Når vi fremskriver udviklingen over de næste 50 år vil der mangle yderlige 106,5 mio. m<sup>3</sup> på den jyske vestkyst efter en investering på 4 milliarder.

## Hærværk på videnskabeligt projekt

Revlefordring med 1,0 mio m<sup>3</sup>,  
som udlægges 700 m ned i referenceområde 1

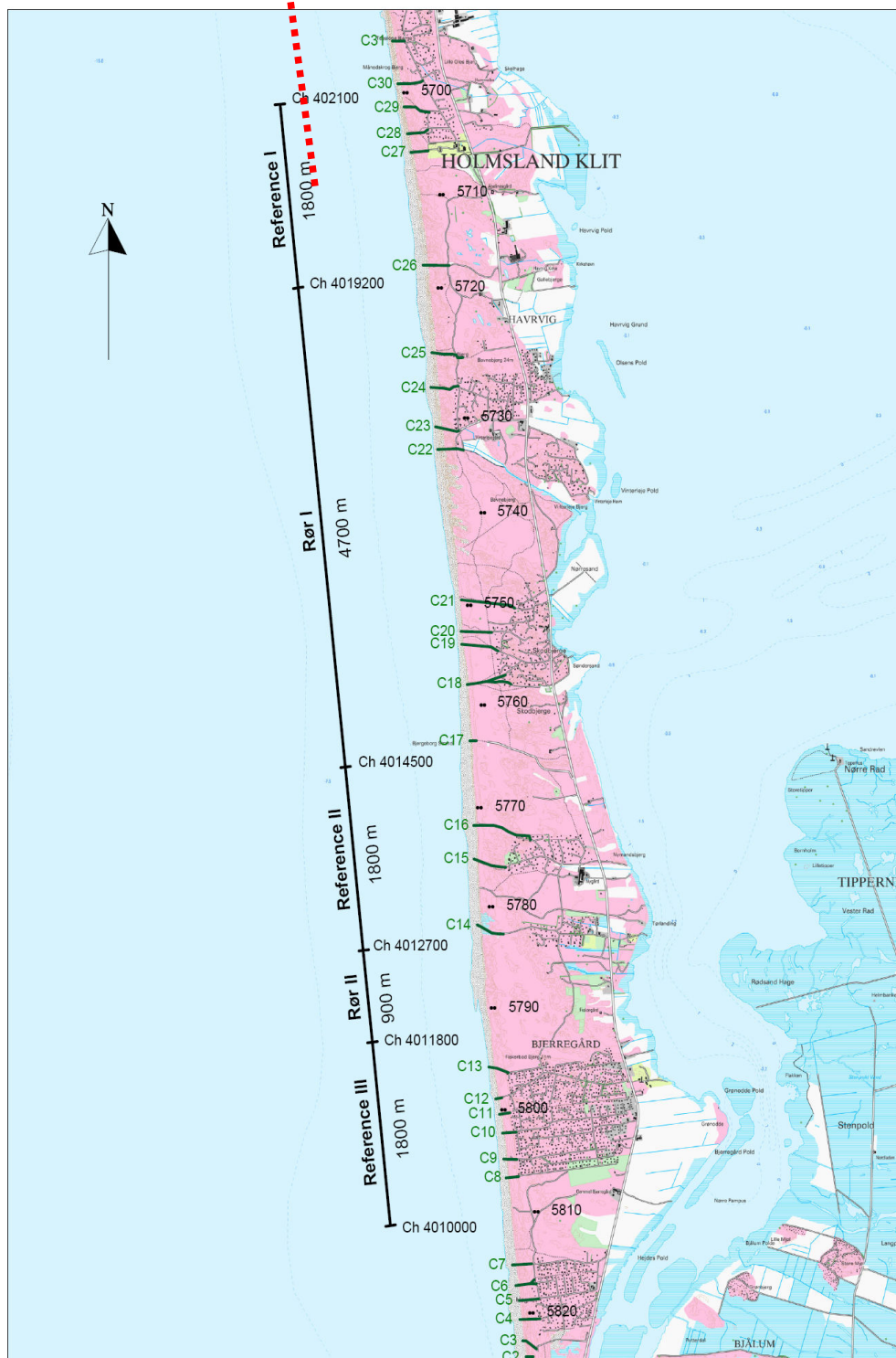


Figure 2  
Location of test stretches

Mål: 1:50000  
Projekt: JJ/TL  
Rev.: 05.10.2005

Tegn. nr.  
Nr. 100  
Gr. 103-659-2

Godkendt: 11.05.2005



**Høfde Q**



Høfderne ved høfde Q er totalt virkningsløse og skråningsbeskyttelsen er nu ved at kollapse.

## Badevej – Søndervig.



Efter at de planlagte kystbeskyttelsesarbejder var afsluttet på vestkysten i 2004, blev det kendt via TV avisen at havet var på vej ind i Søndervig by.

Kystdirektoratet afviste i første omgang problemet, men pumpede efterfølgende 86.000 m<sup>3</sup> sand ind på stranden og arbejdet blev afsluttet d. 20 oktober 2004

## Arbejdet ved Søndervig færdigt

En hurtig beslutning medfører en hurtig arbejdsindsats. På bare en uge har Kystdirektoratet fordelt 90.000 m<sup>3</sup> sand på den én kilometer lange strækning ud for Søndervig.

- Vejret har været med os. Fra vi begyndte til vi sluttede onsdag den 20. oktober, har skibene arbejdet i døgn drift, og det har betydet, at vi har kunnet fodre stranden med 15.000 m<sup>3</sup> sand i døgnnet. På denne årstid kan vi slet ikke regne med et sådant vejr, og vi kunne sagtens have risikeret stormvejr og dermed ugers inaktivitet, siger ingeniør i Kystdirektoratet, Michael Rasmussen.

Fodringen udviklede sig til lidt af et tilløbsstykke og stranden var i løbet af efterårsferien tæt befolket af mennesker fra både nær og fjern, der på tæt hold kunne følge arbejdet. Også pressen havde fattet interesse for arbejdet, og både TV/Midt-Vest og DR's TV avis havde sendt reportere til Søndervig.

For yderligere kommentarer kontakt Christian Ankerstjerne på 99 63 63 74 eller 23 28 58 60.

- [Arkiv](#)

**Sandfodringen fra oktober 2004 skyllede i havet.**



Vi ser her at sandfodringen fra oktober 2004 er bortroderet primo december 2004



Primo december 2004 var sandfodringen skyllet i havet og Søndervig lå igen ubeskyttet før vinterens storme.



**Januar stormen 2005.**



Den 8. januar 2004 blev vestkysten ramt af en voldsom storm ved højvande og havet tog 20 – 25 m af klitterne ved Søndervig, så ovenstående bunker stod ude midt i stranden.

## Søndervig



Kystdirektoratet måtte erkende at sandfodringen i oktober 2004 havde slået fejl og byggede en skråningsbeskyttelse foran Søndervig, så havet ikke kunne løbe ind i Søndervig.



Der er nu bygget skråningsbeskyttelse på 25 km. ud af 100 km på fællesstrækningen

## Sandfodring 2005.



Efterfølgende blev en 9 km lang strækning sandfoderet med 886.000 m<sup>3</sup> sand i sommeren 2005 og arbejdet blev afsluttet i juli 2005.



Sandfodringen skyllede igen i havet i januar stormene 2007, hvor vi havde 4 storme fra d. 1. januar til d. 20. januar. Og der skete meget store klitskader både nord og syd for Søndervig.



## Sandindpumpning til nye klitter ved Houvig



Sandindpumpning til nye klitter ved Houvig Oktober 2008



Her ser vi røret som ligger 1 km ud i havet og ind på stranden.



## Reparation af klitterne ved Houvig efter fejlslagne sandfodringer.



Kystdirektoratet pumper nu 189.000 m<sup>3</sup> sand ind på stranden ved Houvig og bygger nye klitter inde i baglandet.



Krylen d. 1. oktober 2008



Krylen d. 12. februar 2009 er klitfoden rykket 18 meter tilbage



## Krylen

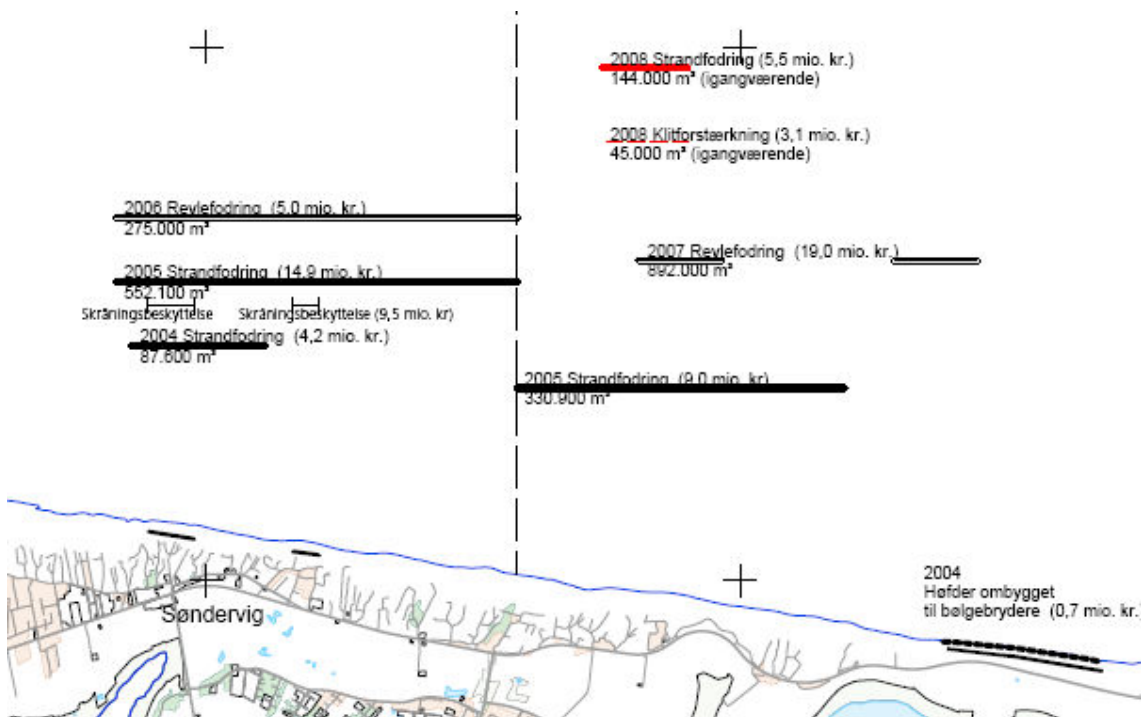


Stranden er livsfarlig inden sandfodringen er afsluttet.



De gamle armeringsjern er livsfarlige for strandgæsterne.

## Søndervig- Houvig



### Søndervig – 5,0 km.

Strandfodring 2004	4,2 mio. kr.
Skråningsbeskyttelse	9,5 mio. kr.
Strandfodring	14,9 mio. kr.
Revlefodring	5,0 mio. kr.

Total 33,6 mio. kr.

### Houvig 5,0 km

Strandfodring	9,0 mio. kr.
Revlefodring	19,0 mio. kr.
Klitgenopbygning	8,6 mio. kr.

Total 36,6 mio. kr.

Samlede udgifter i aftaleperioden 2004-08 70,6 mio. kr.

Forudgående er der bygget skråningsbeskyttelse for 19,0 mio. kr. ved Husby høfderne.

## SIC tilbød at sikre 20 km ved Søndervig mere effektivt og miljøvenligt for 6,6 mio. kr. årligt eller 3,3 mio. kr. for 10 km.

Kystdirektoratet fortalte Trafikminister Flemming Hansen og Trafikudvalget at sandfodring var meget effektivt og afviste efterfølgende SIC's tilbud på vestkysten.

Det kan nu dokumenteres at med Kystdirektoratets egne tal at udgiften til sandfodring Skråningsbeskyttelse samt ombygning af høfder blev næsten 6 gange så dyrt, som miljøvenlig kystbeskyttelse med SIC metoden.



## Miljøvenlig kystbeskyttelse på vestkysten



Ålige udgifter til miljøvenlig kystbeskyttelse på vestkysten.

### Skodbjerge 11 km

Årlig udgift incl drift og vedligeholdelse og rapportering, samt etablering af SIC systemet i referenceområderne

3.630.000,00 kr.

### Søndervig 20 km.

SIC bygger anlægget i egen regning og leaser anlægget ud

Årlig udgift incl. drift og vedligeholdelse, samt rapportering baseret på uvildige opmålinger

6.600.000,00 kr.

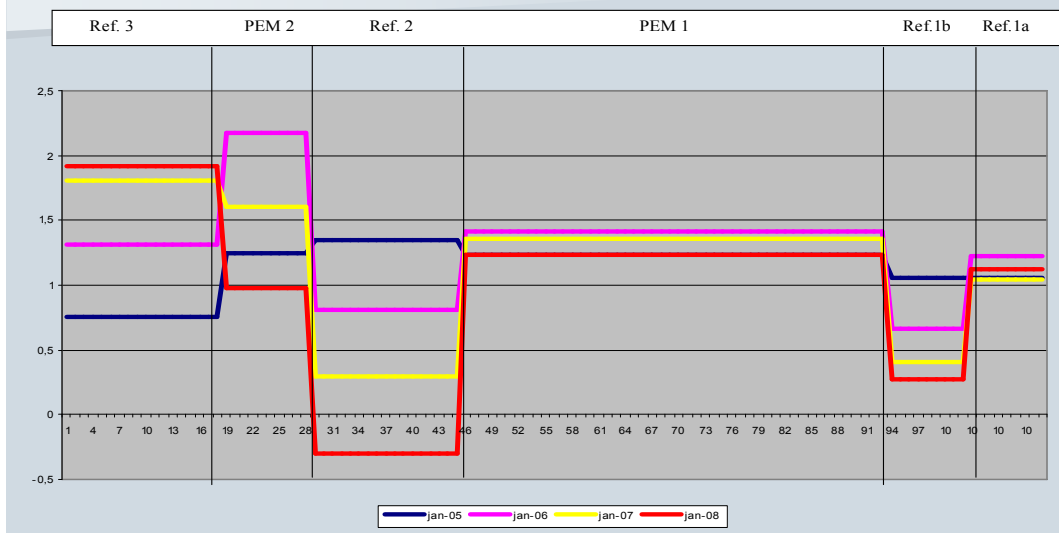
Udgiften til sandfodring på 10 km ved Søndervig og Houvig var i sidste aftaleperiode 70,6 mio. kr. incl. indpumpning af sand til nye klitter Houvig.

Projekterne kan præsenteres internationalt i forbindelse med klimakonference i København i december 2009, hvor SIC vil invitere de 15.000 besøgende på den jyske vestkyst.

Danmark er i dag førende internationalt inden for miljøvenlig kystbeskyttelse.

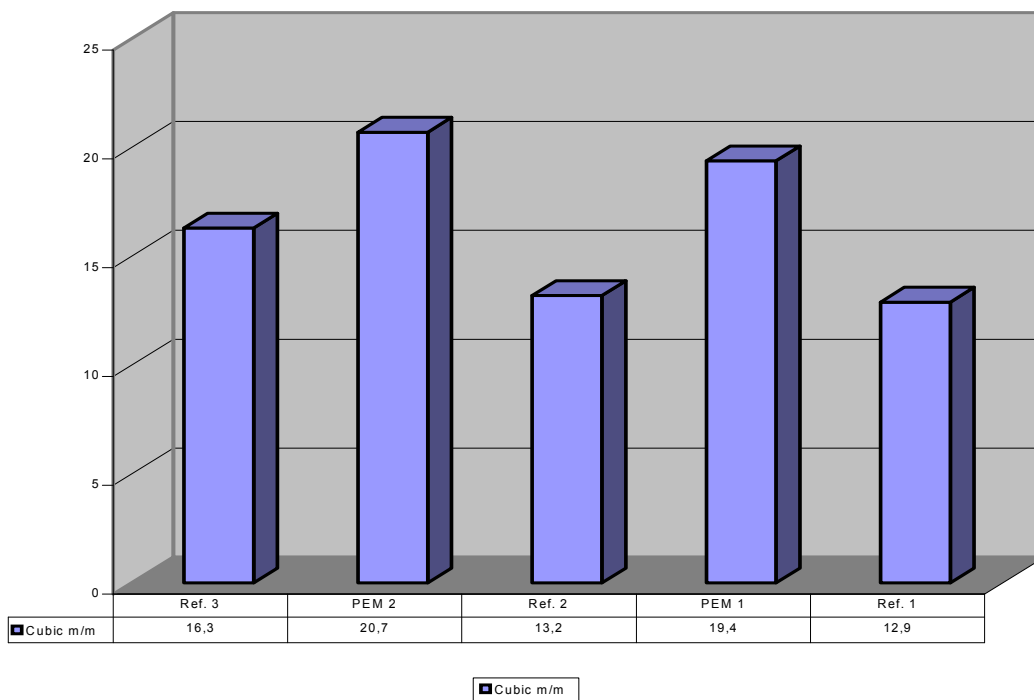
Fortsat forskning ved Skodbjerg

# Result 2005 – 2008.



Figuren viser middelstrandhøjden i de enkelte områder 2005 - 2008

## Dune Development Jan 05 - Jan 06



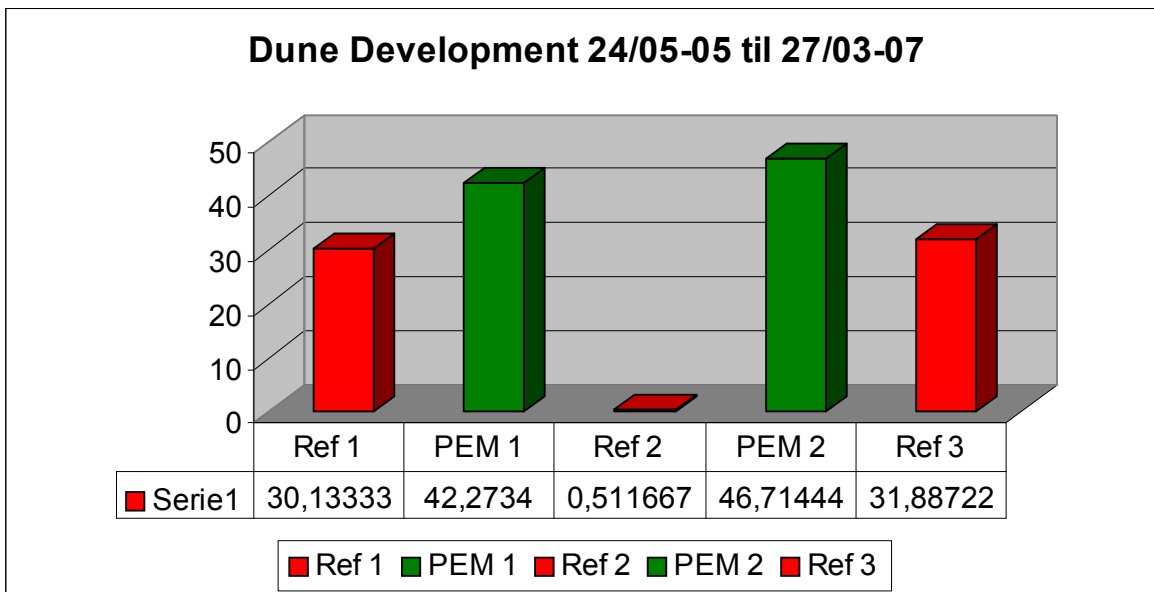
Vi blev allerede i 2005 opmærksom på at når man dræned strandene blev sandfygningen til klitterne signifikant større i de dræned områder.

## Bjerregårdsvej

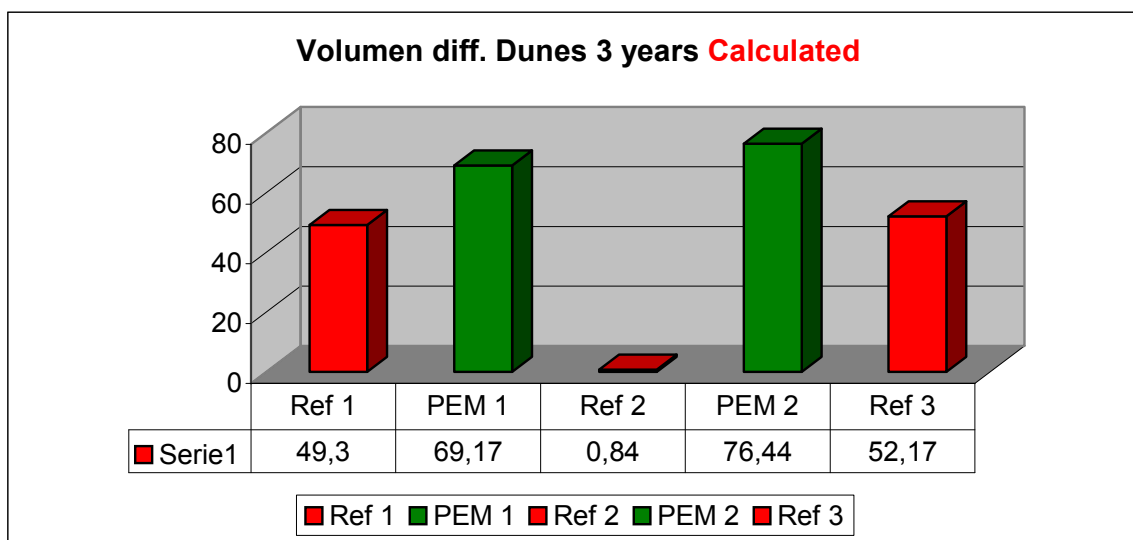


Grundejerforeningerne henvendte sig i 2007 og fortalte at deres huse var ved at blive begravet i sand

## Flyscanning.



Flyscanning af klitområdet fra klitfoden og 300 meter ind i klitterne viste at sanddriften var ca. 50 % større i de drænedede områder i forhold til referenceområderne.

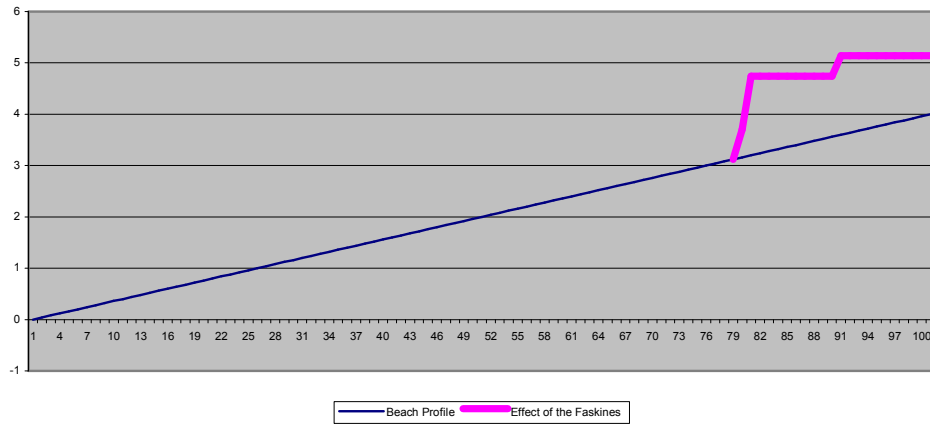


Fremregning af data viste at sanddriften i de drænedede områder var ca. 25 m<sup>3</sup> pr meter langs stranden I de drænedede områder svarende til 75 m<sup>3</sup> pr meter langs stranden over 3 år.

75 m<sup>3</sup> svarer til en vinderosion på forstranden i 100 meters brede til at stranden vil blive sænket med 75 cm, hvis der ikke kommer nyt sand ind fra havet.



Dune Protection based at Faskines



Grundejerforeningerne bad derfor om et samarbejde og der blev etableret faskiner på en 500 meter lang strækning d. 8. november 2008



8 november 2008



Efter 5 uger d. 15. december 2008 var faskinerne fyldt op med sand fra forstranden

## Plantning af Hjelme



Der laves også forsøg med plantning af hjelme på en 400 meter lang strækning.

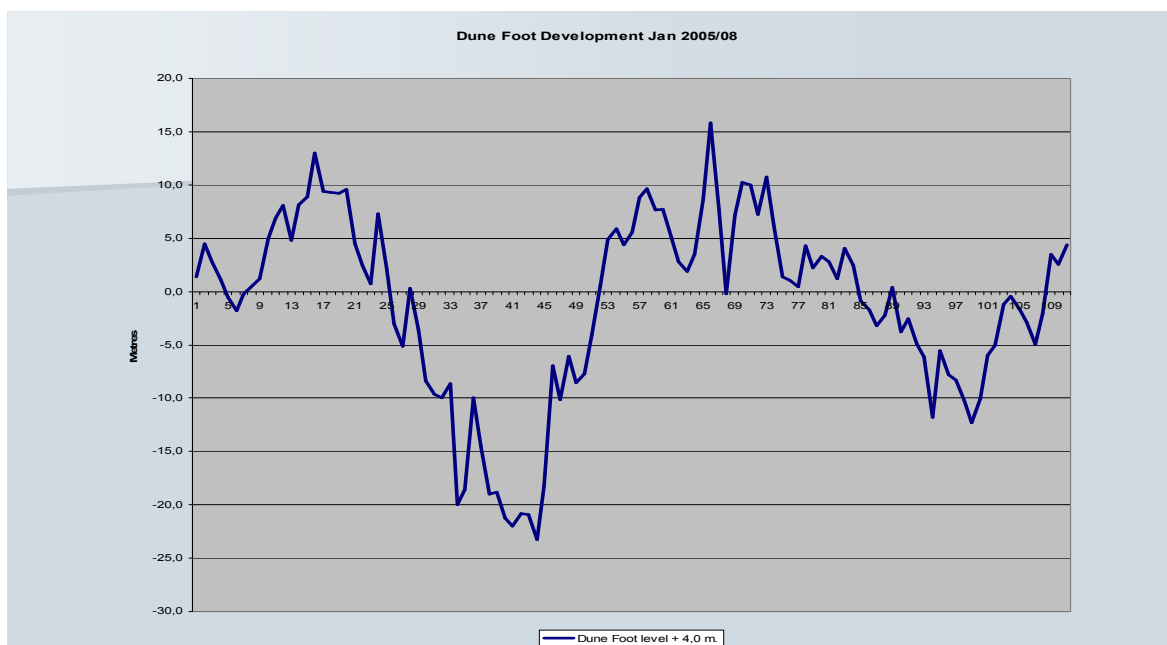


I rør område 2 følger vi den naturlige udvikling baseret på rød spring

## Rør område 1



I rør område 1 har vi også stor klitfremrykning, idet rødderne fra hjælmene, som er borteroderet i referenceområde 2 skylles op i klitfoden i stormsituationer.



Klitfoden kote +4,00 m bliver nu markeret med landmålerstokke af ingeniørfirmaet Carl Bro A/s i forbindelse med besigtigelsen d. 27. februar 2009, så Transportministeren og Trafikudvalget kan se udviklingen i området. Klittilbagerykningen i referenceområde 2 er helt op til 23 meter, mens der er klitfremrykning på op til 15 meter i rør område 1.

### **Status.**

I aftalen med Transport og Energiministeriet fra 2004 blev det aftalt at resultaterne med SIC systemet skulle sammenlignes med andre kystbeskyttelsesmetoder.

### **Sandfodring på vestkysten.**

Effektiviteten på sandfodring målt på den tilførte mængde er minus 170 – 212 % med de reducerede mængder, som af ukendte årsager er udbudt i 2008/09.

Efter en investering på 4 milliarder vil der mangle yderlige 104 mio. kubikmeter sand om 50 år på fællesstrækningen på den jyske vestkyst.

### **Globale vandstandssting.**

FN's internationale eksperter har foretaget en revurdering af den globale vandstandsstigning over de næste 100 år.

Hidtil har man vurderet at vandstandsstigningen ville blive ca. 40 cm over de næste 100 år.

Nu er der enighed mellem anerkendte internationale eksperter at vandstandsstigningen vil blive det dobbelte 80 cm, idet nedsmeltning af polerne går hurtigere end tidligere vurderet.

### **SIC systemet.**

De fremlagte videnskabelige papers, som viser resultatet af SIC projektet på vestkysten i perioden 2005 – 2008, dokumenterer at SIC systemet kan stoppe erosionen på den jyske vestkyst.

Samtidig viser resultaterne at det er nødvendigt at implementere sand trapping med faskiner/hjælme, så sandet fastholdes på forsiden af klitterne mod havet.

### **Klima konferencen 2009.**

Det anbefales at der omdisponeres 10,23 mio. kr. årligt til fortsat drift af SIC systemet ved Skodbjerg samt implementering af 20 km på en samlet strækning ved Søndervig, hvor KDI brugte 70.3 mio. kr. på kun 10 km i sidste aftale periode.

Resultatet vil kunne blive publiceret i forbindelse med Klima Konferencen i december 2009, hvor SIC vil invitere deltagerne i klima konferencen til at bese resultatet på vestkysten.

### **Samfundsmæssige forhold.**

Det har således meget stor samfundsmæssig betydning at de seneste 10 års intensive forskning med miljøvenlig kystbeskyttelse fortsættes og udbygges i stor skala, så ressourcerne optimeres og Co 2 forureningen reduceres mest muligt også inden for kystbeskyttelse.

Det ser nu ud til at danske professorer har påbegyndt oprydning i egne rækker.

- **Kritik af dansk forskning** 21:08:17 (1:44 min.) - 7 af 26

Vi kan ikke længere stole på forskningsresultater leveret af universiteterne i Danmark. De er er utroværdige, for der er tale om ren og skær bestillingsarbejde. Denne skarpe anklage kommer fra en række af landets mest fremtrædende professorer.

TV avisen d. 18. januar 2009



# NORDJYSKE

Stiftstidende

MANDAG 2. juni 2008 www.nordjyske.dk

Vejret:  
Fortsat tyk  
solrigt. 24  
grader og  
vind fra ø

NS 242.

Topforhold  
på toppen

Side 4-5



Svensk super-  
traver slog til

Sport side 9



Næsten  
umuligt  
at kvitte  
cigaretterne

Side 8-9

## 1794 fejl i rapport til minister

**KYSTFORSØG:** To professorer må fremlægge fejlbehæftet vurdering i dag. Skagen-opfinder raser

Af Lars Teilmann  
lars.teilmann@nordjyske.dk

**AALBORG:** To professorer vil i dag fortælle transportministeren og Folketingets trafikudvalg, at drænrør ikke duer som kystbeskyttelse. De har netop offentliggjort hver sin rapport, som skal fremlægges. Men noget tyder på, at det i virkeligheden er professorernes rapporter, der ikke duer.

Der er 1794 fejl i dem.

Det rådgivende ingeniørfirma Grontmij Carl Bro har erkendt at have lavet nogle fejl til at begynde med. Kystdirektoratet byggede videre på fejlene, og professorerne opdagede dem tilsyneladende ikke.

Dermed er det store statsfinansierede forsøg, som en gang for alle skulle vise, om den såkaldte SIC-metode kunne bruges til at sikre kys-

ten, endt i en skandale.

– De to rapporter har slet ikke nogen værdi. De er to-talt kassable, siger Skagen-opfinder Poul Jakobsen.

Efter at have erkendt fejlene i oplysningerne vedrørende strandbredden har ingeniørfirmaet i denne weekend arbejdet på højtryk for at rette fejlene. Men professorerne kan selvsagt ikke nå at rette i de omfattende rapporter, og derfor bliver det fejlbehæftede rapporter, som skal præsenteres i dag.

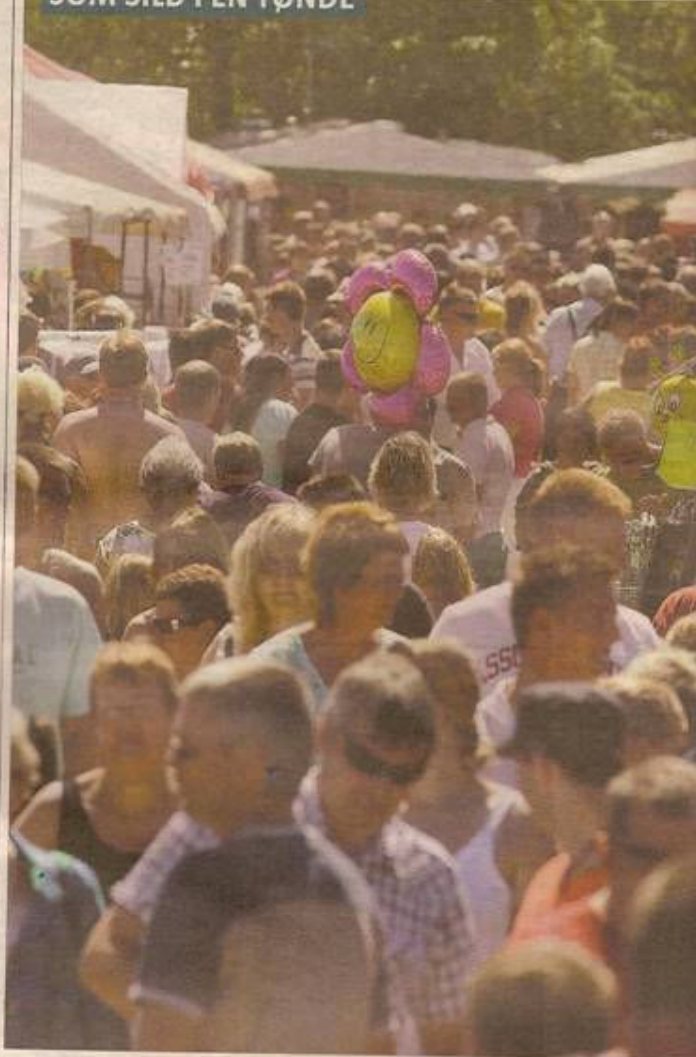
De to professorer har foreløbig ingen kommentarer.

– Jeg vil ikke kommentere noget, før rapporten er forelagt i ministeriet, siger professor Hans Burcharth fra Aalborg Universitet.

Kystdirektoratets direktør har ikke besvaret NORDJYSKE's henvendelser i sagen.

Poul Jakobsen får – med sikkerhed omkring nær-

SOM SILD I EN TØNDE



HJALLERUP MARKED er slut, og arrangørerne kunne ud på eftermiddagen søndag gøre status med...