

SIC Skagen Innovations Center

Dr. Alexandrinesvej 75 - DK- 9990 Skagen - Phone 45 98445713 Mob. 45 40401425

Web: www.shore.dk Mail: sic@shore.dk

Departementchef
Jakob Heinsen/Kystdirektoratet
Frederiksholms Kanal 27 F
1220 København K

Skagen d. 18 november 2013.

Our ref. Pj/cp.

Vi har hermed fornøjelsen at fremsende et tilbud på miljøvenlig kystbeskyttelse af Fællesstrækningen på den jyske vestkyst, samt vort ændringsforslag til Finansloven

SIC systemet er verdens mest effektive kystbeskyttelsessystem, som nu er testet i hele verden over de sidste 15 år.

SIC tilbyder at etablere anlægget på Fællesstrækningen i egen regning og leje anlægget ud for en årlig leje på

36,0 mio. kr. excl. moms

I prisen er inkluderet drift og vedligeholdelse samt opmåling af strandprofilen 4 gange årligt med en måleafstand på 100 meter mellem målelinjerne, så udviklingen styres på baggrund af faktuelle opmålinger og ikke teoretiske fejlagtige modeller.

1

Total løsning

Vi tilbyder samtidig at levere en komplet ny sandsuger med en lastekapacitet på 3000 kubikmeter og en årlig produktion på 5,0 mio. kubikmeter.

Den nye sandsuger kan varetage oprensningen af sejlrenderne ind til Esbjerg, Hvide Sande, Thorsminde, Thyborøn og Hanstholm samt udføre den nødvendige sandfodring på fællesstrækningen efter at stranden er trykkudlignet.

Kubikmeterprisen bliver kun 5,00 kr. pr. kubikmeter incl. brændstof, mandskab samt øvrige omkostninger.

Brændstofudgiften pr. kubikmeter er kun 2,26 kr., som er en mikroskopisk udgift set i relation til de priser som Kystdirektoratet betaler for sandfodring i dag med ekstern leverandør.

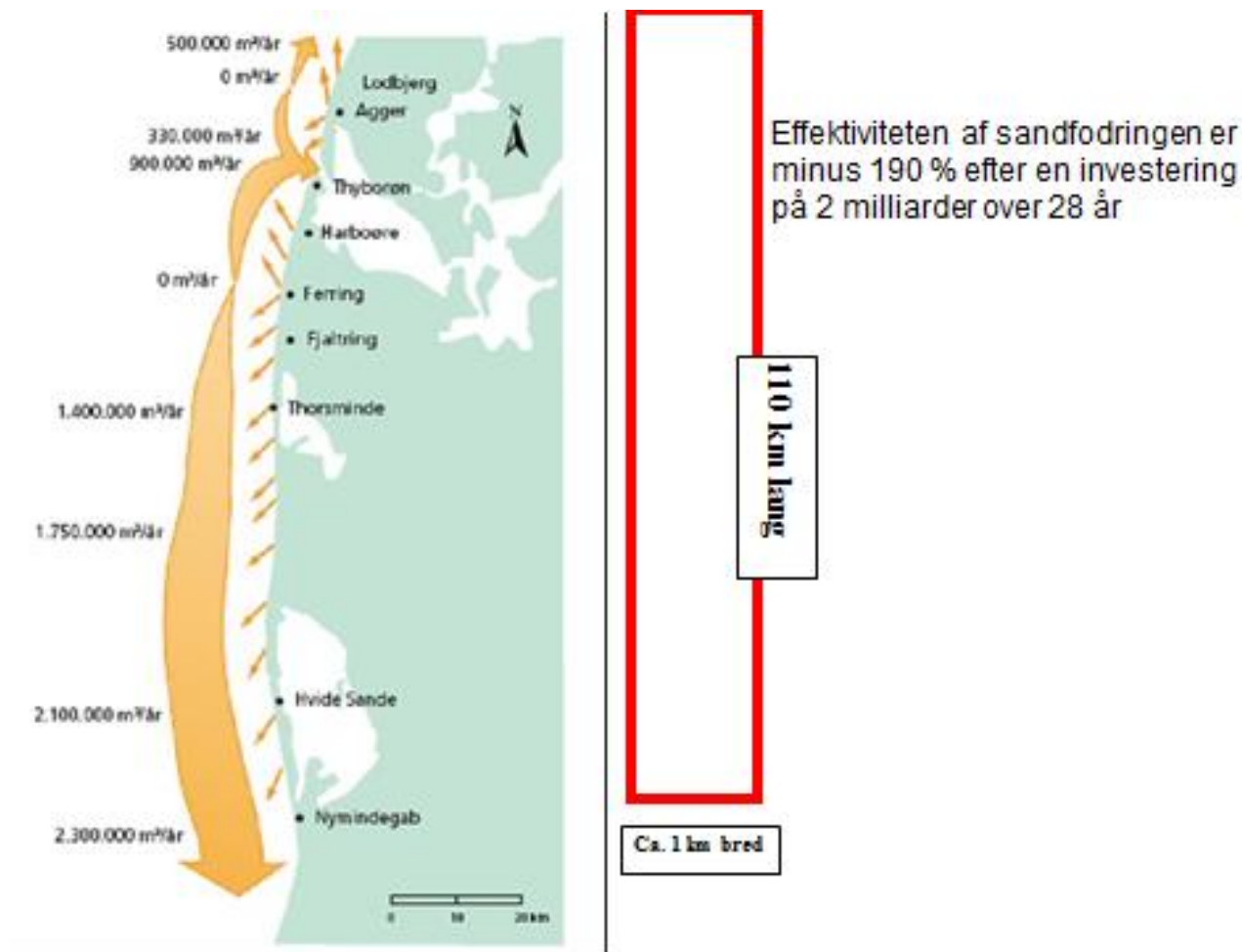
Brændstoffet udgør kun 4,5 % af udsalgspriser på 50,00 kr og det er derfor helt uforståeligt, at sandfodringen blev reduceret fra 2,4 mio. kubikmeter til 1,9 mill. Kubikmeter årligt med den begrundelse at brændstofpriserne var steget.

Sikkerhed på vestkysten

Med den nye sandsuger og SIC systemet er det muligt at holde sejlrenderne åbne og stoppe erosionen totalt med SIC systemet på Fællesstrækningen.

Samtidig kan der spares 100 mio. kr. på finansloven årligt, hvis KDI vælger denne løsning.

Projektområdet



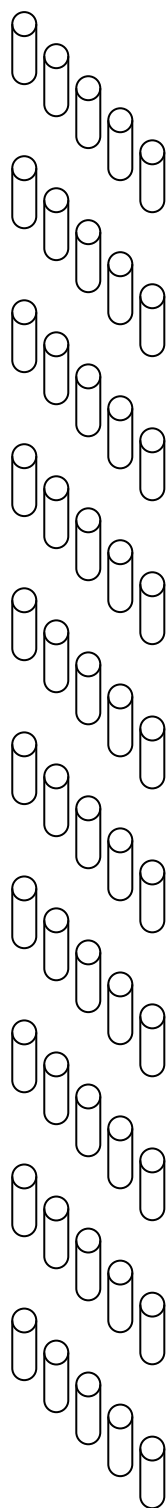
Projektområdet er 110 km langt og går fra Nymindesbæk til Lodbjerg nord for Agger Tange.

Vestkysten er på vej til at kollapse totalt efter at der er indpumpet 59 mio. kubikmeter sand på vestkysten over de sidste 28 år, men erosionen har været 112 mio. kubikmeter, så resultatet er negativt med 53 mio. kubikmeter efter en investering på 2 milliarder.

Alle sandfodringer har nu fejlet over de sidste 28 år og derfor må man nu vælge en mere effektiv løsning.

SIC systemet kompenserer samtidig for den globale vandstandsstigning, idet SIC systemet hæver middelstrandhøjden, som vi ser i vedhæftede bilag fra hele verden.

Design.



Trykudligningsmodulerne placeres med 100 meter mellem rækkerne og 10 meter mellem modulerne i tværprofilet.

Der placeres 5 - 11 trykudligningsmoduler i hver række

Det første modul placeres 10 meter uden for klitfoden

Installation

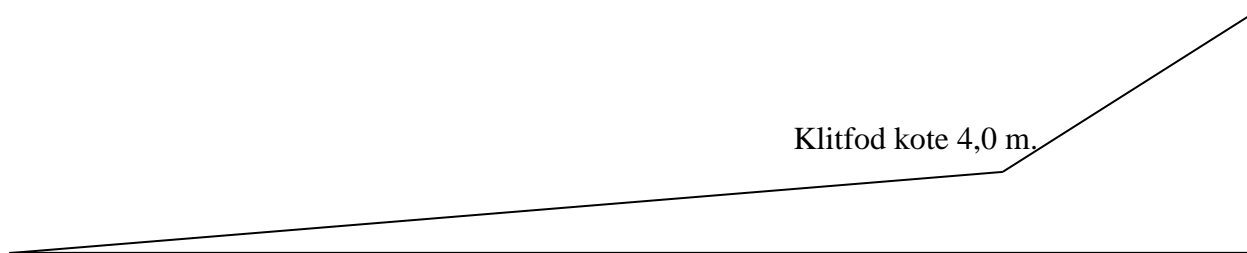


Installationen udføres med en borerig, så modulerne sættes 30 cm under strandniveau.

Trykudligningsmodulerne dykkes i stranden, så toppen af modulerne sidder ca. 30 cm nede i sandet under stranden ved installationen.

4

Opmåling.



Stranden opmåles i 50 - 100 meters bredde, så middelstrandhøjden kan beregnes.

Første målepunkt bliver kote 4, som er klitfoden og som bliver referencelinjen i de fremtidige opmålinger på strande

Der er 100 meter mellem målelinjerne.

Opmålingen udføres af et statsautoriseret landinspektør firma, som f. eks. Geopartner i Ringkøbing eller Nellemand og Bjørnkjær i Frederikshavn, som opfylder vore kvalitetskrav.

Når opmålingen udføres af en landinspektør, kan de foreliggende data ikke diskuteres efterfølgende

Opmåling på vestkysten



Opmålingen er baseret på RTK med GPS, hvor tolerancen er mindre end 2 cm i højden

Evaluering

Alle opmålingsdata evalueres i samarbejde med Kystdirektoratet løbende baseret på middelstrandhøjden, som viser sikkerheden på kysten.

Kartel

Som nævnt på mødet med Kystdirektør Merete Løvschall d. 12 November 2013 fremmer begrænsede EU udbud kartelpriser inden for Kystbeskyttelse, idet de bydende efter prækvalificering får oplyst hvem de bydende er på opgaven.

Derefter aftales de skyhøje priser på sandfodring og samfundet bliver snydt, som vi også kender i korrupsionsaftalerne i Afrika, Sydamerika, Asien og Mexico.

Det vil derfor være en fejl af dimensioner, hvis kystdirektoratet nu udbyder en kontrakt på oprensning af sejlrenderne og kystfodring for en periode på 5 år.

Kystdirektoratet er nu oplyst om de faktuelle forhold, som kun kan løses ved at Kystdirektoratet køber sin egen sandsuger med en lastekapacitet på 3000 kubikmeter og en årlig kapacitet på 5,0 mio. kubikmeter.

En tip top moderne sandsuger koster kun 85,0 mio. kr. og kubikmeterprisen er derefter 5,00 kr. pr kubikmeter og ikke 50,00 kr. pr kubikmeter som Kystdirektoratet kalkulerer med i den nye fællesaftale.

Det ved enhver som har faglig indsigt på området.

Finanslovsforslag 2014 – 2017



Ændringsforslag til finansloven

	2014	2015	2016	2017	
Indkøb af ny sandsuger	85,0				
Drift og vedligeholdelse	0,0	25,0	25,0	25,0	
SIC systemet på 110,0 km	36,0	36,0	36,0	36,0	
Oprensning sejlrender	23,0				
Udgifter i alt	144,0	61,0	61,0	61,0	
Besparelse	19,0	111,0	100,0	100,0	mio. kr.

Den eksterne leverandør af sandfodring benytter primært filippinere på sine sandsugere og disse reduktioner på budgettet genererer samtidig 21 nye danske arbejdspladser på den nye sandsuger, samt 5 nye arbejdspladser i SIC.

Det tager 1 år at bygge en ny sandsuger i Kina og sejltiden er 30 dage til Danmark.

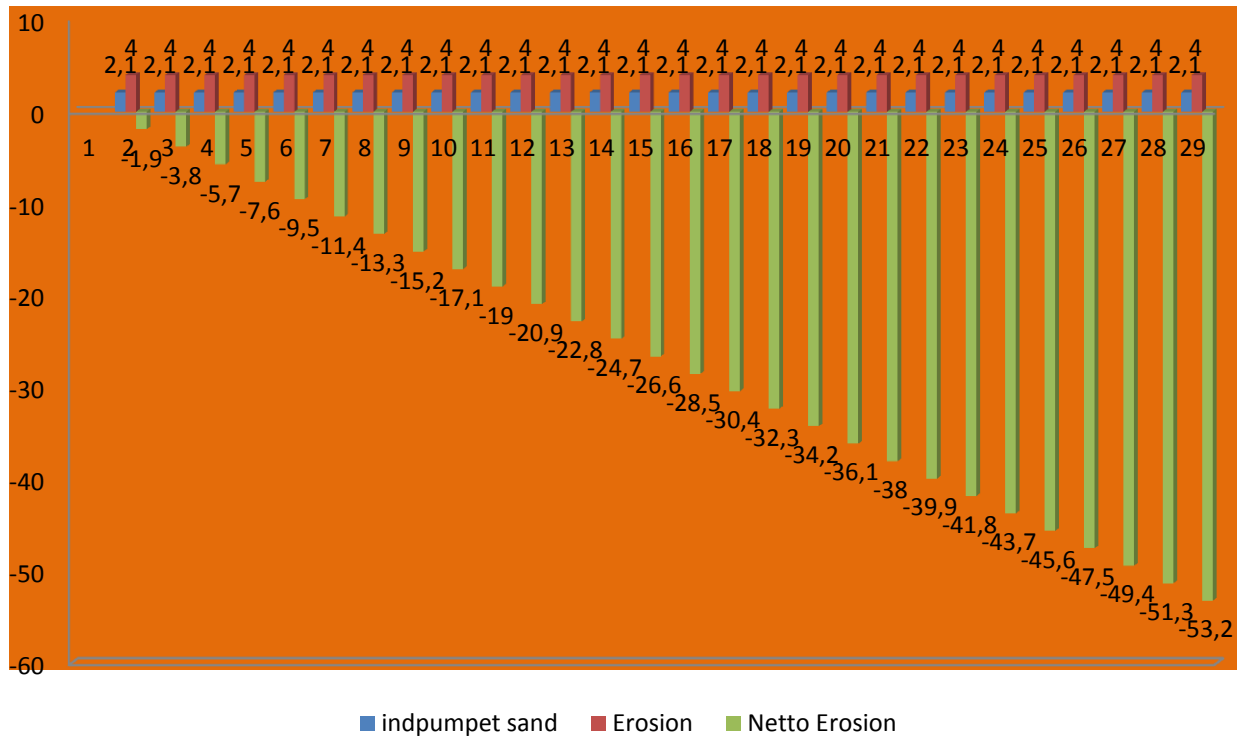
Fællesaftalen er imidlertid en femårig aftale og der er således en besparelse på ca. 500 mio. kr. Over 5 år.

Konklusion

Hvis Kystdirektoratet fortsætter med EU udbud på oprensning og kystfodring vil vestkysten kollapse totalt, som vi ser efter en investering på 2 milliarder over de sidste 28 år

På den jyske vestkyst har man nu investeret 2,0 milliarder i sandfodring inden for kystbeskyttelse over de sidste 28 år og effektiviteten er minus 190 %.

Der er i de seneste 28 år indpumpet 59,0 mio. kubikmeter sand på Fællesstrækningen, men erosionen har været 112,0 mio. kubikmeter og resultatet er derfor negativt med 53,0 mio. kubikmeter efter en investering på 2 milliarder, som vi ser på næste side.



Vi ser her det katastrofale resultat af sandfodringen på den jyske vestkyst over de sidste 28 år. Danmark skyller i havet.

Status på vestkysten efter 28 år med sandfodring

Vestkysten

Den 110 km lange strækning mellem Lodbjerg og Nymindesåb er en tilbage-rykningskyst på stort set hele strækningen. Dette betyder, at kysten rykker tilbage, hvis der ikke kystbeskyttes. Den største tilbage-rykning ses fra Fjaltring til midt på Ndr. Thorsminde Tange. Her ville kystlinjen rykke tilbage med 6-8 m pr. år uden kystbeskyttelse. På den øvrige del af strækningen ville der forsvinde 1-4 m af kysten om året.

Vejret alger, hvor meget havet tager af kysten. Bølger dannes af vinden, der blæser henover havoverfladen.

Kystbeskyttelse

Staten har kystbeskyttet Vestkysten, siden de første hælde blev bygget i 1875. I de første ca. 100 år blev der først og fremmest brugt hælde, men siden 1980'erne er man gået over til at bruge bølgebrydere og skråningsbeskyttelse og senere sandfodring. I dag foregår kystbeskyttelsen næsten udelukkende med sandfodring.

Siden 1982 har der været en aftale - Fællesaftalen - mellem kystkommunerne, det tidligere Ringkøbing Amt og staten om at kystbeskytte på Vestkysten.

På Vestkysten løber bølgerne skråt ind mod kysten og danner en strøm, der løber parallelt med kysten mellem yderste revle og kystlinjen. Denne langsgående strøm fører sandet med sig og medfører et gennemsnitligt tab af sand på Vestkysten på ca. 4 mio. m³ sand pr. år.

Strand og klit forandrer sig, når bølger og vandstand når en bestemt højde, som f.eks. under stormvejr. Pålandsvinden og lufttrykket giver høje vandstande på stranden, så bølgerne får mulighed for at rulle helt op til klitten.

Der er i perioden 1983-2011 bygget 25 km skråningsbeskyttelse, 145 bølgebrydere og sandfodret med 59 mio. m³ sand, som svarer til 3½ mio. lastbiler fyldt med sand.

Fællesaftalen sørger ikke alene for beskyttelse mod kystens tilbage-rykning. Den beskytter også de lavliggende områder bag kysten mod oversvømmelse.

På Fællesstrækningen er der indpumpet 59 mio. kubikmeter.

Erosionen på 28 år er 112 mio. kubikmeter.

Havet har taget 53 mio. kubikmeter af vestkysten efter en anlægsinvestering på mere end 2 milliarder.

Det svarer til at kystprofilen skulle være rykket 40,15 meter tilbage i gennemsnit på 28 år.

Kilde Kystdirektoratet Søndervig.

Søndervig

Sandfodringen skyllede i havet i løbet af 6 uger



Vi ser her bunkeren nord for badevej i Søndervig 6 uger efter at KDI afsluttede sandfodringen d. 20 oktober 2004

9



Den 9 januar 2005 stod bunkeren 22 meter ude i stranden og havet havde taget 22 meter af klitterne

Det er i dag klart for enhver at sandfodring reelt ikke virker på den jyske vestkyst og der er nu lavet et forsøg til 2 milliarder med sandfodring, som er kollapsede.

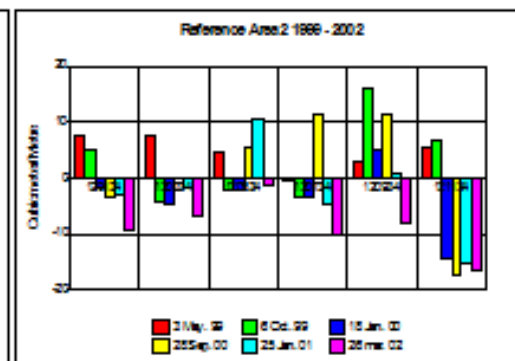
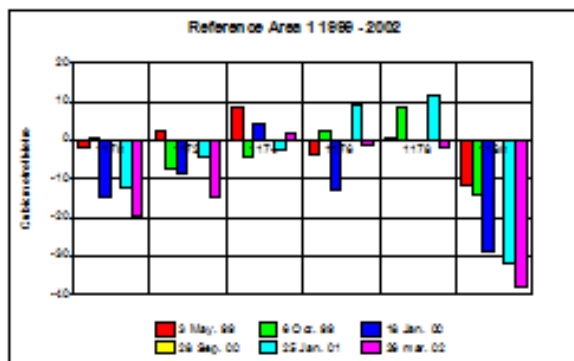
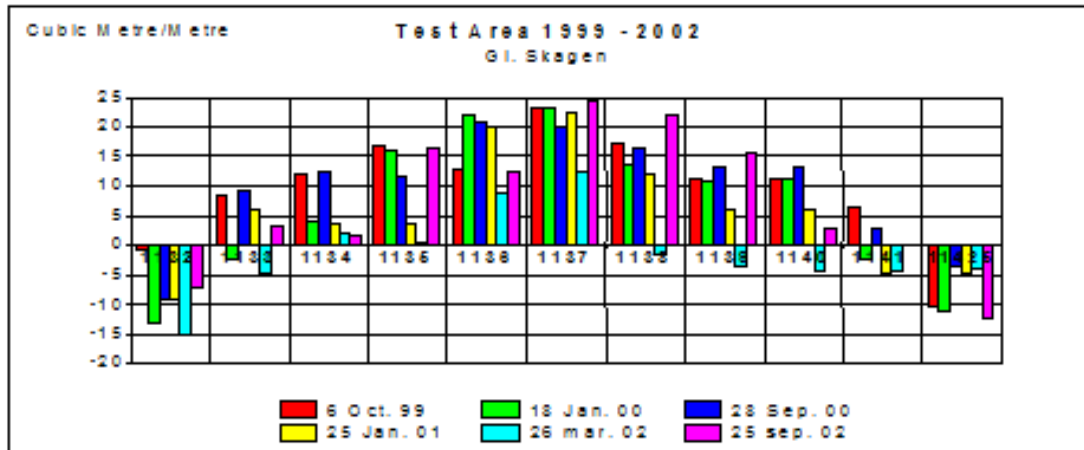
Effektiviteten er minus 190 % efter en investering på 2 milliarder.

Der er nu dokumentation for at SIC systemet kombineret med en ny sandsuger på 3000 kubikmeter er den optimale løsning, idet denne løsning er en dobbeltsikring af vestkysten, hvor erosionen nu stoppes 100 %, som samtidig er meget billigere.

Skagen d. 14 november 2013

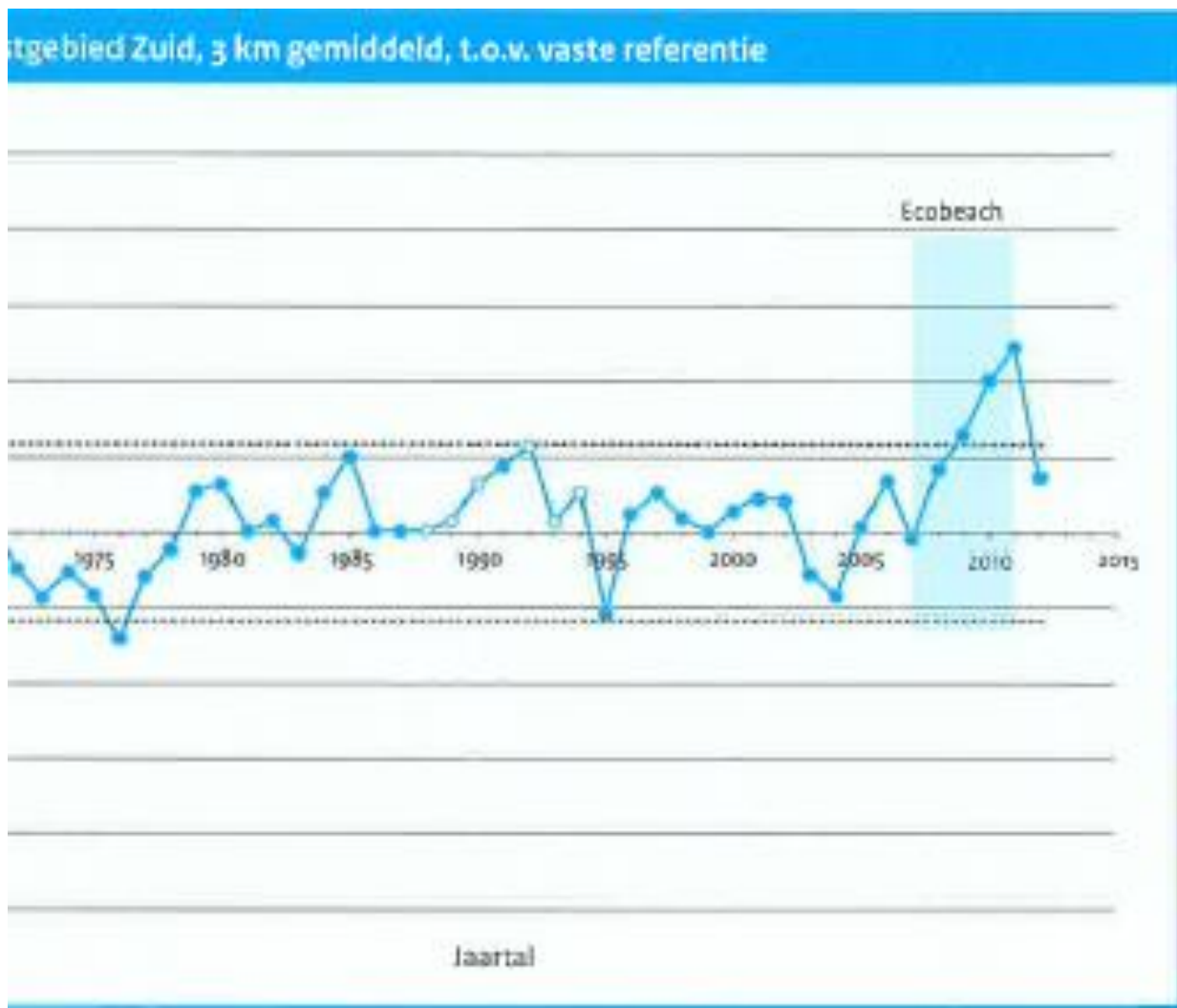
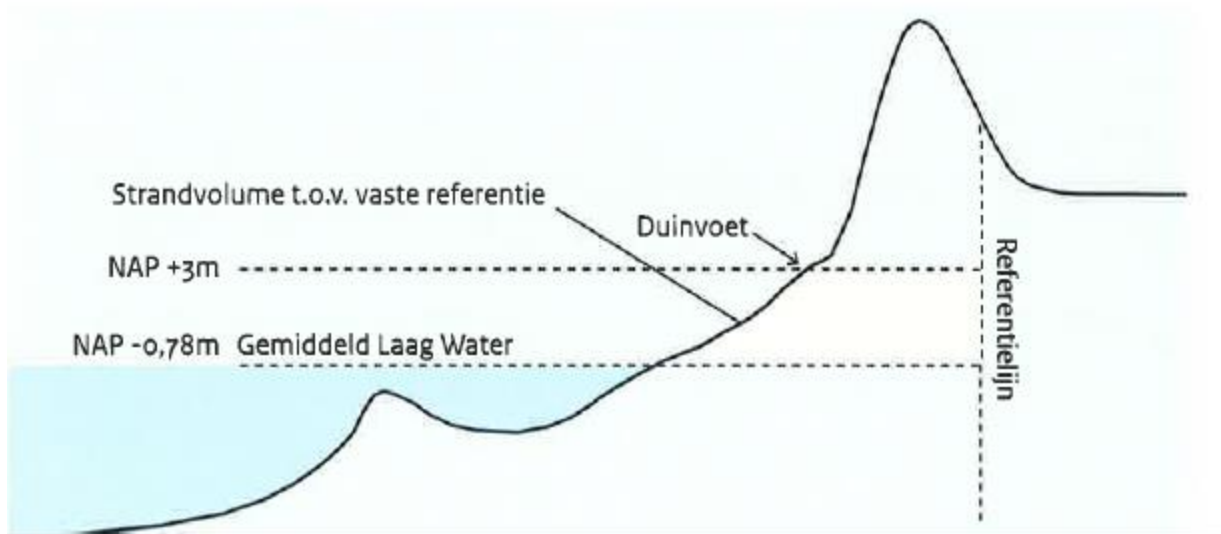
Poul Jakobsen

Bilag 1 Feltforsøg Gl. Skagen 1999 - 2002



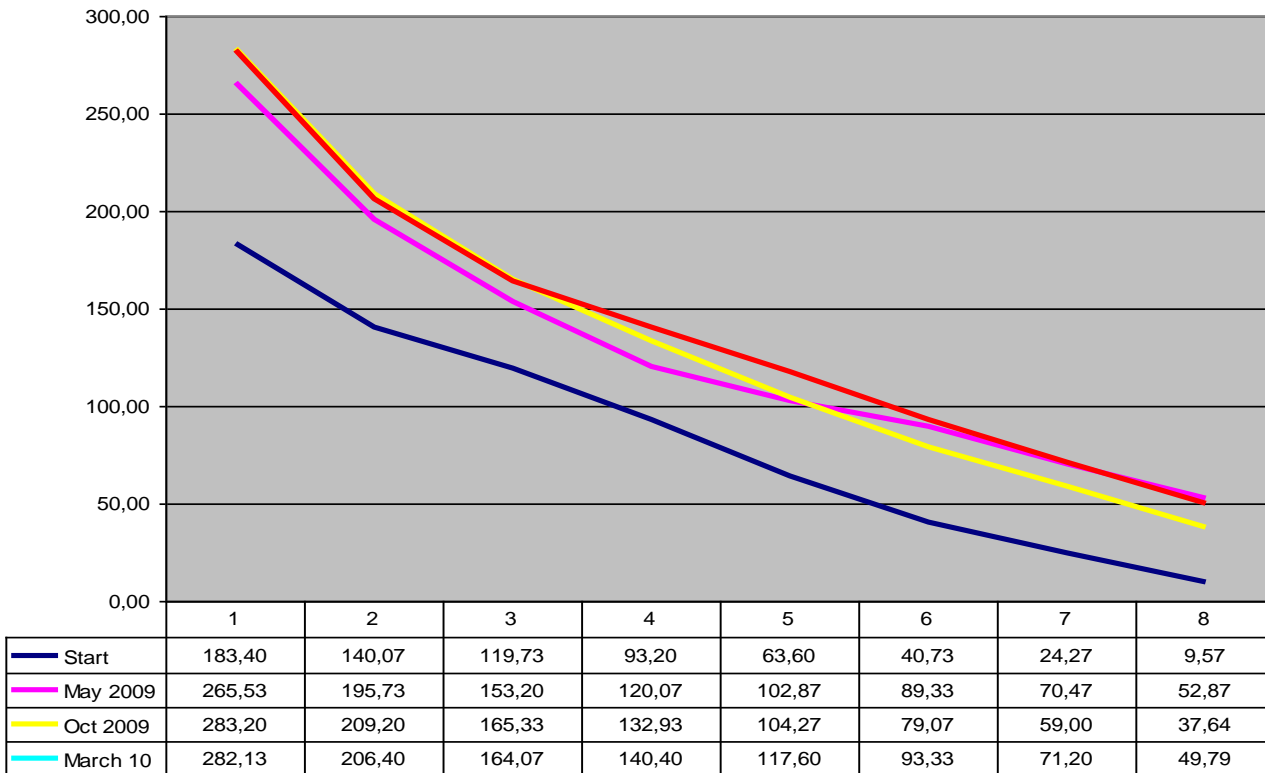
Vi ser her resultatet af den første test af systemet ved Gl. Skagen, som blev fremlagt på Yamba 2000 i Australien. (www.shore.dk)

Bilag 2 Resultat Egmond an Zee Holland



Testen er gennemført i samarbejde med firmaet BAM i Holland og der var et kystillæg på 50 kubikmeter pr. meter indtil anlægget blev fjernet efter forsøget

Evaluation Egmond March 2010



Accumulation 135.432 cubic meters

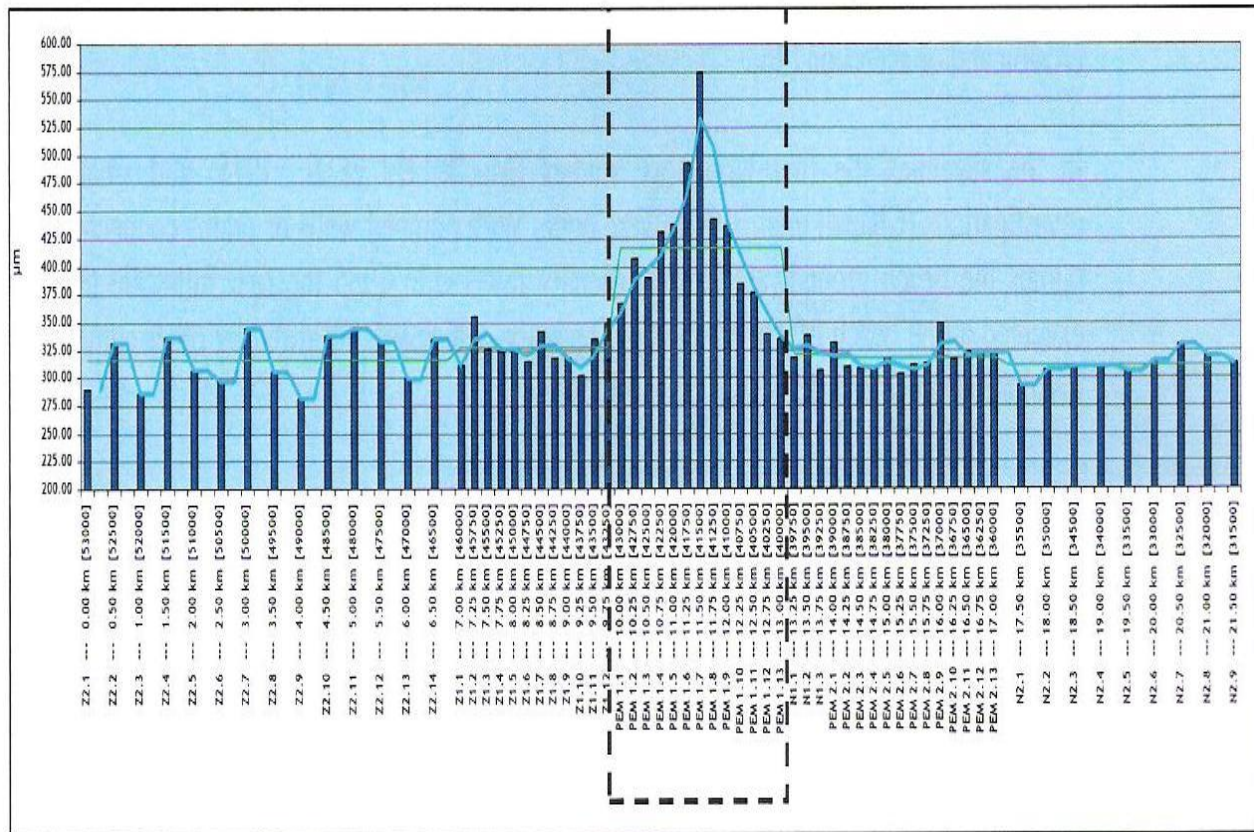
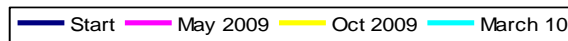
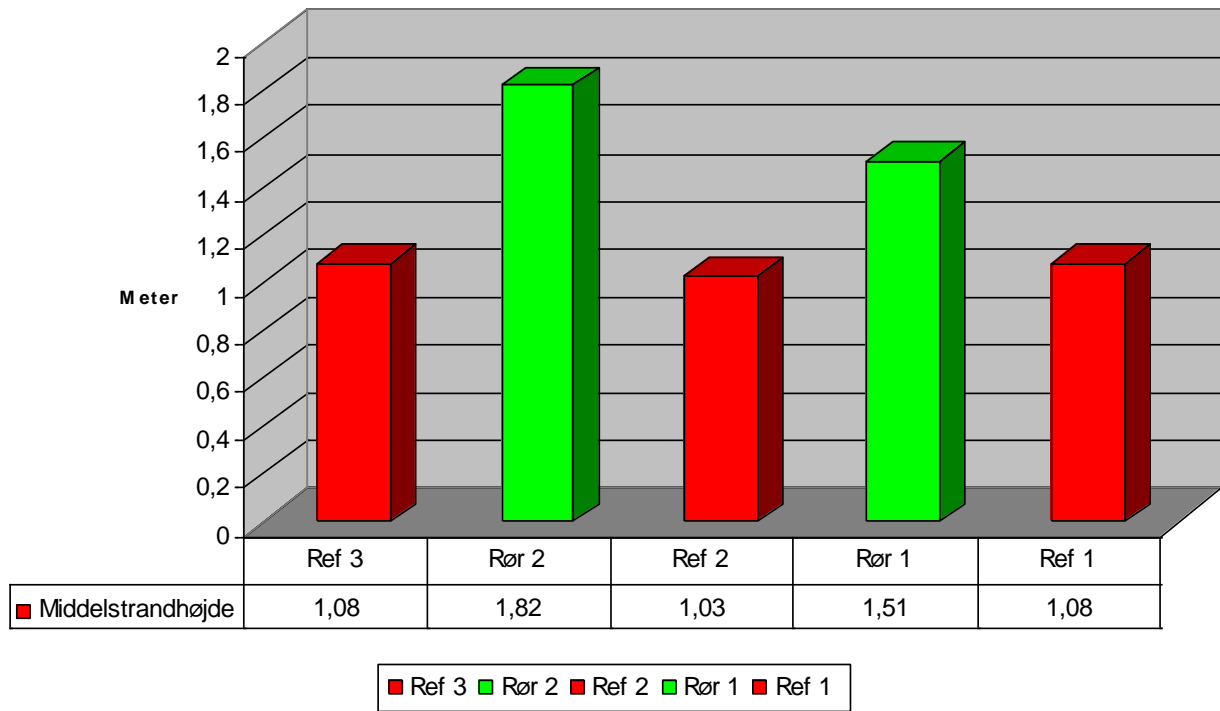


Figure F3: D50 of the sediment along the coast near Egmond aan Zee, November 2009 [31]

Vi ser her at D50 er fordoblet i testområdet

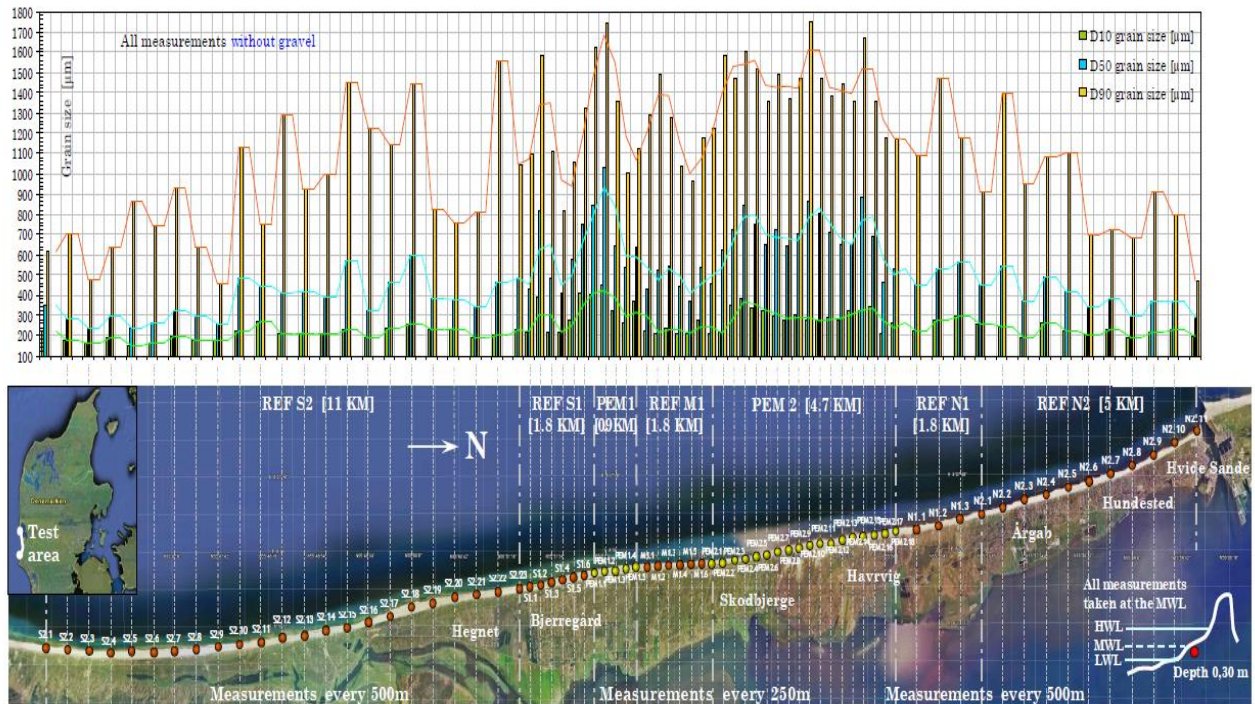
Bilag 3 Resultat Skodbjerg

Average Beach Level



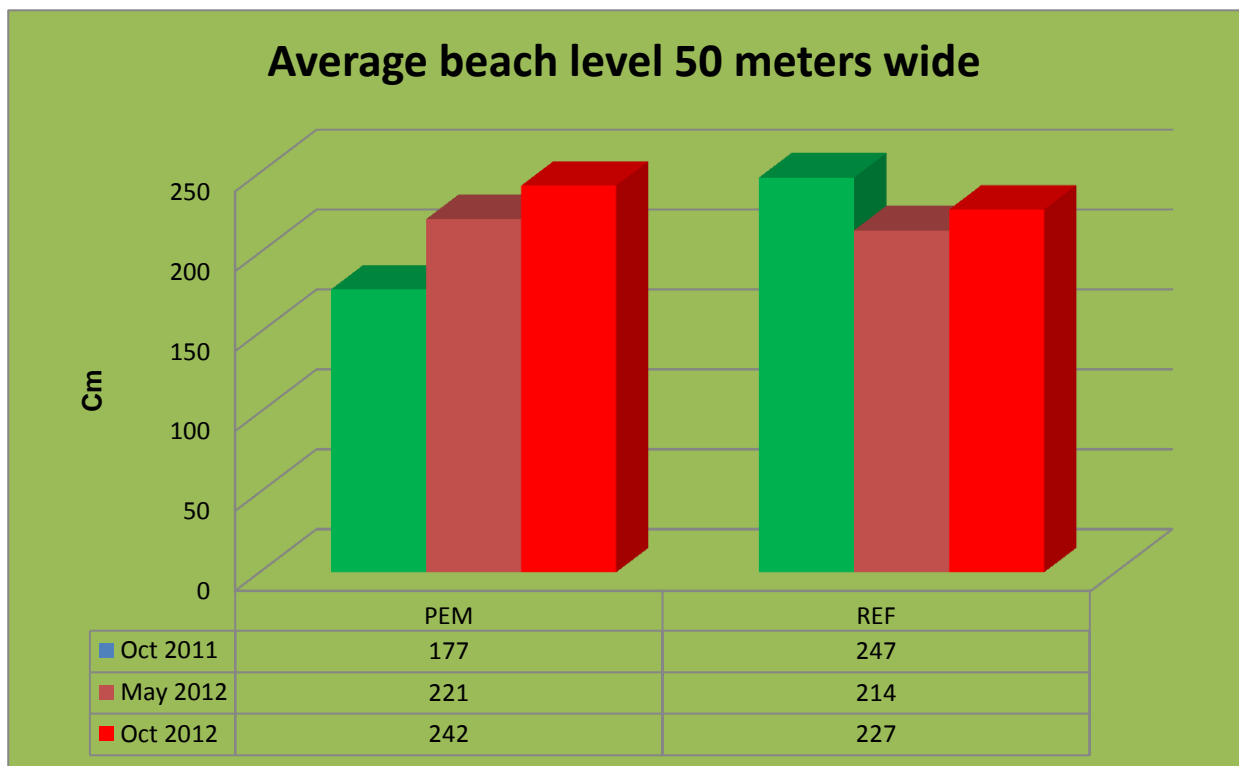
Resultatet ved Skodbjerg er signifikant allerede efter 6 måneder.

Field measurements of grain sizes in Denmark by Hugo Ekkelenkamp Location: The coast between Henne and Hvide Sande Date 15th of December 2009



Efterfølgende er der også udtaget sandprøver over 30 km syd for Hvide Sande, som viser de samme resultater som sandprøverne i Holland.

Bilag 4 Resultat Huanchaco syd Peru



Vi ser her at stranden er hævet 65 cm i 50 meters bredde på et år og hovedvejen ind til Huanchaco er sikret mod abnormal waves

Bilag 5 Pulau Tioman Island Malaysia



Pressure equalization module is the SIC System



The Beach is stable with the SIC system combined with beach nourishment

Bilag 6 Resultat Teluk Chempedak Malaysia

Beach Nourishment combined with SIC Vertical Drain System in Malaysia.

Claus Brøgger and Poul Jakobsen, SIC Skagen Innovation Center Dr. Alexandrinesvej 75, Dk 9990 Skagen

Technology

The sic vertical drain system is used to prevent beach erosion by draining the beach and thus reducing water pressure in the beach. Sand is less likely to wash back to the sea and sediment is readily deposited on the beach.

The beach was drained with the SIC system prior to and after beach nourishment.

Location

The site is at Teluk Chempedak on the East Coast of Malaysia near the town of Kuantan. Teluk Chempedak is placed in a pocket bay at the east coast of Malaysia.

The beach is placed in front of Hyatt- and Sheraton Hotel and has a total length of 900 metres.



Construction Activities.

The beach in front of Hyatt- and Sheraton Hotel is pre-drained with the SIC system May to June 2004.

The beach was nourished with 176.000 m³ sand in June, July 2004

The sand was placed in an equilibrium profile 90 metres wide.

The beach was drained again with the SIC System in July 2004.

Evaluation.

The evaluation of the project is based on the average beach level ABL from the wall in front of the hotels and 70 metres towards the shoreline and out in the sea as illustrated in fig 1

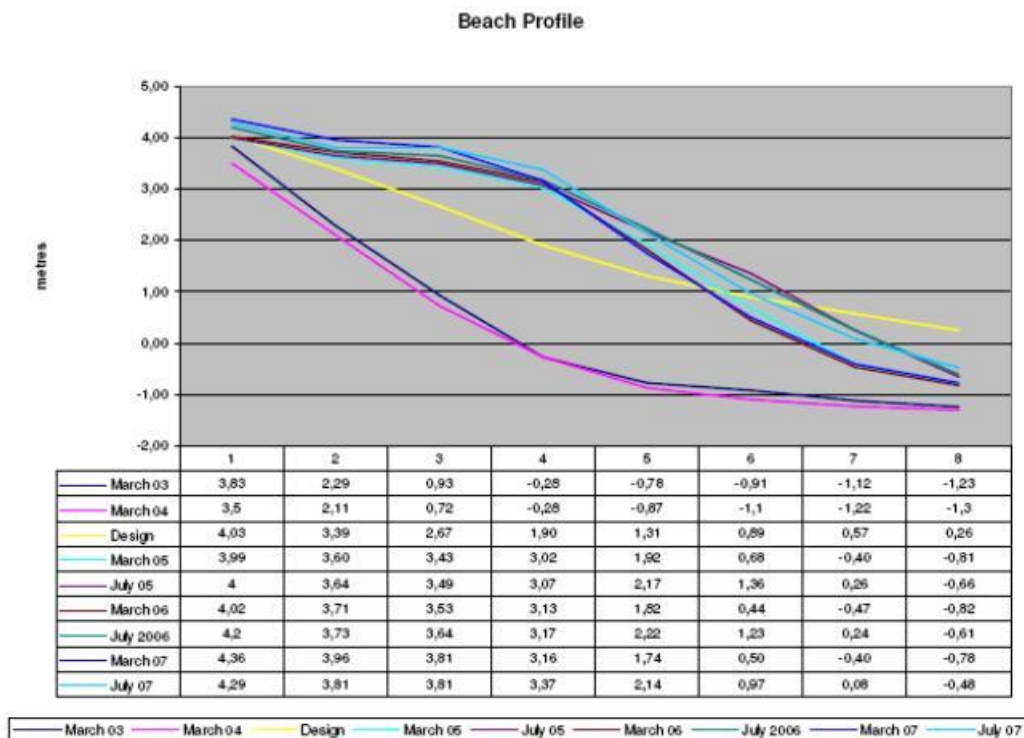


Fig. 1

Result after 3 years.

We see in fig. 1, that the Beach is higher than the design level in July 2004 (yellow line). The Beach is now convex unlike earlier, where the beach was very low and concave.

The average beach level ABL in a 70 metres wide beach is now stable and over design level, see fig.2

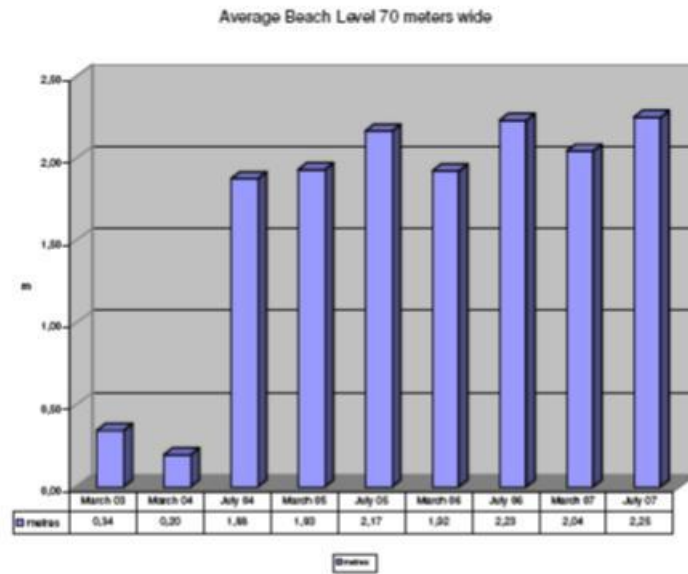


Fig 2

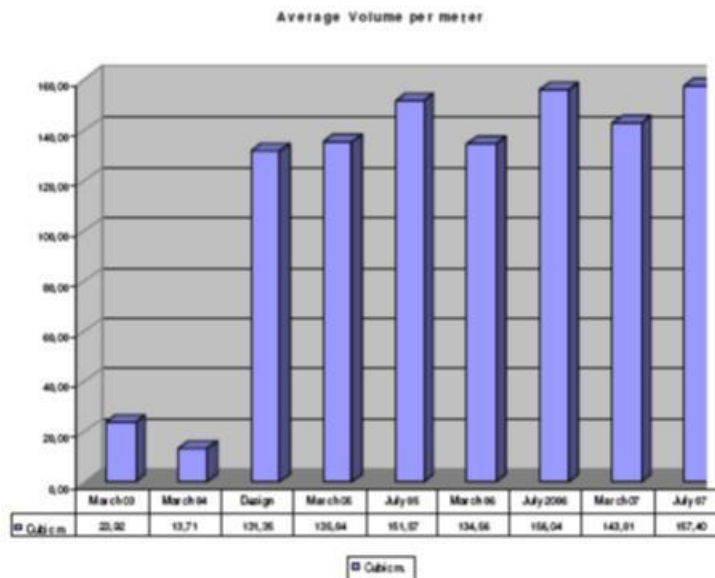


Fig 3

The design for a 70 metres wide beach in July 2004 was ABL 1.88 m and 131 cubic metres per metre, fig. 3. After 2 years the ABL is 2.23 m, and the average volume of sand are 156 cubic metres per metre along the coastline.

Survey.

The survey is done by a licensed surveyor appointed by MRCB Malaysia on behalf of DID Malaysia.

Conclusion.

A beach nourishment has normally a life time of 3 years on the east coast of Malaysia, but the field test shows, that the lifetime can be extended, when we combine the nourishment with the SIC vertical drain system.

The Survey for year 3 is finished on the 6 July 2007, and the results will be available in the end of July 2007 and will be reported in the final paper for the conference.

References.

- Jakobsen, P. *Pressure Equalisation Modules For Environmentally Friendly Coastal Protection . Conference Yamba 2000 Australia.*
- Jakobsen, P. *SIC systemet løsningen på den globale vandstandsstigning. Geologisk Nyt 1/07 Aarhus University page 4 - 8.*
- Jakobsen P. *Trykdigningsmoduler skaber brede ligevægtsprofiler. Geologisk Nyt Aarhus University 1/07 page 10 -17.*
- Jakobsen P. and Brøgger *Environmentally Friendly Coastal protection based on vertical drains.*

Evaluation of the function of Vertical drains.

C. Brøgger† and

‡SIC

Skagen Innovation Center

Skagen 9990

Denmark

sic@shore.dk

P. Jakobsen‡

‡SIC

Skagen Innovation Center

Skagen 9990

Denmark

sic@shore.dk

ABSTRACT

BRØGGER,C and JAKOBSEN,P., 2007. Evaluation of the function of Vertical drains. ICS2007 (Proceedings of the 9th International Coastal Symposium), Gold Coast, Australia.



The PEM system is used for beach erosion control and involves the principle of vertical draining.

Scientists generally agree that a well drained beach is robust and accrete, but beaches with a high water pressure will erode.

On this background a field test was performed on the Danish west coast with DIVER water level instruments.

The test with the Diver sensors was carried out over 2 weeks, where the PEM modules with sensors were placed between the wells with sensors in week nr. 2.

All the Divers in the wells and PEM modules were time locked and registered the water table for every 2 minutes.

The effect of the PEM modules corresponds to the theory from" (Glover and Todd, 1975)" about fresh water outflow in Coastal zones.

Additional index words: *Beach dewatering, SIC, PEM.*

INTRODUCTION

Scientists generally agree that a well drained beach is robust and will generally favour infiltration and onshore sediment transport.

The position of the water table in beaches is mostly controlled by tidal waves.

The effects of vertical drains on the water table in beaches are investigated in this report.

The drains are called Pressure Equalizing Modules (PEM). The vertical drains consist of a 1.0 m long screen drain on a 0.75m tube with a diameter of 0.06m. The functioning of the PEMs is that the effective permeability of the beach is increased. A two-week experiment was conducted at a beach near Holmsland on the west coast of Denmark in order to investigate the hydraulic functioning of the PEMs (Fig 1). Two different experiments were meant to be investigated.

1.

A beach-scale experiment where tidal dynamics influence on the water table were monitored in rows with normal observation wells and PEMs.

2.

A close-in scale experiments, where the pressure distribution around a drain was continuously monitored.

The close-in test failed due to installation failure.

The experiment was divided into two periods.

Period one where all the wells were installed with pressure sensors DIVERS (fig 5)

Measurement every 2 minutes and.

Period two where PEMs were installed, also with pressure sensors.

Three rows were established.

One row with just wells and no PEMs, which then acted as a control site.

One row with both wells and PEMs.

One row with a few wells and mostly PEMs, which was designed primarily for the close-in-scale experiment.

The idea was to make a before-and-after comparison, where the tidal response in the wells during period two could be compared with the tidal response in period one.

Unfortunately due to a dramatic change in the weather conditions resulting in higher water level in week two compared with week one (Fig 2), we found the "before-after evaluation" not useful.

We then decided to use data only from week two and only from the center (C) row as it was found that the beach geology in the north (N) row differed to much.

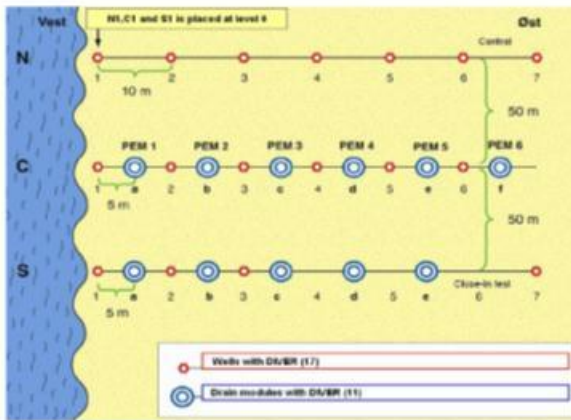


Figure 1. Test site

Field site

The field site is located 5 km south of Hvide Sande on the West coast of Denmark, (Fig 3).

Figure 1 show the location of the installed wells (small circle) all with DIVERS measuring the water level and the Pressure Equalizing Modules (big double circle) also with DIVERS. The North row was meant as a control row, where no PEMs were installed.

The Center row includes wells, and with PEMs centrally located in between two wells (Fig 2).

There are 50 meters between the rows and 10 meters between the wells. Between the wells and PEMs there are 5 meters.



Fig 3 Test site location (Skodbjerg)

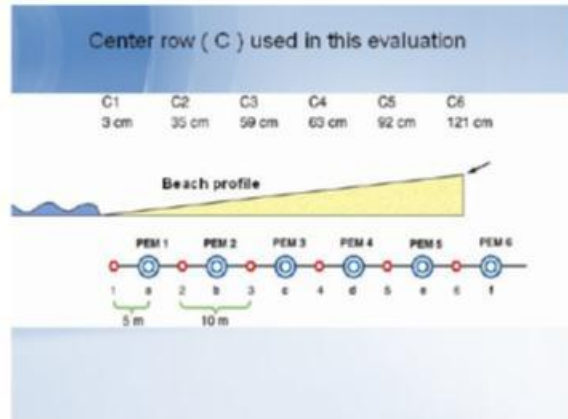


Figure 2. (C) Center row / Beach profile

The South row has only four wells, three nearest to the sea, and one at the other end, and five PEMs.

All wells were installed starting on 8:00, March 20, 2006. The PEMs were installed on March 26, 2006

The test ended on April 02 2006.

The MSL are shown on Figure 7.

The center row (C) (fig 2) only is used in this evaluation.

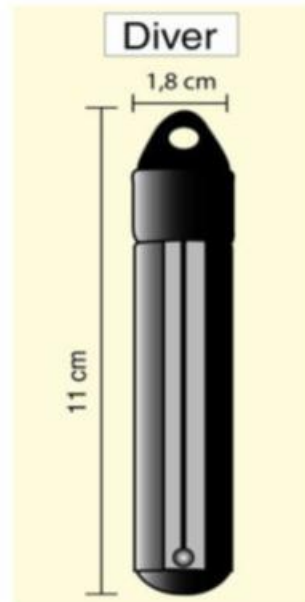


Fig 4 DIVER sensor

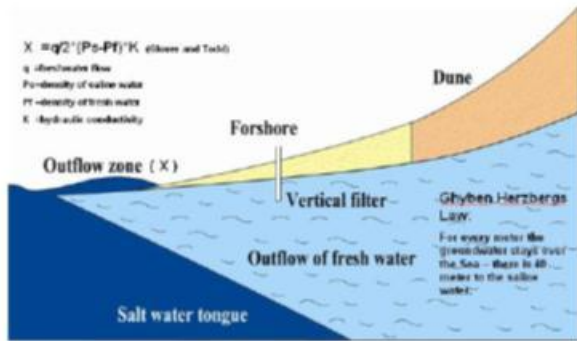


Fig 5

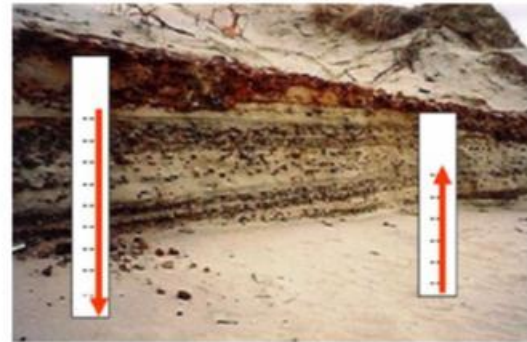


Fig 6

Conditions

Fig 5 illustrates the water pressure at the beach and outflow zone. According to "(GHYBEN HERZBERG)" we know that for every meter the groundwater stays over the sea - there is 40 meters down to the saline water. However this is not the case in the outflow zone where according to "(CLOVER and TODD D.K)" the conditions are stated in the equation:

$$X = \frac{q}{2} \cdot \frac{(P_s - P_f)}{K}$$

Where X = outflow zone in meter
 q = freshwater flow pr. meter
 P_s = density of saline water
 P_f = density of fresh water
 K = hydraulic conductivity

The outflow zone (X) moves with the tide and is an important factor in the function of the drains as the positive change of the hydraulic conductivity in the beach will broaden the area of outflow and increase the outflow thereby lower the water pressure in the beach.

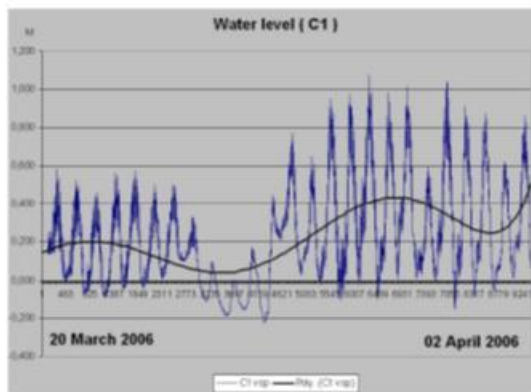


Fig 7

Weather

During the first period the wind was easterly with small wave activity. At the start of the second period the weather shifted to westerly wind with wind speeds between 14 and 19 m/sec, which resulted in a water level rise of 0.40 meter (Figure 7).

Vertical drains

Vertical drains connect different permeable layers in the beach and increase the outflow. The water may move up or down in the tubes depending on the water pressure in the beach and the swash zone (figure 6). The pressure drop in the beach will increase the saline water circulation and accretion will take place creating a sand groin which catches the long shore sediment transport (fig 8). The vertical drains acts like a starter that keeps the process going. When more or less impermeable layers has been penetrated or/and when several permeable layers has been connected by the drain, the draining process starts washing out fine material and in that way becomes more and more effective.



Fig 8



Fig 9

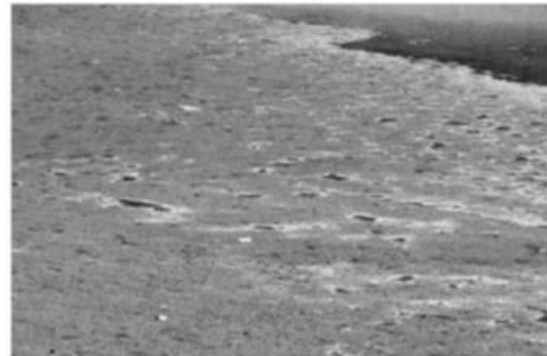


Fig 10

Impermeable layers

The presence of more or less impermeable layers in a beach is well known.

They may consist of very fine material.

The material could be particles of clay or organic material coming from rivers and municipality sewers (Fig 10).

These layers we also found at the test site (fig 6, fig 9) where the drain pipes penetrates the impermeable layers and connects the permeable layers.

Pressure sensors

This field test use DIVERS as pressure sensors in the beach.

This model was chosen because it is robust and accurate, it has no external wires. The measurements are easily transferred to a PC via a docking station.

The DIVER (Fig 4) measures the groundwater level with an accurate pressure sensor.

The weight of the water Colum above is the determining factor. The DIVER sensors were submerged in the wells / drains and their X Y Z coordinates were logged with GPS.

All DIVERS were synchronized in time and the logging intervals were set to 2 minutes.

(fig 12 , fig 13)The data from the DIVERS shows that in PEM 1 and PEM 2 the water level is well above the calculated average value $(C1+C2)/2$, $(C2+C3)/2$. Indicating an upward draining flow as expected in the outflow zone.

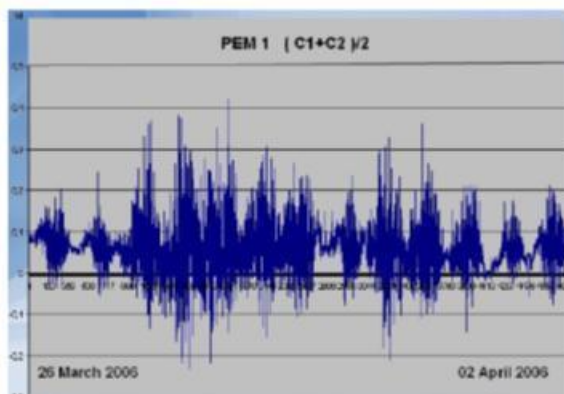


Fig 12

Method

The draining effect is illustrated by comparing the water level inside the drains with the water level in the beach as recorded of the sensors inside the wells $(C1+C2)/2$, $(C2+C3)/2$, $(C3+C4)/2$, $(C4+C5)/2$, $(C5+C6)/2$.

C1 and C2 water pressure

The difference in C1 and C2 is reduced to 5-6 cm after draining in period two.

Without draining the level difference is between 4 and 19 cm indicating the drains has equalized the pressure (fig 11).

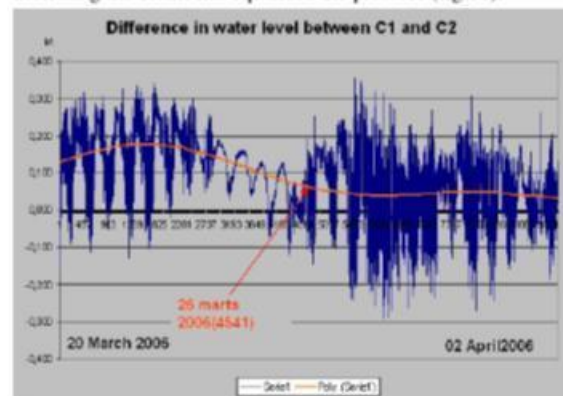


Fig 11

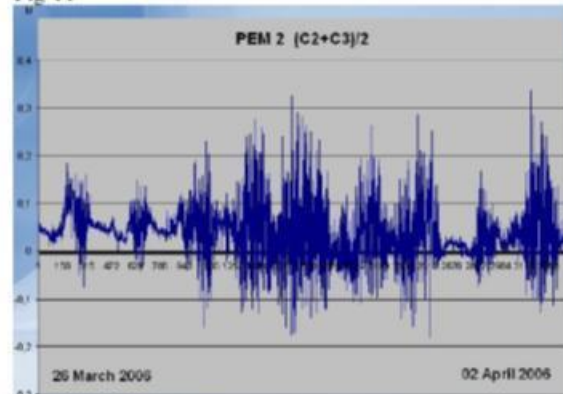


Fig 13

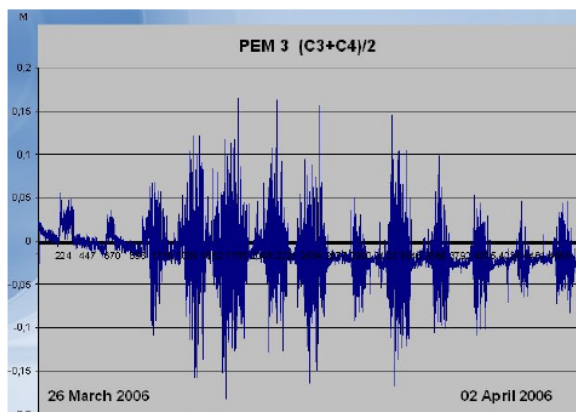


Fig 14

(fig 14 , fig 15, fig. 16) PEM 3, PEM 4 and PEM 5 data shows, that the water level is below the calculated value $(C3+C4)/2$, $(C4+C5)/2$ $(C5+C6)/2$ indicating an downward draining flow as expected in the dry zone.

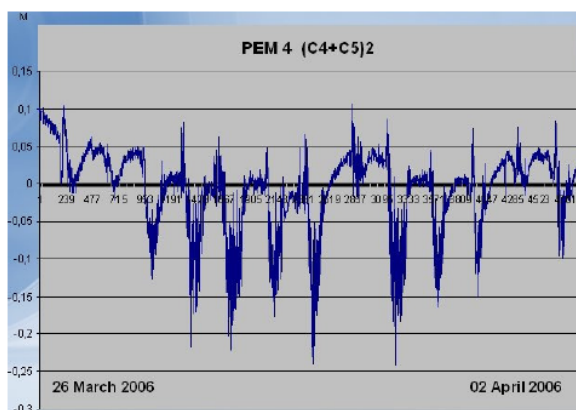


Fig 15

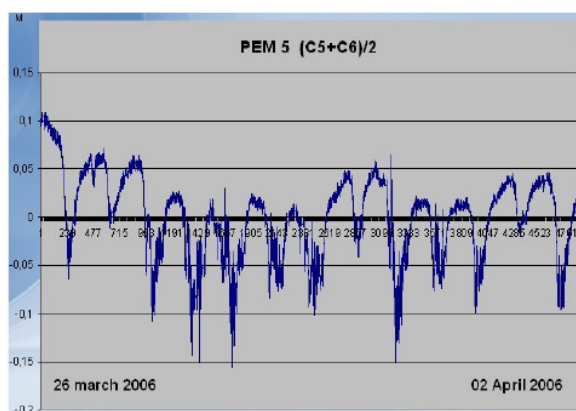


Fig 16

Conclusion

The hydraulic effect of installing pressure equalizing modules (PEM) was investigated.

The test showed that on a dry beach the water level inside the PEM was significant lower than in the neighboring wells, indicating effective downward draining of the beach.

PEM modules in the swash zones that were submerged due to high tide, showed a higher water level than in the neighboring wells. This indicates that the outflow of water is increased by the drain.

The effect of the drains acts as trigger starting the process and thereafter the system is self sustained.

Effective draining of a beach will increase the beach's capacity to absorb water from the incoming waves. The sediment they contain will be deposited on the shore. Gradually a sand groin will develop picking up the long shore sediment adding sand to the beach.

References.

Jakobsen, P. *Pressure Equalisation Modules For Environmentally Friendly Coastal Protection.* Conference Yamba 2000

Jakobsen, P. *SIC- systemet løsningen på den globale vandstands-stigning.* *Geologisk Nyt.* Aarhus University 1/07 page 4 - 8.

Jakobsen P. *Trykdigningsmoduler skaber brede ligevægt-sprofiler.* *Geologisk Nyt.* Aarhus University 1/07 page 10 -17.

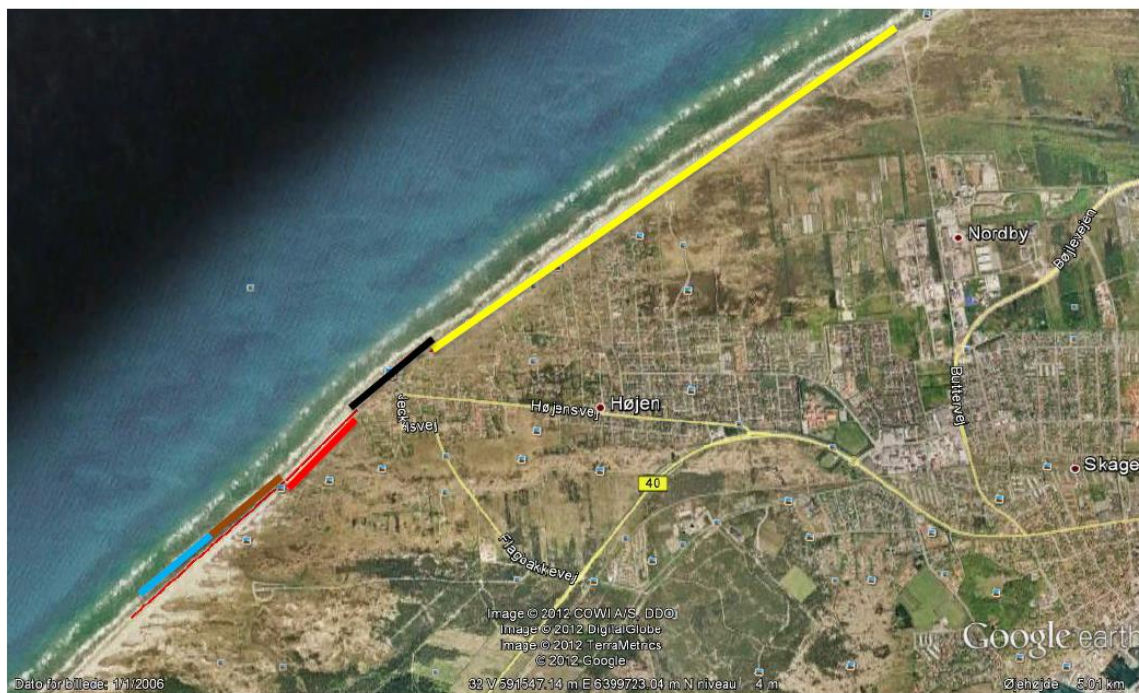
Jakobsen, P. and Brøgger, C. *Coastal protection based on Pressure Equalization Modules (PEM).* Conference ICS 2007.

Evalueringsrapport Gl. Skagen februar 2012 – marts 2013



Stranden er nu mere end 50 meter bred nord for Fellen

Gl. Skagen.



Poul Jakobsen byggede 12 høfder i 1976/77



Solnedgangspladsen



Gl, Skagen Fellen (Fellen Nord)



Fellen syd



Klitplantagen



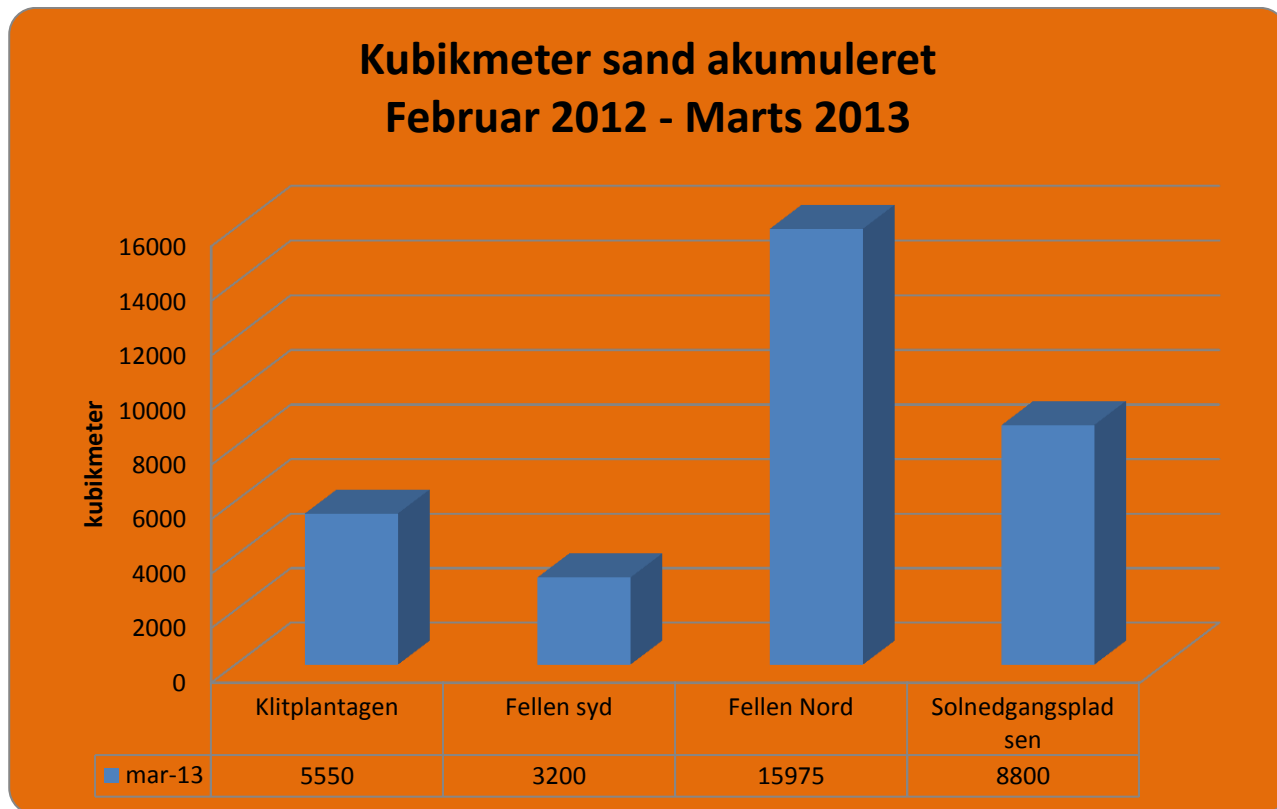
SIC renoverede og udvidede trykudligningsanlægget ved Gl. Skagen i slutningen af februar 2012 efter at have ventet i mere end 2 år på sagsbehandlingen af en ansøgning i KDI og Transportministeriet.

Anlægget fik en udstrækning på 2,0 km og evalueringen er delt op på 4 områder, som er 500 meter lange.

Områderne benævnes Solnedgangspladsen, Fellen nord, Fellen syd og Klitplantagen.

Evalueringen er baseret på uvildige data i de enkelte områder, som er opmålt af landinspektørfirmaet Nelleman og Bjørnkjær i Frederikshavn

Sandvolumen

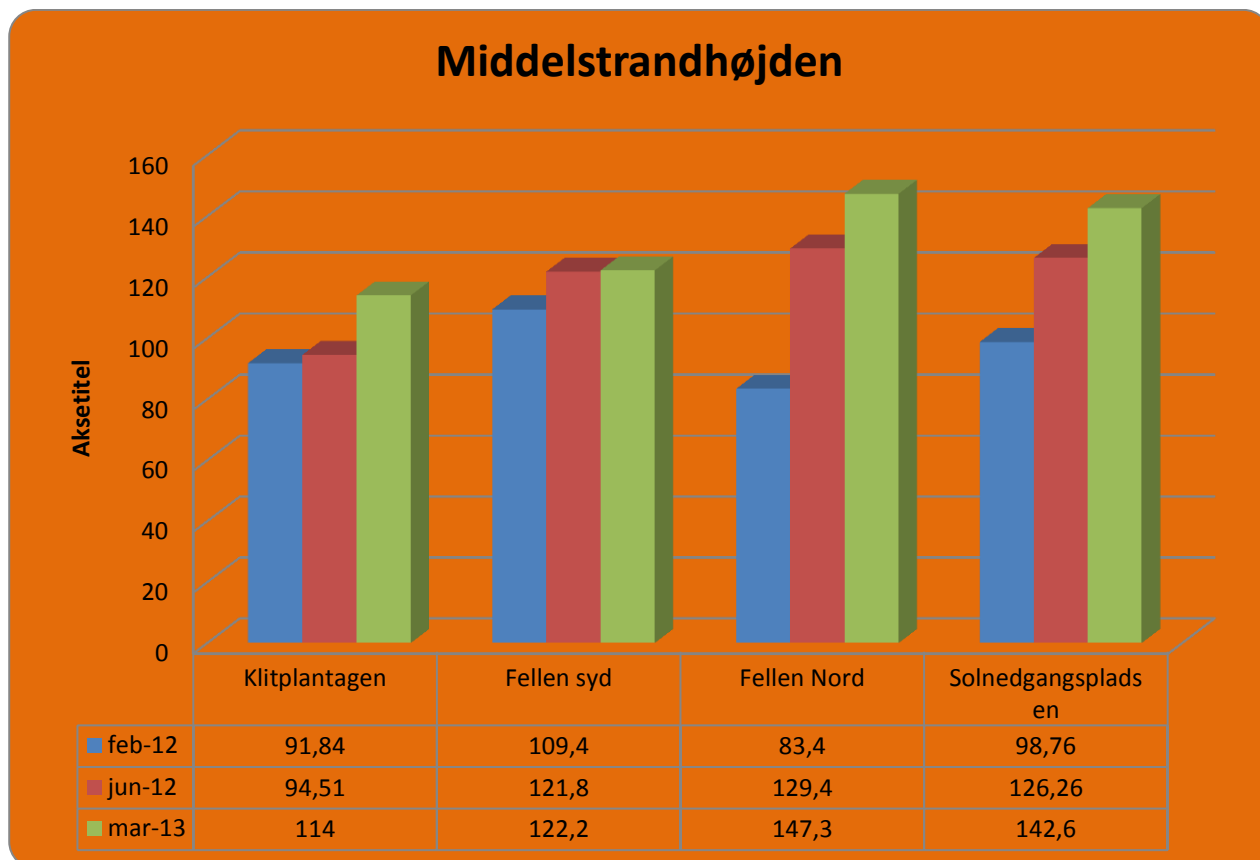


Der er akkumuleret 33.525 kubik meter sand siden februar 2012. Erosionen er stoppet
Opmålingen er udført af Landinspektørfirmaet Nellemann og Bjørnkjær Frederikshavn.

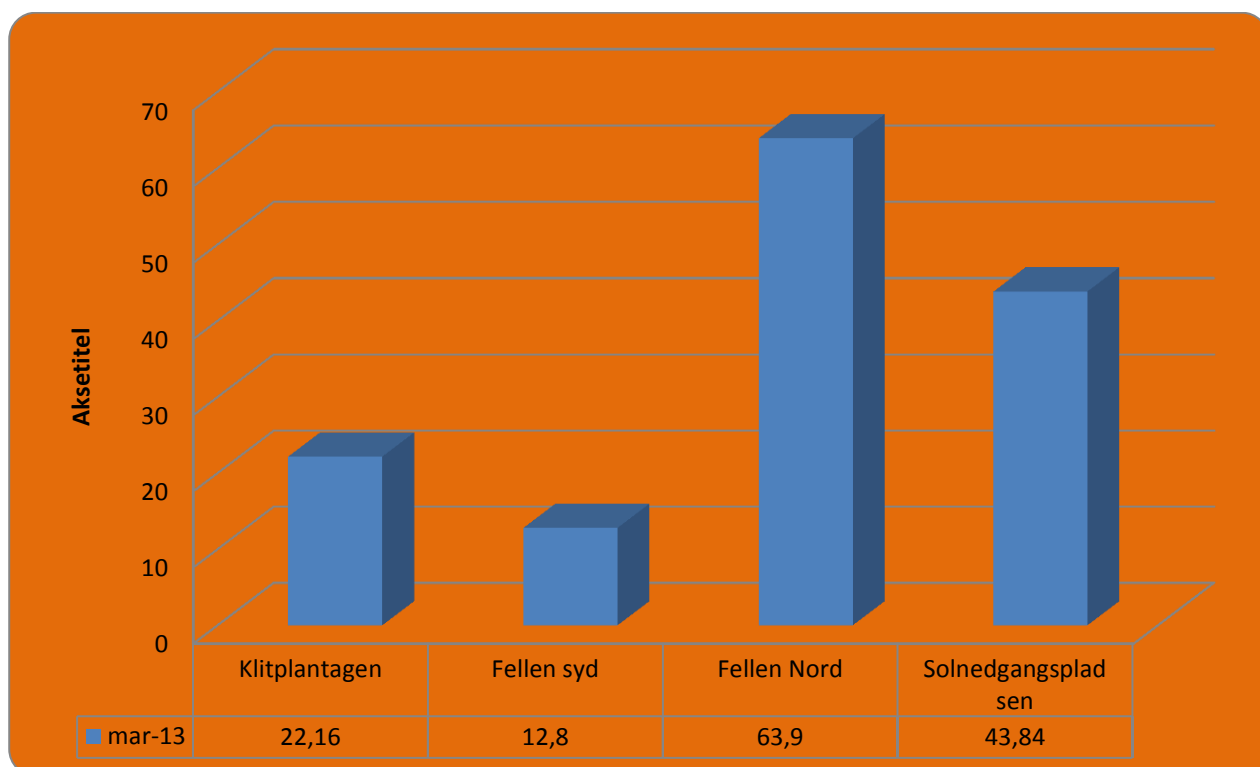


Opmålingen blev udført fredag d. 8 marts 2013 og vi ser landinspektøren ude på revle 1.

Analyser



28



Middelstrandhøjden er hævet med 63,9 cm i 50 meters bredde i det kritiske område mellem Gl. Skagen og Fellen på et år.
 Det tåbelige høfdeprojekt må derfor standses øjeblikkelig

Revle området

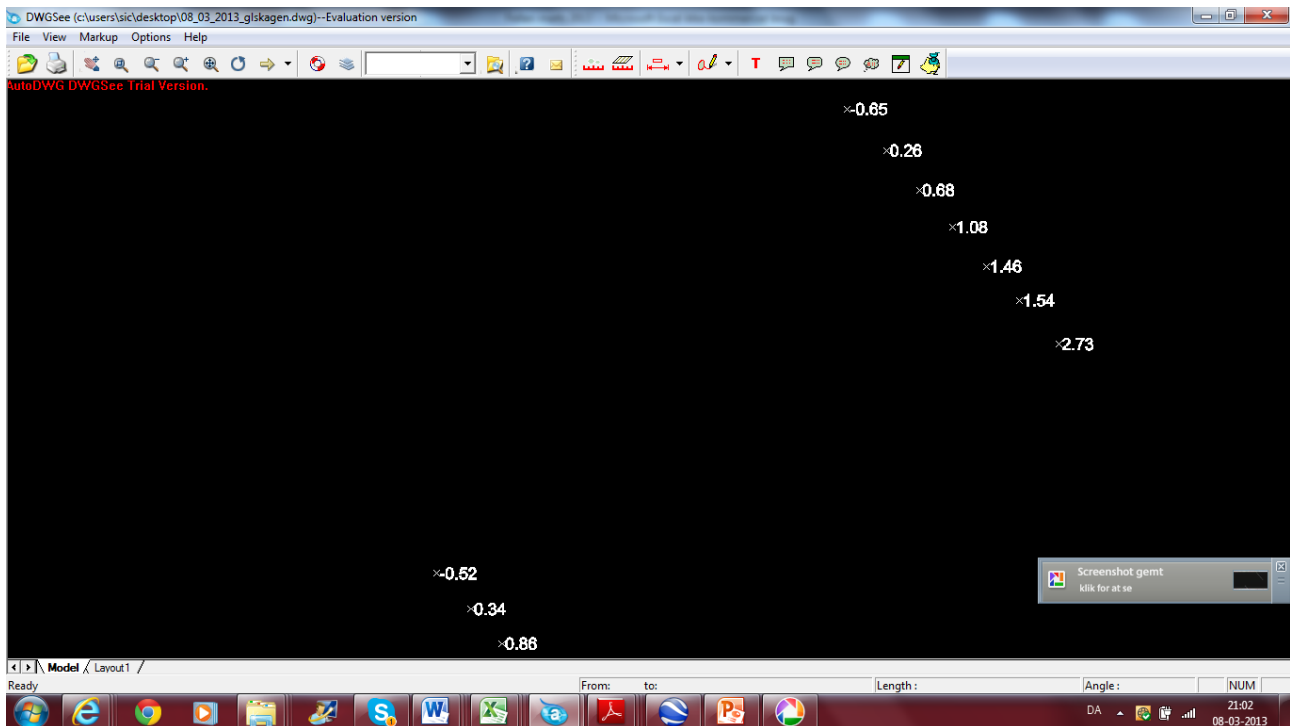


29



Der var ekstrem lavvande på opmålingsdagen og vi kunne derfor gå tørskoet ude på revle 1

Forstranden



Stranden er nu mere end 50 meter bred nord for Fellen og ca. 15 meter foran Fellen.



Klitterne er nu under fremrykning og vegetationen breder sig ud på stranden
Vi afventer nu kun at temperaturen kommer over 8 grader igen, så hjelmene går i vækst.
Sandflugten til klitterne vil derfor blive reduceret i det kommende år

Klitsystemet



Der blæst 18.750 kubikmeter ind i baglandet i det forløbne år baseret på vore videnskabelige modeller fra Skodbjerg. Stranden er imidlertid kun 50 meter bred ved Gl. Skagen og mængden er derfor kun 18.750 kubikmeter på 1,5 km.

Konklusion.

Kysterrosionen er total stoppet ved Gl. Skagen og der har været et kystillæg på 33.525 kubikmeter på forstranden siden februar 2012.

Middelstrandhøjden er hævet fra 83,4 cm til 147,3 cm og læsideerosionen fra Fellen er således stoppet totalt.

Der har været betydelig sanddrift fra stranden i områderne, klitplantagen, Fellen syd og Fellen nord. Vore modelberegninger viser at sanddriften har været 18.750 kubikmeter i perioden februar 2012 til marts 2013.

Det samlede kystillæg har således været 52.275 kubikmeter.

Anbefaling

Det tåbelige hofdeprojekt må derfor stoppes øjeblikkelig og Frederikshavn Kommune må nu betale for det udførte arbejde, idet det er kommunen, som skal betale for vedligeholdelsen af kystbeskyttelsen ved Gl. Skagen i henhold til indgåede aftaler med Transportministeriet/KDI

Skagen d. 11 marts 2013

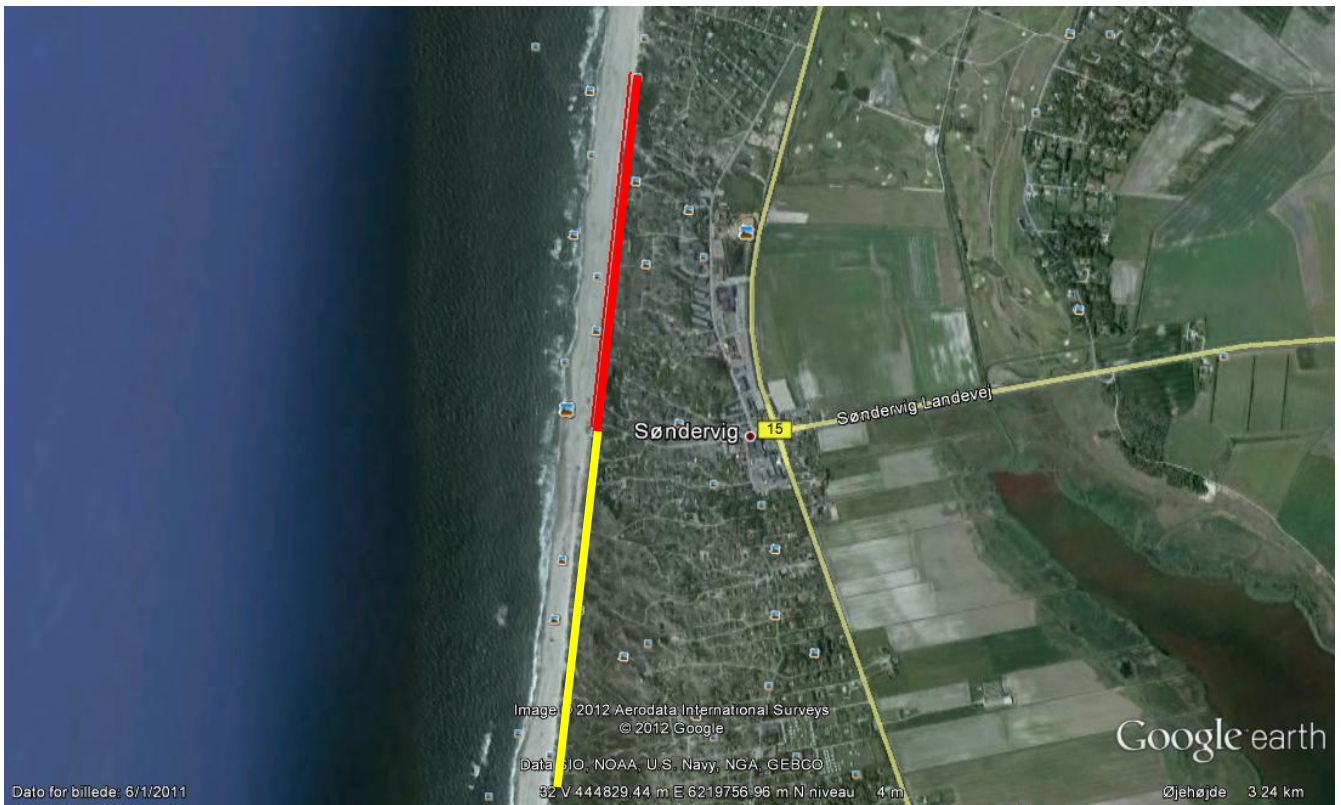
Poul Jakobsen

Evalueringsrapport Søndervig April 2012- Juli 2013



Der er akkumuleret 80.505 kubikmeter ved Badevej på stranden fra april 2012 til Juli 2013
Stranden blev trykkudlignet d. 3 april 2012.

Søndervig

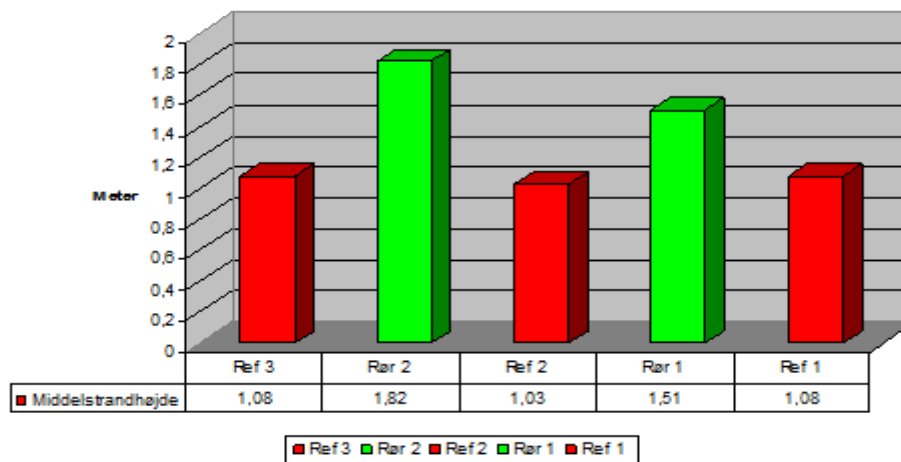


Anlægget fik en udstrækning på 2,0 km og evalueringen er delt op på 2 områder, som er 1000 meter lange. Områderne benævnes Søndervig nord og Søndervig syd
Formålet med dette videnskabelige projekt er at vise at kysterrosionen også kan stoppes nord for Hvide Sande havn på 6 måneder i lighed med Skodbjergeprojektet, hvor middelstrandhøjden er beregnet i 100 meters bredde.

34

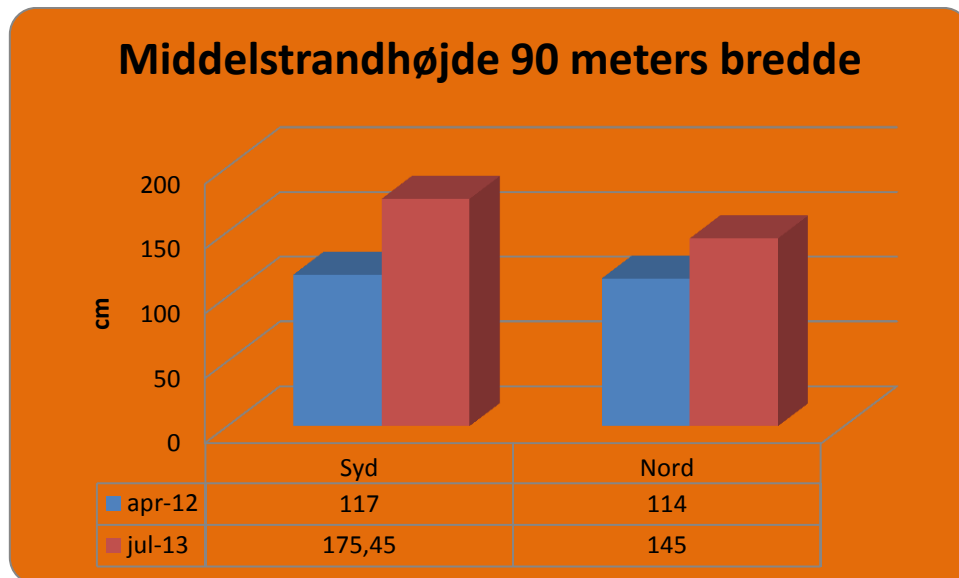
After 6 Month's

Average Beach Level



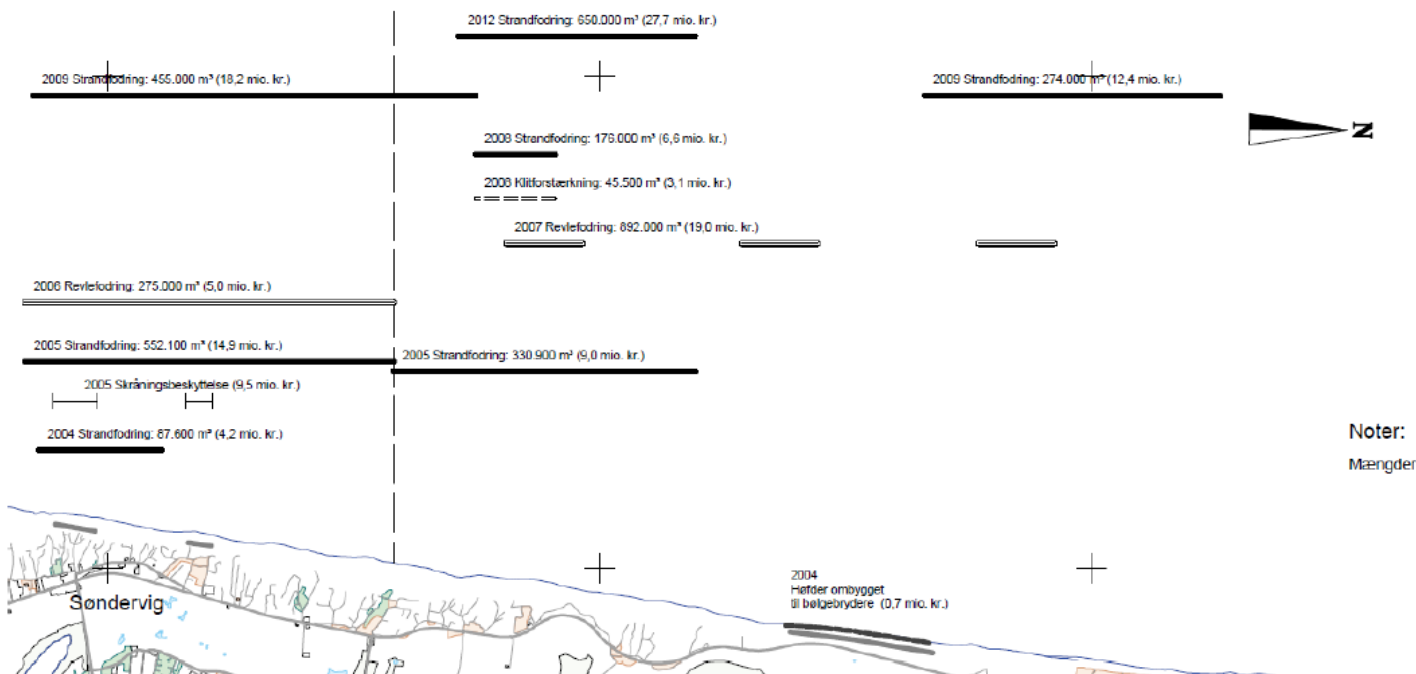
Middelstrandhøjden i ref. 2 var 135 cm i januar 2005, så den gamle historie med at strande altid bygger op om sommeren er ikke i overensstemmelse med de videnskabelige data.

Middelstrandhøjde Søndervig



Middelstrandhøjden er forøget med 31 til 58 cm i 90 meters bredde fra 2012 til 2013.
Og stranden er blevet ca. 15 meter bredere

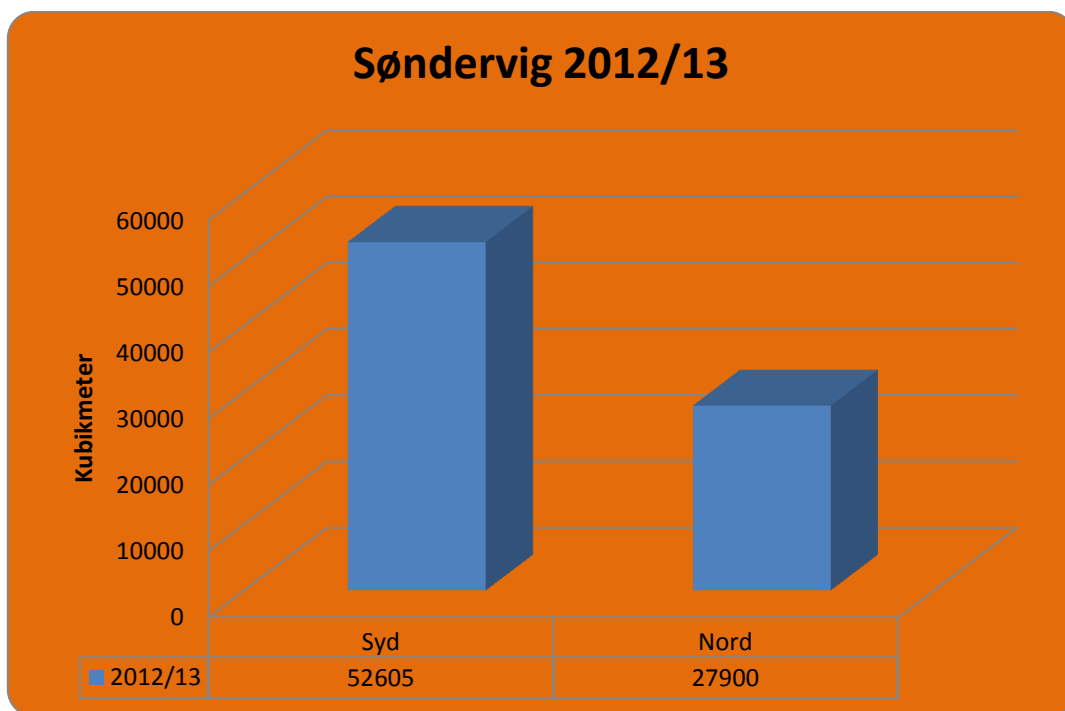
Årsagen til at middelstrandhøjden kun er hævet med 31 cm nord for Badevej, skyldes læsideerosion fra sandfodringerne ved Krylen, som ligger 5 km nord for Badevej.



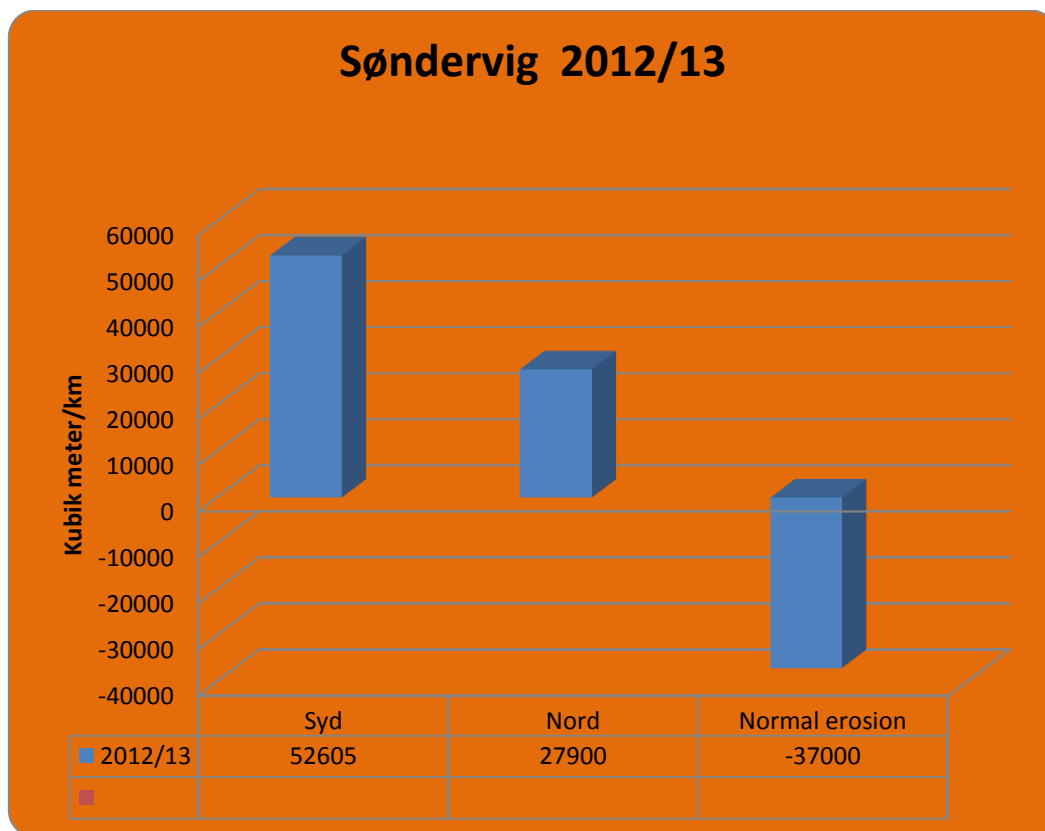
Alle ved at revlefodring ikke virker og vi har nu ventet på en evalueringsrapport fra KDI siden 2009.

Forsøg med punkt revlefodringer bør forbydes ved lov øjeblikkelig så vi undgår skader som vi også har set nede ved C 17 ved Skodbjerg.

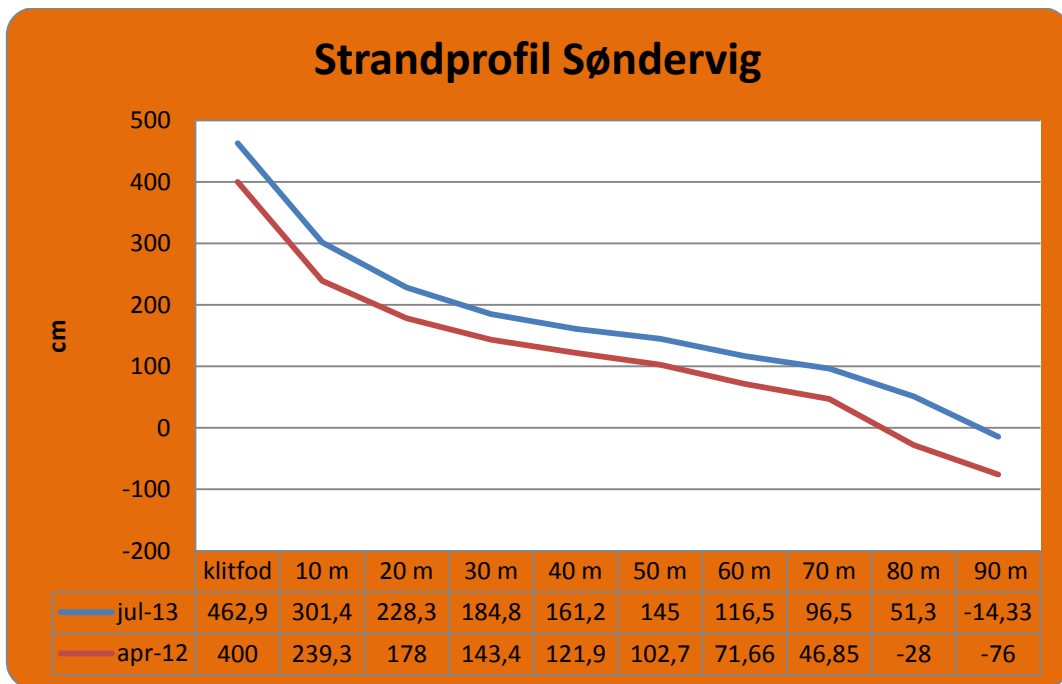
Strandudvikling april 2012 – juli 2013



Der er en akkumulation af sand ved Søndervig på 80.505 kubikmeter fra d. 3 april 2012 til juli 2013



Resultatet skal sammenlignes med at der normalt er en erosion på 37.000 kubikmeter pr. km årligt på Fællesstrækningen.



Kystlinien er rykket ca. 15 meter udad så stranden, som nu er næsten 90 meter bred 1000 meter syd for Badevej og 500 meter mod nord



Modsnætningsvis har havet taget 49 meter af sandfodringen ved Krylen siden d. 28 oktober 2012.
 Sandfodringen over 2 km kostede 27,7 mio. kr excl. Moms
 Coaddapt forsøget ved Krylen til ca. 150 mio. kr incl. moms er endt i en stor skandale, så man udlod at evaluere indtil SIC gjorde opmærksom på skandalen

Opmåling.



Opmålingen er udført af Landinspektørgården i Ringkøbing med GPS satellitstyr med en tolerance i højden på mindre end 2 cm.



Søndervig 10. januar 2012. Alle sandfodringerne 110 mio. kr. var skyllet i havet



Søndervig 1. november 2012 efter trykudligning i april 2012.
Bunkerne er nu på vej til at blive dækket ned i sand, som vi også har set ved Skodbjerge.

Maj 2013



Søndervig maj 2013

Søndervig Juni 2013



40



Der var i slutningen af juni en alge og en olieforurening ved Søndervig, som kommunen nu har rensset op med effektive maskiner

Søndervig Juli 2013



Den 23 juli 2013 var der flere tusinde badegæster på den nye strand ved Søndervig

Konklusion

Der er en samlet akkumulation på 80.505 kubikmeter sand på 14 måneder på 2 km, hvilket er helt som forventet.

Forstranden er blevet ca. 15 meter bredere, så stranden nu er ca. 90 meter bred i et nyt balance profil.

Den største tilvækst er sket på de sydlige område, idet Coaddapt projektet har givet noget læside erosion, som vi normalt ser ved revlefodringer.

Udviklingen har været den samme, som vi har set ved Gl. Skagen, Skodbjerg samt Egmond i Holland, som også er en vestvendt kyststrækning mod Nordsøen.

Anlægget bør derfor udvides til 40 km, som vil medføre en besparelse på 30 mio. kr. årligt, samtidig med at løsningen er mere effektiv og miljøvenlig.

Det er nu indiskutabelt at effektiviteten af sandfodringen på den jyske vestkyst er minus 190 % efter en investering på 2 milliarder over de sidste 25 år.

Alle sandfodringer er skyllet i havet og havet har taget 53 mio. kubikmeter af vestkysten på de sidste 25 år,

Dette er nu tilført retsbogen i Holstebro og accepteret af Kystdirektoratet.

Effektiviteten af sandfodringen på den jyske vestyst er således minus 190 % efter en investering på 2 milliarder

Og ikke 2 millioner som dommeren skrev i retsbogen.

Skagen d. 26 juli 2013.

Poul Jakobsen

Bemærkninger.

Sandfodringen ved Lønstrup og Skagen mislykkedes også i 2011 og er baggrunden for den såkaldte megafodring ved Krylen i 2012, som også skyllede i havet.

Sandfodring Skagen sydkyst 2011.



43



Sandfodringen på Skagens sydkyst startede d. 1. oktober 2011 skyllede i havet inden sandfodringen var afsluttet d. 31. oktober og kommunen betalte 3.938.180,00 kr. og erosionen i klitterne fortsætter.

11306070053390323


ROHDE NIELSEN A/S

 Dredning - Reclamation - Uddybning - Sandindpumpning
 Nyhavn 20 - DK-1051 København K
 Telefon (+45) 33 91 25 07 - Telefax (+45) 33 91 25 14
 E-mail: mail@rohde-nielsen.dk - www.rohde-nielsen.dk

 Park og Vej
 Frederikshavn Kommune
 Knivholtvej 15
 9900 Frederikshavn
 Att. Søren Hoff Brøndrum

Fakturadato: 31-10-2011

EAN nr. 5798003516004

FAKTURA NR. PI 10337

Strandfodring Skagen 2011				Kundennummer:	
Bygherre og tilsyn: Søren Hoff Brøndrum (FK) og Søren Dalgaard (KDI)				Ref.: 11-1735	
A'contobegæring nr. 1	Antal	Enhed	Enhedspris	I alt	
Mob. / demob. Flytning af rør incl. evt. reetablering af arb. Omr.	1,00	Stk.	340.000,00	DKK	340.000,00
Levering og indpumpning, håndtering og afretning af sand på stranden.	63.876	m ³ (S)	44,00	DKK	2.810.544,00
Tidligere faktureret v. faktura nr.				DKK	3.150.544,00
Denne faktura				DKK	-
Dansk moms 25%				DKK	3.150.544,00
I ALT TIL BETALING				DKK	787.636,00
Betalingssbetingelser: 21 DAGE NETTO				DKK	3.938.180,00
NORDEA BANK DANMARK A/S Vesterbrogade 8 P.O.Box 850 0900 København C Konto nr. 2191 5010 120 124			Råstoffer til kystfodring er fritaget for afgifter til staten. Beløbet kan omfatte nyttiggørelse af materiale, som er fritaget for råstofafgift.		

CVR-no./V.A.T. id no. DK 19685535 - Nordea Bank Danmark A/S - Acc. 2191-5010 120 124 - SWIFT: NDEADKKKXXX

Sandet var skyllet i havet inden arbejdet var afsluttet d. 31 oktober 2011 og regningen blev betalt.
Kystdirektoratet gav et statstilskud til sandfodringen og deres egen regning på 50 %

Skodbjerge



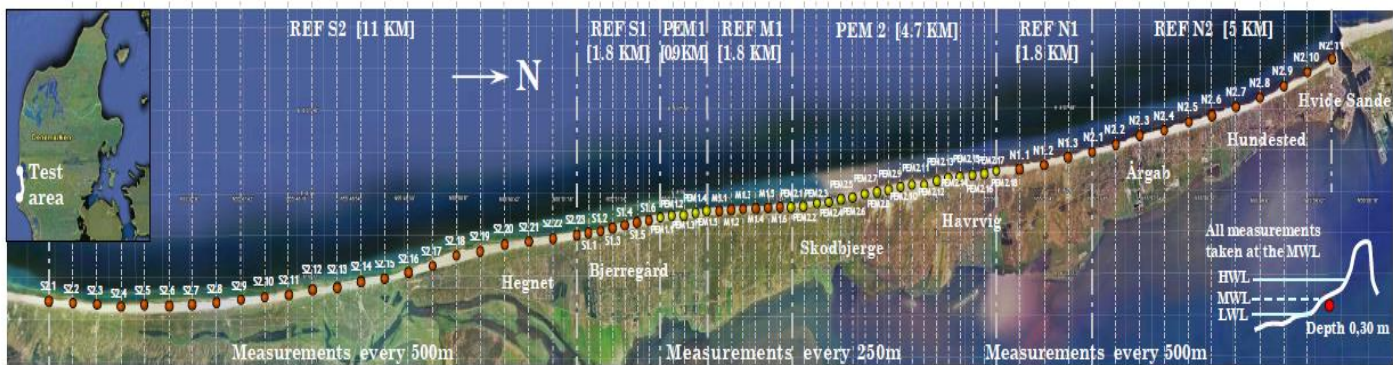
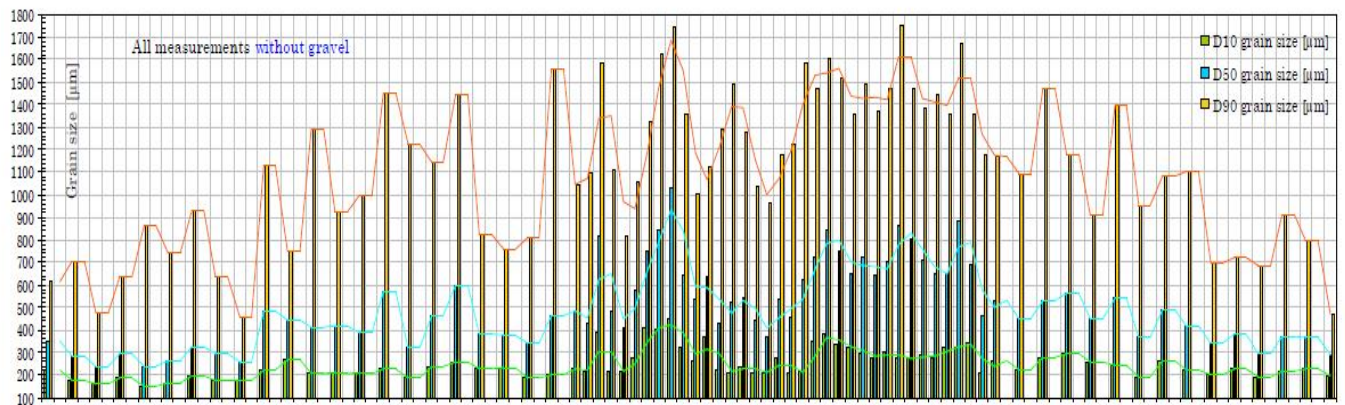
Skodbjerge anlægget er reelt uskadt efter KDI's sidste hærværk på anlægget i februar 2013, hvor KDI kun fandt 69 trykudligningsmoduler, idet modulerne nu står så dybt at de ikke kan findes. Der står nu ca. 800 moduler mellem Skodbjerge og Søndervig. Kystdirektør Jesper Holt Jensen har efterfølgende søgt sin afsked.

Sandkorn analyse udført af hollandske forskere.

Field measurements of grain sizes in Denmark by Hugo Ekkelenkamp

Location: The coast between Henne and Hvide Sande

Date 15th of December 2009



Her ser vi hvorledes D50 middelsandkornstørrelsen er forøget fra typisk 0,4 mm til 0,7 – 0,9 mm i de trykkudlignede områder PEM 1 og PEM 2 ved Skodbjerg.

Status på vestkysten efter 28 år med sandfodring



Informationstavle Søndervig

Vestkysten

Den 110 km lange strækning mellem Lodbjerg og Nymindegab er en tilbagerykningskyst på stort set hele strækningen. Dette betyder, at kysten rykker tilbage, hvis der ikke kystbeskyttes. Den største tilbagerykning ses fra Fjaltring til midt på Ndr. Thorsminde Tange. Her ville kystlinjen rykke tilbage med 6-8 m pr. år uden kystbeskyttelse. På den øvrige del af strækningen ville der forsvinde 1-4 m af kysten om året.

Vejret afgør, hvor meget havet tager af kysten. Bølger dannes af vinden, der blæser henover havoverfladen.

Kystbeskyttelse

Staten har kystbeskyttet Vestkysten, siden de første hølde blev bygget i 1875. I de første ca. 100 år blev der først og fremmest brugt hølde, men siden 1980'erne er man gået over til at bruge bølgebrydere og skråningsbeskyttelse og senere sandfodring. I dag foregår kystbeskyttelsen næsten udelukkende med sandfodring.

Siden 1982 har der været en aftale - Fællesaftalen - mellem kystkommu-

På Vestkysten løber bølgerne skråt ind mod kysten og danner en strøm, der løber parallelt med kysten mellem yderste revle og kystlinjen. Denne langsgående strøm fører sandet med sig og medfører et gennemsnitligt tab af sand på Vestkysten på ca. 4 mio. m³ sand pr. år.

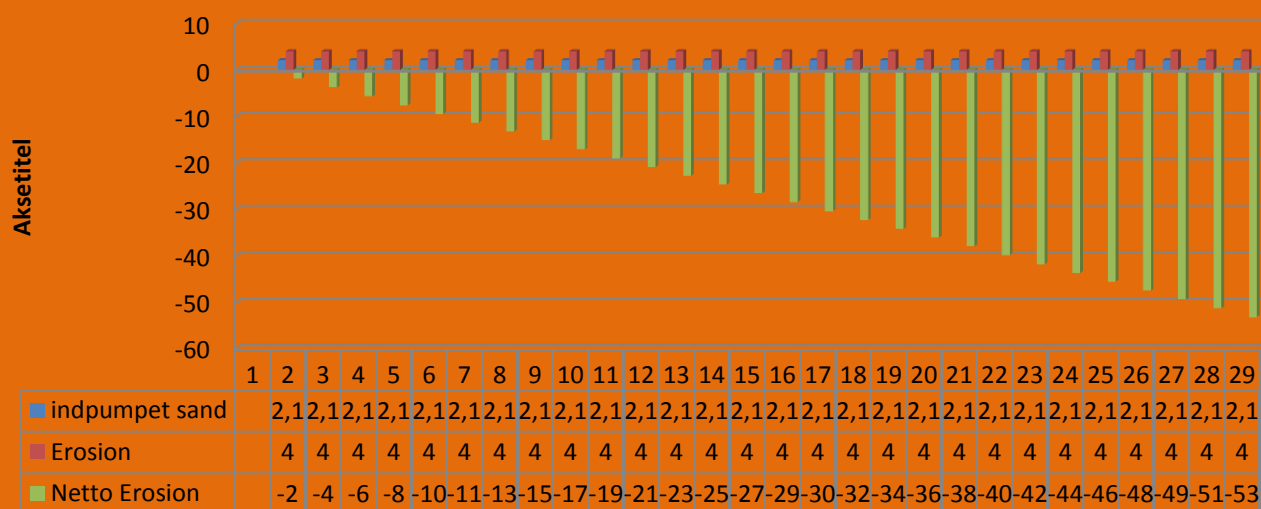
Strand og klit forandrer sig, når bølger og vandstand når en bestemt højde, som f.eks. under stormvejr. Pålandsvinden og lufttrykket giver høje vandstande på stranden, så bølgerne får mulighed for at rulle helt op til klitten.

nerne, det tidligere Ringkøbing Amt og staten om at kystbeskytte på Vestkysten. Der er i perioden 1983-2011 bygget 25 km skråningsbeskyttelse, 145 bølgebrydere og sandfodret med 59 mio. m³ sand, som svarer til 3½ mio. lastbiler fyldt med sand.

Fællesaftalen sørger ikke alene for beskyttelse mod kystens tilbagerykning. Den beskytter også de lavtliggende områder bag kysten mod oversvømmelse.

På Fællesstrækningen er der indpumpet 59 mio. kubikmeter sand. Erosionen på 28 år er 4 x 28 = 112 mio. kubikmeter. Havet har taget 53 mio. kubikmeter af vestkysten efter en anlægsinvestering på mere end 2 milliarder. Det svarer til at kystprofilen skulle være rykket 40,15 meter tilbage i gennemsnit

Erosions regnskab Fællestrækningen Vestkysten 1983 - 2011



Havet har borteroderet alle sandfodringer 59,0 mio. kubikmeter samt 53 mio. kubikmeter sand af forstrand og klitter efter en anlægsinvestering på 2 milliarder på Fællesstrækningen i løbet af 28 år.

Effektiviteten af sandfodringen på Fællesstrækningen er minus 190 %.

SIC systemet er den første kystbeskyttelses metode, som har kunnet stoppe erosionen på vestkysten

Resultaterne kan ses ved Skodbjerg, Søndervig og Gl. Skagen.

Tillæg Skodbjerg 300.000 kubikmeter

Tillæg Søndervig 80.505 kubikmeter.

Tillæg Gl. Skagen 54.775 Kubikmeter

Opfølgning SIC Projektet Skodbjergene Juli 2012



Anlægget overgik til permanent drift i januar 2008
og besigtiges her af Trafikudvalget igen d. 28 februar 2009

SIC Skagen Innovations Center
Dr. Alexandrinesvej 75
9990 Skagen
Tlf 98445713/40401425

web. www.shore.dk

Mail: sic@shore.dk



Markering af klitfoden fra januar 2005 her i referenceområde 2, hvor klitten gennemsnitlig var rykket 15,7 meter tilbage i 2008. Her er forstranden sænket mere end 2 m.



I forbindelse med Trafikudvalgets besøg blev referencelinjen fra januar 2005 markeret med landmålerstokke på stranden

Læsidetillæg i referenceområde 3



Trafikudvalget havde stor fokus på læsidetillægget i referenceområde 3

51



Her ser vi situationen opdateret d. 21. maj 2009

Vedligeholdelse og udvidelse juli 2009



Anlægget blev udbygget fra St. 2500 til St. 5500 og samtidig opmålt af Landinspektørgåden i Ringkøbing.

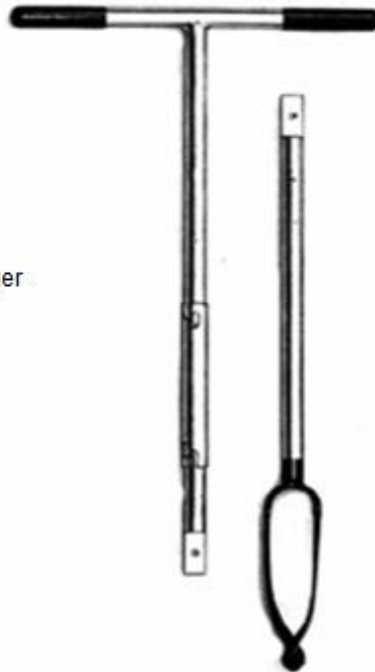


I slutningen af juni måned 2009 var det klart for enhver at Kystdirektoratet i tæt samarbejde med professor Jørgen Fredsø DTU, ville fortsætte med systematisk hærværk på anlægget. SIC sendte derfor en ansøgning til Transportministeren og gik straks i gang med udbedre skaderne, som var forvoldt af Jørgen Fredsø og KDI i referenceområde 2. Kystdirektoratet gav afslag på ansøgningen og sagen lå derefter i mere end 2 år ubehandlet i Transportministeriet, som den 25 maj 2012 har forlangt trykkudligningsmodulerne fjernet i referenceområde 2.

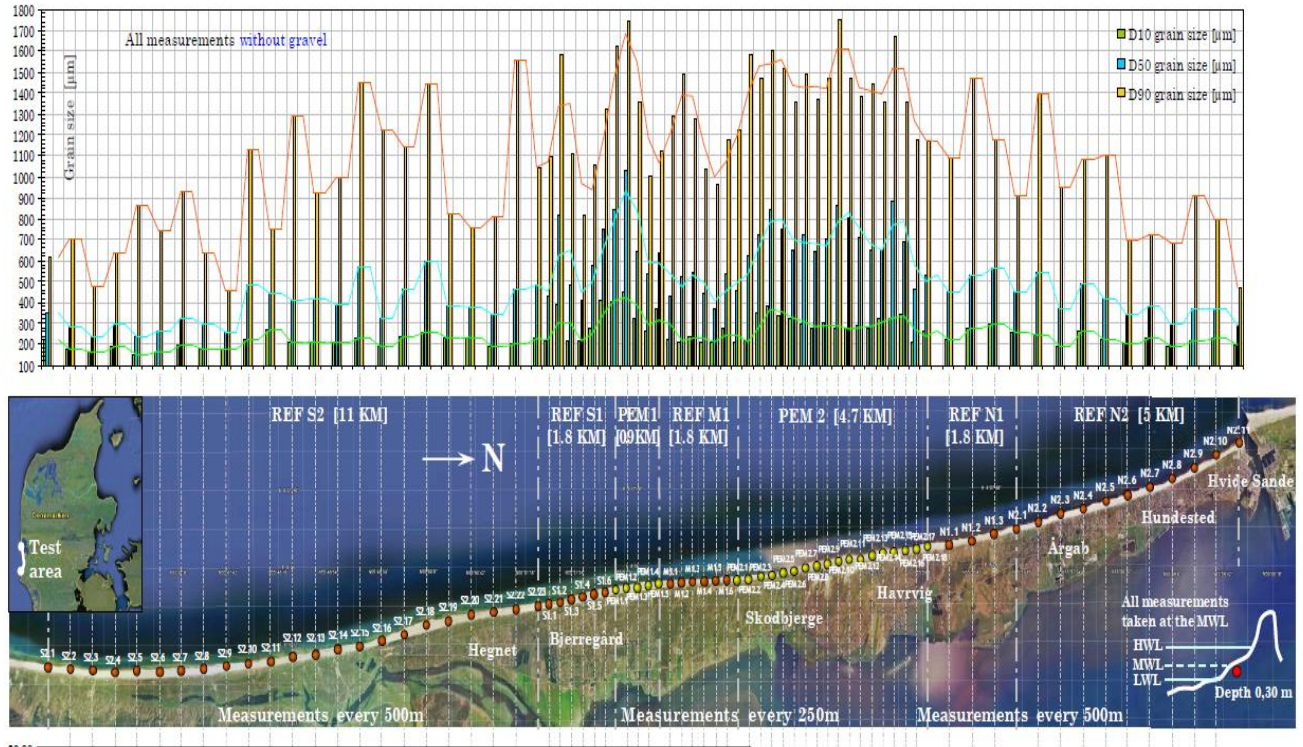
Sandkorn analyser.



Eigelkamp Soil Auger



Hollandske forskere udtog i december 2009 sandprøver på 27 km fra Hvide Sande havn mod syd. Sandprøverne blev analyseret i Holland og vi ser klart i efterfølgende figurer at sandet er mere froft i de trykudlignede



D50 (blå linje) er forøget fra typ. 0,4 mm til 0,8 mm

5.3.2 Grain size fractions

The increased grain sizes at both drainage tube areas PEM 1 and 2 are reflected in the grain size fractions of these areas (Figure 5-26). The fine and medium fraction decreases, while the coarse fraction increases.

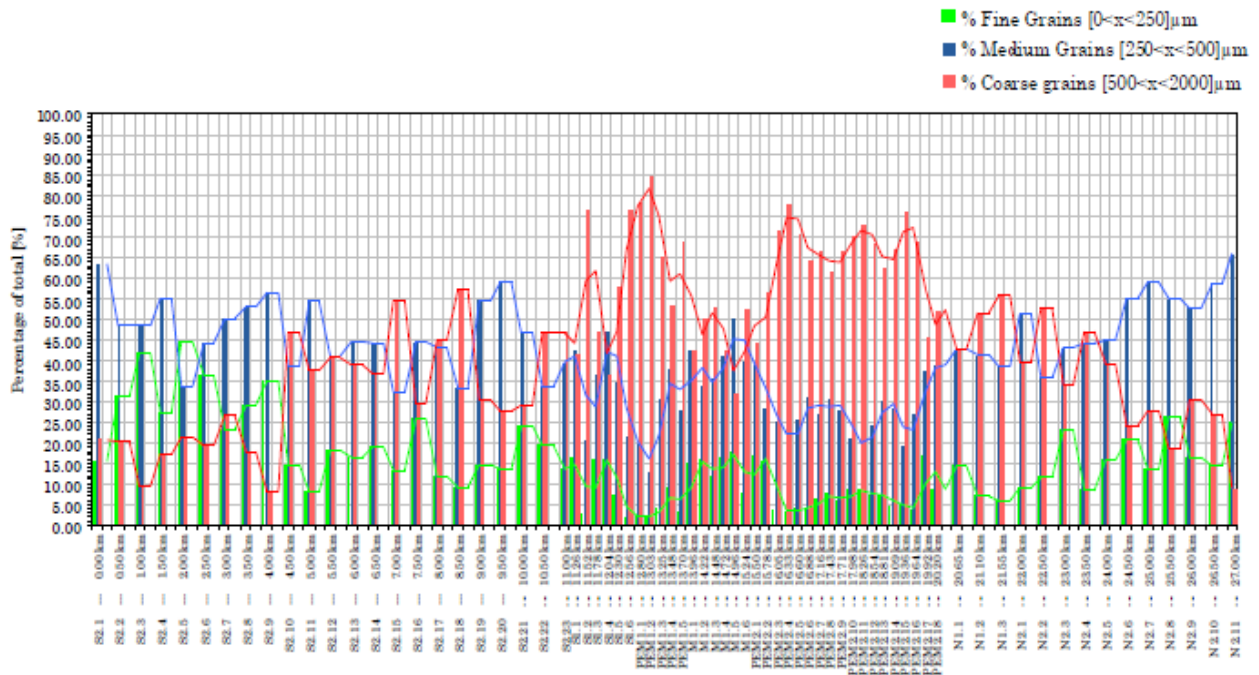
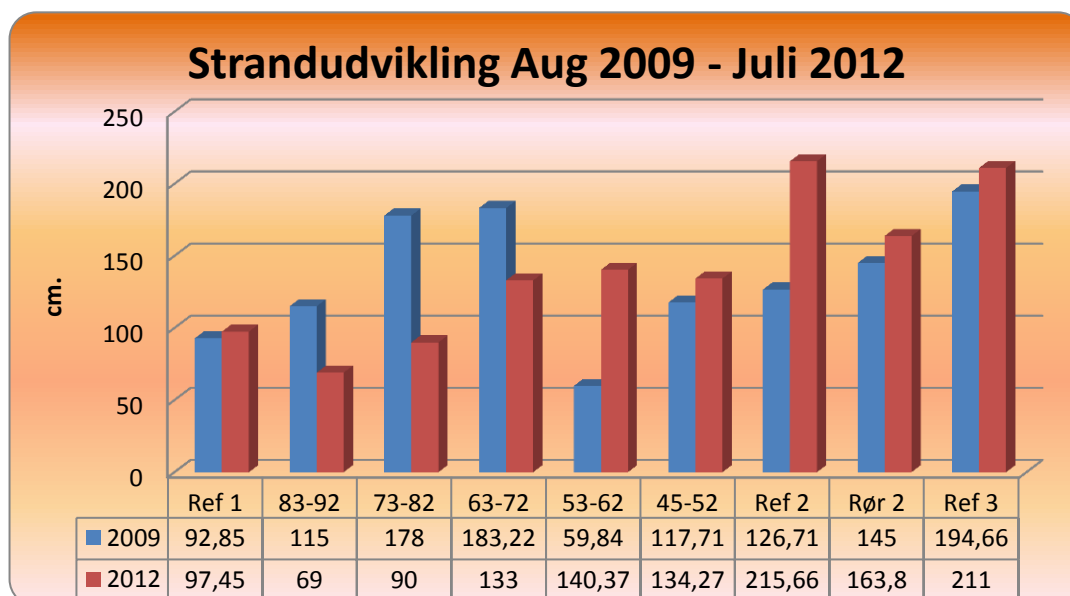


Figure 5-26 Distribution of different gradations at Hvide Sande, without gravel

Vi ser helt tydeligt at sandet er meget grovere i de trykudlignende områder PEM 1 og 2.

Opmåling 9 – 10 Juli 2012.



Middelstrandhøjde i 100 meters bredde.

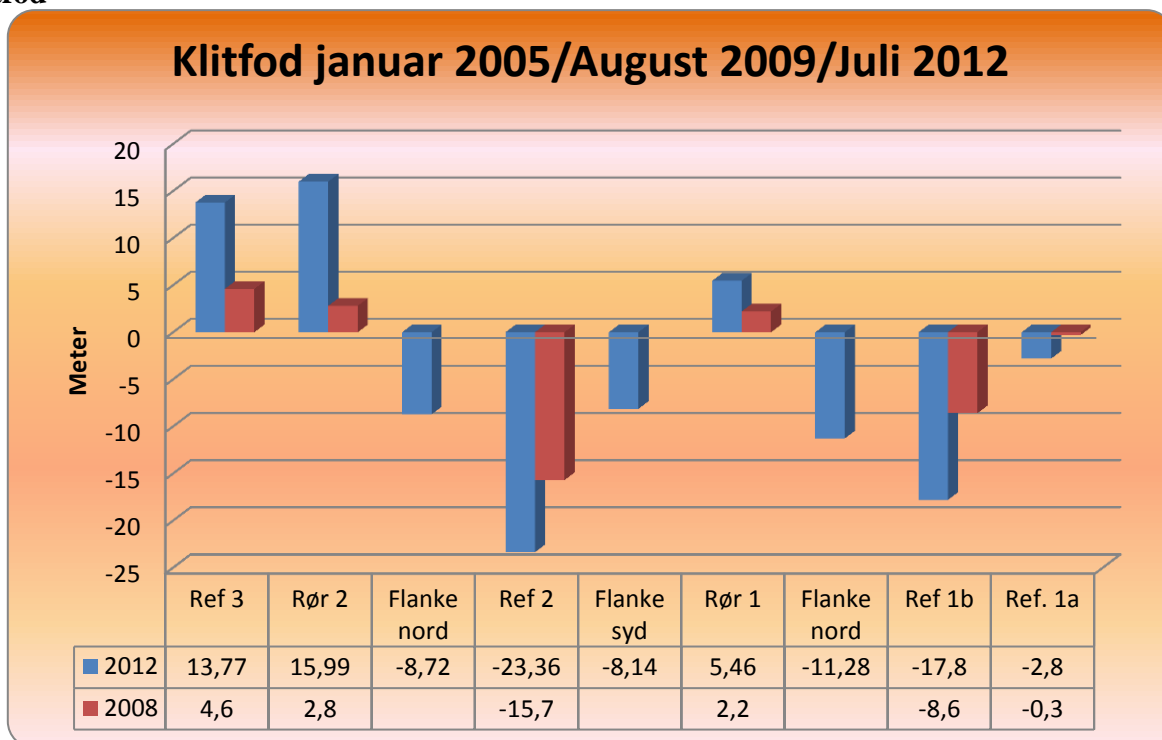
Efter påbud fra kontorchef Jakob Karlshøj Transportministeriet d. 25. maj om at rykke trykudligningsmodulerne op i referenceområderne, besluttede SIC at få Landinspektørgården i Ringkøbing til at måle stranden op igen.

Resultatet er helt entydigt, idet der er akkumuleret mere end 300. 000 kubikmeter sand fra station 0 til Station 6200,

heraf 160.000 kubikmeter i det tidligere referenceområde 2, som blev trykudlignet i Juli 2009 på foranledning af SIC.

Kontor chefen er ikke i god tro, når han kræver trykudligningsmodulerne fjernet i reference område 2, som blev etableret i juli 2009. Anlægget har stoppet erosionen på den jyske vestkyst i lighed med trykudligningsanlægget ved Søndervig og Gl. Skagen, hvor SIC systemet har medført en besparelse på mere end 40 mio. kr. til hårde konstruktioner og sandfodring

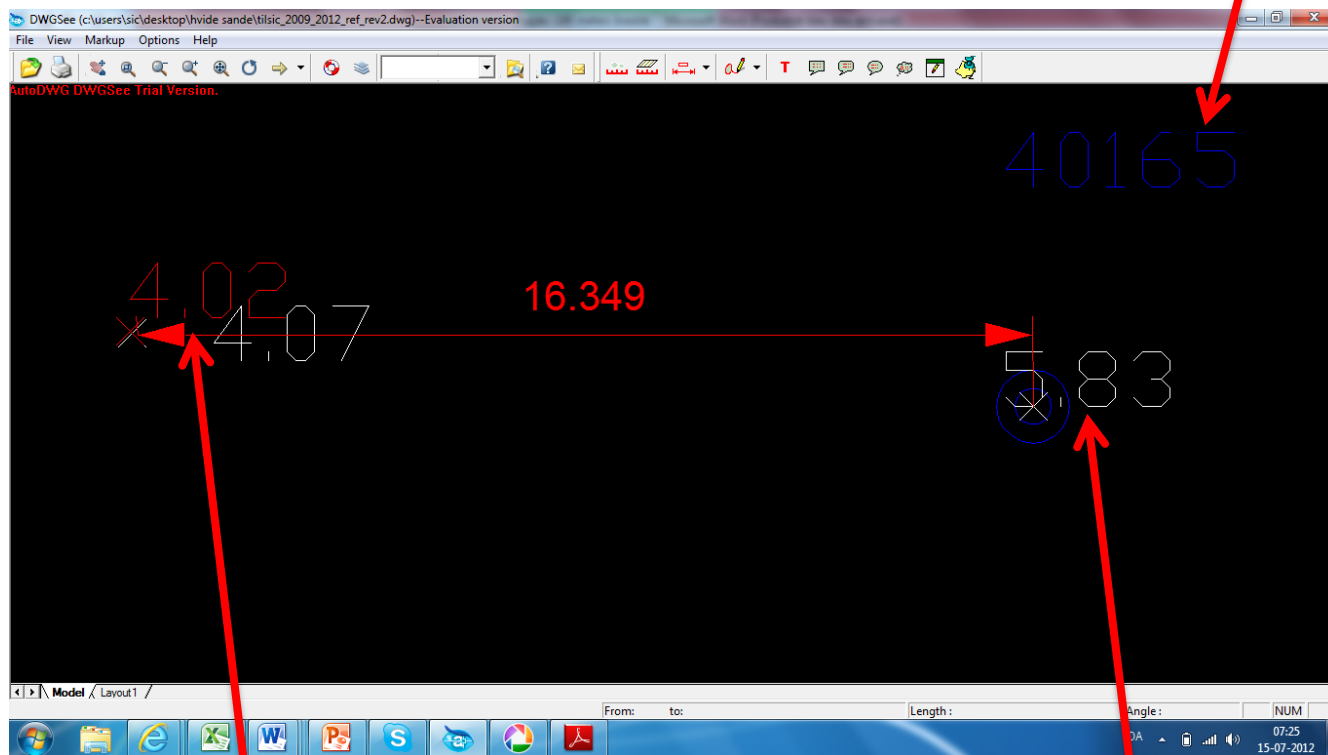
Klitfod



Billede taget fra Station 7300 mod nord
 Der er nu klitfremrykning fra station 0 til Station 8000, mens erosionen fortsætter i Referenceområde 1 og deraf følgende flanke effekt in i det nordlige rørrområde.

Opmåling

Linje 6500 (Blåt nummer)



Punktet er klitfoden i august 2009

Punktet er klitfoden i januar 2005

Koten 4,02 er højden i august 2009 (rødt)
meter i Februar 2009

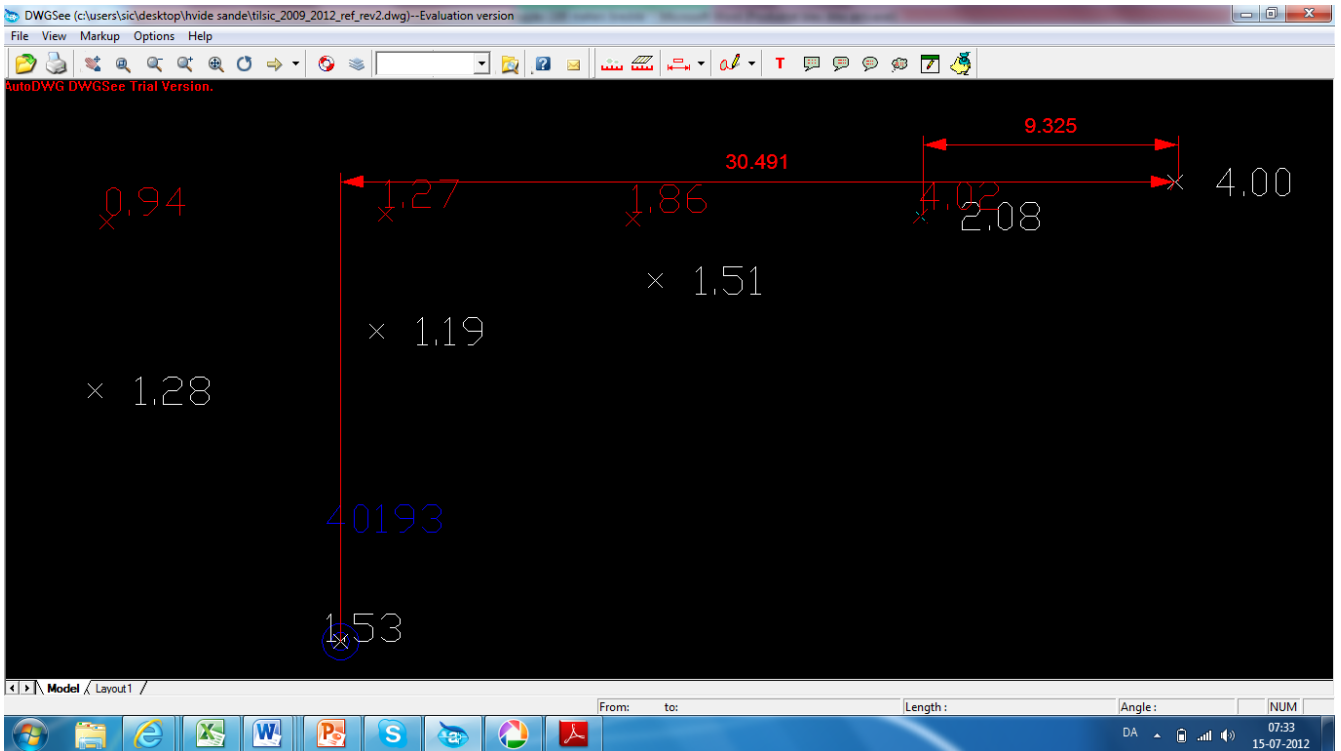
og koten er 5,83

Koten 4,07 er højden i Juli 2012 (Hvidt)

Ergo klitfoden kote 4,0 meter er rykket 16,34 meter frem i perioden januar 2005 til august 2009 og der har ikke været

Erosion i den nye klit siden 2008.

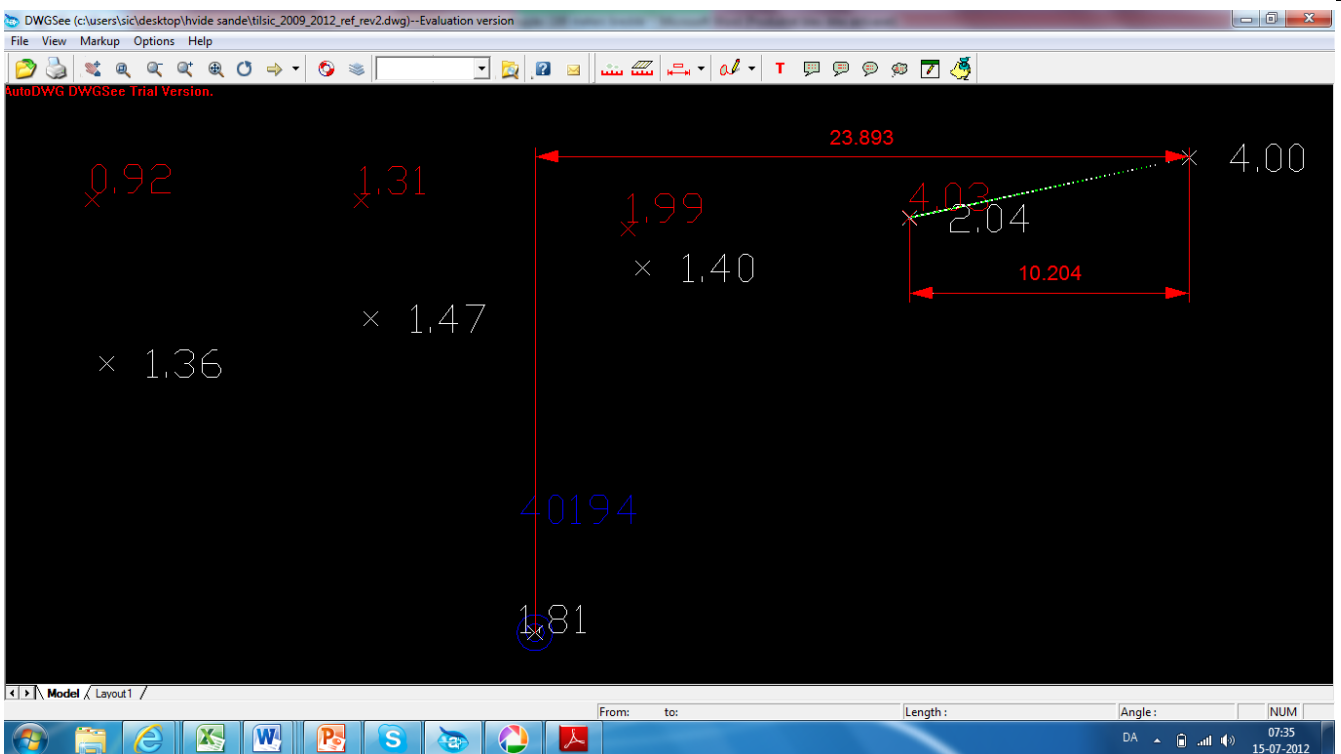
Reference område 1



Der er en klittilbagerykning på 30,49 meter i linje 9300 i referenceområde 1 fra januar 2005 til Juli 2012.

Klittilbagerykningen er 9,3 meter fra august 2009 til Juli 2012

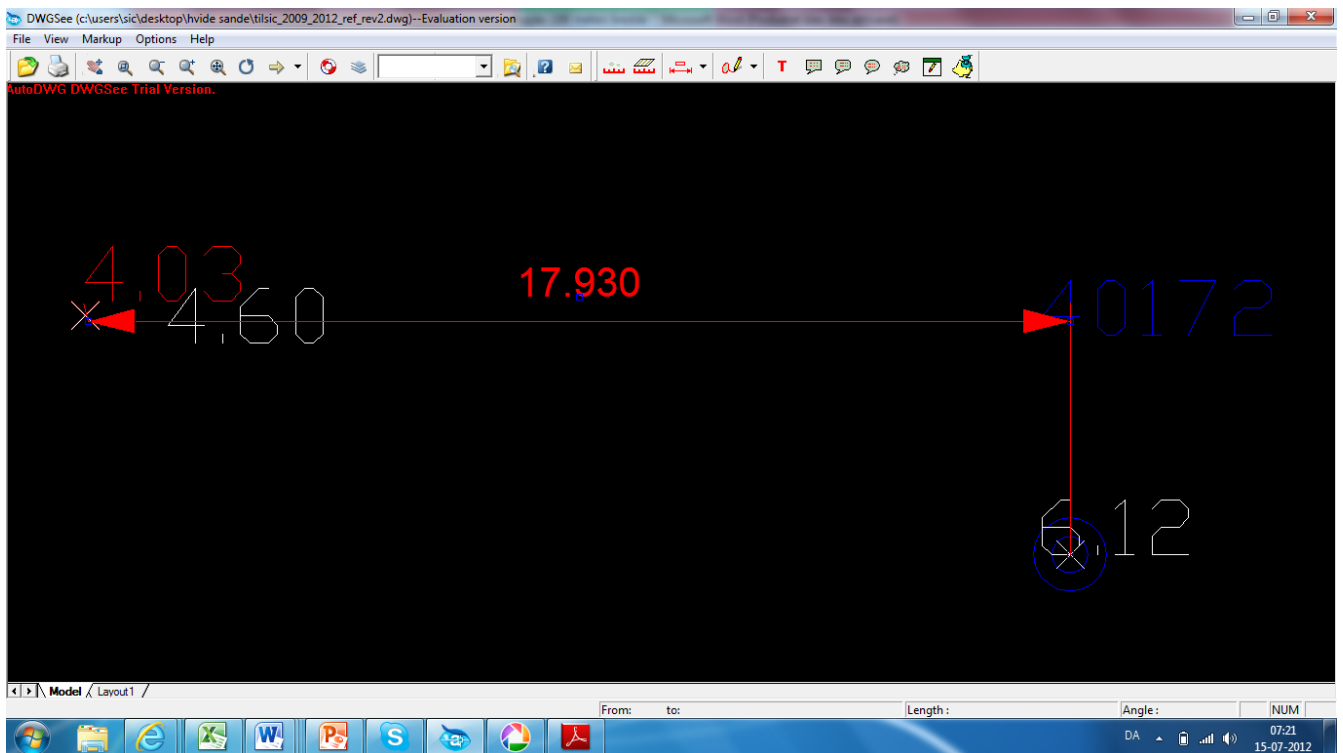
58



Der er en klittilbagerykning på 30,49 meter i linje 9400 i referenceområde 1 fra januar 2005 til Juli 2012.

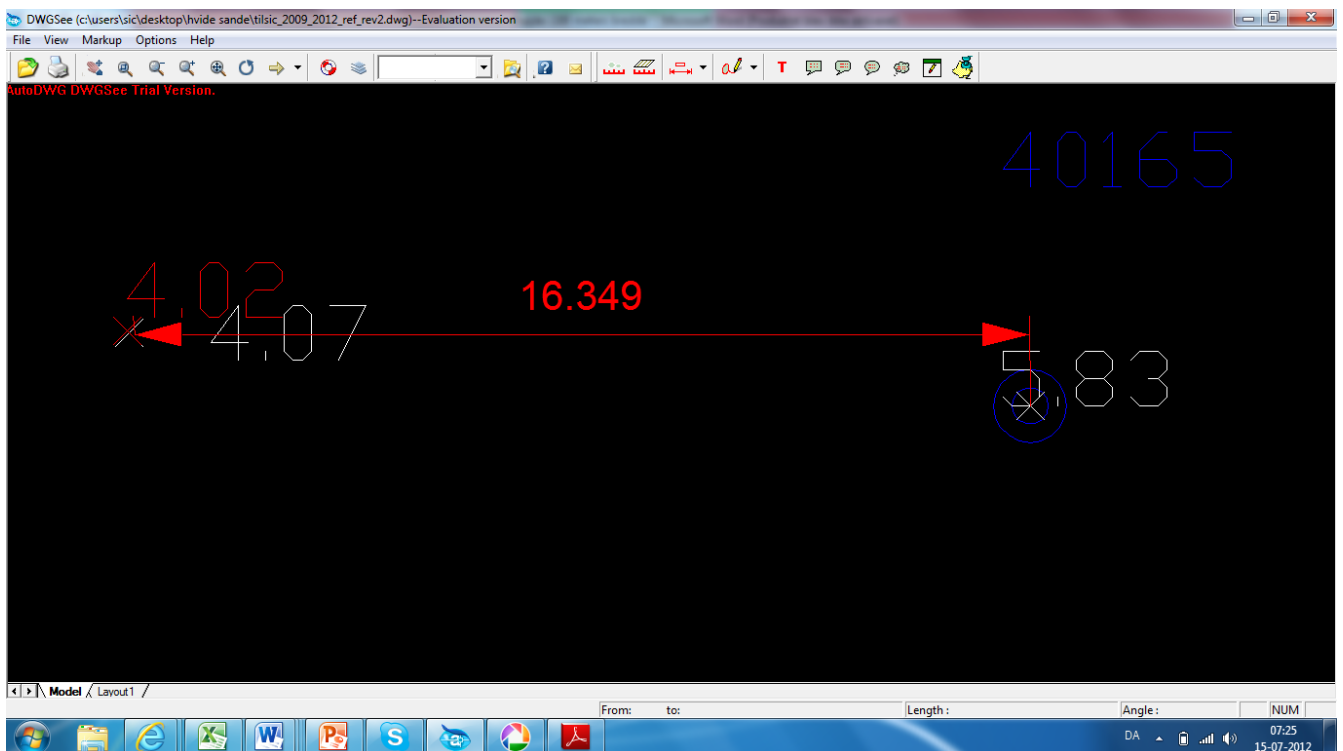
Klittilbagerykningen er 10,2 meter fra august 2009 til juli 2012

Rørrområde 1



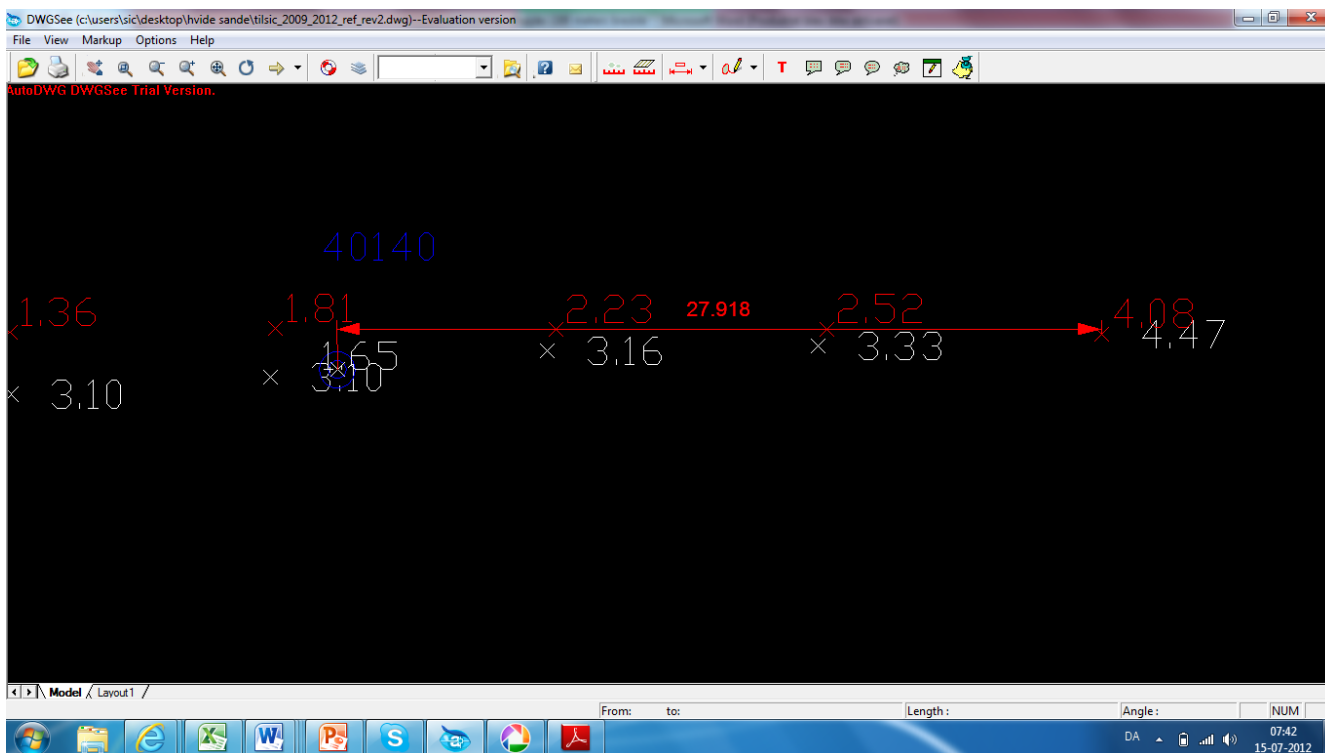
Der er en klitfremrykning på mere end 17,93 meter i linje 7200 fra januar 2005 til Juli 2012.

59



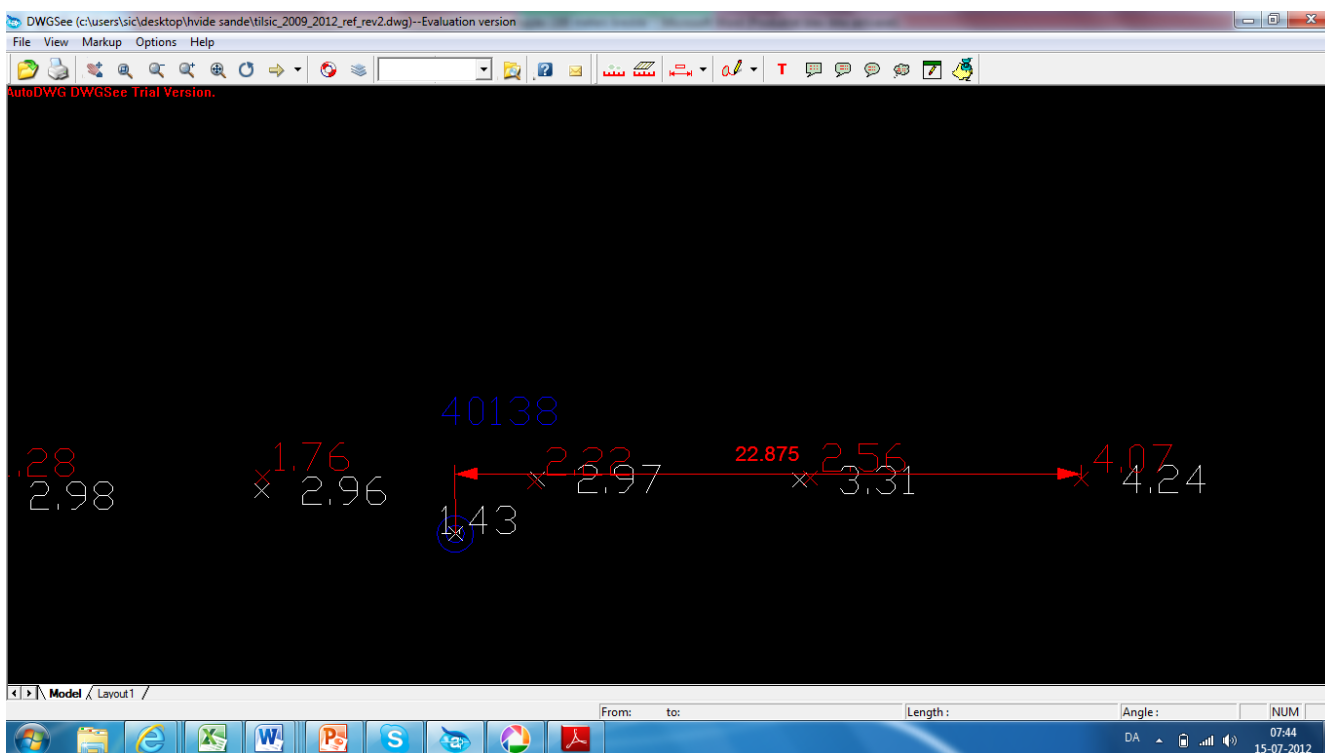
Der er en klitfremrykning på mere end 16,35 meter i linje 6500 fra januar 2005 til Juli 2012.

Reference område 2



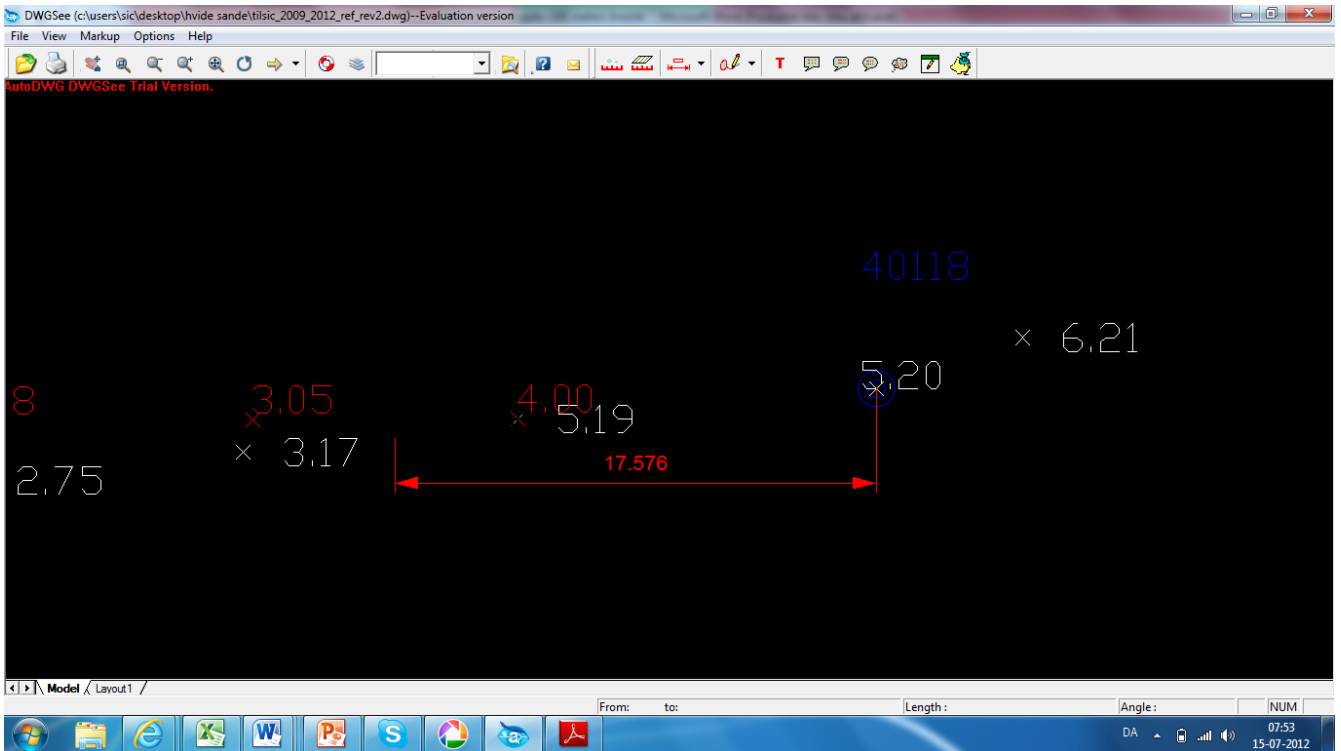
Der var en klittilbageerykning på 27,92 meter i linje 4000 i Ref. 2.
før SIC stoppede erosionen ved at trykkudligne området i Juli 2009.

60

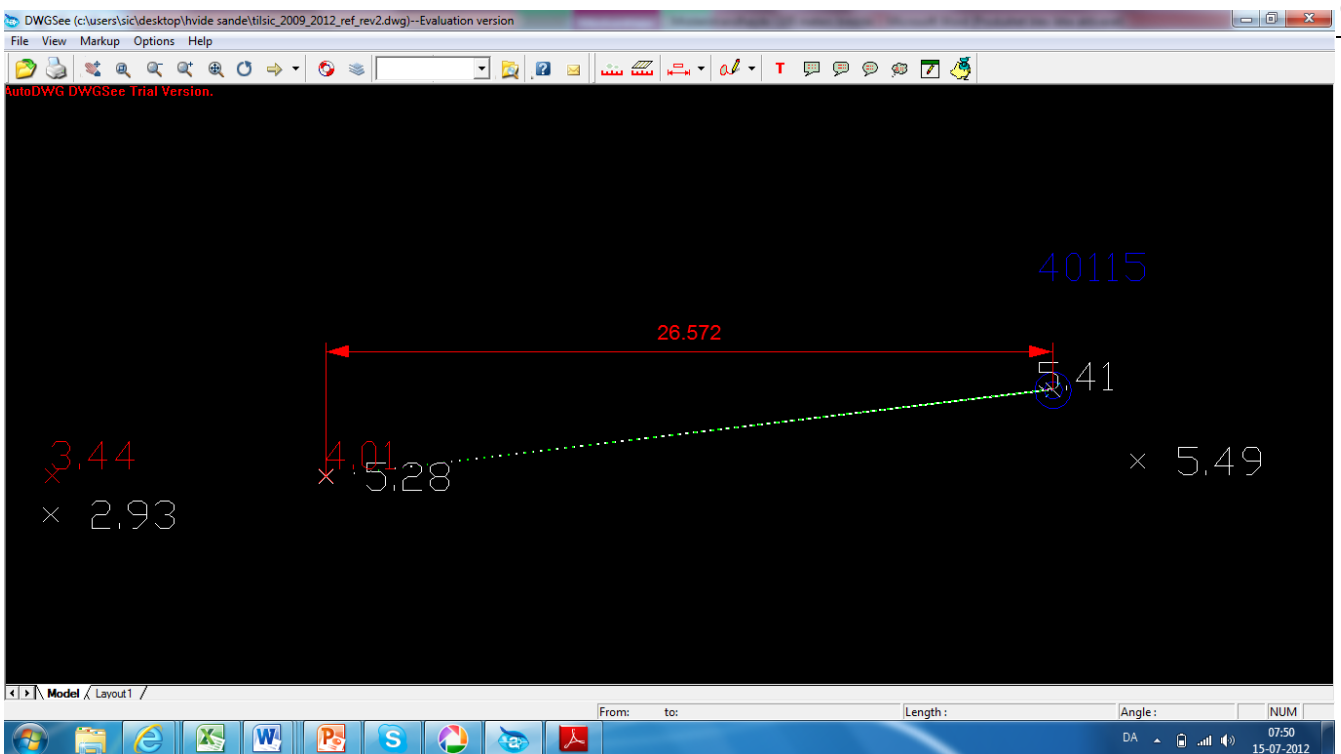


Der var en klittilbageerykning på 27,92 meter i linje 3800 i Ref. 2.
før SIC stoppede erosionen ved at trykkudligne området i Juli 2009.

Rørområde 2



Der er en klitfremrykning i linje 1800 i rørområde 2 fra januar 2005 til Juli 2012.



61

Der er helt klart tale om læsidedetillæg i referenceområde 3 med en fremrykning på klitten på mere end 26,5 meter fra januar 2005 til august 2009 og efterfølgende et nyt tillæg på 6 – 7 meter.

Hjælmeplanter



Billede af de nye klitter taget fra Station 7300 mod nord



Der er stor klitfremrykning i rørområde 2, samt ref. 3 hvor der er læsidedillæg
Vi har i dag dokumentation for at hjælmeplanter kan gro 120 cm pr. år.
Her er koten 8,56 meter.

Evaluering af resultatet med SIC systemet på vestkysten.

Målingerne viser, at der er en akkumulation på mere end 300.000 kubikmeter i området fra linje 0 til linje 6200, som SIC vedligeholdte og udbyggede i juli 2009.

Det største tillæg på 160.200 kubikmeter har fundet sted i det tidligere referenceområde 2 i perioden august 2009 og frem til juli 2012 efter at SIC trykdignede området i juli 2009.

Der er hermed dokumentation for at KDI igen begik hærværk på det patenterede SIC system, da de via deres repræsentant i projektgruppen Professor Jørgen Fredsøe pressede igennem, at der skulle være et reference område 2, som SIC opponerede imod, idet et yderligere referenceområde ville reducere effektiviteten af SIC systemet.

Anlægget skal nu renoveres i den nordlige del snarest muligt, så det ikke lykkes KDI at ødelægge anlægget.

På grund af revlefodring samt manglende vedligeholdelse, som KDI nægtede at give tilladelse til er der bortroderet 183.990 kubikmeter fra station 6300 - 9200. fra August 2009 til Juli 2012.

Det er hermed dokumenteret at KDI helt bevidst begår hærværk på SIC systemet ved Skodbjerg.

KDI opmålinger.

Der er i perioden 2008 til 2011 for strækningen syd for Hvide Sande og ned til Nymindegab foretaget følgende opmålinger:

- Skodbjerg lokalmåling januar og november 2008
- Skodbjerg lokalmåling januar 2009
- Skodbjerg lokalmåling januar og september 2010
- Skodbjerg lokalmåling marts 2011 (endnu ikke godkendt)

Kystdirektoratet har fortsat måleprogrammet i SIC projektet ved Skodbjerg efter forsøgsperioden udløb i januar 2008 og er således bekendt med resultatet.

En enkelt opmåling koster ca. 150.000,00 kr. excl. moms.

Det formodes at KDI nu har brugt mere end 1,0 mio. kr. på opmålinger i SIC området.

KDI oplyser at de ikke har analyseret måleresultaterne.

Det er utroværdigt og sagen undersøges derfor at Politiet.

Det er årsagen til at SIC har antaget et landinspektørfirma til uvildige opmålinger, så SIC kan dokumentere sit tab og efterfølgende anmode om erstatning på det foreliggende grundlag.

Fakta er at effektiviteten af sandfodringen på den jyske vestkyst har en effektivitet på minus 170 % efter en investering på 2 milliarder over de sidste 25 år. (bilag 1)

Alle sandfodringer er skyllet i havet og bølgerne har taget 42,5 mill. kubikmeter af baglandet på de sidste 25 år.

Skagen d. 19 juli 2012

Poul Jakobsen

Proposal

New Dredger China - June 2012



New dredger 3000 cubic meters like Hai Hang Jun on work by Chang Xing Island June 2012

SIC Skagen Innovation Center
DR. Alexandrinesvej 75
9990 Skagen Denmark

Phone 4598445713 Mob 4540401425

Web: www.shore.dk

Mail: sic@shore.dk

New dredger for Salaverry harbour 3000 cubic meters

The Dredger will be built in Zhoushan by Zhejiang Dong Peng shipyard

The length is 98 meters.

The deep loaded is 5,0 meters.

The main engines are 2 CSI Ningbo 1500 PS each.

The dredger has two propellers.

Bow Thruster helicez Shangha type MTT500, 90KW, 3.2KN, 500 DN, FPP

Specification of electric power.

Generator set 1. and set 2. Engine Zibo Z 6170 ZLD, Generator Shanghai LCTF300JW 330 KW

380 V. 541 KVA 50HZ

Generator set 3 engine Shanghai 6135CAF, generator Shanghai TFXW-250M4-H 83,1 KW

380 V 93,75 KVA 50 HZ

Generator set 4 engine Shanghai 4135caf, generator Shanghai TFX – 25 LA 58,8 KW

380 V 67 KVA 50 HZ

Dredging room.

2 dredging engines CSI Ningbo 6300 each 1500 PS 550 RPM.

The dredging pumps is two double casing Tai Xing HX 7000 cubic meters per hour.

The two dredging tubes are 700 mm in diameter.

The output for floating pipe is 700 mm.

The pump distance to shore is up to 1,0 km.

The Dredging deep is up to 18 metres.

65

Discharge

Hydraulic bottom, on shore facilities and rain bowing.

Crew facilities

21 single rooms with European toilets.

Deck facilities

One 15 ton crane installed on the main deck.

Class.

The dredger will be built and registered in China CCS class, and can be changed to any class in the world.

The thickness of plate for hull outside is 12mm for side plates, 14mm for bottom plates except the area around dumping doors, and 20 mm for the bottom plates around dumping doors.

Operating capacity.

This Dredger has a dredging capacity at 30.000 cubic metres a day by door operation.

Yearly capacity by 300 days a year 9,0 mill cubic meters.

By on shore operation the capacity is the capacity 18.000 cubic meters by rain bowing and onshore pumping.

Yearly capacity by 300 day's a year 5,4 mill cubic meters.

This amount is based on sand minimum D 50 - 0,25 mm

The dredging pumps and overflow wells will be optimized for mud as give a lower capacity.

Dredging Facilities



The dredger has bottom doors facilities 12 units.

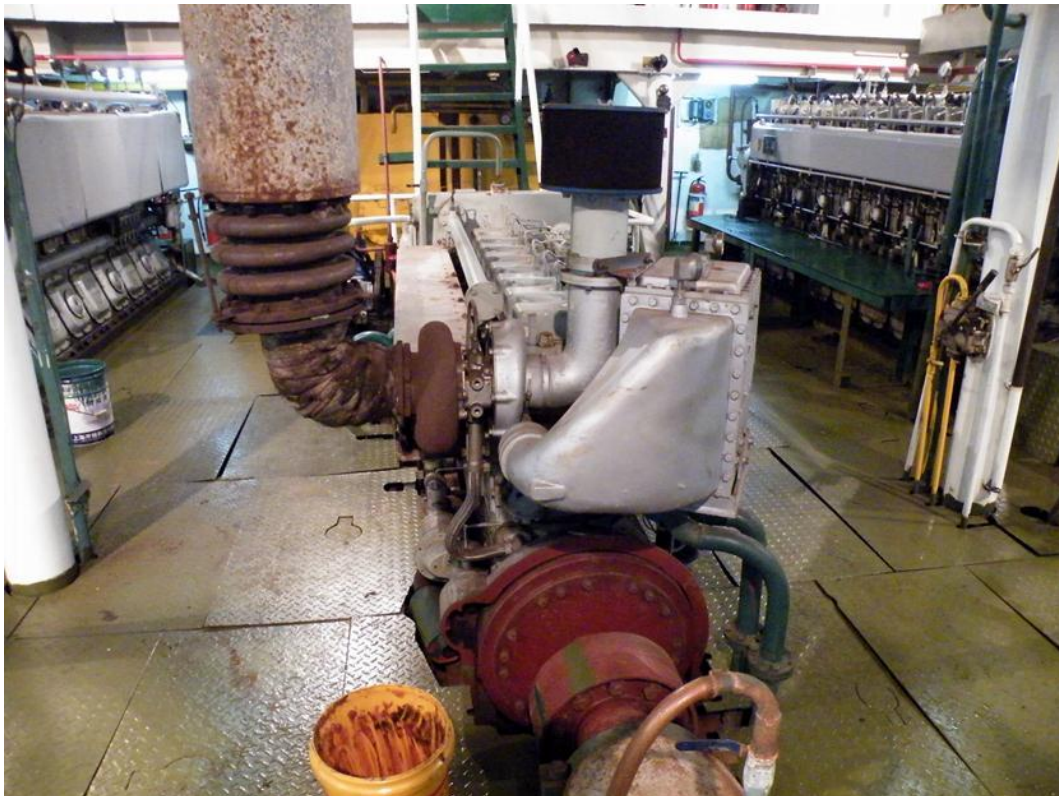


Rainbowing and floating pipe facilities

Water Injection



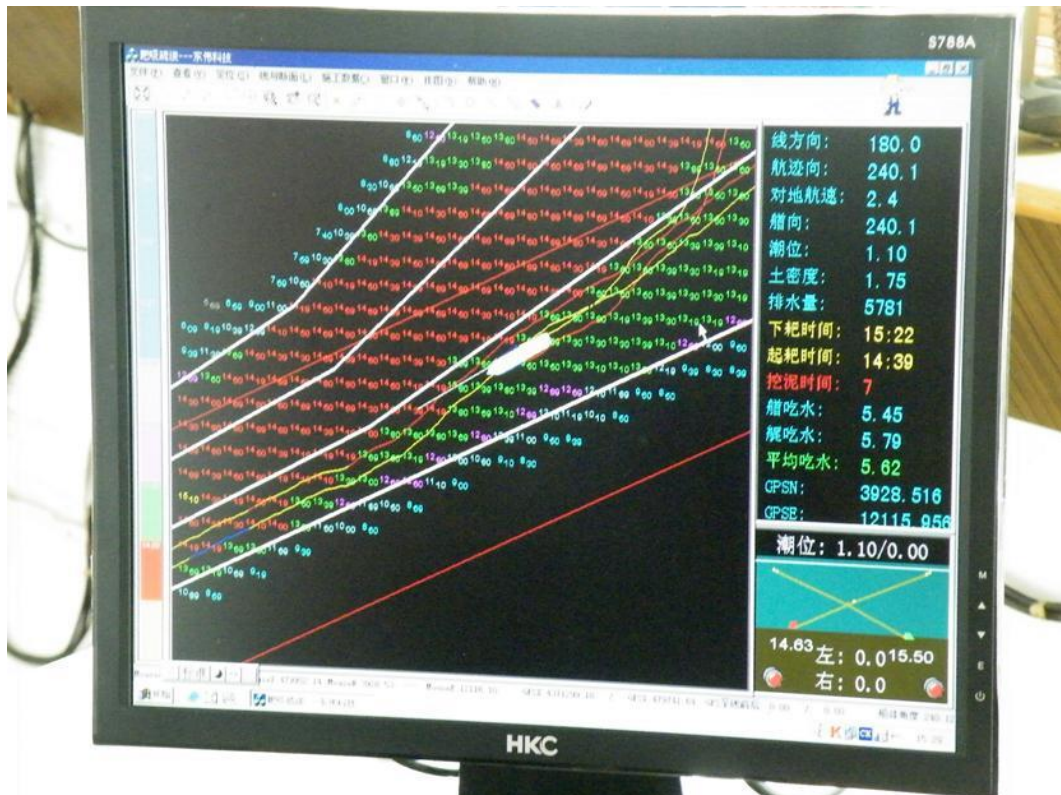
Water Injection to the dredging head



Engine for water injection



The dredger has two suction tubes operated of 1 person from the bridge



Bridge Facilities



Dredger Navigation.



Dredging operator

SIC Skagen Innovationscenter

Dr. Alexandrinesvej 75 - 9990 Skagen - Tlf 98 44 57 13 - Mail: sic@shore.dk web: www.shore.dk

Kystdirektoratet
Højbovej 1
7620 Lemvig

Skagen d. 26 Februar 2013

Pj/cp

Your ref Jesper Holt Jensen/Frants Vestergaard

Kære Jesper og Frants

Vi har hermed fornøjelsen at gennemgå vort tilbud på bygning af en ny sandsuger med en kapacitet på 3000 kubikmeter.

Jeg havde håbet at I kunne deltage i mødet, men det har jo ikke været muligt.

Skibets detaljer fremgår af det fremsendte materiale, som også afleveres her i kopi.

Vi kan derfor koncentrere os om driften af sandsugeren.

Som det fremgår af det vedlagte tilbud har sandsugeren en årlig kapacitet 5 – 8 mio. kubikmeter sand på 300 arbejdsdage og vi lægger derfor 5,0 mio. kubikmeter til grund for vore driftsberegninger, som er baseret på vort studie i Kina i slutningen af juni måned 2012.

Som det fremgår af studiet er fuel forbruget pr. dag i 24 timer 6.500 liter.

Marine diesel koster i Danmark ca. 5,80 kr. pr liter
og den daglige udgift til fuel bliver således

37.700,00 kr.

300 dage a 37.700,00 kr.

11.310.000,00 kr.

Som det fremgår af tilbuddet skal der bruges en besætning på 21 mand.

21 mand a 400.000,00 kr. årligbaseret på dansk overenskomst

8.400.000,00 kr.

Årlige driftsudgifter baseret på 5,0 mio. kubikmeter

19.710.000,00 kr.

Diverse vedligeholdelse

5.290.000,00 kr.

Årlig udgift

25.000.000,00 kr

Pris pr. kubikmeter sand

5,00 kr.

KDI betaler i dag Rohde Nielsen ca. 40,0 kr. pr kubikmeter og KDI kan således næsten sparre 90 mio. kr. årligt ved at tage imod tilbuddet fra SIC og kartelproblemet er samtidig løst. Samtidig kan KDI betale SIC for stabilisering af de danske kyster.

Med venlig hilsen

Poul Jakobsen

Besøgsstatistik www.shore.dk

Oktober 2013										Top 30 of 842 Total Sites										www.shore.dk									
#	Hits		Files		KBytes		Visits		Hostname																				
1	585	10.34%	585	15.96%	10105	1.69%	0	0.00%	83.91.91.137																				
2	395	6.98%	123	3.36%	57797	9.66%	113	10.76%	crawl-66-249-78-107.googlebot.com																				
3	273	4.83%	0	0.00%	160	0.03%	0	0.00%	img-spider-178-154-243-81.yandex.com																				
4	154	2.72%	0	0.00%	90	0.01%	18	1.71%	spider-95-108-244-251.yandex.com																				
5	144	2.55%	143	3.90%	422	0.07%	70	6.67%	87-53-140-49-dynamic.dk.customer.tdc.net																				
6	141	2.49%	141	3.85%	85	0.01%	34	3.24%	206.4.207.91.unknown.steephost.net																				
7	138	2.44%	138	3.77%	83	0.01%	37	3.52%	226.9.207.91.unknown.steephost.net																				
8	114	2.02%	112	3.06%	55578	9.29%	1	0.10%	kb-prod-har-001.kb.dk																				
9	108	1.91%	108	2.95%	65	0.01%	36	3.43%	178-137-163-82-broadband.kyivstar.net																				
10	101	1.79%	101	2.76%	739	0.12%	4	0.38%	213.174.74.218																				
11	99	1.75%	99	2.70%	60	0.01%	25	2.38%	178-137-161-226-broadband.kyivstar.net																				
12	86	1.52%	86	2.35%	7382	1.23%	0	0.00%	203.135.190.8																				
13	60	1.06%	60	1.64%	36	0.01%	20	1.90%	178-137-165-5-broadband.kyivstar.net																				
14	59	1.04%	59	1.61%	1184	0.20%	1	0.10%	p4febfd91.dip0.t-ipconnect.de																				
15	59	1.04%	59	1.61%	36	0.01%	20	1.90%	unallocated.sta.lan.ua																				
16	56	0.99%	42	1.15%	7261	1.21%	2	0.19%	188.228.50.72.dynamic.altibox.net																				
17	55	0.97%	54	1.47%	1574	0.26%	2	0.19%	bzq-114-71-13.static.bezeqint.net																				
18	54	0.95%	54	1.47%	33	0.01%	13	1.24%	sol-ftb.23.124.119.46.sovam.net.ua																				
19	53	0.94%	22	0.60%	12539	2.10%	2	0.19%	loopip.com																				
20	47	0.83%	34	0.93%	1528	0.26%	1	0.10%	93-167-7-106-dynamic.dk.customer.tdc.net																				
21	44	0.78%	44	1.20%	389	0.07%	1	0.10%	gw.hjoerring.dk																				
22	41	0.72%	41	1.12%	168	0.03%	1	0.10%	mail.a2sea.com																				
23	40	0.71%	40	1.09%	241	0.04%	1	0.10%	176-21-48-30-static.dk.customer.tdc.net																				
24	40	0.71%	40	1.09%	1142	0.19%	1	0.10%	202.169.24.218																				
25	40	0.71%	40	1.09%	2491	0.42%	0	0.00%	62-135-229-167-dynamic.dk.customer.tdc.net																				
26	38	0.67%	38	1.04%	95	0.02%	2	0.19%	80-62-117-37-mobile.dk.customer.tdc.net																				
27	38	0.67%	38	1.04%	161	0.03%	1	0.10%	87-55-113-110-dynamic.dk.customer.tdc.net																				
28	36	0.64%	36	0.98%	57	0.01%	23	2.19%	190.233.13.105																				
29	33	0.58%	11	0.30%	242	0.04%	21	2.00%	46.229.160.208																				
30	32	0.57%	32	0.87%	1544	0.26%	1	0.10%	188-176-203-226-dynamic.dk.customer.tdc.net																				

87-53140-49 dynamic.dk er TDC serveren i Lemvig

Det er højst sandsynligt, at KDI var inde på www.shore.dk for at hente know how 70 gange i Oktober måned 2013

November 01-17 2013 Top 30 of 530 Total Sites www.shore.dk										
#	Hits		Files		KBytes		Visits		Hostname	
1	410	10.93%	403	18.55%	9300	2.27%	99	16.69%	87-53-140-49-dynamic.dk.customer.tdc.net	
2	322	8.58%	3	0.14%	447	0.11%	1	0.17%	183.60.243.190	
3	312	8.32%	4	0.18%	432	0.11%	1	0.17%	183.60.244.48	
4	208	5.55%	79	3.64%	37971	9.26%	47	7.93%	crawl-66-249-78-107.googlebot.com	
5	103	2.75%	48	2.21%	2603	0.63%	5	0.84%	80-162-73-26-static.dk.customer.tdc.net	
6	84	2.24%	84	3.87%	342	0.08%	24	4.05%	206.4.207.91.unknown.steephost.net	
7	78	2.08%	78	3.59%	47	0.01%	25	4.22%	37-115-188-149-broadband.kyivstar.net	
8	75	2.00%	75	3.45%	337	0.08%	19	3.20%	226.9.207.91.unknown.steephost.net	
9	74	1.97%	73	3.36%	9779	2.39%	1	0.17%	kb228080.kb.dk	
10	63	1.68%	63	2.90%	38	0.01%	16	2.70%	178-137-165-249-broadband.kyivstar.net	
11	61	1.63%	0	0.00%	35	0.01%	8	1.35%	spider-95-108-244-251.yandex.com	
12	43	1.15%	43	1.98%	5305	1.29%	0	0.00%	188-177-84-119-dynamic.dk.customer.tdc.net	
13	43	1.15%	43	1.98%	5892	1.44%	0	0.00%	195.254.169.70	
14	43	1.15%	43	1.98%	5218	1.27%	0	0.00%	83-88-107-38-dynamic.dk.customer.tdc.net	
15	42	1.12%	42	1.93%	257	0.06%	1	0.17%	213.174.72.216	
16	41	1.09%	41	1.89%	367	0.09%	1	0.17%	83-95-237-239-dynamic.dk.customer.tdc.net	
17	40	1.07%	40	1.84%	4828	1.18%	0	0.00%	0119600227.0.fullrate.dk	
18	40	1.07%	40	1.84%	2288	0.56%	1	0.17%	2-108-95-60-dynamic.dk.customer.tdc.net	
19	39	1.04%	39	1.80%	155	0.04%	1	0.17%	190.118.232.154	
20	39	1.04%	39	1.80%	155	0.04%	1	0.17%	213.174.74.218	
21	38	1.01%	17	0.78%	17556	4.28%	9	1.52%	crawl-66-249-66-112.googlebot.com	
22	35	0.93%	35	1.61%	3230	0.79%	0	0.00%	130.225.94.124	
23	33	0.88%	33	1.52%	166	0.04%	9	1.52%	178-137-129-67-broadband.kyivstar.net	
24	33	0.88%	33	1.52%	101	0.02%	1	0.17%	190.232.198.143	
25	33	0.88%	33	1.52%	2437	0.59%	0	0.00%	x1-6-74-44-01-e5-c3-3a.k1180.webspeed.dk	
26	32	0.85%	32	1.47%	2422	0.59%	0	0.00%	0x3ec6a3dc.inet.dsl.telianet.dk	
27	31	0.83%	30	1.38%	1709	0.42%	2	0.34%	87-61-158-108-dynamic.dk.customer.tdc.net	
28	30	0.80%	0	0.00%	18	0.00%	0	0.00%	img-spider-178-154-243-81.yandex.com	
29	29	0.77%	29	1.34%	119	0.03%	1	0.17%	89.233.12.162	
30	29	0.77%	29	1.34%	90	0.02%	10	1.69%	unallocated.sta.lan.ua	

Vi ser her at serveren i Lemvig har været inde 99 gange på www.shore.dk på 17 dage i November 2013

General IP Information

IP: 87.53.140.49

Decimal: 1463127089

Hostname: 87-53-140-49-dynamic.dk.customer.tdc.net

ISP: Tele Danmark

Organization: Tele Danmark

Services: None detected

Type: [Broadband](#)

Assignment: [Dynamic IP](#)

Blacklist:

Geolocation Information

Country: Denmark 🇩🇰

State/Region: Midtjylland

City: Lemvig

Latitude: 56.5333 (56° 31' 59.88" N)

Longitude: 8.3 (8° 18' 0.00" E)

Geolocation Map



Her er dokumentationen for at serveren 87-53140-49 dynamic.dk er placeret i Lemvig, hvor KDI har kontor.