

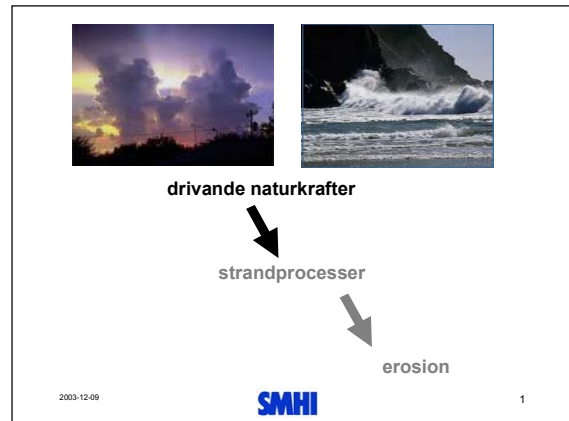
### Regeringens uppdrag

"Risker för och skador uppkomna av stranderosion skall minska.

SGI skall genom en samordnande roll verka för att minska risker för stranderosion och skador som uppkommit genom sådan erosion."



Samordningsansvar för stranderosion



# Stranderosion

– seminarium i Malmö den 26 november 2003





**STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT**  
**SWEDISH GEOTECHNICAL INSTITUTE**

Varia **536**

**S t r a n d e r o s i o n**

– seminarium i Malmö den 26 november 2003

## Stranderosion

# Seminarium i Malmö den 26 november 2003

### Samordningsansvar för stranderosion

Erosion har under många år orsakat stora skador längs kusterna, särskilt på Skånes sydkust där en stor del av stränderna försvunnit ut i havet. Konsekvenserna av stranderosion är betydande i bebyggda områden, såväl ur samhälls- som privatekonomiskt perspektiv.

Statens geotekniska institut, SGI, har av regeringen fått i uppdrag att genom en samordnande roll verka för att minska risker för stranderosion och skador som uppkommit genom sådan erosion. SGI skall bl.a. ge stöd vid fysisk planering, förebyggande åtgärder och insatser för att återställa skadade områden. Under hösten har SGI påbörjat detta arbete i nära samverkan med andra myndigheter, länsstyrelser och kommuner.

### Syfte

SGI inbjöd därför till ett seminarium för att byta erfarenheter kring frågor om stranderosion. Avsikten var att presentera och diskutera aktuella frågor, att skapa kontakter mellan olika aktörer i samhället och beskriva kunskapsbehovet när det gäller stranderosion.

### Deltagare

Seminariet vände sig till dem som i olika funktioner kommer i kontakt med stranderosionsfrågor i kommuner, länsstyrelser och statliga myndigheter, liksom de som via FoU, konsultation och entreprenadarbeten arbetar med stranderosion.

### Dokumentation

Denna rapport innehåller bilder och texter från de presentationer som gjordes vid seminariet. Mer information kan fås av respektive föredragshållare eller av Bengt Rydell, ansvarig för samordningsansvaret för stranderosion vid SGI.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Varia</b>             | Statens geotekniska institut (SGI)<br>581 93 Linköping   |
| <b>Beställning</b>       | SGI<br>Litteraturtjänsten<br>Tel: 013-20 18 04<br>Fax: 013-20 19 09<br>E-post: info@swedgeo.se<br>Internet: www.swedgeo.se |
| <b>ISSN</b>              | 1100-6692  |
| <b>ISRN</b>              | SGI-VARIA--03/536--SE  |
| <b>Projektnummer SGI</b> | 11735  |
| <b>Dnr SGI</b>           | 3-0308-0466  |
| <b>©</b>                 | Statens geotekniska institut   |

# Innehåll

|  |    |
|--|----|
| <b>Program</b> .....                                   | 5  |
| <b>SIG:s samordningsansvar för stranderosion</b> ..... | 7  |
| <b>Myndigheter i samverkan</b> .....                   | 15 |
| <b>Erosionsskadecentrum</b> .....                      | 25 |
| <b>Omfattningen av stranderosion i Sverige</b> .....   | 31 |
| <b>Kunskapsläget – statusrapporter</b> .....           | 37 |
| <b>Så skyddas kusterna i Danmark</b> .....             | 51 |
| <b>Stranderosion – fortsatt arbete</b> .....           | 65 |

**Seminarium - Stranderosion  
Malmö 26 november 2003  
Deltagarförteckning**

| Förnamn       | Efternamn    | Foretag                      | Epost                                 |
|---------------|--------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Erling        | Alm          | Ystads kommun                | erling.alm@ystad.se                   |
| Thomas        | Aurell       | WSP Environmental            | thomas.aurell@wspgroup.se             |
| David         | Bendz        | SGI                          | david.bendz@swedgeo.se                |
| Jim           | Bengtsson    | Skanska Sverige AB           | jim.bengtsson@skanska.se              |
| Åsa           | Björn        | Länsstyrelsen                | asa.bjorn@m.lst.se                    |
| Claus         | Brogger      | Skagen Innovation Center     | claus@brogger.mail.tele.dk            |
| Lars          | Damm         | Malmö stad Gatukontoret      | lars.damm@malmo.se                    |
| Felicia       | Dobos        | Länsstyrelsen i Skåne län    | felicia.dobos@m.lst.se                |
| Susanne       | Edsgård      | Räddningsverket              | susanne.edsgard@srv.se                |
| Gösta         | Ericsson     | Sweco                        | gosta.ericsson@sweco.se               |
| Ann-Sofi      | Eriksson     | Ystads Kommun                | ann-sofi.eriksson@ystad.se            |
| Christer      | Eriksson     | Villaägarföreningen, Löderup |                                       |
| Lennart       | Eriksson     | Skanska Teknik AB            | lennart.eriksson@teknik.skanska.se    |
| Roland        | Fridh        | Malmö kommun                 | roland.fridh@malmo.se                 |
| Hans          | Hanson       | Lunds Universitet            | hans.hanson@tvrl.lth.se               |
| Lars-Olof     | Hartzén      | SWECO VIAK AB                | lars-olof.hartzen@sweco.se            |
| Katinka       | Hessel-Tjell | Länsstyrelsen i Skåne län    | katinka.hessel.tjell@m.lst.se         |
| Ann-Christine | Hågeryd      | SGI                          | ann-christine.hageryd@swedgeo.se      |
| Claes-Göran   | Jagenroth    | Landskrona kommun            | cg.jagenroth@tv.landskrona.se         |
| Poul          | Jakobsen     | Skagen Innovation Center     | sic-denmark@mail.tele.dk              |
| Mats          | Jepson       | Lomma Kommun                 | mats.jepson@lomma.se                  |
| Lars          | Johansson    | SGI                          | lars.johansson@swedgeo.se             |
| Lasse         | Johansson    | SMHI                         | lasse.johansson@smhi.se               |
| Karin         | Kockum       | SGI                          | karin.kockum@swedgeo.se               |
| Christian     | Laustrup     | Kystdirektoratet             | cl@kyst.dk                            |
| Assar         | Lundqvist    | Banverket                    | assar.lundqvist@boverket.se           |
| Christer      | Lundqvist    | Scandiaconsult               | christer.lundqvist@scc.se             |
| Göran         | Mattiasson   | Länsstyrelsen i Skåne län    | goran.mattiasson@m.lst.se             |
| Sverre        | Meisingset   | Reef Systems AS              | sverre@greef-systems.com              |
| Samir         | Moushiy      | Länsstyrelsen i Skåne län    | samir.moushiy@m.lst.se                |
| Henrik        | Möller       | Tyréns AB                    | henrik.moller@tyrens.se               |
| Lars          | Nordhemmer   | Lomma Kommun                 | mats.nordhemmer@lomma.se              |
| Lars          | Norén        | NCC Construction Sverige AB  | lars.noren@ncc.se                     |
| Elvin         | Ottosson     | SGI                          | elvin.ottosson@swedgeo.se             |
| Lennart       | Persson      | Lomma Kommun                 | lennart.persson@lomma.se              |
| Magnus        | Persson      | SGU                          | magnus.persson@sgu.se                 |
| Karin         | Rankka       | SGI                          | karin.rankka@swedgeo.se               |
| Christina     | Rappe        | Naturvårdsverket             | christina.rappe@naturvardsverket.se   |
| Lennart       | Ringström    | Thulica AB                   | lennart.ringstrom@thulica.se          |
| Per           | Roman        | Sundsvalls kommun            | per.roman@sundsvall.se                |
| Svante        | Roupe        | SWECO VBB AB                 | svante.roupe@sweco.se                 |
| Anders        | Rubin        | Malmö Kommun                 | anders.rubin@malmo.se                 |
| Bengt         | Rydell       | SGI                          | bengt.rydell@swedgeo.se               |
| Emil          | Sandberg     | Gatubolaget.Göteborg         | emil.sandberg@gatubolaget.goteborg.se |
| Carsten       | Staub        | SWECO                        | carsten.staub@sweco.se                |
| Torbjörn      | Sundgren     | Skanska                      | torbjorn.sundgren@teknik.skanska.se   |
| Nils          | Vilhelmsson  | NCC Construction Sverige AB  | nils.vilhelmsson@ncc.se               |
| Karin         | Öberg        | Naturvårdsverket             | karin.oberg@naturvardsverket.se       |
| Sven-Åke      | Öhman        | WSP                          | sven-ake.ohman@wspgroup.se            |

## Stranderosion – seminarium i Malmö den 26 november 2003

### Program

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 9.00  | Kaffe och registrering                           |  |
| 9.30  | <b>Välkomsthälsning</b>                          | Kommunalrådet Anders Rubin, Malmö stad   |
|       | <b>SGI:s samordningsansvar för stranderosion</b> | Elvin Ottosson och Bengt Rydell, SGI   |
|       | <b>Myndigheter i samverkan</b>                   | Christina Rappe, Naturvårdsverket<br>Lasse Johansson, SMHI<br>Susanne Edsgård, Räddningsverket<br>Assar Lundqvist, Boverket<br>Magnus Persson, SGU |
|       | <b>Erosionsskadecentrum</b>                      | Erling Alm, Ystads kommun  |
|       | <b>Omfattningen av stranderosion i Sverige</b>   | Magnus Persson, SGU<br>Ann-Christine Hågeryd, SGI  |
| 12.15 | Lunch  |  |
| 13.15 | <b>Kunskapsläget – statusrapporter</b>           |  |
|       | - Mekanismer vid erosion                         | Karin Rankka, SGI  |
|       | - Erosionsskyddsteknik                           | Lars Johansson, SGI  |
|       | - Lagstiftning                                   | Bengt Rydell, SGI  |
|       | <b>Så skyddas kusterna i Danmark</b>             | Christian Lastrup, Kystdirektoratet  |
| 14.45 | Kaffe  |  |
|       | <b>Stranderosion – fortsatt arbete</b>           |  |
|       | - Forskningsnätverk                              | Hans Hanson, Lunds universitet   |
|       | - SGI:s samordningsansvar                        | Bengt Rydell, SGI  |
|       | - Diskussion                                     |  |
| 16.00 | Avslutning                                       |  |
|       | Moderator:                                       | Håkan Rosqvist, Statens geotekniska institut (SGI)   |





# SGI:s samordningsansvar för stranderosion

# **SGI:s samordningsansvar för stranderosion**

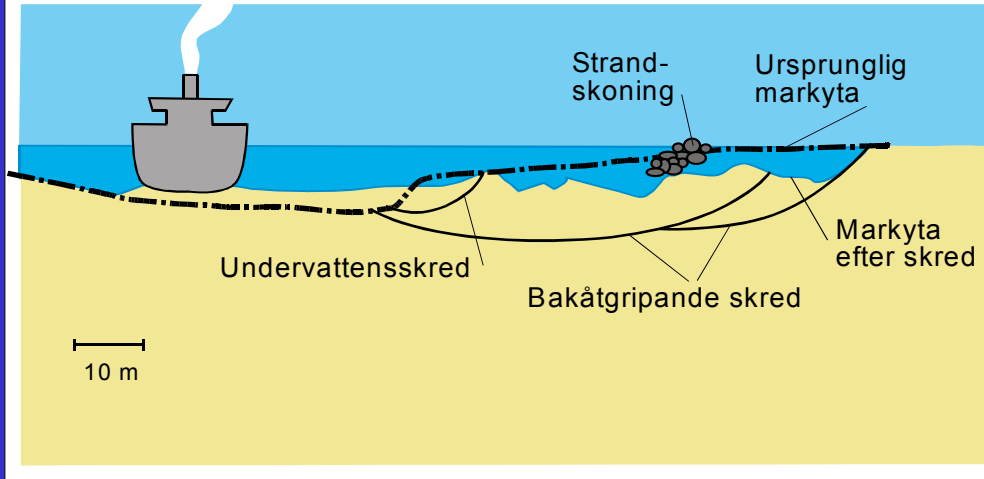
Elvin Ottosson och Bengt Rydell  
Statens geotekniska institut



*Samordningsansvar för stranderosion*



## Agnesbergsskredet 1993-04-14



2003-12-09



## Sikfors, Piteälven 2001



2003-12-09



# Statens geotekniska institut

SGI är ett forskningsinstitut med sektorsansvar inom geoteknik. Vi bedriver geoteknisk forskning och rådgivning och har ett myndighetsansvar i ras-, skred- och stranderosionsfrågor.

Vår verksamhet bygger på ett nära samspel mellan forskning, rådgivning och information inom markanvändning och byggande. Vi samverkar med den geotekniska marknaden – myndigheter, universitet, konsulter och entreprenörer.

SGI har kontor i Linköping, Göteborg, Malmö och Sundsvall

[www.swedgeo.se](http://www.swedgeo.se)



**Forskning**



**Myndighetsuppgifter**



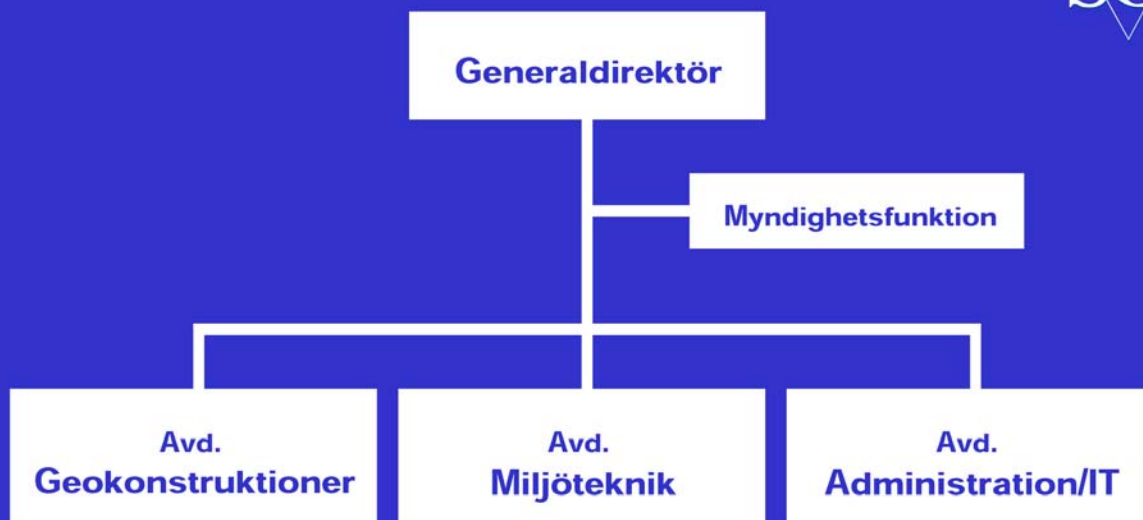
**Rådgivning**



**Kunskapsförmedling**



[www.swedgeo.se](http://www.swedgeo.se)



## Myndighetsfunktion

- Verksamhet i Göta älv dalen
- Rådgivning till länsstyrelser och kommuner (Västra Götalands län) i plan- och byggfrågor
- Remisser infrastrukturärenden, tillåtlighetsprövning enligt Miljöbalken
- Förebyggande åtgärder
- Utryckningsberedskap vid skred och ras
- Delegation för ras- och skredfrågor
- Samordning stranderosion





## Regeringens uppdrag

”Risker för och skador uppkomna av stranderosion skall minska.

SGI skall genom en samordnande roll verka för att minska risker för stranderosion och skador som uppkommit genom sådan erosion.”



Samordningsansvar för stranderosion

## SGI:s målsättning

SGI skall ha ett samordningsansvar för stranderosion med ett helhetsperspektiv utifrån samhällets intressen. Utgångspunkten är att medverka till förebyggande av skador till följd av stranderosion genom lämplig samhällsplanering och väl planerade erosionsbegränsande och återställande åtgärder vid hotad bebyggelse, infrastruktur och andra skyddsvärda områden. Institutet skall ge stöd till kommunal räddningstjänst vid riskbedömningar i akuta situationer.



Samordningsansvar för stranderosion

## SGI:s inriktning

- Remissinstans till kommuner och länsstyrelser vid förebyggande insatser och åtgärder mot stranderosion
- Remissinstans vid tillståndsärenden angående stranderosion
- Samordning av ansvarsförhållanden mellan svenska myndigheter
- Kontakter med myndigheter inom EU och övriga länder
- Rapportera om kustutvecklingen och behov av skydd mot stranderosion till institutets ägare
- Medverka till ökad förståelse för stranderosion i samhället



Samordningsansvar för stranderosion

## Aktiviteter 2003

- Etablera samordningsfunktionen internt och externt
- Kunskapsuppbyggnad
- Klargöra omfattning av stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion





# Myndigheter i samverkan

# Naturvårdsverkets roll och hållning i stranderosionsfrågor

*Naturvårdsverket skall vara samlade och pådrivande i miljöarbetet, både nationellt och internationellt. Verkets arbete skall syfta till att främja en ekologiskt hållbar utveckling.*

- Naturvårdsverket har det övergripande ansvaret för samordning och uppföljning av miljöarbetet gentemot andra myndigheter.
- Naturvårdsverket hanterar stranderosion främst ur naturskyddsynpunkt i samband med områdesskydd och täktverksamhet, och yttrar sig bland annat verksamhetens skada på biotoper och växt och djurlivet.
- Erosionsprocessen är att betrakta som en del av dynamiken i naturen och bidrar till mångfalden av geologiska former och ekosystem. (Gäller ej fartygstrafik och regleringsdammar)

Christina Rappe, Naturvårdsverket

## Naturvårdsverkets arbete i anknytning till stranderosion

- **Yttranden** i ärenden som rör tillståndsprövning för olika typer av erosionsskydd, som t.ex. tekniska åtgärder eller sandutfyllnad.
- Möjlighet att **överklaga** fattade domar och beslut enligt 11 och 12 kap. MB samt begära **omprövning** av gamla vattendomar.
- Delta i det utökade **samrådet** enligt 6 kap. 5 § MB i ärenden som länsstyrelsen har bedömt kunna medföra betydande miljöpåverkan. Samrådet skall avse åtgärdens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.
- **Vägledning** inom områdena täktverksamhet, vattenverksamhet och strandskydd.



drivande naturkrafter



strandprocesser



erosion

2003-12-09

**SMHI**

1

**Lasse Johansson, SMHI**

**extremer** och klimatvärden

**vågor**

**ström**

**vattenstånd**

2003-12-09

**SMHI**

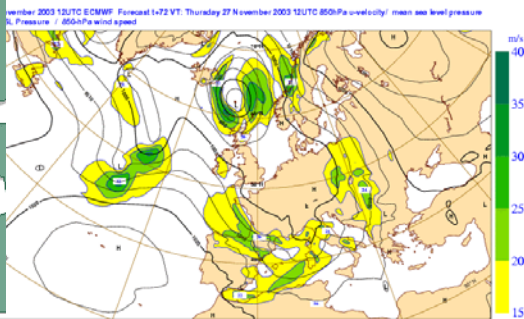
2

från observationer



...eller beräkningar

$$q = \frac{\partial}{\partial t} \frac{f + \nabla \times u}{h}$$



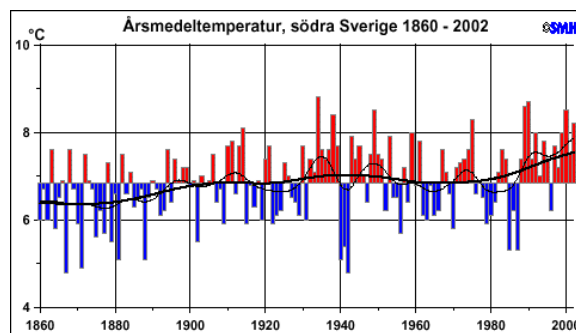
2003-12-10

SMHI

3

Lasse Johansson, SMHI

vi börjar kunna förutse framtidens klimat...



...och därmed framtidens vindar och vågor

2003-12-10

SMHI

4



Tuve 1977

Susanne Edsgård, Räddningsverket

## **Proposition 1985/86:150**

”Förebyggande åtgärder m.m. mot jordskred och andra naturolyckor”

## Definition av naturolycka

Naturhändelse som inte är ovanlig eller inte har ett långsamt odramatiskt förlopp.

- Åsknedslag
- Skred
- Laviner
- Jordskalv
- Stormar och hagel
- Översvämningar
- Snöoväder

**Susanne Edsgård, Räddningsverket**

Räddningsverket fick 1987 uppdraget att ta fram översiktliga stabilitetskarteringar för kommunerna samt att administrera ett statsbidrag från vilket kommuner kan söka bidrag för förebyggande åtgärder mot naturolyckor

## Statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor i bebyggda områden.

- Kommuner kan söka
- För utförda eller planerade åtgärder
- Bidrag kan utgå med upp till 80% av bidragsberättigade kostnader eller upp till 80% av de hotade objektens värde.
- Endast inom bebyggda områden, ej för nyexploatering
- 25 milj kr/år

Susanne Edsgård, Räddningsverket

## Handläggning av ansökan

- Ansökan till Räddningsverket senast 1/8
- Tekniskt utlåtande över objekten från SGI och SMHI
- Besök i vissa kommuner
- Preliminärt beslut i feb/mars
- Slutligt beslut då kompletteringar och kommunfullmäktigebeslut insänts

## Arbetsgång

Riskvärdering t.ex. genom översiktlig kartering



Detaljerad undersökning



Området OK



Området inte OK



Möjlighet att söka  
Statsbidrag till  
förebyggande åtgärd

Susanne Edsgård, Räddningsverket

## Regeringsuppdrag

- Räddningsverket fick i regleringsbrev för år 2002 till uppgift att göra en översyn av nuvarande system för att förebygga naturolyckor.
- Verket beskrev bidragets styrkor och brister. En brist var att långsamma odramatiska förlopp som kusterosion trots att de så småningom leder till hastiga förlopp inte omfattas av bidraget.
- Verkets förslag till förändring var bl.a. Att förebyggande åtgärder avseende kusterosion som hotar bebyggelse skall vara ersättningsberättigad.
- Ingen respons från departementet hittills.



**Assar Lundqvist, Boverket**

## Boverkets roll

Boverket är den centrala förvaltningsmyndigheten för frågor om

- fysisk planering och bebyggelseutveckling
- byggande och förvaltning av byggnader
- boende

Verket svarar också för den centrala administrationen av det statliga bostadsstödet i form av bidrag till finansiering av bostäder.

### Verksamhet inom området fysisk planering

Boverket har *uppsiktsansvar* över Plan- och bygglagen och delar av Miljöbalken (3 och 4 kap. om hushållning med mark- och vattenområden, riksintresseområden).

Verket ska följa utvecklingen och förmedla fakta och erfarenheter av uppsikten, ge vägledning till kommuner, länsstyrelser och andra samt analysera och uppmärksamma regeringen på behov av förändringar. Uppgiften innebär ett samspel med centrala, regionala och lokala myndigheter.

Samordningsansvar för de statliga myndigheternas arbete med planeringsunderlag för tillämpningen av PBL ingår också i myndighetens uppgift.

### Verksamhet med koppling till stranderosion

I regleringsbrevet för 2003 står att målsättningen är att den byggda miljön skall utgöra en god livsmiljö samt medverka till en hållbar utveckling ur ek, socialt och ekologiskt perspektiv. Fysisk planering skall bidra till en hållbar utveckling. Uppsikten över planväsendet skall bidra till hög kvalitet i planläggningen och planprocessen.

Några bestämmelser i PBL med anknytning till stranderosion:

- Miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden ska redovisas i kommunernas översiktsplaner enligt 4:1 PBL.
- Ett grundläggande krav i PBL är att mark ska vara från allmän synpunkt lämplig för ändamålet för att den ska få användas för bebyggelse. Lämplighetsbedömningen sker vid detaljplaneläggning eller vid lovprövning, 1:6 PBL.
- I 5 kap. 7 § PBL anges vad som får regleras med detaljplan. Det kan gälla t.ex. lovpliktens omfattning, att införa marklov för trädfällning, källare kan förbjudas, viss mark kan undantas från bebyggelse, byggnaders läge på tomten kan bestämmas. För att ett område ska vara lämpligt för bebyggelse kan bestämmelser om visst tekniskt utförande införas, t.ex. krav på visst grundläggningsdjup eller krav på viss grundläggningsmetod för att undvika rasrisk.

Boverket har kommit i kontakt med stranderosionsfrågor i några olika sammanhang t.ex. **Översvämningssuppdraget 2002** och vid **remissyttranden till regeringen över överklagade detaljplaner**. Uppdraget om översvämningar avsåg att undersöka i vilken omfattning risken för översvämningar behandlades i kommunernas översiktsplaner. I vissa detaljplaner från Skåne som remitterats till Boverket för yttrande har erosionsproblem funnits med, det kan ha gällt trädfällning och lokalisering av ny bebyggelse. Frågor om stranderosion har dock inte förekommit i någon större omfattning i dessa sammanhang.

I det pågående projektet om ”**Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplan**” som Räddningsverket driver och Boverket medverkar ingår en kartläggning av vilka säkerhetsåtgärder som kan regleras i detaljplan med stöd av PBL. Projektet syftar till att framställa en vägledning för kommunernas detaljplanearbete och för länsstyrelsernas rådgivning samt prövning av planer.

# Erosionsskadecentrum

**Erling Alm, Ystads kommun**

## Presentation av Erosionsskadecentrum (EC)

- Bakgrund till att EC bildades
- När/hur bildades EC ?
- Vilka är vi ? Hur jobbar vi ?
- Verksamhetsidé, verksamhetsplan
- Hur ser vi på framtiden: Erosion i framtiden – växthuseffekten; Framtiden för EC

### *Erosion – ett av framtidens stora miljöproblem*

- Vår grundinställning är, att ”naturen ska ha sin gång”; erosion är en naturlig process; åtgärder bör vidtas för att minska skadorna till följd av den i och för sig naturliga processen.
- Problemet är redan stort; väderleksförändring och havsytehöjning kan öka skadorna; vi bör ha beredskap och kunskap, så att vi kan hantera erosionsfrågorna i framtiden.

### *Bakgrund*

- 1820-talet
- 1950-talet (impediment – värdelöst — rekreation o fritidsliv – värdefullt)
- Försök att engagera staten; gråzon – ur myndighets- och lagstiftningssynpunkt
- 1986 – erosionskonferens – Lunds Universitet/Ystads kommun
- 1989 – Växthuseffektens inverkan på den kommunala planeringen
- En lång rad händelser på olika plan
- Dramatik – hus uppslukades av havet – upp till 300 m strandförskjutning
- Intresse från många nyckelpersoner:  
Partiledare, ministrar, statsministern, generaldirektörer, kungen o drottningen, massmedia
- Engagemang från flera sydsvenska kommuner
- SBUF, NUTEK
- KTH, LTH, Villaägarna i Löderups Strandbad

### *Erosionsskadecentrum (EC) bildas*

- EC bildades i avvaktan på ett statligt engagemang (först 7 kommuner; numera 20 kommuner); Ingenjörsvetenskapliga Rådet
- Hur jobbar vi? Verksamhetsidé + Verksamhetsplan
- Fortsatta händelser
- Regeringsbeslut om 7 Mkr
- Regeringsbeslut om ”Utredning om samordning av ansvar för erosionsfrågor”
- Olika tekniker har uppmuntrats:
  - Hövder/badbryggor, friliggande vågbrytare
  - Sandutfyllnad
  - Uppbyggnad och armering av klitter

- Plantering av strandråg
- Mattor
- Slätskydd av omvända filter, gabioner, betongmadrasser, betongplattor
- Experiment har uppmuntrats:
  - Pumpprojektet UDC
  - Vertikala dräneringsrör
  - Fenor

### ***Detta har vi hittills uppnått***

- Erosionsproblemet har blivit en nationell fråga. Engagemanget och intresset från många parter i landet är stort; utöver kommunernas insatser har staten och föreningar, typ villaägareföreningar, engagerat sig.
- Genom våra åtgärder har erosionen och skadorna till följd av denna hejdats inom flera områden.
- En stor kunskapsbank finns inom Erosionsskadecentrum.
- Ett intensivt samarbete sker mellan Erosionsskadecentrum, kommuner, universitet och högskolor, Kystdirektoratet i Danmark och andra organ utanför Sverige samt villaägare m.fl.
- SGI har fått samordningsuppdraget rörande erosionen – ett av ECs huvudmål som uppnåtts.

### ***Önskemål gentemot EU/staten/myndigheter***

- Fatta ett snabbt beslut om att ge SGI samordningsansvaret rörande havserosionsfrågor
- Ge SGI erforderliga resurser för att fungera som samordnare
- Ge stöd åt Erosionsskadecentrums verksamhet
- Medverka till att erosionsproblematiken lyfts fram i EU-sammanhang (EUROSION och MESSINA).
- Medverka till kontaktskapande inom EU

### ***Nuläge***

- SGI
  - verkar som samordnare i ett nätverk med bl.a. Naturvårdsverket, Boverket, SGU, Räddningsverket, SMHI
  - svarar för att få samlade kunskaper om erosionsproblematiken
  - en myndighet med ansvar att vända sig till
  - forskning o utveckling backas upp
  - EC som kommunalt organ
  - EU-medel nyttjas
  - kontakter i flera länder utvecklas
- Engagemanget i frågan är mycket stort – stöd från olika parter under resans gång. Lokalt, organisationer, politiker, medier

### ***Framtiden***

- Hur kommer erosionen att utvecklas i framtiden ?
- Hur påverkar växthuseffekten situationen ?
- Viktigt att ha kunskaper och en handlingsberedskap !

- Ska EC finnas kvar ?
  - Enligt SGI – viktigt med en kommunal part
  - EU visar intresse för EC
  - EC – ett viktigt nätverk
- 
- EC har hittills jobbat för sitt eget avskaffande
  - EC finns kvar, så länge någon vill ha oss kvar



**Syfte och mål**

Syftet med **Erosionsskadecentrum** är att verka för att flexibel, kostnadseffektiv och miljöanpassad erosionskyddsteknik utvecklas, vilket kan användas i förebyggande syfte och därmed minska de kostnader, som erosionen medför.

**Avsikt**

Avsikten är att till **Erosionsskadecentrum** knyta expertis i form av forskare, produktutvecklare och andra, som kan bidra till att uppnå syfte och mål.

**Erosionsskadecentrum** skall fungera som kontaktorgan, remissinstans och samordnare samt fylla den "lucka", som avsaknaden av ett statligt organ givit upphov till.

**Nuläge**

**Erosionsskadecentrum** har sitt säte i Ystad. Kommuner i södra Sverige och Danmark är idag medlemmar i **Erosionsskadecentrum**.

**Ett samarbetsorgan mellan kustkommuner**



## Verksamhetsidé

Erosionsskadecentrum är en förening för kommuner och andra organisationer som aktivt vill verka för utveckling av teknik och anordningar som skyddar mot stranderosion.

Erosionsskadecentrum ska verka genom att initiera och följa projekt, vilka genomförs av forskare, konsulter, produktutvecklare, entreprenörer och andra som knyts till verksamheten.

Erosionsskadecentrum ska därtill i frågor om erosionsskydd verka som kontaktorgan, remissinstans och som pådrivare för ökat statligt engagemang.



## Handlingsprogram för Erosionsskadecentrum 2003

| Aktivitet                               | Åtgärd/mål  |
|---|---|
| Knytta kontakter och sprida information | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Skapa goda kontakter med SGI, som är statens samordnare i erosionfrågor.</li><li>2. Skapa kontakter med organisationer och företag i övrigt genom att delta i konferenser, dokumentera och visa pågående projekt, sprida information om EC och Ingenjörsvetenskapliga rådet.</li><li>3. Öka medlemsantalet genom att erbjuda alla kustkommuner som har erosionsproblem medlemskap.</li></ol> |
| Genomföra och utvärdera projekt         | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Följa pågående projekt i medlemskommunerna.</li><li>2. Klarlägga verkan av "Pressure Equalisation Modules".</li><li>3. Starta ett projekt om strandens värde i ett samhällsekonomiskt perspektiv.</li><li>4. Delta i lämpligt EU-projekt.</li></ol>  |
| Inventera och dokumentera               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utveckla och ajourhålla ECs webbplats.</li></ol>   |
| Ingenjörsvetenskapliga Rådet            | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Stärka rådets status genom att medlemmarna i externa kontakter informerar om rådets samlade kompetens.</li></ol>   |





# Omfattningen av stranderosion i Sverige

## Omfattning av stranderosion i Sverige



Ann-Christine Hågeryd, SGI



Samordningsansvar för stranderosion

## Syftet med inventeringen

- Översikt över var stranderosion förekommer
- Underlag för fysisk planering
- Identifiering av riskområden
- Bedöma behovet av förstärkningsåtgärder



Samordningsansvar för stranderosion

**Ann-Christine Hågeryd, SGI**

## - Pilotstudie - Vellinge och Sundsvalls kommuner

- Inventering av kända erosionsförhållanden
- Översiktlig kartläggning av erosionsförutsättningar



Samordningsansvar för stranderosion

## Utvärdering av pilotstudien

- Lämplig metodik
- Variationer i underlaget från kommunerna
- Jordartskartans skala varierar
- Ej användbart för att bedöma risker för skyddsvärda objekt eller områden



Samordningsansvar för stranderosion

## Uppgifter i enkäten

- län, kommun, namn
- årtal för skada
- geologi
- markanvändning
- strandtyp
- erosionsstatus
- erosionsskydd
- skala
- källa
- bilder



Samordningsansvar för stranderosion

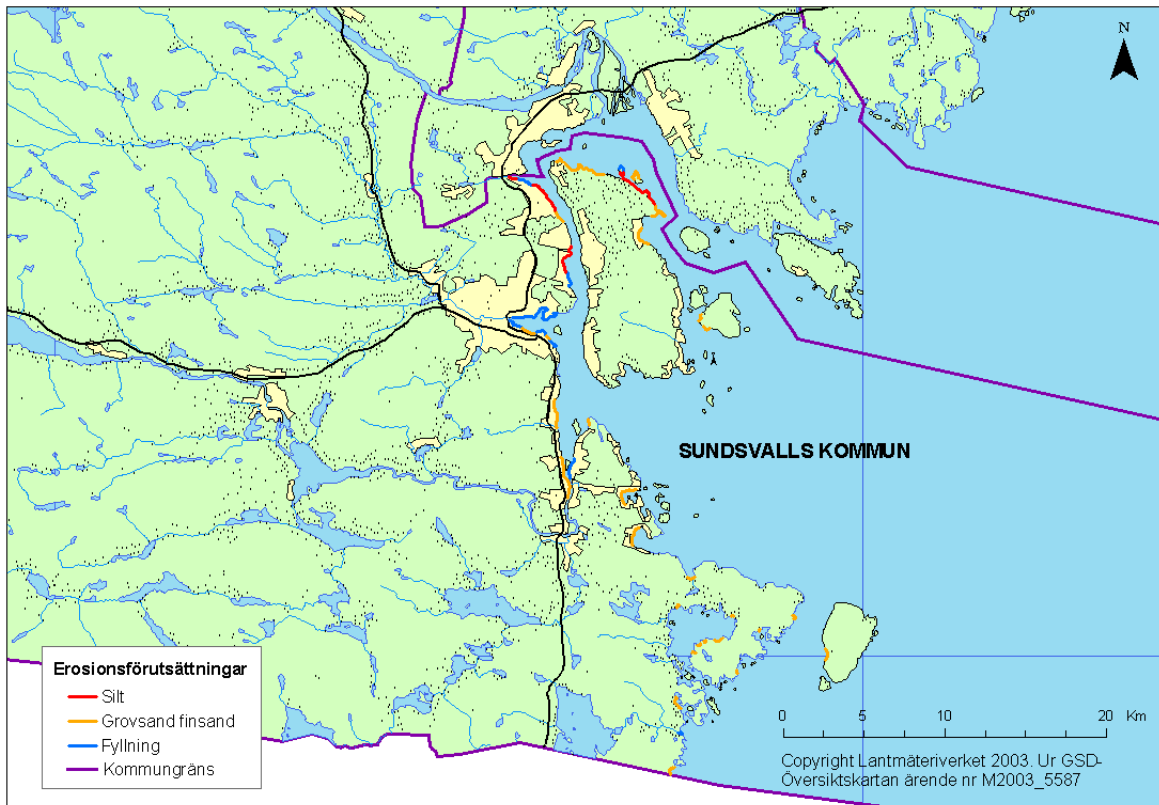
**Ann-Christine Hågeryd, SGI**

## Lagring av data

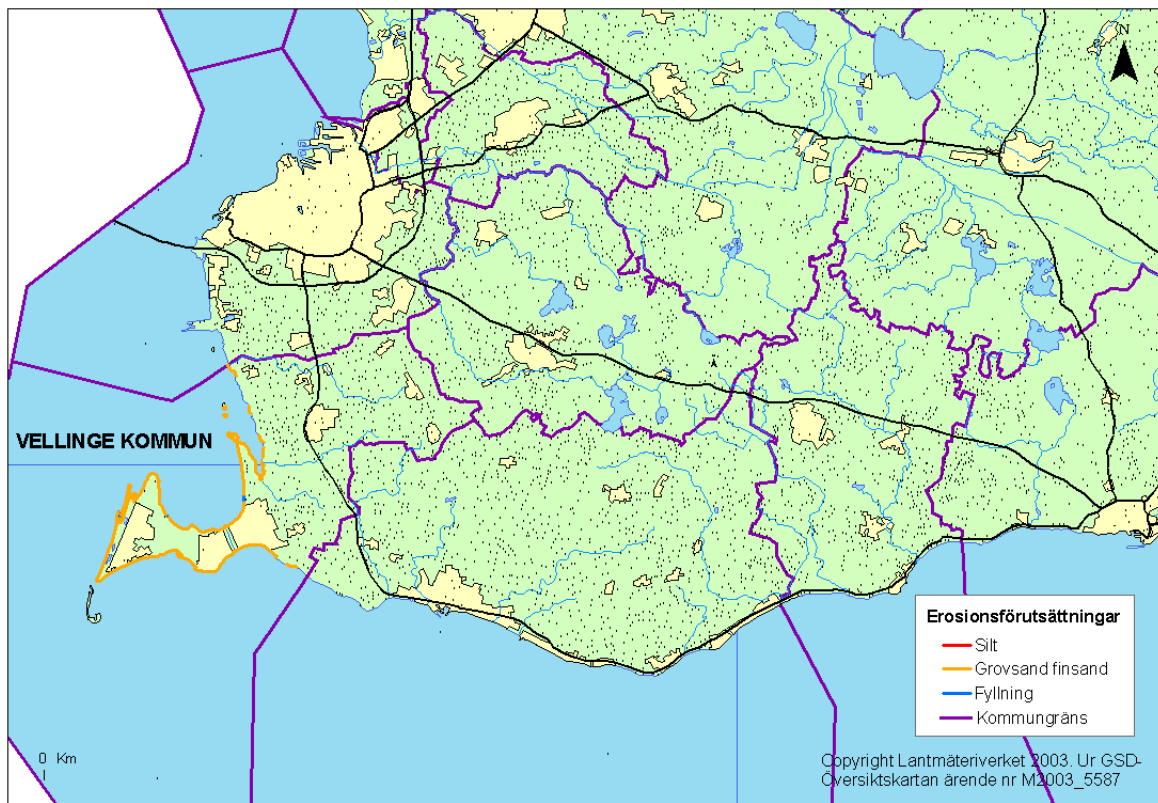
- Databasen har utarbetats i programmet Microsoft Access
- Databashanterare utvecklad i Microsoft Visual Basic 6.0
- Digital översiktskarta 1:250 000
- Detaljeringsgrad - underlagets skala eller den digitala kartans skala
- Redovisning av information: GIS-skikt i ArcView 8.3

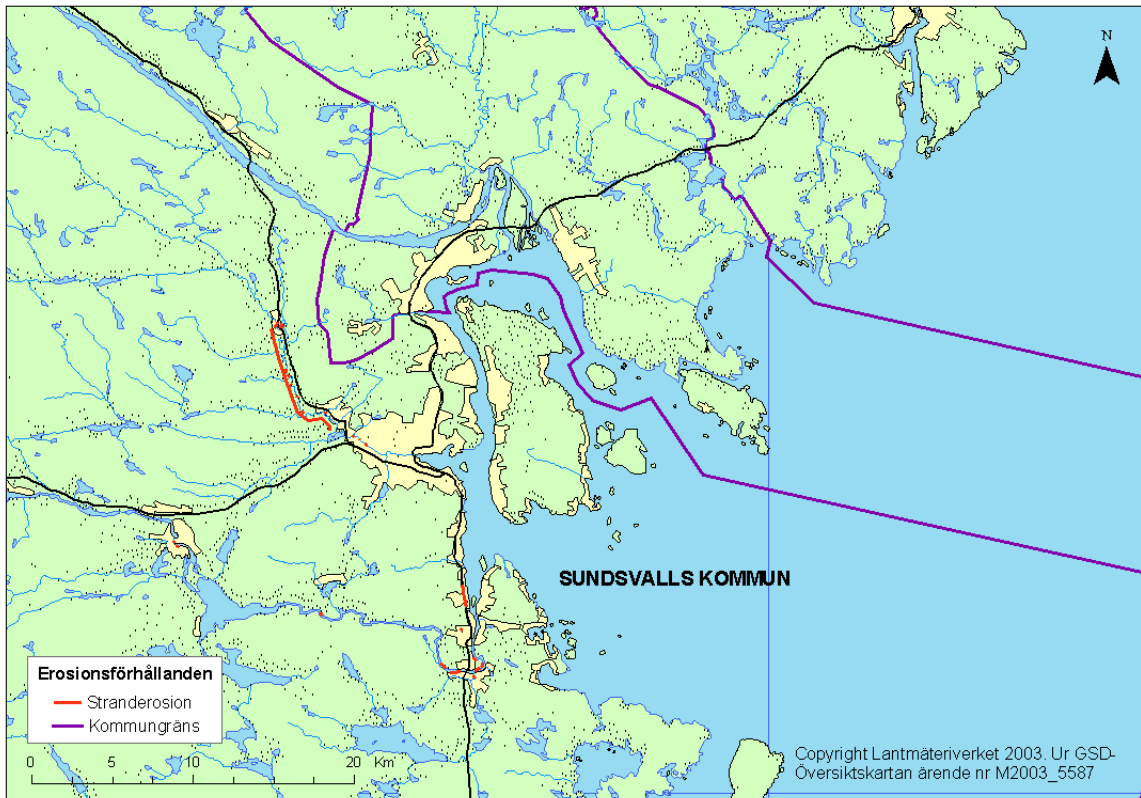


Samordningsansvar för stranderosion

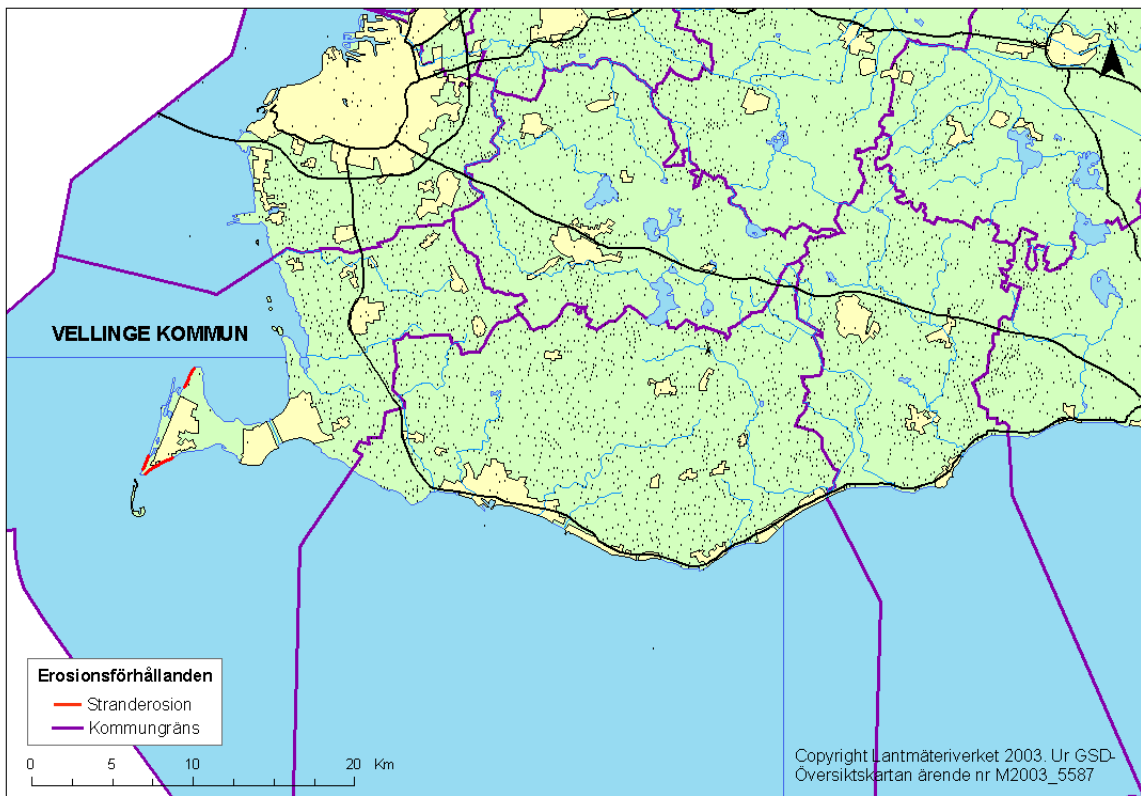


Ann-Christine Hågeryd, SGI





**Ann-Christine Hågeryd, SGI**





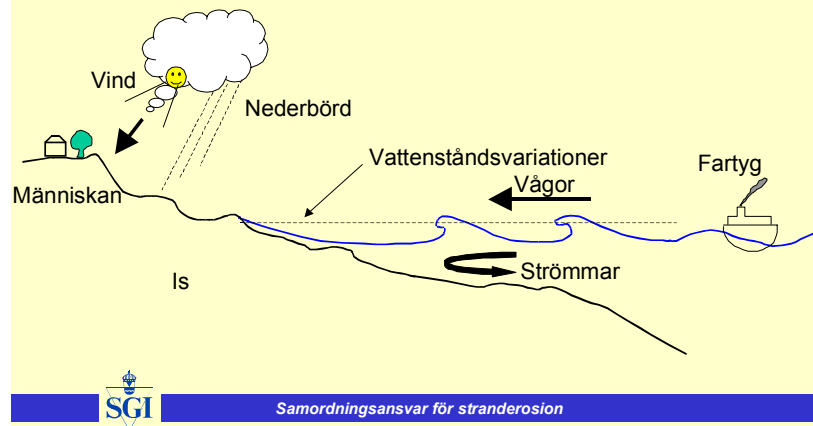
# Kunskapsläget – statusrapporter

## Mekanismer vid stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion

### Faktorer som påverkar stränderna



Samordningsansvar för stranderosion

Karin Rankka, SGI

### Vad leder krafterna till?

- Erosion
  - Transport
  - Sedimentation
- } → Formförändringar



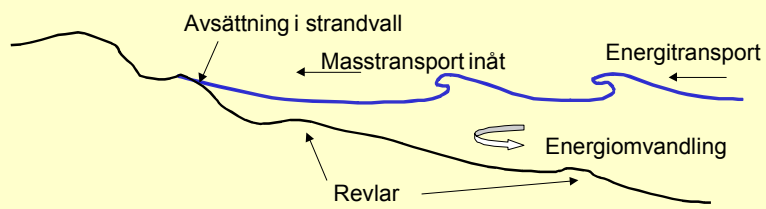
Samordningsansvar för stranderosion





Samordningsansvar för stranderosion

## Sommarprofil



Samordningsansvar för stranderosion

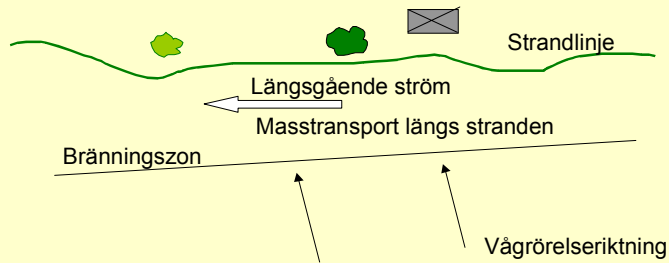
Karin Rankka, SGI

## Vinterprofil



Samordningsansvar för stranderosion

## Längsgående strömmar



Samordningsansvar för stranderosion

**Karin Rankka, SGI**

## Hur kan man modellera förändringar hos stränderna?

- Vågor
- Strömmar
- Erosion, transport, sedimentation



Samordningsansvar för stranderosion

# EROSIONSSKYDD

Typer  
Dimensionering  
Modellering



Samordningsansvar för stranderosion

## Rapport sammanställd i samverkan med:

- Universitet/Högskolor
- Konsulter
- Kommuner



Samordningsansvar för stranderosion

**Lars Johansson, SGI**

## Huvudtyper av erosionsskydd:

- Direkta erosionsskydd
- Indirekta erosionsskydd
- Återkommande underhåll



Samordningsansvar för stranderosion

### Direkta erosionsskydd:

- Hövder
- Strandskoning
- Strömreglerande konstruktioner
- Energidämpande konstruktioner
- Vegetation
- Sponter och kajliknande konstruktioner
- Barriärer
- Friliggande vågbrytare



Samordningsansvar för stranderosion

### Indirekta erosionsskydd

- Vågbrytare
- Hamnanläggningar
- Kajer
- Andra typer av konstruktioner



Samordningsansvar för stranderosion

Lars Johansson, SGI



Samordningsansvar för stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion

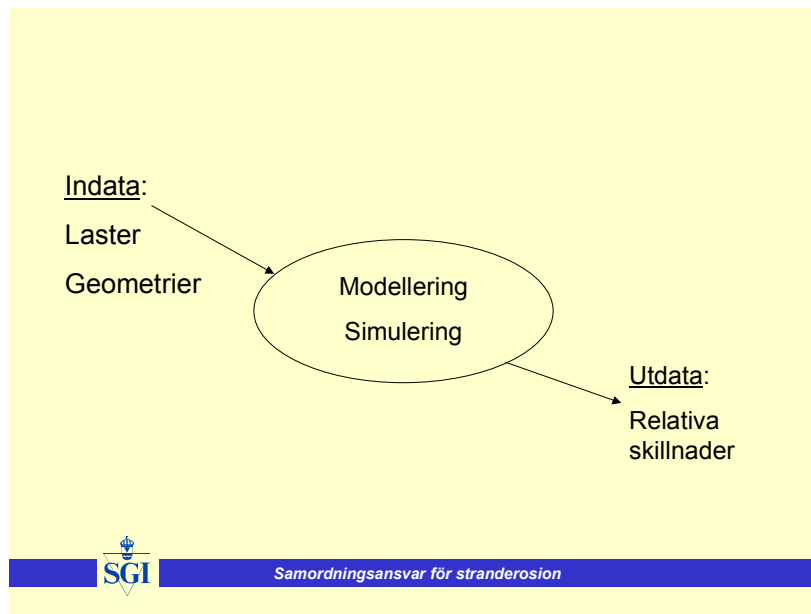
Lars Johansson, SGI

### Formgivning och Dimensionering

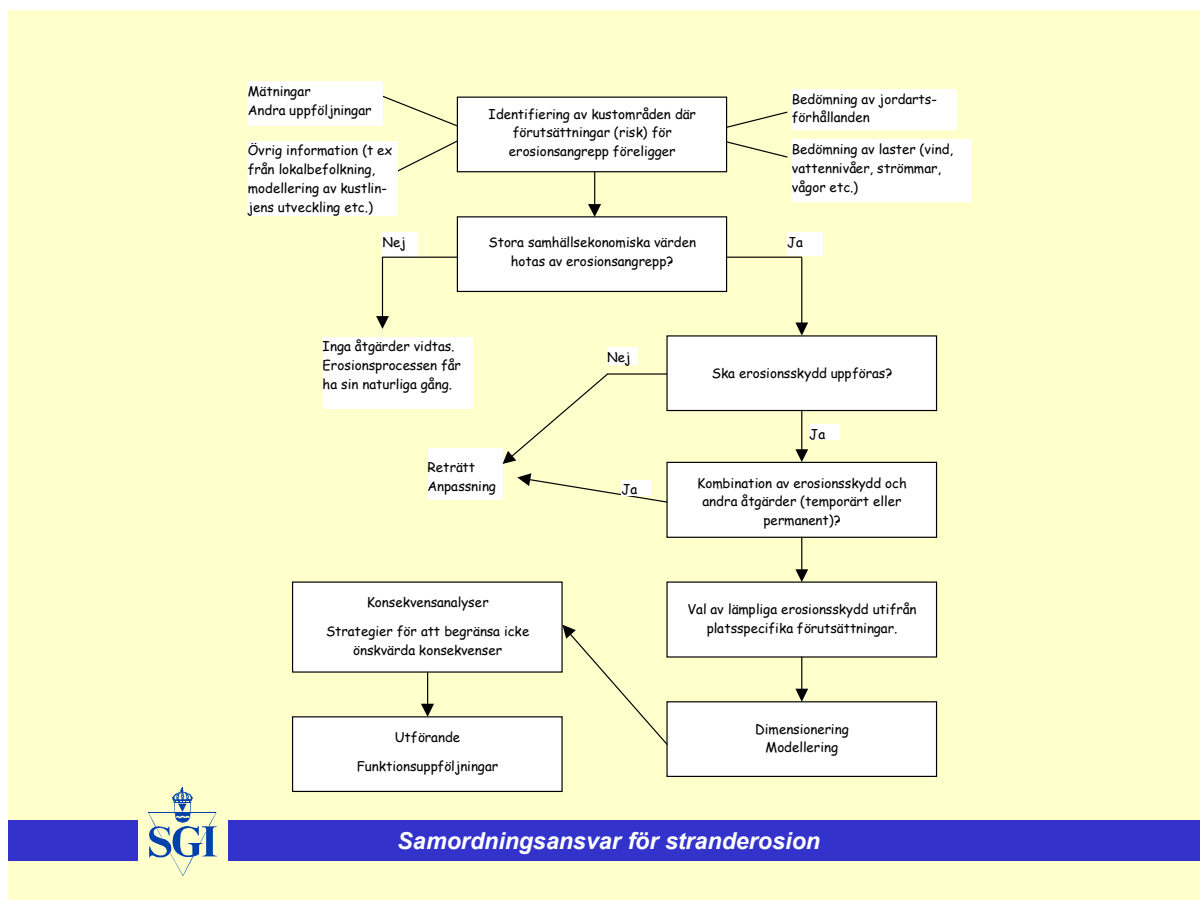
- Kustingenjörens erfarenhet
- Tidigare projekt (både inom och utom landet)
- Utländska manualer och handböcker (t ex CEM)
- Försök
- Modellering



Samordningsansvar för stranderosion



Lars Johansson, SGI



## Ansvar och regler vid stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion

### Spelregler - stranderosion

- Många aktörer och intressenter
- Samhällets riktlinjer
- Klargöra frågor - ge tips



Samordningsansvar för stranderosion

**Bengt Rydell, SGI**

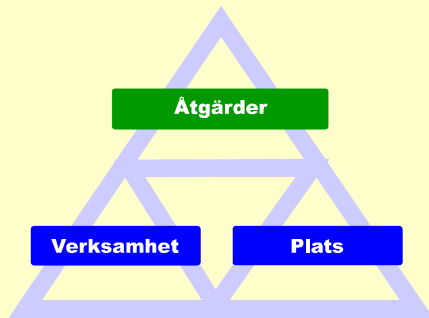
### Ansvar och regler - innehåll

- Förhindra/begränsa skador
- Förebygga skador
- Exempel
- Fakta om lagar



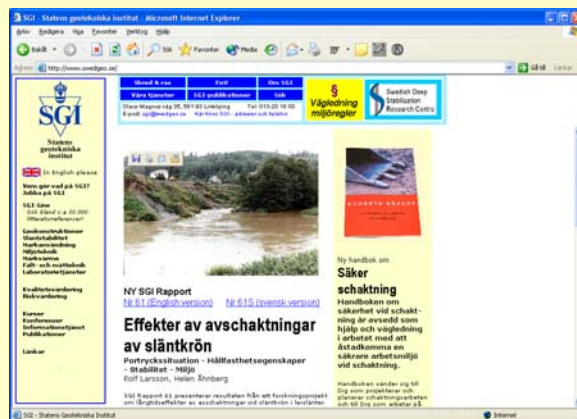
Samordningsansvar för stranderosion

# Förhindra och begränsa skador av stranderosion



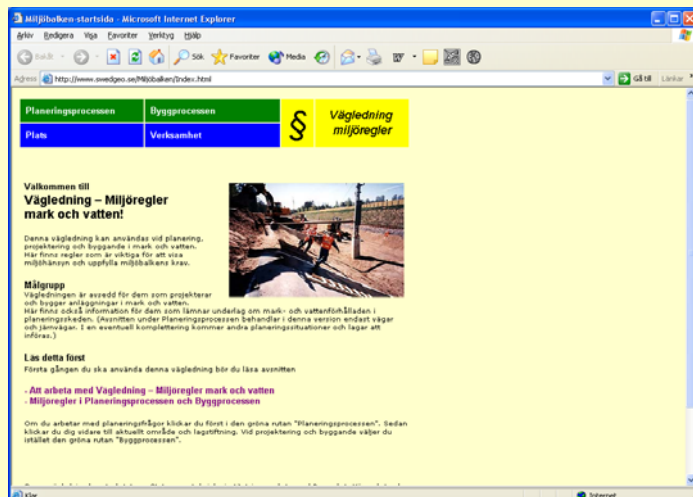
Samordningsansvar för stranderosion

www.swedgeo.se



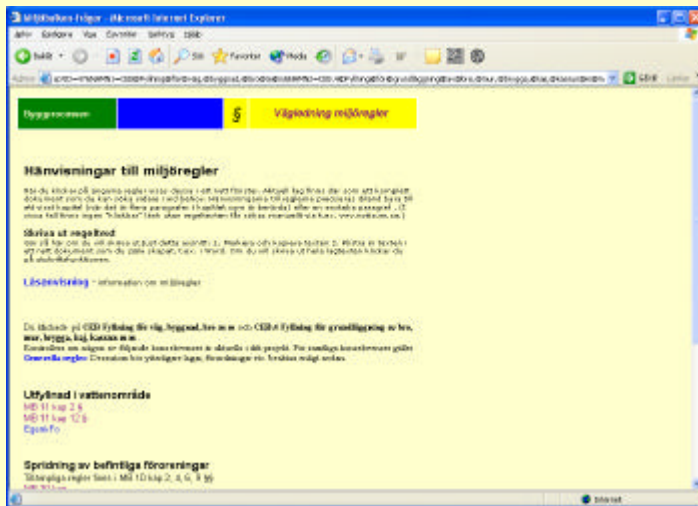
Samordningsansvar för stranderosion

Bengt Rydell, SGI



Samordningsansvar för stranderosion





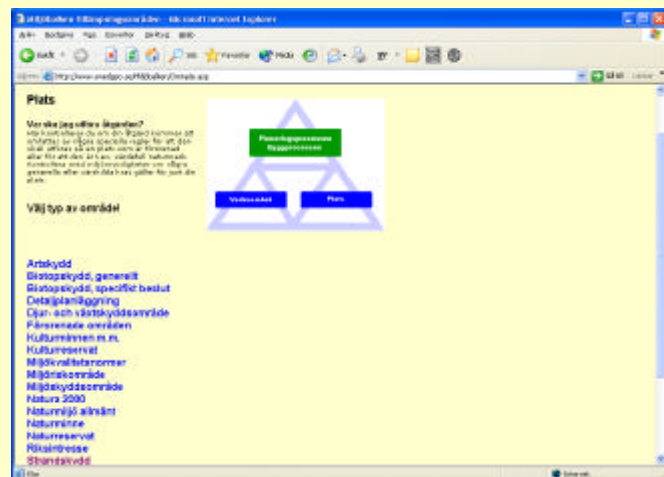
## Utdrag ur Miljöbalken 11 kap 2§

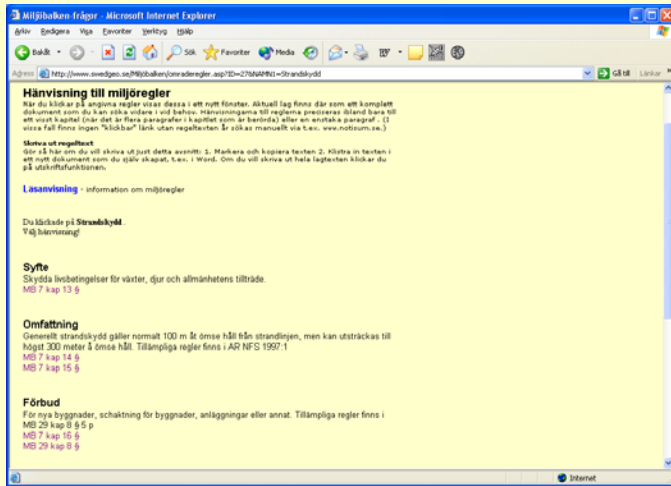
2 § Med vattenverksamhet avses

1. uppförande, ändring, lagning och utrivning av dammar eller andra anläggningar i vattenområden, fyllning och pållning i vattenområden, bortledande av vatten från eller grävning, sprängning och rensning i vattenområden samt andra åtgärder i vattenområden om åtgärden syftar till att förändra vattnets djup eller läge,
2. bortledande av grundvatten och utförande av anläggningar för detta,
3. tillförsel av vatten för att öka grundvattenmängden samt utförande av anläggningar och åtgärder för detta, och
4. åtgärder som utförs för att avvatta mark, när det inte är fråga om avledande av avloppsvatten, eller som utförs för att sänka eller tappa ur ett vattenområde eller för att skydda mot vatten, när syftet med åtgärden är att varaktigt öka en fastighets lämplighet för något visst ändamål (markavvattning).

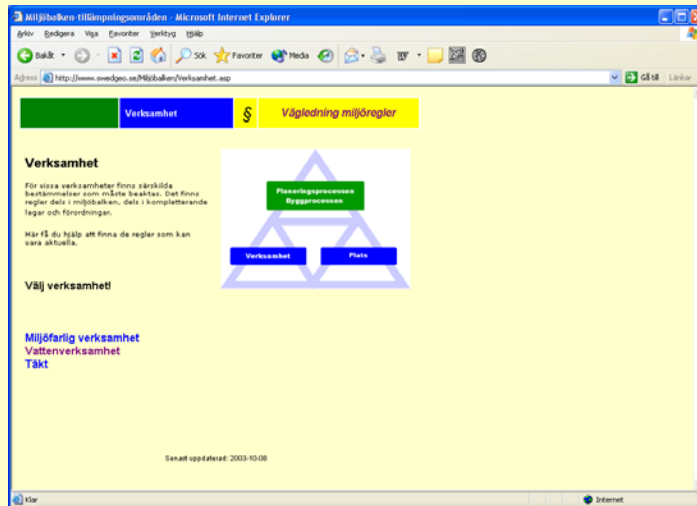


Bengt Rydell, SGI



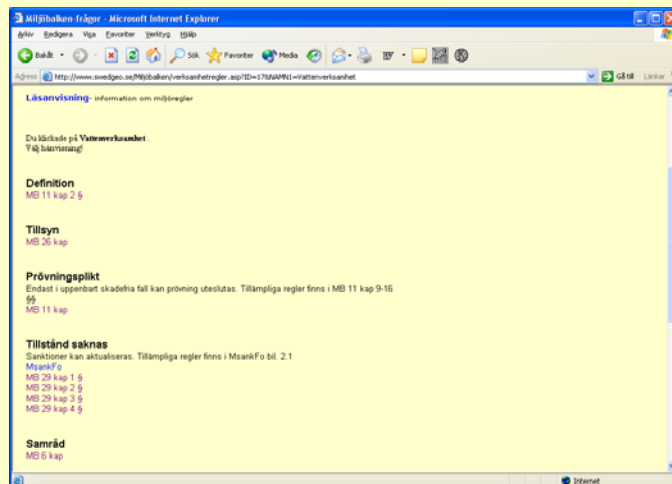


Samordningsansvar för stranderosion



Samordningsansvar för stranderosion

Bengt Rydell, SGI



Samordningsansvar för stranderosion

## Förebygga skador av stranderosion

- **Översiktsplan** - identifiera miljö- och riskfaktorer
- **Detaljplan/områdesbestämmelser** - lämplig markanvändning
- **Bygglov/marklov** - utformning av bebyggelse eller markanläggningar



Samordningsansvar för stranderosion

## Till sist...

- Vi är alla amatörer - på bredden
- Dialog och samverkan



Samordningsansvar för stranderosion

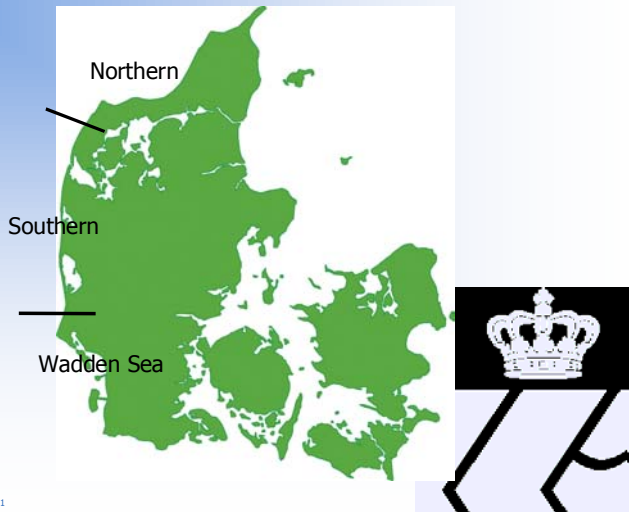
**Bengt Rydell, SGI**



# Så skyddas kusterna i Danmark

## Coastal protection strategies

Kystdirektoratet



Gr. 001-16-27 Nr.1

## Klimaeffekt

Kystdirektoratet



Gr. 001-16-27 Nr.2

Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Coastal protection strategies

Kystdirektoratet



Gr. 001-16-27 Nr.3

## Coastal protection strategies



Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.1

## Coastal protection strategies

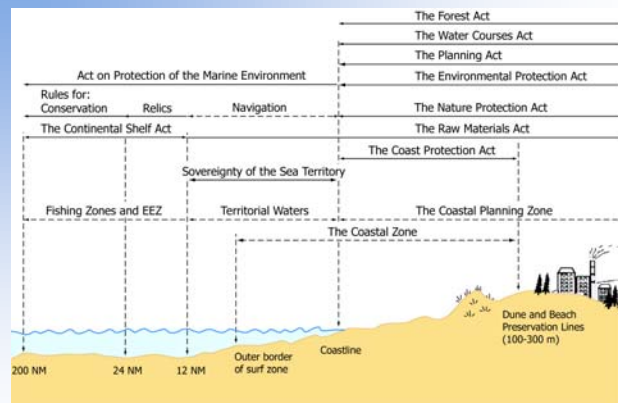


Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.5

Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Coastal protection strategies



Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.6

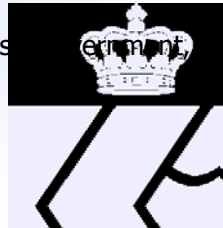
# Coastal protection strategies

## Principles

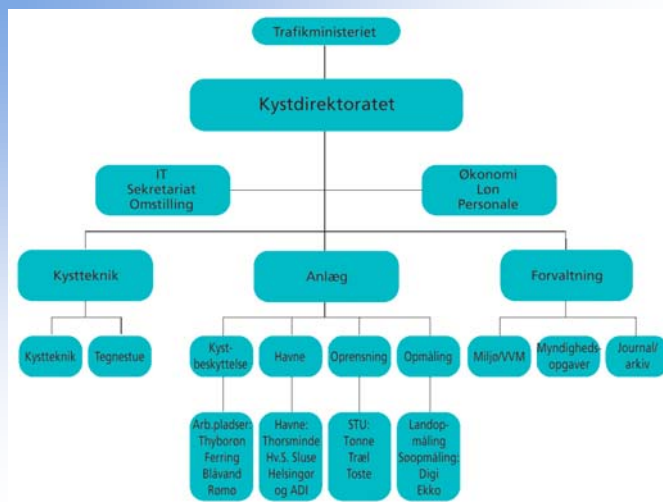
- flood protection when human life or property (buildings, infrastructure) is endangered
- erosion protection when property or infrastructure is endangered – except rural areas, environmental considerations are given a high priority

## Funding

- North Sea coast and Wadden Sea coast: counties, municipalities
- other coasts: landowner

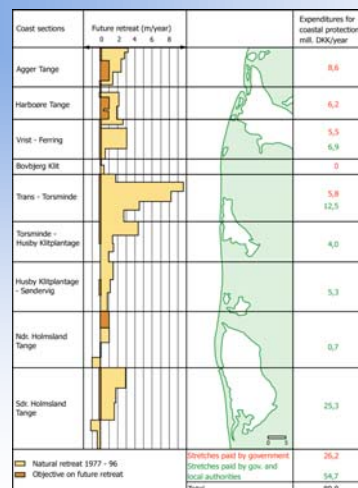


# Organisationsplan for Kystdirektoratet



Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

# Coastal protection strategies



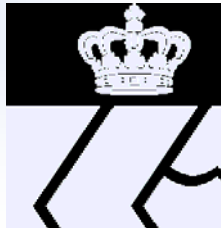


# Coastal protection strategies

Kystdirektoratet

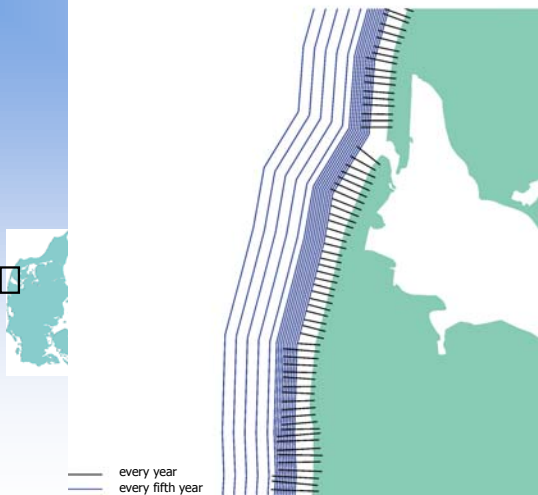
| Coast sections               | Future retreat (m/year) | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Av.  |
|------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                              |                         |      |      |      |      |      |      |
| Agger Tange                  |                         | 0.1  | 1.6  | 2.8  | 5.5  | 8.6  | 5.0  |
| Halskær Tange                |                         | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Vind - Ferring               |                         | 4.9  | 6.1  | 3.8  | 5.1  | 2.8  | 5.5  |
| Borupgård Hå                 |                         | 7.5  | 4.3  | 5.6  | 3.3  | 5.6  | 6.9  |
|                              |                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Tårns - Tommerås             |                         | 0    | 4.6  | 6.3  | 6.1  | 7.0  | 5.8  |
|                              |                         | 9    | 0    | 29.8 | 20.6 | 16.6 | 12.4 |
| Tommerås - Hvide Klippebjerg |                         | 3.9  | 3.9  | 3.9  | 3.9  | 3.9  | 3.9  |
| Hvide Klippebjerg - Sønderby |                         | 15.5 | 13.2 | 0    | 10.3 | 0    | 7.8  |
| Nør. Hvideklædet Tange       |                         | 3.3  | 0    | 0    | 3.2  | 0    | 1.3  |
| Sø. Hvideklædet Tange        |                         | 28.2 | 29.2 | 12.9 | 4.8  | 23.4 | 19.7 |
|                              |                         | 23.7 | 27.3 | 26.8 | 33.0 | 24.8 | 26.1 |
|                              |                         | 28.4 | 30.6 | 31.2 | 46.1 | 33.5 | 32.0 |
|                              |                         | 78.1 | 78.1 | 78.1 | 78.1 | 78.1 | 78.1 |
|                              |                         | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  |
|                              |                         | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  |
|                              |                         | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  |
|                              |                         | 6.5  | 6.5  | 6.5  | 6.5  | 6.5  | 6.5  |
|                              |                         | 91.0 | 91.0 | 91.0 | 91.0 | 91.0 | 91.0 |

Gr. 001-16-27 Nr.10



## Surveying lines

Kystdirektoratet



Gr. 001-16-27 Nr.1



Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

# Coastal protection strategies

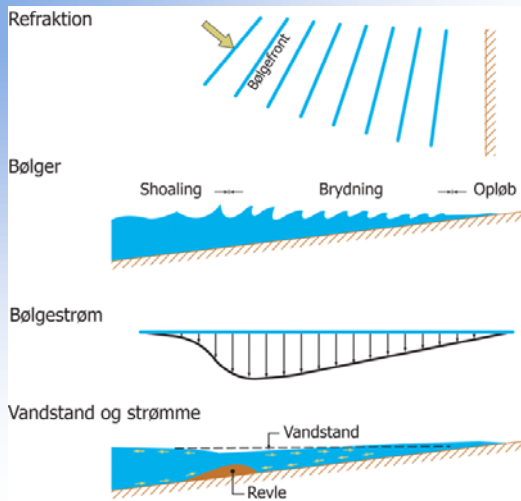
Kystdirektoratet



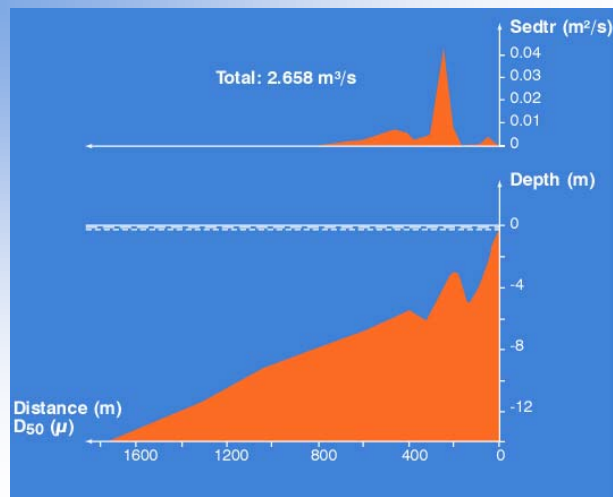
Gr. 001-16-27 Nr.12



## Bølger på kyst



Gr. 001-16-27 Nr.13



Gr. 001-16-27 Nr.14

Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Sediment Budget



Gr. 001-16-27 Nr.15

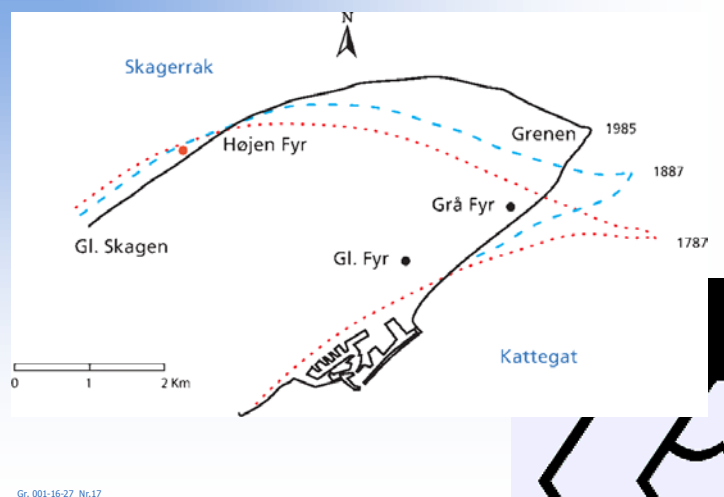
## Sedimentbudget

### Based on

- Bathymetry
- Geology
- Cross shore transport
- Model calculations

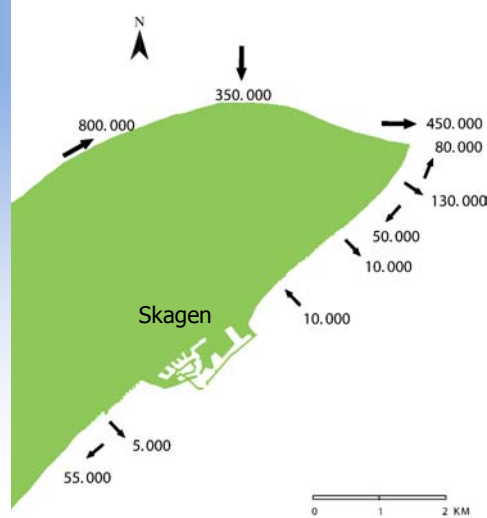


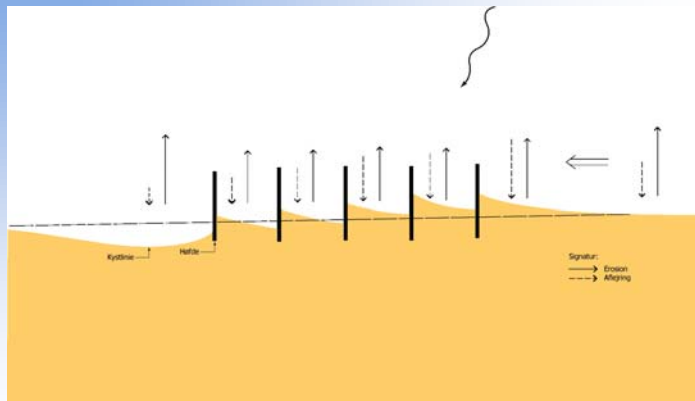
## Skagens Odde Kystlinieudvikling



Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Sedime





Gr. 001-16-27 Nr.19

### Thyborøn



Gr. 001-16-27 Nr.20

### Christian Lastrup, Kystdirektoratet, Danmark



Gr. 001-16-27 Nr.21

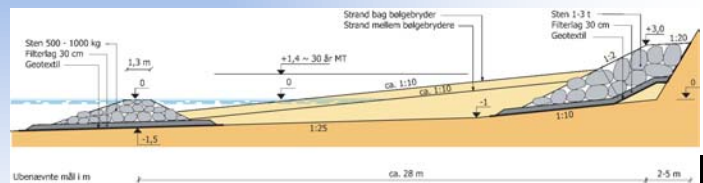


Gr. 001-16-27 Nr.22

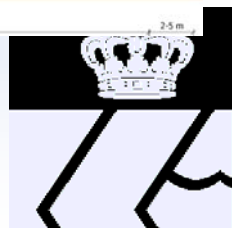


Gr. 001-16-27 Nr.23

### Christian Lastrup, Kystdirektoratet, Danmark



Gr. 001-16-27 Nr.24

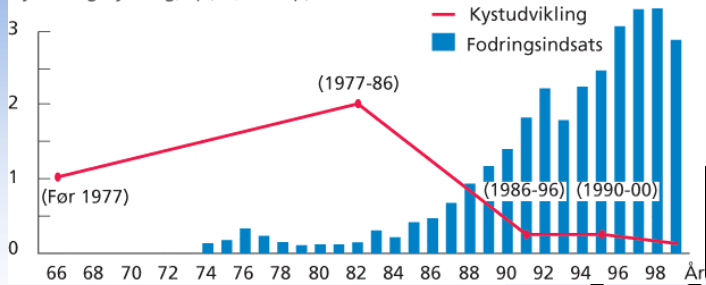




## Kystudvikling og fodring

Fodringsmængde mio. m<sup>3</sup>

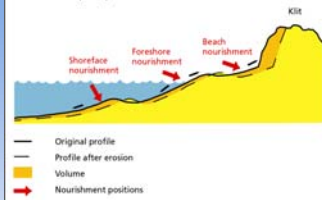
Kysttilbagevækst, vp(±6, klittop) m/år



Gr. 001-16-27 Nr.25

## Coastal protection strategies

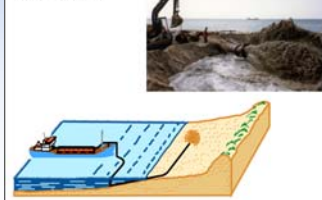
### Nourishment principles



### Shoreface nourishment



### Beach nourishment



### Foreshore nourishment



Gr. 001-16-27 Nr.26

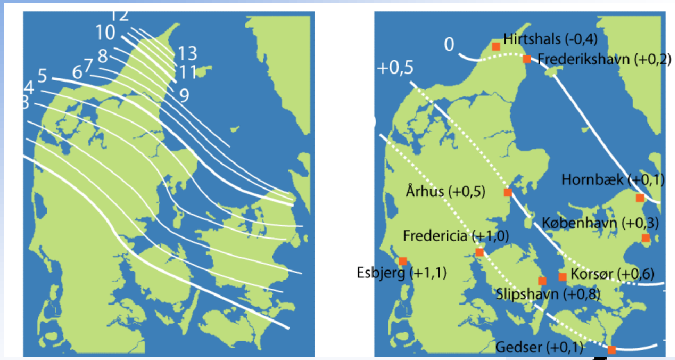
Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Stadi



Gr. 001-16-27 Nr.27





Gr. 001-16-27 Nr.28

### Coastal protection strategies



Gr. 001-16-27 Nr.29

Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

### Coastal protection strategies



Gr. 001-16-27 Nr.30

## Coastal protection strategies

Kystdirektoratet

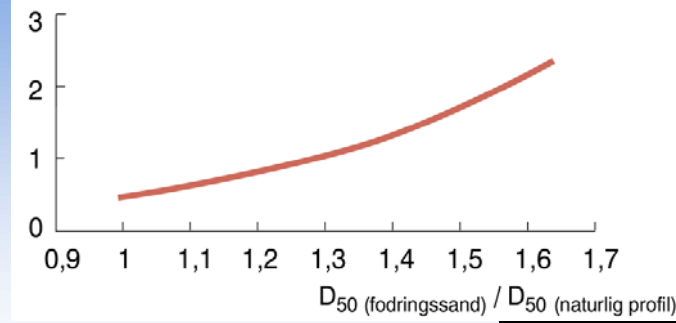


Gr. 001-16-27 Nr.31

## Coastal protection strategies

Kystdirektoratet

Effektivitet

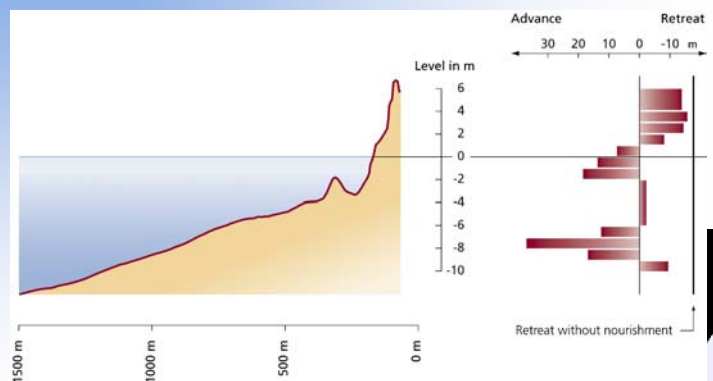


Gr. 001-16-27 Nr.32

Christian Laustrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Coastal protection strategies

Effect of Sandbar Nourishment



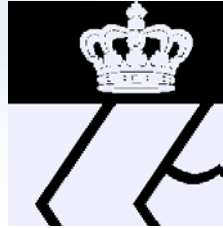
Gr. 001-16-27 Nr.33



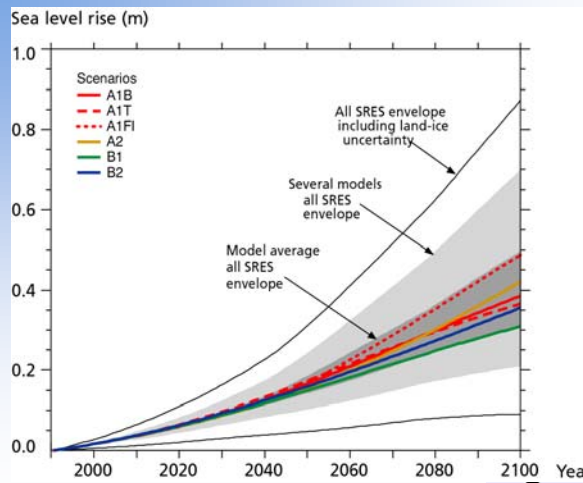
## Coastal protection strategies



Gr. 001-16-27 Nr.34



## Coastal protection strategies

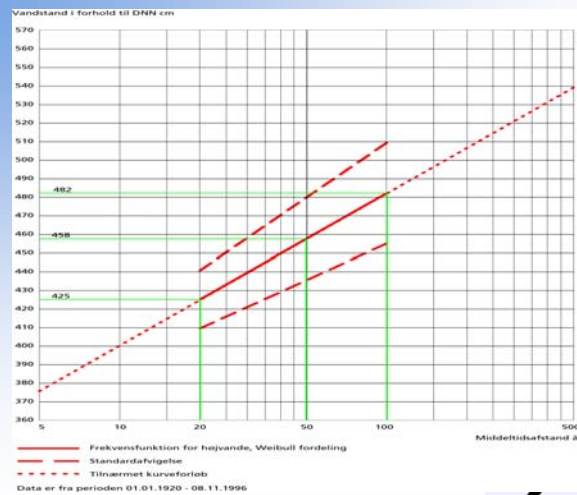


Gr. 001-16-27 Nr.35

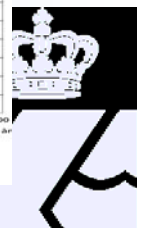


Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Coastal protection strategies

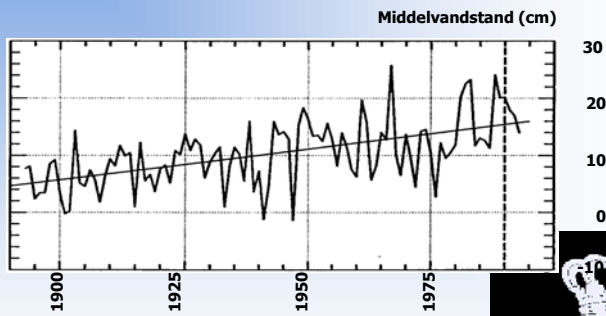


Gr. 001-16-27 Nr.36



## Klimaeffekt

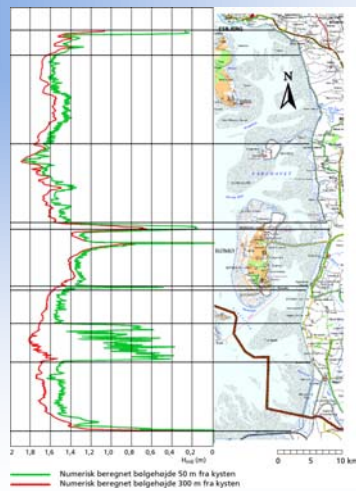
### Middelvandstanden ved Esbjerg 1891/1990



Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.37

## Coastal protection strategies



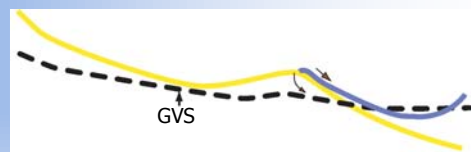
Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.38

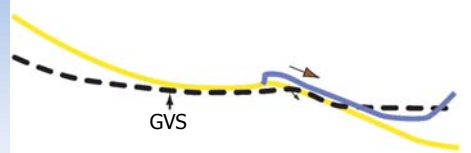
Christian Lastrup,  
Kystdirektoratet, Danmark

## Princip kystdræn

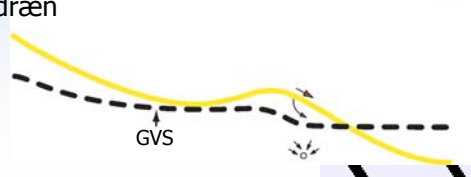
"Sommer"



"Vinter"



"Vinter" med dræn



Kystdirektoratet

Gr. 001-16-27 Nr.39

## Stranderosion – fortsatt arbete

## CfK – Centrum för Kustforskning

Ett svenskt nätverk för samverkan  
inom ramen för kustprocesser

-  
Stranderosion, Muddring/Dumpning,  
Deponier, Hamnar, Kustprocesser,  
Klimatförändringar.....

Seminarium om Stranderosion



Malmö, 2003-11-26



## CfK – (början till) Ett Svenskt Kustnätverk

Hans Hanson, LTH  
Lars Bergdal, Chalmers  
Karin Borenäs, SMHI  
Ingemar Cato, SGU  
Klas Cederwall, KTH  
Lars Johansson, SGI  
Barbro Näslund-Landenmark, Räddningsverket  
Anders Sellgren, LuTH



Hans Hanson,  
Lunds universitet

## CfK - Målsättning

Nätverket skall i sin verksamhet verka för:

- bryta traditionella fakultets- och vetenskapsgränser för att **främja forskningsfältet**
- verka som en kanal för **utbyte av information** om olika lokala och regionala initiativ
- ge möjlighet till koordination av svenska FoU-insatser i relation till olika EU-organ
- gemensamt kunna **verka mot** centrala och regionala **myndigheter**
- gemensamt försöka bevaka fältet i relation till forskningsorgan
- ett ökat **utbyte av kurser** och personal
- **samverkan** i projekt
- att **informera** om seminarier, kurser, symposier, konferenser mm i och utanför Sverige
- att initiera och stimulera **diskussion och debatt** rörande kustfrågor
- **information och rådgivning** gentemot kommuner, konsulter och entreprenörer.
- skapa en **databas** med aktuell forskning på området.



## CfK – Inom Ramen för ENCoRe

ENCoRe



European Network for  
Coastal Research

Initiativ inom EUs FP6  
som  
Network of Excellence



## ENCoRe – network of

European coastal union EUCC  
Dutch coastal research network NCK

Belgian coastal research network BENCORE  
Danish coastal research network DANCoRe  
UK coastal research network COZONE  
Greek coastal research network HENCORE  
Polish network INET  
French coastal research network RG2C

New National Networks:  
German, Irish, Italian, Spanish, Swedish (SweNCoRe?)



Hans Hanson,  
Lunds universitet

## WHY SHOULD WE JOIN ENCoRe?

- ENCoRe helps institutions to identify and find new partners for their research initiatives
- Institutions are kept informed about the latest developments in European coastal research
- Institutions receive financial support for their networking activities and the spreading of their knowledge



## How can an institution request fundings to ENCoRe ?

To benefit from ENCoRe financial assistance, an institution must submit a proposal for a cooperation project during the elaboration of the Joint Programme of Activities (JPA).

## What are the limitations of ENCoRe fundings ?

Only activities directed to networking and knowledge spreading are eligible to ENCoRe funding.

Moreover, the financial contribution of ENCoRe to a specific cooperation projects cannot exceed 25% of the resources engaged by the member institutions within this cooperation projects.

## ENCoRe core disciplines

- Coastal geosciences  
(Geology, Sedimentology, Hydrodynamics, Morphodynamics)
- Coastal Ecology  
(Habitats, Water-quality, Eco-morphology)
- Coastal Engineering
- Coastal Socio-economics
- Integrated Coastal Zone Management Planning
- Coastal Data Processing
- Coastal Response to climate change

Hans Hanson,  
Lunds universitet

## Who is entitled to join ENCoRe

The ENCoRe network is open to the coastal community in general, and more specifically to:

- Coastal scientists of universities and research institutes in Europe
- Coastal engineers, planners and expert consultants
- Coastal practitioners

### To qualify as an ENCoRe partner you must:

- Excel in at least one of the ENCoRe core-disciplines
- Participate in interdisciplinary projects
- Produce active input in ICZM
- Possess sufficient critical mass
- Contribute at least 5 full-time equivalent research capacity to international cooperation to ENCoRe activities????
- Dispose of own research funds secured throughout the duration of the network



### What do you get from ENCoRe ?

- Support for finding relevant research partners
- Financial support for international cooperation (additional costs)
- Funding for development of own international ENCoRe-activities
- Benefit from experience of interdisciplinary research approaches and ICZM contributions
- Free access to ENCoRe training and education programmes
- Tools for sharing information and for communicating with research partners and end-users
- Expert advice for research programming and benchmarking



**Hans Hanson,  
Lunds universitet**

### ENCoRe funding is available for :

- All additional costs which are made for network activities and which are agreed in the annual ENCoRe network-programme.
- Note that regular institutional costs for infrastructure, scientific staff, & administration are not refunded.



**Handlingsförslag:**

Alla som är intresserade av att  
medverka i CfK för vidare  
deltagande in ENCoRe kontaktar

**Hans.Hanson@tvrl.lth.se**



**Hans Hanson,  
Lunds universitet**

**THE END**









Statens geotekniska institut  
Swedish Geotechnical Institute

SE-581 93 Linköping, Sweden

Tel: 013-20 18 00, Int + 46 13 201800

Fax: 013-20 19 14, Int + 46 13 201914

E-mail: [sgi@swedgeo.se](mailto:sgi@swedgeo.se) Internet: [www.swedgeo.se](http://www.swedgeo.se)