

Nätverket *Renare Mark*
Seminarium om Förorenade sediment - problem och möjligheter
Göteborg 19 november 2008

Sediment och biota
- viktiga instrument i den marina
övervakningen av kemiska substanser

Ingemar Cato
Sveriges geologiska undersökning och
Göteborgs universitet

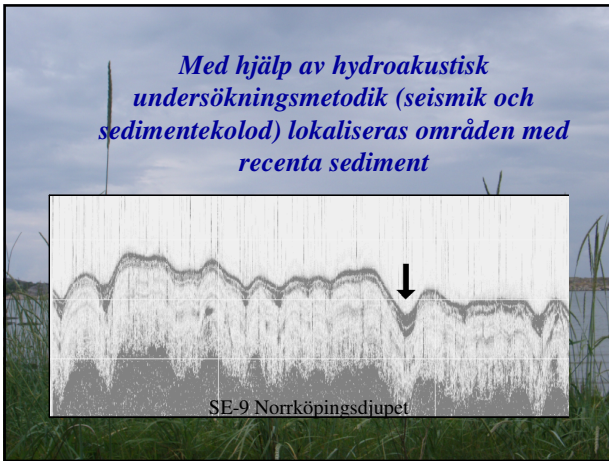
**Vilka krav måste ställas på en sedimentkemisk
miljöövervakningsstation?**

- Kontinuerlig sedimentation av material $<63 \mu\text{m}$
- Sedimentationshastigheten måste vara
proportionell mot provtagningsintervallet
- Ingen (eller mycket svag) bioturbation
- Ingen annan fysisk omröring genom t ex
trålning, ankring, mm
- Stationen skall kunna representera ett tillräckligt
stort område

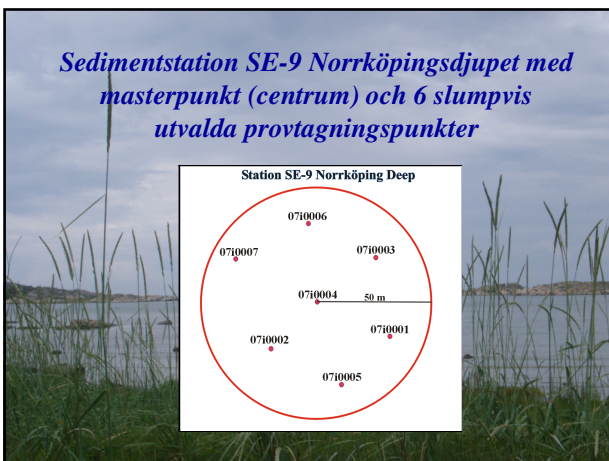
**Hur lokaliseras en station för
sedimentkemisk miljöövervakning?**

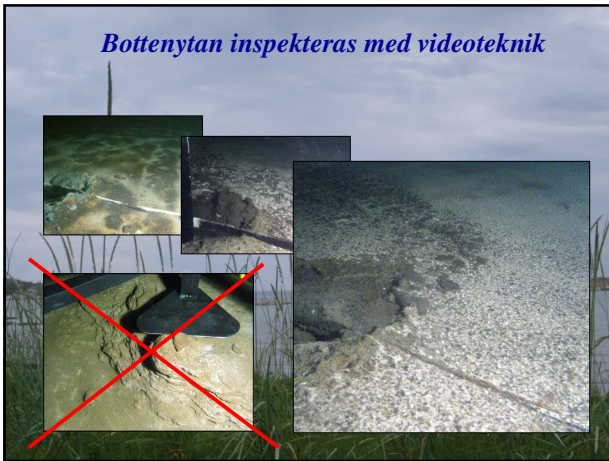
SGU
Geological Survey of Sweden

Ocean Surveyor













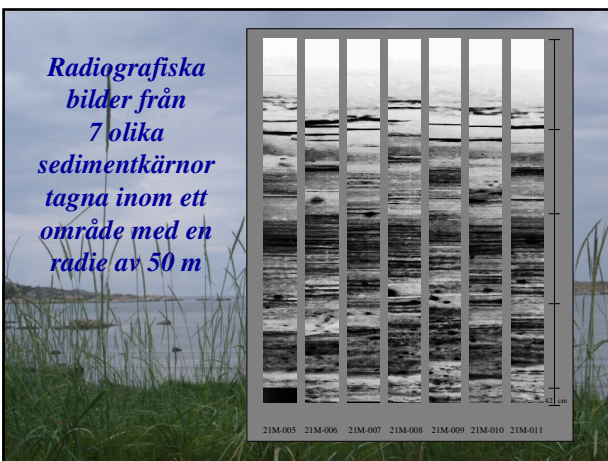
Snittning av sedimentkärna



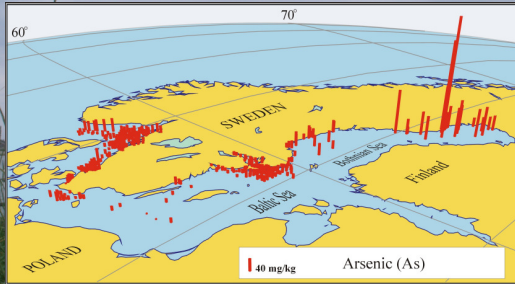
Radiografisk avbildning



Radiografiska bilder från 7 olika sedimentkärnor tagna inom ett område med en radie av 50 m



Bakgrundsdata: SGU kartlägger mer än 100 organiska och oorganiska ämnen i recenta sediments inom svenskt territorialhav och EEZ



Svenska bedömningsgrunder för marina sediment är baserade på SGU data



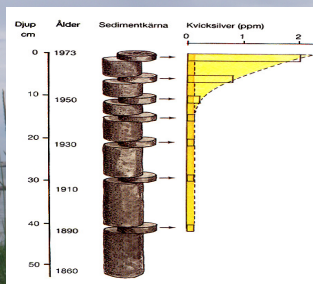
Miljöövervakningsprogram baserade på sediment

- Nationell Miljöövervakning (NV-SGU)
- Regional Miljöövervakning (VVF)
- Recipient Kontroll (tung industri, kommuner)
- Tillfällig Miljöövervakning (t.ex. muddring)

Metoder för övervakning av sediment

- Sedimentkärnor (för studier av ämnens vertikalfördelning ; "downcore studies")
- Återkommande provtagning av ytsediment (normalt 0-1 cm med 5-års provtagningsintervall)
- Sedimentfällor (för områden som saknar ackumulationsbotten)

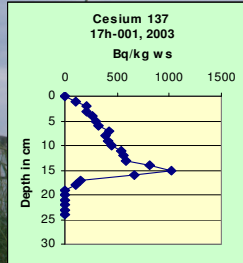
Principen för "downcore" analyser



Sedimentationshastigheten i unga (recenta) sediment kan bestämmas genom mätning av

- aktiviteten för radiocesium (^{137}Cs)
- genom ^{210}Pb -datering
- genom identifiering av uppträdandet av tidsbestämda markörer (t.ex. träfibrer, föremål, persistenta kemikalier...)

Exempel på sedimentationshastighetsbestämning
genom mätning av aktiviteten för radiocesium
(¹³⁷Cs)

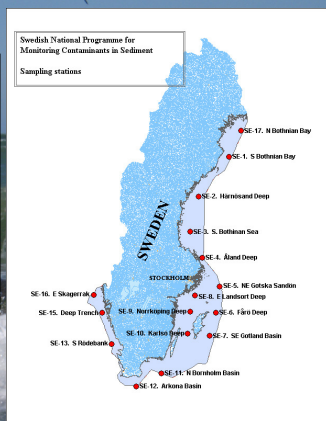


$$V = \text{nivån pik}_{\text{start}} / n \text{ år}_{\text{sedan 1986}} \times f_w$$

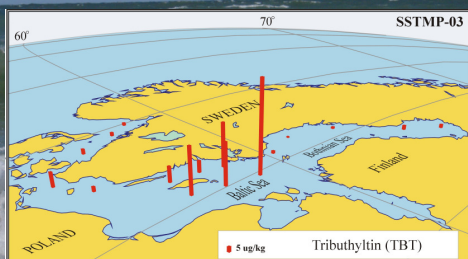
$$V = 175 \text{ mm} / 17 \times 0,75 = 7,7 \text{ mm/år}$$

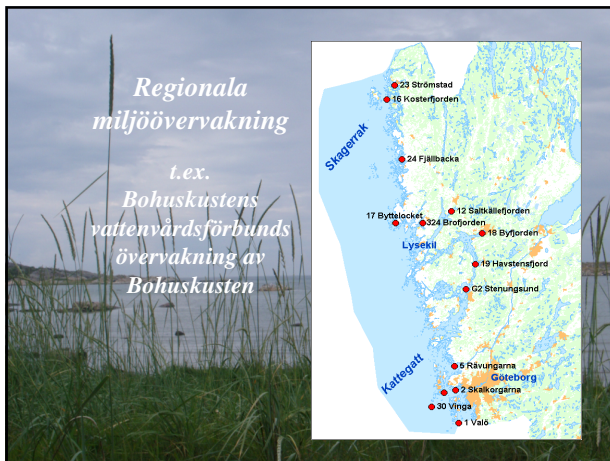
Nationellt
miljöövervaknings-
program för
kontaminanter i
marina sediment

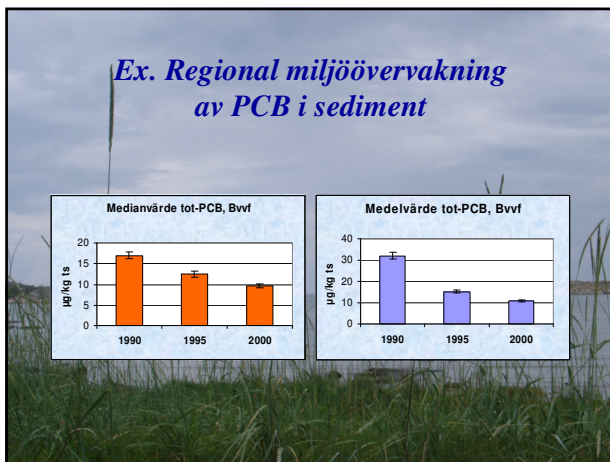
16 provtagningsstationer

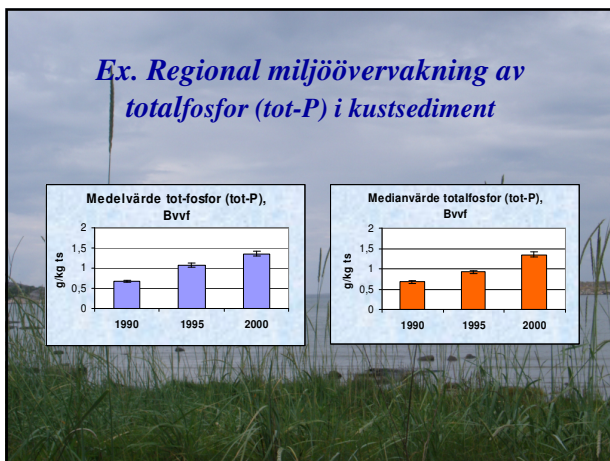


Ex. från Nationell Miljöövervakning
i sediment, öppet hav 2003: Tributyltenn





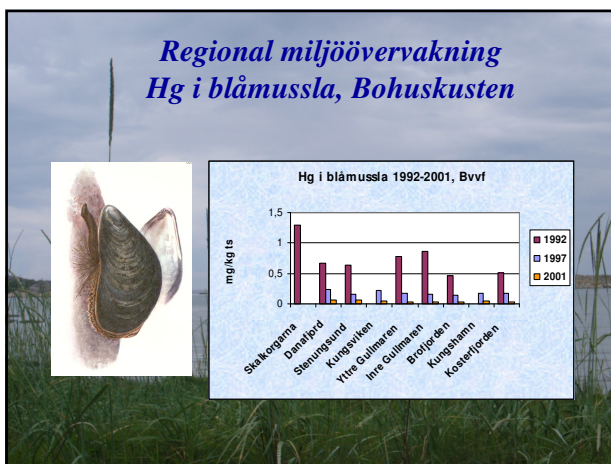




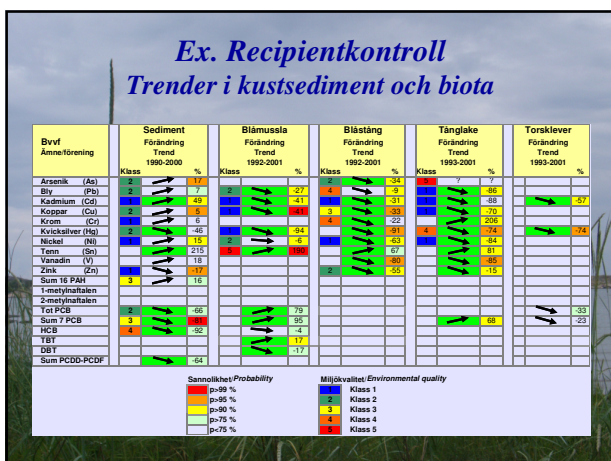
Ex. på biologisk matris nyttjad i regional miljöövervakning



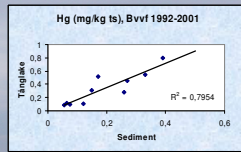
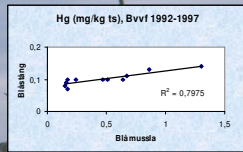
Regional miljöövervakning Hg i blåmussla, Bohuskusten



Ex. Recipientkontroll Trender i kustsediment och biota



Sannolikheten för ett linjärt förhållande mellan olika delar av matrisen med avseende på Hg

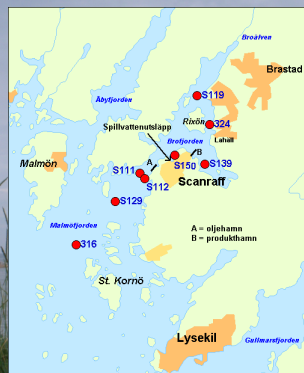


Hg	Sediment	Blåstäng	Blåmussla	Tånglake	Torsklever	Torskfilé
Sediment	1,00					
Blåstäng	0,77	1,00				
Blåmussla	0,76	0,89	1,00			
Tånglake	0,89	0,73	0,81	1,00		
Torsklever	0,61	-0,83	0,83	0,88	1,00	
Torskfilé	-0,15	0,85	0,40	0,63	0,15	1,00

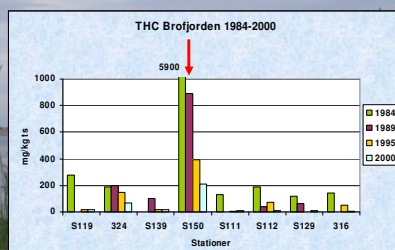
p<75 75<p<90 90<p<95 95<p<97,5 97,5<p<99 p>99

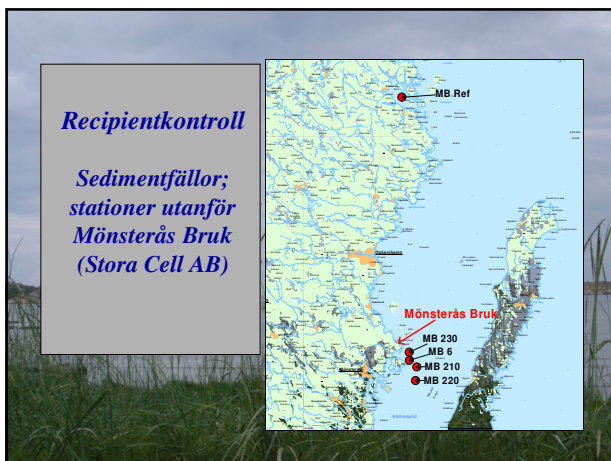
Recipientkontroll

*t.ex.
Preemraff Lysekil
i Brofjorden*

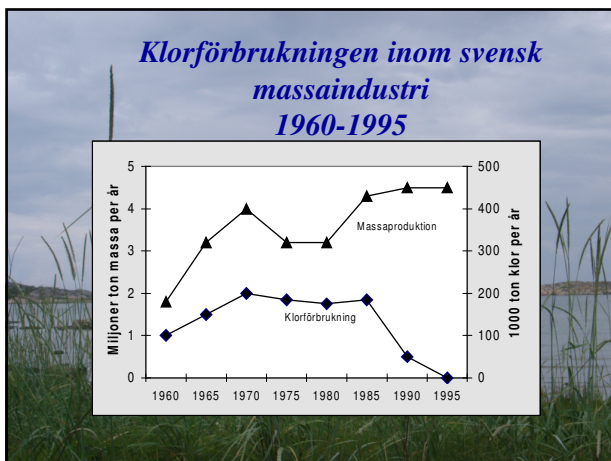


Ex. Recipientkontroll av totalcolväte i Brofjorden 1984-2000

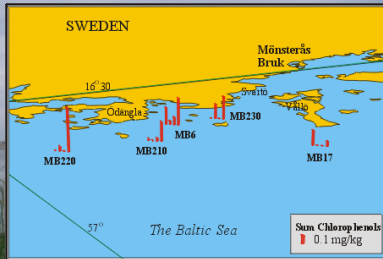




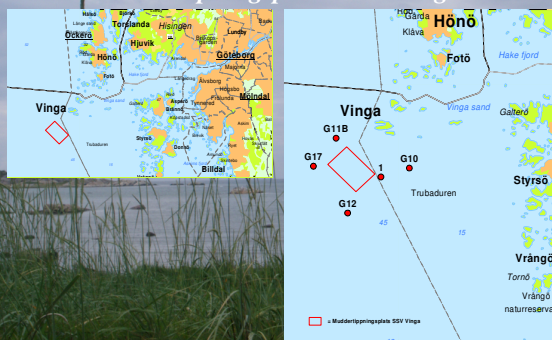




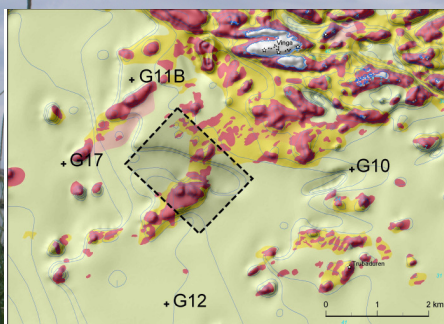
Klorofenoler påvisades i sediment insamlat med sedimentfällor 1996/1997, men saknades helt 2000/2001



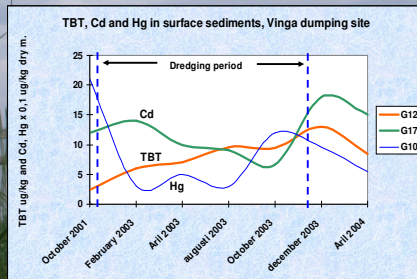
*Tillfällig miljöövervakning
(t.ex. vid muddertippning)
Ex. dumpningsplats SSW Vinga*



Muddertippningsplats SSW Vinga



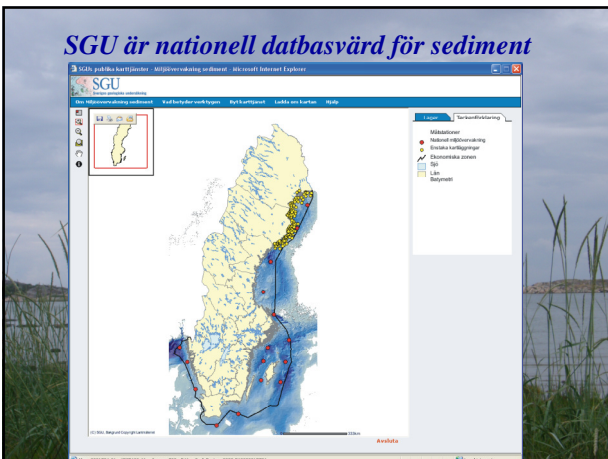
Kontaminanter i ytsediment, före, under och efter muddertippning vid Vinga tipplats



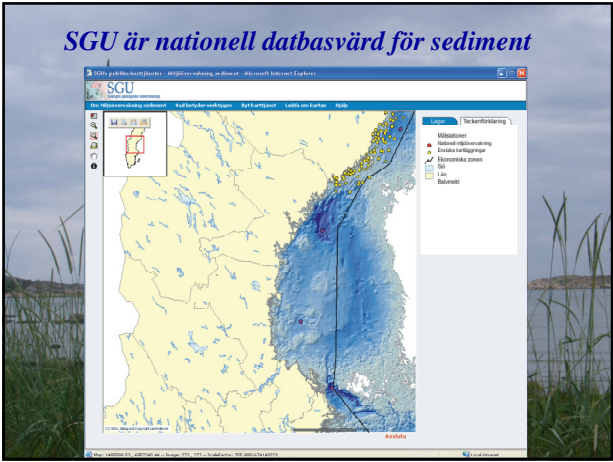
Den påväxthämmande färgen innehöll 20% TBT



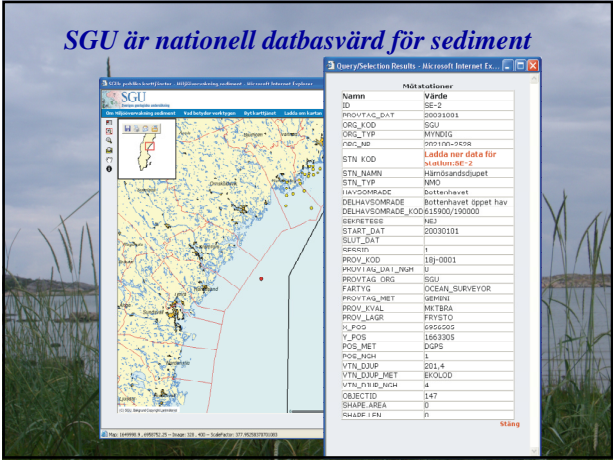
SGU är nationell databasvärd för sediment



SGU är nationell datbasvärd för sediment



SGU är nationell datbasvärd för sediment



Tack för uppmärksamheten