

# **Fangst og analyseresultater**

**Krabbekonferansen 2013.01.09-10**

**Tor Erik Finne, NGU**

# Kort om NGU



## NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LANDETS SENTRALE INSTITUSJON FOR KUNNSKAP OM:

**BERGGRUNN**

**MINERALRESSURSER**

**LØSMASSER**

**GRUNNVANN**



NGU er en forskningsbasert forvaltningsinstitusjon, underlagt Nærings- og handelsdepartementet (NHD), og en faginstans for andre departementer i geofaglige spørsmål



NGU skal aktivt sørge for at geofaglig kunnskap blir benyttet til effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø. NGU er også de andre departementenes faginstans i geofaglige spørsmål.

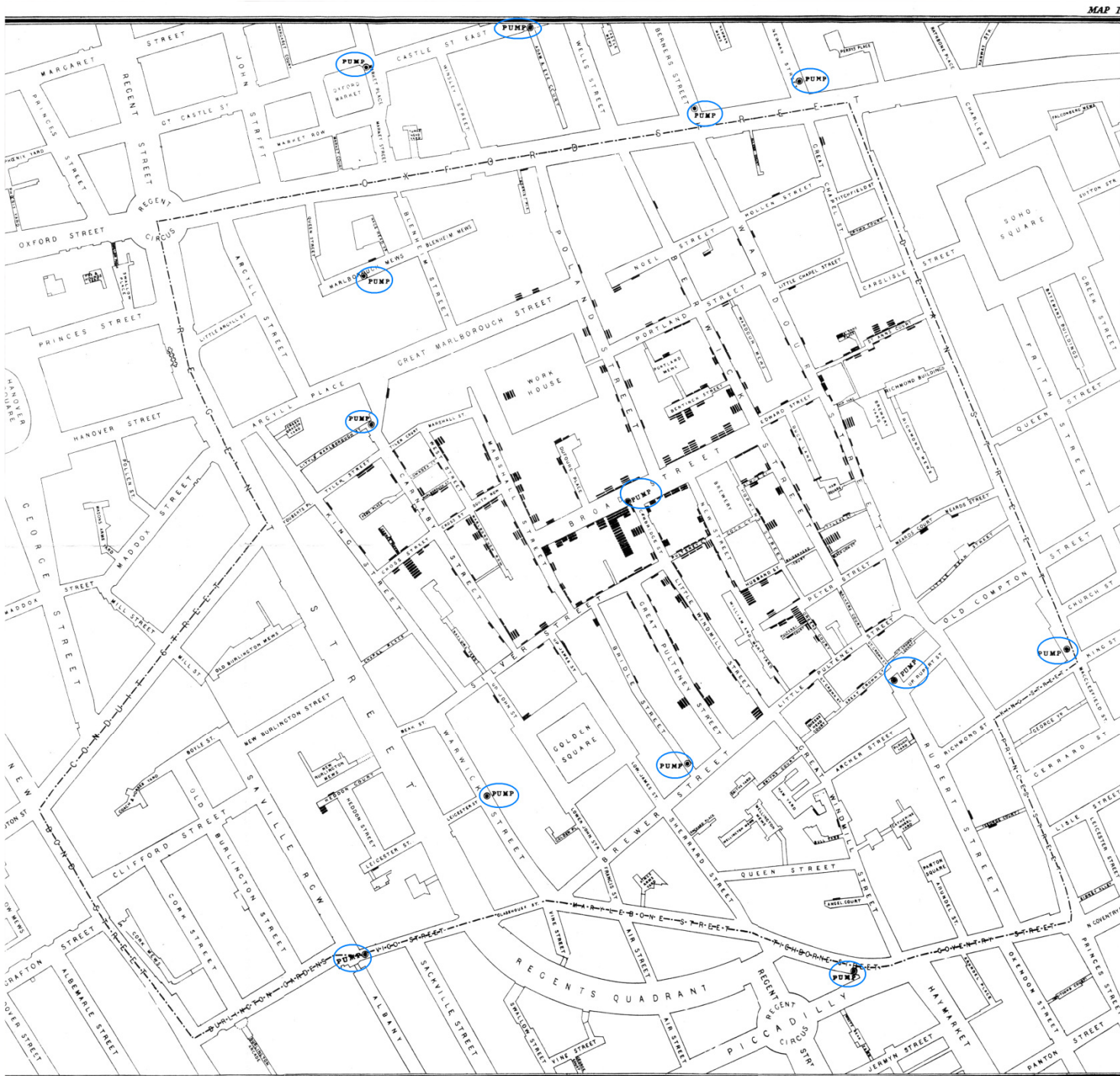


Under visjonen «Geologi for samfunnet» skal NGU styrke kartlegging og tilrettelegging av kvalitetssikret geologisk informasjon i nasjonale databaser.



Mest om NGU





## Kolera, London 1854

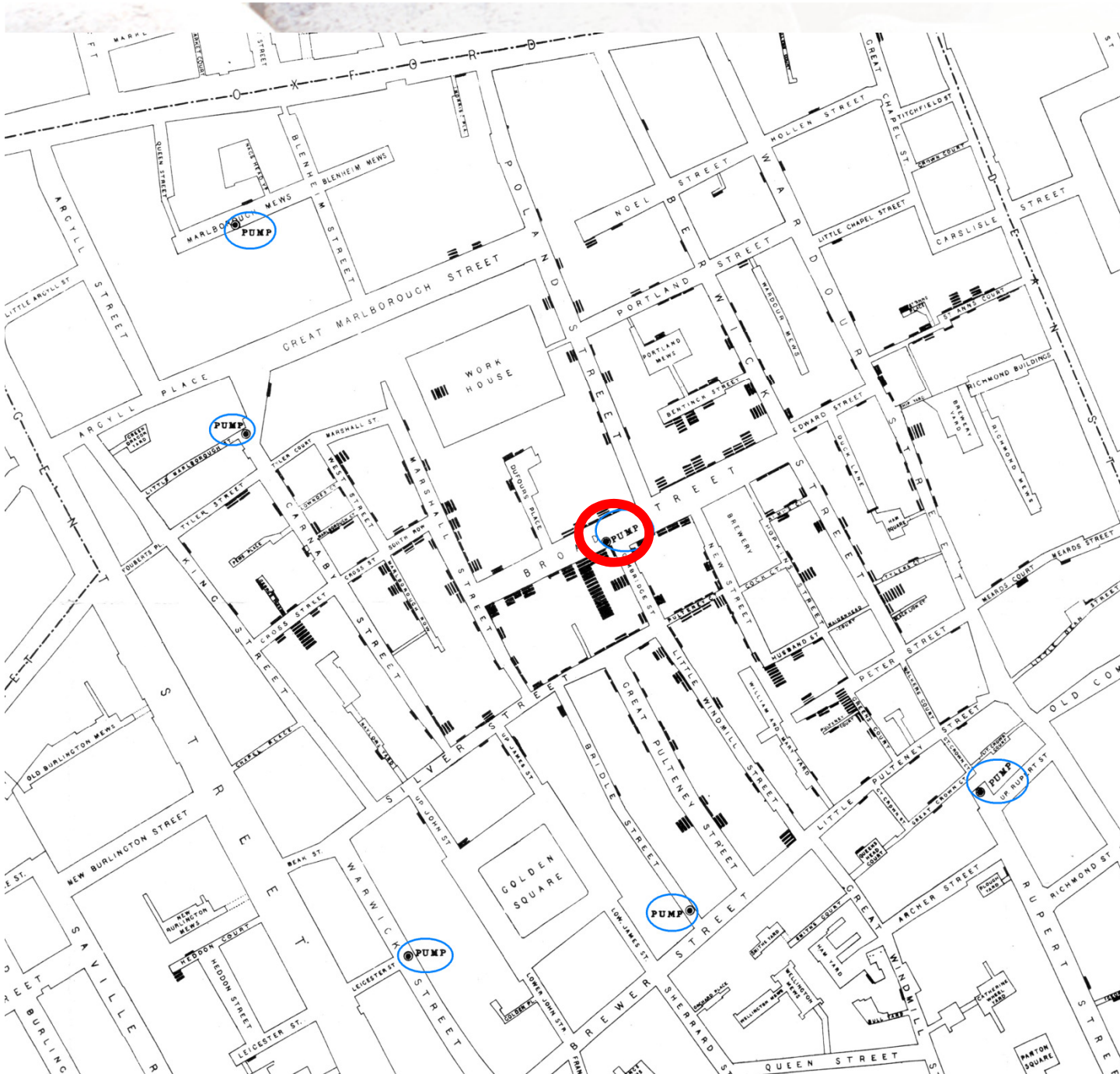
På bykart med gater og offentlige vannpumper tegnet John Snow inn alle dødsfall og fant et mønster. Midt i høyområdet fant han også kilden til sykdommen.



# Kolera, London II

På bykart med gater og offentlige vannpumper tegnet John Snow inn alle dødsfall og fant et mønster. Midt i høyområdet fant han også kilden til sykdommen.

**Vannposten** var punktkilde.



# Kolera og pest

- Kolera i London 1854
- Kjent utbruddsdato
- Raskt avgrenset geografi
- Undersøkelse av vannprøve ikke konklusiv
- men mistenkt smittekilde uskadeliggjort – ikke uten motstand(!)
- Cd i Salten 2013
- Ukjent utbruddstidspunkt
- Geografisk avgrensning pågår
- Undersøkelse av årsak ikke konklusiv
- men kostholdsråd gitt – ikke uten motstand(?)
- Prøvetatt/analysert lokal sjøbunn, vann + løsmasser i tilførsels-området på land



# Cd i krabber: Vårt "kolera-kart"

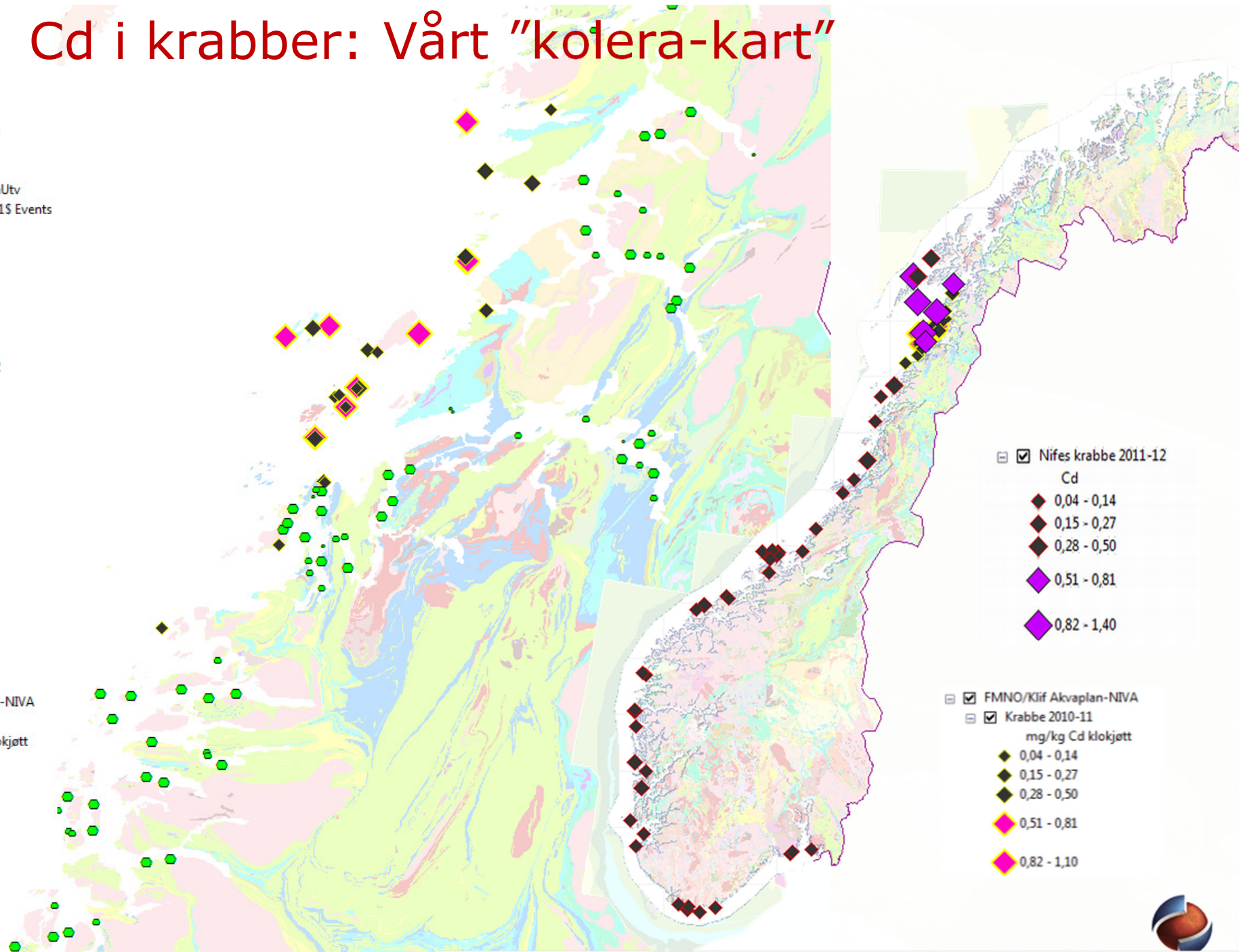
- OppReg20130107  
LOK\_KAP
  - 0 - 1235
  - 1236 - 2925
  - 2926 - 200000
  - 200001 - 1000000
  - 1000001 - 5600000

- 2012FeltLab
- LMutvNoTr2011lab
- LøsmasseCdOgMinnUtv
- NGU Grunnvann Ark1S Events
- 2012FeltLab
- '2dbfs' Events
- MOD Stasjoner
- MOD StatPerRegCd
- Reg2MapS Events
- Stasjoner
- APNrapport
- Nifes krabbe 2011-12
- New Group Layer
- Skag92\_96TEFenrich
- Skag92\_96TEFtop
- NGU overflatevann
- KlifLok\_1
- APN sjøbunn
- 2012LOK\_3
- 2290MR\_ICP\_Au
- 2290MRnguLab
- NoTrLMICP33ed
- 2mmNOTR
- VannLok\_BGukalk
- VannLok\_BGmkalk
- VannLok\_BG
- Lok Vann
- Lok Vann
- FMNO/Klif Akvaplan-NIVA

- Krabbe 2010-11  
mg/kg Cd klokjøtt
  - ◆ 0,04 - 0,14
  - ◆ 0,15 - 0,27
  - ◆ 0,28 - 0,50
  - ◆ 0,51 - 0,81
  - ◆ 0,82 - 1,10

- Nifes krabbe 2011-12  
Cd
  - ◆ 0,04 - 0,14
  - ◆ 0,15 - 0,27
  - ◆ 0,28 - 0,50
  - ◆ 0,51 - 0,81
  - ◆ 0,82 - 1,40

- FMNO/Klif Akvaplan-NIVA
- Krabbe 2010-11  
mg/kg Cd klokjøtt
  - ◆ 0,04 - 0,14
  - ◆ 0,15 - 0,27
  - ◆ 0,28 - 0,50
  - ◆ 0,51 - 0,81
  - ◆ 0,82 - 1,10



# Kontrollert foringsforsøk Skottland 1978-79

- Krabber i tank
- Kontrollfor og -vann
- Kadmium-for og/eller -vann
- Akklimatisering og 300 dager forsøk
- Analyse på brunmat, gjeller, forplantningsorgan og skall
- Analyse av klokjøtt ved slutten av forsøket
- Ingen nedforing.....

	For mg/kg	Vann µg/L
Kontroll	1-2	0,1
Cd-holdig	58	10

Marine Biology 64,291-297 (1981)

**Field and Experimental Studies on Cadmium in the Edible Crab**

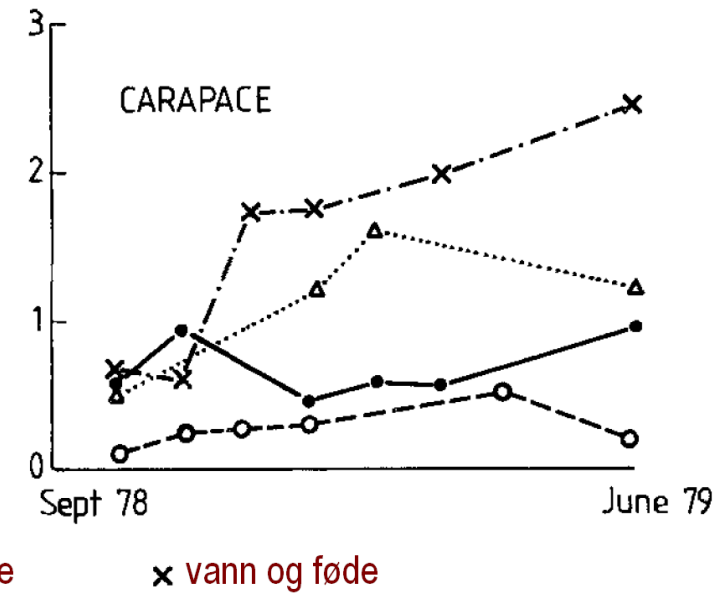
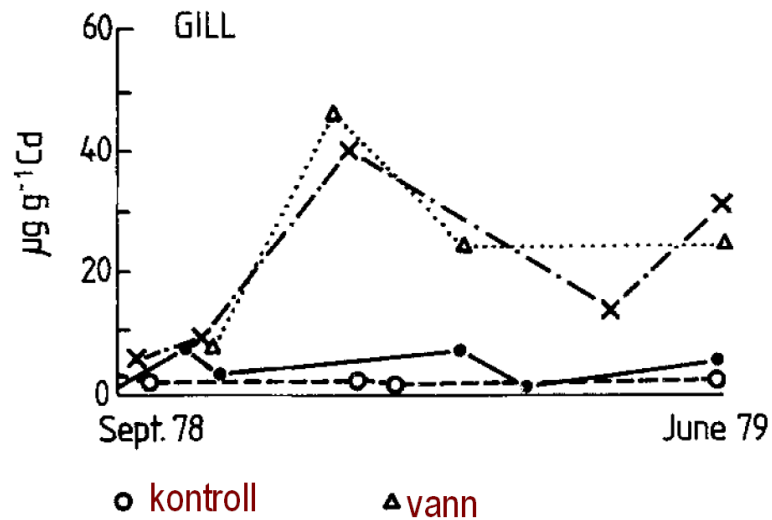
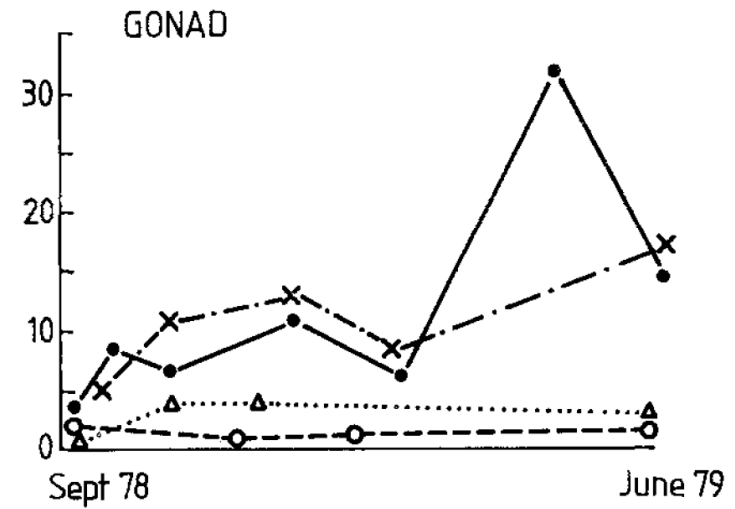
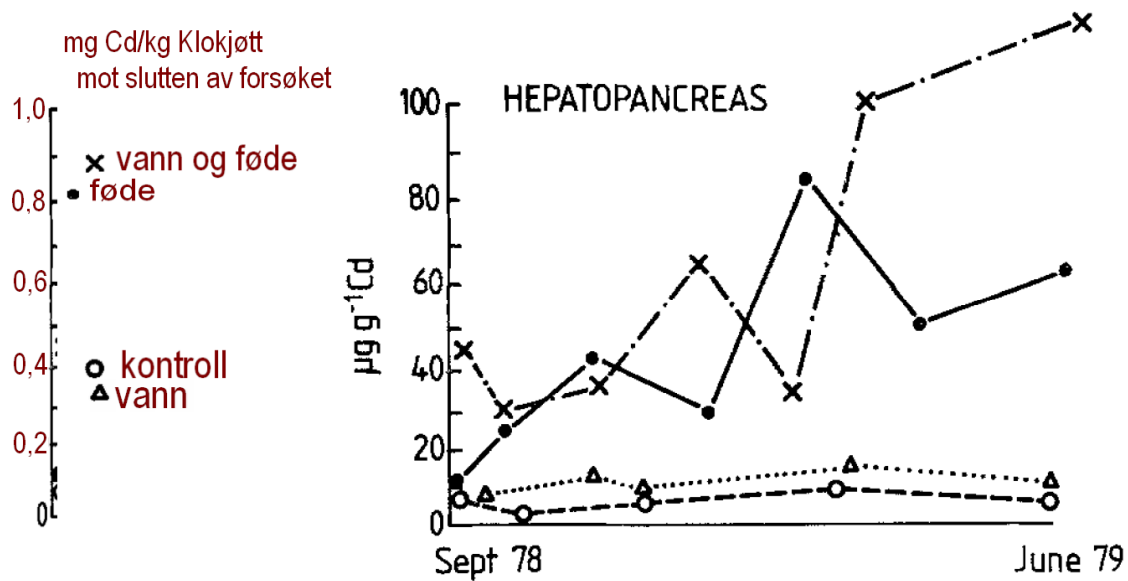
***Cancer pagurus***

I.M.Davies, G.Topping, W.C.Graham, C.R.Falconer, A.D.McIntosh and D.Saward.





# Resultater foringsforsøk Skottland 1978-79



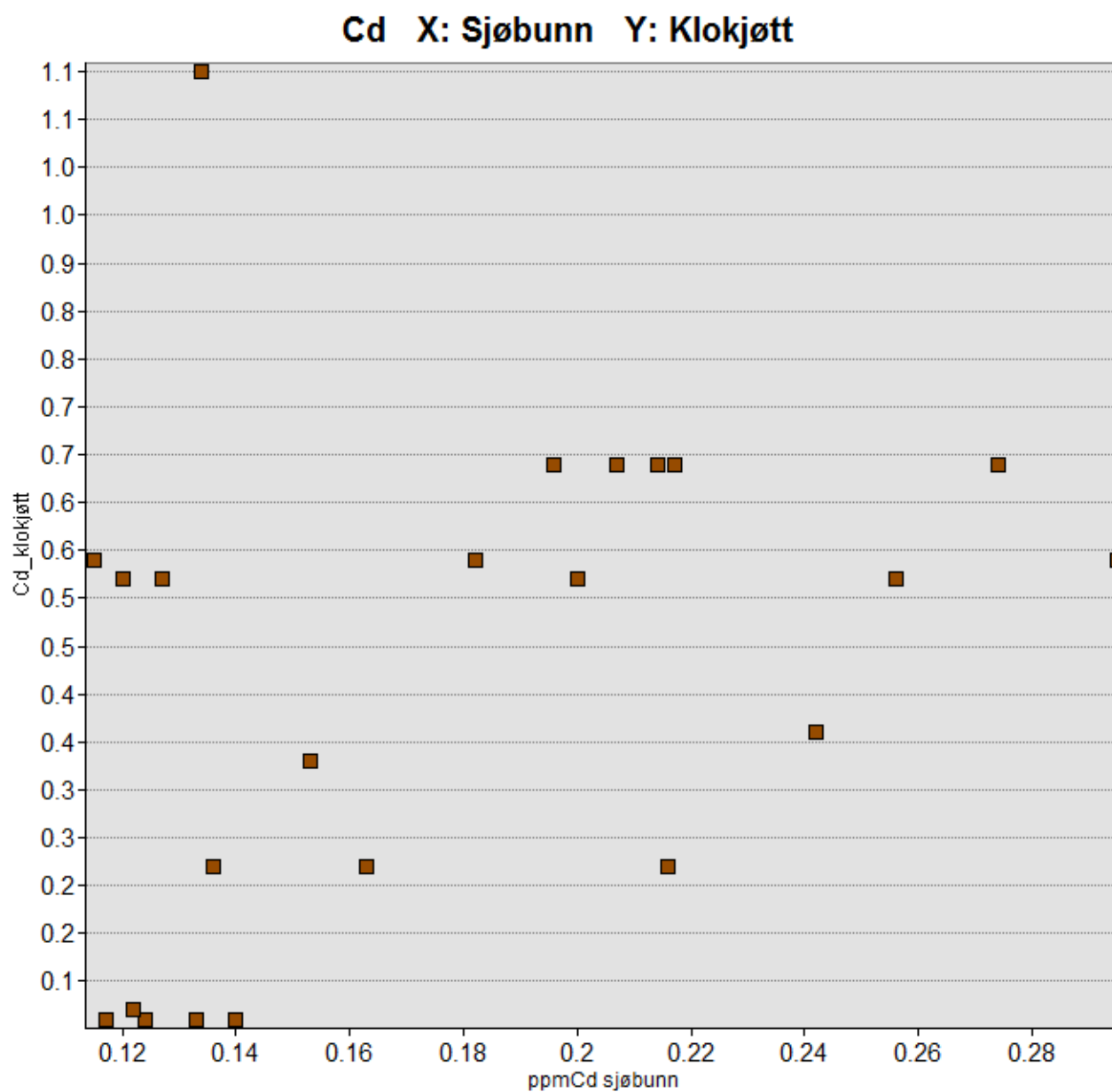
## Vannet: Opptak og utskilling

- Varmere vann
- Ferskere vann
- Halveringstid for Cd er lang, men
- Store sprik i anslag: 43 – 626 dager

...men "alle" snakker om brunmaten!



# Samvariasjon klokjøtt $\times$ brunmat?



# Naturlig høy eller forurensning?

- FMNO m.fl ber Akvaplan-NIVA om sjøbunnskarakterisering
- Rapport levert 1.12.2012
- FMNO m.fl ber NGU om karakterisering av tilførsel fra land
- NGU feltarbeid seint september 2012,
  - Overflatevann, kilder
  - Løsmasser
  - Berggrunn
  - Grunnvann fra borebrønner i fjell





Feltfoto Skau



Feltfoto Beiarelva



# Cd Salten krabbe

Nifes krabbe 2011-12

Cd

◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50

◆ 0,51 - 0,81

◆ 0,82 - 1,40

New Group Layer

Skag92\_96TEFenrich

Skag92\_96TEFtop

NGU overflatevann

APNrapport

KlifLok\_1

APN sjøbunn

2012LOK\_3

2290MR\_ICP\_Au

2290MRnguLab

NoTrLMICP33ed

2mmNOTR

VannLok\_BGukalk

VannLok\_BGmkalk

VannLok\_BG

Lok Vann

Lok Vann

FMNO/Klif Akvaplan-NIVA

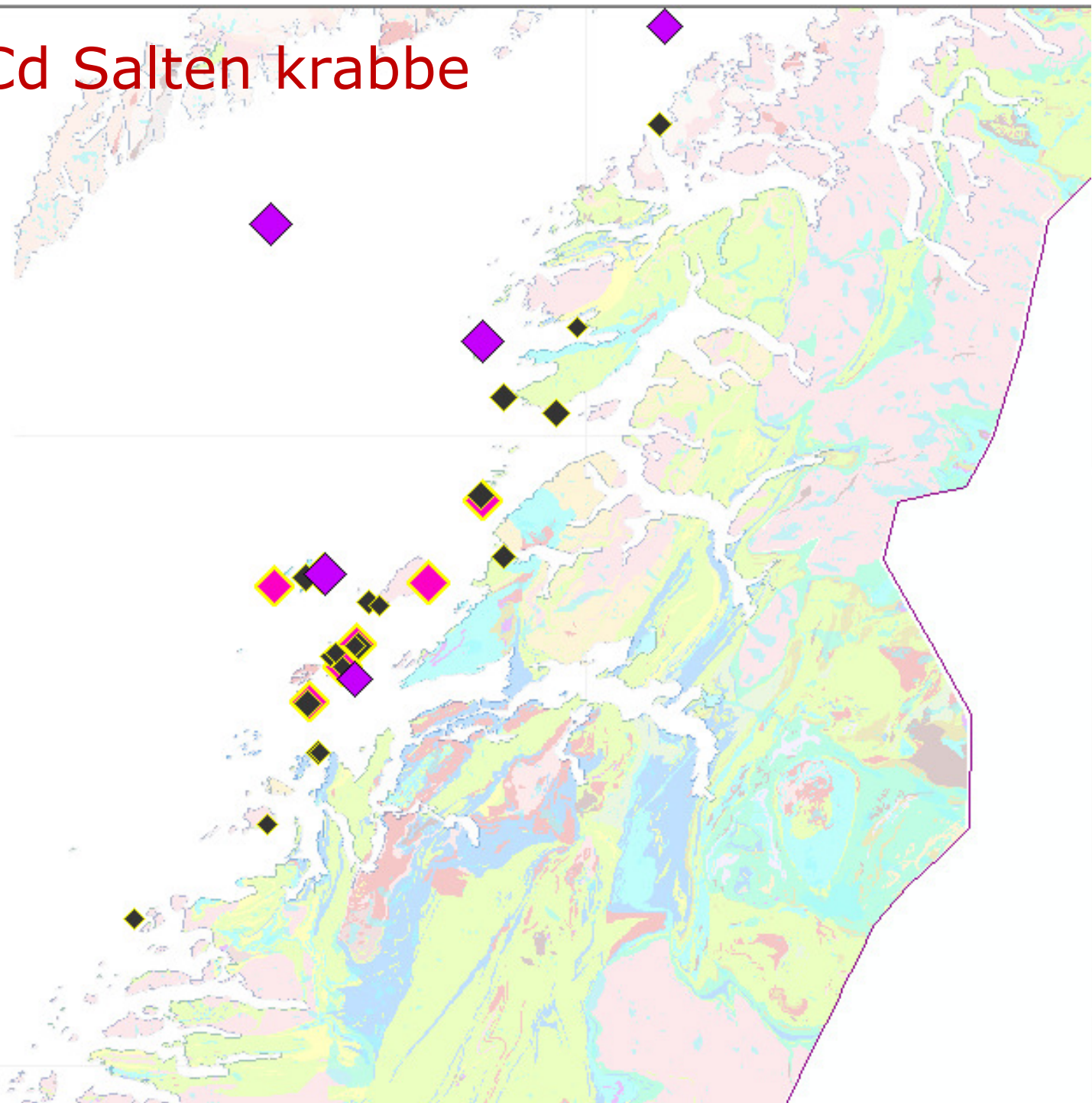
Krabbe 2010-11

mg/kg Cd klokjett

◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50





# Cd Salten krabbe og løsmasser

LøsmasseCdOgMinnUtv

Cd

- -0,010 - 0,025
- 0,026 - 0,025
- 0,026 - 0,039
- 0,040 - 0,063
- 0,064 - 0,100
- 0,101 - 0,160
- 0,161 - 0,250
- 0,251 - 0,390
- 0,391 - 0,630

NGU Grunnvann Ark15 Events

2012FeltLab

'2dbfS' Events

Stasjoner

StatPerRegCd

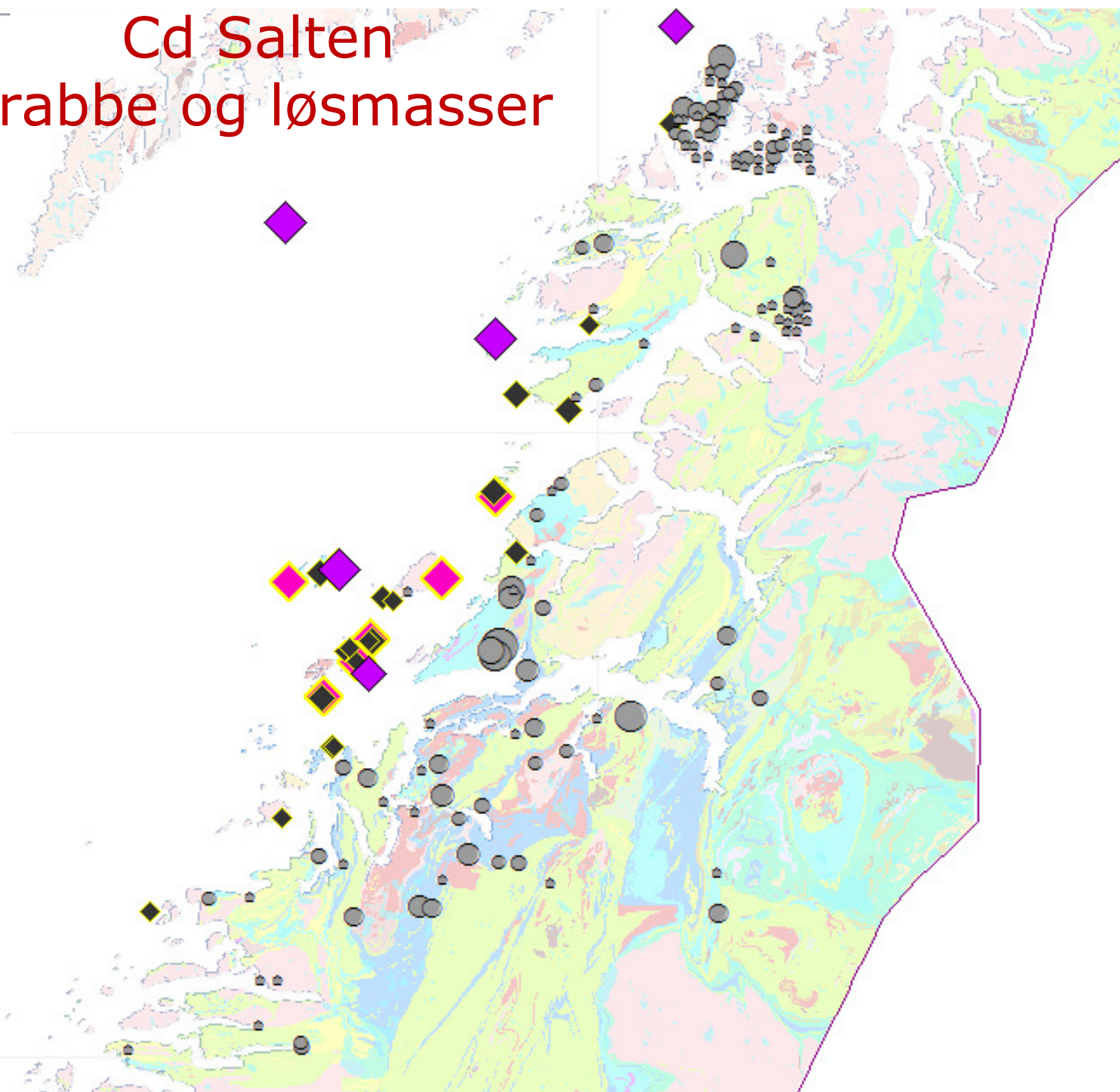
Reg2MapS Events

Stasjoner

Nifes krabbe 2011-12

Cd

- ◆ 0,04 - 0,14
- ◆ 0,15 - 0,27
- ◆ 0,28 - 0,50
- ◆ 0,51 - 0,81
- ◆ 0,82 - 1,40



# Cd Salten krabbe og overflatevann

Nifes krabbe 2011-12

Cd

◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50

◆ 0,51 - 0,81

◆ 0,82 - 1,40

New Group Layer

Skag92\_96TEFenrich

Skag92\_96TEFtop

NGU overflatevann

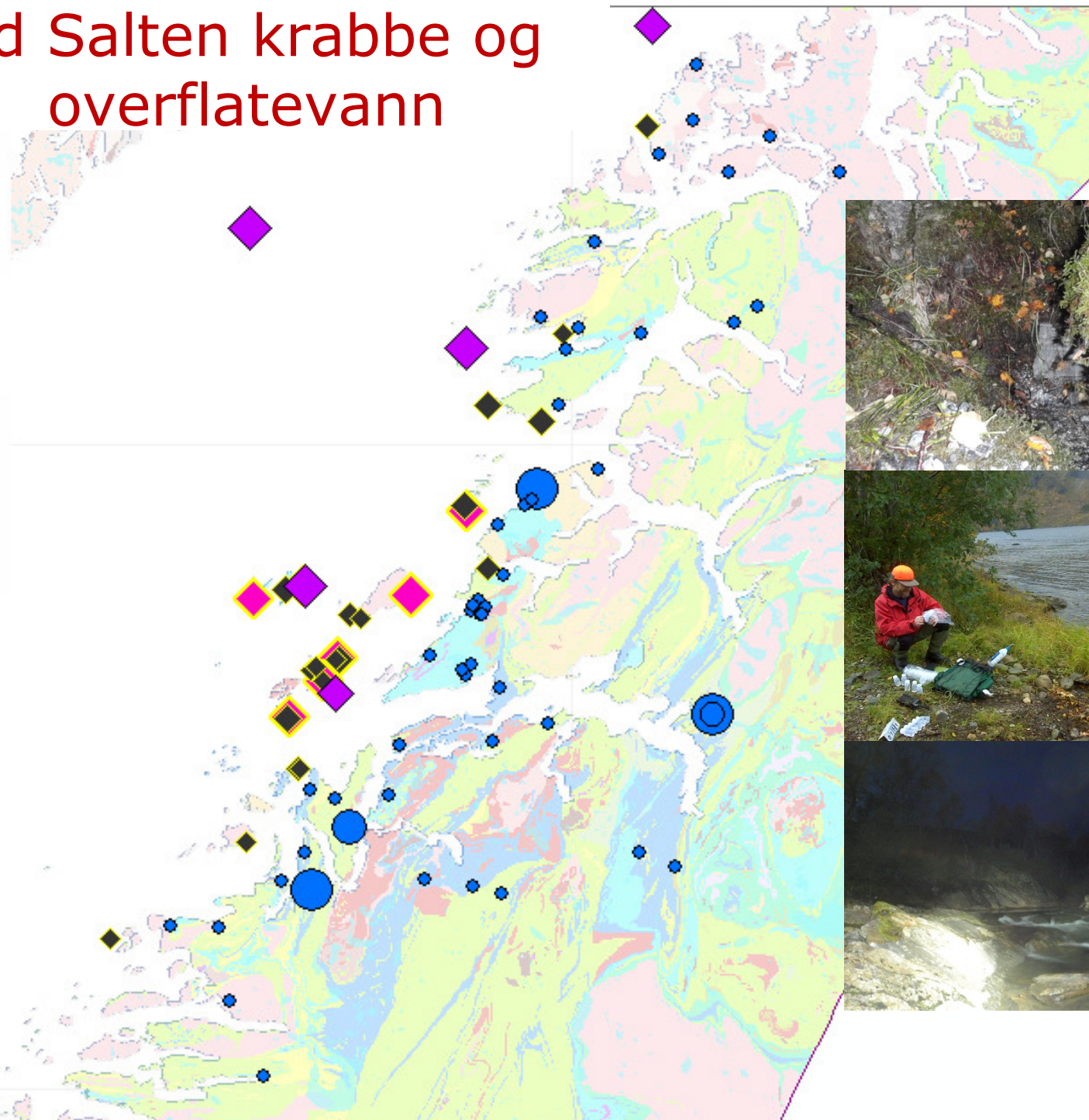
µg/L Cd

● 0,015

● 0,016 - 0,040

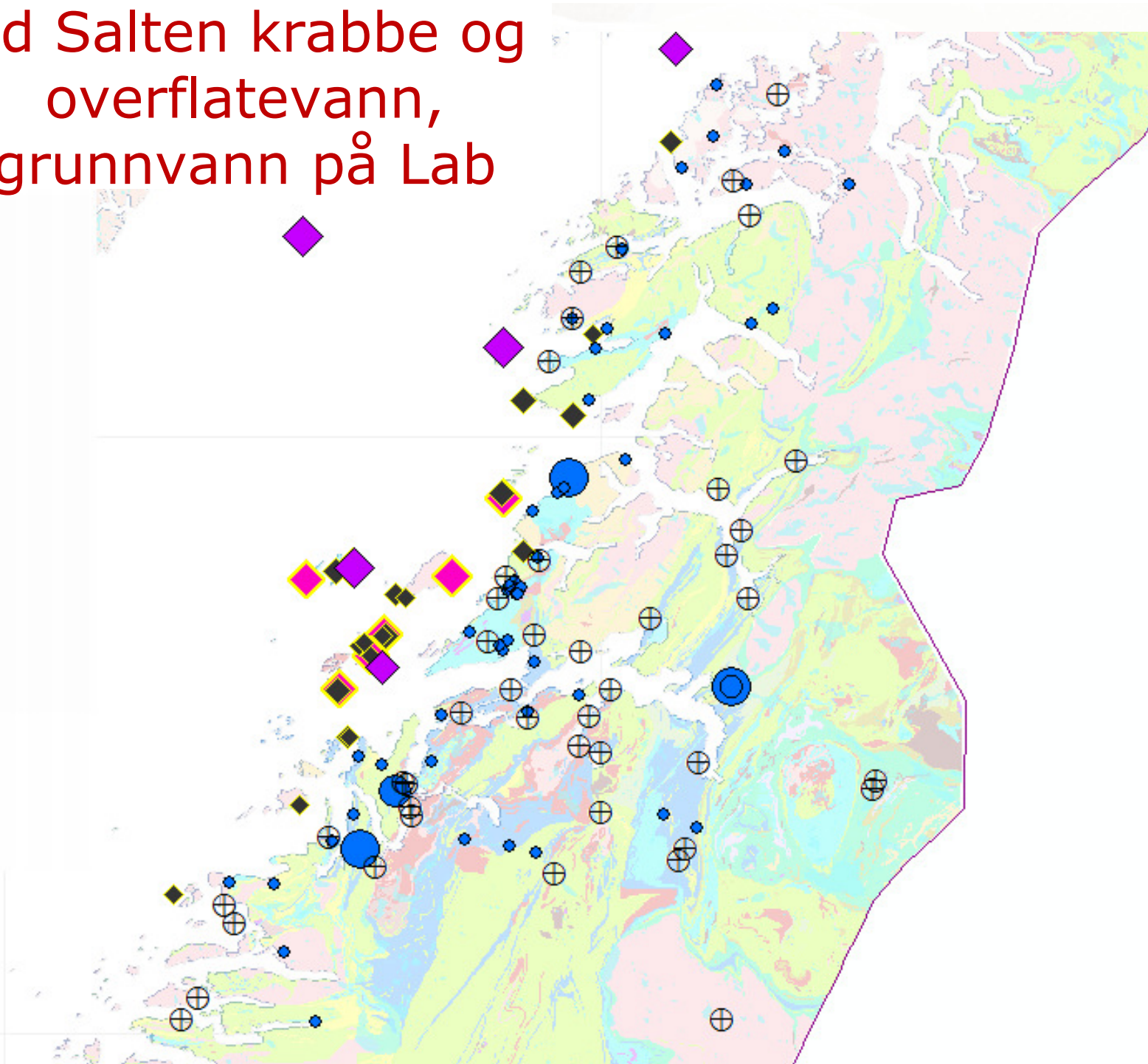
● 0,041 - 0,090

● 0,091 - 0,130



# Cd Salten krabbe og overflatevann, grunnvann på Lab

- NGU Grunnvann /
  - 2012FeltLab
  - '2dbfS' Events
  - Stasjoner
  - StatPerRegCd
  - Reg2MapS Events
  - Stasjoner
  - Nifes krabbe 2011-12
- Cd
- 0,04 - 0,14
  - 0,15 - 0,27
  - 0,28 - 0,50
  - 0,51 - 0,81
  - 0,82 - 1,40
- New Group Layer
  - Skag92\_96TEFenrich
  - Skag92\_96TEFtop
  - NGU overflatevann
- µg/L Cd
- 0,015
  - 0,016 - 0,040
  - 0,041 - 0,090
  - 0,091 - 0,130



# Cd krabbe og sjøbunn tilstandsklasser

- APNrapport ppmCd
  - 0,05 - 0,25
  - 0,26 - 0,30
- Nifes krabbe 2011-12 Cd
  - 0,04 - 0,14
  - 0,15 - 0,27
  - 0,28 - 0,50
  - 0,51 - 0,81
  - 0,82 - 1,40
- New Group Layer
- Skag92\_96TEFenrich
- Skag92\_96TEFtop
- NGU overflatevann
- KlifLok\_1
- APN sjøbunn
- 2012LOK\_3
- 2290MR\_ICP\_Au
- 2290MRnguLab
- NoTrLMICP33ed
- 2mmNOTR
- VannLok\_BGukalk
- VannLok\_BGmkalk
- VannLok\_BG
- Lok Vann
- Lok Vann
- FMNO/Klif Akvaplan-NIVA
- Krabbe 2010-11 mg/kg Cd klokjett



# Cd Salten krabbe og sjøbunn nivåer

Nifes krabbe 2011-12

Cd

◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50

◆ 0,51 - 0,81

◆ 0,82 - 1,40

New Group Layer

Skag92\_96TEFenrich

Skag92\_96TEFtop

NGU overflatevann

KlifLok\_1

APN sjøbunn

ppmCd

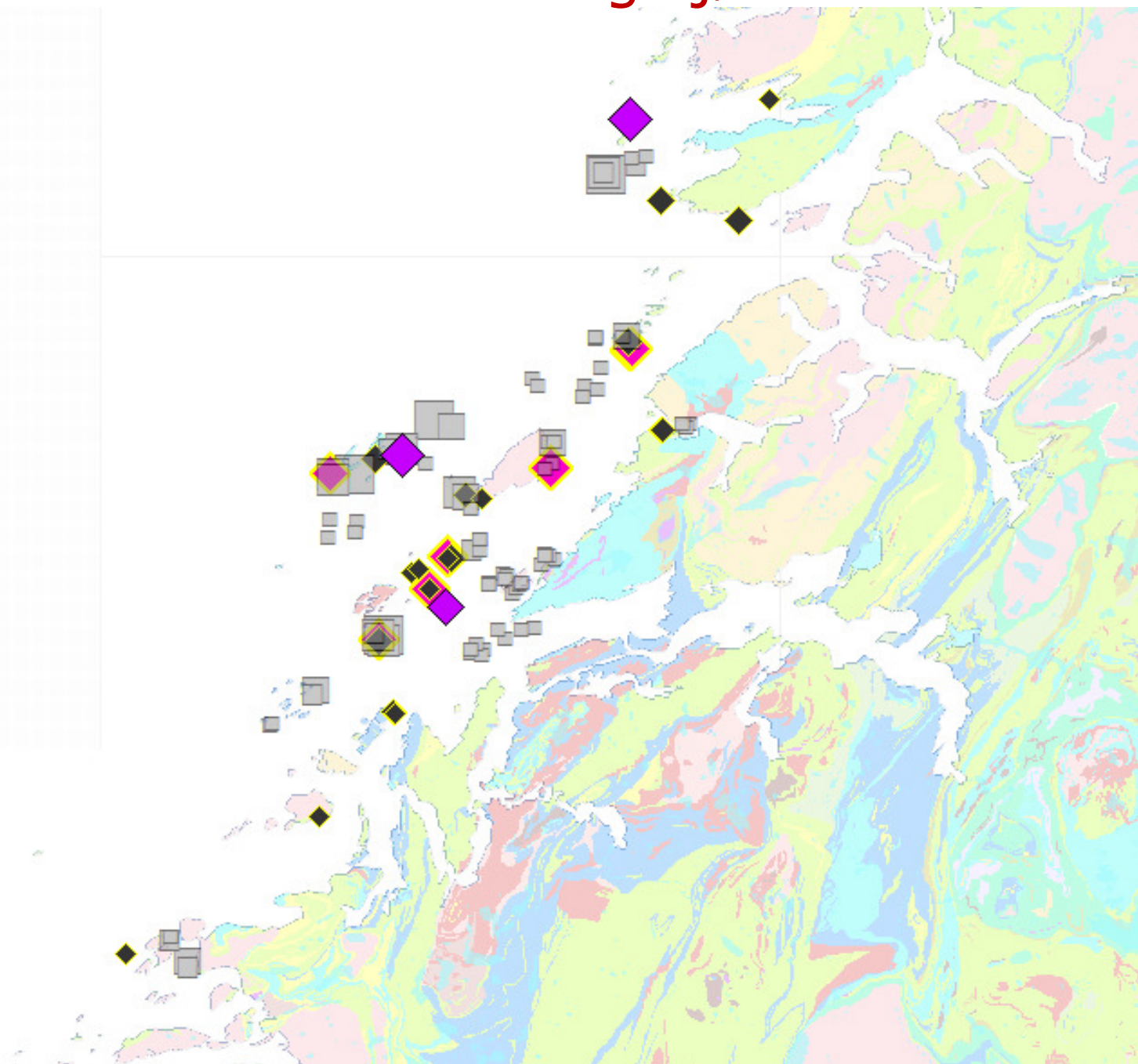
■ 0,050

■ 0,051 - 0,127

■ 0,128 - 0,163

■ 0,164 - 0,217

■ 0,218 - 0,295



# Cd Salten krabbe og sjøbunn, kalkholdig berggrunn

Nifes krabbe 2011-12

Cd

◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50

◆ 0,51 - 0,81

◆ 0,82 - 1,40

New Group Layer

Skag92\_96TEFenrich

Skag92\_96TEFtop

NGU overflatevann

KlifLok\_1

APN sjøbunn

ppmCd

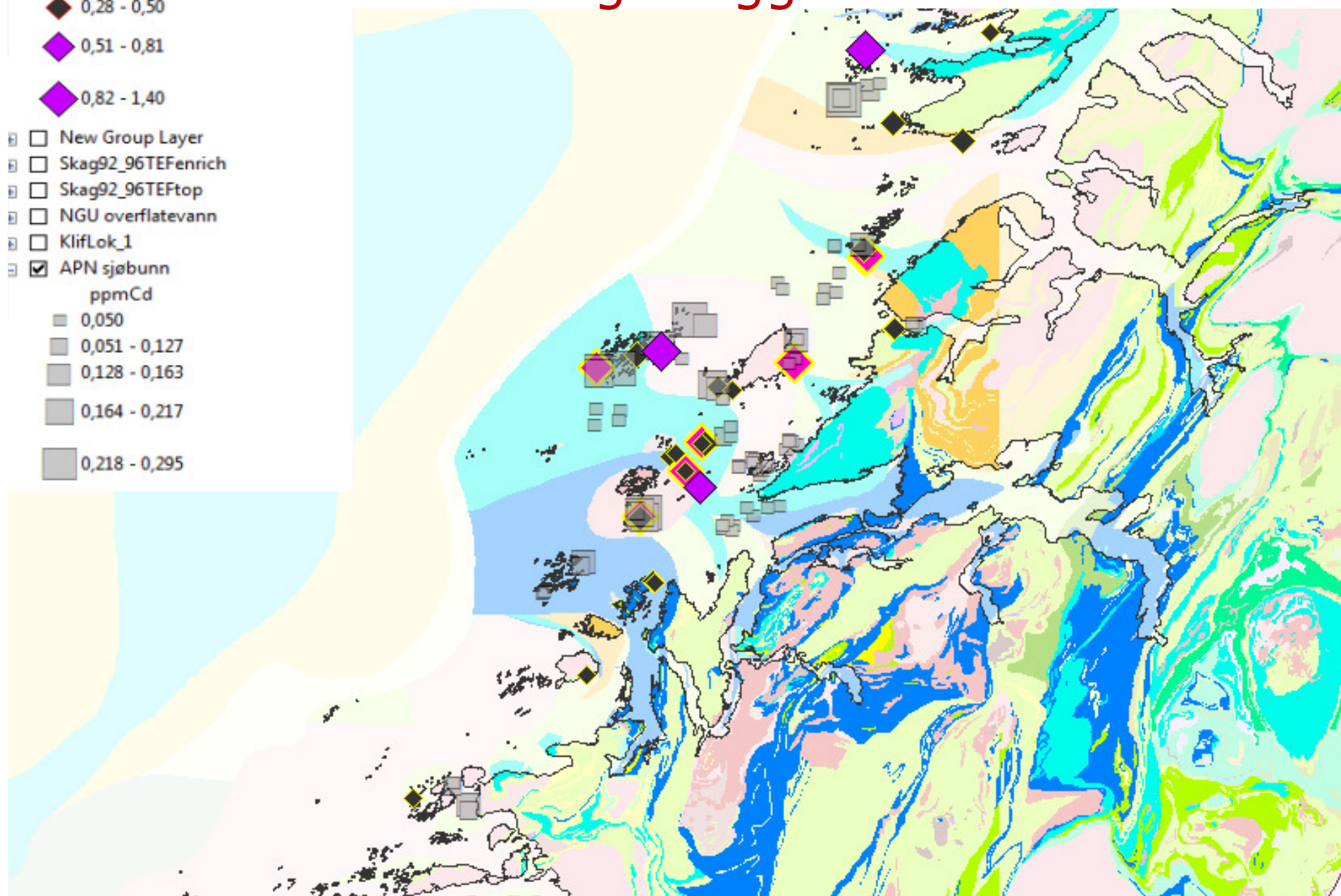
■ 0,050

■ 0,051 - 0,127

■ 0,128 - 0,163

■ 0,164 - 0,217

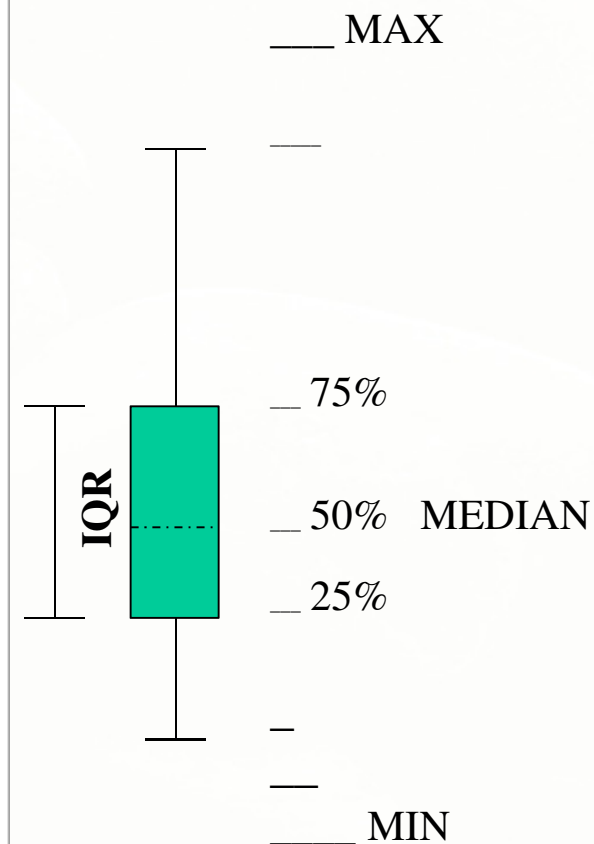
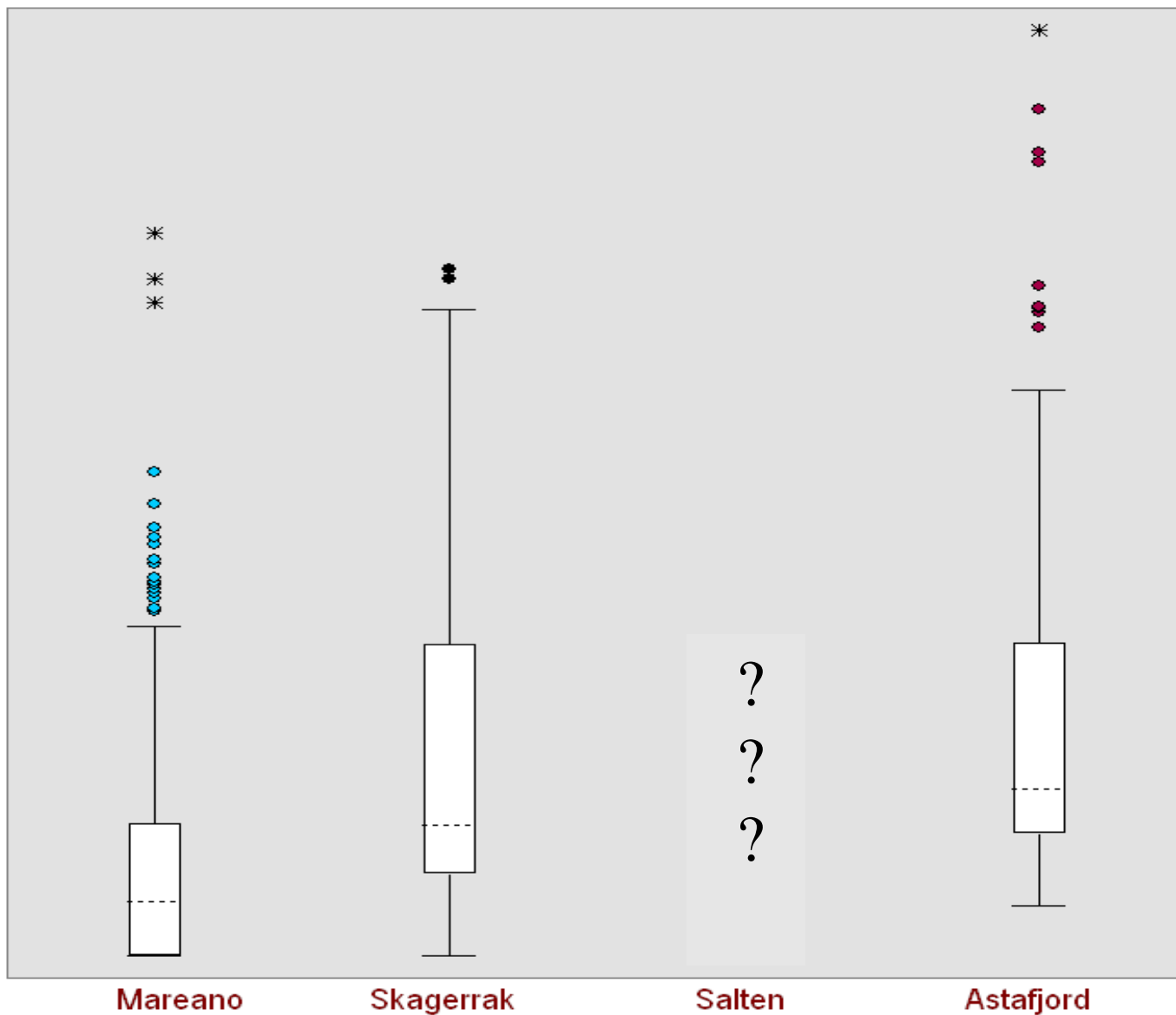
■ 0,218 - 0,295



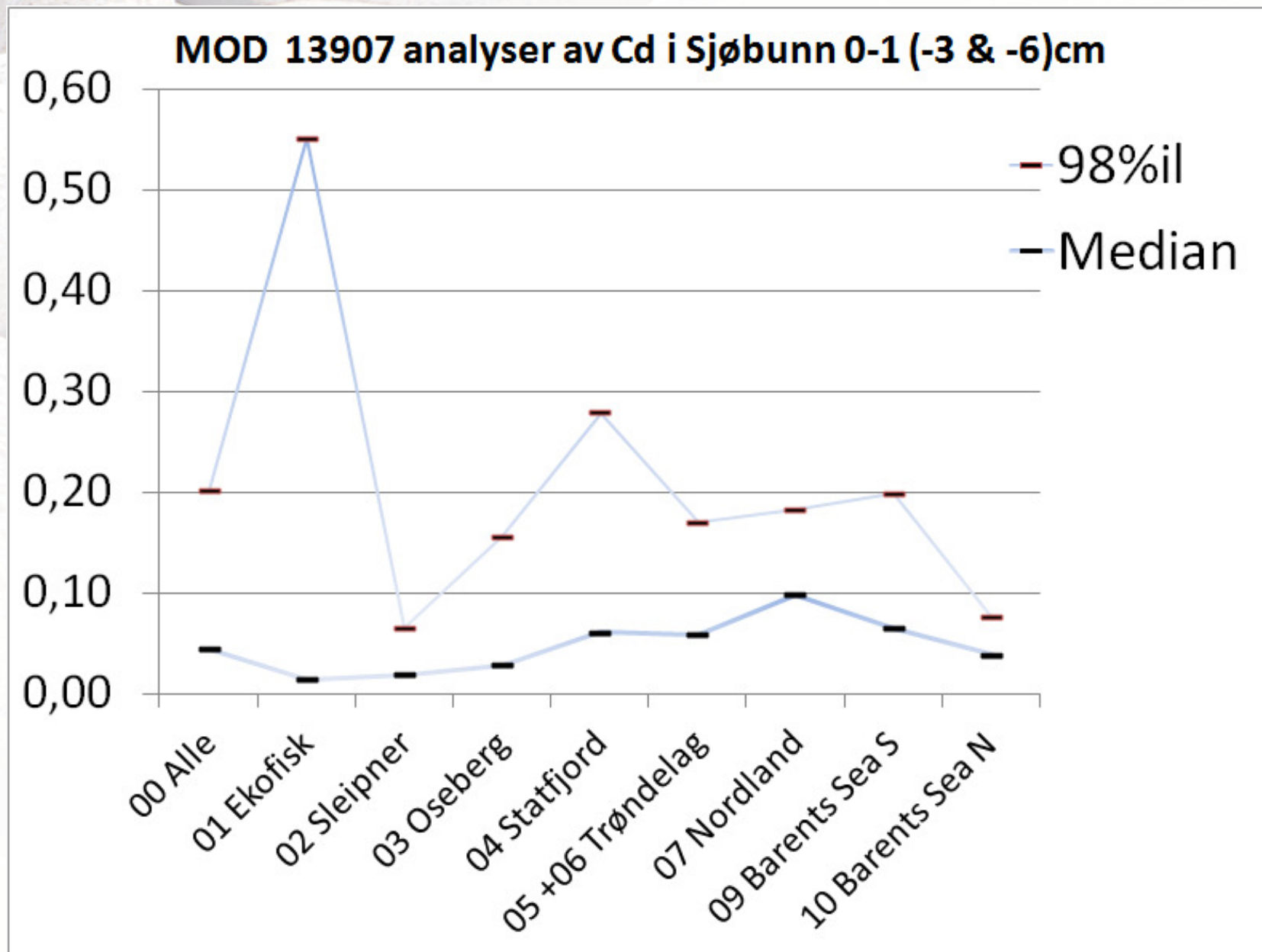
# Cd i sjøbunn langs Norskekysten

Cd i Sjøbunn -

0 - 15 cm



# Cd i sjøbunn i Norsk sektor





# Cd-profiler MOD, Astafjorden

MOD Stasjoner

MOD StatPerRegCd



Reg2MapS Events

Stasjoner

APNrapport

ppmCd

● 0,05 - 0,25

● 0,26 - 0,30

Nifes krabbe 2011-12

Cd

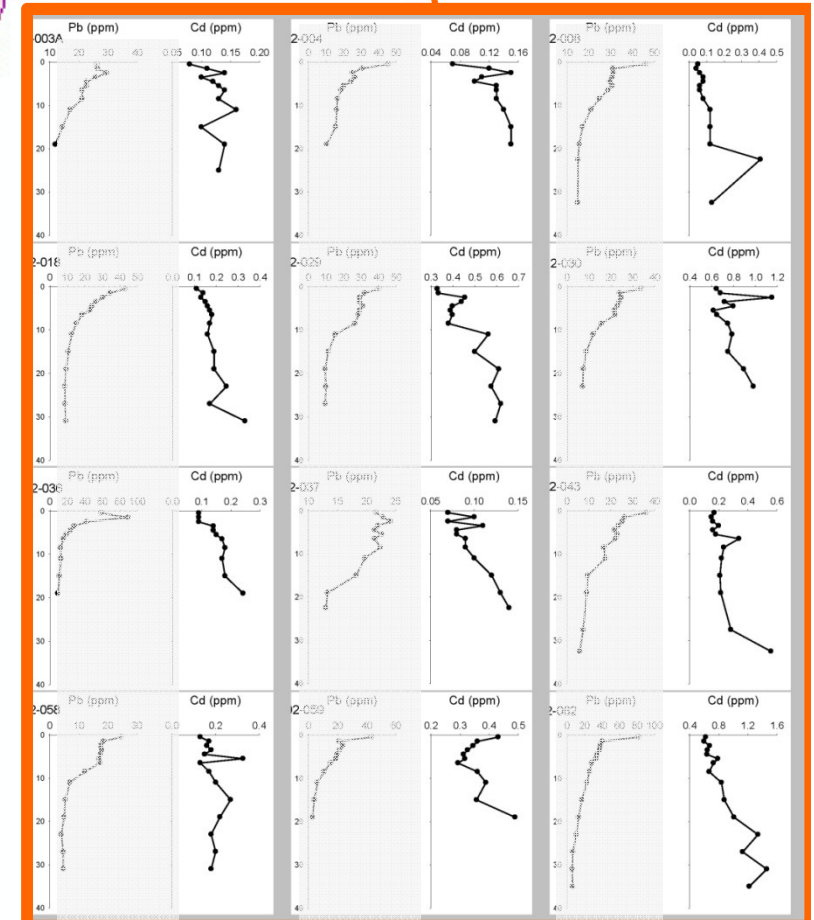
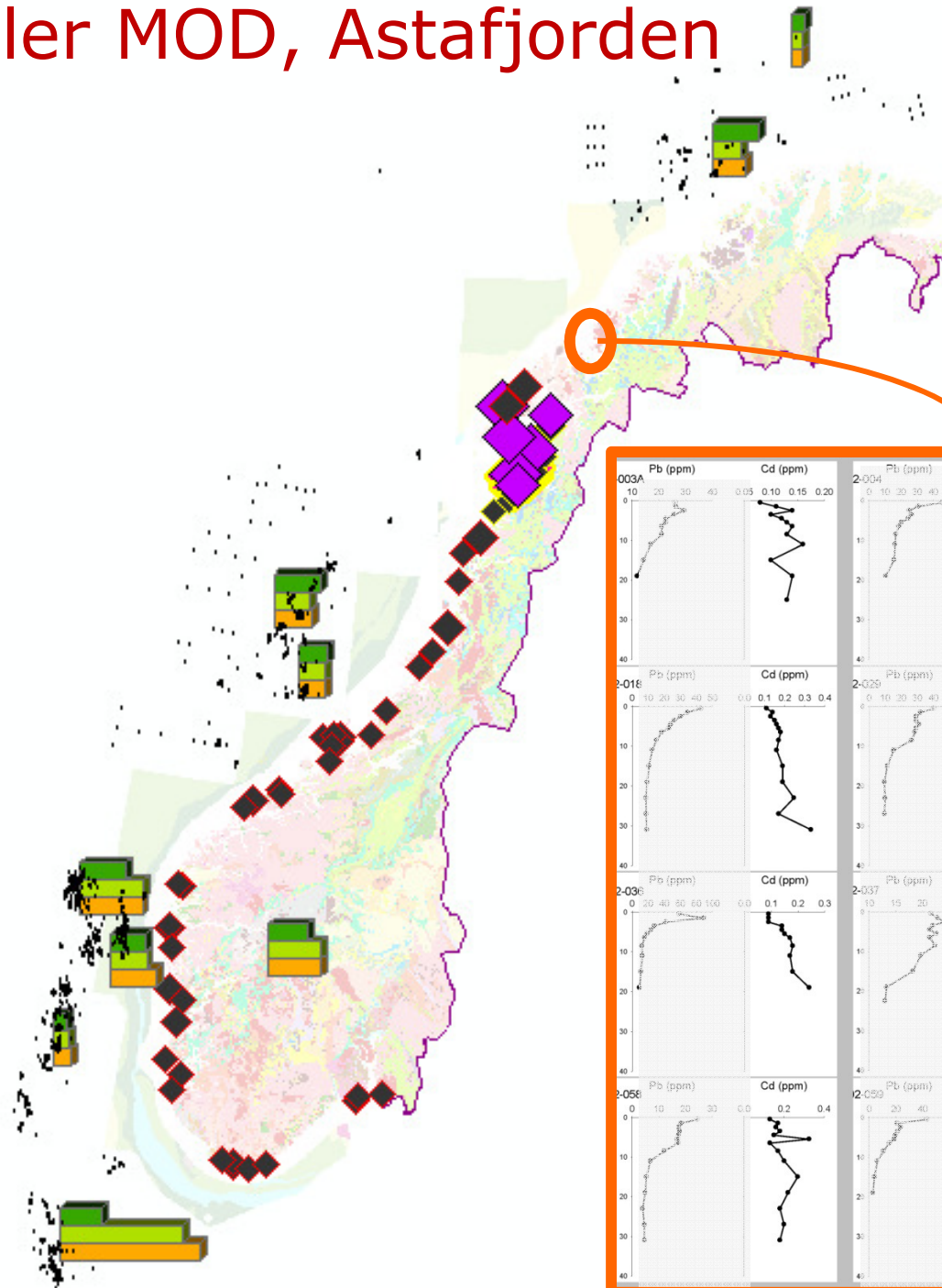
◆ 0,04 - 0,14

◆ 0,15 - 0,27

◆ 0,28 - 0,50

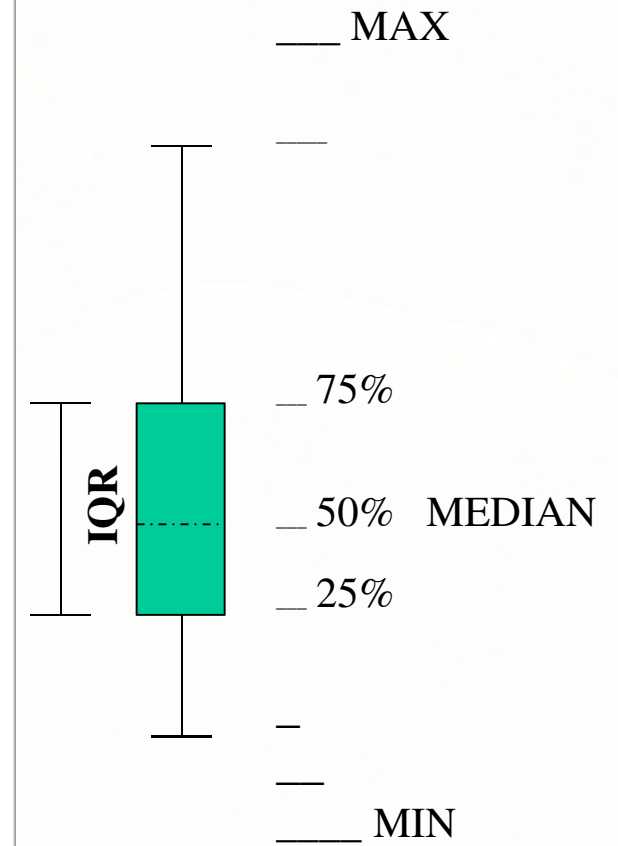
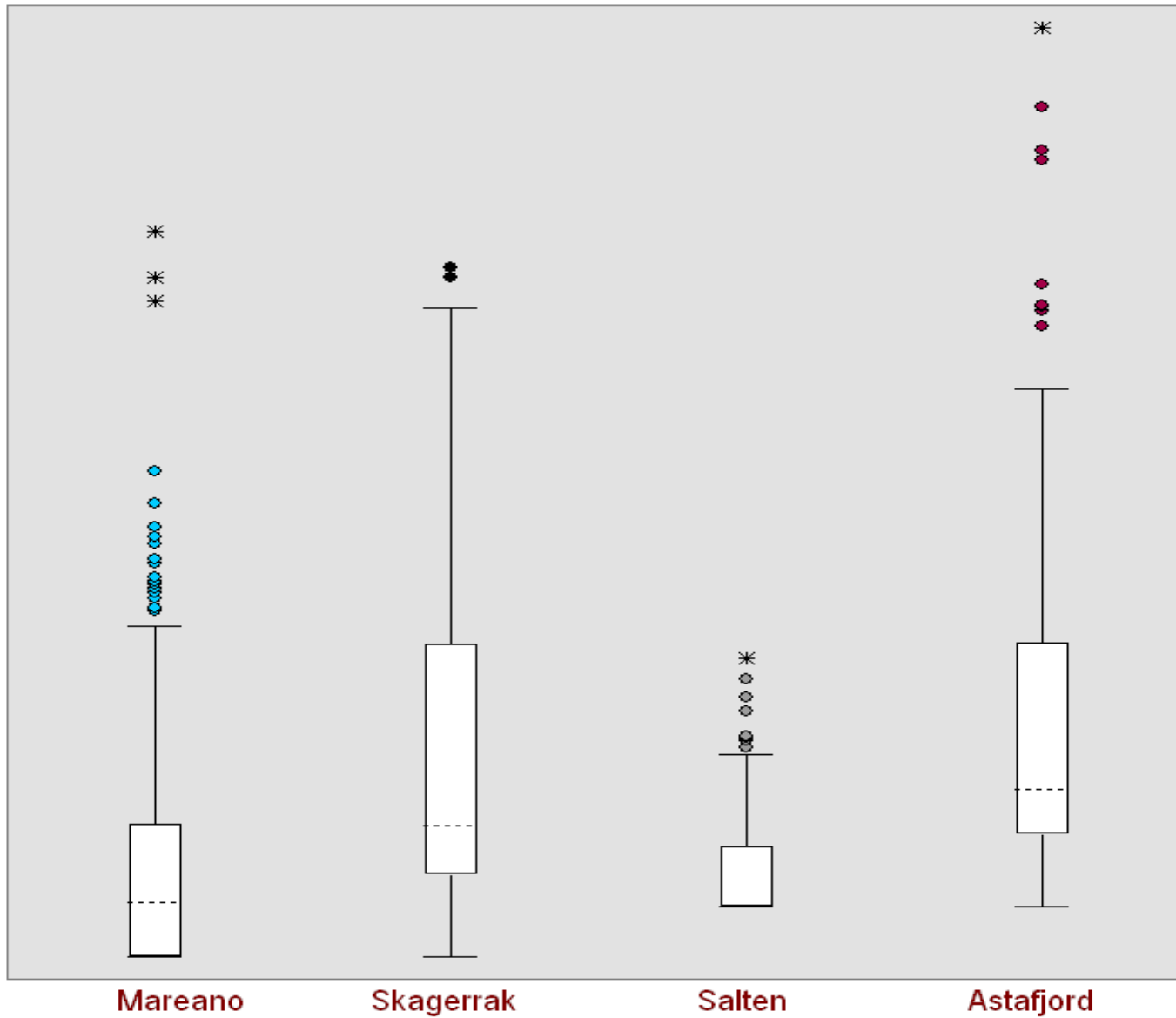
◆ 0,51 - 0,81

◆ 0,82 - 1,40

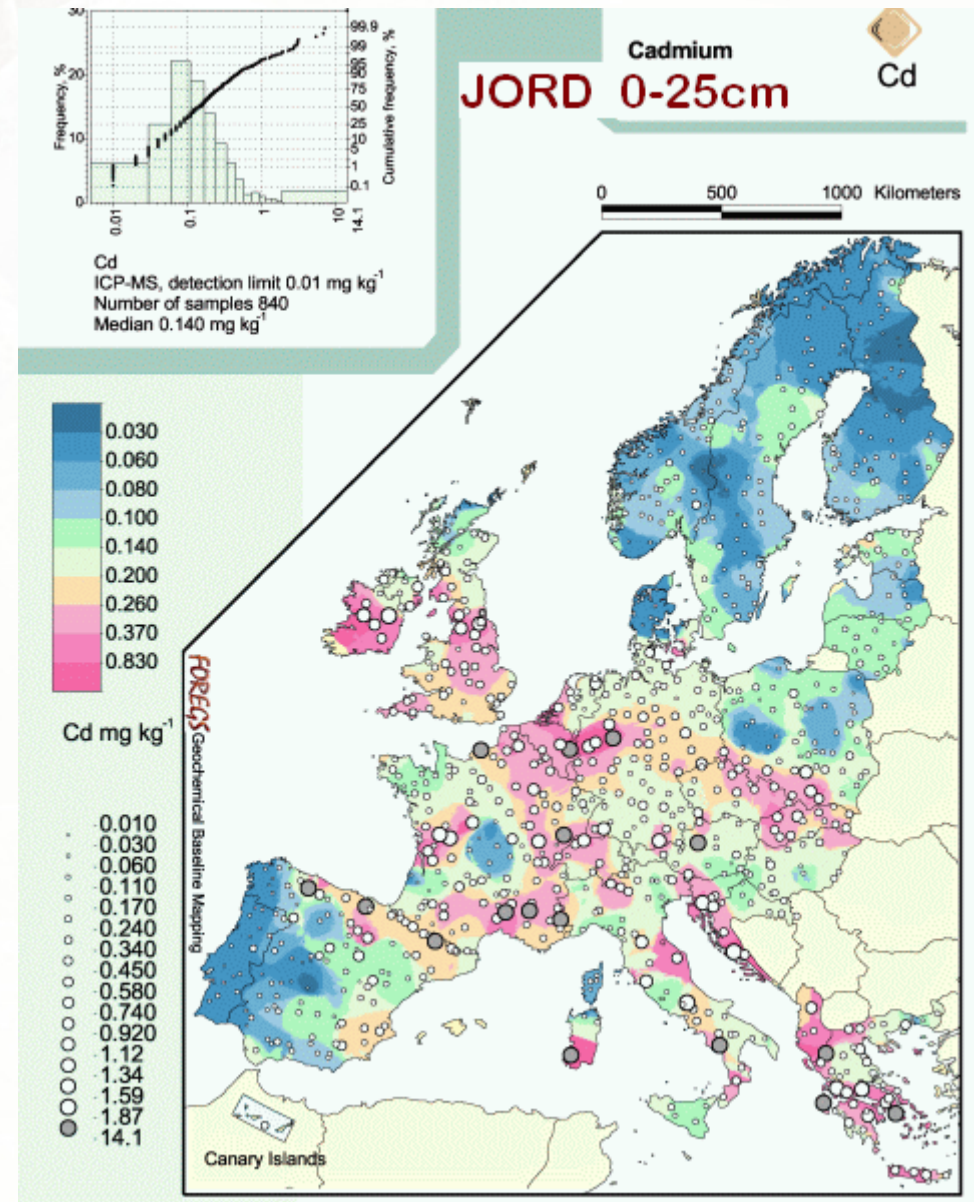
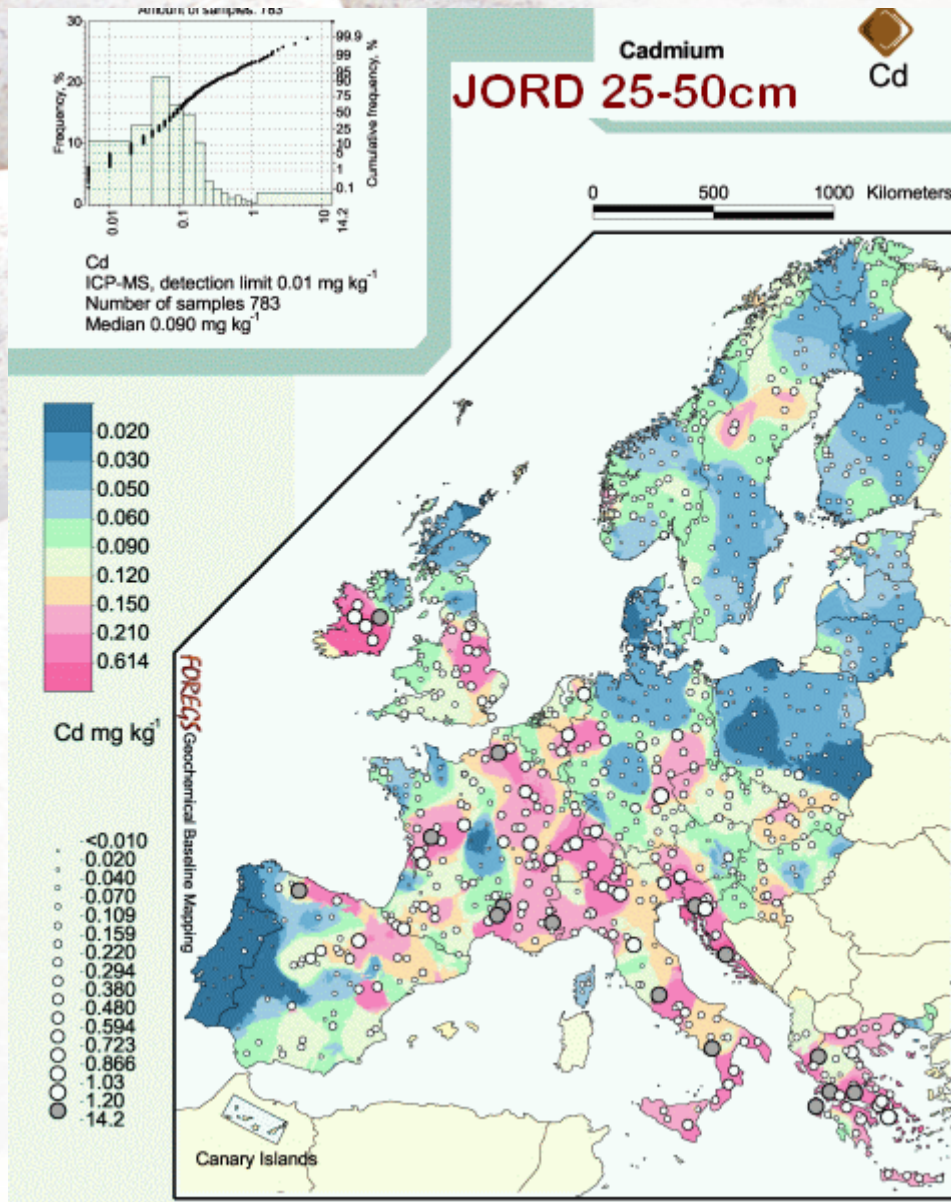


# Cd i sjøbunn Norskekysten og Salten

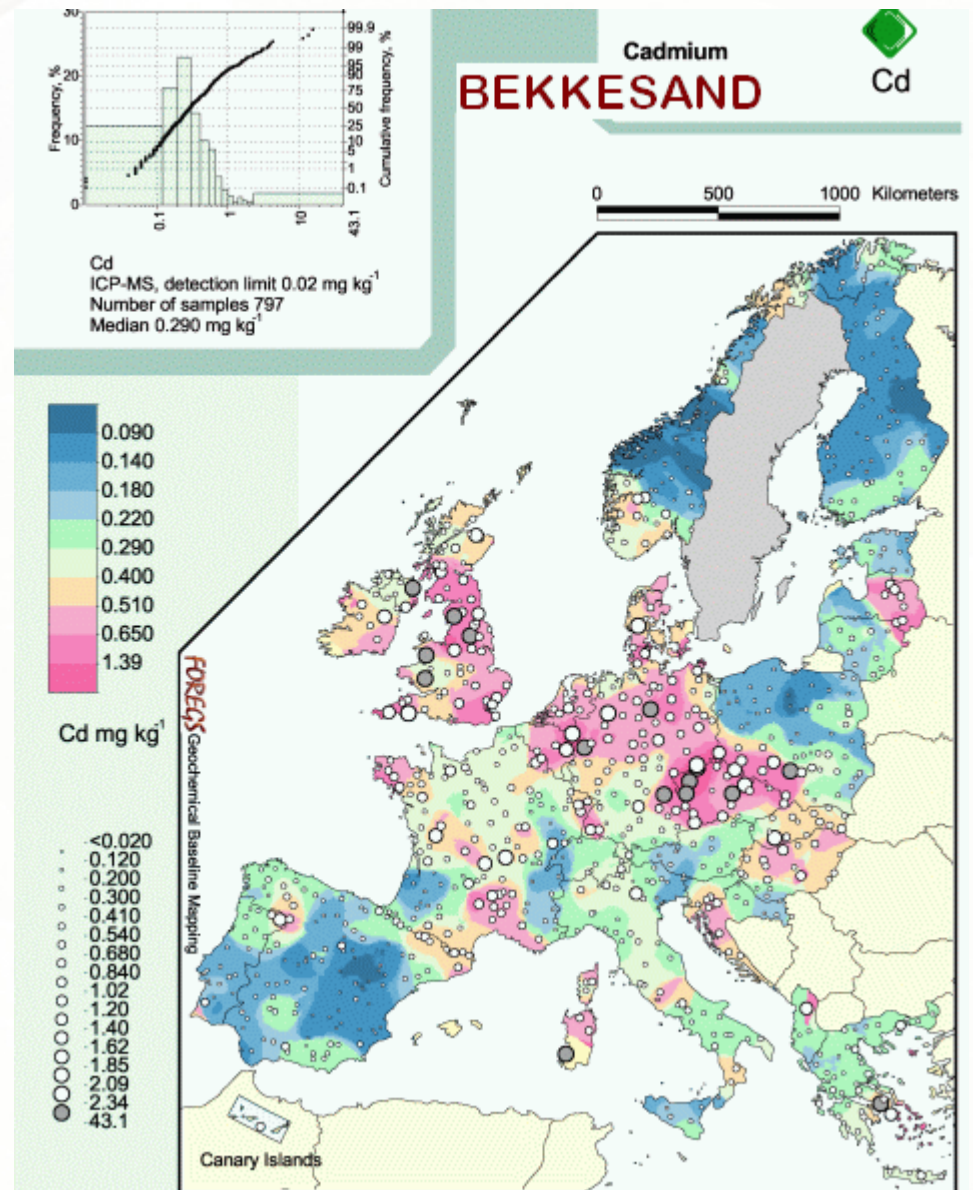
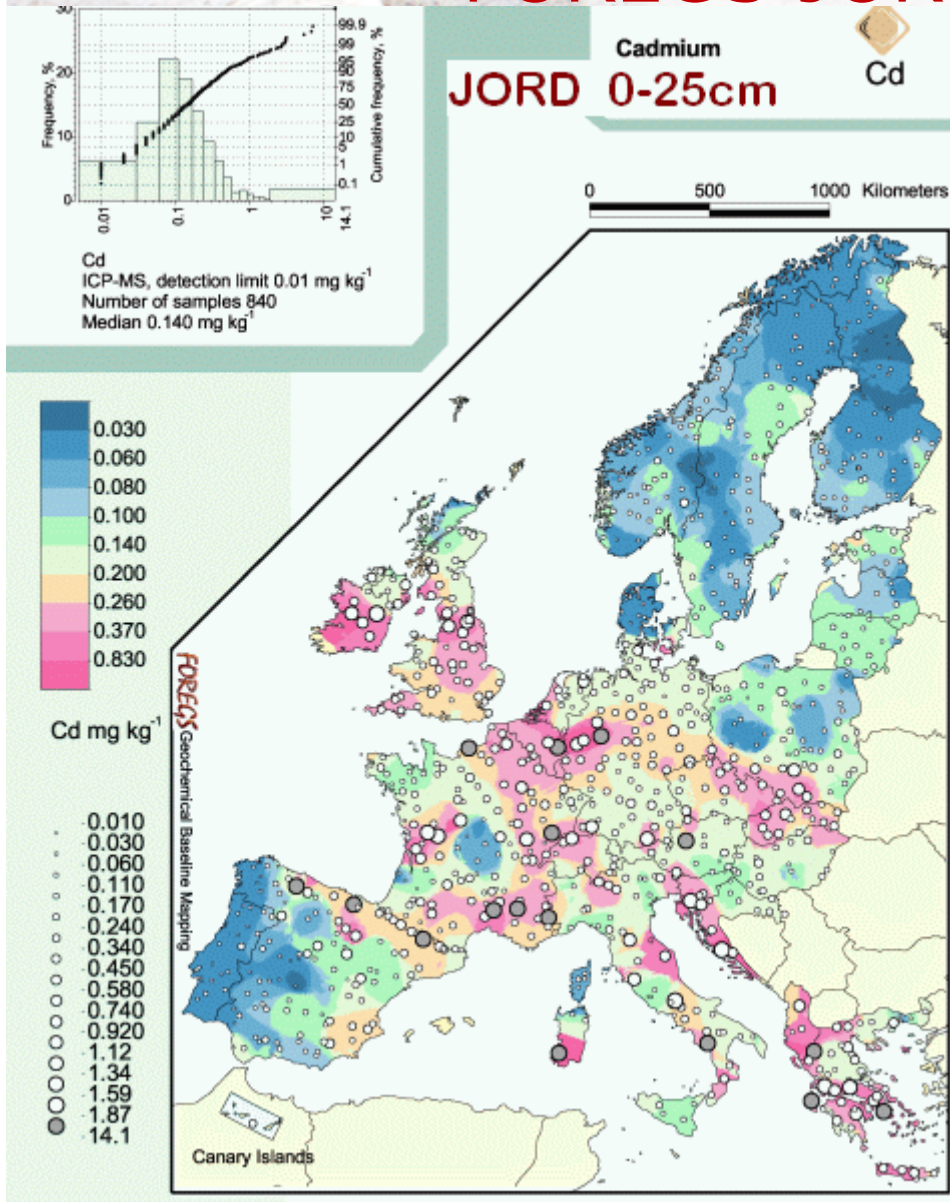
Cd i Sjøbunn - 4 datasett, 0 - 15 cm



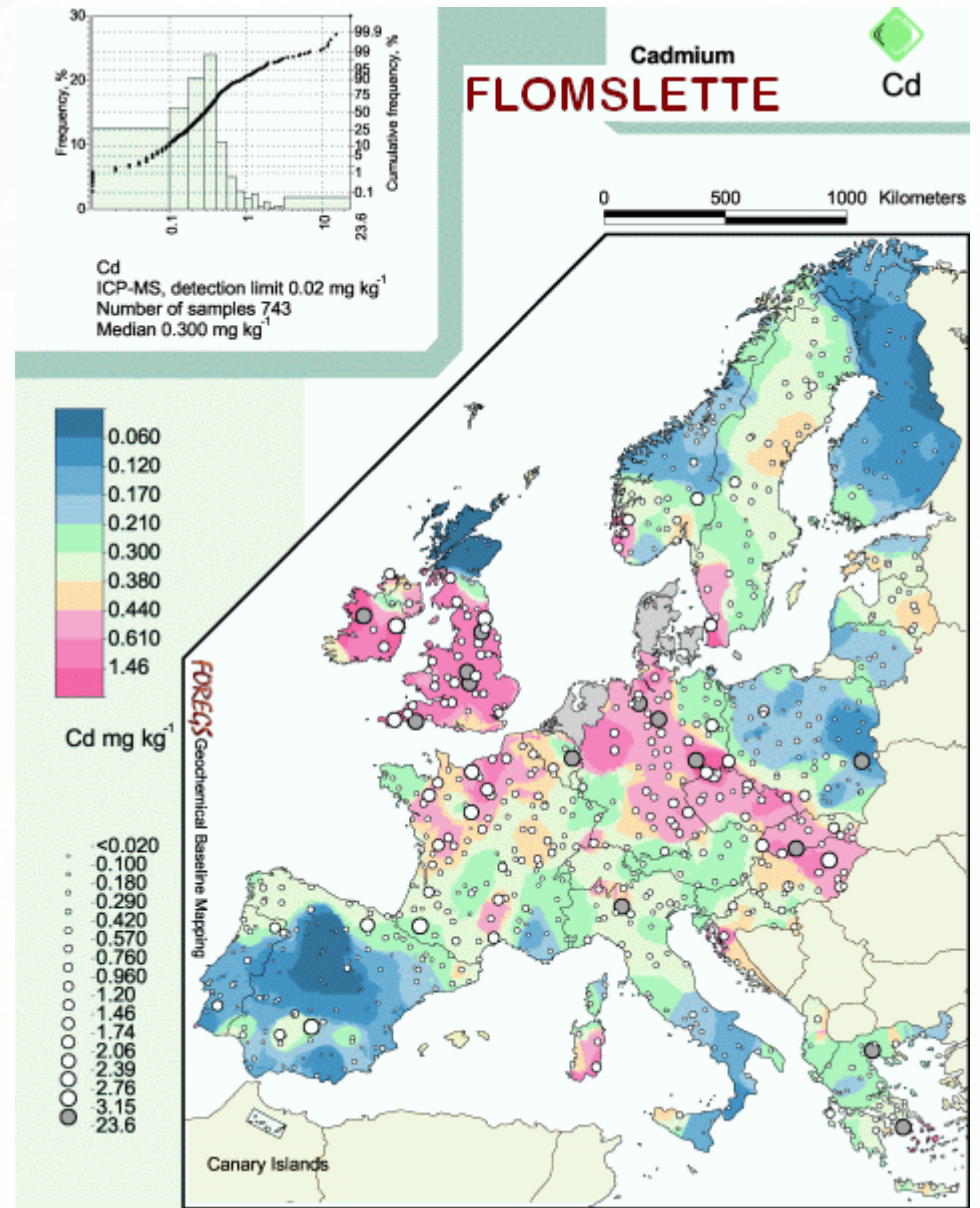
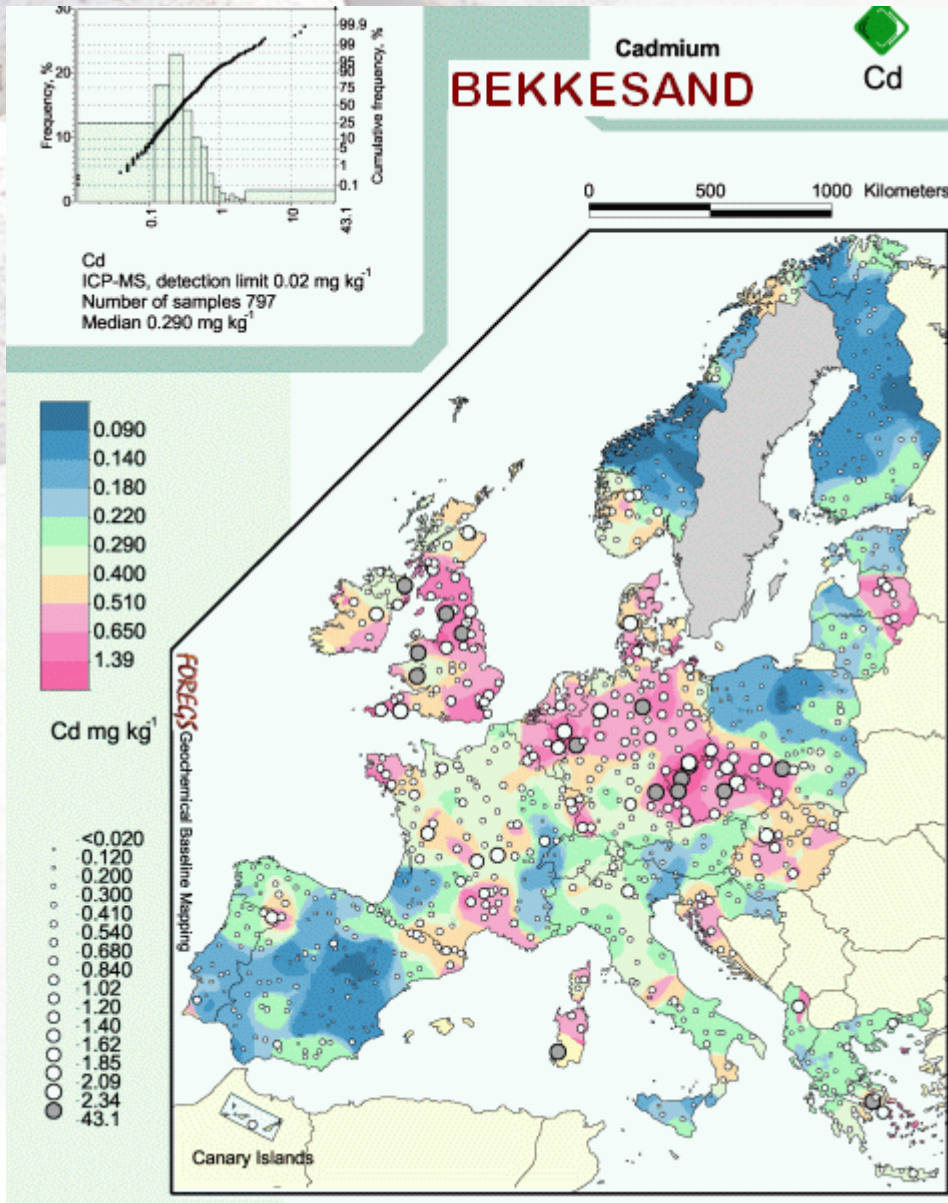
# FOREGS JORD BUNN + TOPP



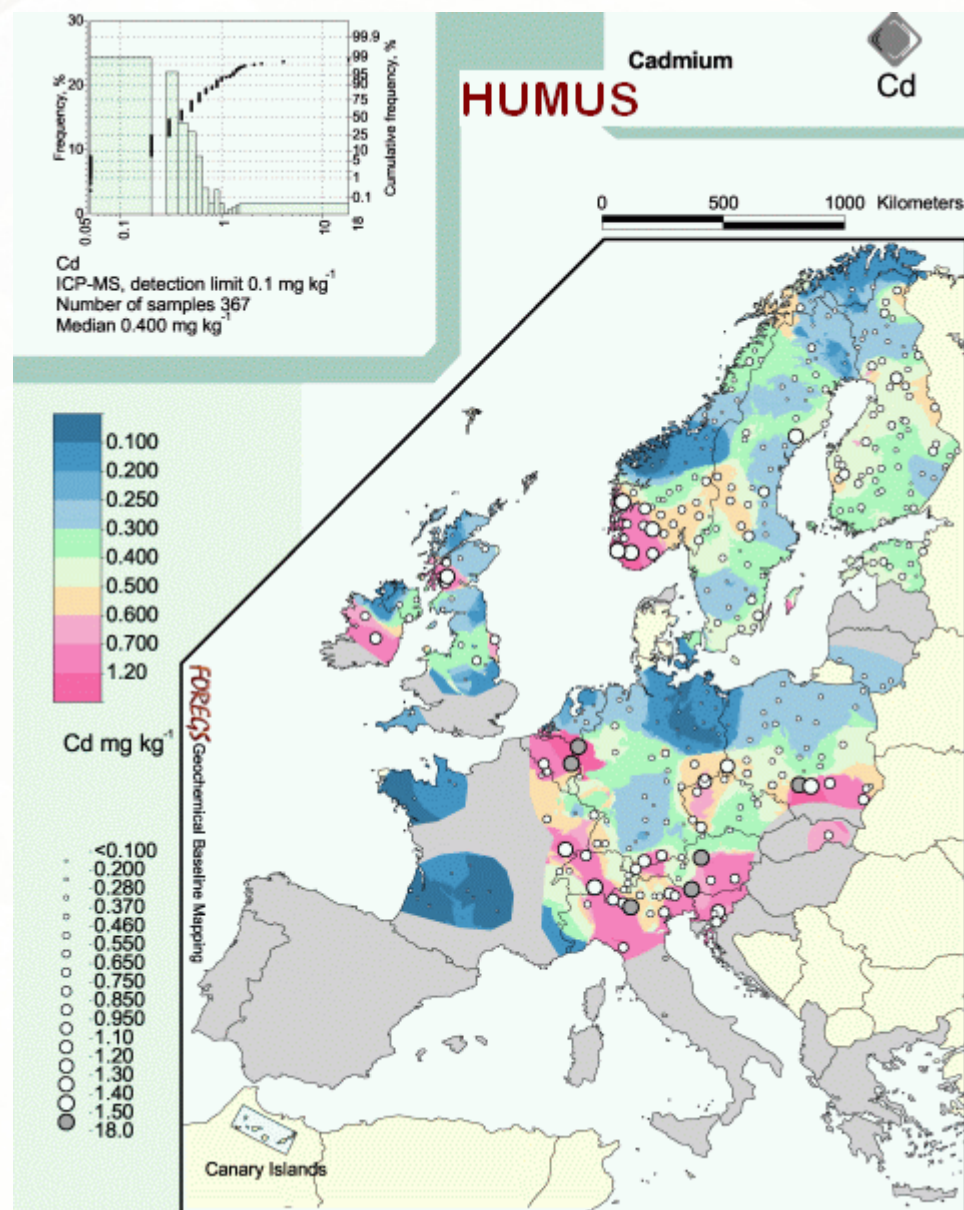
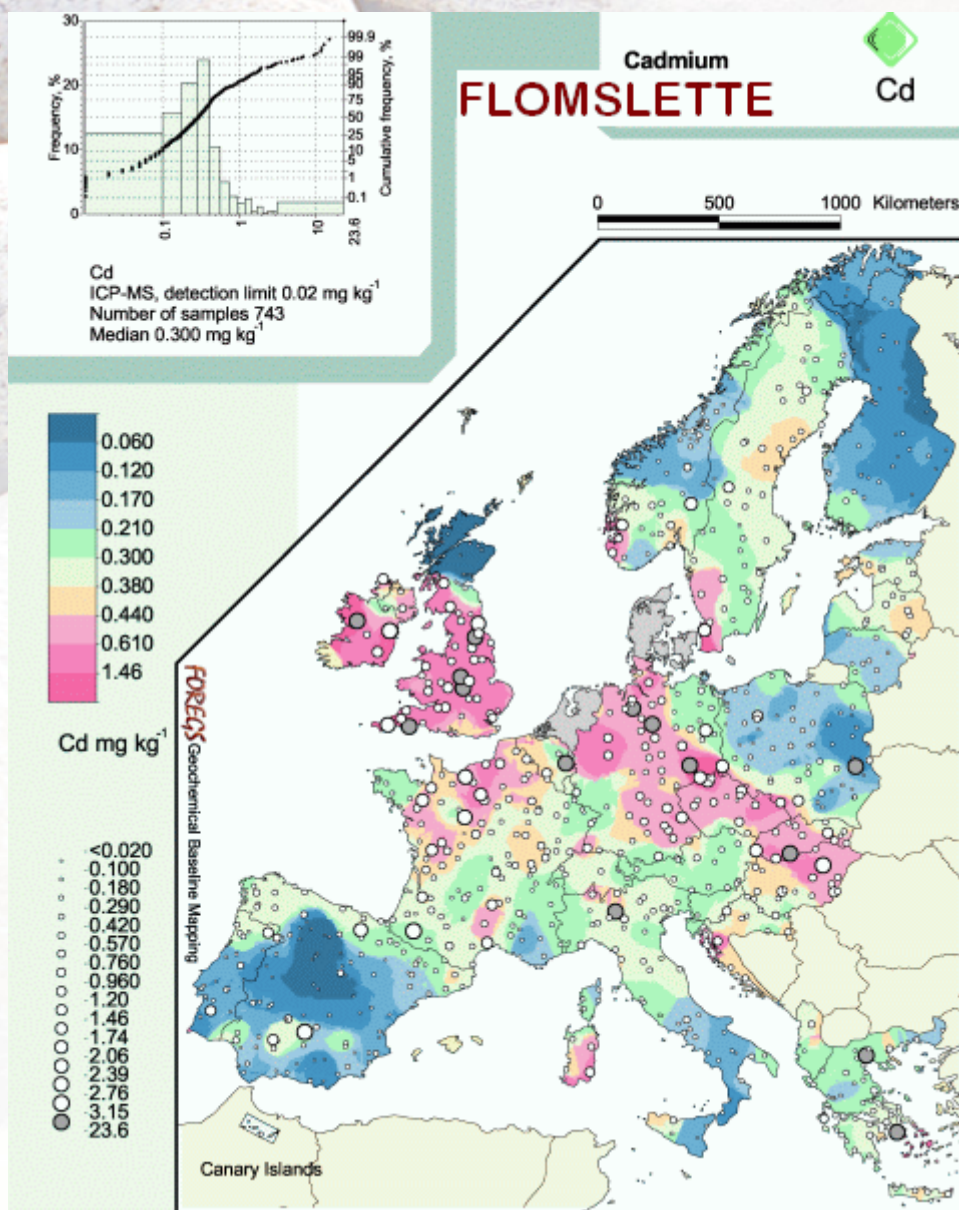
# FOREGS JORD BEKKESEDIMENT



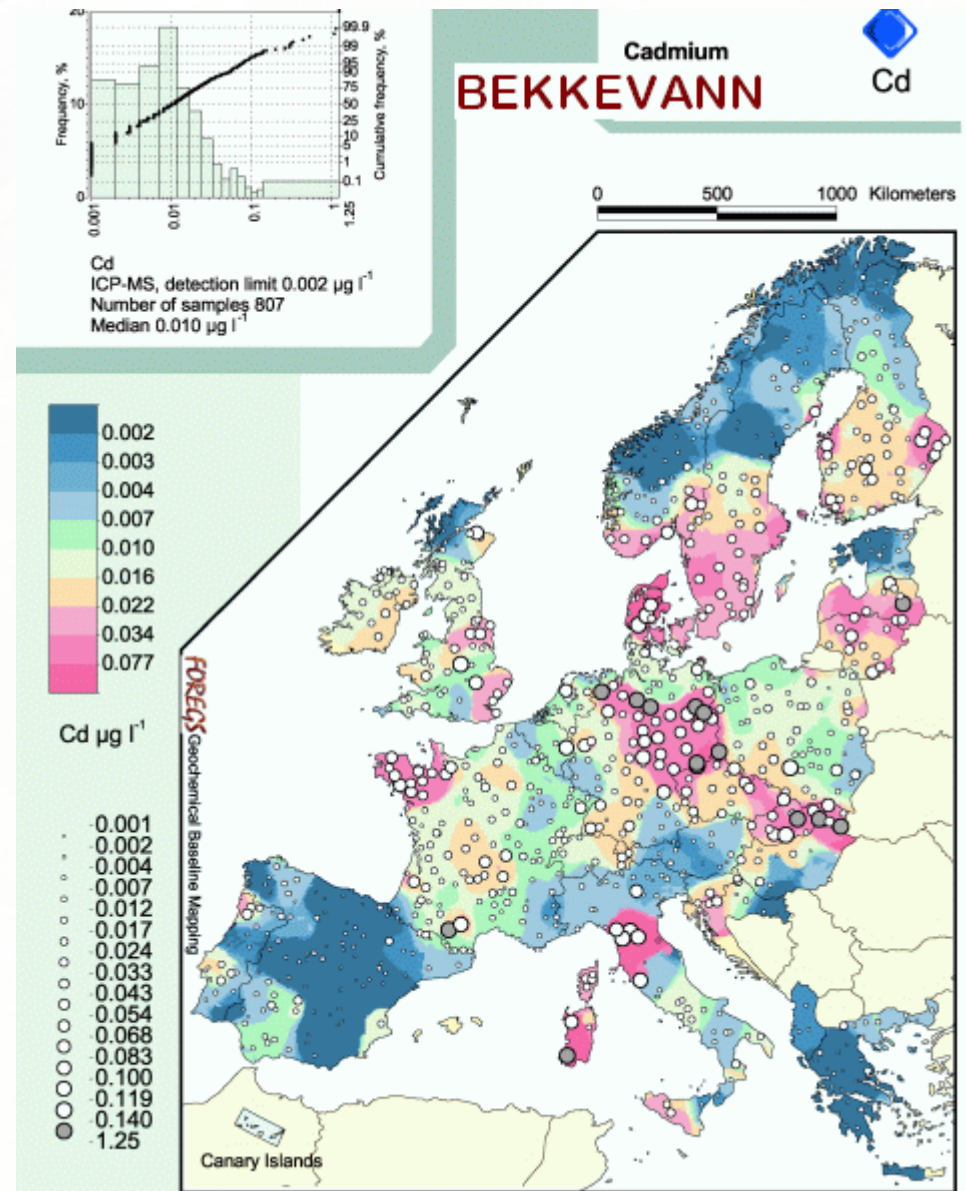
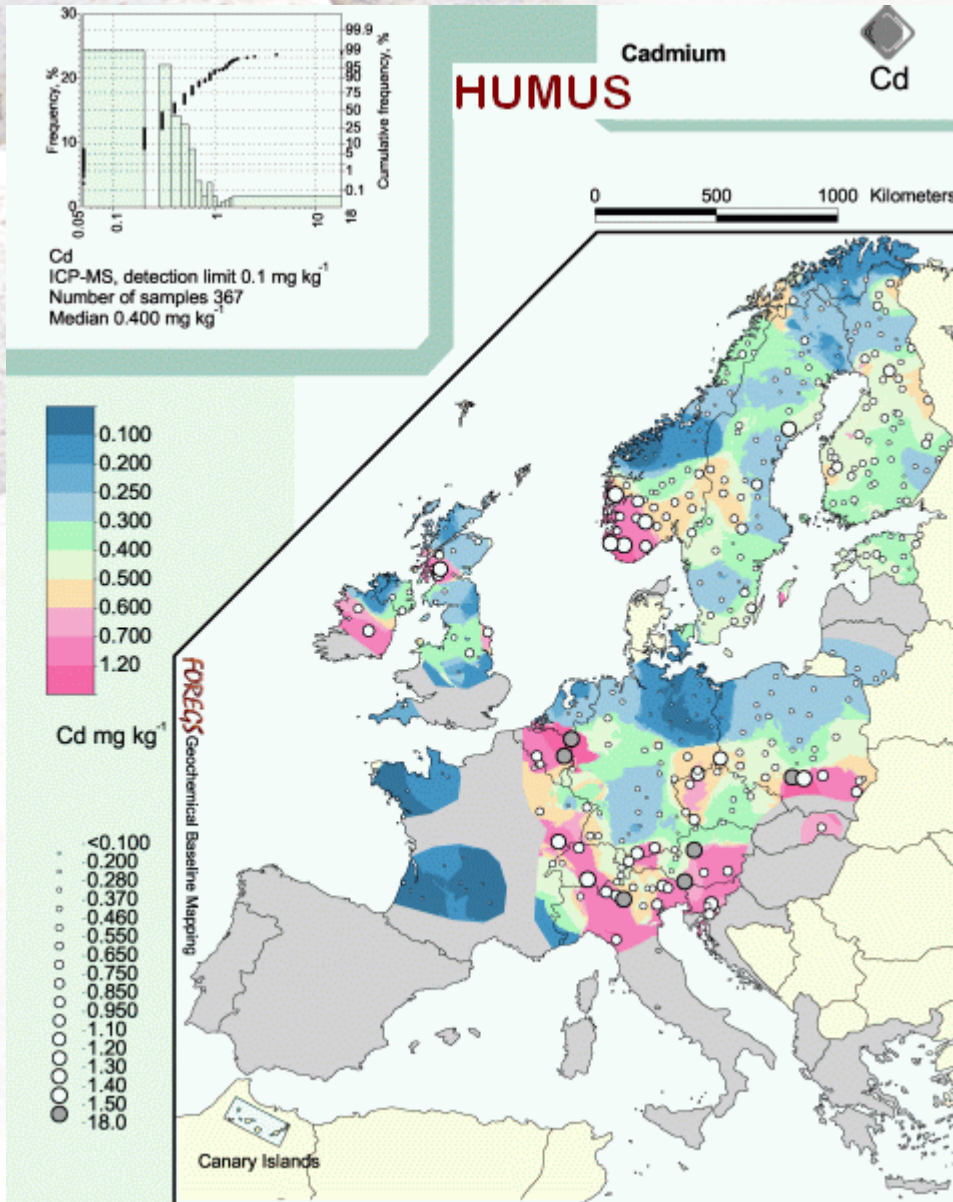
# FOREGS BEKKESEDIMENT FLOMSLETTE



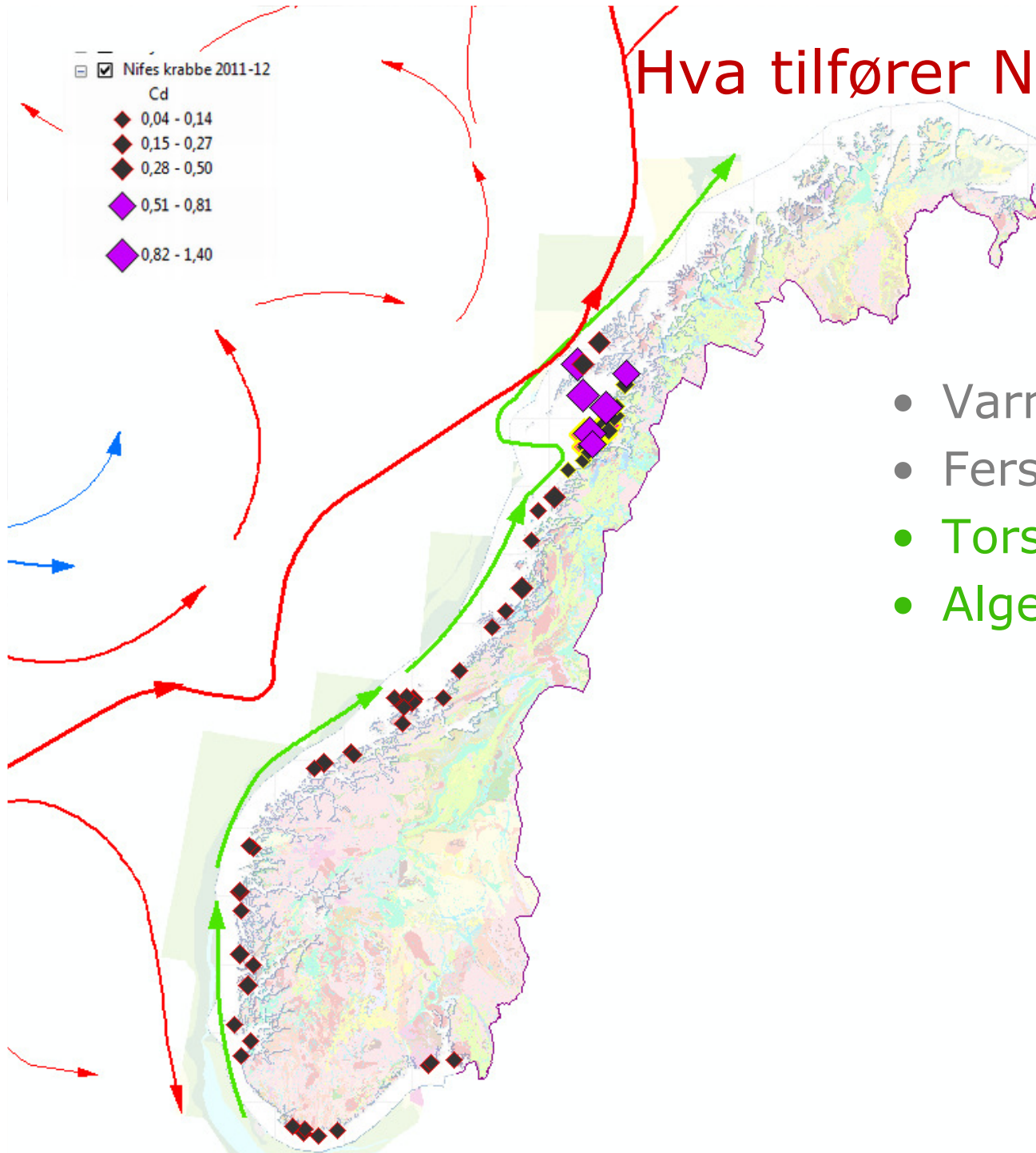
# FOREGS FLOMSLETTE HUMUS



# FOREGS HUMUS BEKKEVANN



# Hva tilfører Naturen fra sjøsiden?



- Varmere vann
- Ferskere vann
- Torsk m/ følge?
- Alger m andre "vaner"?







Takk for oppmerksomheten!

