

# Jordforurening med PCB

1



Kilde til foto: nyu.edu

Rune Østergaard Haven  
ATV Jord og Grundvand, 12. oktober 2011

# Jordforurening med PCB

---

2

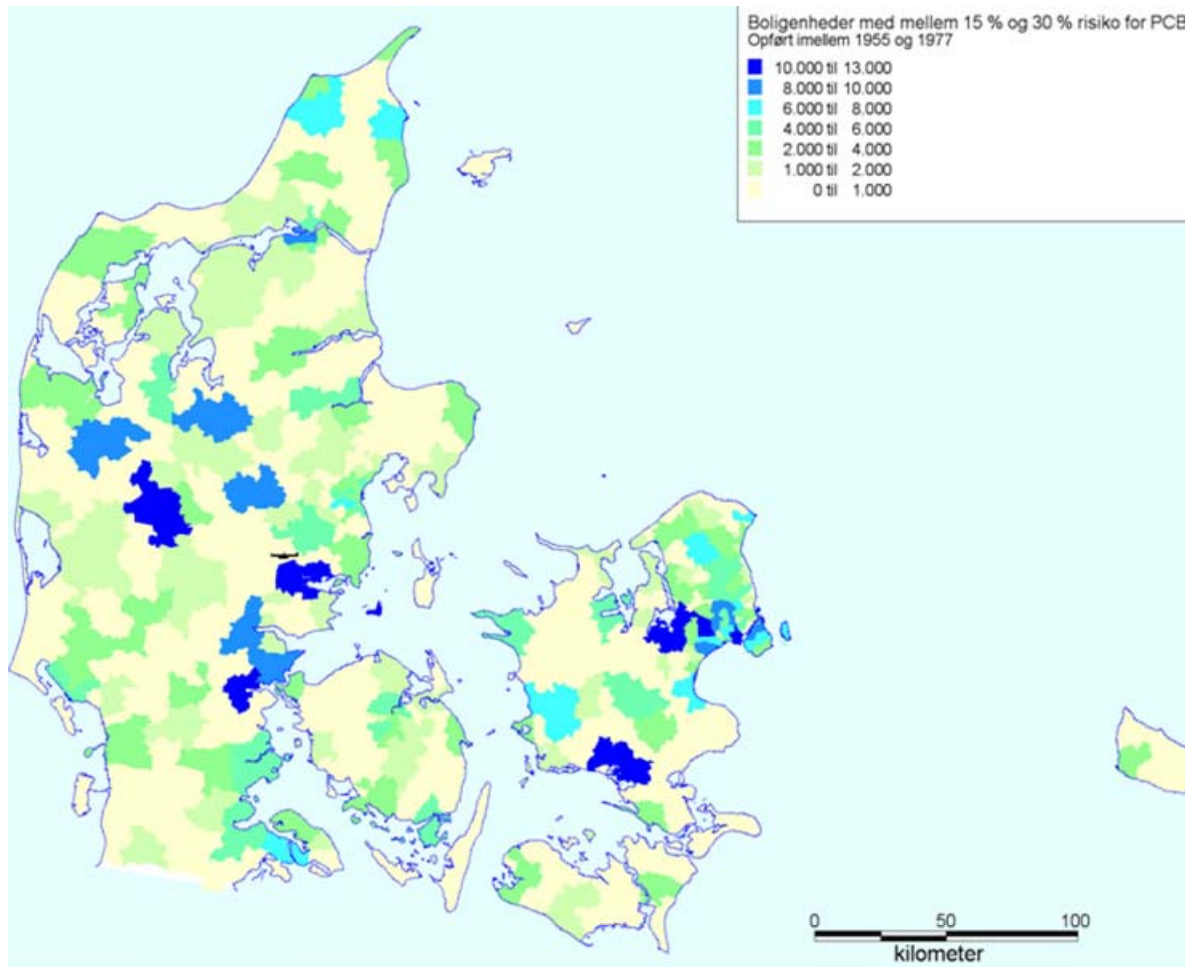
**PCB er en miljøgift, der kan skade mennesker og miljø.**

## **Stor fokus på PCB:**

- Indeklima i bygninger
- Arbejdsmiljø
- Affaldshåndtering
- Men hvad med jordforurening?

# Boliger opført i “PCB-perioden”

3



# Jordforurening med PCB

---

4

## Disposition:

- Potentielle kilder
- Findes der jordforurening med PCB i Danmark?
- Udgør jordforurening med PCB en risiko?

# Miljøstyrelsen

---

5

## Faktaark for PCB, opdateret i 2010:

- Ingen kvalitetskriterier for PCB i jord

## Faktaark for dioxiner og dioxinlignende PCB, 2004

- ”Jordkvalitetskriterium: ikke relevant for direkte human eksponering fra jorden”
- ”I jord bindes PCDD, PCDF og PCB til partikler og anses for, at være meget immobile. Jord og sediment fra forskellige områder, indeholder total-PCB i mængder fra <0.01 op til 2.0 mg/kg”
- ”PCDD, PCDF og dioxinlignende PCB er fast bundet til jordpartikler, hudabsorption og absorption efter peroral indtagelse anses for at være begrænset”

# Potentielle kilder

---

6

## **Punktkilder til forurening – Hvor er PCB anvendt**

- Byggematerialer (f.eks. elastiske fuger, maling og termoruder)
- Elektrisk udstyr og apparater (f.eks. transformere og kondensatorer)

## **Andre kilder – diffus spredning**

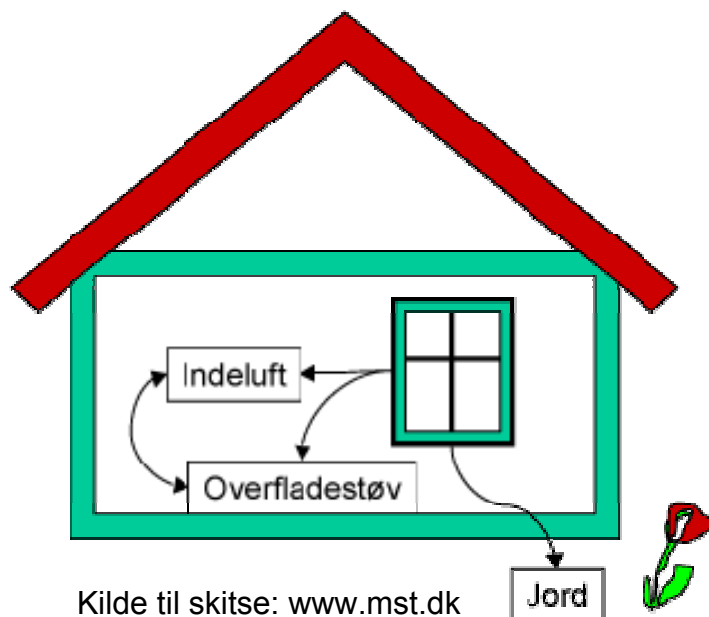
- Røggas fra forbrændingsanlæg
- Spredning af spildevandsslam
- Havnesediment
- Genbrugsmaterialer (f.eks. knust beton)

# Hvad er kilderne?

7

## Byggematerialer

- Afdampning, udvaskning og forvitring
- Kontakt diffusion mellem jord og byggematerialer
- Spredning fra ventilationsanlæg



# Hvad er kilderne?

8

## Byggematerialer

- Spredning i forbindelse med nedrivning/renovering
- Genbrugsmaterialer



Kilde til foto: sermitsiaq.ag



Kilde til foto: Nordjyske.dk



# Hvad er kilderne?

9

## Elektrisk udstyr og apparater

- Lukkede anvendelser
- Dog risiko for forurening i forbindelse med uheld / spild
- Bortskaffelse og oplag – specielt ældre oplag



# Hvad er kilderne?

---

10

## Røggas fra forbrændingsanlæg

- Koncentration af PCB på 10 ng/m<sup>3</sup> luft
- Svarer til 200 g PCB pr. år fra alle affaldsforbrændinger i Danmark

## Spredning af spildevandsslam

- MST 2010, Vejledende grænseværdi: 0,08 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- NOVANA, 1998 – 2003: 65 målinger på udvalgte renseanlæg:
  - PCB detekteres hyppigt i spildevandsslam, men i lave koncentrationer
  - Middelværdi: 0,021 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
  - 95% fraktil: 0,084 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS

# Findes der jordforurening med PCB i Danmark – nuværende vidensgrundlag

---

11

# Findes der jordforurening med PCB i Danmark – nuværende vidensgrundlag

---

12

## Teknologiudviklingsprojekt til undersøgelse af PCB-forurenede jord (Cowi og Region Nordjylland)

- Antal lokaliteter: 3
- Antal jordprøver: 56
- Andel med indhold af PCB: 43 (77 %)
- Konstaterede koncentrationer (PCB<sub>7</sub>): op til 4,45 mg/kg TS
- Gns. koncentrationer (PCB<sub>7</sub>): 0,71 mg/kg TS

# Findes der jordforurening med PCB i Danmark – nuværende vidensgrundlag

13

## Prøvetagning af jord over belægning, ved fabriksbygning i forbindelse med nedrivning (Grontmij)

- Antal jordprøver: 31
- Antal prøver med indhold af PCB: 9 (29 %)
- Konstaterede koncentrationer: op til 30 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS



# Findes der jordforurening med PCB i Danmark – nuværende vidensgrundlag

---

14

## Datamateriale fra 6 forskellige undersøgelser (Artikel i jordforurening.info nr. 3 - 09)

- Antal lokaliteter: 32
- Antal jordprøver: 184
- Antal prøver med indhold af PCB: 80 (43%)
- Konstaterede koncentrationer (PCB<sub>7</sub>): op til 0,55 mg/kg TS
- Gennemsnitskoncentration (PCB<sub>7</sub>): 0,039 mg/kg TS

## Konklusioner

- Højeste koncentrationer nær PCB-holdige bygning
- Og i jord fra landbrugsjord med langvarig udbringning af spildevandsslam

# Grænseværdier

---

15

## Grænseværdier i Danmark

- Affald/byggeaffald
- Slam
- Røggas fra forbrændingsanlæg
- Indeluft
- Arbejdsmiljø

## Grænseværdier for PCB i jord i udlandet:

- Sverige, Norge, Tyskland, Finland, USA, Canada m.fl.

# Opsummering - Sammenligning med svenske og tyske grænseværdier

---

16

## Grænseværdier, Sverige:

- Følsom arealanvendelse: 0,008 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Mindre følsom arealanvendelse: 0,2 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS

## Grænseværdier, Tyskland:

- Legepladser: 0,4 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Beboelsesområder: 0,8 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Park- og fritidsanlæg: 2 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Industrikvarter: 40 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Græsningsarealer, 0-0,1 m u.t.: 0,2 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS
- Græsningsarealer, >0,1 m u.t.: 0,3 mg PCB<sub>7</sub>/kg TS

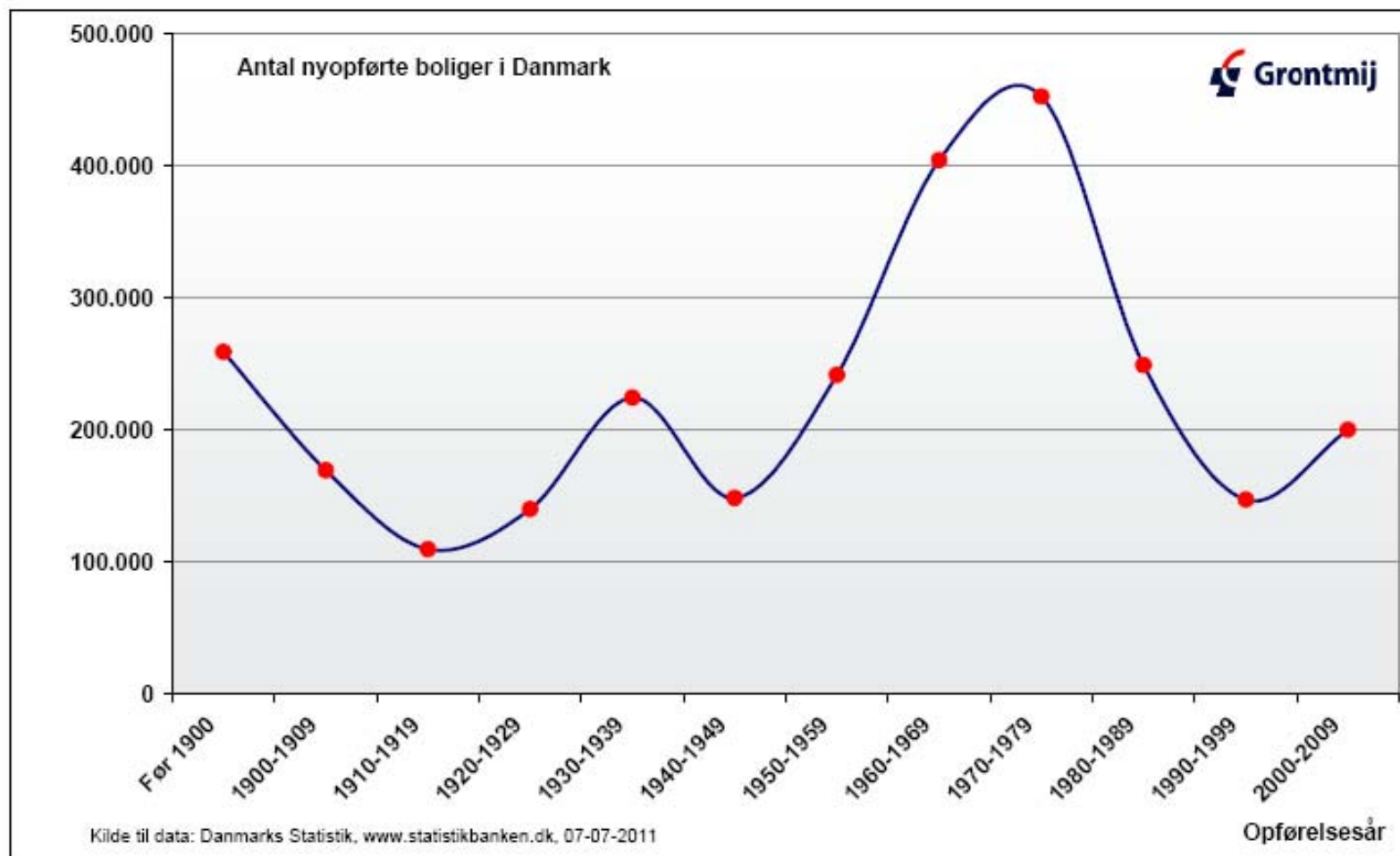
## Jord omkring PCB-holdige bygninger i Danmark:

- Undersøgelser viser, at PCB findes i jorden omkring PCB-holdige bygninger (konstateret op til 4,45 mg/kg TS)



# Opgørelse over boliger i Danmark som funktion af opførelsesåret

17



# Er det relevant at undersøge jord for PCB?

---

18

## **Status - Ingen generelle krav:**

- Der udføres meget få analyser af PCB i jord

## **Fremadrettet - analyser for PCB i jord bør overvejes:**

- Jordflytning fra ejendomme med bygninger fra PCB-perioden
- Nedrivning/renovering af bygninger fra PCB-perioden
- Landsbrugsjord med viden om udbringning af spildevandsslam
- Ved ændret arealanvendelse (ifm. §8-tilladelse)

# Forsøg med bakteriel nedbrydning v/DMU

---

19

## DMU vil teste gensplejsede bakterier til nedbrydning af PCB i jord

- Test af 2 gensplejsede bakterier på et forurenede areal nær Århus
- Tidligere skrotplads forurenede med PCB
- Test af 100 m<sup>2</sup> areal
- Bakterier podet på rødder af piletræer

# Klorerede paraffiner (KP)

---

20

## 1977: Udfasning af PCB – Indfasning af klorerede paraffiner

- Forbruget i 1991 i Danmark: 697 tons.
- Indholdet i fugematerialer: 1-15%
- Er på Miljøstyrelsens listen over uønskede stoffer
- Kortkædede er EU-klassificeret som muligt kræftfremkaldende