

Afklaring af PCB kontaminering af bygninger

3. møde i PCB-netværket
26. november 2014

Claus Lundsgaard
SBMI A/S

PCB-massebalance for kontamineret bolig før og efter sanering

Primært baseret på eksempler fra Birkhøjterrasserne i Farum Midtpunkt kombineret med laboratorietests

- PCB-fordeling
- Specifik emission fra forskellige kilder
- Kilders andel i indeklimabelastning
- Kildesanering
- PCB-kilder til rumluft efter sanering

Primær kilde: fugemasse



Primære kilder:

- Dørfuger
- Facadefuger

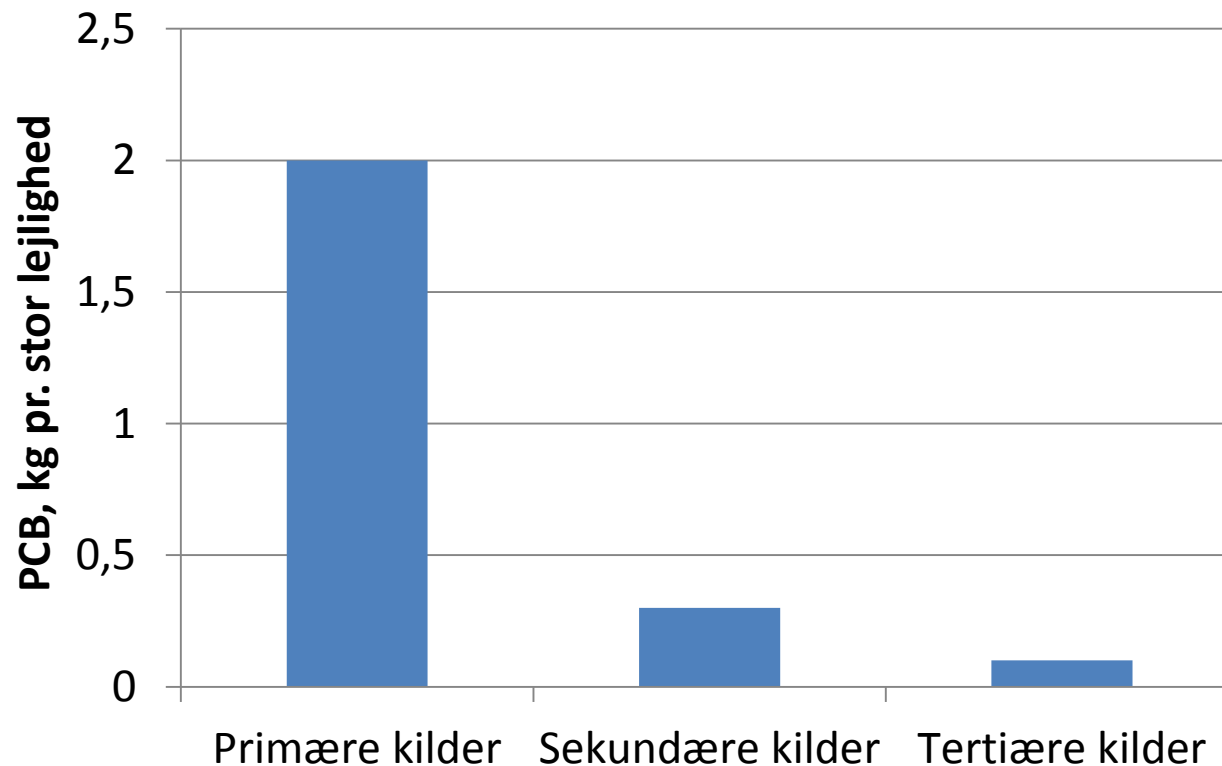
Sekundære kilder:

- Beton og træ langs fuger
- Maling ved fuger
- Nye fuger og vinduesrammer ved gamle facadefuger

Tertiære kilder:

- Alle øvrige materialeoverflader, specielt maling, lak og blød plast

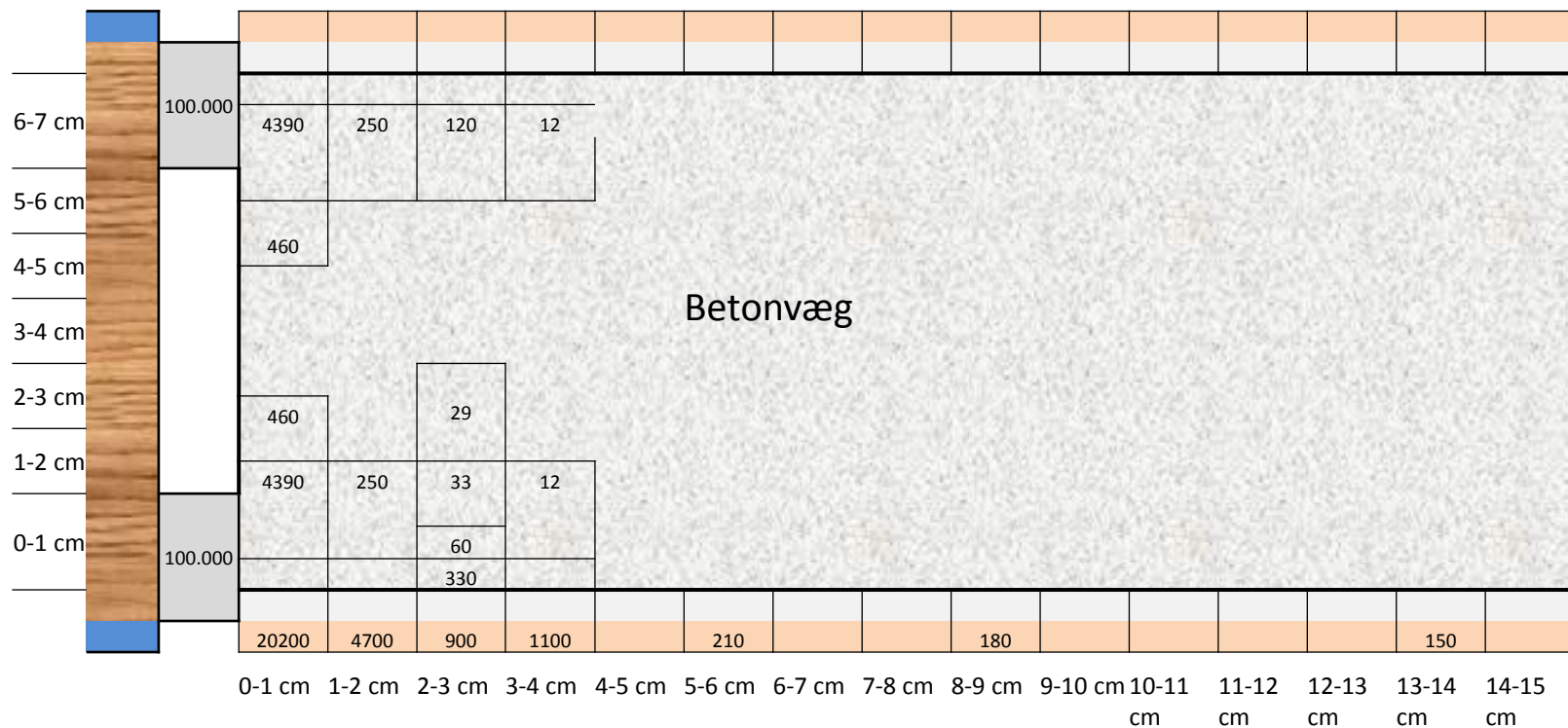
PCB-mængder i stor lejlighed



- 6 blokke kontamineret med PCB (ca. 300 lejligheder samt indvendige fællesarealer)

Primære, sekundære og tertiære kilder/forureninger

Tværsnit af skillevæg ved fuget dør fals



Emissionsmålinger

Måling af PCB-afgivelse er påvirket af

- PCB-koncentrationen i luften
- Temperatur
- Luftsifte

Emissionskammer monteret på dørfls



Emission af PCB før sanering

Kilde	Overflade	Specifik emission ng PCB/m ² /d	Areal m ²	Samlet emission mg PCB/døgn
Primær og sekundær	Fuge samt nærmeste 4-5 cm materialeoverflade på hver side	500.000	10	5
Sekundær	Ny fuge over gamle facadefuger	50.000	2	0,1
Sekundær /tertiær	Maling 5-15 cm fra fuge	1.300	20	0,03
Tertiær	Lakerede og malede flader mm.	Ej signifikant	500	0
I alt				5

Samlet afkast:

Luftskifte 0,3-0,6 time⁻¹

Rumvolumen: 250 m³

Koncentration 1500-2000 ng/m³

Eksport fra lejlighed: $0,5 \cdot 24 \cdot 1700 \cdot 250 = 5 \text{ mg PCB/døgn}$

Saneringstiltag

Primære og sekundære kilder:

- Fjernelse af fuger og tilstødende træ og beton i 5 cm afstand

Tertiære kilder:

- Fjernelse af el, køkkener, pladevægge, gulve
- Sandblæsning af maling og spartel til rent beton

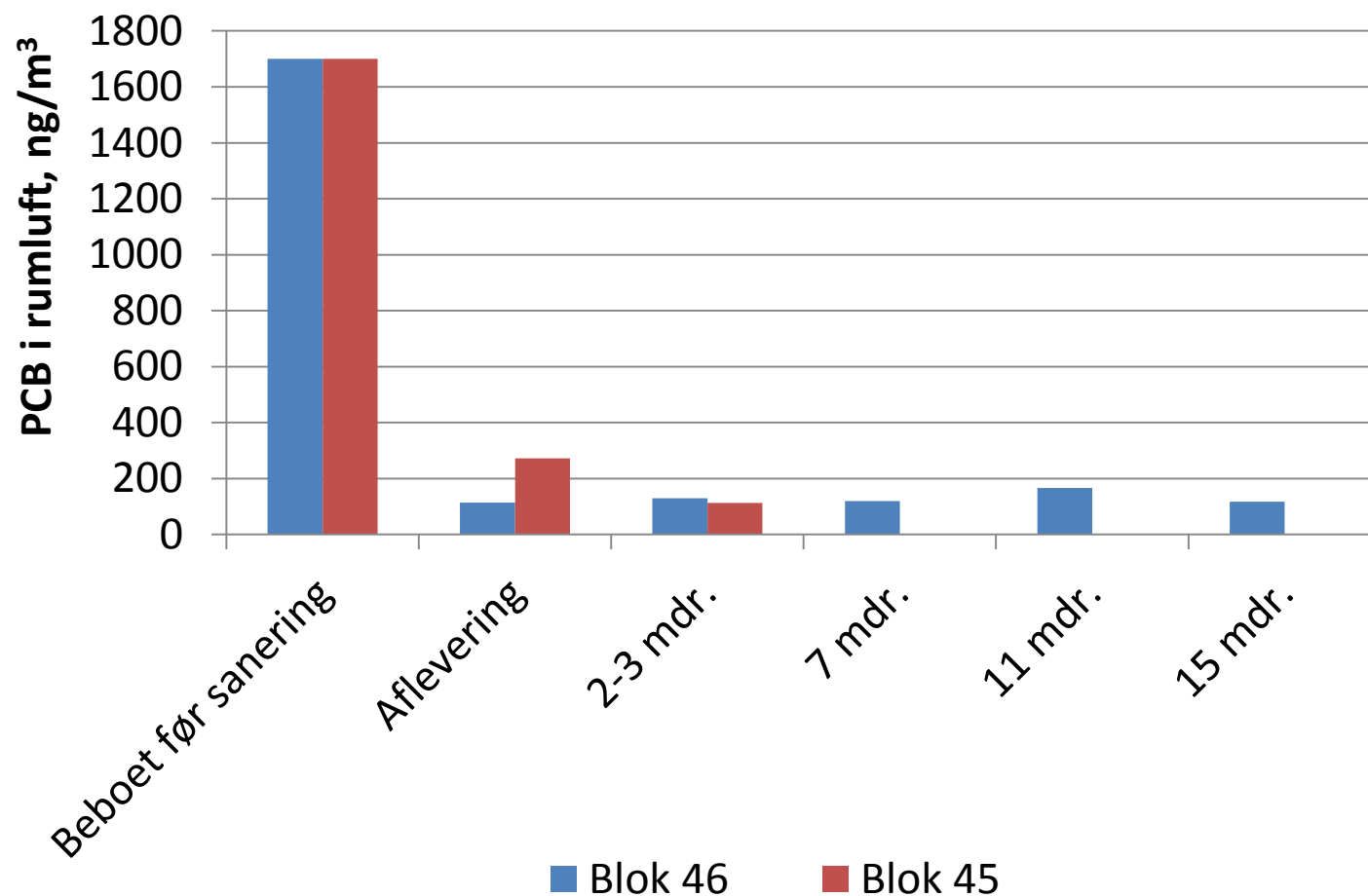
Kompromiser:

- Pletvis silikatforsegling af beton uden skæring
- Visse udvendige fuger ikke fjernet
- Vinduer/facadeelementer fra 2003 bibeholdt, men beskåret for fuge i rammekanter
- Badeværelser kun saneret for loftmaling

Supplerende behandling:

- Udbagning af alle materialer 10 døgn ved minimum 50 °C ved intens luftrensning

Saneringsresultat, indeklima



Emission af PCB efter sanering

Kilde		Specifik emission ng/m ² /døgn	Areal m ²	Samlet emission mg/døgn
Sekundær	Betonskæreflader, ej forseglede, men fuget	12.000	3	0,04
	Afslebet beton ved fuge, silikatforseglet	50.000	0,2	0,01
Tertiær	Sandblæste og retablerede vægge og lofter	1.000	390	0,4
	Genbrugte malede facadeelementer, varmebehandlede	7.000	9	0,05
I alt				0,5

Samlet afkast:

Luftskifte 0,3-0,6 time⁻¹ (3000 m³ døgn)

Rumvolumen: 250 m³

Koncentration 120 ng/m³

Eksport fra lejlighed: = 0,4 mg PCB/døgn

Konklusion

- I kontamineret bolig belastes rumluft mest fra primære og sekundære kilder (hvis fortsat til stede).
- Store overflader med tertiær kontaminering udgør en buffer i indeklimaet.
- Indeklimasanering mulig ved effektivt indgreb i både primære, sekundære og tertiære kilder
 - Fjernelse af primære kilder en absolut forudsætning.
 - Ineffektiv fjernelse af sekundære kilder kan forværre indeklimabelastningen.
 - Tertiære kilder er vanskeligst at sanere effektivt.
- Tertiære kilder er grundet stor udstrækning største kilde efter omfattende sanering.