

Nyt problemstof PCB

Lars Gunnarsen, SBi

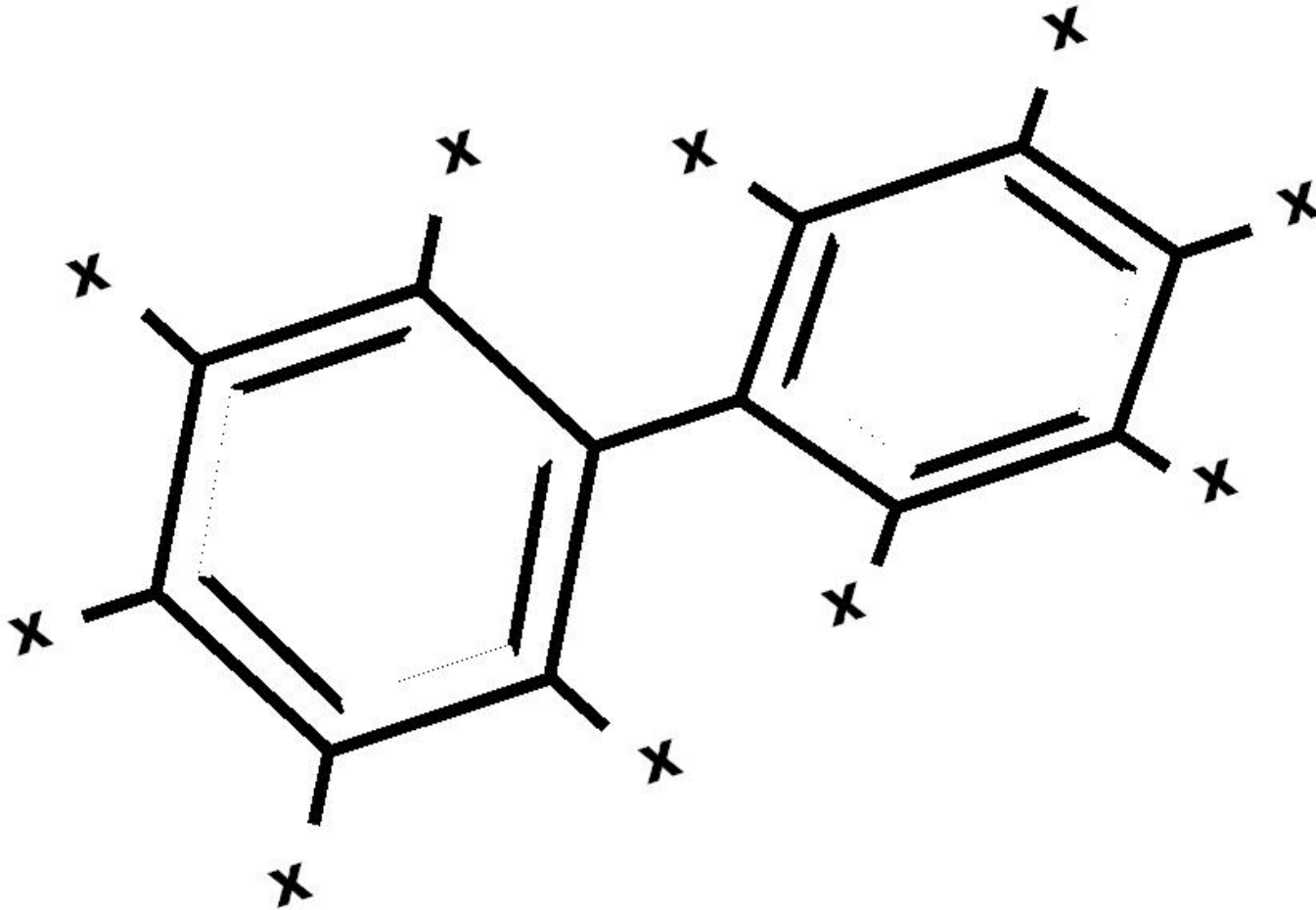
John Christian Larsen

Philipp Mayer

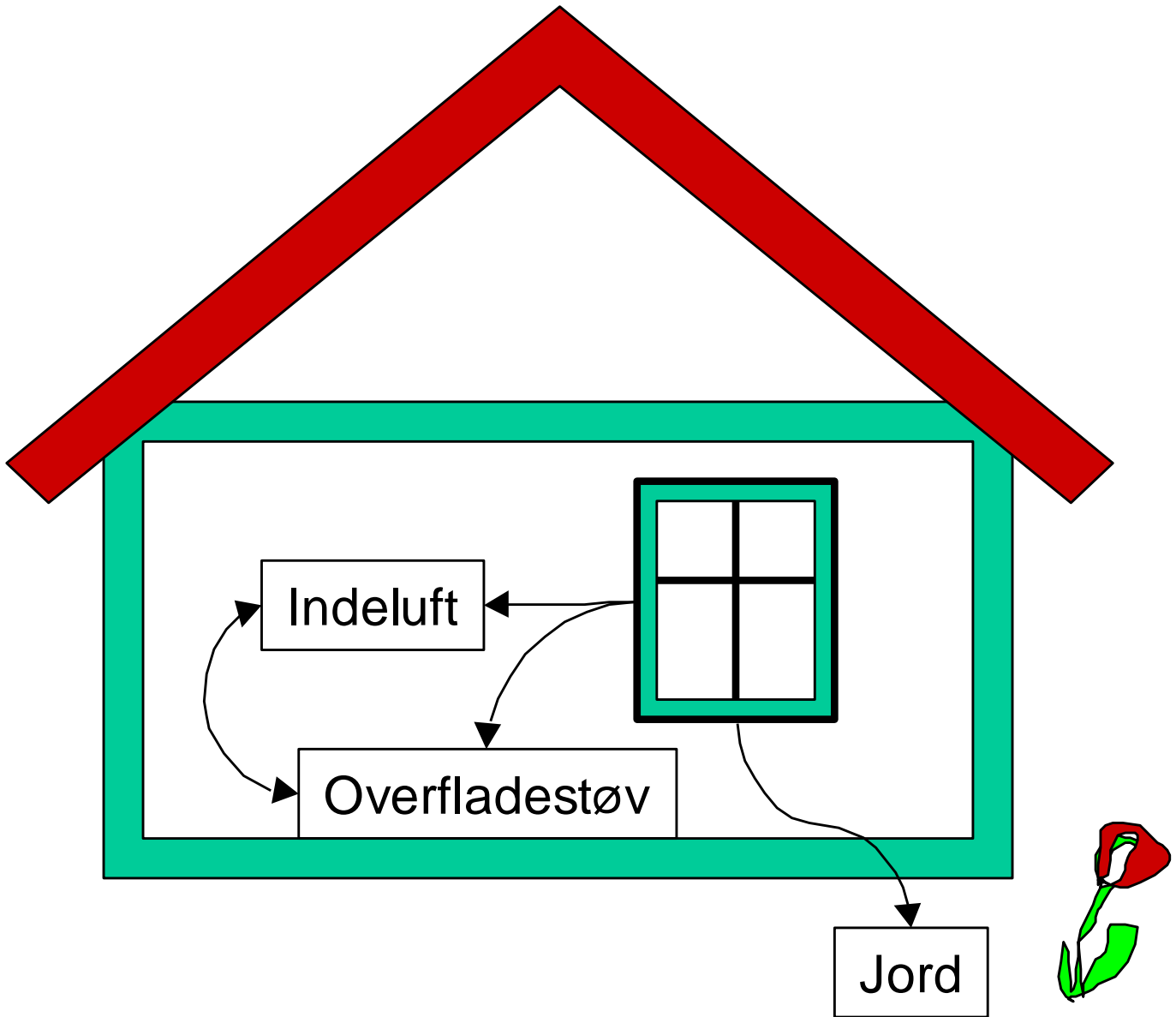
Walter Sebastian

Den 17. november
hos Teknologisk Institut





Polychloreret biphenyl





Formål

Projektet havde til formål at undersøge, om der i eksisterende dansk byggeri fortsat kan findes bygninger med PCB-holdige materialer, og om der i givet fald er miljø- og sundhedsmæssige risici i forbindelse med bygningens brug, renovering og nedrivning.



Fremgangsmåde

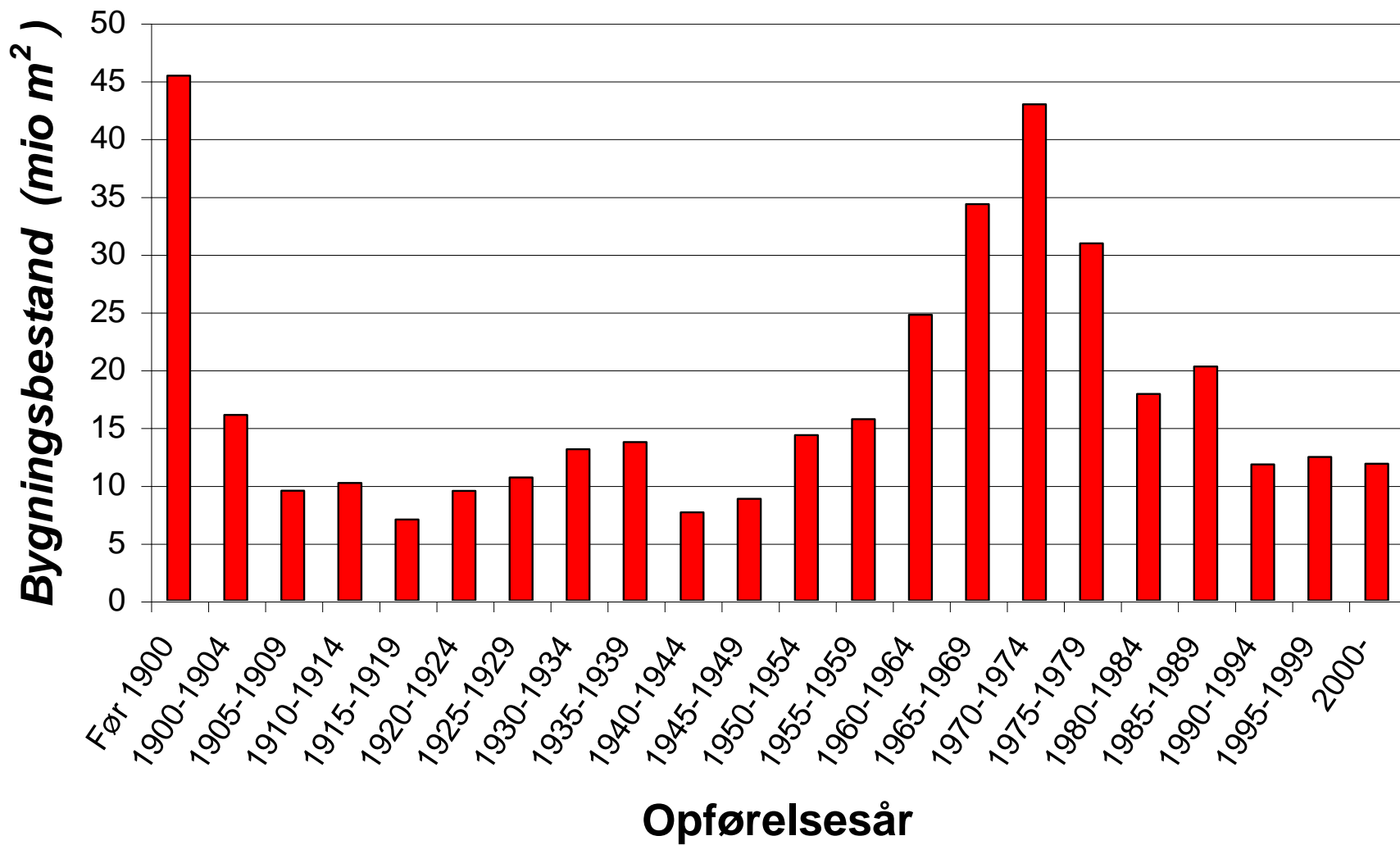
En spørgeskemaundersøgelse involverende byggesagkyndige vedrørende forekomsten af fuger, der kan mistænkes for at indeholde PCB.

Målinger af PCB i husstøv og indeluft i udvalgte bygninger, der indeholder PCB i fuger og eventuelt også PCB i termoruder. Desuden, måling af PCB i jorden tæt ved bygningerne.

Opstilling af grundlag for vurdering af den sundhedsmæssige risiko ud fra en gennemgang af relevant litteratur og ud fra normal procedure for opstilling af grænseværdier.

Diskussion af om de målte koncentrationer giver anledning til sundhedsmæssige risici, og om der er behov for yderligere undersøgelser.

Måleresultater





HAR IKKE FÅET NYE VINDUER SIDEN 1976	61 %
HAR GUMMIAGTIGE INDVENDIGE FUGER	59 %
HAR GUMMIAGTIGE UDVENDIGE FUGER	22 %
LÆNGDE INDV. FUGER PER AREAL	0,47 M/M ²
LÆNGDE UD V. FUGER PER AREAL	0,47 M/M ²

600 spørgeskemaer sendt ud. 100 blev returneret i udfyldt stand.

Vægten af tilbageværende, gammel gummiagtig fugemasse:

$$143 \times 10^6 \text{ m}^2 \times (0,59 + 0,22) \times 0,47 \text{ m/m}^2 \times 0,61 \times 0,20 \text{ kg/m} = 6,6 \times 10^6 \text{ kg}$$

Vægten af resterende PCB kan derefter med stor usikkerhed beregnes til:

$$6,6 \times 10^6 \text{ kg} \times 0,4 \times 0,0021 = 5.600 \text{ kg}$$

Alene baseret på de konstaterede variationer i PCB-indholdet kan dette tal blive fra 170 til 32.500 kg. Tallet er lavere end det tidligere skøn på 70.000 kg. Det tidligere skøn var baseret på en antagelse om at der var 150 o/oo PCB i de resterende PCB-holdige fuger og ikke 2,1 o/oo, som nærværende undersøgelser tyder på, at der er.

Svensk tradition:

Match de analyserede congener til en kommerciel blanding og gang summen af de analyserede med en faktor på mellem 3 og 8 i overensstemmelse med forholdet mellem de ikke analyserede og de analyserede congener i den formodede oprindelige blanding.

Tysk og schweizisk tradition:

Analyser 7 congener og gang SUM-7 med 5. Giver lidt over 2 gange højere værdier end vore.

Vi vurderer at de udenlandske faktorer indeholder en god sikkerhed for at den rigtige sum ligger under den rapporterede, måske 50-100% i praksis.

Skønnede resterende mængder PCB under forskellige forudsætninger

Forudsætning	Resterende mængde PCB (tons)
Alene summen af de 22 analyserede congenere	5,6
Summen af 7 congenere gange 5	13
Summen af 7 congenere gange 8	21
PCB koncentrationer fra undersøgelse i Schweiz	120



PCB i fuger

Signifikant indhold 4 ud af 10 bygninger med gummiagtige fuger
Højeste koncentration 9,8 mg/g (termokit)

PCB i indeluft

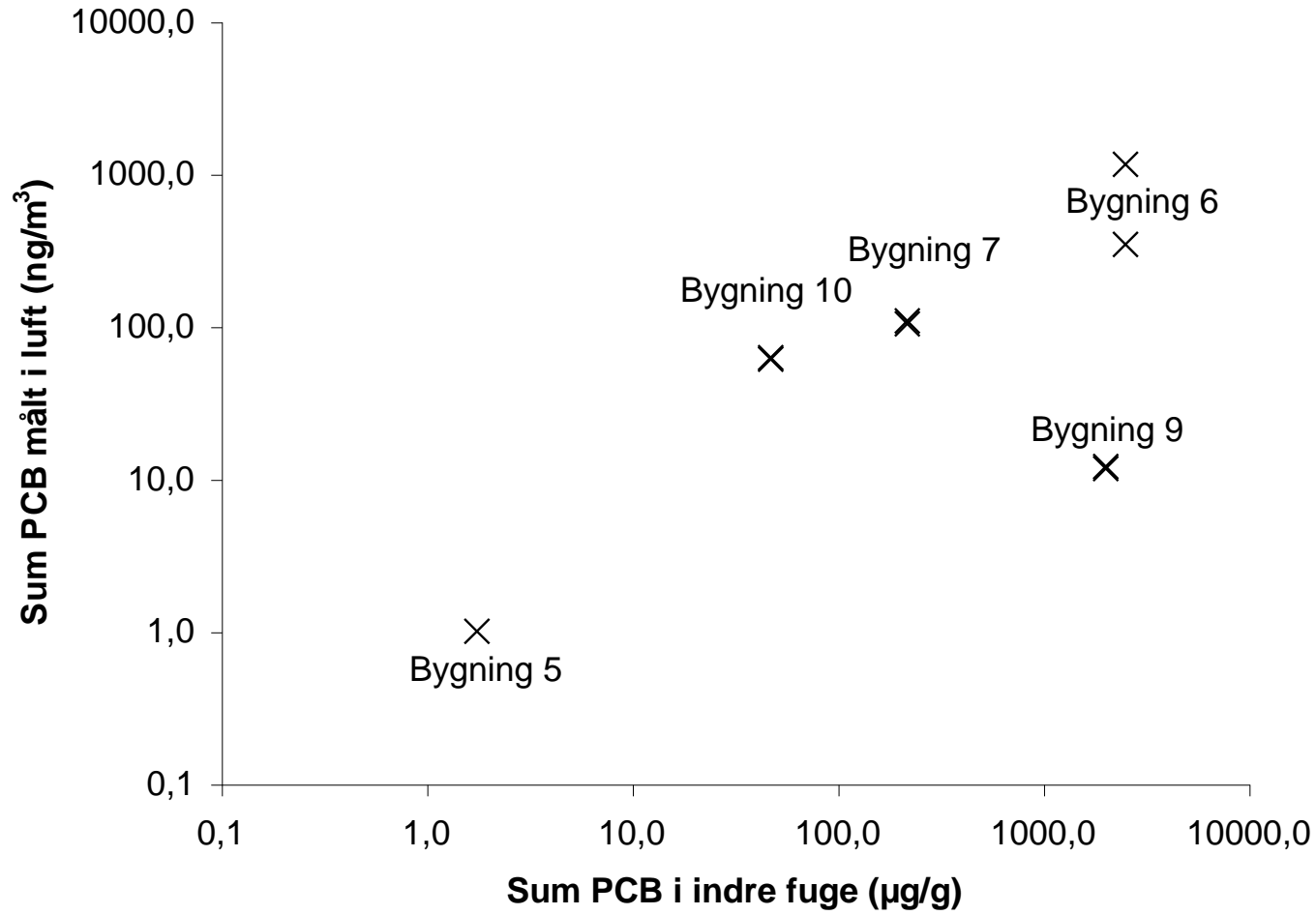
Forhøjede koncentrationer (>10 ng/m³) i 5 ud af 10 bygninger
Højeste koncentration 750 ng/m³

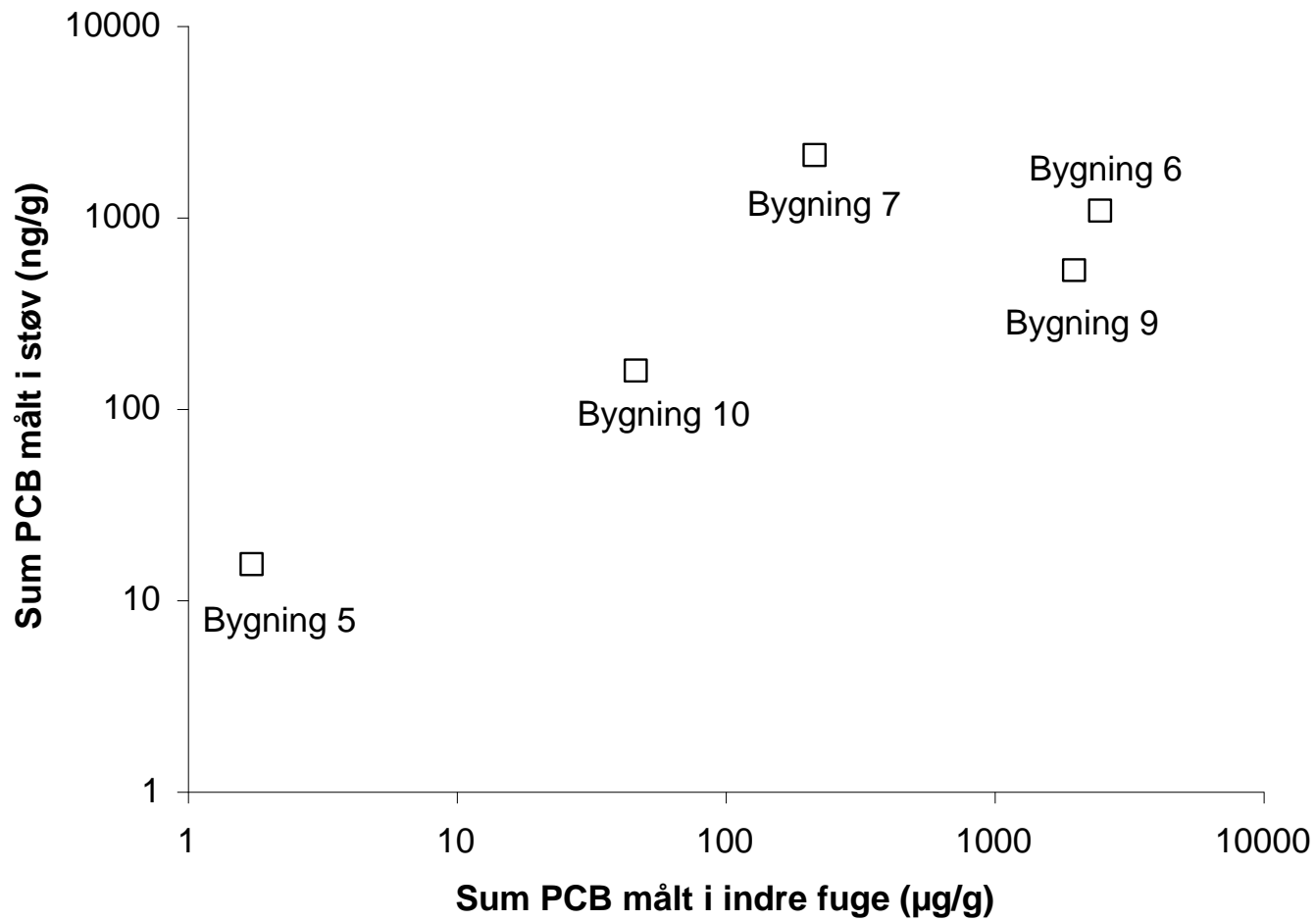
PCB i overfladestøv

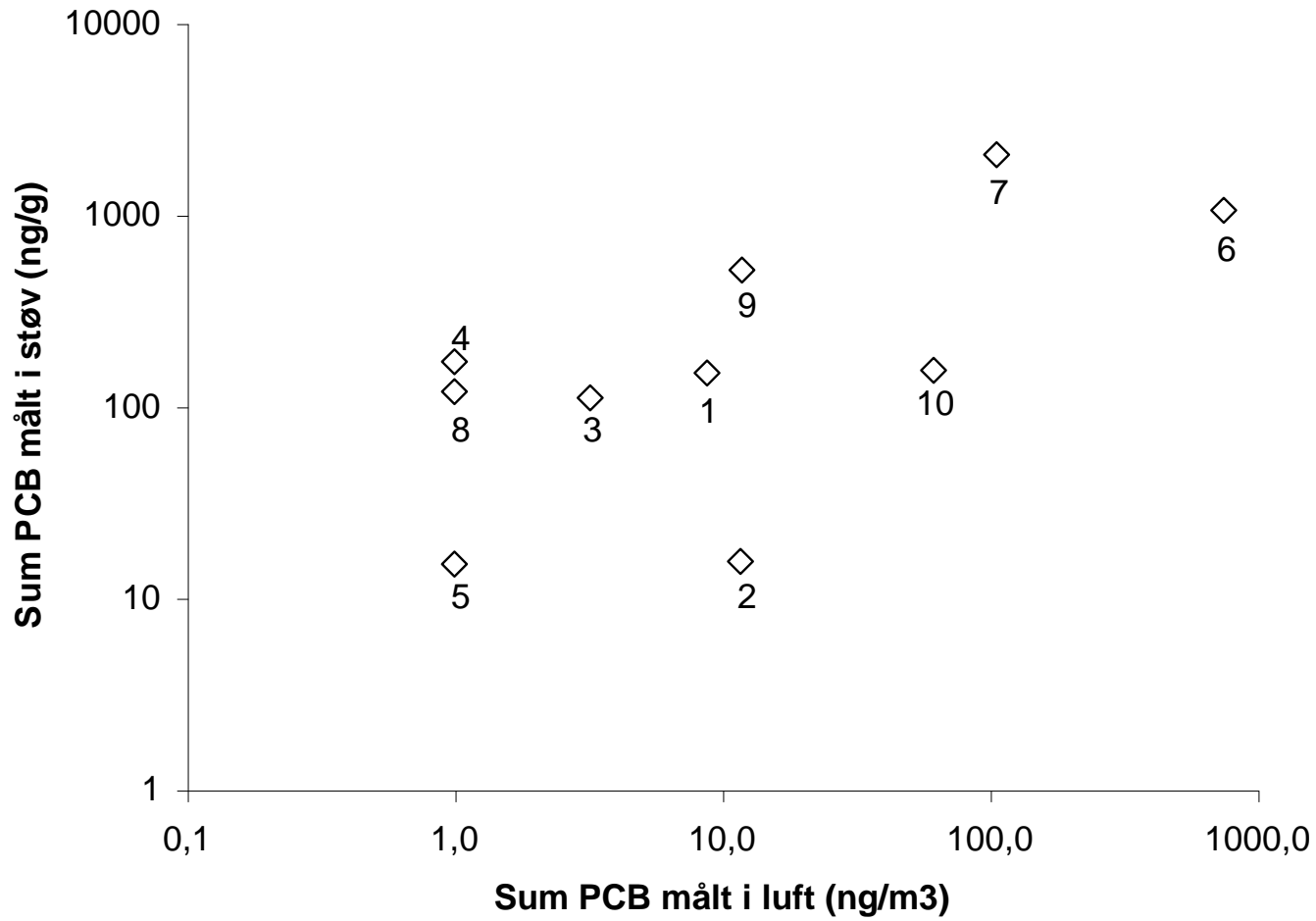
Forhøjede koncentrationer i (>100 ng/g) i 8 ud af 10 bygninger
Højeste koncentration 2054 ng/g

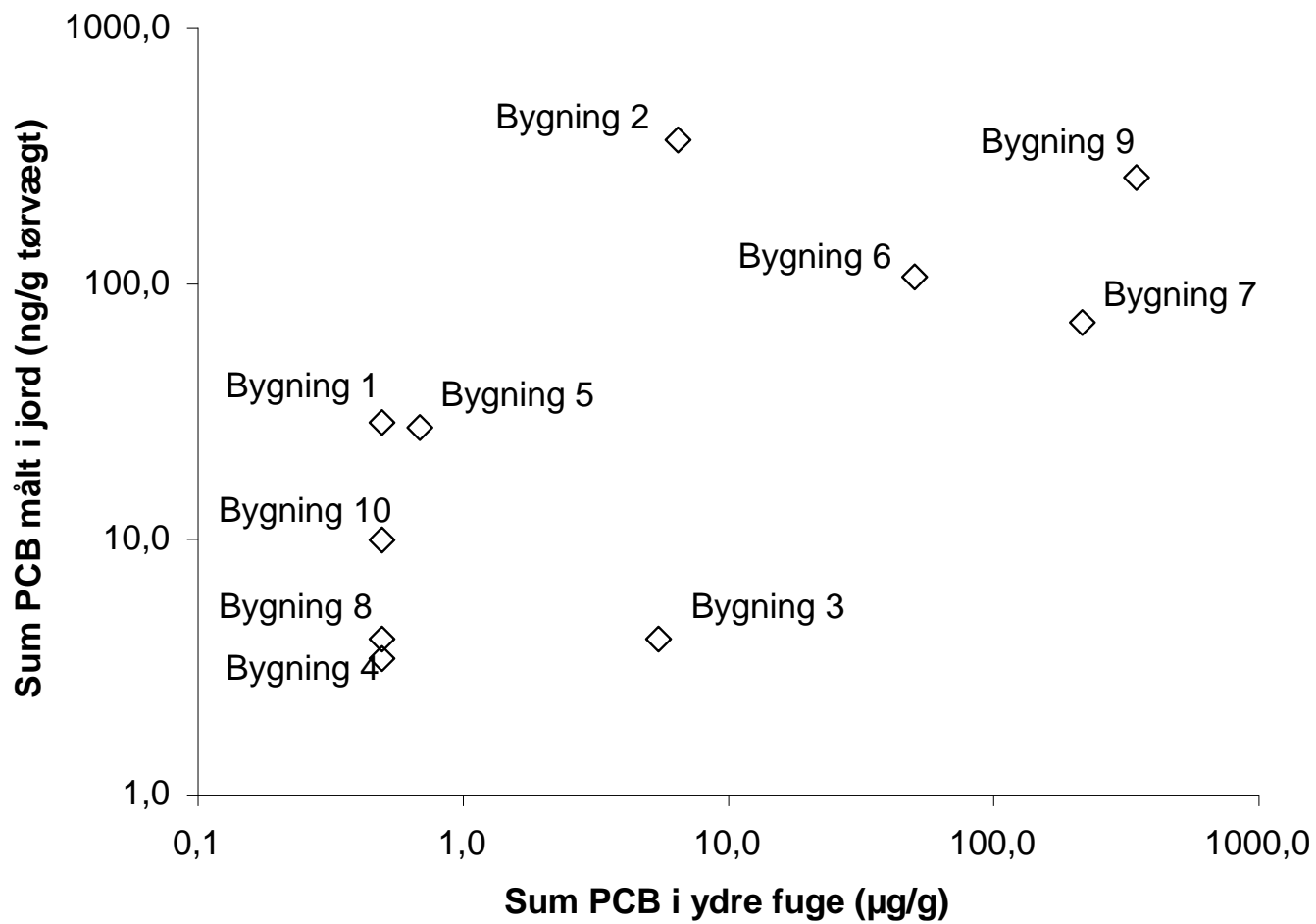
PCB i jord ved bygning

Forhøjede koncentrationer (>100 ng/g) i 3 ud af 10 bygninger
Højeste koncentration 361 ng/g tørvægt

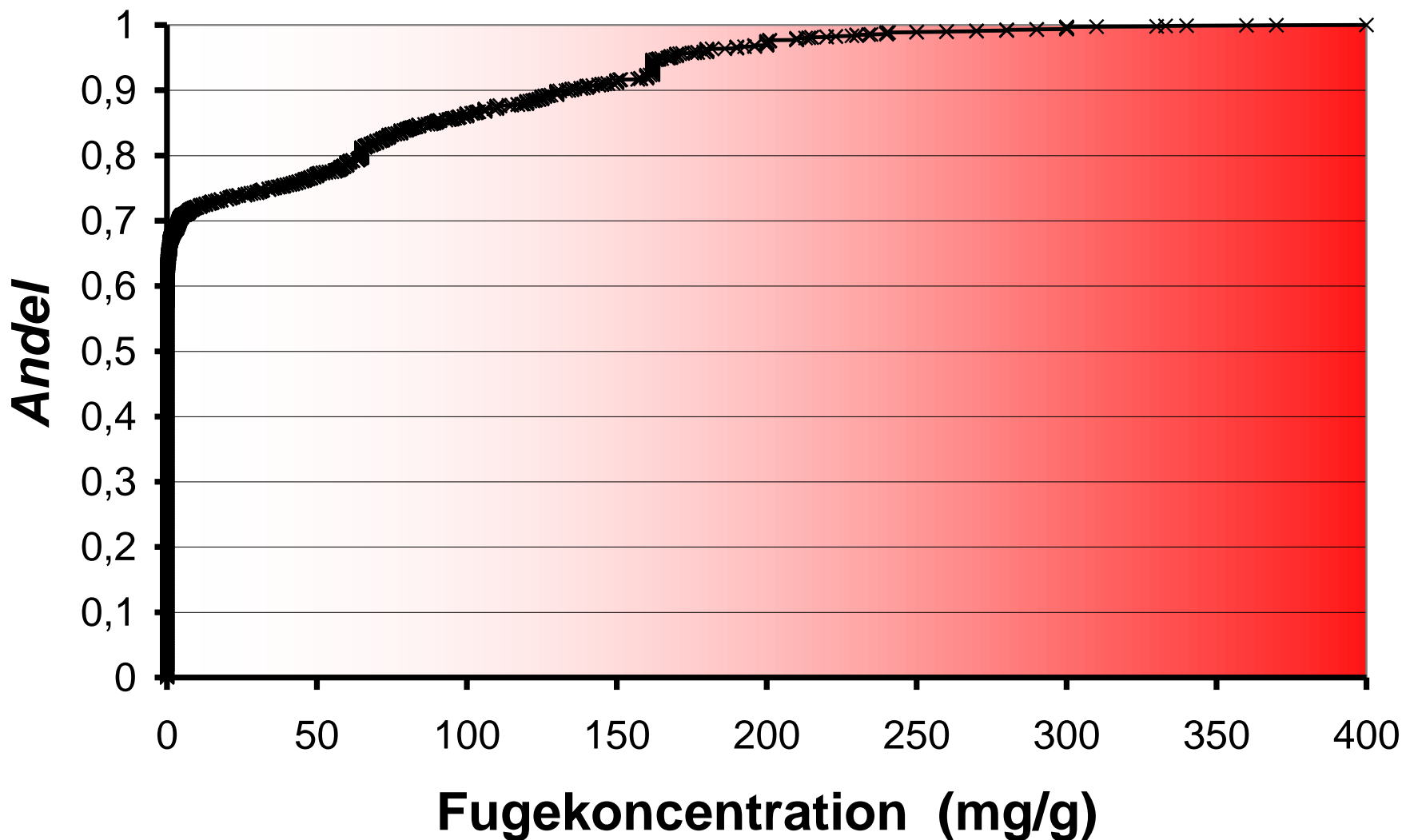








Sammenstilling af alle 2439 målinger af PCB i fuger, der er foretaget i Gøteborgs Kommune



Konklusioner



Den mest sandsynlige restmængde PCB i danske bygningsfuger spænder fra 6 ton til 21 ton.

Der er vist en tydelig sammenhæng mellem koncentrationerne af PCB i fuger, indeluftluft og overfladestøv.

Gamle fuger med PCB, vil stadig være en væsentlig kilde til PCB i indeluften, overfladestøvet og jorden omkring bygningerne.

PCB i bygningsfuger har langt mindre betydning end fødevarer for menneskers udsættelse for de mest giftige, dioxinlignende PCB-congenerer.

I bygninger med PCB-holdige fuger vil det vigtigste bidrag til eksponeringen for de mere flygtige ikke-dioxin-lignende PCB typisk vil være indeluftens indhold af PCB.

Niveauerne i indeluften kan medføre en reduceret sikkerhedsmargin i forhold til sundhedsskadelige effekter.

I Danmark kan findes et begrænset antal bygninger, hvor højere PCB-indhold i bygningens fuger vil kunne give anledning til forøget risiko for alvorlige sundhedsskader efter lang tids ophold i bygningen.

Perspektivering



Undersøgelsen viser, at der forekommer PCB i vinduesfuger og at fugerne afgiver PCB til omgivelserne. Undersøgelsens begrænsede datagrundlag giver ikke mulighed for vidtrækkende konklusioner om omfanget af eventuelle sundhedsfarer og om resterende mængder af PCB i danske bygningers fuger.

Ønskes et mere dækkende billede af forekomst af PCB-holdigt fugemateriale i danske bygninger vurderes det, at der skal undersøges prøver fra et trecifret antal bygninger fra den relevante periode. Gennemføres flere danske undersøgelser, vil det være relevant at lade termokit og andre byggematerialer, der mistænkes for at indeholde PCB indgå med større vægt.

Det er i øjeblikket forholdsvis dyrt at få analyseret prøver for indhold af PCB. Der er derfor behov for udvikling af mindre kostbare og hurtige metoder til identifikation af PCB-holdige fuger.

Eksponering i forbindelse med arbejdet med udskiftning af PCB-holdige fuger er ikke vurderet i denne rapport.

Der er blandt de direkte involverede behov for udbredelse af viden om krav, problemer og muligheder i forbindelse med identificering og håndtering af PCB-holdigt affald i byggeriet.