

PCB i bygninger

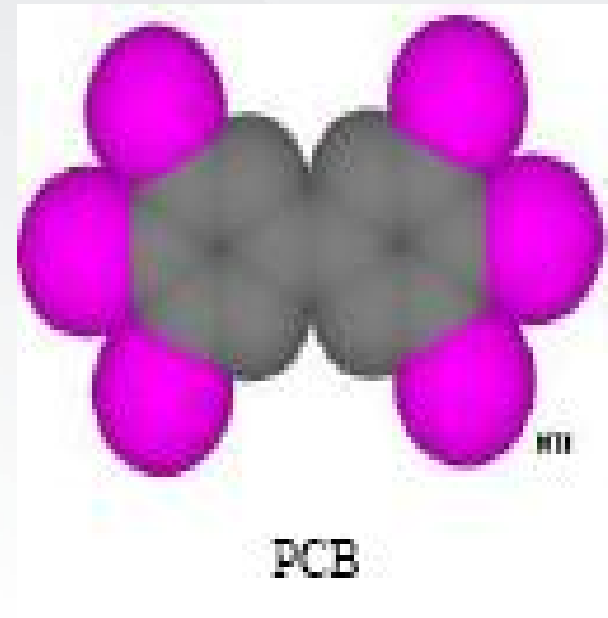
Jesper Jørgensen - Kemiingeniør, TML



ALECTIA

Program

- Hvad er PCB
- Hvor er PCB blevet anvendt
- PCB i bygninger
- Afhjælpningstiltag



Fund på københavnsk skole: Stof skadeligt for sundheden

Fuger på skoler i København har vist sig at indeholde det sundhedsskadelige stof PCB, som kan påvirke forplantningsevnen og hjernens udvikling.

Af Rune Diamant
04. Marts 2009

Det sundhedsskadelige stof PCB (polyklorerede bifenyler, red.) er blevet opdaget på Gasværksvejens Skole i København. Under et ombygningsarbejde blev der opdaget koncentrationer af PCB, og det menes, at problemet ligger i fugerne.

PCB er registreret som farlig miljøgift, og derfor blev en undersøgelse af dets effekt på mennesker sat i gang.

"På lang sigt tyder det på, at det kan påvirke forplantningsevnen og immunforsvaret. Det kan også påvirke hjernens udvikling og for eksempel gøre børn hyperaktive eller gøre, at de ikke rigtig kan koncentrere sig," siger overlæge med speciale i børnesygdomme Bente Hansen. Hun har været en del af den gruppe, som har undersøgt PCB's påvirkning af mennesker.

Hun mener dog ikke, at der er nogen akut risiko for eleverne på skolen blandt andet fordi, at man skal påvirkes af en bestemt mængde af PCB i meget lang tid før det er sundhedsskadeligt, og at risikoen er størst for fostre eller småbørn.



Bliver fjernet

Alligevel er Københavns Ejendomme, som Gasværksvejens skole hører under, begyndt at fjerne fugerne der, hvor det giftige stof blev opdaget.

PCB blev brugt i byggerier mellem 1950 og 1976, så det kan være et problem andre steder i København også.

"Vi har ca. tusind bygninger i København, men det er kun en brøkdel af dem, som er bygget i den periode. Men der er en sandsynlighed for, at vi vil finde det i andre bygninger, og det er det, vi er i gang med at undersøge nu," siger Thomas Bitsch Jørgensen, der er økonomichef i Københavns Ejendomme. Han maner dog til besindighed:

"Der er ingen grund til panik, og alle kan være trygge, men vi har alligevel valgt at gå ind og afvikle det på Gasværksvejens Skole."

Siden opdagelsen af PCB er Kommunernes Landsforening og Erhvervs- og Selskabsstyrelsen begyndt at indsamle mere viden om stoffet.

Boligselskab slår alarm: Ekstremt meget PCB i 295 boliger i Farum

PCB-indholdet i luften i 295 boliger i Farum Midtpunkt er fem gange over grænseværdierne og muligvis det højeste, der nogensinde er målt i Europa. Boligselskabet KAB frygter, at en renovering kun kan gennemføres, ved at alle beboere flytter ud.

Af Ulrik Andersen, fredag 11. sep 2009 kl. 16:47

Luftmålinger i en tom lejlighed i Birkhøjterrasserne i Farum har afsløret et PCB-indhold i luften mellem 13.000 og 15.000 ng/m³. Det er fem gange mere end den vejledende såkaldte aktionsgrænse, som de danske myndigheder har sat for, hvornår en bygningsejer øjeblikkeligt bør reagere.

Ny undersøgelse dæmper frygten for PCB i boliger

Undersøgelse af 44 af boligselskabets KAB's afdelinger finder kun høje PCB-niveauer i to af dem. Det tyder på, at den alme sektor ikke er så hårdt ramt som frygtet, mener KAB.

Af Ulrik Andersen, torsdag 27. aug 2009 kl. 14:55

Frygt er blevet afløst af vished og lettelse hos landets største boligforening, KAB. En undersøgelse af 44 boligafdelinger, der var mistænkt for at indeholde sundhedsskadelige mængder PCB, har vist, at der kun i to afdelinger var fuger med et bekymrende højt indhold af PCB, fortæller teknisk chef Torben Trampe.

»Jeg er selvfølgelig bekymret for de to afdelinger, og dem undersøger vi nærmere nu, men generelt er jeg lettet over, at vi ikke har fundet mere, for vi frygtede, at PCB kunne være et voldsomt stort problem.«



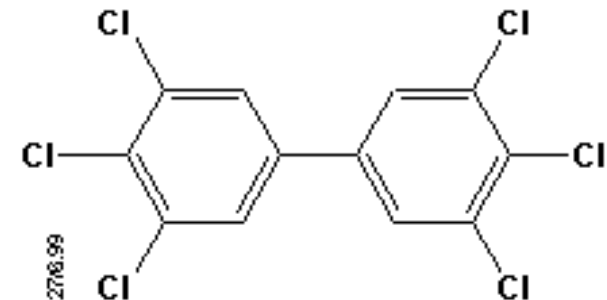
Alt efter hvor høj koncentrationen af PCB kan man vælge forskellige afværgeforanstaltninger.



Hvad er PCB – Poly Chlorerede Biphenyler?

- PCB er ét af verdens ti farligste miljøgifte
- Omfatter en stofgruppe på i alt 209 congenere, hvoraf 12 er særligt giftige – dioxinlignende.
- PCB er et olieholdigt opløsningsmiddel,
- Smagsløs og lugtfri.
- Omfattet af kræftbekendtgørelsen
- Grænseværdi: 10.000 ng/m³ luft (Arbejdstilsynet)
- Aktionsværdier: 3.000 ng PCB/m³ luft indebærer, at der skal gribes ind uden unødigt forsinkelse
- 300-3000 ng PCB/m³ luft indebærer, at der på sigt skal gribes ind for at bringe koncentrationen under 300 ng/m³ (Sundhedsstyrelsen)
- Anvendelse af PCB i åbne anvendelser såsom fugemasser, lim, maling mm. blev med virkning fra 1977 forbudt i Danmark. Anvendelse af PCB i lukkede anvendelser såsom transformatorer var i Danmark tilladt frem til 1986

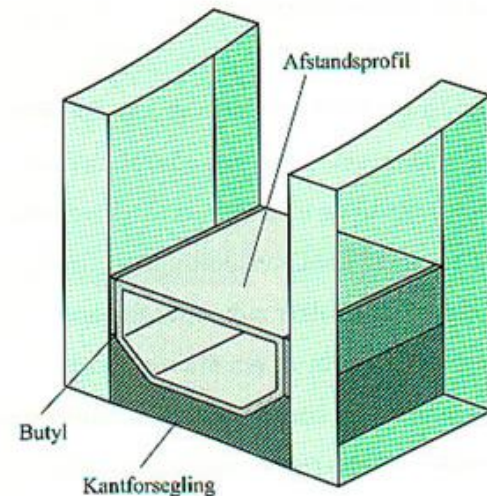
ALECTIA



MTJ 2708.99
**3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl
en polychloreret biphenyl (PCB)**

Hvor er PCB anvendt?

- Blødgører til dilatationsfuger
- Fuger og tætninger udført med fugemasse
- Spartelmasser og visse flydemørtler fx til gulve
- Beton og mørtel (additiv i plast tilsat beton/mørtel)
- Gulve (acryl, specielle epoxygulve)
- olie i oliefyldte kondensatorer
- Lim i thermoruder
- Maling



PCB i fugemasse

- Typisk grå til sort
- Som gammelt tyggegummi
- Slangeskindsoverflade
- 5 – 30% PCB indhold
- Polysulfidfuger, Thikol fugen (rådne æg)
- Monsanto, Arochlor
- Prodelec, Phenochlor og Pyralene
- Alle større producenter, Bostik, Dana, Casco, Ljungdal og Sica har leveret polysulfid fuger med PCB i Danmark



Hvilke bygninger kan indeholde PCB?

- Bygninger opført i perioden 1950-1977
- Eller bygninger renoveret i perioden 1950-1977

Særlig opmærksomhed på:

- Elementbyggeri
- Byggeri med lette facader



Migration af PCB fra fuge i beton

- En fuge der fx indeholder 8.500 ppm PCB vil først i en afstand på ca. 4 cm fra fugen nå ned under 0,02 ppm.

Problemer med PCB i bygninger

- PCB kan, afhængigt af hvor meget der ophobes i kroppen, medføre alvorlige sundhedsskader. Afhængigt af typen kan PCB virke toksisk på lever, immunsystem og nervesystem samt virke hormonforstyrrende og potentielt kræftfremkaldende.
- Der er generelt ikke bekymring for akutte skader ved kortvarig udsættelse for selv stærkt forhøjede niveauer.
- Derimod er der grund til bekymring ved udsættelse for forhøjede niveauer over længere tid, da stoffet gennem ophobning kan medføre sundhedsskadelige effekter.
- 90 procent af den PCB vi indtager får vi fra fødevarer, som fisk, kød og mælk
- Mens PCB-bidraget fra kosten er mindsket siden 1970'erne, er det uklart om PCB i indeklimaet er faldet tilsvarende, hvorfor dette bidrag i dag kan udgøre en væsentlig større andel af eksponeringen end tidligere



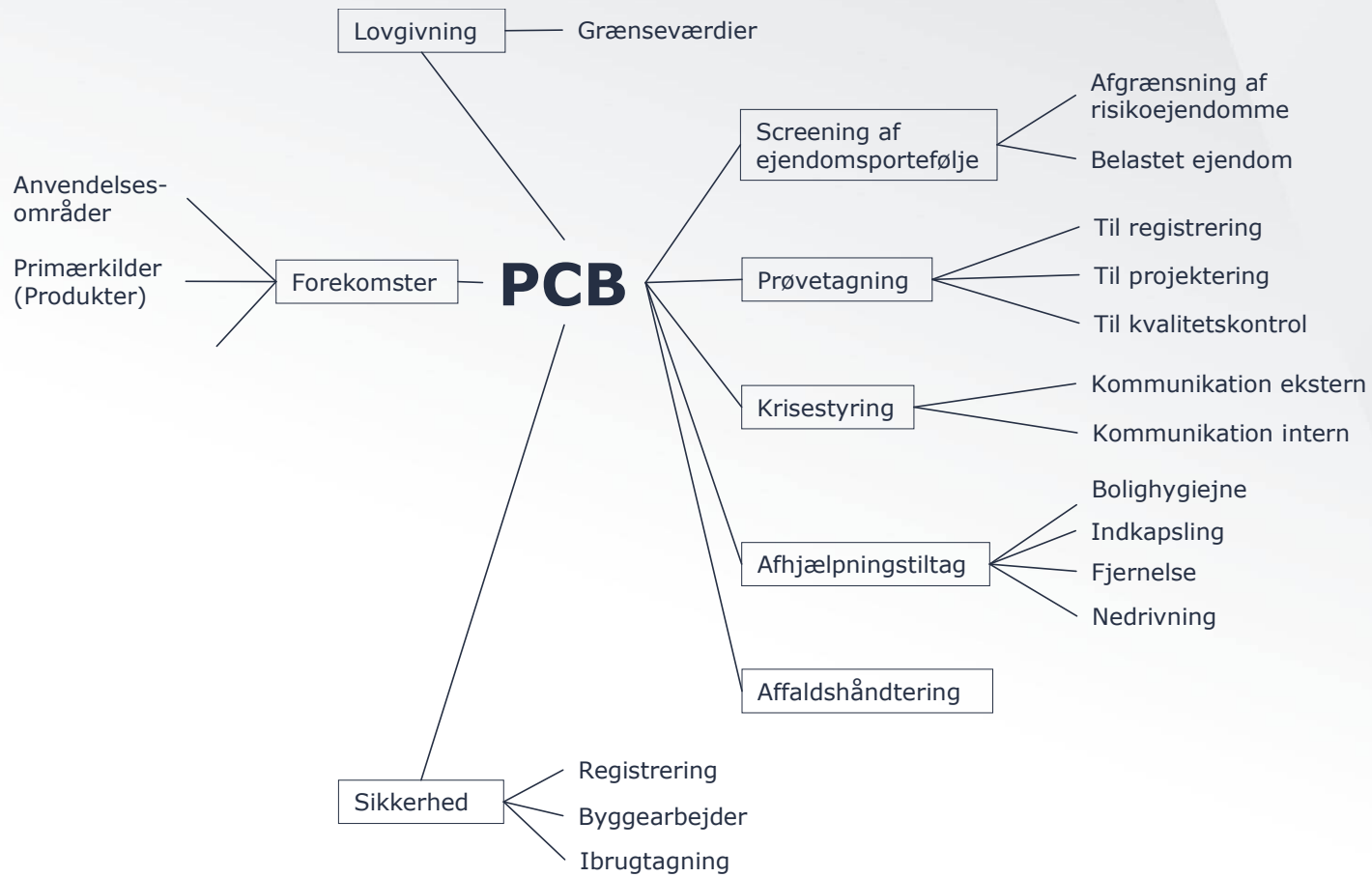
Problemer med PCB i bygninger (fortsat)

- Personer der opholder sig meget inden døre eksponeres mest, børn og unge i PCB belastede skoler, vuggestuer, institutioner og boliger er særligt udsatte.
- Udsættelsen for PCB fra indeklimaet kan måles i blodet, og svenske undersøgelser har vist forhøjede PCB-niveauer i blodet hos beboere i bygninger med PCB-fuger.
- Ved PCB i indeluften på 1000 ng/m³ luft er PCB bidraget herfra markant større end for fødevarer – for de lavere chlorerede PCB'er.
- Eksponering af PCB forurenede husstøv giver kun et beskedent bidrag til kropsbelastningen – men til gengæld fra hele PCB spektret af de tekniske blandinger .



Overblik

ALECTIA



Forekomster

- **Primærkilder:**

Produkter, som er blevet tilsat PCB ved fremstillingsprocessen.

- **Sekundærkilder:**

- Bygningsdele, der har optaget PCB fra de oprindelige kilder.
- Sekundærkilder er især relevante ved høje koncentrationer af letflygtige PCB.

Afhjælpningstiltag - Bolighygiejne

- Øget naturlig ventilation
- Støvsugning
- Afvaskning af overflader

Afhjælpningstiltag - Indkapsling

- Inddækning af primærkilder med belægninger - en begrænset succes.
- Sekundærkilder kan inddækkes,
- Regelmæssige målinger til dokumentation af langtidssucces af indkapsling.
- Overfladebelægninger medfører ændring af andre bygningsfysiske egenskaber, f.eks. vanddampoptagelse til udligning af indeklimaet.

Afhjælpningstiltag – Fjernelse Primærkilder

- Fjernelse af kontamineret fuge, gulvspartelmasse, maling mv.
- Midlertidige tiltag – øget ventilation
- Opmærksom på klimaskærm og ventilationsforhold
- Fjernelse af overfladebelægninger med højtryk vandstråling

Håndtering af PCB – identifikation til handling

Ved mistanke om PCB forekomster i bygninger kan en kortlægning og håndtering af sagen udføres ved følgende faser:

- **Fase 1:** Screening af bygningsmasse ud fra viden om opførelses år og konstruktion.
- **Fase 2:** Prioriteret liste over bygninger, hvor der udtages prøver.
- **Fase 3:** Prøveudtagning og laboratorieanalyse.
- **Fase 4:** Detaljeret kortlægning.
- **Fase 5:** Vurdering af mulige tiltag med økonomisk overslag som beslutningsgrundlag for videre fremgangsmåde.
- **Fase 6:** Bygherrerådgivning: projektering og udbud,
- **Fase 7:** Bygherrerådgivning: gennemførelse af udbedring / renovering.