



Faktaark - PCB

Kort beskrivelse

PCB er et stof, der kan skade mennesker og miljø. PCB er en samlet betegnelse for 209 forskellige PCB-typer, de såkaldte PCB-kongener. PCB kan i et vist omfang afgasse til indeklimaet, hvorved mennesker kan blive eksponeret. Graden af flygtighed varierer mellem de forskellige PCB-typer.

PCB blev tidligere brugt i byggematerialer og i industrien, indtil man i 1970'erne fandt ud af, at PCB kan skade både mennesker og miljø. I dag er al anvendelse af PCB forbudt, men stoffet har ophobet sig i fødekæden og findes stadig i fødevarer, modermælk og bygningsmaterialer.

PCB blev anvendt, fordi stoffet har nogle gode brandhæmmende og blødgørende egenskaber.

PCB blev anvendt i visse byggematerialer primært i 1960'erne og 1970'erne. Anvendelsen er blev forbudt i 1977/1986 med baggrund i påvirkninger af mennesker og dyr. I 1986 bliver det totalt forbudt at anvende og producere PCB i DK.

Over de seneste ca. 10 år er man blevet opmærksom på, at forekomster af PCB er udbredt i den danske bygningsmasse – særligt i bygninger opført i 1960'erne og 1970'erne, hvorfor der i maj 2011 kom en national handlingsplan for håndtering af PCB i bygninger.

Hvornår og i hvilke bygningsdele blev stoffet anvendt?

PCB har været anvendt i perioden fra 1950-1977 i byggematerialer:

- Fugemateriale, elastiske fugemasser
- Malinger
- Vinylbelægninger
- Forseglingsslim i termoruder
- Skridsikre gulve.

PCB er også anvendt som olie i kondensatorer. Kondensatorer findes i ældre lysstofarmaturer frem til 1986. PCB-olie i kondensatorer er ikke problematiske i indeklimaet, så længe kondensatoren er intakt.

Indeholder en bygning PCB i de elastiske fuger omkring vinduer og døre, kan PCB have spredt sig til de tilstødende byggematerialer. PCB kan også være afdampet til indeklimaet og derved være spredt til inventar og andre overflader.

PCB-forurenede materialer opdeles i 3 kategorier:

- Primære kilder; er de materialer, som er produceret med indhold af PCB
- Sekundære kilder; er de materialer, som er placeret direkte op ad en primær kilde
- Tertiære kilder; er de materialer, som har optaget PCB fra luften.

Konstatering af PCB

Der er flere metoder til at konstatere om der forekommer PCB i en bygning. Man kan udtage luftprøver for at vurdere indeklimaet i forhold til Sundhedsstyrelsens aktionsværdier. Denne metode anvendes ofte til screening i forhold til huskøb og ved kortlægninger af en større ejendomsportefølje.

En anden metode til at undersøge for PCB anvendes i forbindelse med renoveringer af bygninger eller nedrivning. Ved denne type af undersøgelse udtages der materialeprøver af de materialer, der skal indgå i renoveringen/nedrivning. I dette tilfælde tages prøverne for at konstatere, hvordan materialerne skal håndteres i forhold til arbejdsmiljøet samt i forhold til affaldsstrømmen. Her anvendes Miljøstyrelsens grænseværdier for PCB for videre kategorisering.

Grænseværdier

Der er flere myndigheder, der varetager problematikken omkring PCB.

De enkelte myndigheder har forskellige indsatsområder for PCB. De myndigheder, som stiller krav omkring koncentrationerne af PCB, er følgende:

- Miljøstyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- Arbejdstilsynet.

Miljøstyrelsen grænseværdier – omhandler affaldshåndtering

Miljøstyrelsens grænseværdier bruges ved bortskaffelse af affald, der produceres ved renoveringer og nedrivninger af bygningsværker. For at fastlægge affaldshåndteringen udtages der materialeprøver, som analyseres for indhold af PCB.

Regler falder i to kategorier afhængig af, om der er mere eller mindre end 50 mg/kg (mg PCB pr. kg affald).

1. Affald, som indeholder mere end 50 mg/kg (mg PCB pr. kg)

Dette affald betragtes som farligt affald og skal bortskaffes til det tidligere Kommune Kemi, som i dag hedder FORTUM A/S.

2. Affald, som indeholder mindre end 50 mg/kg (mg PCB pr. kg)

Dette affald betragtes som forurenede affald og kan bortskaffes til normale forbrændingsanlæg.

Sundhedsstyrelsens aktionsværdier – omhandler indeklimaet

PCB-eksponeringen i indeluften og helbredsrisikoen bliver vurderet ud fra koncentrationen af PCB i indeluften i relation til Sundhedsstyrelsens anbefalede aktionsværdier.

Koncentrationen af PCB i luften fastlægges ved at udtage luftprøver til analyse for indhold af PCB.

Sundhedsstyrelsens aktionsværdier fremgår af nedenstående skema:

PCB-koncentration i luften	Anbefalet handling
Over 3.000 ng/m ³	Det vurderes, at ophold i længere tid kan være forbundet med en betydende helbredsrisiko, og det må i de fleste sammenhænge betragtes som en nærliggende sundhedsfare. Det anbefales, at der gribes ind med kildefjernelse og/eller forsegling uden unødigt forsinkelse, også i bygninger, som kun anvendes dele af døgnet. Midlertidige afværgeforanstaltninger bør umiddelbart iværksættes. Disse vil sædvanligvis omfatte optimering af ventilation, temperaturregulering og intensiveret rengøring, afpasset efter det aktuelle rengøringsniveau og bygningens brug.
300 – 3.000 ng/m ³	Det må antages, at ophold i længere tid kan medvirke til sundhedsskader. Det anbefales, at der umiddelbart iværksættes midlertidige afværgeforanstaltninger. De midlertidige foranstaltninger vil kun ved lette forureninger kunne forventes at nedbringe niveauet til under 300 ng/m ³ , hvorfor kildefjernelse og/eller indkapsling ofte vil være påkrævet. I prioriteringen af indsatsen bør følgende indgå: <ul style="list-style-type: none"> • Bygninger, som bruges af børn og yngre, prioriteres. • Bygningernes anvendelsesgrad og grad af forurening med PCB i intervallet 300-3000 ng/m³ kan indgå. Bygninger, som kun anvendes en del af døgnet, bidrager kun til den enkeltes PCB-belastning svarende til opholdstiden. • Bygninger, som anvendes af mange forskellige personer, men i de fleste tilfælde i kort tid for hver enkelt person (gangareal og faglokaler i en skole), giver lavere belastning for den enkelte.
Under 300 ng/m ³	Der er PCB i bygningen, men udsættelsen vurderes ikke at medføre en betydende forøget helbredsrisiko.

Arbejdstilsynets grænseværdier – omhandler arbejdsmiljø

Hvis der er konstateret PCB i indeluften, afgiver arbejdstilsynet som udgangspunkt påbud eller vejledning. Påbuddet eller vejledningen afgives efter en konkret vurdering af blandt andet arbejdstid, niveau af PCB i luften m.m. Nedenstående tabel er Arbejdstilsynets vejledende retningslinjer. Det skal bemærkes, at de niveauer, som Arbejdstilsynet anvender, tager udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens anbefalinger til aktionsværdier, men er sat i forhold til, at man kun er på arbejde en del af ugens timer. Den laveste værdi i tabellen svarer således til Sundhedsstyrelsens anbefalinger til aktionsværdier multipliceret med fire, da arbejdstiden ved fuldtidsbeskæftigelse på ugebasis er

ca. ¼ af den samlede tid af ugens totale timetal. Arbejdstilsynets grænseværdi for arbejde med PCB er 10.000 ng/m³. Arbejdstilsynet accepterer normalt ikke, at denne værdi overskrides andet end kortvarigt og lejlighedsvist.

Koncentrationer ng/m ³	Typisk reaktion
Over 10.000	Der afgives som udgangspunkt et straks påbud om, at der skal træffes foranstaltninger straks, så koncentrationen sænkes. Rådgivere med ekspertise i PCB kan vejlede om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatur-sænkning, udskiftning el.lign.
10.000-3.000	Påbud gradueres efter arbejdstiden. Arbejdstilsynet accepterer kun kortvarigt og lejlighedsvist arbejde ved værdier nær de 10.000 ng/m ³ , som er Arbejdstilsynets grænseværdi. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, afgives der som udgangspunkt et påbud med frist om, at der skal træffes foranstaltninger så koncentrationen sænkes. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, antallet af beskæftigede og karakteren af kilden (nem eller vanskelig at fjerne/indkapsle) kan fristen være mellem tre måneder og et år ved fuldtidsarbejde. Rådgivere med ekspertise i PCB kan vejlede om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatur-sænkning, udskiftning eller lignende. Påbud gradueres efter arbejdstiden. Det er arbejdstiden for den enkelte, der er relevant.
3.000-1.200	Afhængig af arbejdstiden for den enkelte afgives der som udgangspunkt et påbud med frist om, at der skal træffes foranstaltninger, så koncentrationen sænkes. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, antallet af beskæftigede og karakteren af kilden (nem eller vanskelig at fjerne/indkapsle) kan fristen være mellem et og to år ved fuldtidsarbejde. Rådgivere med ekspertise i PCB kan vejlede om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatur-sænkning, udskiftning eller lignende.
Under 1.200	Ingen reaktion.

Hvad er farligheden og sundhedsskadeligheden?

Vi mennesker optager stoffet på flere forskellige måder. PCB ophobes i fødekæden og derfor forekommer der en del PCB i fødevarerne, specielt i fede fisk, kød, mælk og mejeriprodukter. Menneskets største kilde til PCB-optagelse er gennem vores fødevarer.

Vi kan ligeledes optage PCB ved ophold i en bygning, hvor der er anvendt PCB-holdige materialer. Måden, hvorpå vi mennesker optager PCB i disse bygninger, er ved indånding af PCB-holdig luft, berøring af overflader, som indeholder PCB og optagelse af PCB fra luften gennem huden.

Koncentrationen af PCB-indholdet i blodet er faldende fra man ophørte med at anvende PCB og til i dag.

PCB kan være helbredsskadelig, men formodes ikke at medføre akut sygdom. Ved langvarig udsættelse af for høje koncentrationer i indeklimaet ($>3000 \text{ ng/m}^3$) er der set skader på hud og forplantningsevne. Herudover er langtidsophobningen af PCB sat i forbindelse med skader på lever, skjoldbruskkirtel, immunapparat og hormonsystem. Endvidere mistænkes PCB for at være kræftfremkaldende. Særligt sårbare grupper er spædbørn samt gravide og ammende kvinder.

Hvordan og hvornår er stoffet farligt?

PCB kan optages på forskellige måder i organismen:

PCB i fødevarer

Ved indtagelse af fødevarer indeholdende PCB vil stofferne ophobes i kroppen og på denne måde påvirke helbredet.

PCB ved berøring

PCB kan optages gennem huden, ved berøring af PCB-holdige materialer. PCB ophobes i kroppen.

PCB i indeklimaet

PCB afdamper fra de PCB-holdige byggematerialer til indeklimaet, og ved koncentrationer over sundhedsstyrelsens øvre aktionsværdi på 3000 ng/m^3 kan PCB i indeluften være forbundet med en betydende helbredsrisiko, og det må i de fleste sammenhænge betragtes som en nærliggende sundhedsfare.

Ved PCB-koncentrationer over 300 og under 3000 ng/m^3 , må det antages, at ophold i længere tid kan medvirke til sundhedsskader.

Påvirkning af PCB ved reovering

Når man bearbejder byggematerialer med indhold af PCB, vil der ske en frigivelse af PCB til omgivelserne. Både som PCB-holdigt støv og PCB-dampe.

Dette sker ved slibning af maling med indhold af PCB eller skæring af elastiske fuger med høje koncentrationer af PCB.

Forholdsregler vedligeholdelsesarbejder

Beboernes eget vedligeholdelsesarbejde

Hvis beboeren udfører mindre vedligeholdelsesopgaver som

- slibning af paneler
- skæring af paneler

- slibning af gulve
- slibning af malede vægge
- slibning af malede lofter

er det vigtigt at beskytte sig selv og omgivelserne mod påvirkning med PCB. Dette omfatter følgende:

- Anvend værnemidler. Nitrilhandsker. Støvtæt dragt. Åndedrætsværn med A2P3 filter.
- Undgå spredning af støv. Brug så vidt muligt arbejdsmetoder, som er så lidt støvende som muligt. Hvis der dannes støv skal dette opsamles så hurtigt som muligt med en støvsuger med et HEPA-filter.

Større renoveringer

Større renoveringer i boliger, hvor der forekommer PCB, foretages udelukkende af håndværkere rekvireret af bygningsejeren. En sådan renovering vil ofte kræve, at beboeren flyttes, mens renoveringen foretages.

Såfremt renoveringen foretages, mens lejlighederne er beboet, er det bygningsejers ansvar, at håndteringen af PCB ikke udgør en risiko for beboerne.

- Der skal etableres en støv- og lufttæt væg omkring arbejdsområdet, så der ikke sker spredning af PCB
- Der etableres undertryk i arbejdsområdet
- Der etableres adgang med sluse til arbejdsområdet
- Skiltning og afspærring af arbejdsområder.

Kontrolmålinger

Efter en renovering anbefales det, at der foretages kontrolmålinger af indeklimaet ved luftmålinger. Målinger foretages over en periode på 1 år, hvor der udtages prøver hver 3. måned for at følge PCB-koncentrationen.

Hvordan fjernes stoffet?

Da PCB spreder sig til andre bygningsdele, luften og gennem luften til andre materialer, vil det ofte kræve en meget opfattende renovering/sanering for at fjerne PCB fuldstændigt fra en bygning.

Hvis der er konstateret PCB-koncentrationer over sundhedsstyrelsens aktionsværdier for indeluft, er det nødvendigt at gennemføre afhjælpningstiltag, for at reducere koncentrationerne i indeluften til et acceptabelt niveau. Ved fastlæggelse af afhjælpningsmetoder på en konkret sag, anbefales følgende:

- Fjernelse af primære kilder bør så vidt muligt indgå i den endelige løsning og alle PCB-holdige kondensatorer i lysstofarmaturer bør fjernes.
- Luftskifte og ventilationsforhold bør som udgangspunkt indgå i overvejelserne om en endelig løsning. Det kan være optimering af eksisterende ventilationsanlæg eller etablering af et nyt moderne ventilationsanlæg.

- Det bør overvejes, om det er nødvendigt at fjerne eller på anden vis behandle sekundære og tertiære kilder, for at opnå et tilfredsstillende resultat.
- Termisk behandling kan overvejes som supplerende afhjælpningsmetode til behandling af sekundære og tertiære kilder, hvis det er nødvendigt for at nedbringe PCB-koncentrationen til et acceptabelt niveau.

Det anbefales ligeledes, at der iværksættes midlertidige afhjælpningstiltag med det samme, når man bliver opmærksom på, at PCB-niveauet i indeluften er for højt og indtil man kan gennemføre en varig løsning. De midlertidige afhjælpningstiltag bør så vidt muligt omfatte:

- Hovedrengøring
- Grundig og hyppig almindelig rengøring
- Systematisk udluftning gennem vinduer og døre
- Optimering af drift og rengøring af eksisterende ventilationsanlæg
- Sænkning af temperatur.

Vejledninger

PCB:

[PCB-Guiden](#)

[Asbestforeningens PCB-vejledning](#)

[Bar-Ba-vejledning i PCB](#)

[VHGB](#)