



**BRANCHEVEJLEDNING OM**



**HÅNDTERING  
OG FJERNELSE AF  
PCB-HOLDIGE  
BYGNINGSMATERIALER**



# Indhold

5	<b>Indledning</b>
6	<b>Om PCB</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Hvad er det?</li><li>Hvor finder man det?</li><li>Hvor farligt er det?</li><li>Hvordan virker det?</li></ul>
8	<b>Regler</b>
8	<b>Hvordan beskytter du dig?</b>
10	<b>Ansvar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Bygherre</li><li>Projekterende</li><li>Entreprenør</li></ul>
12	<b>Generelt om forundersøgelser og forholdsregler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Forundersøgelser</li><li>Forholdsregler</li><li>Affaldshåndtering</li><li>Instruktion/uddannelse</li></ul>
15	<b>Arbejdsprocesbeskrivelser</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Nedbrydning og PCB-sanering</b> Nedbrydning og PCB-sanering (side 16-19)</li><li><b>Udskiftning af vinduer og døre</b> Udendørs, hvor fugen indeholder PCB (side 20-21)  Indendørs, hvor fugen indeholder PCB. (side 22-23) Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen  Indendørs, hvor fugen indeholder PCB. (side 24-25) Brug af el-værktøj - støvende arbejde og/eller opvarmning af fugen</li><li><b>Udskiftning af fuger</b> Udendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB (side 26-27)  Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB. (side 28-29) Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen  Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB. (side 30-31) Brug af el-værktøj - støvende arbejde og opvarmning af fugen</li></ul>
32	<b>Bilag A Information til kunden</b>
34	<b>Bilag B Tjekskema</b>



# Indledning

Både ved små og store renoveringsopgaver risikerer man at støde på fortidens synder i form af nu forbudte stoffer og materialer.

Ved vinduesudskiftning, reparation af fuger og nedrivning skal man fx være opmærksom på, at elastiske eller plastiske fuger fra perioden 1950 til 1976 kan indeholde PCB.

Denne vejledning indledes med viden om PCB og dets skadevirkninger. Herefter følger information om regler og ansvar samt generelle anvisninger til forundersøgelser, prøvetagning, håndtering af PCB-holdige materialer og bortskaffelse af affald. Endelig består vejledningen af beskrivelser af syv forskellige arbejdsprocesser med konkrete anvisninger på forholdsregler i forbindelse med håndteringen af PCB.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder, at indholdet i den er i overensstemmelse med Arbejds miljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen, som den foreligger, og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.

# Om PCB

## Hvad er PCB?

PCB er en forkortelse for en gruppe kemiske stoffer PolyChlorede Biphenyler. I ren form er PCB et gulligt olielignende stof, der bl.a. har været anvendt som blødgører i diverse bygningsmaterialer samt i oliefyldte transformatorer og kondensatorer.

PCB måles i ppm (parts per million - enheder pr. million) eller procent af massen:  
1 mg/kg PCB = 1 ppm PCB og 10.000 ppm PCB = 1% PCB

### Omregnet til % betyder det at:

100.000 mg/kg = 10% PCB  
10.000 mg/kg = 1% PCB  
500 mg/kg = 0,05% PCB  
50 mg/kg = 0,005% PCB

## Hvor finder man det i byggeriet?

Fra 1950-1976 blev PCB anvendt som blødgører i såvel elastiske som plastiske fugemasser i alle typer af bygninger.

Fx i:

- Fuger omkring vinduer og døre
- Fuger mellem facadeelementer af beton
- Dilatationsfuger mellem bygningselementer, fx altaner, trapper og tilbygninger
- Fuger i vådrum

Der er kendskab til, at elastiske fugemasser af typen polysulfid har indeholdt op til 30% PCB på fremstillingstidspunktet.

I perioden 1967-1973 blev PCB også anvendt i forseglingslim omkring termovinduer.

Desuden er der i Danmark enkelte eksempler på, at PCB har været anvendt i bl.a. udendørs maling, hvor der stilles store krav til slidstyrke og vejrbestandighed som fx på svalegange samt i skridsikre gulve og elektriske komponenter.

### OBS

Termoruder mærket med DS 1094 er først produceret efter 1983 og indeholder derfor ikke PCB i forseglingslimen.



## Hvor farligt er det?

PCB anses for at være kræftfremkaldende.

PCB kan desuden skade evnen til forplantning.

Afhængig af typen kan PCB virke toksisk på lever, immunsystem og nervesystem samt være hormonforstyrrende.

## Hvordan virker det?

PCB optages enten via indånding, gennem huden eller via fødevarer.

PCB er meget svært opløseligt og ophobes derfor i kroppen.

Over tid spredes PCB til det omgivende miljø. Det fordamper til luften både inde og ude, trænger fra fugemassen ind i tilstødende byggematerialer og forurener det omkringliggende miljø. Her optages det let af levende organismer og ophobes på den måde i fødekæden for til sidst at havne i mad, som mennesker spiser. PCB er på grund af sin stabile kemiske struktur svært nedbrydeligt, og stoffet forbliver derfor i naturen såvel som i kroppen i mange år.

Der findes også eksempler på, at PCB er vandret fra en forurenede fuger ind i den omgivende beton og derfra tilbage i en nyrenoveret fuger.



# Regler

## Forbud

De første forbud mod brugen af PCB i Danmark kom i 1976, hvor de såkaldte åbne anvendelser i fugemasser, maling, lim, plast m.v. blev forbudt.

Fra 1986 blev det totalt forbudt at producere, importere og sælge produkter med indhold af PCB. Det gjaldt således også i lukkede systemer som oliefyldte transformatorer og kondensatorer.

## Arbejds miljø

Af Arbejdstilsynets interne instruks fremgår det bl.a. at:

- Arbejde med PCB kun må foretages af personer over 18 år.
- Arbejde med PCB må ikke foretages af gravide.
- Grænseværdien for arbejde med inhalerbar PCB er 0,01 mg/m<sup>3</sup> luft.

## Affald

Materialer med indhold på over 0,005 procent = 50 mg/kg = 50 ppm PCB skal håndteres som farligt affald.

Materialer med indhold på 0,02-50 ppm PCB skal bortskaffes til forbrænding eller deponeres på kontrolleret losseplads.

# Hvordan beskytter du dig?

Behovet for beskyttelsesforanstaltninger afhænger af udsættelsestiden og mængden af PCB-forurenede materialer, samt hvorvidt der er tale om hudkontakt, dampe eller støv.

Hvis der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgangningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med kombinationsfilter A2P3 eller luftforsynet åndedrætsværn. Kombinationsfilter A2P3 skiftes efter leverandørens anvisninger.

Til beskyttelse mod PCB-forurenede støv, hvor afgangningen ikke forøges gennem en mekanisk bearbejdning af materialet, anvendes mindst P3-filter, som skiftes dagligt.



### OBS

Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.

## 8 Regler og Hvordan beskytter du dig?

Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer



### *Undgå hudkontakt*

Brug handsker, der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). Spørg evt. handskeleverandøren.

Tilsmudset arbejdstøj øger risikoen for utilsigtet hudkontakt.

Ved miljøsanering som længerevarende nedrivnings- og saneringsprojekter benyttes kemikalieresistente overtræksdragter klasse 4/5.

Ved øvrige opgaver fx udskiftning af vinduer og fuger anvendes engangsdragt med hætte - skift den med jævne mellemrum.

Det er vigtigt med en god personlig hygiejne, husk fx håndvask inden spisepauser.

For at begrænse spredning til det omgivende miljø og tilstødende lokaler er det desuden vigtig med foranstaltninger, der hindrer en sådan spredning.

Såvel den personlige beskyttelse som de nødvendige generelle foranstaltninger er nærmere beskrevet under de konkrete arbejdsprocesbeskrivelser.



## Bygherre

### *Oplysning om forekomst af PCB*

På bygge- og anlægspladser - uanset størrelse - har bygherren pligt til at medvirke til, at der kan arbejdes forsvarligt.

Kendte forekomster af PCB i en bygning skal fremgå af udbudsmaterialet i forbindelse med renoverings- og nedrivningsprojekter.

### *Koordinering*

Når der er mere end én arbejdsgiver samtidigt på arbejdspladsen, skal bygherren udpege én eller flere koordinatører under projektering og udførelse.

Koordinatorerne skal under projekteringsfasen koordinere på en sådan måde, at der i projektet tages højde for sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold under byggeprocessen.

Koordinatorerne skal ligeledes udarbejde plan for sikkerhed og sundhed (PSS), hvis det må forventes, at der i udførelsesfasen:

- Vil være beskæftiget flere end 10 personer
- Skal udføres særligt farligt arbejde som fx håndtering af PCB-holdige materialer.

Bygherrens plan for sikkerhed og sundhed (PSS) skal indeholde alle nødvendige angivelser for fællesområder, og skal under udførelsen løbende ajourføres i forhold til tidsplanen.

Kort sagt skal bygherren sørge for:

- At afgrænse sikkerhedsforanstaltningerne i fællesområder. Det gøres gennem aftaler med de enkelte entreprenører om, hvem der etablerer, vedligeholder og fjerner sikkerhedsforanstaltninger i fællesområder
- At koordinere sikkerhedsforanstaltninger i fællesområder mellem de enkelte entreprenører.

Bl.a. skal det sikres, at eventuelle særlige risici på arealet identificeres, vurderes og i nødvendigt omfang imødegås og tydeligt afmærkes, inden arbejdet iværksættes. Hvis der forefindes PCB-holdige materialer, og disse skal fjernes, skal bygherren sikre, at dette arbejde foregår adskilt fra andet arbejde.

### *Anmeldepligt*

Vær opmærksom på, at renoverings- og nedrivningsopgaver kan være anmeldepligtige (nedrivnings- eller byggetilladelse). Det betyder, at opgaven forud for igangsætning skal anmeldes til kommunen. Som led i denne anmeldelse gælder, at bygherren skal oplyse, hvilke typer samt mængden af affald der forventes at opstå i forbindelse med arbejdet.

Mindre renoveringsopgaver, som ikke kræver en nedrivnings- eller byggetilladelse, er ikke omfattet af reglerne om anmeldepligt.

### *Affald*

Uanset om arbejdet er omfattet af reglerne om anmeldepligt, skal fjernelse af PCB-holdigt affald følge kommunens retningslinjer for bortskaffelse.

Det er bygherrens pligt og ansvar at sikre, at farligt affald anmeldes til kommunen, og at affaldet efterfølgende bortskaffes i henhold til kommunens anvisninger. Den praktiske opgave kan overdrages til rådgiver/entreprenør.

## Projekterende

Den projekterende skal rådgive bygherren om hvilke forundersøgelser, der er nødvendige for at arbejdet kan i gang sættes. Det betyder, at den projekterende skal oplyse bygherren om, at der i tvivlstilfælde skal undersøges for PCB.

I projekt materialet skal angives, hvilke særlige risici og andre forhold med betydning for sikkerheden og sundheden der er forbundet med det konkrete projekt. Er der konstateret PCB, skal dette således fremgå af udbuddet.

## Entreprenør

Ved mindre opgaver, hvor der ikke foreligger et projekt, og hvor der kan være mistanke om PCB, bør der foretages en undersøgelse, der kan af- eller bekræfte mistanken. Så længe der er tvivl om, hvorvidt fuger m.m. indeholder PCB, følges retningslinjerne i denne vejledning.

Håndtering af PCB-holdige bygningsmaterialer betragtes som særligt farligt arbejde, og der skal derfor udarbejdes en skriftlig vurdering for arbejdets udførelse. Arbejdsprocesbeskrivelserne fra s. 15-31 i vejledningen kan udgøre en del af denne vurdering.

De ansatte skal sikres grundig instruktion, og de nødvendige værnemidler skal stilles til rådighed og arbejdsgiveren skal sikre, at de anvendes.

Entreprenøren har desuden et ansvar for at minimere spredningen til omgivelserne.

Hvis der er flere arbejdsgivere samtidigt på pladsen, skal arbejdsopgaverne koordineres.

# Generelt om forundersøgelser og forholdsregler

## Forundersøgelser

Får virksomheden en renoveringsopgave med fugemasser fra perioden 1950-1976 - og er der mistanke om PCB - er det rådgivers opgave at informere bygherre om behovet for forundersøgelser.

Bliver mistanken om PCB ikke afkræftet gennem forundersøgelsen, skal entreprenøren handle som om, der er PCB-forurening, hvilket kan medføre ekstra omkostninger for bygherren.

### *Prøvetagning*

Vær ved prøvetagning opmærksom på, at koncentrationen af PCB er afhængig af udsættelsen for vind og vejr, og der kan være store forskelle fra sol til skyggesiden af huset. Forekomsten vil altid være lavest på solsiden, og det er derfor nødvendigt at tage flere prøver.

Ved blandede fugetyper, som fx i tidligere renoverede bygninger anbefales det, at der udtages mindst én samleprøve (består af 5 delprøver) pr. 100 meter fuge.

Ved ensartede fuger, der har været udsat for samme vejrmæssige påvirkninger, kan prøvemængden reduceres.

Brug evt. et tyndt rør (diameter 7-10 mm) til at udtage prøven. Lukkes røret efterfølgende, kan det samtidig bruges som beholder. Prøven leveres på laboratorium efter deres anvisninger.

Hvis bygherren ønsker at fjerne al PCB-forurenet materiale, er det også nødvendigt, at der tages prøver af de tilstødende byggematerialer.

Da PCB bl.a. optages gennem huden, skal man undgå enhver form for hudkontakt. Ved udtagning af prøver benyttes handsker, der er bestandige mod PCB, fx af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL).

## Forholdsregler

### *Undgå spredning*

PCB er meget giftigt og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte, beboere eller brugere af bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne. Uvedkommende skal holdes på afstand af arbejdsstedet, så det kan være nødvendigt at markere arbejdsstedet med advarselsskilte.

Ved indendørs PCB-sanering skal arbejdsstedet desuden afskærmes og sikres mod spredning til omgivelserne ved etablering af undertryksudsugning til det fri eller med afkast gennem kulfilter.

Indendørs såvel som udendørs skal der sørges for en grundig rengøring efter arbejdet.

Forurenede materialer og støv opsamles, så spredning til omgivelserne undgås. Læg, hvor det er muligt, plastik/fiberduk under arbejdsstedet. Ved udendørs arbejde på stillads kan en grundig afdækning af stilladsdækket gøre det lettere at rengøre for fugerester og forurenede støv.

Vinduer skal holdes lukket, og ventilationskanaler afdækkes.

Bygningens ventilationssystemer slukkes, hvis det er muligt.

Vær desuden opmærksom på vindstyrken. Hård vind øger risikoen for spredning.



## Affaldshåndtering

Alt affald, der indeholder mere end 50 ppm PCB, skal bortskaffes som farligt affald. For farligt affald gælder der særlige bestemmelser for klassificering, kildesortering, emballage, opbevaring, anmeldelse, deklaration og bortskaffelse.

Ved henvendelse til kommunens miljøafdeling kan man få at vide, hvordan PCB-holdigt affald skal håndteres i den pågældende kommune. Det er kommunens opgave at anvise, hvordan affald skal håndteres, og reglerne herfor fremgår af kommunernes affaldsregulativ.

Kasseret værktøj bortskaffes som PCB-affald. Øvrigt materiel rengøres grundigt på stedet.



### Husk,

at affald, der indeholder PCB eller rester af PCB (PCB > 0,02 ppm.), skal mærkes efter de kommunale anvisninger og fx påføres affaldskode for PCB (EAK kode: 17 09 02), også selv om PCB-indholdet er under grænseværdien på 50 ppm for farligt affald.

## Instruktion/uddannelse

Støder du på PCB, skal der udarbejdes en særlig APV for arbejdet, og medarbejderne instrueres grundigt.

Ved PCB-sanering og nedrivning anbefaler BAR Bygge & Anlæg, at man gennemgår et relevant kursus i PCB-håndtering.



# Arbejdsprocesbeskrivelser

De følgende afsnit handler om konkrete arbejdssituationer:

PCB-nedbrydning og sanering, hvor forureningen er velkendt, kortlagt og beskrevet i udbudsmaterialet. Her er der tale om opgaver, hvor al PCB herunder forureningen i tilstødende byggematerialer skal fjernes.

Arbejdsprocesser, hvor du kan risikere at støde på PCB-holdige fuger typisk i forbindelse med udskiftning af vinduer, døre og fuger. Da forskellige arbejdsmetoder betyder forskellige behov for foranstaltninger, er disse eksempler igen opdelt i henholdsvis udendørs og indendørs arbejde samt i støvende og mindre støvende arbejde. Dette gælder ligeledes for de tre eksempler om udskiftning af fuger.

## **Nedbrydning og PCB-sanering**

Nedbrydning og PCB-sanering (side 16-19)

## **Udskiftning af vinduer og døre**

Udendørs, hvor fugen indeholder PCB (side 20-21)

Indendørs, hvor fugen indeholder PCB. (side 22-23)

Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen

Indendørs, hvor fugen indeholder PCB. (side 24-25)

Brug af el-værktøj - støvende arbejde og/eller opvarmning af fugen

## **Udskiftning af fuger**

Udendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB (side 26-27)

Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB. (side 28-29)

Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen

Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB. (side 30-31)

Brug af el-værktøj - støvende arbejde og opvarmning af fugen



# Nedbrydning og PCB-sanering

Når det af udbudsmaterialet fremgår, at arbejdet er udbudt som PCB-sanering/PCB-nedbrydning, og at forureningen har bredt sig til de omliggende byggematerialer, bruges nedenstående retningslinjer.

Der er således tale om klare kendetegn på projekter, hvor forureningen er velkendt og kortlagt.

Inden arbejdet igangsættes, skal der udarbejdes en arbejdsplan, som dels sikrer, at medarbejderne ikke udsættes for skadelige påvirkninger af PCB på kort eller langt sigt og dels sikrer, at forurenede materialer bliver fjernet på en måde, så der ikke sker spredning af PCB til omgivelserne.

<b>Anvendelse</b>	<p>Ved nedrivninger af bygninger fra perioden 1950-1976 er der risiko for PCB-påvirkninger fra følgende kendte kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· fugemasser om vinduer og døre,</li><li>· fuger i betonfacader,</li><li>· dilatationsfuger i gulve,</li><li>· lydfuger i betonkonstruktioner,</li><li>· betonmaling,</li><li>· gulvmalinger med skridesikring på beton og stål,</li><li>· forsegling af termoruder,</li><li>· kondensatorer i lamper og elektronik.</li></ul>
<b>Omfang</b>	<p>PCB har været anvendt som blødgører i fugemasser. I betonmaling blev PCB anvendt for at give en god sejhed i overfladen og var dermed velegnet til skridsikring på gulve. I elektronik blev der benyttet olier tilsat PCB.</p>
<b>Periode</b>	<p>Fugemasse med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.</p> <p>Termoruder blev forseglet med PCB-holdige fuger i perioden 1967-1973.</p> <p>I kondensatorer mm. blev der anvendt PCB frem til 1986.</p>
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	<p>PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fuger og maling. Bearbejdning som medfører varmeudvikling bevirker, at PCB afdamper fra materialerne.</p> <p>Man kan ikke direkte se, om en fuge indeholder PCB.</p> <p>PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.</p> <p>Den mest udbredte fugetype med PCB er polysulfidfuge. Denne fugetype er kun anvendt udendørs, da den har en svag lugt af rådne æg. Hvis man skærer i en polysulfidfuge med en kniv, så vil den stadig lugte svagt af rådne æg.</p> <p>Andre fugetyper lugter ikke, og hvis fugen er fra perioden 1950-1976, skal der tages en prøve for at konstatere, om den indeholder PCB.</p> <p>Lige som ved fugerne kan man ikke direkte se, om en betonmaling eller gulvmaling indeholder PCB. Hvis malingen er fra perioden, hvor der kan være benyttet PCB, skal der udtages prøver.</p>

<b>Instruktion</b>	<p>Ved arbejde med PCB-forurenede materialer skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.</p> <p>Det anbefales, at medarbejderne har gennemgået et relevant kursus i PCB-håndtering.</p>
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	<p>Ramme, glas eller døre, som ikke er forurenede med PCB, fjernes fra arbejdsstedet.</p> <p>Hvis det er muligt, tilrigges en opsamlingsvugge, eller der udlægges plast eller lignende under arbejdsstedet.</p> <p>Særligt ved anvendelse af stilladser, er afdækningen vigtig, da der er meget besværligt efterfølgende at fjerne fugerester og andet støv på stilladset.</p> <p>PCB er meget giftigt, og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte i bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne.</p> <p>Om nødvendigt afgrænses arbejdsstedet, og der skiltes med PCB-arbejde, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.</p> <p><i>Særligt ved indendørs arbejde</i> Før fugen og andre forurenede materialer fjernes, afgrænses arbejdsområdet med midlertidige støvvægge, og der etableres undertryk i arbejdsområdet (ved brug af miljøboks). Gulvet under arbejdsstedet afdækkes med plast eller lignende. Arbejdsområdet markeres med skiltning om PCB-sanering. Støvsugerens placeres så tæt på miljøboksen som muligt, og afkastluften føres til det fri gennem egnet filter, fx HEPA-filter. Nogle kommuner kræver, at afkastluften filtreres gennem et kulfilter.</p>
<b>Arbejdsmetoder</b>	<p>Fuger og andre forurenede materialer fjernes med minimal brug af mekanisk/elektrisk værktøj.</p> <p>Fuger omkring vinduer og døre kan ofte skæres fri med en skarp kniv. Hvis muligt skrues karmens fastgørelser ud, og karmen udtages. Alternativt skæres karmen igennem med håndsav eller mekanisk/elektrisk skæreværktøj. Undgå at skære i fugen.</p> <p>Fugerester og PCB-forurenede murværk fjernes ved slibning eller bortskæring. Mekanisk/elektrisk værktøj skal forsynes med afsug.</p> <p>Anvend ikke vandkøling til skæreværktøjet, da vand medvirker til spredning af PCB-forureningen.</p> <p><i>Maling</i> PCB-holdig maling fjernes med slibning, fræsning eller sandblæsning. Arbejdsprocesserne er meget støvende, og der skal derfor tages helt særlige forholdsregler for at undgå spredning af støv. Er der trængt PCB ned i betonoverfladen, benyttes betonfræser/-sliber. Sliber og fræser forsynes med afsug.</p> <p><i>Termoruder</i> Termoruder samles på en særlig indrettet arbejdsplads, og forseglingslisten omkring ruden skæres fri med glasskærer eller ruden slår itu, så forseglingslisten kan bortskaffes som PCB-affald. Der anvendes sikkerhedsbriller og skærefaste handsker.</p> <p><i>Kondensatorer og elektronik</i> PCB-holdige kondensatorer i lysstofarmaturer fjernes samtidig med fjernelsen af lysstofrør.</p>

## Værnemidler

### *Handsker*

Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker, der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). - Spørg din handskeleverandør.

Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.

### *Beskyttelsesdragt*

Anvend overtræksdragt af klasse 4/5. Ved kortvarigt arbejde kan der anvendes engangsdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.

### *Åndedrætsværn*

Når der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger eller PCB-forurenede materialer, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgangningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med A2/P3-filter eller luftforsyret åndedrætsværn.

Når der skæres i "rent" murværk, anvendes P3-filter og afsug på værktøjet. Til beskyttelse mod PCB-forurenede støv, hvor afgangningen ikke forøges gennem en mekanisk bearbejdning af materialet, kan der ligeledes anvendes mindst P3-filter som skiftes dagligt.

### *Andet*

Ved fjernelse af forseglingsliste på termoruder anvendes sikkerhedsbriller og skærefaste handsker.

## Rengøring

### *Arbejdssted*

Forurenede PCB-materiale, fx fuger, beton/tegl, slibestøv, affræsninger og sandblæsningsand opsamles i opsamlingsvugge, pose eller spand.

Når fugen og andre forurenede materialer, herunder afdækning, er fjernet, støvsuges arbejdsstedet. Støvsuger placeres så tæt som muligt på miljøboksen og skal være forsynet med egnet filter, fx HEPA filter.

Herefter fjernes eventuelle støvvægge og miljøboksen.

### *Værktøj*

PCB-holdigt støv på værktøj fjernes ved støvsugning på stedet.

### Affalds- håndtering

Affald opbevares i pose, spand med låg, spændelågsfade eller container.

Alle PCB-forurenede materialer bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.

Affald forurenat med PCB mærkes med EAK-kode 17 09 02  
Kondensatorer fra lysstofarmaturer mærkes med EAK-kode 16 02 09

Støvsugerposer/filtre og afdækningsplast bortskaffes som PCB-holdigt affald. Værktøj, såsom klinger til kniv, cutter, stiksav og bajonetsav, der er forurenat med fugemasse, bortskaffes ligeledes som PCB-affald.

Støvvægge kan fjernes som almindeligt brandbart affald.

### Velfærd

Ved PCB-saneringsarbejde indrettes to omklædningsrum i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet, et til personlige værnemidler og et til dagligt tøj samt et baderum med bruser. Omklædningsrummene placeres, så færdsel mellem dem kun kan ske gennem baderum.

Ved andet arbejde skal der i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til lokaler til opbevaring af arbejdstøj adskilt fra dagligt tøj. Der skal desuden være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.

Ligeledes skal der være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.

Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.

# Udskiftning af vinduer og døre

## Udendørs, hvor fugen indeholder PCB

<b>Anvendelse</b>	Fugemasse indeholdende PCB er anvendt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
<b>Omfang</b>	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser.
<b>Periode</b>	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	<p>PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningslementer, luften og naturen omkring fugen.</p> <p>Man kan ikke direkte se, om en fuger indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.</p> <p>Den mest udbredte fugetype med PCB er polysulfidfuge. Denne fugetype er kun anvendt udendørs, da den har en svag lugt af rådne æg. Hvis man skærer i en polysulfidfuge med en kniv, så vil den stadig lugte af rådne æg.</p> <p>Andre fugetyper lugter ikke, og hvis fugen er fra perioden, må der tages en prøve, for at konstatere om den indeholder PCB.</p>
<b>Instruktion</b>	Ved arbejde med udskiftning af døre og vinduer, som er fuget med PCB-fuge, skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	<p>Ramme, glas eller døre, som ikke er forurenede med PCB, fjernes fra arbejdsstedet. Hvis det er muligt, tilrigges en opsamlingsvugge, eller der udlægges plast eller lignende under arbejdsstedet.</p> <p>Særligt ved anvendelse af stilladser er afdækningen vigtig, da det er meget besværligt efterfølgende at fjerne fugerester og andet støv på stilladset.</p> <p>PCB er meget giftigt og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere i bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne.</p> <p>Om nødvendigt afgrænses arbejdsstedet, og der skiltes med PCB-arbejde, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.</p>
<b>Arbejdsmetoder</b>	<p>Fuge og karm, der er forurenede med PCB, fjernes med minimal brug af mekanisk/elektrisk værktøj. Fugen skæres fri af karmen med en skarp kniv. Hvis muligt skrues karmens fastgørelser ud, og karmen udtages.</p> <p>Alternativt skæres karmen igennem 2-4 gange med håndsav eller elektrisk skæreværktøj.</p> <p>Undgå at skære i fugen. Karmen brækkes løs og udtages.</p> <p>Resterende blød fugemasse i vindues-/dørhul fjernes med kniv.</p> <p>Når der bores hul for fastgørelse af ny karm, skal borestøv fjernes med flad sugestuds placeret mellem mur og karm.</p> <p>Mekanisk/elektrisk værktøj skal forsynes med afsug.</p>



<b>Værnemidler</b>	<p><i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). - Spørg din handskeleverandør.</p> <p>Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.</p> <p><i>Beskyttelsesdragt</i> Brug engangsdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.</p> <p><i>Åndedrætsværn</i> Hvis der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgasningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med A2/P3 filter eller luftforsynet åndedrætsværn.</p> <p>Til beskyttelse mod PCB-forurenede støv, hvor afgasningen ikke forøges gennem en mekanisk bearbejdning af materialet, anvendes mindst P3-filter, som skiftes dagligt.</p>
<b>Rengøring</b>	<p><i>Arbejdssted</i> Fugemasse opsamles i opsamlingsvugge, spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.</p> <p>Støv fra karm/murværk kan være forurenede med PCB, og derfor skal arbejdsstedet rengøres med støvsuger, så snart karmen er demonteret, og evt. afdækning er fjernet.</p> <p>Der støvsuges indendørs og i vindues-/døråbningen.</p> <p>Støvsuger skal være forsynet med egnet filter, fx HEPA-filter.</p> <p><i>Værktøj</i> PCB-holdigt støv på værktøj fjernes ved støvsugning på stedet.</p>
<b>Affaldshåndtering</b>	<p>Ramme/glas eller døre bortskaffes efter de almindelige kommunale retningslinjer. Karm, fugemateriale samt støvposer/filtre, handsker, knivblad m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.</p> <p>Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02</p>
<b>Velfærd</b>	<p>Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.</p> <p>Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.</p> <p>Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.</p> <p>Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.</p>
<b>Bemærkninger</b>	<p>Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.</p>

# Udskiftning af vinduer og døre Indendørs, hvor fugen indeholder PCB

Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen

<b>Anvendelse</b>	Der er eksempler på, at fugemasser indeholdende PCB er anvendt indvendigt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
<b>Omfang</b>	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser. Langt de fleste fugemasser er dog anvendt udendørs.
<b>Periode</b>	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fugen. Man kan ikke direkte se, om en fuger indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.
<b>Instruktion</b>	Ved arbejde med udskiftning af døre og vinduer med PCB-holdig fugemasse skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	Ramme, glas eller døre, som ikke er PCB-forurenede, fjernes uden særlige forholdsregler. Der udlægges plast eller lignende under arbejdsstedet.  PCB er meget giftigt, og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere af bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne.  Om nødvendigt afgrænses arbejdsstedet, og der skiltes med PCB-arbejde, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.
<b>Arbejdsmetoder</b>	Fugen skæres fri af karmen med en skarp kniv. Hvis muligt skrues karmens fastgørelser ud, og karmen udtages.  Alternativt skæres karmen igennem 2-4 steder med håndsav.  Undgå at skære i fugen. Karmen brækkes forsigtigt løs og udtages.  Resterende blød fugemasse i vindues-/dørhul fjernes med kniv.  Når der bores hul for fastgørelse af ny karm, skal borestøv fjernes med flad sugestuds placeret mellem mur og karm.
<b>Værnemidler</b>	<i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). - Spørg din handskeleverandør.  Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.

<b>Værnemidler</b> <i>fortsat</i>	<p><i>Beskyttelsesdragt</i>  Brug engangsdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.</p> <p><i>Åndedrætsværn</i>  Til beskyttelse mod PCB-forurenede støv, hvor afgangningen ikke forøges gennem en mekanisk bearbejdning af materialet, anvendes mindst P3-filtre, der skiftes dagligt.</p>
<b>Rengøring</b>	<p><i>Arbejdssted</i>  Fugemasse opsamles i opsamlingsvugge, spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.</p> <p>Støv fra karm/murværk kan være forurenede med PCB, og derfor skal arbejdsstedet rengøres med støvsuger, så snart karmen er demonteret, og evt. afdækning er fjernet.  Støvsuger skal være forsynet med egnet filter, fx HEPA-filtre.</p>
<b>Affaldshåndtering</b>	<p>Ramme/glas eller døre bortskaffes efter de almindelige kommunale retningslinjer. Karm, fugemateriale, afdækningsplast samt støvposer/filtre, handsker, knivblad m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.</p> <p>Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02</p>
<b>Velfærd</b>	<p>Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.</p> <p>Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.</p> <p>Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.</p> <p>Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.</p>
<b>Bemærkninger</b>	<p>Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.</p>

# Udskiftning af vinduer og døre Indendørs, hvor fugen indeholder PCB

## Anvendelse af el-værktøj - støvende arbejde og/eller opvarmning af fugen

Anvendelse	Der er eksempler på, at fugemasser indeholdende PCB er anvendt indvendigt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
Omfang	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser. Langt de fleste fugemasser er dog anvendt udendørs.
Periode	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
Beskrivelse og egenskaber	PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fugen. Man kan ikke direkte se, om en fuger indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.
Instruktion	Ved arbejde med PCB-forurenede materialer skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.  Det anbefales, at medarbejderne har gennemgået et relevant kursus i PCB-håndtering.
Klargøring af arbejdsområde	Ramme, glas eller døre, som ikke er PCB-forurenede fjernes uden særlige forholdsregler. Før fugen og andre forurenede materialer fjernes, afgrænses arbejdsområdet med midlertidige støvvægge, og der etableres undertryk i arbejdsområdet (ved brug af miljøboks).  Gulvet under arbejdsstedet afdækkes med plast eller lignende. PCB er meget giftigt og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere i bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne  Arbejdsområdet markeres med skiltning om PCB-sanering, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.  Støvsugeren placeres så tæt på miljøboksen som muligt, og afkastluften filtreres gennem egnet filter, fx HEPA-filter, og føres til det fri.
Arbejdsmetoder	El-værktøj som anvendes til fjernelse af fuger/PCB-forurenede materialer, fx stiksav, Feinkniv eller lignende, tilsluttes støvsuger.  Når der bores hul for fastgørelse af ny karm, skal borestøv fjernes med flad sugestuds placeret mellem mur og karm.
Værnemidler	<i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). - Spørg din handskeleverandør.  Ifølge leverandør oplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.

<b>Værnemidler</b> <i>fortsat</i>	<p><i>Beskyttelsesdragt</i>  Brug engangsdragt/beskyttelsesdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.</p> <p><i>Åndedrætsværn</i>  Når der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger eller PCB-forurenede materialer, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgasningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med A2/P3-filter eller luftforsynet åndedrætsværn.</p>
<b>Rengøring</b>	<p><i>Arbejdssted</i>  Fugemasse opsamles i spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.</p> <p>Støv fra karm/murværk kan være forurenede med PCB, og derfor skal arbejdsstedet rengøres med støvsuger, så snart karmen er demonteret, og afdækning er fjernet.</p> <p>Støvsuger placeres så tæt som muligt på miljøboksen og skal være forsynet med egnet filter, fx HEPA-filter.</p> <p>Herefter fjernes eventuelle støvvægge og miljøboksen.</p> <p><i>Værktøj</i>  PCB-holdigt støv på værktøj fjernes ved støvsugning på stedet.</p>
<b>Affaldshåndtering</b>	<p>Ramme/glas eller døre bortskaffes efter de almindelige kommunale retningslinjer. Støvvægge kan ligeledes fjernes som almindeligt brandbart affald.</p> <p>Karm, fugemateriale samt afdækningsplast, støvposer/filtre, handsker, knivblad m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.</p> <p>Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02</p>
<b>Velfærd</b>	<p>Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.</p> <p>Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.</p> <p>Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.</p> <p>Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.</p>
<b>Bemærkninger</b>	<p>Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.</p>

# Udskiftning af fuger

## Udendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB

<b>Anvendelse</b>	Fugemasse indeholdende PCB er anvendt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
<b>Omfang</b>	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser.
<b>Periode</b>	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	<p>PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fugen.</p> <p>Man kan ikke direkte se, om en fuger indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.</p> <p>Den mest udbredte fugetype med PCB er polysulfidfuge. Denne fugetype er kun anvendt udendørs, da den har en svag lugt af rådne æg. Hvis man skærer i en polysulfidfuge med en kniv, så vil den stadig lugte af rådne æg.</p> <p>Andre fugetyper lugter ikke, og hvis fugen er fra perioden, må der tages en prøve for at konstatere, om den indeholder PCB.</p>
<b>Instruktion</b>	<p>Ved arbejde med PCB-forurenede materialer skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.</p> <p>Det anbefales, at medarbejderne har gennemgået et relevant kursus i PCB-håndtering.</p>
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	<p>Hvis det er muligt, tilrignes en opsamlingsvugge, eller der udlægges plast eller lignende under arbejdsstedet. PCB er meget giftigt, og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere af bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne.</p> <p>Særligt ved anvendelse af stilladser er afdækningen vigtig, da der er meget besværligt efterfølgende at fjerne fugerester og andet støv på stilladset.</p> <p>Om nødvendigt afgrænses arbejdsstedet, og der skiltes med PCB-arbejde, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.</p>
<b>Arbejdsmetoder</b>	<p>Fugen skæres fri og fjernes med en skarp kniv.</p> <p>Bruges mekanisk/elektrisk værktøj til at skære fugen ud med eller efterfølgende slibning, skal værktøjet forsynes med afsug.</p>



<b>Værnemidler</b>	<p><i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). Spørg evt. din handskeleverandør.</p> <p>Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) mod gennemtrængning af PCB i 1 time.</p> <p><i>Beskyttelsesdragt</i> Brug engangsdragt/beskyttelsesdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.</p> <p><i>Åndedrætsværn</i> Hvis der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgasningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med A2/P3 filter eller luftforsyret åndedrætsværn.</p> <p>Hvis arbejdet udføres uden at der sker opvarmning, men hvor der er risiko for støvudvikling, skal der mindst anvendes åndedrætsværn med P3-filter.</p>
<b>Rengøring</b>	<p><i>Arbejdssted</i> Fugemasse opsamles i opsamlingsvugge, spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.</p> <p>Arbejdsstedet rengøres med støvsuger med egnet filter, fx HEPA-filter</p> <p><i>Værktøj</i> PCB-holdigt støv på værktøj fjernes ved støvsugning på stedet.</p>
<b>Affaldshåndtering</b>	<p>Fugemateriale, afdækningsplast samt støvposer/filtre, handsker, klinger til kniv eller cutter m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.</p> <p>Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02</p>
<b>Velfærd</b>	<p>Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.</p> <p>Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.</p> <p>Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.</p> <p>Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.</p>
<b>Bemærkninger</b>	<p>Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.</p>

# Udskiftning af fuger

## Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB

Uden brug af el-værktøj - mindre støvende og ingen opvarmning af fugen

<b>Anvendelse</b>	Der er eksempler på, at fugemasser indeholdende PCB er anvendt indvendigt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
<b>Omfang</b>	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser. Langt de fleste fugemasser er dog anvendt udendørs.
<b>Periode</b>	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fugen. Man kan ikke direkte se, om en fuger indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.
<b>Instruktion</b>	Ved arbejde med udskiftning af fuger, som indeholder PCB, skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	Gulvet afdækkes under arbejdsstedet med plast.  PCB er meget giftigt, og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere af bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne.  Om nødvendigt afgrænses arbejdsstedet, og der skiltes med PCB-arbejde, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.
<b>Arbejdsmetoder</b>	Fugen skæres fri af karmen med en skarp kniv.  Resterende blød fugemasse fjernes med kniv, og eventuelle hårde fugerester efterlades og dækkes af den nye fuger.
<b>Værnemidler</b>	<i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). - Spørg din handskeleverandør.  Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) sikrer mod gennemtrængning af PCB i 1 time.  <i>Beskyttelsesdragt</i> Brug engangsdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.

<b>Værnemidler</b> <i>fortsat</i>	<b>Åndedrætsværn</b> Til beskyttelse mod PCB-forurenede støv, hvor afgangningen ikke forøges gennem en mekanisk bearbejdning af materialet, anvendes mindst P3-filter, der skiftes dagligt.
<b>Rengøring</b>	<b>Arbejdssted</b> Fugemasse opsamles i opsamlingsvugge, spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.  Støv fra karm/murværk kan være forurenede med PCB, og derfor skal arbejdsstedet rengøres med støvsuger, så snart evt. afdækning er fjernet.  Støvsuger skal være forsynet med egnet filter, fx HEPA-filter.
<b>Affaldshåndtering</b>	Fugemateriale, afdækningsplast samt støvposer/filtre, handsker, knivblad m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.  Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02
<b>Velfærd</b>	Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.  Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.  Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.  Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.
<b>Bemærkninger</b>	Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.

# Udskiftning af fuger

## Indendørs fuger, hvor fugen indeholder PCB

### Brug af el-værktøj - støvende arbejde og opvarmning af fugen

<b>Anvendelse</b>	Der er eksempler på, at fugemasser indeholdende PCB er anvendt indvendigt til fuger omkring vinduer og døre. PCB-holdig fugemasse er ligeledes blevet anvendt til forsegling af termoruder.
<b>Omfang</b>	PCB har været anvendt som blødgører i en lang række fugemasser. Langt de fleste fugemasser er dog anvendt udendørs.
<b>Periode</b>	Fugemasser med PCB er blevet produceret i perioden 1950-1976.
<b>Beskrivelse og egenskaber</b>	PCB er et flygtigt stof, som siver ud i bygningselementer, luften og naturen omkring fugen. Man kan ikke direkte se, om en fuge indeholder PCB. PCB-fuger er enten elastiske eller plastiske. De er produceret i flere farvevarianter, men mest udbredt er grå og sorte fuger.
<b>Instruktion</b>	Ved arbejde med PCB-forurenede materialer skal der udarbejdes en særlig APV, og medarbejderne skal have en grundig instruktion i arbejdet. Denne vejledning kan bruges hertil.  Det anbefales, at medarbejderne har gennemgået et relevant kursus i PCB-håndtering.
<b>Klargøring af arbejdsområde</b>	Før fugen fjernes, afgrænses arbejdsområdet med midlertidige støvvægge, og der etableres undertryk i arbejdsområdet (ved brug af miljøboks). Gulvet under arbejdsstedet afdækkes med plast eller lignende. PCB er meget giftigt, og det er derfor vigtigt, at stoffet ikke spredes til hverken ansatte eller brugere af bygningen, andre håndværkere på pladsen eller til omgivelserne. Arbejdsområdet markeres med skiltning om PCB-sanering, så uvedkommende ikke udsættes for PCB-forurening.  Støvsugeren placeres så tæt på miljøboksen som muligt og afkastluften føres til det fri gennem egnet filter, fx HEPA-filter.
<b>Arbejdsmetoder</b>	El-værktøj, som anvendes til fjernelse af fuge/PCB-forurenede materiale, fx stiksav, Feinkniv eller lignende, tilsluttes støvsuger.
<b>Værnemidler</b>	<i>Handsker</i> Ved håndtering af PCB-forurenede materialer benyttes handsker der sikrer mod gennemtrængning af PCB, fx handsker af butylgummi, nitril, neopren, viton eller 4H (PE/EVAL). Spørg din handskeleverandør.  Ifølge leverandøroplysninger sikrer nitrilhandske (0,38mm) sikrer mod gennemtrængning af PCB i 1 time.  <i>Beskyttelsesdragt</i> Brug engangsdragt/beskyttelsesdragt. Tilsmudset arbejdstøj betyder risiko for utilsigtet hudkontakt og spredning af støv til andre.

<b>Værnemidler</b> <i>fortsat</i>	<p><i>Åndedrætsværn</i></p> <p>Når der anvendes mekanisk/elektrisk værktøj til at skære i fuger eller PCB-forurenede materialer, opvarmes PCB'en, hvilket forøger afgasningen. Derfor skal der anvendes filtrerende åndedrætsværn med A2/P3-filter eller luftforsynet åndedrætsværn.</p>
<b>Rengøring</b>	<p><i>Arbejdssted</i></p> <p>Fugemasse opsamles i spand eller pose. Ved større mængder anvendes spændelågsfad.</p> <p>Støv fra karm/murværk kan være forurenede med PCB, og derfor skal arbejdsstedet rengøres med støvsuger, så snart karmen er demonteret og afdækning er fjernet.</p> <p>Støvsugeren placeres så tæt på miljøboksen som muligt og afkastluften føres til det fri gennem egnet filter, fx HEPA-filter.</p> <p>Herefter fjernes støvvægge og miljøboks.</p> <p><i>Værktøj</i></p> <p>PCB-holdigt støv på værktøj fjernes ved støvsugning på stedet.</p>
<b>Affaldshåndtering</b>	<p>Støvvægge kan fjernes som almindeligt brandbart affald.</p> <p>Fugemateriale samt afdækningsplast, støvposer/filtre, handsker, klinger til kniv eller cutter m.v. bortskaffes efter de kommunale retningslinjer for PCB-holdige materialer.</p> <p>Det anbefales at mærke affald med PCB, EAK-kode: 17 09 02</p>
<b>Velfærd</b>	<p>Der skal i umiddelbar nærhed af arbejdsstedet være adgang til håndvask med varmt og koldt vand. I forbindelse med arbejdstidens ophør skal der være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.</p> <p>Der skal være adgang til spiserum, som ikke må bruges til arbejdsmæssige formål.</p> <p>Sørg for god personlig hygiejne og løbende, grundig rengøring i spise- og omklædningsrum.</p> <p>Se endvidere Arbejdstilsynets generelle regler for indretning af velfærdsforanstaltninger.</p>
<b>Bemærkninger</b>	<p>Hvis andet PCB-forurenede materiale skal fjernes, fx en del af murværket, følges anvisningerne under nedbrydning/sanering.</p>

# Bilag A - Information til kunden

## Aa

Kære kunde

Du har bestilt en opgave, hvor jeg som fagperson vurderer, at der kan være risiko for at støde på PCB.

PCB er en forkortelse for en gruppe kemiske stoffer **PolyChlorede Biphenyler**. PCB kan være kræftfremkaldende. PCB optages enten via indånding eller gennem huden. PCB ophobes i kroppen, og det er derfor nødvendigt at beskytte sig mod kontinuerlig udsættelse.

Derimod er der generelt ikke grund til bekymring for akutte skader ved kortvarig udsættelse for selv stærkt forhøjede niveauer.

Du kan vælge at få foretaget en prøve på et laboratorium, der kan afkræfte min mistanke. Hvis ikke du ønsker at få foretaget en sådan, må jeg for en sikkerheds skyld tage forholdsregler, som var der konstateret PCB.

Som bygherre er det desuden din pligt at sikre, at farligt affald som eventuelle PCB-forurenede byggematerialer anmeldes til kommunen, og at affaldet efterfølgende bortskaffes i henhold til kommunens anvisninger. Du kan vælge at få din rådgiver eller ved mindre opgaver entreprenøren til at hjælpe med at anmelde affaldet, men det vil til enhver tid være dig, der har ansvaret for, at affaldet anmeldes og bortskaffes forskriftsmæssigt.

## Ab

Kære beboer

Din håndværker er iført beskyttelsesforanstaltninger, som skal beskytte mod PCB.

PCB er en forkortelse for en gruppe kemiske stoffer **P**oly**C**hlorede **B**iphenyler. PCB kan være kræftfremkaldende. PCB optages enten via indånding eller gennem huden. PCB ophobes i kroppen, og det er derfor nødvendigt at beskytte sig mod kontinuerlig udsættelse.

Derimod er der generelt ikke grund til bekymring for akutte skader ved kortvarig udsættelse for selv stærkt forhøjede niveauer.

Håndværkerne er altså beskyttede, både fordi de risikerer at komme i fysisk kontakt med PCB-forureningskilden, hvor koncentrationen er størst, og fordi PCB-renovering er en tilbagevendende arbejdsopgave. Tilsammen betyder det, at de udsættes for højere værdier gennem deres arbejde, end du som borger gør i indeklimaet.



# Bilag B - Tjekskema for PCB

## Undersøgelse, registrering og identifikation af PCB

Ved nedrivning eller renovering af en bygning opført før 1986 skal det nærmere vurderes, om bygningen indeholder PCB. Dette kan indledningsvis gøres ved at benytte "Tjekskema for PCB", som kan ses nedenfor. Skemaet kan bruges til på en nem måde at vurdere behovet for nærmere tekniske undersøgelser.

Er bygningen opført eller renoveret i perioden fra 1950-1986, er der risiko for, at der findes bygningsmaterialer eller tekniske komponenter med indhold af PCB. Det skal derfor nærmere undersøges, om der findes PCB i bygningen. Dette kan indledningsvis gøres ved at svare på følgende spørgsmål:

Findes der i bygningen	Ja	Nej
Elastiske fuger omkring døre og vinduer, der kan være fra perioden 1955-1976?		
Elastiske eller plastiske fuger ved samling af facade- eller vægelementer, der kan være fra perioden 1955-1976?		
Elastiske fuger som dilatationsfuger mellem bygningselementer, der kan være fra perioden 1955-1976?		
Termoruder (vinduer med forseglede dobbelte ruder), der kan være fra perioden 1955-1976?		
Elektrisk udstyr med kondensatorer f.eks. belysningsarmaturer med lysstofrør, ventilatorer, motorer, pumper der er/eller vurderes at være fra perioden 1950-1986?		
Højspændingsinstallationer herunder transformatorer, kondensatorer eller strømgennemføringer der kan være installeret før 1986?		
Andre materialer eller komponenter, der mistænkes for at indeholde PCB? (Hvis JA - angiv hvilke materialer eller komponenter, der er tale om).		

*Hvis du har svaret JA til et af de ovenstående spørgsmål, bør du foretage en mere detaljeret undersøgelse af, om bygningen indeholder PCB.*



# Vil du vide mere?

## Læs mere om PCB på:

[www.at.dk](http://www.at.dk) (skriv PCB i søgefeltet)

[www.pcb-asbest.dk](http://www.pcb-asbest.dk)

[www.styrpaastofferne.dk](http://www.styrpaastofferne.dk)

[www.bar-ba.dk](http://www.bar-ba.dk)

[www.mst.dk](http://www.mst.dk) (skriv PCB i søgefeltet / vælg Sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige bygningsfuger)

[www.miljoe.kk.dk/](http://www.miljoe.kk.dk/) (skriv PCB i søgefeltet)

[www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu)

[www.rivosaner.se](http://www.rivosaner.se) (publikationer)

På [www.bar-ba.dk](http://www.bar-ba.dk) kan du finde information om andre arbejdsmiljøemner inden for bygge- og anlægsbranchen.

Tilmeld dig nyhedsbrevet og få løbende information.

BARs trykte materialer fx Håndbog for sikkerhedsgruppen kan også fås hos din organisation eller købes hos:

Arbejdsmiljøbutikken

Videncenter for arbejdsmiljø

Lersø Parkallé 105, 2100 København Ø

Tlf.: 3916 5230, fax: 3916 5201

E-post: [ekspedition@vfa.dk](mailto:ekspedition@vfa.dk)

Internet: [www.arbejdsmiljobutikken.dk](http://www.arbejdsmiljobutikken.dk)



*BrancheArbejdsmiljørådet  
for Bygge & Anlæg*

*Bygmestervej 5  
2400 København NV  
Telefon 36 14 14 00  
Telefax 36 14 14 09  
e-mail [sekr@bar-ba.dk](mailto:sekr@bar-ba.dk)  
[www.bar-ba.dk](http://www.bar-ba.dk)*

ISBN: 978-87-7952-162-9

Varenummer 13 21 06

**Juli 2010**

Omslag: Henrik Bang

Illustrationer: Lars-Ole Nejstgaard

Opsætning: [www.zenario.com](http://www.zenario.com)