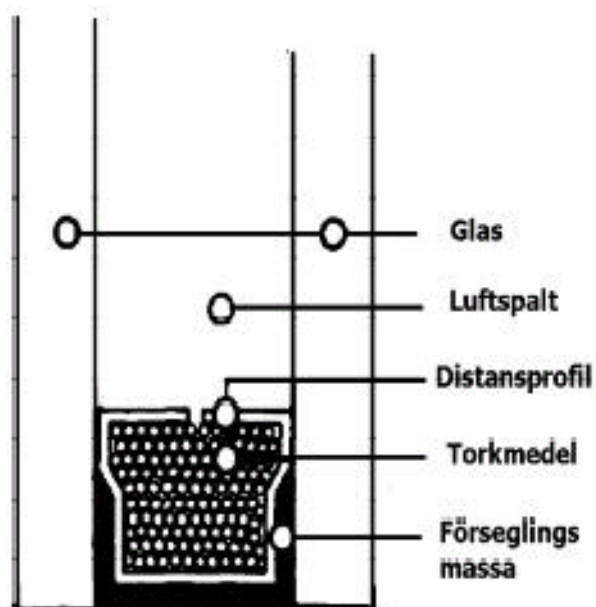


Isolerglas med PCB måste hanteras rätt!



Organiskt förseglad isolerruta i
genomskäring

1 FÖRORD

I mars 1998 antog Byggsektorns Kretsloppsrad ett handlingsprogram med syfte att inventera och sanera PCB i landets byggnader. I Byggsektorns åtagande ingår att sanera PCB som innebär stor risk för hälsa och miljö före årsskiftet 2002/2003.

Kretsloppsradets projekt PCB i byggnader har sedan våren 1998 samlat in kunskap om PCB, var i byggnader det finns och om hur man inventerar och på ett miljöanpassat sätt tar hand om PCB i olika byggprodukter. Ett omfattande informationsarbete har bedrivits, främst genom webbplatsen på Internet www.sanerapcb.nu, och genom löpande information per telefon och e-post. Projektet har också informerat vid kurser och seminarier och i form av en broschyr som finns att hämta på webbplatsen.

Det Lokala Investeringsprogrammet (LIP) inom Stockholms Stad sprider bl a genom den s k Kunskapsslussen information om olika miljöfrågor vid seminarier och genom dokumentation från dessa i digital och tryckt form.

Syftet med seminariet var att fästa bygg- och fastighetssektorns samt glasbranschens uppmärksamhet på problemet PCB i isolerrutor och hur dessa rutor ska hanteras. Förseglingsmassa med PCB i isolerrutor räknas inte till de PCB-källor som innebär stor risk för hälsa och miljö, så länge rutorna är hela och sitter kvar i byggnaden. Men när dessa rutor tas bort - hela eller därför att de gått sönder - är det viktigt att de hanteras på ett riktigt sätt, så att inte PCB sprids till miljön.

På seminariet presenterades bland annat det arbete som pågår i Norge för att styra omhändertagandet av PCB-haltiga isolerglas och för att återvinna glaset från dessa.

Många berörs av hanteringen av isolerrutor med PCB, främst fastighetsägare, glasmästare, snickare och andra som medverkar vid renoveringar och fönsterbyten, rivningsföretag och andra entreprenörer som river, avfallsmottagare, konsulter samt ansvariga och handläggare på miljökontor i landets kommuner m fl. Till seminariedagen kom mer än 50 deltagare från dessa olika grupper och från olika delar av landet samt från Norge och Danmark.

Speciellt inbjudna var våra norska gäster som arbetar med PCB-frågan i Norge – Bente Sleire från SFT (Statens Forurensningstilsyn), som är den norska motsvarigheten till Naturvårdsverket, och Helge Haugen, PCB-Sanering AS, som arbetar med omhändertagande av och glasåtervinning från isolerrutor med PCB.

Som dokumentation har här sammanställts information från seminariet. Den omfattar både sådant som presenterades och diskuterades vid föreläsningarna och uppgifter ur den skriftliga dokumentation som föreläsarna sammanställt.

Förhoppningen är att seminariet och denna dokumentation skall bidra till att isolerrutor med PCB i landet kommer att tas omhand på ett miljöriktigt sätt och att det kommer att stimulera till ett aktivt arbete att få till stånd glasåtervinning från PCB-haltiga isolerglas.

Informationen har sammanställts av Gunilla Rex, Rex Hus & Miljökonsult, projektsekreterare för projektet PCB i byggnader inom Byggsektorns Kretsloppsråd.

2 PROGRAM

Välkommen

Bengt Gustafsson, EBAB Byggadministration AB och LIP-kansliet i Stockholm

PCB i byggnader

Kort om Byggsektorns Kretsloppsråd

Projektet PCB i byggnader och byggsektorns åtagande.

Per Lilliehorn, Sveriges Fastighetsägareförbund

Hälso- och miljöeffekter av PCB.

Niklas Johansson, Naturvårdsverket och IMM

Isolerglas med PCB

Lars Karlsson MTK och Svensk Planglasförening

Hjälpmedel för inventering

Gunilla Rex, Rex Hus & Miljökonsult

Miljöbalkens tillämpning på PCB i byggnader

Göran Ekblad, Göran Ekblad Konsult AB

Naturvårdsverkets syn på PCB i isolerglas

Lars Asplund, Naturvårdsverket

PCB i isolerglas i Norge

Bente Sleire, SFT

Sanering av isolerglas i Norge

Helge Haugen, PCB-Sanering AS

Pågående inventering i Stockholm

Anneli Åstebro, Miljöförvaltningen i Stockholm

PCB-haltiga glas vid rivning

Rivningsentreprenör/rehållningsentreprenör

Glasbranschen och PCB

Per Johansson, Glasbranschföreningen

Hur ska vi sprida kunskap och utveckla omhändertagandet?

Diskussionsledare Per Johansson

Sammanfattning av dagen

Per Lilliehorn, Sveriges Fastighetsägareförbund

Innehåll

1	FÖRORD	I
2	PROGRAM.....	II
3	Välkommen.....	1
4	PCB i byggnader.....	1
4.1	Kort om Byggsektorns Kretsloppsråd.....	1
4.2	Projektet PCB i byggnader och byggsektorns åtagande.....	2
4.3	Byggvaror med PCB.....	2
4.4	Åtgärder.....	2
4.5	Sammanfattning av vad åtagandet innebär.....	2
5	Hälsa- och miljöeffekter av PCB	3
5.1	Vad är PCB?	3
5.2	Användningsområden för PCB	3
5.3	Några viktiga egenskaper hos PCB.....	3
5.4	Konsekvenser av hög persistens.....	4
5.5	Undersökningen av spridning av PCB från fogmassa till miljön	4
5.6	Dioxiner och plana PCBer i sillgrissla.....	4
5.7	Dioxiner och PCBer i fisk från Östersjön.....	4
5.8	Dioxinlika (plana) PCBer, bidrag från olika födoslag.....	5
5.9	Genomsnittligt dagligt intag av dioxiner och PCBer.....	5
5.10	Effekter av PCB.....	5
5.11	Hur giftigt är PCB.....	5
5.12	Livsmedelsverkets råd om konsumtion av fet fisk	5
5.13	Slutsatser.....	6
5.14	Frågor om andra kemiska ämnen	6
6	Isolerrutor med PCB.....	6
6.1	Hur gammal är isolerrutan?	6
6.2	Isolerrutans uppbyggnad.....	6
6.3	Tillverkare i Sverige.....	7
6.4	Produktion.....	7
6.5	PCB-mängder.....	8
6.6	Identifiering	8
6.7	Förberedelser vid hantering.....	8
6.8	Separering.....	8
7	Hjälpmedel för inventering	9
7.1	Inventera PCB – även i isolerglas!	9
7.2	Dokumentera och märk upp!	9
7.3	Databasen "PCBase"	9
7.4	Blanketter.....	10
8	Miljöbalkens tillämpning på PCB i byggnader.....	10
8.1	Användning av PCB-produkter.....	10
8.2	Kunskapskravet	10
8.3	Upplysningsskyldighet.....	10
8.4	Försiktighetsprincipen.....	11

8.5	Krav vid rivning eller utbyte av fönster	11
9	Naturvårdsverkets syn på PCB i isolerglas	13
9.1	Varför är PCB i isolerrutor ett problem?	13
9.2	Var har vi använt PCB?.....	13
9.3	Vad har vi klarat av?.....	13
9.4	Metoder för inventering och sanering	14
9.5	Hur skulle man ta hand om avfallet?	14
9.6	Hur gör vi med isolerrutorna?	14
9.7	Hur många isolerrutor med PCB har vi?	15
10	PCB i isolerglas i Norge	15
10.1	Historik.....	15
10.2	PCB i isolerrutor	16
11	Sanering av isolerglas i Norge.....	17
11.1	Historik.....	17
11.2	Metodval.....	17
11.3	Är hela fönstret "spesialavfall"?.....	17
11.4	Insamling	18
11.5	Behandlingsanläggning.....	19
12	Pågående inventering i Stockholm.....	19
13	Glasbranschen och PCB	21
13.1	Medlemmar.....	21
13.2	Vad jobbar man med?.....	21
13.3	PCB - Glasmästerier.....	21
13.4	Återvinning.....	21
13.5	Hur går vi vidare?.....	21
14	Diskussion Hur ska vi sprida kunskap och utveckla omhändertagandet?	22
14.1	Certifiering?	22
14.2	Transport av små mängder farligt avfall	22
15	Föreläsarna	1

3 Välkommen

Bengt Gustafsson, LIP-kansliet i Stockholm

Bengt hälsade alla välkomna och inledde seminariedagen med att berätta om LIP-kansliet och de satsningar som genomförs inom ramen för det Lokala Investeringsprogrammet.

Detta seminarium är det tredje inom Kunskapsslussen som behandlar frågor om PCB i byggnader. Dokumentation kommer att finnas på www.stockholm.se/lip, www.swecol.se och www.sanerapcb.nu.

4 PCB i byggnader

Per Lilliehorn, Sveriges Fastighetsägareförbund, sekreterare i Byggsektorns Kretsloppsråd

Per har varit ansvarig för projektet PCB i byggnader inom Byggsektorns Kretsloppsråd sedan projektet startade våren 1998.

Per berättade att tyvärr måste det planerade avsnittet "PCB-haltiga glas vid rivning" utgå, då vi inte lyckades finna någon rivningsentreprenör eller avfallsmottagare som hade tillräcklig erfarenhet för att vilja föreläsa om detta. Seminariet kommer inte att kunna ge svar på alla frågor som deltagarna kan ha, det kommer att finnas mycket att arbeta vidare med.

4.1 Kort om Byggsektorns Kretsloppsråd

Byggsektorns Kretsloppsråd består av tolv ledamöter samt ordförande och sekreterare. Ledamöterna representerar arkitekter och teknikkonsulter, byggherrar och fastighetsägare, byggindustrin och byggmaterialindustrin. Kretsloppsrådet representerar 440.000 personer som är sysselsatta inom byggsektorn.

Kretsloppsrådets första handlingsplan innebar bland annat förbättrad kompetens och kunskap i miljöfrågor, deklARATION av byggvaror ur miljösynpunkt, källsortering av avfall och utsortering av det miljöfarliga, halvering av deponimängderna senast till år 2000.

Kretsloppsrådet har genomfört en miljöutredning för byggsektorn för att identifiera vilka som är våra mest betydande miljöaspekter. Resultatet av utredningen ligger bland annat till grund för den nya handlingsplanen. I miljöutredningen anges tre skyddsobjekt: naturresurser, ekosystem och människors hälsa. Resultatet av utredningen visar att den största miljöpåverkan från byggsektorn är energianvändningen. Viktigt är också materialanvändning inklusive avfallshantering (deponi/återvinning) och systemfrågorna för luftkvalitet och buller. Transporter bedöms till cirka 10 % av miljöpåverkan för hela sektorn. De har sin största betydelse på anläggningssidan.

Kretsloppsrådet arbetar nu (december 2000) med uppföljning av handlingsplanen och utformning av en ny handlingsplan. De 15 miljökvalitetsmål som antogs av riksdagen i april 1999 utgör det ramverk som skall styra den långsiktiga inriktningen av miljöarbetet i Sverige. För

byggsektorns del är det i första hand målen "god bebyggd miljö" och "giftfri miljö" som är tillämpliga.

Miljömålsarbetet och byggsektorns miljöutredning är utgångspunkter för den nya handlingsplanen, liksom Miljövårdsberedningens arbete och den nya lagstiftningen – främst Miljöbalken. Det är viktigt hur myndigheterna betraktar vårt arbete och om vi får förtroende att fortsätta med det frivilliga miljöarbetet. I början på år 2001 skall den nya handlingsplanen vara klar.

4.2 Projektet PCB i byggnader och byggsektorns åtagande

Åtagandet att inventera och sanera PCB var inte med i den ursprungliga handlingsplanen. Men det har visat sig att PCB som finns i fogmassor i våra byggnader läcker ut och förr eller senare hamnar på vår tallrik.

Projektet startade våren 1998 med syfte att samla in kunskap, kartlägga förekomsten av PCB i byggnader och att informera fastighetsägare m fl för att byggsektorn på ett korrekt sätt skall hantera de PCB-haltiga material som innebär stor miljörisk.

4.3 Byggarvaror med PCB

PCB finns i fogmassor i byggnader, uppförda eller fogade 1956 – 1973, i kondensatorer i elektrisk utrustning från 1956 – 1980. Det finns också i golvmassor som har använts som halksäker beläggning i t ex industrilokaler och storkök 1956 – 1973 och i förseglingsmassa till isolerglas 1956 – 1973 (– 1975 för norska glas).

4.4 Åtgärder

Åtagandet innebär att fogmassor som innehåller mer PCB än 500 ppm (mg/kg) skall åtgärdas snarast, liksom PCB-haltiga golvmassor med ytan exponerad. Övriga produkter med PCB åtgärdas vid utbyte eller rivning.

4.5 Sammanfattning av vad åtagandet innebär

Åtagandet handlar alltså om inventering, sanering och miljöriktig hantering vid rivning. Miljöriktig hantering vid utbyte och rivning är det som i första hand gäller för isolerrutor med PCB.

Fastighetsägarna har ansvaret!

Åtagandet har fått stor tyngd i vissa kommuner, men det är inte alla fastighetsägare som lever efter det. Vi hörde ett exempel, där en fastighetsägare hade frågat kommunens miljökontor om han kunde få dispens från det frivilliga åtagandet!

5 Hälsa- och miljöeffekter av PCB

Niklas Johansson, Naturvårdsverket och Institutet för Miljömedicin vid Karolinska Institutet

5.1 Vad är PCB?

Teoretiskt kan det finnas 209 olika PCB-föreningar. Det som skiljer dem åt är antalet kloratomer och hur dessa sitter i molekylen. Man kan inte hitta alla dessa PCB-föreningar, men uppåt ett hundratal skiljekongener kan man finna i tekniska produkter. De tekniska blandningarna, är vid rumstemperatur trögflytande vätskor och viskositeten ökar med genomsnittlig klorhalt.

Fråga om analyser

- Vid analys söker man bara sju av dessa, vad anser du om det?
- Det är tillräckligt för analys av en fogmassa eller fog i isolerglas. Men vid analys av föda och för att få veta källor till PCB-förening är det ofta en fördel att göra en mer komplicerad analys.

PCBerna är långlivade (persistenta), de har stor motståndskraft mot nedbrytning. De är kemiskt besläktade men har stora biologiska olikheter.

5.2 Användningsområden för PCB

PCB har använts framförallt inom elindustrin, men också i plaster, färger, lim och fogmassor, som flamskyddsmedel m m.

Någon ställde en fråga om brännbarhet

- Vad händer om PCB hamnar i en kommunal förbränningspanna?
- Flera olyckor och bränder har inträffat i anläggningar som innehållit PCB. Det har då bildats klorerade dibensofuraner, som ingår i ”dioxinfamiljen” och därmed arbetsdligt giftigare än PCB och som dessutom under brandförloppet sprids på ett okontrollerbart sätt. För säker destruktion krävs upp mot 1100 grader och snabb kylning av rökgaserna för att förhindra bildning av dioxiner och dioxinlika ämnen. Bara SAKAB får destruera PCB i Sverige.

Någon frågade om Scanark som har förbränning vid 1100 grader

Lars Asplund svarade att Scanark fungerar som ett stort laboratorium, som har tillstånd att bränna även PCB, men bara som försöksverksamhet. De får inte ta emot avfall med PCB.

5.3 Några viktiga egenskaper hos PCB

PCB-föreningarna tål höga tryck och temperaturer utan att ändra sina övriga egenskaper särskilt mycket. De är elektriskt isolerande och ej brännbara, vilket alltså är en sanning med modifikation, eftersom de ju kan destrueras genom förbränning, men vid hög temperatur. De har goda stabiliseringsegenskaper och motstår både kemisk och biologisk nedbrytning. Men de bioackumuleras och biomagnificeras och har allvarliga kroniska effekter och en rad otrevliga biologiska effekter.

Med bioackumulering menas att det är högre halt PCB i en organism än i organismens miljö, t ex i en fisk jämfört med vattnet omkring fisken. Dessutom är halten i fisken högre än i den föda den äter, vilket är innebörden i begreppet biomagnifikation. Man får alltså en anrikning som blir mer påtaglig ju högre upp i en näringskedja man kommer. Människan biffinner sig på en relativt hög nivå men vi äter emellertid en mer blandad kost jämfört med t ex en säl.

5.4 Konsekvenser av hög persistens

PCB kommer att finnas i miljön under lång tid och därmed finns möjlighet till spridning över stora avstånd. Ämnena kommer alltså inte bara att ha effekt nära källorna, utan får ett betydligt mer storskaligt påverkansmönster.

De långa exponeringstiderna gör att de kommer att påverka de biologiska processerna i oss alla under mycket lång tid. Man vet också att det finns ett samband mellan exponeringstiden och graden av effekt. Det kommer också att ta lång tid innan utsläppsbegränsningar och andra åtgärder ger positiva effekter i miljön.

5.5 Undersökningen av spridning av PCB från fogmassa till miljön

(Undersökningen har redovisats i rapport 4697 från Naturvårdsverket, 1997.)

Vi hade då länge känt till att det fanns PCB i fogmassor. Information hade också gått ut från Naturvårdsverket till entreprenörer m fl om hur man skall göra när man tar bort fogmassa vid renovering. Vid undersökningen i Sätra analyserades mer än de sju kongenerna och av mönsterlikheten kunde vi avläsa att PCB som vi fann i jorden hade kommit från huset.

En fråga ställdes om bakgrundsvärden och gränsvärden för mark

- Bakgrundshalterna varierar, det finns inga helt PCB-fria områden. Gränsvärden för mark finns inte, däremot finns riktvärden för förorenade områden.

5.6 Dioxiner och plana PCBer i sillgrissla

Undersökningar av PCB-halter görs löpande på ägg från sillgrisslor på Stora Karlsö. Halterna har sjunkit kraftigt från början på 1970-talet men har planat ut från 1990-talets början.

5.7 Dioxiner och PCBer i fisk från Östersjön

Feta fiskar såsom öring och sik innehåller betydligt mer dioxiner och PCB per kilo färskvikt än t ex torsk.

En deltagare frågade om fisk i Nordsjön

- Fisk i Nordsjön har i stort sett konstanta halter.

Någon annan undrade

- Finns det siffror på upptag av PCB via växter?

- Växter tar inte upp PCB bra – upptaget via rötterna är i stort sett noll. Men PCB kan samlas på fett i ytskiktet på rötter, t ex morot eller samlas på bladverk. Generellt torde vegetabilier stå för en mycket liten del av vår totala exponering för PCB.

5.8 Dioxinlika (plana) PCBer, bidrag från olika födoslag

Vi människor får PCB via våra livsmedel. För en människa som äter ”normalkost” är fisk den största källan, drygt hälften kommer därifrån och resten från andra animaliska födoämnen. Kor betar över stora områden och får då i sig PCB från nerfall på växterna. De får dessutom proteinberikat foder med fiskprotein. Även hönsfoder proteinberikas på samma sätt.

5.9 Genomsnittligt dagligt intag av dioxiner och PCBer

Vårt intag av PCB har sänkts från 1972, då man började med analyserna. Cirka 1,3 pg/kg kroppsvikt och dag får vi i oss i dag.

5.10 Effekter av PCB

PCB kan påverka huden, mag- tarmkanalen, lungorna, nervsystemet, immunsystemet mm. Cancer är en viktig effekt av de dioxinlika PCBerna. PCB kan också ge reproduktionsstörningar i form av spontana aborter och mindre kullar. Man har också sett beteendestörningar hos barn. Från USA har rapporterats lätta störningar i den mentala utvecklingen hos barn till sportfiskarhustrur vid de stora sjöarna, som hänförs till de icke dioxinlika (icke plana) PCBerna.

PCBer har låg akuttoxicitet och är inte mutagena.

5.11 Hur giftigt är PCB

Begreppet TEQ, på svenska ”toxiska ekvivalenter”, innebär att man kan jämföra giftigheten hos dioxinlika PCBer med den giftigaste dioxinen, TCDD, som sätts till 1. De andra föreningarna har alltså värden under 1.

PCBerna står i flera födoslag för en större del av dioxineffekten än dioxinerna själva gör. De samverkar alltså med dioxinerna och på de högre halterna PCB betyder de mer än dioxinerna själva gör.

5.12 Livsmedelsverkets råd om konsumtion av fet fisk

Livsmedelsverket uppmanar till begränsning av intag av vissa fiskar speciellt för flickor och kvinnor i barnafödande åldrar. Råden gäller vildfångad lax och öring samt strömming och sill från Östersjön och Bottniska viken, vildfångad lax och öring från Väneren och vildfångad röding från Vättern.

Någon ställde en fråga om riskerna med modersmjölken

- Amningen är under en kort period i livet, då vi också blir så mycket fetare per dag, växer mer än någon annan period i livet. PCBerna späs därmed ut. Det går inte i dag att ta fram ett speciellt tolerabelt dagligt intag (TDI) för barn som ammas. Råd till gravida att inte äta för mycket fet fisk från vissa områden kom i mitten av 90-talet.

5.13 Slutsatser

Svenskens exponering för PCB har minskat men nivåerna är fortfarande relativt höga. Risknivåerna ligger över de tolerabla, men situationen blir långsamt bättre.

Det är därför angeläget att se till att inte ytterligare PCB sprids till vår miljö!!

5.14 Frågor om andra kemiska ämnen

- Det finns så otroligt mycket ämnen – hur är det med PVC?
- I samband med tillverkning och när du ska göra dig av med PVC – vid förbränning – bildas dioxinlika ämnen. Vid användning är PVC ett mindre problem. Men det kan ha tillsatser som läcker ut, t ex mjukgörare. Det innehåller också ofta flamskyddsmedel som kan läcka ut.
- Har bromerade flamskyddsmedel samma effekt?
- Vissa kan verka via samma receptor, men vi vet inte om de har samma kaskad av effekter. Vi vet att vissa typer kan ha samma effekter som de icke plana PCBerna.
- Hur stort är det tolerabla dagliga intaget - TDI?
- Vi har inte underlag för att sätta en toxisk ekvivalensfaktor för något flamskyddsmedel än.

5.14.1 En fråga rörde spridning från fogmassor till angränsande material

- Går det ut i betongen?
- Ja, det vet vi, men det är en liten andel som går ut. Till en del ”sugs det tillbaka” när man sedan sätter in en ny fogmassa.

6 Isolerrutor med PCB

Lars Karlsson, Monteringstekniska Kommittén (MTK) och Svensk Planglasförening

6.1 Hur gammal är isolerrutan?

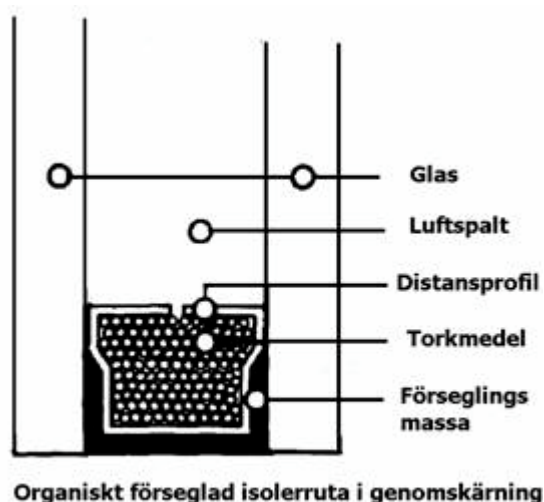
Ett första patent finns från 1800-talet, det var den första idén med en hermetiskt förseglad enhet.

6.2 Isolerrutans uppbyggnad

Lars visade bilder på olika utformning av förseglingen av kanterna:

- Rutor som löddes ihop med blyband (slutet av 40-talet), kallad metallförseglad ruta.
- Rutor där glaskanterna smältes ihop

- Försegling med organiska ämnen i konstruktionen. Blyband användes för att minimera inträngning av vattenånga. (Mitten av 50-talet.)
- Enkelförseglad ruta, som var grundprincipen för isolerrutor med PCB. Rutan har föreseglings- eller fogmassa som kan ta upp rörelser. Enkelförseglade rutor tillverkades av Emmaboda fram till 1982.



Scanglas i Danmark tillverkade i slutet av 50-talet och början av 60-talet en sådan enkelförseglad ruta. De hade tidigare använt blyband.

6.3 Tillverkare i Sverige

Tillverkare av isolerrutor var spridda över landet. De som finns i dag och som fanns då PCB användes i fogmassor är

- Emmaboda
- Pilkington, tidigare Astral

PCB-haltiga förseglingsmassor fanns från 1961 – 1973 hos Scanglas och från 1965 – 1973 hos Emmaboda. Nordterm/Astral tillverkade rutor med PCB från 1969 – 1972, Gurus/Duoterm från 1956 – 1973. Detta är några exempel på rutor med PCB.

Vissa av de rutor som tillverkades under den här tiden hade inte PCB – fabrikat MEGA, som använde butylmassa, och Termopane-rutorna som var lödda.

I Sverige fanns mycket Termopane, men Scanglas och Emmaboda var störst. Inte mycket importerades.

Produktion

Den volym som producerades 1965 – 1973 var 3.500.000 m². Rutor som tillverkades med PCB var 2.600.000 m².

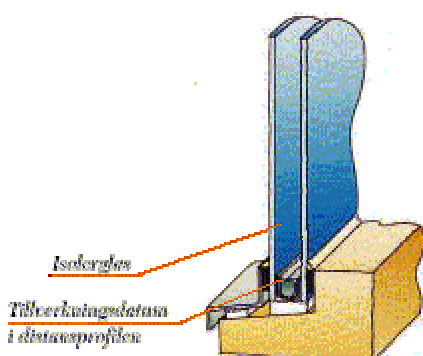
6.4 PCB-mängder

Medelytan per isolerruta är 1,12 m². Det innebär att förseglingsmassans längd är 4,25 löpmeter. Med 0,19 kg förseglingsmassa per löpmeter med 23 % PCB finns det 0,04 kg PCB per löpmeter förseglingsmassa.

Total mängd PCB i rutor tillverkade 1965 – 1973 kan då beräknas till 115 ton. Av dessa bedöms att mindre än 35 ton återstår. Det motsvarar 185.000 m² isolerrutor eller 165.000 st isolerrutor.

Emmaboda Glasverk producerade 1965 – 75 isolerrutor med 300 ton förseglingsmassa innehållande ca 70 ton PCB. Uthärdat på tipp har lagts 25 ton och ohärdat på tipp 5 ton PCB. Högskolan i Kalmar har undersökt läckage från tippen men har ännu ej konstaterat något läckage. Studien fortsätter.

Lars Karlsson visade en detaljbild på en ruta monterad i en karm.



Per Lilliehorn frågade

- Finns det risk att PCB-haltig massa använts vid montering av isolerrutor?
- Nej, då har silikonmassa använts.

6.5 Identifiering

Titta efter märkning i distansprofilen mellan glaset. I de flesta isolerrutor från den här tiden finns instansat namn på tillverkare och år och eventuellt månad för tillverkning, t ex 72-6. Åren 1965 – 73 var det som nämnts PCB i Emmabodas rutor men inte före 1965. Om det inte finns något årtal och byggnaden är från tiden före 1974, måste man anta att isolerrutan innehåller PCB.

6.6 Förberedelser vid hantering

En identifierad isolerruta med PCB bör hanteras med arbetshandskar. Om rutan är trasig ska lämplig behållare användas för transport från arbetsstället.

6.7 Separering

Frågan om separering av de PCB-haltiga delarna (lim, distansprofil) diskuterades. (Diskussionen om hur det skulle kunna göras på plats återges inte

här, eftersom Naturvårdsverkets tolkning av miljöbalkens regler och tillhörande förordningar innebär att rutor som är hela ska hanteras hela och inte separeras.)

Lars Asplund

- Att ta ut glaset ur en oskadad ruta ses som bearbetning av PCB-produkt och är inte tillåtet. Man måste för varje sådan åtgärd ha tillstånd att behandla farligt avfall. Det gäller då man börjar krossa eller skära i glaset så att det läcker ut PCB.

7 Hjälpmedel för inventering

Gunilla Rex, Rex Hus & Miljökonsult

Gunilla är sekreterare för projektet PCB i byggnader inom Byggsektorns Kretsloppsrad sedan starten våren 1998.

7.1 Inventera PCB – även i isolerglas!

Isolerrutor finns främst i offentliga byggnader, kontorshus och industribyggnader. Isolerrutan består av två glas med en distansprofil emellan och försegling av en fogmassa som kan innehålla PCB, så som Lars Karlsson beskrivit.

Inprägling i distansprofilen kan vara en hjälp för att identifiera rutor med PCB, om tillverkare och årtal finns angivet. Svenska isolerrutor efter 1973 är PCB-fria. (Se vidare avsnitt 3.)

Inför rivning av en byggnad måste alla byggvaror och material som kan innehålla PCB först tas bort. Dessa är farligt avfall och hanteras enligt förordningen om farligt avfall. (Nu gäller Avfallsförordningen 2001:1063.)

Om en enstaka isolerruta ska bytas måste man kontrollera om den möjligen kan innehålla PCB.

7.2 Dokumentera och märk upp!

Om isolerrutor med PCB ska bytas eller huset ska rivs, kan speciella etiketter användas för att märka rutorna. (Etiketterna är lämpliga att använda också för kondensatorer med PCB.) Det är också viktigt att dokumentera PCB-förekomsten – eller möjlig PCB-förekomst – skriftligt där övrig miljöinformation om fastigheten samlas.

7.3 Databasen "PCBase"

På webbplatsen www.sanerapcb.nu finns en databas för att dokumentera inventeringsresultat, som hjälpmedel för fastighetsägare med ett större antal fastigheter. Databasen är gjord i Access 97 och kan laddas hem gratis. I denna kan man t ex dokumentera

- vilka byggnader och produkter som har inventerats
- var man funnit PCB
- vad som har sanerats

Man kan också lätt beräkna mängder av PCB i en byggnad med hjälp av inlagda formler.

Databasen har tagits fram av Mikael Lindell för projektet PCB i byggnader. Utvecklingen av databasen har skett i samråd med Miljöförvaltningen i Stockholm och Naturvårdsverket.

7.4 Blanketter

Inventeringsblanketter finns också och kan skrivas ut från webbplatsen www.sanerpcb.nu. Det finns även blanketter för rapportering till kommunen av vad man funnit vid inventering (sammanställningsblankett) och blanketter för att dokumentera vad som har sanerats.

8 Miljöbalkens tillämpning på PCB i byggnader

Göran Ekblad, Göran Ekblad Konsult AB

8.1 Användning av PCB-produkter

En PCB-produkt får inte tillverkas, bearbetas, saluföras, överlätas för användning eller återanvändas. (2§ förordningen (1985:837) om PCB mm.) Isolerrutor med PCB får däremot användas så länge de inte flyttas.

Diskussion där Göran Ekblad beskrev innebörden i de regler som gäller

- Det finns alltså inget förbud mot användning av rutor med PCB, men tar man bort en byggdel med PCB får den inte återanvändas.

8.2 Kunskapskravet

Alla som bedriver en verksamhet ska skaffa sig den kunskap som behövs för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. (Kunskapskravet, 2 kap 2§ miljöbalken.)

Kunskapskravet är ett kategoriskt krav att känna till. Man måste som fastighetsägare veta om man har PCB i fastigheten, om man får frågan från tillsynsmyndigheten, annars måste man ta reda på det.

8.3 Upplysningskyldighet

Fastighetsägaren är skyldig att underrätta miljökontoret i kommunen om det upptäcks en förorening på fastigheten som kan medöra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. (10 kap 9§ miljöbalken.)

Det innebär att fastighetsägaren är skyldig att rapportera om byggnaden har PCB-fogar. Men isolerglas ställer inte samma krav på upplysningskyldighet eftersom föroreningen är inkapslad. Olika tolkningar av upplysningsplikten kan säkert förekomma.

Rivningsanmälan krävs inte vid byte av ruta. Men den blir farligt avfall.

Någon undrade

- Vid försäljning, har man då upplysningsplikt?
- Ja, om man känner till det.

Per Lilliehorn

- Det finns ju också en undersökningsplikt!

Göran Ekblad

- Det räknas inte som förorenat område, om man har isolerrutor med PCB som inte kan medföra skada i det läge det har i rutan. Men fogmassa är man skyldig att undersöka, eftersom den kan sprida förorening.

Frågor ställdes om golv och kablar

- Om det sprids PCB från dem, så gäller krav på undersökning.

8.4 Försiktighetsprincipen

Redan risken för skador eller olägenheter medför en skyldighet att vidta åtgärder. (Försiktighetsprincipen, 2 kap 3§ miljöbalken.)

Den regeln innebär att PCB i utvändiga fogar kräver omedelbar sanering eftersom de skadar miljön. Men isolerrutor som innehåller PCB bör förtecknas och märkas upp så att de kommer att hanteras på rätt sätt vid utbyte eller då byggnaden rivs. Något krav på att omedelbart byta ut isolerglas med PCB föreligger dock inte för närvarande, eftersom PCB är inkapslad.

Någon undrade

- Kan man ta bort den stora del av glaset som inte är smittat med PCB?

Lasse Asplund svarade

- Att ta ut glaset ses som bearbetning av PCB-produkt och det finns en speciell förordning som beskriver vad som gäller. PCB-rutor är farligt avfall och man måste ha tillstånd att behandla farligt avfall om man ska behandla en produkt med PCB.

8.5 Krav vid rivning eller utbyte av fönster

8.5.1 Rivning

Vid rivning ska en rivningsanmälan göras till byggnadsnämnden i kommunen och en rivningsplan upprättas, i vilken ska redovisas att byggnaden innehåller isolerrutor med PCB och hur detta avfall kommer att hanteras. (9 kap 1. 2 och 4 §§ plan- och bygglagen.)

Rivningsanmälan ska alltid göras om det blir farligt avfall vid en rivning. De flesta kommuner kräver en rivningsplan om det vid rivningen uppstår farligt avfall. Rivningsplanen ska ange hur avfallssorterna ska separeras och hanteras.

Rivningen får inte påbörjas förrän byggnadsnämnden godkänt rivningsplanen. (9 kap 12 § plan- och bygglagen.)

8.5.2 Hantering av avfallet

”Utsorterade fraktioner som består av PCB-haltiga fogmassor, PCB-haltiga golvmassor, PCB-innehållande isolerrutor, kondensatorer innehållande PCB” är farligt avfall. (Bilagan till förordning (1996:971) om farligt avfall. ”Farligt avfall får inte blandas med annat slag av farligt avfall, med andra slag av avfall eller andra ämnen eller material.” (5 § Förordningen om farligt avfall.) (Nu: Avfallsförordningen 2001:1063.)

Rutorna får inte återanvändas. (2§ förordningen (1985:837) om PCB mm.)

För att undvika spridning av PCB måste rutorna monteras ut hela och vara hela under hela avfallshanteringen. Möjligen skulle man kunna göra separation på fabrik eller annat ställe, där man kan skapa en kontrollerad process.

Naturvårdsverket kan ge råd och riktlinjer, men det är kommunen som tillsynsmyndighet som avgör.

8.5.3 Transport

Den som överlämnar isolerrutorna för transport till destruktion är skyldig att kontrollera att transportören har särskilt tillstånd för att transportera farligt avfall och att mottagaren av rutorna har det tillstånd som krävs för destruktion av PCB. (11 § Förordningen om farligt avfall.) (Denna förordning har som nämnts nu ersatts av avfallsförordningen 2001:1063.)

Man får alltså inte själv transportera bort nedtagna isolerrutor med PCB, om man saknar transporttillstånd för farligt avfall från länsstyrelsen och det är inte så lätt att få. Det kan kosta 10 000 kr i miljöstraffavgift om man transporterar utan tillstånd.

8.5.4 Anteckningsskyldighet

Den som utövar verksamhet där farligt avfall uppkommer ska föra anteckningar om

- den mängd avfall som uppkommer årligen
- de slag av avfall som uppkommer i verksamheten
- de anläggningar som olika slag av avfall transporteras till.

(8 § förordningen om farligt avfall)

Om man tolkar det hårt innebär det att fastighetsägaren är någon form av verksamhetsutövare.

8.5.5 Anmälningsskyldighet vid sanering

Vid sanering av fogar med PCB gäller att man måste anmäla åtgärden till tillsynsmyndigheten, eftersom åtgärden ”kan medföra risk för spridning eller exponering av föroreningarna och där denna risk inte bedöms som ringa”. En sådan anmälan behöver inte göras vid utbyte av isolerrutor med PCB.

9 Naturvårdsverkets syn på PCB i isolerglas

Lars Asplund, Naturvårdsverket, Miljörettsavdelningen, Enheten för produkter och avfall

Lasse arbetar med farligt avfall och har specialiserat sig lite på PCB-frågor.

9.1 Varför är PCB i isolerrutor ett problem?

PCB som kommit ut i miljön är ofta omöjligt att göra något åt. PCB som finns i sediment t ex kan mobiliseras och komma ut. 1,5 miljoner ton PCB har använts och den största delen av det finns kvar.

Föroreningar ska tas bort vid källan. Det som fortfarande finns i användning ska ta omhand vartefter. Vi får inte lämna notan till barnen.

9.2 Var har vi använt PCB?

Tung elanvändning, kraftkondensatorer och ett fåtal transformatorer har innehållit cirka 200 ton PCB, fogmassor ungefär 300 ton PCB och isolerrutor uppskattningsvis 100 ton PCB. Det finns också PCB i småkondensatorer.

9.3 Vad har vi klarat av?

Vi stoppade tillförseln av PCB i komponenter och varor 1973 utom för kraftproduktion och -distribution där vi inte kunde undvara användningen i fem år till. Arbetarskyddsstyrelsen förbjöd PCB i arbetsmiljön efter 1989.

Vi förbjöd användningen av de gamla kraftkondensatorerna och transformatorerna med PCB efter 1994. Vi upptäckte sedan att fogmassorna spred PCB. Byggsektorns Kretsloppsrad tog då ansvaret för frågan och planerade inventering och sanering av PCB. Inventeringsfasen skulle nu ha varit klar, men är det inte. Man vet inte alltid om förutsättningar finns för att det ska lyckas när man startar ett sådant åtagande. Men det får hellre ta tid om man gör det på rätt sätt och inte tar risker och sprider PCB.

Frågor ställdes bl a beträffande mängderna

- PCB har bara importerats. Kondensatorer har tillverkats i Sverige och sedan gått till andra länder. Efter den 1 juli 1973 har man ej fått ”yrkesmässigt använda” dem. Fortgående användning är inte förbjuden, annat än på den tunga elsidan efter sista december 1994.
- Varför förbud?
- Det var en brand i Surahammars stålverk, då en het stråle tände ett kondensatorrum, det blev en stor brand och en mycket dyr sanering. Kondensatorer har inte fått nyanvändas efter 1978. PCB-transformatorer har inte funnits i stor mängd, men cirka 100 000 kraftkondensatorer. Naturvårdsverket föreslog användningsförbud efter viss tid, med hänsyn till SAKABs kapacitet under 10 år. Arbetarskyddsstyrelsen var bekymrade över arbete i sådana lokaler som den i Surahammar och för saneringsarbetet.

En fråga

- Småkondensatorer, kan man skicka dem till tippen eller vad?
- Hittar man en kondensator, oftast med metallhölje, är det bättre att klassa den som PCB-innehållande än att undersöka saken. Även aluminium korroderar så småningom och läcker. Alltså ska de förbrännas, destrueras.

9.4 Metoder för inventering och sanering

PCB i fogmassor är en aktiv källa till spridning och måste tas bort. Naturvårdsverket har haft periodvis täta möten med projektet inom Byggsektorns Kretsloppsrad, där vi diskuterat sådant de arbetat med för att hitta rätt fogmassor och att sanera på ett optimalt sätt. Frågeställningar som har diskuterats har varit t ex

- Hur kan man praktiskt ta prover, upparbeta och analysera?
- Hur kan man stoppa spridning av PCB vid sanering?
- Vilka verktyg och metoder bör man använda?

9.5 Hur skulle man ta hand om avfallet?

Frågor som ställdes var:

- Hur ska man emballera?
- Hur lagra vid arbetsplatsen?
- Hur transportera till mellanlager och behandling?
- Vem får transportera?

Transporter av farligt avfall får bara göras om man har tillstånd. För slutligt omhändertagande och mellanlagringsstation krävs också tillstånd. Vissa undantag finns för mindre mängder spillolja, 300 lysrör mm. Det gäller farligt avfall som uppkommer i yrkesmässig verksamhet. Undantag för 100 kg avfall gäller inte för PCB, kvicksilver och cyanid.

Privatpersoner får transportera sitt avfall – hushållsavfallet, även om det innehåller farligt avfall. Det skulle troligen hålla även i domstol.

Fråga från deltagare

- Skulle jag alltså få köra avfall själv även från en egen mindre ombyggnad?
- Ja, men det är krav på att sortera ut det farliga avfallet, enligt renhållningsstadgan. (Tillägg 2002: Avfallsförordningen 2001:1063.)

9.6 Hur gör vi med isolerrutorna?

- Vart tar rutorna vägen i dag?
Svaret kan vara att t ex Ragnsells tar hand om dem.
- Hur ska informationen om problemet nå fram till fastighetsägare och byggare/glasmästare?
Uppslutningen på seminariet i dag bådar gott, det finns ett stort intresse.
- Hur ska man kunna minska kostnaderna för avfallshanteringen utan att avfallet hamnar utanför systemet för farligt avfall?

Johan Stenberg, Ragnsells AB

- Jag har en uppgift om mängd fogavfall på ett år men inga uppgifter om glas med PCB. Ibland kan det bästa bli det godas fiende. Jag skulle vilja se förbättringar i regelverket.

Någon kommenterar

- Transportreglerna är svårhanterliga t ex i glesbygd, om man har små volymer.

Per Lilliehorn

- Det skulle vara lättare att kunna byta en ruta och transportera den till mellanlager utan tillstånd för att sedan transportera den vidare till destruktion med tillstånd.

Lasse Asplund

- Faran vid förvaring är risken för brand.

9.7 Hur många isolerrutor med PCB har vi?

Här återstår några frågor:

- Hur kan uppskattningar och beräkningar göras av antalet rutor som satts in och hur många som finns kvar i husen?
- Hur kan önskemålet om återvinning av planglas i allmänhet förenas med det ännu starkare målet att destruera PCB i isolerrutor?

10 PCB i isolerglas i Norge

Bente Sleire, Statens Forurensningstilsyn (SFT)

Bente är ansvarig inom SFT för PCB i produkter.

10.1 Historik

Den första föreskriften om PCB kom 1980, då nyanvändning av PCB blev förbjuden. Föreskriften ställde krav på märkning och hantering av PCB som farligt avfall (no: spesialavfall), men det fanns då i Norge ingen egen föreskrift om farligt avfall, det kom in under "forurensningsloven".

Problemet 1980 var att man inte riktigt visste var PCB hade använts, särskilt när det gäller byggnadsmaterial. Isolerrutor med PCB var ett relativt okänt problem. Det fanns inte heller något utbyggt system att ta hand om farligt avfall i Norge 1980. Det fanns inte många ställen man kunde leverera det till och därför gick PCB-haltigt avfall till tippar och andra ställen avsedda för ofarligt avfall.

1984 kom en föreskrift om farligt avfall. 1990 kom krav i PCB-föreskriften på utfasning av stora PCB-innehållande transformatorer och kondensatorer före 1995. Dessa är nu tagna ur bruk. PCB-innehållande små kondensatorer kommer att vara förbjudna i Norge från 2005. Mer än 95 % av elektrisk utrustning med PCB ska vara tagen ur bruk år 2005.

I bilaga till en ny föreskrift om PCB från år 2000 beskrivs krav på hantering av PCB-haltigt avfall, i enlighet med föreskrift från 1994 om "spesialavfall". Där skrivs om isolerrutor:

"De flesta typer av isolerrutor från 1966 till 1974 innehåller PCB-haltig förseglingsmassa mellan distansprofilen och glaset samt på utsidan av distansprofilen mot fönsterbågen. Om limmet innehåller mer än 50 ppm PCB är hela rutan att anse som "spesialavfall". Isolerrutor med PCB-haltig förseglingsmassa som tas ur bruk skall levereras till anläggning för "spesialavfall" eller till särskild anläggning för att ta emot eller behandla PCB-haltiga isolerrutor."

10.2 PCB i isolerrutor

1995 – 96 genomfördes en total kartläggning av PCB i olika produkter i Norge. Här kom det fram att PCB-haltiga isolerrutor var den största kvarvarande källan, i dag uppskattad till 200 ton PCB. Rutorna finns i alla typer av byggnader.

Det arbetade vidare med att finna ut vilka rutor som är PCB-haltiga – och kom fram till att det är bättre att räkna alla isolerrutor från perioden 1965 – 75 som PCB-haltiga, om inte motsatsen kan bevisas. När det gäller förteckningar över rutor som innehåller PCB anser Bente att ofullständiga listor är sämre än inga listor alls!

De räknade på mängder glas, aluminium och PCB i rutorna och fann att glaset borde skiljas från PCB-fraktionen före slutbehandling. SFT utarbetade ett faktablad till bygg- och rivningsentreprenörer, glasmästare m fl om att glaset borde skäras ut och PCB-haltiga delar levereras som "spesialavfall".

Men att skära igenom två lager glas är inte så enkelt. 1998/98 skulle Helge Haugen ta hand om 700 rutor från en stor byggnad – hur skulle glaset skäras ut? Företaget Hurum tre og glass, Helge Haugen, fick då forskningspengar och uppdrag från SFT att utveckla en metod för att skära ut glaset samt tillstånd från länsstyrelsen att hantera avfallet.

Det gjordes en del misslyckade försök att krossa glaset. Det visade sig att PCB följde med i glasfraktionen och att det var olämpligt från arbetsmiljösynpunkt. SFT bestämde då att hela isolerrutan är att anse som "spesialavfall". Det innebär att förbehandling (att skilja glas från PCB-fraktion) ska ha tillåtelse från SFT.

En mottagningsanläggning för PCB-haltiga isolerrutor har etablerats på Hurum. Men de behöver också mellanstationer i det långa landet, så fem regionala mottagningsanläggningar etableras nu. För övrigt kan PCB-haltiga isolerrutor lämnas på mottagningsstationer för "spesialavfall". Därifrån transporteras det till Hurum. Privatpersoner och näringsidkare kan också lämna rutor till kommunala mottagningar av "spesialavfall" som ofta är knutna till deponi. För privatpersoner är det gratis.

SFT har genomfört en omfattande informationskampanj med faktablad och brev riktade till fastighetsägare, bygg- och rivningsentreprenörer, glasmästare, avfallsmottagare m fl. År 2001 ska kontrollkampanjer sättas igång.

11 Sanering av isolerglas i Norge

Helge Haugen, PCB-Sanering AS

11.1 Historik

I Norge beräknas det finnas kvar 200 ton ren PCB i isolerrutor (ca 2 milj m²). Totalt bedöms cirka 450 ton PCB finnas kvar i byggnader. Man har gjort beräkningarna genom en värdering av mängden importerat PCB-lim, produktionsstatistik och förväntad livslängd. Det är stor oenighet om siffrorna är riktiga, men alla är eniga om att isolerglasen representerar en så stor PCB-källa att de inte kan gå till deponi. T o m oktober 1974 har de hittat PCB i isolerrutor.

11.2 Metodval

Norge har sedan 1980 haft en lagstiftning som reglerar att PCB-haltiga isolerrutor är "spesialavfall", men eftersom det inte har funnits en effektiv metod för sanering så har lagen inte följts.

Helges företag fick i uppdrag från myndigheterna att utveckla en metod för sanering.

De har prövat att skära mellan glas och ram och de har prövat krossning av glaset. Det krävs skyddsutrustning och det är tungt arbete. Vid val av metod har man flera problemställningar att ta hänsyn till:

- Limmet bör inte utsättas för uppvärmning p g a faran för giftiga gaser.
- Skärning, fräsning eller annan fysisk behandling av limmet sprider föroreningen till luften. Sådan bearbetning ska alltså undvikas.
- Metoden måste säkra att glasavfallet är 100 % rent från PCB-haltigt lim så att glaset kan gå till återvinning.
- Dessutom har man problemet att PCB smittar till omkringliggande trämaterial. Mellan glas och trä har funnits PCB-haltigt kitt. Därför blir också trät farligt avfall.

Exempel på analyser av bäge/karm som rutan suttit i visar kontaminering på upp till 1 500 ppm i genomsnitt. De höga värdena beror säkerligen på att fogrester sitter kvar på trät. Fogmassan innehöll 42 500 mg/kg.

Erfarenhet från Sverige enligt en deltagare är att det fanns lite PCB i trät i direkt anslutning till fogmassan men inget längre in. Helge tror att detta kan bero på hartshalten i trät.

- Karmarna/bågarna är som regel impregnerade med tributyltenn och innehåller andra ämnen som gör dem till "spesialavfall".

Bågar/karmar bör därför sändas till förbränningsanläggning för klororganiska föreningar.

11.3 Är hela fönstret "spesialavfall"?

Ett (öppningsbart) fönster består av

- Isolerruta (distansprofil, lim, mjukgörare)
- Tätningslist invändigt mellan glas och bäge
- Kitt utvändigt mellan glas och glaslist
- Beslag
- Karm med målning/impregnering
- Tätningslist mellan bäge och karm

Eventuellt:

- Fogmassa mellan karm och väggkonstruktion
- Beläggning på glaset (t ex som solavskärmning)

Helge anser efter undersökningar de gjort att endast beslag och fränskilt rent glas kan återvinnas och allt övrigt bör behandlas som farligt avfall.

11.4 Insamling

Insamlingsordningen kommer att bli den avgörande faktorn för om man i Norge kommer att kunna förhindra deponering av PCB-haltiga isolerrutor. PCB-Sanering AS etablerar ett system där befintliga avfallsmottagare blir regionala mottagare. Landet indelas i fem regioner som har var sin mottagningsanläggning.

Mottagningsanläggningarna ska

- betjäna bygg- och anläggningsbranschen och lokala mottagare i sin region
- ta bort träbågar/-karmar och sortera rutorna efter storlek
- stå för vidare transport till behandlingsanläggning

För transporter från de lokala mottagarna kommer så långt det är möjligt att utnyttjas ledig kapacitet inom det existerande styckegodstransportsystemet. Från regionala mottagningsanläggningar kommer man att använda stora skeppscontainers.

Alla lokala mottagare får möjlighet att hyra insamlingsutrustning (L-stativ och lagercontainers). Mottagare kan också köpa lagercontainers och containers för glas utan karm för transporter till behandlingsanläggning.

Glasrutorna ska transporteras stående, helst med träkonstruktionen kvar.

En fråga ställdes om transport av krossat glas.

- Sådant transporteras i låsta kärl. Det kostar mera att lämna om glaset är krossat.

Transporterna omfattas ej av ADR-föreskrift, det finns inga restriktioner för transporter.

En fråga från deltagarna

- Hur gör man med fast monterade rutor i trä- eller metallkarm?
- Vi vill ha hela konstruktionen. Det är inte mycket större kostnad att ta ut

hela. Glas som är krossat eller sitter fast innebär arbetsmiljöproblem.

11.5 Behandlingsanläggning

Behandlingsanläggningen på Hurum har en kapacitet på 50 000 rutor per år. Vattenskärning används för att skära ut glaset ut isolerrutorna. Avfallsreduktionen är mellan 92 % och 98 % då glaset skiljs från den PCB-haltiga kanten. Det mesta av "spesialavfallet" destrueras sedan i Finland. Trädelarna kan gå till anläggning godkänd för förbränning av klororganiskt avfall.

Verksamheten medför inga mätbara utsläpp, inte heller från processvattnet. Detta går först genom en reningsanläggning.

Glaset från de PCB-haltiga rutorna blir helt rent från främmande material och är mycket aktuellt att materialåtervinna. Det är bättre än emballageglas som inte är helt rent.

12 Pågående inventering i Stockholm

Anneli Åstebro, Miljöförvaltningen i Stockholm

Anneli har arbetat med PCB-frågan sedan 1993. Åren 1998 – 2000 har drivits ett PCB-projekt i Stockholm. Det är ett projekt som är angeläget för miljön: att undvika spridning av PCB. Anneli har tagit fram en handbok för fastighetsägare om PCB.

Inom projektet har de försökt ta reda på hur stort problemet är. De har bitt fastighetsägare inventera de fyra typerna av byggprodukter som kan ha PCB, i byggnader från 1956 – 73. De fyra produkter som kan ha PCB är fogmassor, isolerrutor, golvbeläggningar och kondensatorer.

Anneli visade den inventeringsblankett som tagits fram av Byggsektorns Kretsloppsråds projekt "PCB i byggnader", i samarbete med Miljöförvaltningen i Stockholm. En sammanställningsblankett finns också, som Miljöförvaltningen vill ha ifylld av fastighetsägare efter inventering. Om man inte har funnit PCB ska också detta noteras.

Vi vill förhindra spridning av PCB och därför är det primärt utvändiga fogar vi är intresserade av, säger Anneli.

Miljöförvaltningen har också utarbetat en databas som kallas EcoFast, där alla inventeringsresultat registreras. Det fanns 2 223 fastigheter inlagda i EcoFast den 30 november 2000. 525 inventeringar har genomförts och man har hittat PCB i 349 av dessa.

Någon undrade om man får kvitto på att man lämnat in blanketten

- Ja, och så lagrar vi uppgifterna i EcoFast, en databas i Access 97.. Den kommer att finnas på Internet efter jul (2000).

De mängder PCB som man har funnit i Stockholm uppskattas till totalt 6,5 ton, fördelat på:

- 2 900 kg i fogmassor

- 2 300 kg i isolerrutor
- 0 kg i golv
- 1 300 kg i kondensatorer

Hur mycket PCB räknar ni med att det finns per ruta?

- Vi har räknat med 0,022 kg PCB per löpmeter förseglingsmassa, men det ska alltså vara 0,04 kg per löpmeter (*Se avsnitt 3*). Jag är förvånad över att det finns så mycket i isolerrutor, det är alltså mer än jag har angett här.

Det är då fördelat på 349 fastigheter?

- Det finns kanske mer i vissa och det finns inte i alla fastigheter. Vi har inte separerat uppgifterna.

Någon undrade

- 0 kg i golv?
- Det kan bero på att man inte har hittat PCB i golven.
- Det kanske beror på att de inte vet hur de ska leta. De kan vara svåra att upptäcka.
- PCB i golvmassor kan finnas om golven är inlagda före -73.

Någon påpekade

- Vi har hittat PCB i golv, men jag minns inte halten. Det finns alltså inte med?

Anneli svarade

- Vi förväntar oss att fastighetsägarna själva kommer in med uppgifter. Åtagandet har fått så bra gensvar i Stockholm.

Vi ska kvalitetssäkra de uppgifter vi fått in, bearbeta uppgifterna. Vi ska skriva rapporter om uppföljning av saneringstekniker och PCB i inomhusmiljön samt föra en diskussion med det lokala Kretsloppsrådet i Stockholm.

Någon påpekade

- Mängder PCB och antal fastigheter – jag har svårt att få ihop matematiken.

En annan deltagare svarade

- Det kan vara många byggnader på en fastighet. Jag har ett exempel där det var 5000 lägenheter fördelat på 10 fastigheter.
- Är det ett stort mörkertal kvar?
- Ja.
- Är det skillnad på olika fastighetsägares vilja att lämna in uppgifter?
- Ja, så är det. Alla har inte lämnat in ännu, t ex i city. Där kan det finnas betydande mängder.

13 Glasbranschen och PCB

Per Johansson, Glasbranschföreningen

Glas branschföreningen är en branschorganisation och en arbetsgivarorganisation med 610 medlemmar. Medlemmarna i Glasbranschföreningen undrar hur föreningen genom sitt kansli ska lösa problemet med PCB!

13.1 Medlemmar

Medlemmar är glasmästare, bilglasmästare, fasadbyggare och tillverkare av t ex planglas och profiler.

Glasmästarna har i genomsnitt 2,3 anställda.

13.2 Vad jobbar man med?

Man arbetar med reparation av trasigt glas, med nyproduktion och med ersättning eller ombyggnad av fastigheter.

13.3 PCB - Glasmästerier

Mycket viktiga frågor när det gäller PCB-haltiga glas är

- Arbetsmiljön
- Vem ska bära kostnaderna?
- Vad vet våra medlemmar om PCB?
- Vi gjorde en undersökning!

Vi fick 250 svar. 90 – 95 % jobbar inte med PCB-rutor, får aldrig in sådana eller vet inte. Någon svarade t ex ”Byter kanske 3- 4 rutor per år från 1956 - - 73. Vet inte om de har PCB. Vad är PCB?”

En glasruta kan t ex tas omhand hos en privat kund, som har en ruta som har gått sönder. För rutor som i sådana fall innehåller PCB måste transporten lösas. Om det är så svårt kommer vi ”aldrig att hitta” PCB-rutor.

13.4 Återvinning

- Vi återvinner i dag lamellglas från bilrutor
- Man arbetar med ett system att återvinna planglas
- Det finns leverantörer av planglas som tar tillbaka returglas

13.5 Hur går vi vidare?

Ett antal frågor behöver besvaras?

- Vad kommer detta att kosta?
- Vad krävs det för utbildning?
- Vems är problemet?

- Vem ska ta hand om detta?

Vi måste samarbeta mera. Vi måste också utreda hur glaset ska kunna återvinnas.

Helge Haugen undrade

- Hur mycket byts av glasmästare? Hur mycket byts av rivningsfirmor eller mindre entreprenörer? I Norge är det bara 20 – 30 % som tas bort av glasmästare.

En glasmästare svarade beträffande sin egen verksamhet

- Vi gör utbyte av hela fasader, vi tar den delen också!

14 Diskussion Hur ska vi sprida kunskap och utveckla omhändertagandet?

Diskussionsledare Per Johansson

14.1 Certifiering?

Den första frågan som togs upp var angående certifiering av glasmästare och/eller hantering.

Per Johansson

- Yrkesbevis finns. Vi jobbar efter FR 2000.

Per Lilliehorn

- De stora certifieringssystemen är betungande för små företag.

Per Johansson

- Ett system har utvecklats med samma kvaliteter som i ISO-certifieringen, men inte lika betungande som en ISO-modell. Men alla moment i ISO-standarden ska tillgodoses.

Det finns i dag ett avsnitt om PCB men det är kanske inte helt rätt.

14.2 Transport av små mängder farligt avfall

Någon tog upp

- Hur ska man lösa transporter i en småskalig verksamhet? Det behövs ett hanterbart system.

Lars Asplund

- Att ändra regelverket tar tid. Vi måste börja med att beskriva problemet.

Helge Haugen

- ADR-krav ställdes på transporterna, men sedan ansåg man att det bara skulle gälla för olja, inte för fast avfall. Vi har ett projekt på gång med lokal isolerglasproduktion. Vi kör runt med en bil, som levererar glas och kör i stort sett tom tillbaka. Vi har utrustning för att transportera glas.

Per Johansson

- Jag är bekymrad för transporten från fastighetsägaren till depån.

En av norrmännen

- Ska man kalla det avfall? Det ska till återvinning!

Per Lilliehorn

- Vi behöver hitta mindre inläsande regler.

Kajsa Sundberg

- Det är viktigt att titta på det som man nu tar upp här. Det behövs en beskrivning, att man samlar problematiken. Sedan kan vi föra en diskussion på Naturvårdsverket.

Mikael Andersson

- Det största problemet vi har är transporter av små mängder farligt avfall, även på grund av kostnaderna. Med ett system för enkel insamling skulle man inte behöva ändra lagstiftningen. Man skulle kunna ha ett system med containers för små behållare där man successivt förtecknar det man lägger in. Det skulle vara en kvalitativt hög mellanlagring och att det sedan skickas vidare.

Någon

- I Stockholm finns insamling av farligt avfall.

Anneli Åstebro

- Ja, hushållens farliga avfall.

Per Lilliehorn

- Ansvar ligger på fastighetsägaren, inte bara glasmästaren.

Någon

- Privatkunder ringer runt och tar någon som är billig och mindre seriös. Det är troligen en lång process.

Per Lilliehorn

- Vi är i slutfasen av isolerrutornas livslängd. Det behöver ske något snabbt. Bygg- och glasbranschen kan hitta sätt att föra ut budskapet. Det är bråttom!

Per Johansson

- Vi har åtta distrikt som träffas ett på gånger per år. Vi har också informationsblad.

Per Lilliehorn

- Vi behöver hitta en kostnadseffektiv, miljöriktig hantering. Det finns problem som måste lösas. Kanske är det lättast att lösa de tekniska. Vi kan inte ge svar här och nu.

Monica Friman

- Det gäller att få ut informationen. För några år sedan inventerades och

sanerades kvicksilver. Det var väl förberett även om man inte fick bidrag.

Per Lilliehorn

- Det var ett speciellt projekt och speciella förhållanden. Men hur får vi ut kunskapen? De lokala Kretsloppsråden kan föra ut information.

Per Johansson

- Medlemmarna vet nog att det fanns PCB mellan 1956 - -73. Men systemfrågorna – logistiken – är svår.

Per Lilliehorn

- I dag kan vi inte svara på frågan ”Var ska vi göra av det?” annat än att ”det ska till SAKAB”.

Elisabeth Danielsson

- Med de kostnader det innebär är det svårt att få det att fungera. Om det visar sig att det är PCB i fogmassor eller fönster – transportererna innebär stora kostnader.

Per Lilliehorn

- Tillsammans med myndigheterna skulle vi kunna ta fram en container för transportererna och få tillstånd för glasmästare att använda den.

Mikael Andersson

- Det är inte så svårt att få dessa transporttillstånd.

Helge Haugen

- Vi försökte få en debatt om kostnader. Om 70 g PCB läggs på en tipp med 14 ton jord så kan man få 14 ton farligt avfall och det från en enda ruta. Efter ett antal år kommer det ut i miljön. Att sanera på en tipp medför astronomiska kostnader.

Per Johansson

- Det krävs politiska beslut för att locka fastighetsägarna att göra rätt utan att det medför för stora kostnader.

Per Lilliehorn

- Det behövs enkla lättförståeliga systemlösningar som existerar i fysisk form.

Kanske kan vi ordna ett nytt seminarium eller diskussion om ett år och se vad som då har hänt.

15 Föreläsarna

Per Lilliehorn, Sveriges Fastighetsägareförbund, Stockholm, är ansvarig för projektet PCB i byggnader inom Byggsektorns Kretsloppsråd. Per är även sekreterare i Byggsektorns Kretsloppsråd.

Niklas Johansson, Naturvårdsverket och Institutet för Miljömedicin, Stockholm, arbetar med frågor som rör förekomst och effekter av stabila organiska miljögifter med särskild fokusering mot deras hälsoeffekter. Han har också medverkat i den undersökning som presenteras i Naturvårdsverkets rapport "PCB i fogmassor - stort eller litet problem" (Rapport nr 4697).

Lars Karlsson, Svensk Planglasförening, har arbetat med isolerrutefrågor sedan slutet av 60-talet. Ansvarar för verksamheten inom Svensk Planglasförening, vars medlemmar tillverkar och förädlar glasprodukter. Lars ansvarar också för MTK, Monteringstekniska Kommittén, vars huvudmän är Svensk Planglasförening och Glasbranschföreningen, med uppgift att utarbeta anvisningar för val och montering av glas i byggnader.

Gunilla Rex, Rex Hus & Miljökonsult, Stockholm, är projektsekreterare i projektet PCB i byggnader för Byggsektorns Kretsloppsråd. Gunilla anordnar bl a kurser om PCB och sammanställer material till projektets webbplats www.sanerapcb.nu.

Göran Ekblad, Göran Ekblad Konsult AB, har varit projektledare för miljöbalksutbildningen.

Lars Asplund, Naturvårdsverket, arbetar med farligt avfall på Miljörättsavdelningen. Sysslar bland annat med regelverket kring PCB-avfall.

Bente Sleire, Seksjon for kjemikalier og metallurgisk industri, Statens foruresningstilsyn, SFT, Norge, arbeider med regulering av kjemikalier, blant annet ny forordning om PCB, kartlegging og identifisering av PCB som fremdeles er i bruk og tiltak for å forhindre at PCB-holdig utstyr og materiale havner på ordinær avfallsfylling eller i naturen når det blir avfall.

Helge Haugen, PCB-Sanering AS, Sætre i Norge, arbeider med sanering av PCB-holdige isolerglassruter. PCB-Sanering AS har utviklet en patentsøkt metode for å skille det PCB-holdige kantområdet fra glasset uten å frigjøre PCB. Helge Haugen står også sentralt i etableringen av et nasjonalt innsamlingsystem for PCB-holdige isolerglass i Norge.

Per Johansson, Glasbranschföreningen, arbetar för Sveriges glasmästare i deras branschförening, med frågor som bland annat berör reparations- och servicefrågor vid glasbyten och reparationsarbeten. Arbetar med branschens egna återvinningssystem för bilglas

Lokala investeringsprogrammet, LIP

Riksdagen har avsatt 6,5 miljarder i stöd till lokala investeringsprogram för ekologisk hållbarhet. Medel som delats ut under åren 1998-2002.

Stockholms Stad har beviljats 635 miljoner i bidrag för kretsloppsanpassning, effektivare resursanvändning, beteendeförändringar samt minskad spridning av miljöfarliga ämnen. En del av arbetet genomförs i samarbete med näringsliv, stadsdelarna och dess innevånare. Stockholms investeringsprogram administreras av LIP-kansliet.

Fyra programområden

1 ÖKA KRETSLOPPSANPASSNINGEN Innebär att skapa ekologiskt hållbara lösningar inom de samhällssektorer som belastar miljön.

2 EFFEKTIVISERA RESURSANVÄNDNINGEN Här ryms projekt som bl a ger en effektivare energianvändning.

3 MINSKA SPRIDNINGEN AV MILJÖSKADLIGA ÄMNINGEN

Spridning av miljöfarliga ämnen utgör ett allvarligt hot mot stadens ekosystem och kan innebära direkta hälsorisker. Projekten syftar till att minska spridning av miljöfarliga ämnen.

4 STIMULERA FÖRÄNDRINGSPROCESSER Insatserna ska genom vägledning och goda exempel stimulera mot mer miljöanpassade förhållningssätt i vardagen.

Detta är en seminariedokumentation och en delrapport i en serie från det Lokala Investeringsprogrammet i Stockholms Stad.

Vill du veta mer om våra seminarier gå då in på vår hemsida www.stockholm.se/lip.

Du kan också ta kontakt med LIP-kansliet, 08-508 29 771



**STOCKHOLMS
NÄRINGS-
LIVSKONTOR**



ÖKA KRETSLOPPSANPASSNINGEN

Kunskapsluss