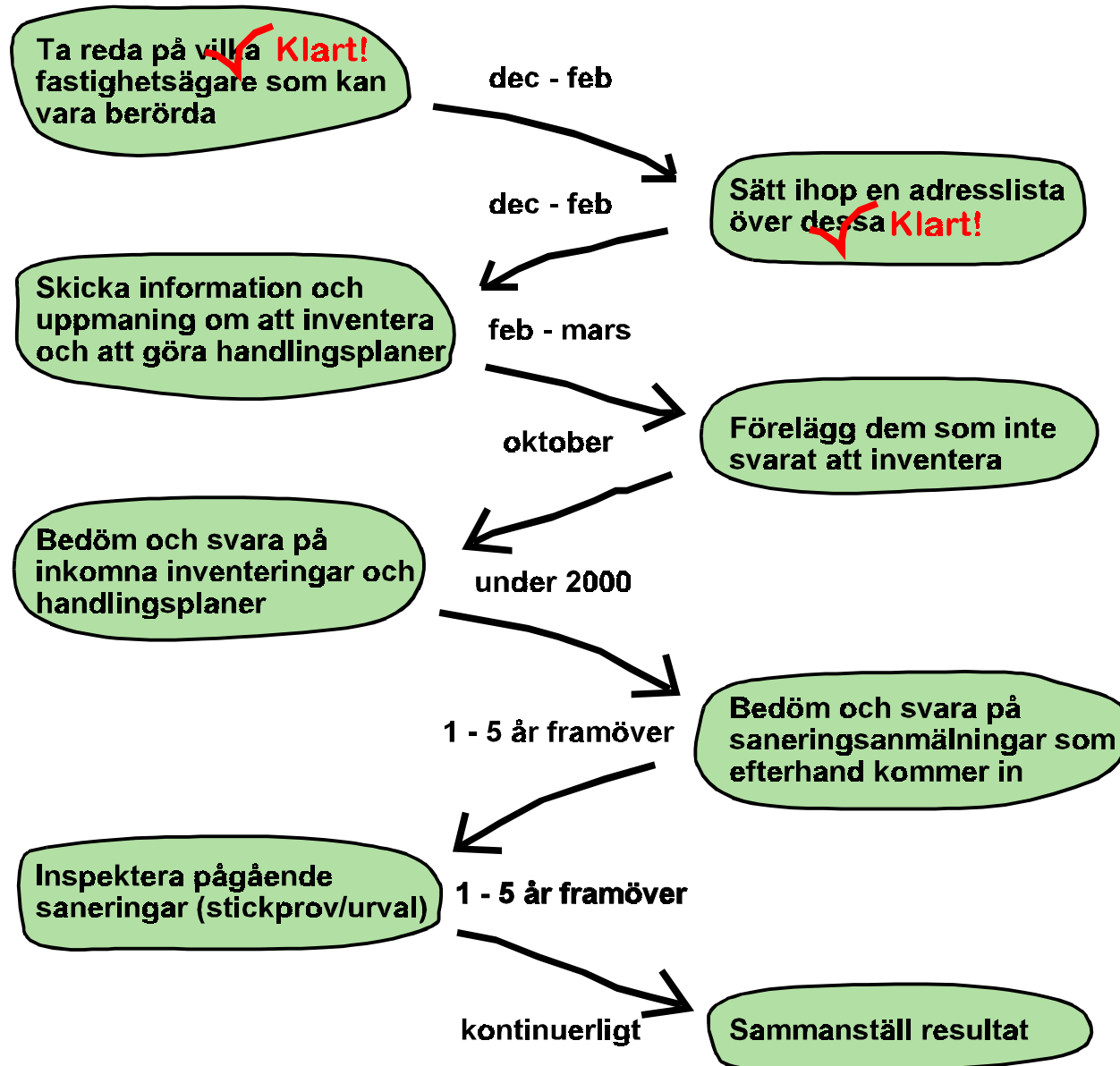


Uppföljning av



Stor miljönytta med liten arbetsinsats

Delprojekt Uppföljning av PCB-Fria Fogar

Handledning för miljökontoren

Innehåll

Anvisningar och information till miljökontoret

Material att skicka till fastighetsägarna inledningsvis

Förstabrev till fastighetsägare

Checklista för fastighetsägare

Inventeringsanvisningar

Provtagningsanvisningar

Redovisning av PCB-inventering (blankett)

Redovisning av handlingsplan (blankett)

Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering

Mall för föreläggande till fastighetsägare som inte redovisat inventering

Brev till fastighetsägaren då inventering och handlingsplan redovisats

Anmälan om PCB-sanering (blankett)

Mall för svarsskrivelse på anmälan om PCB-sanering

Miljökontorets blankett (inspektionsmall) för inspektion av sanering

Fastighetsägarförteckning skickas separat till miljökontoret från Miljösamverkan
--

Genom de insatser som redan gjorts i utveckling av metodik,

På grund av att PCB är ett mycket allvarligt miljögift, och

Eftersom identifiering och sanering av PCB-haltiga fogar är en kostnadseffektiv och säker metod att avlägsna stora mängder PCB ur kretsloppet,

Är det vår förhoppning att samtliga kommuner i länet genomför delprojektet.

Få insatser torde ha större omedelbar miljönytta. Vid en riktigt utförd sanering sprids mindre mängd PCB än vad som årligen läcker från en osanerad fastighet.

Så som detta delprojekt lagts upp är det lätt för varje miljökontor att komma igång.

Steg 1 och 2 i att-göra-listan nedan kräver varken specialistkunskaper eller särskilt mycket förberedelser, det är i allt väsentligt en expediering.

De därpå följande insatserna blir utdragna över en lång tidsperiod, och ska förhoppningsvis inte behöva medföra någon anhopning av arbetsuppgifter.

Miljösamverkans Projektgrupp PCB

Anvisningar och information till miljökontoret

Delprojektets syfte och allmänna upplägg

Detta delprojekt syftar till att PCB-innehållande fogmassor i byggnader i kommunen saneras, d.v.s. tas bort och omhändertas med en miljösäker metod.

Miljökontorets/nämndens (motsv.) uppgift är att tillse att fastighetsägarna tar sitt ansvar att inventera sina fastigheter på förekomst av PCB-haltiga fogar och att därefter sanera dessa. Detta görs i första hand genom information och uppmaningar, med hjälp av material som medföljer denna handledning. I de fall fastighetsägare inte följer dessa uppmaningar finns möjlighet att med stöd av miljöbalken förelägga om undersökningar och åtgärder.

Miljökontoret bör även genom inspektioner utöva tillsyn över hur saneringarna utförs.

Bakgrund och motiv för delprojektet

PCB är sedan länge väldokumenterat som ett farligt miljögift. Som mjukgörare i fogmassor kan det finnas i byggnader som uppförts eller renoverats fr.o.m. 1956 t.o.m.1973. Förbud gällde från 1 januari 1973. Viss användning har dock förekommit därefter. I enstaka fall kanske också efter 1973.

Stora mängder PCB finns därför inbyggda i våra fastigheter. Riskerna med detta är att

- PCB läcker direkt från fogarna, till mark, luft och in i byggnaderna.
- PCB sprids till omgivningen med spill på platsen när gamla fogmassor byts ut, och när gamla fogmasserester läggs på deponi.

Risken för PCB-läckage minskar genom en säker sanering där spill, damm etc. fångas upp och där avfallet lämnas till SAKAB för destruering. Detta bör göras så snart som möjligt på samtliga berörda byggnader.

1997 - 98 drevs i f.d. Älvsborgs län projekt PCB-Fria Fogar med syfte att inventera kommunerna på förekomst av (misstänkt) PCB-haltiga fogmassor och att utveckla en miljösäker saneringsmetod.

Närmare bakgrundsinformation

För närmare bakgrund och fakta om PCB och fogmassor hänvisas till

PCB i fogmassor, Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar som skickas ut tillsammans med denna handledning. Det är lämpligt att läsa hela denna rapport.

Man bör även ta del av den PCB-information som ges av Byggsektorns Kretsloppsråd på adress <http://www.sanerapcb.nu/>

En metodbeskrivning, d.v.s. vägledning för saneringsföretag (SP MET 2555) finns i SPs rapport 1999:07, *Utveckling och utvärdering av metoder för utbyte av PCB-haltiga fogmassor*, som tagits fram som en del av projekt PCB-Fria Fogar.

Efterhand kommer mer information om detta delprojekt att läggas in på Miljösamverkans hemsida www.vgregion.se/miljo, klicka på Miljösamverkan.

Juridisk bakgrund, ansvar etc.

Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar bör ge svar på hithörande frågor. Läs kapitlet *Ansvarsfördelning och lagkrav*.

I korthet ska här bara nämnas att fastighetsägaren enligt miljöbalken har en skyldighet att undersöka sina byggnader, om det kan befaras att de orsakar miljö- och hälsostörningar, t.ex. genom innehåll av PCB-haltiga fogmassor. Fastighetsägarna har en informationsplikt gentemot miljönämnden, påträffad PCB ska anmälas och anmälan ska även göras av planerad sanering. De har också en skyldighet att se till att de farliga fogmassorna avlägsnas och tas om hand på ett säkert sätt.

Också de fogentreprenörer som utför saneringarna har ett verksamhetsutövaransvar enligt miljöbalken vilket innebär att de måste iaktta dess hänsynsregler och bl.a. använda bästa möjliga teknik, samt iaktta produktvalsprincipen så att de nya fogmassor som ersätter de som plockas bort medför så små hälso- och miljörisker som möjligt.

Att göra

Läs först kapitlet *Handlingsplan för kommuner* i Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar: där beskrivs översiktligt vad som bör göras. Det följande är en checklista som kan sägas komplettera och konkretisera denna handlingsplan:

1. Miljösamverkan tillhandahåller en förteckning över berörda fastighetsägare. Denna förteckning omfattar fastigheter med byggnader uppförda eller ombyggda 1956 - 73, kategorierna småhus och jordbruk har uteslutits.

För kategorin skattebefriade fastigheter, d.v.s. skolor, sjukhus och liknande, har det inte gått av få fram byggår. I denna del omfattar förteckningen samtliga fastighetsägare. Eftersom det oftast är få men stora fastighetsägare tas alla dessa med, det är troligt att de har några byggnader från den aktuella tiden.

Denna förteckning är den adresslista som ska användas för utskicket¹. En första uppgift kan därför vara att skriva ut adressetiketter utifrån denna lista.

¹ Om det genom egna tidigare inventeringar, arkivsökningar eller andra insatser framkommit fastighetsägare som inte står på listan ni får från Miljösamverkan, så ta naturligtvis med dem. Missar kan ju alltid förekomma. Vet man att det finns stora förvaltare i kommunen som handhar fastigheter som ägs av flera olika fastighetsägare, så kan man överväga att också sätta upp dem på listan om det är troligt att en del av fastigheterna kan vara från den aktuella tiden.

2. Tillskriv fastighetsägarna.

Skicka bifogade *Förstabrev* att skicka till fastighetsägarna med tillhörande bilagor som också följer med denna handledning.

Med detta brev informeras fastighetsägarna om problemet och uppmanas att inventera sina fastigheter samt redovisa en handlingsplan. Lämplig tidpunkt att sätta i brevet för redovisning av inventering, inklusive provtagning, kan vara 1 oktober 2000. Det är en rimlig tid om brevet går ut under vintern 2000. Det kan också vara en fördel med tanke på gemensam upphandling av analyser. Se särskilt stycke nedan.

3. Förelägg fastighetsägare som inte svarat i tid att redovisa inventering och handlingsplan.

Bifogat finns mall för föreläggande.

Se också stycket Förvaltare - Fastighetsägare nedan.

4. Bedöm inventeringar och handlingsplaner när dessa inkommer. Se till att varje fastighetsägare får ett skriftligt svar.

Vi bifogar ingen mall till brev, men skicka nu med blanketten *Anmälan om PCB-sanering* till dem som redovisat PCB-förekomst.

Hur lång tid ska fastighetsägarna få på sig? Som framgår av Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar är det inte realistiskt att alla landets fastigheter ska vara sanerade så snabbt som år 2003 vilket Byggsektorns kretsloppsråd angett som mål. Snarare är år 2006 mer realistiskt. Emellertid ligger vi nu rätt långt framme i vårt län, varför man inte utan vidare bör godta handlingsplaner som anger att saneringar ska ske så sent. Det bör rimligen bli en successivt ökad sanering de närmaste åren, och några måste naturligtvis börja snarast om alla ska hinnas med inom en fem- sexårsperiod. Det bör vara rimliga prioriteringar i handlingsplanerna, de objekt som har mest PCB ska tas först.

5. Kopia av de inventeringar som redovisar förekomst av PCB skickas till Länsstyrelsen, som för register över förorenade markområden och byggnader. Adress: Miljöskyddsenheten, Förorenad Mark, Länsstyrelsen Västra Götalands län, 462 82 Vänersborg.

6. Bedöm de saneringsanmälningar som inkommer. Se till att varje inkommen anmälan besvaras.

Använd gärna bifogad mall för svarsskrivelse på anmälan om PCB-sanering.

Om anlita d entreprenör använder annan saneringsmetod än SP MET 2555 (ingår i SP rapport 1999:07) måste den beskrivas i saneringsanmälan. Det får göras en bedömning från fall till fall om beskrivningen är tillräcklig och om det kan antas att lika goda resultat som med SP MET 2555 kan uppnås. Utgångspunkten är givetvis att bästa möjliga teknik ska användas, efter vad vi vet idag är det SP MET 2555.

Som likvärdig med SP MET 2555 bör Svenska Fogbranschens Riksförbunds handledning för fogentreprenörer "Sanera PCB-haltiga fogar" (juni 1999 eller senare utgåva) kunna bedömas trots att den i vissa delar har aningen lägre krav än SP MET 2555. Den har dock i vissa avseenden tydligare beskrivningar än SPs metodbeskrivning.

Observera att provtagning i allmänhet ska göras som egenkontroll i saneringen. Prover inomhus (om det är bostäder, skolor, sjukhus etc.) före och efter och på mark utanför före och efter kan visa att saneringen skett med erforderlig omsorg utan onödigt spill.

7. Kopia av saneringsanmälningar skickas till Länsstyrelsen, som för register över förorenade markområden och byggnader. Adress: Miljöskydds enheten, Förorenad Mark, Länsstyrelsen Västra Götalands län, 462 82 Vänersborg.

8. Inspektera pågående saneringar.

Använd bifogad inspektionsblankett.

Det kanske inte är nödvändigt att inspektera varje sanering när ett och samma företag sanerar många fastigheter i kommunen. Men det är viktigt att tillsyn görs, så att vi vet att arbetet bedrivs på avsett sätt och att spill och avfall tas om hand effektivt.

9. Sammanställ resultat på lämpligt sätt, så ni vet hur saneringsarbetet fortskrider i kommunen. Se Sammanställning och rapportering nedan.

Förvaltare - Fastighetsägare

Här talar vi om fastighetsägare. I många fall kan det vara en fastighetsförvaltare som sköter fastigheten, utan att själv vara ägare. Så länge det handlar om uppmaningar och råd vänder man sig kanske till förvaltaren, om det är denne som har det mer praktiska och dagliga ansvaret för fastigheten. Det är för den skull naturligtvis inte fel att vända sig till fastighetsägaren.

Om det emellertid blir fråga om förelägganden måste man närmare bedöma i det enskilda fallet, kanske med hjälp av jurister, om det bör riktas mot fastighetsägaren eller förvaltaren. Normalt är det fastighetsägaren. Men om förvaltarens befogenheter är så långtgående att han t.ex. själv tar beslut om ombyggnader, kan det kanske vara så att det är förvaltaren som ska vara adressat för nämndens beslut.

Gemensam upphandling av analyser

Det är fastighetsägarnas ansvar att fullfölja inventeringarna genom att (låta) provta och analysera misstänkta fogar. Miljösamverkan stöttar denna process genom att kontakta labföretag och föreslå dessa att erbjuda bra priser på analyser för fastighetsägare i länet. Detta underlättas säkert om en viss tidsperiod kan anges. Det blir inte fråga om en regelrätt upphandling, utan om ett erbjudande till fastighetsägarna att utnyttja ett under en viss period rabatterat pris. Det kan då fungera som en morot att snabba på med analyserna.

När/om sådana erbjudanden kan realiseras kommer ni att informeras och får då lämpligen skicka en ny omgång skrivelser till fastighetsägarna med information om detta.

Sammanställning och rapportering

Vi ger här inget förslag till hur miljökontoren kan föra register över berörda fastighetsägare, inventeringsresultat, saneringar etc., men det är naturligtvis viktigt att det görs.

Observera att Byggsektorns Kretsloppsråd avser att tillhandahålla register över fastigheter och saneringar. Idag är detta inte alldeles klart, men följ gärna informationen om detta på deras hemsida <http://www.sanerapcb.nu/>. Det som kommer att erbjudas är *dels* ett registerprogram som varje fastighetsägare kan ladda hem för att registrera sina inventeringar och provtagningar och för att skapa en rapport till kommunens miljökontor (den delen är klar), *dels* ett registerprogram för miljökontoren.

Miljösamverkan återkommer senare med en enkät eller dyl. för att kunna följa hur arbetet framskrider i länet.

I informationen som fastighetsägaren får framgår att man ska sammanställa en rapport över genomförd sanering och skicka till miljökontoret. Vi har dock inte tagit fram någon blankett för sådana rapporter.

PCB i isolerrutor, golv och elektrisk utrustning?

Detta delprojekt gäller PCB i fogmassor. Det är där de stora mängderna PCB i byggnader finns. PCB som hela tiden läcker till omgivningen.

PCB i byggnader kan dock även förekomma i:

- Isolerrutor. Vissa typer från perioden 1956 - 1973 är förseglade med PCB-haltig massa. Isolerrutorna användes framförallt i offentliga byggnader, kontorshus mm och inte i större utsträckning i bostadshus.
- Golv. Plastbaserade golvmassor för fogfria golv, speciellt för halkfria golv främst i storkök och vissa industrilokaler, kan innehålla PCB.
- Elektrisk utrustning. Små kondensatorer kan innehålla PCB-olja. Bl.a. startkondensatorer i enfasmotorer från 1980 och tidigare i t ex fläkt till oljebrännare, i cirkulationspumpar, tvättmaskiner, centrifuger, torktumlare och köksfläktar. I importerad utrustning finns det risk för att PCB-kondensatorer kan hittas i installationer så sent som från 80-talet. I lysrörsarmaturer på kontor och industrier kan det ofta vara PCB-kondensator i installationer som gjorts före 1980. PCB-olja kan även finnas i transformatorer och större kondensatorer i ställverk och elcentraler tillhörande äldre fastigheter.

Kortfattad information om detta är intagen i checklista för fastighetsägare.

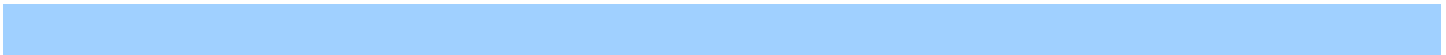
Om fastighetsägare rapporterar PCB-förekomster av dessa slag bör miljökontoret ge ett svar och uppmana dem att senast i samband med ombyggnader och rivning se till att detta PCB säkert omhändertas som farligt avfall. I vissa fall bör omedelbart omhändertagande eller sanering inom viss tid ske.

För närmare uppgifter, se Byggsektorns Kretsloppsråds information på www.sanerapcb.nu.

Frågor?

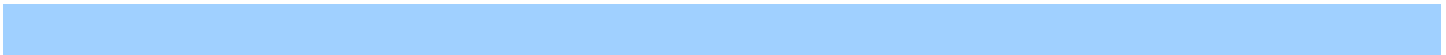
Kontakta någon i Miljösamverkans Projektgrupp PCB:

- Lasse Lind, tel 0532-714 47, fax 0532-710 44, e-post lasse.lind@mailbox.swipnet.se
- Taina Kuhna , tel 031-61 26 34, fax 031-61 26 24, e-post taina.kuhna@miljo.goteborg.se
- Monique Wannding, tel 031-60 50 55, fax 031-60 52 09, e-post monique.wannding@o.lst.se
- Lillemor Öberg, tel 0500-46 82 73, fax 0500-41 83 87, e-post lillemor.oberg@skovde.se
- Per-Ola Johannesson tel 0302-521461, fax 0302-521155, e-post per-ola.johannesson@lerum.se (arbetar halvtid, anträffbar jämna veckor)



Material att skicka till fastighetsägarna inledningsvis

- Förstabrev till fastighetsägare, med rubriken Begäran om upplysning angående PCB- haltiga fogmassor (2 sidor. Sid 1 ska kompletteras med miljökontorets adressuppgifter etc. Enklast torde vara att bearbeta sid ett i ordbehandlare och sedan lägga till sid 2 med kopiator)
- Checklista för fastighetsägare (4 sidor. Kan skickas som det är).
- Inventeringsanvisningar inkl. Inventeringsprotokoll Fogmassor (3 sidor text + 1 blank baksida, 2 sidor blankett. Kan skickas som det är)
- Provtagningsanvisningar (2 sidor. Kan skickas som det är)
- Redovisning av PCB-inventering. Blankett (1 sida. Kan skickas som den är efter att miljökontorets adress kopierats in i rutan "Ifylld blankett skickas till".)
- Redovisning av handlingsplan. Blankett (1 sida. Kan skickas som den är efter att miljökontorets adress kopierats in i rutan "Ifylld blankett skickas till".)
- Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering (6 sidor, kan skickas som det är.)



(plats för kommunvapen etc)

2000-xx-xx

(fastighetsägare
namn o adress)

Begäran om upplysning angående PCB- haltiga fogmassor

En översiktlig granskning av fastighetsregister har visat att det är möjligt eller sannolikt att av er ägda byggnader innehåller PCB-haltiga fogmassor.

Resultat från undersökningar av hus med PCB-haltiga fogmassor visar att luft och mark utanför husen kan innehålla PCB i höga koncentrationer. Det är ytterst väsentligt att minska halten av PCB i vår miljö och det är därför angeläget att åtgärda de källor som är kända. Ni har som fastighetsägare ett ansvar enligt miljöbalken att minimera risken för miljö- och hälsoskador. När det gäller fogmassor gör ni det genom att inventera era fastigheter och om PCB-haltiga fogmassor påträffas sanera dessa med en miljösäker metod. Eftersom PCB är ett så allvarligt miljögift ber vi er ha förståelse för att ni kan behöva göra dessa insatser på relativt kort tid.

Med anledning av ovanstående uppmanas ni att

- 1) Inventera förekomsten av fogmassor som kan innehålla PCB i ert fastighetsbestånd i kommunen. Det gäller hus byggda eller reoverade 1956 - 1973.
- 2) Redovisa en handlingsplan som visar när ni har tänkt genomföra sanering av de fastigheter i ert bestånd som innehåller PCB.

Till handlingsplanen ska ni bifoga resultatet av inventeringen. Använd bifogade blanketter: *Redovisning av PCB-inventering* och *Redovisning av handlingsplan*.

Om ni efter inventering funnit att ni INTE kan ha PCB-innehållande fogmassor i ert fastighetsbestånd i kommunen, är det ändå nödvändigt att ni redovisar detta. Men ni behöver då bara använda blanketten *Redovisning av PCB-inventering*.

Dessa upplysningar bör vara oss tillhanda senast

Vi bifogar information och anvisningar som vi hoppas ska vägleda er i arbetet. Om frågor uppkommer är ni mycket välkomna att kontakta under tecknad.

Ta gärna även del av Byggsektorns Kretsloppsråds information om PCB på internetadressen <http://www.sanerapcb.nu/>

Med vänlig hälsning

Förteckning över bilagt material.

- Checklista för fastighetsägare
- Inventeringsanvisningar
- Provtagningsanvisning
- Blankett för Redovisning av PCB-inventering
- Blankett för Redovisning av handlingsplan
- Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering

Miljöinspektör

ATT GÖRA-SCHEMA PÅ OMSTÅENDE SIDA!

Detta brev är en uppmaning, d.v.s. ett förslag till hur ni kan handla. Det är inte ett beslut som måste följas och kan därför heller inte överklagas. Om uppmaningen inte skulle följas kan dock miljömyndigheten komma att överväga ett föreläggande om redovisning.

Att göra

För utförligare vägledning, se bilagda "Checklista för fastighetsägare"

Information och tips

1 Lär mer om problematiken med PCB-haltiga fogmassor

Läs bilagda "Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering", där finns också mer litteraturtips



2 Inventera era fastigheter

Läs bilagda "Inventeringsanvisningar". Eventuellt kan konsult anlitas för inventeringen.



3 Ta prover där inventeringen visat på behov av det

Läs bilagda "Provtagningsanvisning". Anlita helst personal med särskild kompetens för provtagningen.



4 Redovisa inventering till kommunens miljökontor

Redovisningen bör göras på bilagda blankett "Redovisning av PCB-inventering". Denna redovisning ska göras av alla, även om ingen PCB påträffats.

5 Om PCB påträffats, redovisa samtidigt även handlingsplan och fortsätt sedan med följande steg

Redovisningen bör göras på bilagda blankett "Redovisning av handlingsplan".



6 Upphandla sanering, d.v.s. utbyte av PCB-haltiga fogmassor med miljösäker teknik

Försäkra er om att saneringen kommer att ske enligt metodbeskrivning SP MET 2555, eller miljömässigt likvärdig teknik (dokumentation krävs). Kontakta gärna miljökontoret för samråd innan upphandlingen om ni är osäker.



7 Anmäl sanering till kommunens miljökontor

Anmälan bör göras på blankett "Anmälan om PCB-sanering" som fås från kommunens miljökontor.



8 Sanera!

Tillse att saneringsföretaget iakttar de eventuella förelägganden eller råd om sanering och kontroll som miljökontoret kan ha lämnat i sitt svar på er anmälan.



9 Sammanställ rapport

Rapporten skickas in till miljökontoret.

Steg 6 - 9 kan behöva upprepas flera gånger om man har många objekt som behöver saneras

Checklista för fastighetsägare

Från PCB-misstanke till PCB-fria fogar

1. Skaffa vid behov mer kunskap om PCB och fogmassor.

Läs "Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering".

Där finns också förslag på mer litteratur. Följ även den information som ges av Byggsektorns Kretsloppsråd på www.sanerapcb.nu.

2. Inventera fastighetsbeståndet

- Sök vid behov byggår t ex genom att titta i kommunalt bygglovsarkiv. Är fastigheten byggd mellan 1956–1973? Eller är byggnaden renoverad under samma period?
- Finns fogmassor, t ex mellan bygg- och prydnadselement, mellan olika material som tegel och trä, i rörelsefogar ("dilatationsfogar"), runt dörrar och fönster, runt balkonger vid anslutning till fasad, mellan balkonggolv och sidor och/eller i naturstensfasader?

För närmare vägledning, se "Inventeringsanvisningar"

3. Provtagning

Om inventeringen visat att det är möjligt att PCB-haltiga fogmassor förekommer, ska detta kontrolleras genom provtagning.

Se "Provtagningsanvisning".

Det är viktigt att följa denna anvisning mycket noga. Anlita om möjligt personal med särskild kompetens för provtagning. Kontakta miljökontoret för information om provtagningshjälp när det är dags att börja ta prover.

En möjlighet att hålla nere antalet prover kan kanske vara att anlita "PCB-hund". Två sådana hundar finns nu utbildade av Hundskolan i Sollefteå. För närvarande saknar vi dock praktisk erfarenhet av vad de kan prestera. Men det kan kanske vara möjligt att med hundarnas hjälp utesluta många fogar från provtagning. Kontakta Hundskolan i Sollefteå på tel 0620-832 00 eller 08-39 92 39 (Jan Hjort).

4. Redovisa resultat av inventering och eventuell provtagning till kommunens miljönämnd

Om PCB påträffats är ni som fastighetsägare enligt miljöbalken (10 kap. 9 §) skyldiga att redovisa detta till tillsynsmyndigheten, d.v.s. miljökontoret. Det är dock önskvärt att alla fastighetsägare som tillskrivits redovisar resultat av inventering, även i de fall ingen PCB påträffats. Vid utebliven rapport har miljönämnden möjlighet att förelägga om inventering och redovisning.

Använd helst blanketten "Redovisning av PCB-inventering"

----- **Om PCB har påträffats: Fortsätt med följande steg** -----

5. Redovisa handlingsplan till kommunens miljönämnd. Denna redovisning görs samtidigt som inventeringen redovisas.

Använd helst blanketten "Redovisning av handlingsplan"

Haltgräns för sanering: Handlingsplanen ska omfatta sanering av alla fogar med minst 500 mg PCB per kg fogmassa. Fogar som innehåller PCB i lägre halter än 500 mg/kg kan få sitta kvar men ska hanteras på ett säkert sätt vid rivning eller renovering.

Om man har många objekt som behöver saneras kan det vara nödvändigt att genomföra saneringarna successivt över en viss tidsperiod. Steg 6 - 9 nedan får då upprepas för varje objekt. Det är viktigt att börja med stora objekt, så att så mycket PCB som möjligt så snart som möjligt kan "tas ur kretsloppet". Prioritera även bostäder före t.ex. lagerbyggnader där inte så många riskeras att utsättas för påverkan av PCB. Handlingsplanen ska beakta detta.

6. Upphandling av sanering.

6a. Förbered upphandling av sanering

- Hur stora mängder fogmassa har hittats? (Beräknas utifrån löpmeter och fogbredd).
- Var sitter fogmassan?
- Hur mycket skall slipas efter skärning? En bedömning av erforderligt slipdjup ska göras med hänsyn till materialegenskaper. Minimum är alltid 2 mm¹.
- Specificera ersättningsfogmassan. Tillämpa produktvals- och försiktighetsprincipen vid val av ny fogmassa. (Den bör t ex vara ftalatfri).
- Vilka entreprenörer har kunskande och utrustning/vilka skall förfrågningsunderlag gå till?

6 b. Upphandling och bedömning av inkomna anbud

- Kan företaget styrka kompetens? (T ex genom genomgången utbildning, erfarenheter och referenser från tidigare saneringar).
- Vilken utrustning har de tillgång till? (Jämför med SP MET 2555, bilaga till SP rapport 1999:07).
- Om företaget vill använda annan metod än SP MET 2555 måste de kunna visa tydlig dokumentation på att denna metod är lika miljösäker.
- Har företaget tillstånd att transportera farligt avfall/har avfallsentreprenör som skall anlitas tillstånd att transportera farligt avfall? (Förordningen om farligt avfall).

Tag gärna kontakt med miljökontoret för samråd innan upphandlingen om ni känner er osäkra.

¹ Slipning är nödvändig för att få bort den PCB som från fogmassan trängt in i omgivande material. Om mycket PCB lämnas kvar p.g.a. otillräcklig slipning kommer den nya fogmassan att "suga upp" PCB och i sin tur behöva saneras. Målsättningen är att slipa minst så mycket att PCB-halten i den nya fogmassan inte ska kunna bli högre än 100 mg/kg. Ett försök i Göteborg visade att 3-4 mm slipdjup behövdes. För närmare vägledning, se SP rapport 1999:07.

7 Förbered och anmäl sanering

Innan sanering påbörjas ska anmälan göras till kommunens miljökontor. Detta är obligatoriskt enligt miljöbalkens regler (28 § Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd 1998:899).

Använd helst blanketten "Anmälan om PCB-sanering".

Invänta miljökontorets svar innan saneringen påbörjas, och se till att entreprenören iakttar de eventuella förelägganden eller råd om saneringens genomförande och kontroll av densamma som miljökontoret kan ha lämnat i sitt svar på er anmälan.

Kontrollera innan saneringsstart att entreprenören klarat följande

- Har eventuella hyresgäster informerats? (Eventuellt i form av ett möte där miljökontoret kan delta).
- Har entreprenören valt rätt utrustning? (Jämför med SP MET 2555, bilaga till SP rapport 1999:07)
- Har arbetarna de skyddskläder som erfordras? (Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter för PCB-arbete, metodbeskrivning enligt ovan).
- Har marktäckning ordnats?
- Används lämplig ställning? (Klarar de dammsugare och är de lättstädade?).
- Är tätningar, t ex i form av tejping av fönster och ventilationskanaler etc i fasaden, tillräckliga?
- Klaras friskluftstillförseln eller finns risk att luft sugts från det håll där sanering sker? Vilka åtgärder på ventilation är vidtagna?
- Tas markprover? (För att bedöma utförandet på saneringen/eventuell spridning av PCB till omkringliggande mark).
- Tas prover på inomhusluft i bostadsfastigheter, skolor, sjukhus etc? (Speciellt viktigt om byggnadens fogmassa är lågklorerad). Klaras godtagbar luftkvalité eller behöver ytterligare åtgärder vidtas?
- Utförs kontrollslipning? Skär bort fog på några platser och borra hål vinkelrätt mot fogens längdriktning. Mät därefter håldjup och beräkna hur många millimeter som skall slipas ned. Kontrollslipning bör göras på större objekt och syftar till att bedöma hur många millimeter som ska slipas ner för att i tillräcklig omfattning få bort PCB som vandrat in i materialet.

8 Sanering

Försäkra er om att följande kontrolleras under pågående sanering

- Hur hanteras och förvaras farligt avfall? Fogrester och kontaminerat material så som t ex arbetskläder skall hanteras som farligt avfall i enlighet med förordningen om farligt avfall.
- Tätningar vid fönster osv?
- Kontrollera att ställningens plattform och marktäckningen städas av dagligen. Finns fogbitar på och utanför marktäckning som inte tagits om hand?
- Efter skärning, hur mycket finns kvar innan slipning? (Skall som mest vara ett mycket tunt skikt om inte fogen sitter svåråtkomligt).
- Dammar det vid slipning? I så fall är någonting fel! Kontrollera att dammsugare har tillräcklig kapacitet, att slangar har rätt dimension osv. (SP MET 2555, bilaga till SP rapport 1999:07).
- Efter slipning, kontrollera slipdjup genom mätning av borrhål samt att inga synliga fogmassor finns kvar.

- Kontrollera entreprenörens egenkontroll:
 - Daglig städning.
 - Mängd borttaget.
 - Mängd hanterat som farligt avfall.
 - Missöden som kan ha gett spridning av PCB?

Efter sanering

- Ta markprover. Har PCB-halten ökat?
- Byt ut jordmassor i rabatter, trädgårdsland och sandlådor i byggnadens närområde.
- Mät halten PCB i inomhusluften om byggnaden är ett flerbostadshus.

(Miljökontoret kan komma att göra inspektion av pågående sanering.)

9. Sammanställ rapport

Se till att entreprenören skriftligt redovisar de uppgifter som behövs för rapporten.

- Hur mycket fogmassa har tagits bort? Hur stor är den beräknade mängden PCB som avlägsnats?
- Beräkning och specifikation av kvarlämnad mängd PCB i byggnad efter avslutad sanering (Utgående från värden i rapport "Utveckling och utvärdering av metoder för utbyte av PCB-haltiga fogmassor", SP Rapport 1999:07).
- Hur mycket och vilka typer av PCB-avfall har levererats till SAKAB (Det enda bolag som får ta emot PCB-haltigt avfall). För lista på olika typer av PCB-avfall i SP MET 2555, bilaga till SP rapport 1999:07.
- Beskriv eventuella missöden som kan ha gett upphov till PCB-spridning?
- Bedöm hur väl entreprenören utfört saneringen.

Rapporten ska skickas till kommunens miljökontor.

PCB i annat än fogmassor

Ovanstående checklista gäller PCB i fogmassor. Det är där de stora mängderna PCB i byggnader finns. PCB som hela tiden läcker till omgivningen.

Som fastighetsägare bör man dock även vara observant på att PCB också kan förekomma i:

- Isolerrutor. Vissa typer från perioden 1956 - 1973 är förseglade med PCB-haltig massa, främst i kontorshus m.m. och inte i större utsträckning i bostadshus.
- Golv. Plastbaserade golvmassor för fogfria golv, speciellt för halkfria golv främst i storkök och vissa industrilokaler, kan innehålla PCB.
- Elektrisk utrustning. Små kondensatorer kan innehålla PCB-olja. Bl.a. startkondensatorer i enfasmotorer från 1980 och tidigare i t ex fläktar, cirkulationspumpar och tvättstugeutrustning. I importerad utrustning finns det risk för att PCB-kondensatorer kan hittas i installationer så sent som från 80-talet. I lysrörsarmaturer på kontor och industrier kan PCB-kondensator finnas i installationer före 1980. PCB-olja kan även finnas i transformatorer och större kondensatorer i ställverk och elcentraler tillhörande äldre fastigheter.

Närmare uppgifter ges av Byggsektorns Kretsloppsrad på www.sanerapcb.nu

All påträffad PCB ska anmälas till kommunens miljökontor.

Inventeringsanvisningar

Inventering av byggnader med PCB-fogmassor

Fogmassor med PCB användes mellan 1956-1973 och har i stort sett hittats i alla typer av byggnader. Här följer några hållpunkter som stöd för ett arbete med kartläggning av eventuellt PCB-innehållande fogmassor i byggnader. För att fastställa om hittade fogmassor innehåller PCB måste de provtas.

Bygglovsarkiv, ritningar m.m.

Dessa anvisningar går i huvudsak till fastighetsägare som framkommit efter sökning i fastighetsregister på byggnader uppförda eller ombyggda 1956 - 73. I de fall man som fastighetsägare inte har tillräckliga uppgifter om vilka av de egna byggnaderna som hör till denna kategori kan det vara värdefullt att söka uppgifter i kommunala bygglovsarkiv. Är byggnaden från tiden 1956–1973 eller om de byggts om/renoverats under perioden finns risk för att den innehåller PCB-fogmassor. Då förekomst av någon form av fogmassa konstaterats genom besök på platsen kan eventuellt PCB-innehåll bekräftas genom provtagning och analys. Varumärken/leverantörsnamn kan dyka upp på ritningar, arbetsbeskrivningar eller liknande och kan vara en ledtråd till om byggnaden innehåller PCB-fogmassa. De fogmassor som innehöll PCB var av polysulfid, oftast kallat "tiokol".

De fyra stora varumärkena och leverantörerna var:

Varumärke	Leverantör
Lasto-meric	Göta kemi (Tremco)
Bostic-Vulkfil	Bostic
Tio-Tät	Skandinavisk byggkemi / Nord-sjöfärg
Trefog	Trelleborgs gummifabrik / Trelleborg AB

Byggnadstyper

Elementbyggnader

Fogmassor fanns i alla byggnadstyper men elementbyggnader innehåller de största mängderna och var en vanlig byggnadstyp under tiden 1956 - 1973.

Elementbyggnader kan vara av olika typer för en rad olika ändamål:

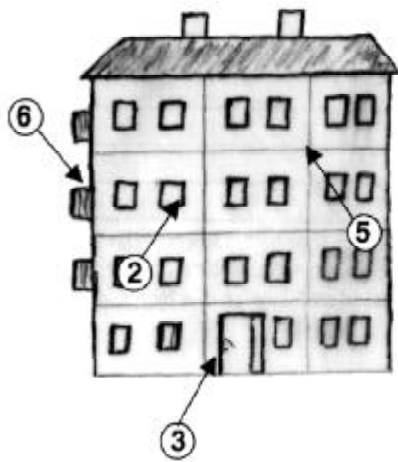
- Helelementbyggnader. (Är ofta flervånings eller höghus s k miljonprogramshus. Kan även vara kontor, skolor, sjukhus och vårdcentraler eller fabriksbyggnader).
- Elementbyggda vattentorn.
- Transformatorstationer.
- Byggnader med prydnadselement. (Kan vara, kontor, skolor, bostäder m fl).
- Elementbyggnader kan efter att de byggdes ha försetts med annan fasad utanpå den ursprungliga, t ex i samband med tilläggsisolering.

Andra byggnadstyper

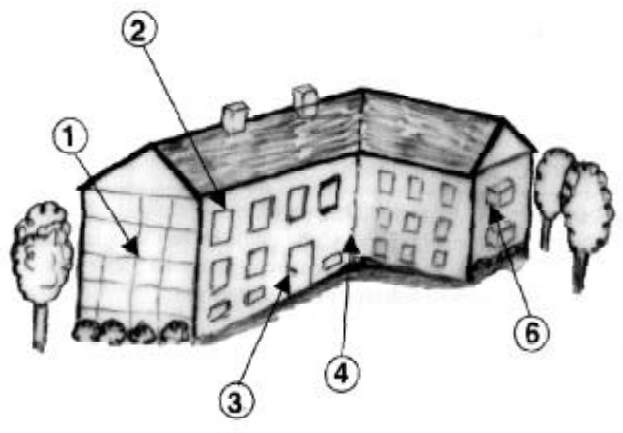
Det största antalet byggnader med fogmassor är andra typer av byggnader än elementbyggnader. De innehåller mindre mängd fogmassa per byggnad men tillsammans blir det betydande mängder PCB. Av dessa är flervånings bostadshus i tegel och blandade material de vanligaste byggnaderna med fogmassor. I större byggnader av den här typen kan mängden fogmassa vara stor. Fogmassor kan finnas i alla byggnadstyper för alla slags verksamheter; skolor, affärer, kontor, lokaler för vård, vattenverk, reningsverk, vattentorn, kyrkor, idrottsanläggningar, radhus.

Foglägen

Elementhus



Icke elementhus (t ex tegelfasad)



Exempel på foglägen

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Mellan fasadplattor | 4. Rörelsefogar, t ex mellan huskroppar och i större fasader |
| 2. Runt fönster | 5. Mellan byggnadselement |
| 3. Runt portar | 6. I anslutning till balkonger |

Fogar med fogmassa kan finnas mellan bygg- och prydnadselement, mellan olika material som tegel och trä, i rörelsefogar ("dilatationsfogar"), runt dörrar och fönster, runt balkonger vid anslutning till fasad och mellan balkonggolvet och sidorna och i naturstensfasader. Förutom då de förekommer i elementbyggnader är de vanligast förekommande mellan olika material (t ex mellan tegel och trä etc) och runt fönster och dörrar. Fogmassa kan också finnas dolt, t ex bakom plåtfasader och lister runt fönster. I vissa fall kan arkivuppgifter ge ledtrådar.

Utbytta fogmassor

Även om fogmassor bytts ut i byggnader från tiden 1956-1973, efter det att PCB-fogmassor slutade användas och de nya borde vara PCB-fria, så kan de innehålla stora mängder PCB. Halter upp till 7 % PCB har konstaterats. Orsaken är att den teknik som tidigare användes för att ta bort fogmassor, inte var tillräckligt bra. Ofta lämnades rester av den gamla fogmassan kvar. Uppgift om att gammal fogmassa bytts ut, skall därför inte

tas som bevis för att byggnaden är fri från PCB. Enda sättet att konstatera att en byggnad är PCB-fri är provtagning av fogmassorna även i sådana byggnader.

Mängder fogmassa och PCB

För att kunna bedöma hur mycket PCB som finns i en byggnad och vilka kostnader det kan innebära att sanera, behövs en uppgift på hur stor fogmassemängden är. Enklarest är att ange mängden som löpmeter fogmassa, vilket oftast ligger till grund för upphandling av saneringsarbetet. Räkna med att vikten av fogmassan är ca 0,25 kg/löpmeter.

Halten PCB i fogmassan kan variera mycket mellan olika byggnader men också inom samma byggnad, beroende på var fogmassan sitter. Om fogmassan innehöll PCB från början är halten oftast inom intervallet några procent upp till ca 20 %.

PCB-fogmassor

Det var fogmassor av polysulfid som innehöll PCB men alla polysulfidbaserade fogmassor innehöll inte PCB. Uppfattningarna varierar om hur väl det går att bedöma av utseende och andra egenskaper hos en fogmassa om den är av polysulfid eller ej. De flesta verkar ganska överens om att färgen är grå till svart och att ytan kan ha tendens till "kritning" - vitt damm som bildats ytterst och går att skrapa bort. För att fastställa om fogmassan innehåller PCB måste prov tas ut och analyseras.

Byggnadens omgivning

Eftersom det kan bli aktuellt både med markprovtagningar och utbyte av sand och jord på en förorening av PCB är det bra att göra noteringar av om sandlådor och trädgårdsland finns i närheten och vilka avstånd och lägen det rör sig om. För närvarande är uppfattningen att det gäller främst inom ett avstånd av 50 meter från byggnaden och med det beror på halterna PCB i fogmassan.

Praktiskt utförande

- Det är bra om inventeringen utförs av eller tillsammans med någon som är ansvarig för fastigheten, t.ex. fastighetsskötare.
- Byggnadstekniskt kunniga personer är oftast bäst lämpade för att genomföra inventeringar.
- Studera ritningar om de finns tillgängliga, de kan ge en uppfattning om var fogmassor kan finnas.
- Gå runt byggnaden och sök efter fogmassor mellan fasad och fönster och dörrar, mellan element, mellan olika material, vid balkonger, i naturstensfasader etc. Notera hittade fogmassor i protokollet; läge, längd i löpmeter, utseende.
- Gör en summerande bedömning av totalmängd i byggnaden, om det fanns fogmassor av olika utseende och om det var knutet till speciella lägen etc.
- Notera var och om sandlådor och trädgårdsland finns inom 50 meter från byggnaden.
- Notera var prover tagits ifall provtagning görs redan i samband med inventeringen.

Använd gärna "Inventeringsprotokoll Fogmassor" på nästa blad.

(OBS för rapportering till kommunens miljökontor används i stället blanketten "Redovisning av PCB-inventering")

Inventeringsprotokoll Fogmassor

Byggnadens adress:		Fastighetsbeteckning:	
Inventerad av:		Datum:	
Byggnadsnummer:	Bruttoarea (m ²):	Byggnadsår:	Ombyggnadsår:

Byggnadens användning (ange ett eller flera alternativ)

<input type="checkbox"/> Bostäder, ange antal lägenheter: <input type="checkbox"/> Skola <input type="checkbox"/> Daghem <input type="checkbox"/> Sjukhus eller vårdcentral <input type="checkbox"/> Kontor	<input type="checkbox"/> Handel och service <input type="checkbox"/> Industrilokal eller lager <input type="checkbox"/> Pumpstation eller transformatorstation <input type="checkbox"/> Garage eller P-hus <input type="checkbox"/> Annat, ange vad:
---	--

Konstruktion

Hus med fasadelement av betong: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Byggnaden har fogats om: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, ange år:
---	--	-----------------

Omgivning

Lekplats med sandlåda eller lekredskap inom 50 m från huset: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Odlingslott eller kolonilott inom 50 m från huset: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nej
--	--

Prov nr	Provtagningsplats*1	Halt	Foglängd	PCB*2
Hänvisn. till ritning	Ange t ex något av alternativen nedan och placering i byggnaden	mg/kg	m	kg
Summa >=500 mg/kg				
Summa 50-499 mg/kg				
Summa <50 mg/kg				
Summa totalt				

*1: T ex någon av följande: Elementfog i fasad, vid fasadstensplattor, i loftgång, runt balkong, dilatationsfog, runt entréparti, under tröskel, runt fönster, runt utfackningselement, elementfog invändigt, glasparti invändigt.

*2: Mängden PCB (kg) räknas ut med formeln $\frac{\text{Halt (mg/kg)}}{1.000.000} \times \text{Foglängd (m)} \times 0,25 \text{ (kg/m)}$

PCB kan finnas i fogmassor i hus som är byggda eller ombyggda/fogrenoverade 1956-1973

Dokumentera noga var proven tagits. Varje prov tilldelas ett nummer. Hänvisa om möjligt till ritning. Halten fylls i när analyssvaret kommer. Värden som är under detektionsgränsen anges till 0. Summera mängden PCB för halter över 500 mg/kg för sig, halter 50-499 för sig och under 50 för sig. Summera slutligen den totala mängden PCB.

Provtagningsanvisningar

PCB användes bara i polysulfidbaserad fogmassa men en polysulfidfogmassa behöver inte innehålla PCB. Enda sättet att avgöra om en fogmassa innehåller PCB är därför analys. Eftersom det handlar om ett allvarligt miljögift som förekommer i varierande men ofta höga halter, är det viktigt att provtagningar utförs på rätt sätt för att inte äventyra hälsan hos provtagaren eller riskera att ett prov förorenar ett annat.

Utrustning

- Tunnbradig skarp kniv, alternativt kniv med ”brytspets”
- Aceton och hushållspapper att tvätta knivbladet med mellan provtagningstillfällena om inte kniv med brytspets används
- Engångshandskar som byts mellan varje prov
- Aluminiumfolie och plastpåsar för proverna
- Märkutrustning till provpåsar, etiketter och penna
- Kamera

Utförande

1. Sätt på engångshandskar
2. Ett helt tvärsnitt av fogen skärs ut med kniven och petas loss. En sträng på 5-6 cm som delas i två är lagom.
3. Bitarna läggs i aluminiumfolie som stoppas i en plastpåse. Ett prov per plastpåse för att inte riskera förorening mellan proverna.
4. Ta av engångshandskarna
5. Märk provpåsen
6. Notera provtagningsplats på en ritning eller skiss över byggnaden så att det blir möjligt att återkomma för prover på samma plats.
7. Fotodokumentera helst provtagningsplatsen
8. Rengör knivbladet med hushållspapper med aceton, alternativt bryt av knivspetsar så att en ren knivspets används till nästa prov.
9. Den ena biten skickas till labbet och den andra sparas tills det är klart att analysen fungerade. (Bitar innehållande PCB skall skickas för destruktion till SAKAB som farligt avfall, inte kastas som vanligt avfall).

Minst ett prov per fogtyp som förekommer i byggnaden bör tas. Om det är stora mängder fogar med en fogmassetyp, kan det behövas flera prover på dem, t ex ett per fasad. För att minska analyskostnaderna kan de analyseras som blandprov.

Laborariekontakt

- Upphandla analyserna om många skall göras. Priset på enstaka analyser av PCB i fogmassa kan vara tre gånger så dyrt som ett större antal (1500 kr jämfört med 500 kr per prov). Eventuellt kan kampanjpris förekomma hos något/några laboratorier under en viss period till följd av den samordning som sker mellan kommunerna i Västra Götalands län. Kontakta kommunens miljökontor för uppgift om detta.

- Kontakta laboratoriet före provtagningen, så att du vet att de kan analysera proverna inom rimlig tid och att de känner till att det kommer PCB-innehållande prover.
- Märk alltid försändelse tydligt så att det framgår att den innehåller material som kan ha hög halt av PCB. Det har förekommit att stora delar av laboratorier behövt PCB-saneras efter att omärkta PCB-prover kommit in och förorenat annan utrustning.
- Om blandprov skall tas är det mycket viktigt att detta gjorts upp innan och framgår av provmärkning.

Myndighetskontakt

- Diskutera vid behov provtagningen med kommunens miljökontor innan den genomförs.
- Visar resultatet att fogmassorna innehåller PCB skall miljökontoret meddelas (Analysprotokoll bifogas blanketten "Redovisning av PCB-inventering").

Laboratorier som gör PCB-analyser

Kursiv stil anger att laboratoriet även kan utföra provtagning & analys av inomhusluft.

Laboratorium	Adress	Telefon	Kontaktperson
Agrolab AB	Box 9024 291 09 Kristianstad	044 / 244810	Kerstin Gadd
AB Analycen	Box 905 531 19 Lidköping	0510 / 88700	Eddie Klingstedt
KM-lab AB	Box 164 532 22 Skara	0511 / 16015	Arne Holmberg
Ljunga Lab AB	Box 80 840 10 Ljungaverk	0691 / 32910	Åsa Sjögren
Miljöanalyser AB	Box 2025 175 02 Järfälla	08 / 51171477	Börje Stening
Miljölaboratoriet i Nyköping	Box 154 611 24 Nyköping	0155 / 222550	Kristoffer Warman
SGAB	Luleå Högskola 971 87 Luleå	0920 / 72480	Kent Utterström
Scandiakonsult Miljöteknik AB	Stora varvsgatan 11 211 19 Malmö	040 / 105400	Pernilla Myhrberg
<i>SP - Sveriges Prov- nings och Forskning- sinstitut</i>	<i>Box 857 501 15 Borås</i>	<i>033 / 165286</i>	<i>Michael Sundahl</i>
SVELAB	Box 154 Östra längdgatan 7 611 24 Nyköping	0155 / 222550	Kristoffer Warman
Vattenvårdslaboratoriet	Box 3444 100 26 Stockholm	08 / 6956250	Ulla Rydevik
<i>Umeå Universitet</i>	<i>Institutionen för Miljö- kemi 901 87 Umeå</i>	<i>090 / 7865000</i>	<i>Mats Tysklind</i>

Förteckningen gör inte anspråk på att vara komplett, flera laboratorier som kan utföra PCB-analyser kan finnas.

Redovisning av handlingsplan

Tillsammans med denna handlingsplan redovisas inventering på blanketten *Redovisning av PCB-inventering* (flera ex kan behöva användas)

Ifylld blankett skickas till:

(plats för miljökontorets eller motsv. namn, adress, tel, fax, e-post)

Fastighetsägare	Fastighetsförvaltare
Adress	Adress
Postadress	Postadress
Tel	Tel
Ansvarig	Ansvarig

Byggnad / område		Sanering påbörjas senast	
Fastighetsbeteckning och Gatuadress	Benämning (ex. bostadsområdet Granhöjden, vattentornet i Storby etc.)	år	månad

⇒Före varje sanering görs anmälan på blanketten *Anmälan om PCB-sanering*.⇐

Ytterligare upplysningar, t.ex. teknisk, ekonomisk, miljömässig motivering till tidsplanen.

Datum:..... Namn.....

Namnförtydligande.....

Information om PCB, miljö, hälsa, fogmassor och sanering

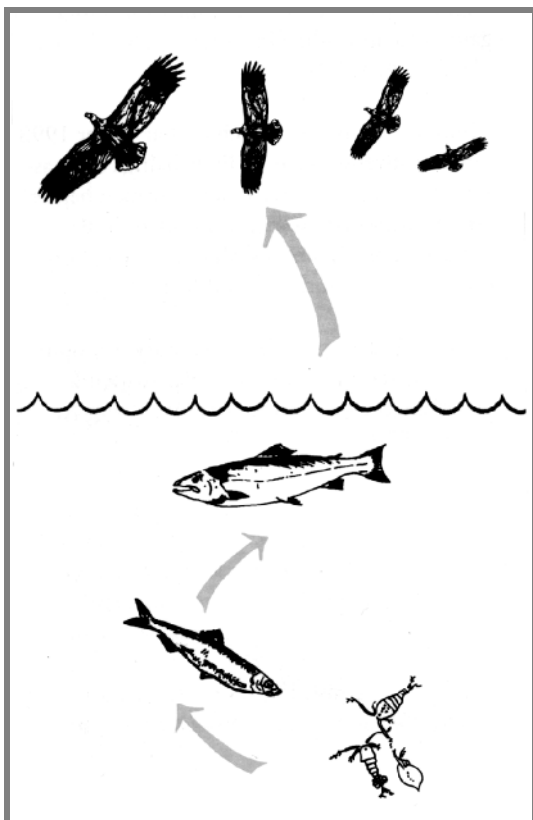
Plats för foto

PCB - ett hälso- och miljögift

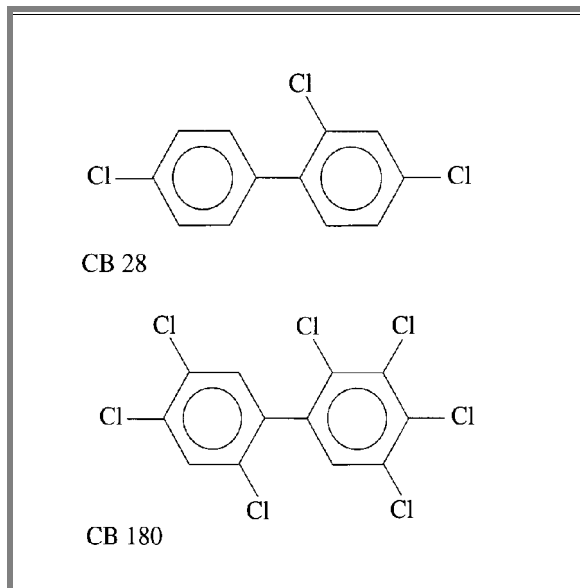
Kemi

Namnet PCB kommer från engelskans ”polychlorinated biphenyls”, d v s polyklorerade bifenyler. PCB är konstgjort och ett av de farligaste miljögifter vi känner till. Det är inte ett ämne, utan en grupp av 209 föreningar med liknande kemisk struktur, där varje enskild PCB-förening kallas för kongen.

Kongenerna är uppbyggda av två sammanhängande sexkantiga ”bensenringar”, av grundämnet kol. I ringhörnen sitter grundämnena väte eller klor. Det är antalet kloratomer och deras placering som avgör en viss PCB-kongens kemiska, fysiska och biologiska egenskaper. Förenklat kan sägas att ju fler kloratomer desto mer ”trög” och stabil är den och desto farligare för djur och människor. Undantaget är ”plana PCB-föreningar” som trots att de kan ha färre klor har hög giftighet eftersom de liknar dioxiner i sin struktur.



Plankton tar upp PCB från vattnet och djur som äter plankton, t ex strömming, får högre halter. Lax äter strömming och får ännu högre halter. Högst blir halterna hos de rovdjur som äter lax, t ex säl, havsörn och människa. Detta är ett exempel på anrikning i näringskedjan, s k biomagnifikation.



Strukturformler för två stycken klorerade bifenyler (CB 28 och CB 180) som ofta mäts i PCB-haltiga prover (Cl= kloratomer).

Miljöeffekter

PCB hittades för första gången i miljön på 1960-talet. Det sammankopplades med kraftiga störningar på vissa rovdjursarter bl a säl, havsörn och utter.

Att effekter ses först på rovdjur beror på att PCB, liksom andra miljögifter, har egenskaper (mycket lösliga i fett och extremt svårnedbrytbara) som gör att de anrikas, d v s koncentrationerna ökar uppåt i näringskedjorna: Plankton tar upp PCB från vattnet och djur som äter plankton, t ex strömming, får högre halter. Lax äter strömming och får ännu högre halter. Högst blir halterna hos de rovdjur som äter lax, t ex säl, havsörn och människa. Detta är ett exempel på anrikning i näringskedjan, s k biomagnifikation.

Kemiskt påminner PCB om dioxiner vilka tillhör de giftigaste ämnen som hittills hittats. Vissa kongener, plana PCB, är så lika dioxiner att deras giftighet omräknas till ”dioxin-ekvivalenter”, s k TCDD-ekvivalenter. En stor del av dioxingiftigheten i svensk miljö utgörs idag av PCB i form av TCDD-ekvivalenter.

Den huvudsakliga användningen av PCB i Sverige förbjöds 1972 och idag är det förbjudet över i stort sett hela världen. Trots detta hittas PCB överallt, också långt från de områden där det använts, t o m hos djur i polarområdena som isbjörn och säl.

PCB hittas även i modersmjölk. Det är allvarligt eftersom spädbarn kan befaras vara särskilt känsliga. I dagsläget saknas kunskap om hur farliga halterna hos svenska mödrar är. Det har endast konstaterats att PCB-halterna är i en nivå som skulle kunna skada barnen .

Uppfattningen har varit att genomsnittssvensken får i sig mest PCB via födan. Eftersom fet fisk från Östersjön har de högsta halterna, rekommenderar Livsmedelsverket kvinnor i "fertil ålder" att inte äta Östersjöfisk mer än högst en gång per månad och övriga att inte äta den oftare än 1 gång per vecka.

Orsaken till att östersjöfisken innehåller höga halter PCB är förekomsten av ca 5000 kg PCB i Östersjöns vatten och bottenlager. Årligen kommer till Östersjön ca 1350 kg PCB, dels från tillrinnande vattendrag dels med nederbörd och genom adsorption direkt från luften på vattenytan. Det totala nedfallet över hela Sveriges yta bedöms idag vara ca 1-2 ton varje år.

Hälsoeffekter

PCB bedöms kunna påverka människors hälsa på många sätt:

- Försvagat immunförsvar.
- Störd hormon- och enzymbalans (effekter på könsfunktioner som färre och mindre livskraftiga spermier och nedsatta kroppsfunktioner som ämnesomsättning och njurfunktion).
- Ökad cancerfrekvens.
- Påverkan på centrala nervsystemet.

Sambanden har visats i djurförsök och det finns undersökningar som fastlagt kopplingen mellan exponering för PCB och liknande effekter på människa. En amerikansk undersökning visade ett samband mellan effekter på barn och mödrarnas konsumtion av fisk med högt PCB-innehåll.

Barnen blev bl a hyperaktiva och hade koncentrations- och inlärningssvårigheter. I Sverige har barn till östersjöfiskare konstaterats ha lägre födelsevikt än barn till fiskare från västkusten och orsaken bedömdes vara skillnaden i PCB-halt i den fisk som respektive grupp åt.

PCB-haltiga fogmassor

Mängder

Öppen användning av PCB förbjöds 1972. Därefter har PCB använts bl a i elektriska komponenter men fr o m 1995 är användningen förbjuden och de största mängderna som funnits i omlopp har tagits om hand.

Ett undantag är dock PCB-innehållande fogmassor i byggnader som till största delen inte har omhändertagits.

Användningen av dessa fogmassor var i huvudsak begränsad till åren 1957-1972. PCB har dock även påträffats i fogmassor från 1973, och kan kanske också finnas i byggnader från 1956. Med antagandet att de största mängderna PCB-fogmassor finns i betongelementbyggda flerbostadshus från miljonprogramstiden har uppskattningar av kvarvarande mängder varierat från 90 till 500 ton, men den siffra som oftast redovisats i sammanhanget är 300 ton.

Plats för foto

Fogar med PCB-innehållande polysulfidfogmassa mellan betongelement. Fogen är typisk för en betongelementbyggnad.

Funktion och förekomst

Fogmassors funktion i fasader är att täta springor i byggnaden samt att hindra värme från att läcka ut och fukt att tränga in. De fångar också upp rörelser i byggnadsmaterial som tegel, sten och betong, orsakade av temperaturförändringar, så att byggnaden inte spricker sönder.

Fogmassor med den här funktionen behöver vara elastiska och PCB användes därför som mjukgörare.

Under samma tid fanns andra mjukgörare men PCB ansågs vara en av de bättre, eftersom en fogmassa med PCB bedömdes ha lång livslängd utan att förlora sin funktion. Inblandningen av PCB har av fogmassetillverkare angetts till ca 20 %. Halter över 30 % har troligen inte förekommit eftersom fogmassan då blev för mjuk.

Halter och orsaker

Analyser av fogmassor i byggnader från tiden 1956 - 1973 har visat att halterna PCB varierar kraftigt, från några få procent till ca 30 %.

Orsakerna kan vara flera:

- PCB-fogmassan var av tvåkomponenttyp. Inblandning av PCB-komponenten gjordes på fabriken men härdare tillsattes på byggarbetsplatsen och mängden kan ha varierat mellan blandningstillfällena.
- Olika tillverkare använde olika ”tekniska blandningar” av PCB. Blandningarna hade varierande andel lågklorerade, lätta PCB, respektive högklorerade, tunga PCB. Detta kan ha medfört att det behövdes mindre mängd lågklorerad PCB-blandning för att ge samma mjukhet och elasticitet som vid inblandning av en högklorerad PCB-produkt. Halten PCB blir därför olika beroende på inblandning av låg- respektive högklorerade PCB-produkt.
- PCB i gasform avgår mer från en lågklorerad fogmassa än från en högklorerad. Med tiden kan det ge olika halter i fogmassorna beroende på om de baserats på en låg- respektive högklorerad PCB-blandning.
- PCB's flyktighet beror av temperaturen. PCB påverkas också av solljus. Avgången av PCB från fogmassor i en byggnads fasader kan variera beroende på i vilket väderstreck fasaden ligger på och den påverkan massorna utsätts för i form av temperaturhöjning och solstrålning.
- Påverkan på fogmassan kan även variera beroende på hur utsatt en fasad är för vind och nederbörd.

Fogmassor med PCB-halter under 100-200 mg/kg (d v s 0,01-0,02 %) har också hittats. Det är då troligen fråga om fogmassor utan aktiv inblandning av PCB, men som förorenats från t ex redskap vid tillverkning, redskap på arbetsplatsen eller kanske t o m från nedfall via luft.

En speciell form av förorening förekommer då höghaltig PCB-fogmassa tagits bort och ersatts med annan, PCB-fri, fogmassa, utan att fasader och fogytor rengjorts tillräckligt. PCB har sedan vandrat från betongen till den

nya fogmassan. Av den orsaken har halter nära 0,5 % hittats i fogmassa från 1997. I vissa fall har gammal fogmassa suttit kvar efter ett fogmassebyte. Genomsnittlig PCB-halt i ny fogmassa kan då bli upp emot flera procent.

Byggsektorns Kretsloppsråd har i sin handlingsplan för PCB i byggnader satt bedömningsgränsen till 500 mg/kg (0,05 %). Då halten i fogmassan överstiger detta värde bör sanering ske så snart som möjligt. Vid lägre halter kan fogmassorna tas om hand vid renovering eller rivning. Enligt handlingsplanen skall fogmassor med hög PCB-halt (d v s >500 mg/kg) vara utbytta till årsskiftet 2002/03.

Värdet 500 mg/kg valdes för att tillgängliga analysresultat visade halter som antingen låg klart över, och alltså berodde på aktiv inblandning av PCB, eller klart under, d v s fogmassor som "smittats".

Värdet var inte baserat på en miljö- eller hälsomässig riskbedömning, utan utgår ifrån att man ansåg att den viktigaste åtgärden i första skedet var att ta bort de stora mängderna PCB.

PCB - fogmassors lägen och läckage av PCB

PCB-innehållande fogmassors största användning var vid byggandet av miljonprogrammets bostadshus av betongelement och andra elementbyggnader som kontor, skolor o s v. Varje byggnad kan ha flera tusen meter fog mellan elementen. I dessa byggnader användes fogmassorna också ofta runt balkonger, loftgångar, fönster och dörrar.

Fogmassa användes också som tätning runt fönster och dörrar i andra typer av byggnader och som rörelsefogar (s k dilatationsfogar) i byggnader av tegel, sten och liknande samt mellan olika material, där rörelser orsakade av temperaturförändringar behövde fångas in. Förhöjda PCB-halter uppmättes 1992 i och runt byggnader med PCB-fogar i Kalmar. Det årliga läckaget uppskattades till 0,1 % - 0,2 % av fogmassans PCB-innehåll. Vidare konstaterades det, 1997, att PCB läckte från fogmassor i en byggnad utanför Stockholm. Förhöjda PCB-halter hittades i luft omkring och inne i byggnaden och i kringliggande mark.

I Tyskland har problemet med förhöjda halter av PCB i inomhusluft varit känt sedan 1988 och halter upp till 12 000 ng/m³ luft har uppmätts. Åtgärder har här främst inriktats på att minska mängderna i inomhusluften och man har tillämpat riktvärdet för åtgärd 300 ng/m³ och gränsvärdet 3000 ng/m³. De åtgärder som varit mest framgångsrika har varit att ta bort samtliga fogmassor varefter väggarna inomhus klätts med en speciell tapet försedd med ett mellanskikt av aktivt kol.

I Tyskland har PCB-haltiga fogmassor förekommit i utvändiga fasader liksom i Sverige. De har dock även använts invändigt mellan fasadelement och som tätning vid genomgångar för ventilationskanaler och uppvärmningssystem. Det är i de senare fallen de största inomhusvärdena har uppmätts. I byggnader med enbart utvändiga PCB-fogmassor har halter upp till ca 1000 ng/m³ uppmätts i inomhusluften.

Sanering

Vid sanering, d.v.s. utbyte av PCB-haltiga fogmassor, måste mycket stor noggrannhet och speciella försiktighetsmått vidtas för att förhindra att PCB sprids till omgivningen eller in i byggnaden med spill, damm eller luft.

Vidare måste saneringen vara så fullständig att också PCB som "krupit" in i angränsande betong m.m. nära nog 100-procentigt avlägsnas, i annat fall kommer ersättningsfogmassan att PCB-smittas och även denna måste senare

saneras. Likaså är det viktigt med ett fullgott arbetarskydd för den personal som utför arbetet.

PCB-haltiga fogmassor och angränsande material som avlägsnas vid sanering är farligt avfall och måste hanteras enligt de särskilda regler som gäller för detta.

Detta innebär sammantaget att endast särskilt utbildad personal på specialiserade företag kan utföra arbetet. I projekt PCB-Fria Fogar har utvecklats en saneringsmetod, SP MET 2555 (se litteraturlistan nedan) som bedöms ge ett bra resultat ur alla dessa aspekter.

Svenska Fogbranschens Riksförbund (SFR) har tagit framHandledning för fogentreprenörer "Sanera PCB-haltiga fogar" som i allt väsentligt bygger på SP MET 2555.

Det är lämpligt att saneringsföretaget har tillgång till båda dessa dokument.

Om anlitad entreprenör använder annan metod måste det särskilt motiveras och beskrivas hur motsvarande resultat kan uppnås.

Tips på litteratur m.m.

- *PCB i fogmassor, Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar.* Länsstyrelsen i Västra Götalands län 1999. Rapporten kan beställas hos Länsstyrelsen på tel 031-605071 eller fax 031-605209 .
- Projektet PCB-Fria fogars rapport, utgiven av Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP): *Utveckling och utvärdering av metoder för utbyte av PCB-haltiga fogmassor* SP Rapport nr 1999:07. I denna rapport ingår som bilaga SPs metodbeskrivning för sanering SP MET 2555. Rapporten kan beställas från SP på tel 033-16 50 00 eller fax 033-13 55 02.
- Handledning för fogentreprenörer *Sanera PCB-haltiga fogar*, Svenska Fogbranschens Riksförbund (SFR) juni 1999 (reviderad utgåva kommer). Beställs från SFR tel och fax 042-15 79 50.
- Byggsektorns kretsloppsråds utförliga information om PCB i byggnader på Internet: <http://www.sanerapcb.nu/>
- *Inventering av fogmassor med PCB - handbok för fastighetsägare*, Miljöförvaltningen i Stockholm. Säljs inte utanför Stockholm men kan läsas på Internet: <http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo/> Klicka på Miljöfakta - PCB i byggnader

Mall för föreläggande till fastighetsägare som inte redovisat inventering

Används gentemot fastighetsägare som inte redovisat inventering och handlingsplan

Delegationsbeslut

§

Föreläggande att lämna uppgifter mm om PCB-haltiga fogmassor i byggnad/er

Bakgrund

Stora mängder PCB finns i fogmassor mellan fasadelement och andra byggnadsdelar från slutet av 1950-talet fram till och med 1973. PCB är ett mycket stabilt ämne. Denna egenskap gjorde ämnet användbart som mjukgörare i plaster, lim, färg och tätningsmassor. Nu vet vi att PCB är ett hälsoskadligt ämne som bland annat påverkar immunförsvar och fortplantning negativt. PCB kan även ge långsiktiga skadeeffekter i vattenmiljö. Användningen av PCB förbjöds när det upptäcktes att ämnet var spritt i miljön.

Skäl för beslut

.....(fastighetsägarens/bolagets namn) har tidigare uppmanats redovisa inventering och handlingsplan avseende PCB-haltiga fogmassor i byggnader. Någon redovisning har dock inte inkommit till Miljökontoret.

Alla som bedriver verksamheter skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. Detta sägs i 2 kap 2 § miljöbalken. För fastighetsägare innebär detta bl.a. skyldighet att ta reda på om deras byggnad/er innehåller miljögifter som PCB.

Beslut

Miljönämnden förelägger, med organisationsnummer, vid ett vite om kr, att till Miljökontoret lämna uppgift/er om(bolagets) byggnad/er på fastigheterna (fastighetsbeteckning/ar) har fogmassor eller på annat sätt innehåller eller kan antas innehålla PCB eller inte innehåller PCB.

(vitesbeloppet får anpassas till ungefärlig kostnad för inventering och även betalningsförmågan, 10 000 är kanske lämpligt för en mindre fastighetsägare med ett eller ett par hyreshus)

Detta beslut har meddelats med stöd av miljöbalken 26 kap 9, 14, 21 och 22 §§.

Uppgifterna och i förekommande fall handlingsplanen skall ha kommit in till Miljökontoret senast den(Ge skälig tid att ta reda på)

Bilagor:

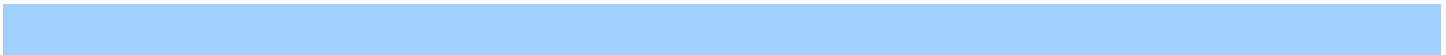
Utdrag ur lagtext (kan eventuellt skickas med som en service)

Inventeringsanvisningar och blanketter för rapportering av inventering och handlingsplan.

Hur man överklagar

Brev till fastighetsägaren då inventering och handlingsplan redovisats

- Ett brev skrivs till fastighetsägaren som svar på att inventering och handlingsplan redovisats. Vi har inte gjort någon mall för det, eftersom det kan bli så många olika fall. Inventeringen kan behöva kompletteras, handlingsplanen kan vara ofullständig eller ha fel prioriteringar etc. eller allt kan vara bra och ordentligt redovisat.
- I de fall PCB-haltiga fogmassor redovisats av fastighetsägaren ska blanketten Anmälan om PCB-sanering skickas med svaret till fastighetsägaren. Blanketten finns på följande blad och kan skickas som den är efter att miljökontorets adress kopierats in i rutan "Ifylld blankett skickas till".



Vid invändig sanering

Typ av ventilation i trapphus	Om bostadshus: Antal lägenheter per trappavsats
Vilka åtgärder vidtas för att skydda hyresgäster, patienter och andra brukare av fastigheten mot damm/buller	

Vid utvärdig sanering

Avstånd till lekplats/odling samt beskrivning av marken (asfalt, gräs)
Skyddsåtgärder för att hindra spridning av PCB till mark, luft och vatten;

Avfallshantering

Beräknad mängd farligt avfall
Förvaringsplats för farligt avfall
Övriga skyddsåtgärder (t ex täckning av mark)

Undertecknad fastighetsägare förbinder sig att se till att saneringsarbetet kommer att utföras i enlighet med denna plan. Transportdokument från avlämnat farligt avfall kommer att redovisas till er.

Datum..... Namn.....

Namnförtydligande.....

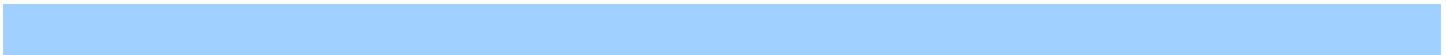
Till anmälan skall bifogas:

- Analysprotokoll över utförd PCB-analys
- Situationsplan över området med ev lekplatser och odlingar markerade

Mall för svarsskrivelse på anmälan om PCB-sanering

finns på nästa blad.

Svarsskrivelserna kan i de enskilda fallen behöva avvika ganska mycket från denna mall, beroende på kvalitén i de saneringsanmälningar som inkommer.



(plats för kommunvapen etc)

200x-xx-xx

(fastighetsägare
namn o adress)

Angående sanering av PCB-haltiga fogar

Adress:

Fastighet:

Miljökontoret har mottagit anmälan daterad om planerad sanering av PCB-haltig fogmassa inom ovan nämnda fastighet. Utöver de försiktighetsmått som anges i anmälan vill Miljökontoret tillägga följande.

Miljökontorets tillsyn

Att genomföra en PCB-sanering av en fastighet är en verksamhet som kan vara skadlig för miljön om den inte genomförs på rätt sätt med erforderliga försiktighetsåtgärder. Arbetet omfattas därför av bestämmelserna i miljöbalken.

Miljökontoret utövar tillsyn enligt miljöbalken. Vid ett eventuellt tillsynsbesök debiteras f.n. kr per timma.

Kontakta oss gärna för tolkningar av anvisningar och annan rådfrågning. Självklart är sådan rådgivning kostnadsfri.

Provtagning i samband med saneringen

Markprov: Innan saneringen påbörjas ska prov tas på jord nedanför minst en av de fasader som saneras. Provet tas genom att de översta 1- 2 centimetrarna jord på en 0,5 x 0,5 m stor yta skrapas av och skickas till laboratorium för analys. Provytan ska ligga 0 - 3 m från fasad. Efter saneringen görs uppföljande prov med samma förfaringssätt. Provytan ska då ligga precis intill den där prov tidigare togs.

Inomhusprov tas i bostäder, skolor, sjukhus och andra byggnader där människor stadigvarande vistas: Innan saneringen påbörjas ska PCB-halten i luft undersökas i minst ett rum som vetter mot fasad som saneras. Undersökningen görs med s.k. passiv provtagare. Efter saneringen tas nytt prov i samma rum. Hantering av passiv provtagare är mycket enkel, det gäller bara att följa anlitat laboratoriums anvisningar för hur provtagaren kan placeras i rummet och hur länge den ska sitta uppe.

Krav på redovisning

Avslutad sanering ska skriftligen rapporteras till Miljökontoret. Rapporten ska också innehålla en redovisning av omhändertagandet av det farliga avfallet. Uppgifterna ska styrkas genom kvitto och/eller godsdeklaration från inlämningen till avfallsmottagaren.

Information

Här följer exempel på skrifter m.m. där ni som fastighetsägare kan hämta mer information om PCB-haltiga fogmassor samt information om hur sanering ska göras och restprodukterna hanteras.

- Förordningen om farligt avfall (SFS 1996:971) reglerar hanteringen av farligt avfall. Förordningen kan rekvideras från Kemikalieinspektionen tel: 08-730 57 00, men den kan även sökas fram via Rixlex, Riksdagens lagdatabas på Internetadressen <http://rixlex.riksdagen.se/>
- Projektet PCB-Fria fogars rapport, utgiven av Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP): *Utveckling och utvärdering av metoder för utbyte av PCB-haltiga fogmassor* SP Rapport nr 1999:07 Kan beställas från SP på tel 033-16 50 00 eller fax 033-13 55 02.
- Handledning för fogentreprenörer *Sanera PCB-haltiga fogar*, Svenska Fogbranschens Riksförbund (SFR) juni 1999 (reviderad utgåva kommer). Beställs från SFR tel och fax 042-15 79 50.
- *Inventering av fogmassor med PCB - handbok för fastighetsägare*, Miljöförvaltningen i Stockholm. Säljs inte utanför Stockholm men kan läsas på Internet: <http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo/> Klicka på Miljöfakta - PCB i byggnader
- PCB i fogmassor, Slutrapport av projektet PCB-Fria Fogar. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 1999. Rapporten kan beställas hos Länsstyrelsen på tel 031-605071 eller fax 031-605209
- Byggsektorns kretsloppsråds utförliga information om PCB i byggnader på Internet: <http://www.sanerapcb.nu/>

Med vänlig hälsning

Miljöinspektör

Miljökontorets blankett (inspektionsmall) för inspektion av sanering

Marktäckning

Fiberduk Annat: _____ Antal meter ut från fasad: _____
 Saknas

Mark runt fasad

sandlådor odlingar rabatter asfalt

Har lämpliga skyddsåtgärder vidtagits? Ja Nej

Tejpade fönster / ventiler Ja Nej _____

Hyresgästinformation

Dammsugarutrustning

Fabrikat/modell _____

Kapacitet, flöde m³/h: _____ undertryck kPa: _____

Filtren rensas regelbundet (förslagsvis 1 gång / 2 timmar): Ja Nej

Filtrens ålder (livslängd ca 1 år): _____

Slanglängd (förslagsvis 10 m?): _____

Skärutrustning - slipning

Maskinerna är anslutna till dammsugare: Ja Nej

Typ av maskiner: _____

Rena ytor efter slipning? Ja Nej _____

Ungefärligt slipdjup: _____

Avfall

Fogmassa, fiberduk, skyddsutrustning, filter, mm omhändertas:

Emballage, låsbar container, märkning:

Rengöring (daglig av fiberduk, ställningar mm)

Transportör och mottagare, journal, transportdokument:

Ställning - avskärmning

Övrigt att notera

dagis

skola

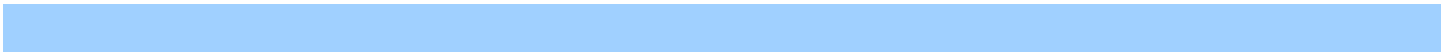
lekplats

annat



Datum

Miljöinspektör



Miljösamverkan Västra Götaland
Miljösekretariatet, Västra Götalandsregionen
Box 1726, 501 17 Borås
www.vgregion.se/miljo