

Sanering av PCB-haltiga byggfogar

Byggsektorns parter i Kretsloppsrådet kom 1998 överens om att man skulle kartlägga förekomsten av PCB-haltiga fogmassor och ta bort dem där de förekommer. Dessa fogmassor installerades huvudsakligen under 1960-talet fram till årsskiftet 1972/1973 då förbudet mot användning av PCB infördes. I den frivilliga överenskommelsen ingick att saneringsarbetet skulle vara avslutat senast vid årsskiftet 2002/2003. Nu vet vi att det kommer att ta betydligt längre tid innan saneringsmålet nås, eftersom merparten av arbetet fortfarande återstår.

Metoderna för sanering har successivt utvecklats och förfinats under de fyra till fem år som gått sedan saneringsarbetet påbörjades. En erfarenhet är att objekten och arbetsförutsättningarna varierar mer än man var medveten om i början. Arbetsmetoder, maskiner, verktyg och skyddsåtgärder måste väljas utifrån de förutsättningar som gäller på de aktuella byggnaderna.

Vid val av metod måste man bland annat ta hänsyn till att:

- saneringen inte får bidra till spridning av PCB till omgivningarna,
- arbetsmiljön är krävande. Personalen måste skyddas från exponering för PCB och från skadlig, fysisk belastning,
- PCB-haltigt material ska tas bort i så stor utsträckning som det är tekniskt och ekonomiskt möjligt. De stora mängderna ska prioriteras.

Miljöbalkens regler innebär att man vid val av arbetsmetod ska använda bästa tillgängliga teknik. Därför måste både fastighetsägare och entreprenörer vara väl informerade om aktuella arbetsmetoder och veta vilka alternativ som finns.

Den vanligaste metoden innebär att fogmassan först skärs ut med maskindriven kniv. De rester som därefter sitter kvar på fogkanterna tas vanligen bort

med vinkelslip med diamantslipskiva. Alla synliga rester av fogmassa avlägsnas, vilket för betong innebär att cirka två millimeter tas bort. Då tar man samtidigt bort praktiskt taget all PCB som har trängt in i betongen.

Med vinkelslip kommer man dock inte åt överallt, till exempel i innerhörnsgogar. Därför har även kompletterande verktyg utvecklats, framför allt högvarviga, roterande slipstift, även de med diamantkorn i sliptytan. I de sällsynta fall där inte heller denna metod kan användas kan bilning bli aktuellt.

En metod som har fått ökad användning är ursågning med diamantkapskiva. Metoden innebär att fogmassa, bottningslist och materialet närmast fogen skärs ut med två något vinklade snitt på ömse sidor av fogen, se figur. Tekniken ger rena snitt så att fogen efter ett arbetsmoment är klar för installation av ny fogmassa. En annan stor fördel är att bearbetningen sker i ett materialskikt med mycket lågt PCB. Det minskar avsevärt risken för PCB-spridning.

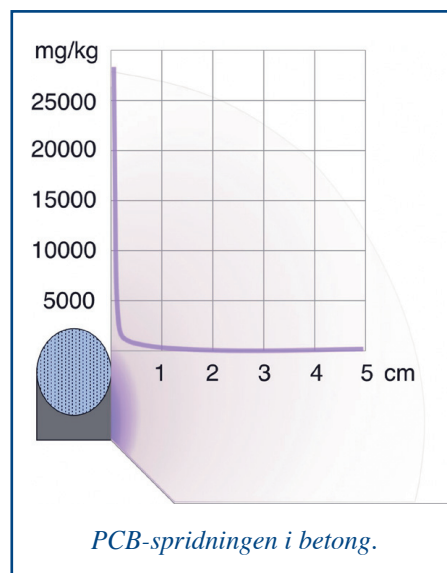
Metoden har dock begränsningar. I högvärdig betong blir kapaciteten lägre än vid slipning, särskilt i betong med frilagd ballast. Arbetet är fysiskt påfrestande, särskilt på fasader där de flesta fogarna finns. Sågen måste styras längs fogen samtidigt som den ska hållas i läge. Avlastande block eller andra anordningar kan ibland användas men trots det finns fortfarande behov av att förbättra ergonomin vid detta arbete.

En annan begränsning för metoden är att fogen blir märkbart bredare. Det är positivt för dess funktion eftersom en bredare fog kan ta upp större rörelser från omgivande byggnadsdelar. Breddare fogar kan dock förändra fasadens utseende på ett sätt som fastighetsägaren inte alltid vill acceptera.

Sågning är särskilt användbart vid sanering av en byggnad som ska rivas. Då kan man såga bort PCB-haltigt material utan att behöva ta hänsyn till hur detta påverkar byggnadens fortsatta funktion eller utseende. Ett större saneringsdjup i samband med rivning kan också motiveras med att man då får rena restprodukter som lättare kan återvinnas, till exempel betong för vägunderbyggnad.

PCB tränger in i angränsande material

Saneringsarbetet kompliceras av att PCB från fogmassan sprids – migrerar – till angränsande porösa byggmaterial som betong, lättbetong, tegel och trä. En riktig sanering kräver därför att inte bara fog-

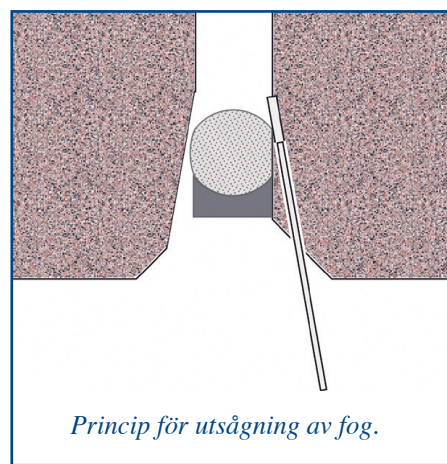


massan utan även en del av det angränsande materialet tas bort. Spridningen har nyligen studerats i ett forskningsprojekt [1]. Studien visar att för en effektiv sanering av fogar i betongkonstruktioner krävs att man tar bort cirka två millimeter betong närmast fogen. Detta är arbetsmässigt en rimlig insats eftersom betongens yttersta skikt vanligen är ganska poröst och lättslipat. För andra material kan andra saneringsnivåer vara aktuella. I till exempel trä är inträngningsdjupet mindre än i betong medan det är större i lättbetong.

Dammet tas om hand där det bildas

Vid all maskinell bearbetning av fogen bildas PCB-haltigt damm. PCB-halten i dammet varierar med halten i den fogmassa som tas bort, men också med bearbetningsmetoden. Halterna är naturligtvis lägre i damm som genereras vid sågning än vid slipning eftersom man arbetar i ett materialskikt med mycket låga PCB-halter.

Genom att dammet tas om hand direkt där det bildas undviker man att det sprids. För att klara damminfångningen används effektiva damminfångningskåpor eller munstycken kopplade till stoftavskiljare med hög kapacitet. Utrustningen klarar även större partiklar. Sammanhängande



Artikelförfattare är
Ingvar Folkesson,
Svenska
Fogbranschens
Riksförbund,
Helsingborg.



remsor av fogmassa och bottningslist hanteras manuellt när de skärs ut.

Tidigare har man försökt begränsa spridningen genom att klä in arbetsplattformen eller arbetsstället med plastfolie. Detta medför dock vissa problem som undviks om man i stället tar hand om avfallet och dammet i samma ögonblick som det genereras.

Krävande arbetsmiljö

Fogsanering sker i en krävande arbetsmiljö. Personalen arbetar i heltäckande skyddsdräkter och med fläktdrivna andningsskydd. Arbetet utförs ofta på hög höjd och personalen är utsatt för väder och vind. Maskinerna är handhållna, vilket kan innebära långvarig fysisk påfrestning och exponering för vibrationer och buller. Om man inte arbetar på rätt sätt och med rätt utrustning för damminfångning kan personalen exponeras för luftburna PCB, anlagrad i partiklar eller i gasform. Arbetsmiljöriskerna är noggrant analyserade men det är nödvändigt att man känner till dem och vet hur man skyddar sig. Den kunskapen måste även finnas hos beställaren som har det övergripande ansvaret för arbetsmiljön.

Sanering inomhus

Polysulfidbaserade fogmassor dvs den typ av fogmassor som kan ha tillverkats med PCB som mjukgörare, var avsedda att användas utomhus. Emellertid har det visat sig att de i viss utsträckning har använts inomhus. De kan hittas i offentliga miljöer och i industribyggnader, däremot sällan i bostäder.

Vid sanering inomhus måste man förhindra spridning inom byggnaden. Frånluften från stoftavskiljarna leds därför ut ur byggnaden. Stoftavskiljarna placeras om möjligt utomhus och sugslangarna dras genom fönster eller dörrar. I enstaka fall är detta inte möjligt då avståndet till fönster eller dörr i fasad är för stort eller där det skulle krävas längre slangar än vad som är möjligt. Problemet kan lösas genom att en frånluftskanal med egen fläkt ansluts till stoftavskiljarens utblås och leder ut frånluften. Kanalfläktens kapacitet måste naturligtvis vara klart högre



Fog skärs ut med diamantkapskiva.

än stoftavskiljarens. Fläkten i stoftavskiljaren och i den eventuella kanalfläkten skapar också ett starkt undertryck i lokalen, vilket hindrar eventuellt damm att spridas till angränsande utrymmen.

Kvalitetssäkring

Fastighetsägaren ger förutsättningarna för kvaliteten på saneringsarbetet genom de krav han ställer vid upphandlingen. Verktyget för att sedan försäkra sig om att saneringsarbetet utförs på ett korrekt sätt är kontrollplanen. Den utformas normalt av entreprenören tillsammans med beställaren. Miljöskydds- och kontrollplanen kan till exempel innehålla information om;

- maskiner som används,
- arbetsmetoder som ska tillämpas,
- utbildning hos personalen,
- hur personalen ska skyddas,
- hur PCB-spridning till miljön ska undvikas,
- hur avfallet kommer att hanteras.

Planen måste följas upp med dokumentation och utförandekontroll.

Certifiering av saneringspersonal?

Miljöbalkens regler (MB 2 kap 2 §) inne-

bär att den som till exempel arbetar med sanering måste ha de kunskaper som behövs för att skydda miljön mot skada eller olägenhet. Till skillnad från vad som gäller vid till exempel asbestsanering finns det dock inga myndighetskrav på certifiering eller auktorisation för arbete med PCB-sanering. Ansvaret att kontrollera att entreprenören har nödvändig kompetens faller därför i första hand på fastighetsägaren.

Miljönämnderna i kommunerna har tillsynsansvaret för Miljöbalken, dvs att övervaka saneringen ur miljöskyddssynpunkt. Miljökontorens kapacitet för detta är dock ofta otillräcklig och uppgiften ibland lågt prioriterad.

Kretsloppsrådet rekommenderar fastighetsägarna att kräva att minst hälften av de som arbetar på ett objekt har en utbildning som är relevant för uppgiften. Det är ett välmotiverat krav som nu brukar finnas med vid upphandling av entreprenader.

Utbildning och information

PCB-sanering av byggfogar är ett nytt arbetsområde. Sverige är ett av de första länderna i världen som på allvar har tagit itu med problemet. Kunskaperna om arbetsmetoder var tills för några år sedan

mycket begränsade för att inte säga obefintliga. Ett omfattande utvecklingsarbete har dock lett fram till att vi nu har bra kunskaper om hur saneringsarbetet kan utföras utan risker för miljö eller personal. Kontinuerligt tillförs branschen nya erfarenheter. Alternativa metoder och maskiner föreslås då och då. Nya maskiner dyker upp på marknaden när tillverkarna ser en intressant ny marknad växa fram.

Kunskaperna om problemet och om arbetsmetoder förs ut till marknaden på olika sätt beroende på målgrupp och behov. Bygg- och fastighetssektorns eget utbildningsföretag BFAB arrangerar regelbundet kurser som främst vänder sig till den beställande sidan, fastighetsägare och konsultföretag. Svenska Fogbranschens Riksförbund, SFR, arrangerar sedan några år regelbundet tvådagarskurser avsedda för entreprenörer men som kan vara värdefulla även för andra inblandade parter. Kurserna ger den mest aktuella informationen eftersom de hela tiden uppdateras med de senaste erfarenheterna från fältet. SFR:s kurser genomförs i samarbete med Kretsloppsrådets PCB-grupp.

En värdefull informationskälla är Kretsloppsrådets webbplats www.sanrapcb.nu. Den innehåller bland annat AF-mallar och checklistor som underlättar upphandlingsarbetet. Den ger också anvisningar och hjälp för inventeringen.

Överenskommelsen om PCB-sanering har inneburit att entreprenörsföretag som tidigare arbetat inom andra områden nu intresserar för den nya marknaden. Ibland är det företag som arbetat med annan typ av sanering men som inte har någon erfarenhet av fogarbete. Det brukar betyda att ett annat företag måste anlitas för att installera ersättningsfogen. Kapaciteten från alla dessa företag behövs dock för att saneringsarbetet ska kunna genomföras inom rimlig tid.

Som beställare måste man försäkra sig om att företag man anlitar för saneringsuppdrag arbetar på ett seriöst sätt. Ett sätt att kontrollera det är att låta aktuella anbudsgivarna utföra en provsanering innan man avgör vem som ska få uppdraget.

Utvidgad PCB-förordning

Naturvårdsverket har i en rapport till regeringen konstaterat att den ursprungliga tidplanen för saneringsarbetet inte kan hållas. I rapporten pekar man på en rad tänkbara orsaker till detta, bland annat bristen på styrmedel, höga kostnader för fastighetsägarna, kapacitetsbrister hos renoveringsföretag och tillsynsmyndigheter. Man föreslår därför att PCB-förordningen utökas med tvingande bestämmelser som bland annat innebär att byggnader ska vara utredda med avseende på förekomst av PCB senast den 30 juni 2004. I den mån PCB förekommer, ska de vara

sanerade senast vid årsskiftet 2008–2009. SFR har tillstyrkt förslaget men bland annat föreslagit att den rekommenderade gränsen för saneringsåtgärder höjs från nuvarande 0,05 till 0,1 procent. Halten PCB i de fogmassor som tillverkades med PCB som komponent är normalt betydligt över en procent. Därmed skulle branschens resurser kunna utnyttjas bättre till att ta hand om de stora mängderna PCB. ■

Referenser

- [1]. Rex G, Sundahl M, Folkesson I: *Spridning av PCB från fogmassor till angränsande material*. FoU Väst 2002. ISSN 1402-7410
- [2]. Folkesson I: *Sanera PCB-haltiga fogar*. Svenska Fogbranschens Riksförbund, utgåva 4 sept 2002.
- [3]. www.sanrapcb.nu. Webbplats för projektet PCB i byggnader inom Byggssektorns Kretsloppsråd.
- [4]. www.sfr.nu. Webbplats för Svenska Fogbranschens Riksförbund.
- [5]. Jansson B, Sandberg J, Johansson N, Åstebro A: *PCB i fogmassor – stort eller litet problem?* Rapport 4697 Naturvårdsverket, 1997.
- [6]. Sikander E m fl: *Utveckling och utvärdering av metoder för utbyte av PCB-haltiga fogmassor*. Sveriges Provings- och Forskningsinstitut, 1999.