



MILJÖFÖRVALTNINGEN



# Materialsortering

vid rivning och renovering

Denna trycksak har tagits fram inom ramen för Stockholms miljömiljardsprojekt ”Information om farligt avfall” och baseras på skriften ”Materialsortering vid rivning” .

Den första versionen av ”Materialsortering vid rivning” skrevs 1996 av Miljöförvaltningen i samarbete med Stadsbyggnadskontoret och Stockholms dåvarande avfallsbolag SKAFAB. Miljöförvaltningen har därefter uppdaterat innehållet vartefter kunskaperna om farligt avfall ökat och lagstiftningen förändrats. Den senaste versionen från år 2006 finns att hämta från Miljöförvaltningens hemsida, [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se). Där finns också mer information om avfallshantering.

I programmet Miljöanpassat byggande i Stockholm, som alltid ska användas när staden anvisar mark för bostadsbyggande, finns en hänvisning till ”Materialsortering vid rivning”. Programmet har som målsättning att bl.a. få bort skadliga byggmaterial och ersätta dessa med andra.

April 2006

# Materialsortering vid rivning och renovering

Flera olika avfallsslag uppkommer vid byggande, renovering och rivning. Det är viktigt att sortera ut och särbehandla flera av dessa. En förutsättning för ett miljömässigt bra omhändertagande av rivningsmaterial är att farligt avfall och andra miljöskadliga ämnen sorteras bort och tas omhand på ett bra sätt och i en god arbetsmiljö. Utsortering måste därför enligt miljöbalken göras av

- **farligt avfall**
- **elavfall.**

EU har som gemensamt mål att minska mängden avfall. Det som ändå uppkommer ska hanteras på ett bra sätt, genom

1. **återanvändning och därefter**
2. **materialåtervinning och**
3. **energiåtervinning.**

Deponering (lägga på tipp) ska vara en sista utväg för avfall som inte kan hanteras på annat sätt.

Miljöbalken ställer därför också krav på utsortering av

- **brännbart avfall**
- **förpackningar**

samt på att man som verksamhetsutövare ska utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. Det innebär att man så långt det är möjligt ska sortera ut material som går att återanvända eller materialåtervinna.



**Dagens rivningar, ombyggnationer och renoveringar ställer stora krav** på byggherren/ fastighetsägaren som oftast är ytterst ansvarig för att avfallet sorteras och tas omhand på ett korrekt sätt. För en bra hantering kan det krävas hjälp av specialister beträffande t.ex. materialinventering, sanering, rivning och källsortering.

Denna skrift är ett hjälpmedel för att sortera och klassa avfall som uppkommer vid rivning och ombyggnation och vänder sig till byggherrar/fastighetsägare, konsulter, entreprenörer och avfallsbolag m.m. verksamma inom Stockholms kommun.

Skriften utgår från miljöbalkens regler och handlar därför om avfallshantering utifrån skyddet av den yttre miljön. Arbetsmiljöfrågor nämns ibland men skriften gör inte anspråk på att omfatta de frågorna.

Varje rivningsprojekt är unikt. Det är inte säkert att alla avfallslag som hanteras vid rivning finns listade i denna skrift. Lokala och regionala möjligheter och skillnader kan också ha betydelse för hur vissa avfallslag sorteras och hanteras. Val av avfallskod beror på avfallsets ursprung och dess egenskaper. Avfallskoderna som anges ska därför ses som exempel på koder och de utgår från Miljöförvaltningens bedömning av hur avfallet bör klassas och hanteras.



*En inventerare måste vara beredd på det mesta, i detta fall mängder med fågelträck.*

# Innehållsförteckning

## 6 Farligt och miljöskadligt avfall

Sorteringsguide från A – Z

- |                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| 7 Asbest                      | 12 Fogmassor                                   | 17 Kvarlämnade kemikalier               |
| 7 Asfalt                      | 12 Förorenad mark och byggnad                  | 18 Kvicksilver                          |
| 8 Avloppsrör och vattenlås    | 13 Halkskyddande golv                          | 18 Kyl och frys                         |
| 8 Batterier                   | 14 Impregnerat virke                           | 18 Ljuskällor                           |
| 9 Bjällkagsfyllning           | 14 Isolerrutor med PCB                         | 19 Mjukgörare                           |
| 9 Bly, metalliskt             | 15 Isolering med CFC och HCFC                  | 19 Olja                                 |
| 9 Blyföreningar               | 15 Kabel                                       | 19 PCB                                  |
| 9 Blåbetong                   | 16 Kadmium                                     | 20 PVC                                  |
| 10 Brandskadat material       | 16 Kemikalierester                             | 20 Skadedjurs- och svampangripet virke  |
| 10 Bromerade flamskyddsmedel  | 16 Kondensatorer (små) med olja eller PCB-olja | 21 Smittoämnen                          |
| 11 CFC, HCFC, HFC och haloner | 17 Koppar                                      | 21 Strålkällor                          |
| 11 Elavfall                   | 17 Kreosotimpregnerat virke                    | 21 Tjär-, stenkol- och bitumenprodukter |
|                               |  | 22 Zink                                 |

## 23 Material för återanvändning

## 24 Material för materialåtervinning

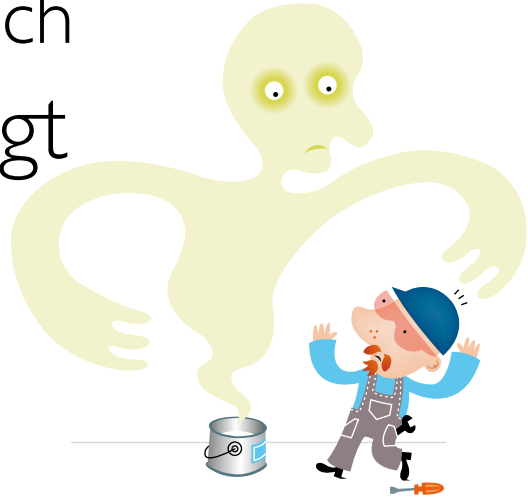
## 25 Material för energiåtervinning

## 26 Deponiavfall

## 27 Byggherrens och fastighetsägarens ansvar

## 29 Lagstiftning om avfall

# Farligt och miljöskadligt avfall



## Vad är farligt avfall?

Med farligt avfall menas sådant avfall som är farligt för miljön eller hälsan. Man utgår från innehållet av farliga ämnen och avfallets egenskaper vid bedömningen av om ett avfall är farligt eller inte.

EU har för vissa avfallsslag bestämt att de i normalfallet ska betraktas som farliga. Bedömningen hittar du i avfallslistan, bilaga 2 i avfallsförordning (2001:1063). Där listas branschspecifika avfallsslag numrerade med sexsiffriga avfallskoder. Avfallsslag markerade med asterisk (\*) klassas i normalfallet som farligt avfall.

Mer information om klassning av avfall finns på Miljöförvaltningens hemsida, [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se).

Använd försiktighetsprincipen. Den innebär att om det inte är möjligt eller

Att ett avfall klassas som farligt påverkar själva hanteringen och vilka anläggningar som får ta emot avfallet. Men man kan inte bara gå efter klassificeringen för att avgöra hur avfallet ska behandlas. Avfallet kan vara miljöskadligt utan att klassas som farligt och därför måste man alltid göra en bedömning av lämplig behandlingsmetod.

rimligt att tillräckligt noga undersöka avfallets egenskaper, samtidigt som det finns anledning att misstänka att det kan vara farligt, så ska avfallet hanteras som farligt avfall.

## Ta reda på var i byggnaden det finns farligt avfall

För att farligt avfall ska kunna tas omhand på det miljömässigt bästa sättet måste det sorteras ut vid källan. Det är dessutom förbjudet enligt miljöbalken att blanda farligt avfall med annat avfall. Källsortering förutsätter att en inventering görs innan rivning och att hantering av identifierat farligt avfall redovisas i t.ex. en rivningsplan.

I de fall man identifierar material i en byggnad, som vid rivning ska sorteras som farligt avfall, och man inte kan eller av andra skäl väljer att inte avlägsna materialet anser Miljöförvaltningen att dess placering i byggnaden ska antecknas och dokumenteras för framtiden. Förvaltningen rekommenderar dock att man alltid ska försöka avlägsna och ta bort materialet så snart det finns möjlighet.

Gör alltid en inventering innan rivning!



## Sorteringsguide från A – Z

\* = farligt avfall

### Asbest

Asbest har använts främst som isolering, fyllmedel, armering, brandskydd, alkaliskydd och bullerdämpning. Asbest återfinns bl.a. runt rör, i ventilationsanläggningar, i kakelfix och -fog, i golvmattor och -plattor, i ”svartlim” under golvmattor och -plattor eller som rester under nya mattor då man avlägsnat äldre mattor och plattor, som tätningband i värmepannor, i branddörrar. Asbest förekommer också som asbestcement, s.k. eternit dvs. som korrugerade och plana skivor för tak och väggbeklädnad utomhus, som ventilationskanaler och fönsterbräden m.m. Perforerade vägg- och takbeklädnader inomhus kan även de bestå av asbestcement. Asbest förekommer också i mjukfogar, ibland tillsammans med PCB.

En närmare beskrivning av vilka material som kan innehålla asbest och hur man identifierar dessa går att finna i skrifterna ”Asbest i byggnader” och ”Asbest i byggnader – så gör man”. Böckerna kan beställas från FORMAS nätbokhandel, [www.formas.se](http://www.formas.se).

### Hantering

Hantering av asbest ska ske enligt AFS 1996:13. Yrkesmässig asbestsanering ska ske av en ackrediterad firma före övrig rivning. Varje sanering ska anmälas till Arbetsmiljöinspektionen innan arbetet påbörjas.

Asbest klassas som farligt avfall, kod 17 06 01\* och 17 06 05\*.

### Asfalt

Fram till 1973 användes vägtjära i samband med vägbeläggningar. Vägtjäran som framställdes av stenkol innehåller polyaromatiska kolväten (PAH), av vilka somliga är klassade som cancerframkallande. Vägtjära kan ofta kännas igen på att den ser kladdig ut och har en karakteristisk lukt. Identifiering i fält kan göras genom att provet sprutas med vit lösningsmedelsbaserad färg och belyses med en UV-lampa. Om det finns tjära i provet ser provet gulgrönt ut i UV-ljuset. Asfaltprov med bitumen får en blå färg. För att bestämma vilken halt PAH förekommer i krävs en laboratorieanalys.

### Hantering

Stockholm, Göteborg och Malmö har tagit fram gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt innehållande PAH:

> 1 000 mg 16PAH/kg asfalt	Farligt avfall, avfallskod 17 03 01*
300-1 000 mg 16PAH/kg asfalt	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet, avfallskod 17 03 02.
70-300 mg 16PAH/kg asfalt	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, avfallskod 17 03 02.
< 70 mg 16PAH/kg asfalt	Kan återanvändas, avfallskod 17 03 02.

## Avloppsrör och vattenlås

I avloppsrör och vattenlås kan det ha samlats stora mängder föroreningar. Oftast krävs att byggnaders och avloppsrörs historiska användning utreds inför eventuell provtagning och sanering. Föroreningar och ämnen som särskilt bör uppmärksammas är metaller t.ex. kvicksilver, silver, bly och kadmium. Verksamheter som ofta kräver extra uppmärksamhet är skolor, sjukhus, tandläkarmottagningar, industri- verksamheter, laboratorier m.m.



Avloppsrör i genomskärning, fyllt med amalgam. Från nedlagd tandläkarmottagning.

### Hantering

Högtrycksspolning av avloppsrör och sugning av vattenlås är det vanligaste sättet att åtgärda förorenade avloppssystem. Ibland måste dock rör demonteras och avlägsnas och behandlas som farligt avfall. Förorenade avloppssystem bör åtgärdas tidigt i en riv- och ombyggnadsfas, för att minska risken för att något oförutsett inträffar.

Så fort man upptäcker att avloppssystemet innehåller föroreningar som t.ex. kvicksilver eller andra miljöskadliga ämnen ska man upplysa Miljöförvaltningen. Upplysningen ska följas av en anmälan om efterbehandlingsåtgärd i god tid, minst sex veckor, innan saneringsåtgärder startar. Anmälningsblankett för efter-

behandling finns på Miljöförvaltningens hemsida, [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se). Där finns även ”Tandvårdens miljöguide” som ett stöd för när och hur rör från tandläkarmottagningar innehållande kvicksilver ska saneras.

I kvicksilverförorenade avloppssystem är kvicksilverhalten ofta så hög att både rören och slammet/spolvattnet klassas som farligt avfall, kod 17 09 01\* respektive 20 01 21\*.

Glöm inte att upplysa Miljöförvaltningen om miljöskadliga ämnen upptäcks i avloppssystemet!



## Batterier

Inom bygg och riv förekommer batterier främst som inbyggda batterier i elektriska utrustningar och installationer, backupbatterier för reservkraft, larm och belysning och små batterier för handverktyg och apparater.

### Hantering

**Alla** batterier ska samlas in. Kasserade batterier och kasserade varor med inbyggda batterier ska samlas i en separat behållare. Blybatterier och öppna nickel-kadmiumbatterier ska förvaras i syrafasta behållare.

Apparater med inbyggda batterier hanteras som elavfall.

Batterier som innehåller bly, kadmium eller kvicksilver är klassade som farligt avfall, avfallskod 16 06 01\*, 16 06 02\* respektive 16 06 03\*. Alkaliska batterier och andra batterier utan dessa farliga ämnen har avfallskoderna 16 06 04 respektive 16 06 05 och är inte klassade som farligt avfall. Osorterade batterier och ackumulatörer klassas som farligt avfall med avfallskod 20 01 33\*.



## **Bjälklagsfyllning**

Som bjälklagsfyllning i äldre fastigheter användes grus, makadam, och liknande restprodukter. Det förekom att man använde slagg från olika industrier och processer vilken kan innehålla polyaromatiska kolväten (PAH) och metallrester.

### *Hantering*

Analys av fyllnadsmaterialet avgör vidare klassning och hantering. Det kan vara olämpligt att återanvända gammal bjälklagsfyllning om den innehåller miljö- och hälsoskadliga ämnen. Då kan det vara bättre att använda fyllningen som utfyllnadsmaterial utomhus. Ett sådant beslut måste dock föregås av en riskbedömning med hänsyn tagen till var fyllningen ska läggas och analysresultatet i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktlinjer för förorenad mark.

## **Bly, metalliskt**

Metalliskt bly förekommer bl.a. som tätskarv mellan gjutjärnsrör, som takplåtar och beslag vid skorstenar och genomföringar, som rör för gas och vatten, skärmar i och runt el- och telekablar, i blyinfattade fönster, lödda isolerglasrutor och batterier/ackumulatorer, i vägg- och takdelar och dörrar där röntgen förekommit t.ex. på sjukhus och hos tandläkare och i elektriska produkter som t.ex. nivåvippor. Metalliskt bly känns igen på att det är tungt och mjukt och att det vid ristning av ytan framträder en glänsande yta.

### *Hantering*

Utsorterat bly klassas inte som farligt avfall, kod 17 04 03. Metalliskt bly kan materialåtervinnas.

## **Blyföreningar**

Blyföreningar återfinns som stabilisator i plaster t.ex. i PVC-baserade mattor och tapeter, i färg, fogmassor och kablar m.m.

för att förhindra nedbrytningsprocessen. Som namnet antyder innehöll den röd/orangea färgen blymönja en blyförening. Den användes på utvändiga stålkonstruktioner. Bly är också vanligt förekommande i äldre vit färg för t.ex. fönstermålning. Bly förekommer även som färgämne i t.ex. äldre avloppsrör av plast.

### *Hantering*

I de fall det uppkommer blästersand, slipdamm och färgskrap som innehåller blyföreningar ska det klassas och tas omhand som farligt avfall, avfallskod 12 01 16\* och 08 01 17\*. Trä målat med blyfärg kan brännas på samma sätt som annat målat trä i godkänd anläggning. Om det uppkommer stora mängder plåt och metaller målat med blymönja, kontakta skrotgården för att kontrollera hur de vill ha metallen levererad.

I AFS 1992:17 ställer Arbetsmiljöverket krav på skyddsåtgärder, kontroll av luftföroreningar och eventuella medicinska kontroller vid arbete med material innehållande blyhalter över 1%.

## **Blåbetong**

Lättbetong och gasbetong kallas även blåbetong p.g.a. att materialet har en blågrå/blå färg. Blåbetong består av alunskiffer innehållande uran som avger gammastrålning och radon. Materialet har använts främst som mellanväggar, men även som bjälklag och bjälklagsfyllning i hus byggda mellan 1929-1975.

### *Hantering*

Blåbetong ska inte återanvändas till nya byggnader. Det föreligger dock inga hinder från miljösynpunkt att utnyttja den som fyllnadsmaterial på platser som inte ska bebyggas t.ex. i bullervallar och cykelbanor. Blåbetong klassas inte som farligt avfall.

## Brandskadat material

Brandskadade byggnader och material ska i den mån det finns möjlighet inventeras. Ofta kan det vara svårt p.g.a. rasrisk eller av andra praktiska skäl. En bedömning av fastighetens status, konstruktion, historik och installerade utrustningar får då ligga till grund för hur källsortering kan ske, vilka fraktioner som ska sorteras samt hur avfallet ska hanteras och omhändertas.

### *Hantering*

Avfallet ska källsorteras på plats alternativt på sorteringsanläggning. Brandskadat material i form av metaller går att återvinna, asbesthaltigt material i form av branddörrar och asbestcementprodukter såsom skivor och kanaler går att omhänderta, oskadat material sorteras som vanligt. Blandat material som inte innehåller farliga ämnen och som ej går att sortera kan deponeras.

## Bromerade flamskyddsmedel

Bromerade flamskyddsmedel är långlivade och upplagras i näringskedjan. Bromerade flamskyddsmedel kan finnas i isolerskivor av

- extruderad polystyren (XPS). XPS-skivor används under järnvägar, vägar och i marken som fuktspärr och frostskydd och tillverkas bl.a. av Dow Chemicals och Nordic Foam. Vanliga plattor är Styrofoam (ljusblå), Ecoprim (rosa) och Jackofoam (lila). Skivor från Finnfoam är vita och de tyska från BASF är gröna. Ljusblå, rosa och lila skivor tillverkade efter 1999 innehåller inte bromerade flamskyddsmedel.
- expanderad polystyren (EPS). EPS är vit och de flamskyddade skivorna har bl.a. använts som fasadisolering i putsade fasader.
- polyuretanplast (PUR) vilka som regel är gula.

Isolerskivor med bromerade flamskyddsmedel ska inte användas inom Miljöanpassat byggande för Stockholms stad



Bromerade flamskyddsmedel kan vidare återfinnas i importerade och äldre plaströr, plastprodukter som fläktar och kanaler, färdigisolerade kopparrör, sladdar och liknande plastprodukter, elprodukter, olika typer av ytskikt för golv och väggar och textilier.

Det kan vara svårt att veta om det finns flamskyddsmedel i en viss produkt. Plaster kan ibland vara märkta FR, vilket står för Flame Retarder (flamskydd).

CFC och HCFC har använts som blåsmedel och isolerande gas i isoleringar av PUR och XPS fram till 1997 då förbud mot användningen trädde i kraft. *Se även Isolering innehållande CFC och HCFC.*

### *Hantering*

- XPS-skivor och PUR-isolering som innehåller CFC eller HCFC ska hanteras som farligt avfall, kod 17 06 03\*, se även Isolering innehållande CFC och HCFC.
- Elavfall ska lämnas till en godkänd förbehandlingsanläggning.
- Övriga material som man misstänker kan innehålla bromerade flamskyddsmedel ska brännas i en anläggning som kan och får ta emot sådant material.

## CFC, HCFC, HFC och haloner

CFC och HCFC är ozonnedbrytande ämnen som har använts som blåsmedel och isolerande gas i isoleringar av skummad polyuretan (PUR) och extruderad skummad polystyren (XPS). CFC tillverkades från mitten av 60-talet och fram till 1990 (CFC) och till 1997 (HCFC) då förbud mot användningen trädde i kraft. Se även Isolering innehållande CFC och HCFC.

CFC och HCFC har också använts som köldmedium i kylskåp, frysar, kyl- och klimatanläggningar och värmepump- anläggningar. HFC är ett köldmedium som ersatt CFC och HCFC. HFC är inte ozonnedbrytande men den är en kraftig växthusgas.

Halon är ozonnedbrytande och kan finnas i äldre handbrandsläckare och brandsläckningsanordningar. Den 1 januari 1998 trädde användningsförbudet för halon i kraft. Halon får endast användas i brandsläckningsanordningar i flygplan och inom försvarsmakten.

Vanliga beteckningar:

CFC - R11, R12, R13, R113, R14 osv

HCFC - R22

HFC - 134a, 404a

Haloner - 1211, 1301

### Hantering

Stationära anläggningar med CFC, HCFC eller HFC som köldmedium ska tömmas



Platsbyggd kylanläggning för mindre kylrum.

på plats innan rivning. Enligt ”Köldmedie- kungörelsen” SNFS (1992:16) får tömning av stationära anläggningar endast utföras av certifierad person.

Avtappat köldmedium klassas som farligt avfall, kod 14 06 01\*. De elektriska delarna i en tömd kylanläggning ska hanteras som elavfall.

Kyl- och frysskåp och annan utrustning med CFC, HCFC, HFC eller halon klassas som farligt avfall, kod 16 02 11\*, 20 01 23\*, 16 05 04\*.

Byggmaterial, t.ex. isolerskivor med CFC eller HCFC ska hanteras som farligt avfall, kod 17 06 03\*.

## Elavfall

Elprodukter återfinns som fasta elektriska installationer i byggnader, som maskiner och utrustningar för yrkesbruk inom t.ex. industrin och som apparater och utrustningar som tillverkats för att normalt användas i hushåll.

Elprodukter

kan innehålla

kvicksilver, bly, kadmium, PCB, oljor, batterier, asbest, bromerade flamskydds- medel m.m. Vad en elprodukt innehåller kan vara svårt att avgöra. Inget elavfall får därför återvinnas, fragmenteras, förbrännas eller deponeras innan det har förbe- handlats i en anläggning som uppfyller Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2005:10 om yrkesmässig förbehandling av avfall som utgörs av elektriska eller elektroniska produkter.

Endast en godkänd förbehandlingsan- läggning kan klassa elavfallet som sanerat.

### Hantering

Elavfallet ska sorteras ut och hanteras skilt från annat avfall. Elavfallet ska även hanteras varsamt så att produkterna går att

Lämna inte elavfall till mottagare som inte kräver elavfallet i särskild fraktion.



demontera och inga miljöskadliga ämnen läcker ut. Elavfallet klassas som farligt avfall, kod 16 02 13\*, 20 01 35\* och ska lämnas till en godkänd mottagare av farligt avfall eller godkänd förbehandlingsanläggning för elavfall.

I de fall det finns stor risk att känsliga elavfallsprodukter kan gå sönder i hanteringen, främst kvicksilver i glasampuller, kan produkterna i vilket kvicksilvret finns demonteras på plats och tas omhand separat. Efter att kvicksilverprodukterna demonterats ska kvarvarande elavfall skickas till förbehandling.

*Se även Små olje- och PCB-kondensatorer, Kabel och Strålkällor.*



Elavfall är stöldbegärligt!  
Förvara därför elavfallet inlåst/oåtkomligt för obehöriga.

Producentansvarsprodukter kan lämnas enligt anvisningar från Elkretsen. Av förordning (2005:209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter framgår det för vilka produkter och när producenterna ansvarar. Producenternas ansvar för belysningsarmaturer som tillverkats för att användas i hushåll och glödlampor regleras i förordning (2000:208) om producentansvar för glödlampor och vissa belysningsarmaturer.

### Fogmassor

Mjukfogar används för tätning och för att ta upp rörelser i materialet. Mjukfogar återfinns mellan betongelement, runt balkonger, dörrar och fönster, glaspartier, broar m.m. Framförallt mellan 1956-1973 användes elastiska fogmassor med PCB. Äldre fogmassor kan även innehålla t.ex. ftalater, blyföreningar, asbest och klorparaffiner.

Glöm inte att anmäla sanering av PCB-fogar till Miljöförvaltningen!



### Hantering

Fogmassor som innehåller PCB ska saneras. Det är viktigt att tänka på att intilliggande material kan vara förorenat av PCB. Saneringen är en efterbehandlingsåtgärd som ska anmälas till Miljöförvaltningen senast 3 veckor (i Stockholm) innan påbörjat arbete. Blankett för anmälan av sanering och information om fogar finns på [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu).

Fogmassa innehållande PCB samt intilliggande kontaminerat material klassas som farligt avfall, kod 17 09 02\*. Fogmassa innehållande asbest klassas som farligt avfall, kod 17 06 05\*. Övriga fogmassor ska hanteras som organiskt material och kan brännas i godkänd anläggning. Deponering är inte önskvärd då det finns risk för urlakning av mjukgörare såsom ftalater och klorparaffiner.

### Förorenad mark och byggnad

Stockholm har historiskt haft många industrier och verksamheter som orsakat markföroreningar. Den vanligaste typen av föroreningar är oljor, polyaromatiska kolväten (PAH) och tungmetaller. Historiska utredningar och därefter provtagningar krävs oftast inför markarbeten. Markföroreningar orsakas inte bara av industriverksamheter utan kan också orsakas av mindre källor t.ex. läckande transformatorer, tankar och avloppsrör.

Inte bara marken utan även byggnader kan vara förorenade, exempelvis hus med PCB-fogar, halkfria PCB-golv, kontaminerade avloppsrör och oljeföroreningar som trängt igenom t.ex. pannrumsgolvet. Industrier, verkstäder, tandläkare, labora-

torier, bil- och metallskrotar, värme-, kraft- och transformatoranläggningar är exempel på pågående verksamheter som riskerar att i dagsläget förorena mark och byggnader.

### *Hantering*

Om man upptäcker och identifierar föroreningar som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön har man som ägare eller brukare av fastigheten skyldighet, enligt 10 kap. 9 § miljöbalken, att genast upplysa Miljöförvaltningen.

Efterbehandling av sådana föroreningar kräver en anmälan, enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, om åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och denna risk inte bedöms som ringa. Anmälan ska lämnas till Miljöförvaltningen minst sex veckor innan påbörjad åtgärd, för PCB-fogar gäller minst tre veckor i Stockholm.



Glöm inte att upplysa Miljöförvaltningen om föroreningar i mark och byggnad som kan medföra skada eller olägenhet!

I kvicksilverförorenade avloppssystem är kvicksilverhalten ofta så hög att både rören och slammet/spolvattnet klassas som farligt avfall, kod 17 09 01\* respektive 20 01 21\*.

Fogmassa innehållande PCB samt intilliggande kontaminerat material klassas som farligt avfall, kod 17 09 02\*.

Om oljekontaminerad betong, förorenad jord och liknande avfall ska klassas som farligt avfall eller inte beror på vilka miljöfarliga ämnen som finns i avfallet och i vilka halter dessa förekommer. Exempel på avfallskoder som skulle kunna

vara tillämpliga är kod 17 01 06\* och 17 05 03\*

### **Halkskyddande golv**

Plastbaserade halkskyddande golv med kornighet i ytan förekommer i duschrum, storkök, lagerutrymmen, källarkorridor, laborationslokaler m.m. Många gånger kan dessa golv vara inbyggda och svåra att hitta. Halkskyddande golv som innehåller PCB av fabrikat Acrydur lades mellan 1967 och 1973. Det är dock osäkert om det kan finnas golvmassor av äldre fabrikat varför PCB ska sökas i plastbaserade golvmassor från 1956.

Halkskyddande golv med exponerad yta innehållande PCB avger PCB i samband med tvätt och slitage och fungerar därmed som en öppen spridningskälla. Dessa bör därför snarast avlägsnas. Information om PCB-golv finns på [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu).

### *Hantering*

Vid identifiering av PCB-haltiga golvmassor ska Miljöförvaltningen genast upplysas. Sanering och borttagande av PCB-haltiga golv är efterbehandling av förorenad byggnad och ska anmälas till Miljöförvaltningen senast tre veckor (i Stockholm) innan åtgärd vidtas.

Golv innehållande PCB klassas som farligt avfall, kod 17 09 02\*.

Epoxigolv och andra hartsbaserade golv utan PCB-innehåll behandlas som organiskt material liknande andra utthärdade plaster och kan förbrännas.

Glöm inte att upplysa Miljöförvaltningen om PCB-haltiga golvmassor!



## Impregnerat virke

Impregnerat virke förekommer i träkonstruktioner som måste vara motståndskraftiga mot röta och insektsangrepp som exempelvis trätrallar, bryggor, takstolar och syllar. Impregneringen kan bestå av föreningar av brom, krom, koppar, arsenik, tenn och av kreosot m.m. Det förekommer också att virke är impregnerat med både CCA (krom, koppar, arsenik) och kreosot. Gamla järnvägssyllar (slipers) och telefonstolpar, impregnerade med kreosot, förekommer på tomter och i trädgårdar, verandor, altaner och liknande ställen.



I programmet Miljöanpassat byggande rekommenderas att tryckimpregnerat virke ska undvikas.

Virke impregnerat med CCA är ofta grönfärgat, särskilt när det är fuktigt. Kreosotimpregnerat virke kan kännas igen på den svartbruna till ljusbeiga ytan och karaktäristiska lukten. Många gånger kan man dock inte se om virket är behandlat. Detta gäller t.ex. om impregneringen gjorts med klorfenoler, exempelvis PCP (pentaklorfenol), som bl.a. användes mot blåved från 50-talet fram till 1978 då det förbjöds. Även gammalt CCA-behandlat virke och kreosotimpregnerat virke kan vara svårt att identifiera.

*Se också Kreosotimpregnerat virke samt Skadedjurs- och svampangripen virke.*

### Hantering

Förbränning av impregnerat virke kan ge utsläpp av miljöfarliga ämnen t.ex. koppar, arsenik och dioxiner. Impregnerat virke ska därför förbrännas i en förbränningsanläggning som får förbränna sådant material.

Man kan inte alltid se om virke är behandlat med miljöfarliga ämnen! Träavfall som kan innehålla organiska halogenföreningar eller tungmetaller (behandlat med t.ex. PCP, Lindan eller CCA) och träavfall som klassas som farligt avfall får endast förbrännas i en anläggning som uppfyller förordning och föreskrifter om avfallsförbränning.

## Isolerrutor med PCB

Förseglingsmassan i äldre isolerrutor från perioden 1956-1980 kan innehålla PCB. Flertalet svensktillverkade isolerrutor med PCB är från perioden 1965-73, men man har funnit importerade isolerrutor från 1980 som innehöll PCB. De flesta isolerrutor är stämplade med tillverkarens namn och tillverkningsdatum mellan rutorna, t.ex. 6711 vilket betyder att rutan är tillverkad i november 1967. Lödda isolerrutor innehåller inte PCB, däremot är karmen ofta av bly. Mer information om PCB-rutor finns på [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu).

### Hantering

Isolerrutor med PCB klassas som farligt avfall, kod 17 09 02\*. De ska hållas skilt från annat planglas vid insamling. Trasigt glas från PCB-rutor kan ha vidhäftade PCB-rester.

## Isolering med CFC och HCFC

CFC och HCFC är ozonnedbrytande ämnen som har använts som blåsmedel och isolerande gas i isoleringar av skummad polyuretan (PUR) och extruderad skummad polystyren (XPS). CFC användes från mitten av 60-talet och fram till 1990 (CFC) och till 1997 (HCFC) då förbud mot användningen trädde i kraft. Denna typ av isolering innehåller dessutom ofta flamskyddsmedel, *se Bromerade flamskyddsmedel*.

Isolermaterial med CFC och HCFC finns i kyl och frys, garageportar, platsbyggda kylrum, skivisolering i byggnader och mark, sandwichkonstruktioner, runt fjärrvärmesystem m.m.

Isolering som innehåller CFC eller HCFC är ofta färgad, t.ex. ljusblå, rosa och lila markskivor av polystyren och gulaktigt polyuretanskum. Materialet innehåller förmodligen inte CFC eller HCFC om det finns små runda kulor i snittytan. Strukturen på snittytan hos ett material med CFC eller HCFC är tätare och består oftast av små blåsor. Säkrare metoder för identifiering är att bryta av en bit av materialet och testa förekomst av CFC eller HCFC med en läcksökare eller att analysera materialet.

### Hantering

Byggmaterial med CFC eller HCFC ska hanteras som farligt avfall, kod 17 06 03\*, och lämnas till anläggningar med tillstånd att destruera denna typ av avfall.



Isolering med CFC och HCFC från bygg- och rivning kan destrueras på motsvarande sätt som isolering i kyl och frys.

## Kabel

De flesta kablar innehåller metaller, främst koppar och aluminium. Höljet är oftast av plast men finns med blymantlad ut- eller insida. Plasthöljet kan innehålla mjukgörare, flamskyddsmedel och bly tillsatt som stabilisator. Kadmium kan förekomma i röd larmsignalkabel. Äldre kabel kan innehålla olja, ibland med tillsats av PCB, tjäror och andra farliga ämnen.

Kabel är stöldbegärligt!  
Förvara därför kabelavfall inlåst/oåtkomligt för obehöriga.



### Hantering

Äldre metallomspunna jord- och matarkablar, oljehaltiga kablar och andra kablar som kan innehålla farliga ämnen klassas som farligt avfall, kod 17 04 10\*, och ska hållas skilda från övrig kabel. Övrig kabel klassas som 17 04 11. Den kan skickas till en godkänd kabelgranulerare eller till en metallskrot som får hantera elavfall.



Äldre metallomspunna jordkablar innehållande tjära. Denna typ av kabel klassas som farligt avfall.



## Kadmium

Kadmium återfinns framförallt i uppladdningsbara batterier. Kadmiumföreningar förekommer som gult, rött och grönt färgpigment i plastmattor, våtrumstapeter, plaströr, larmkablar m.m. Kadmium kan också förekomma som ytbeläggning på elektriska förskruvningar och plåtar i utsatta miljöer som t.ex. på flygplan och oljeplattformar. I PVC-plast kan kadmium vara tillsatt som stabilisator.

### *Hantering*

Kadmiumbatterier klassas som farligt avfall, kod 16 06 02\*, *se även Batterier*. Plast som innehåller kadmium bör inte materialåtervinnas.

Kontrollera även AFS 2000:3 Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar, AFS 2000:7 Medicinsk kontroll vid kadmiumarbete.

## Kemikalierester

Vid renovering och byggande kan det uppkomma rester av färg, lack, lim olja och liknande kemikalier.

### *Hantering*

Tänk på att lagra kemikalierester så att de inte är åtkomliga för obehöriga och inte kan läcka till dag- eller spillvattenbrunnar eller förorena marken. Varje byggarbetsplats ska ha minst en särskilt anvisad plats för förvaring av kemikalier och kemikalierester.

Kemikalierester klassas ofta som farligt avfall, t.ex. kod 15 01 10\*, 16 05 07\*, 16 05 08\*, 20 01 13\*. Säkerhetsdatabladet kan ge vägledning om hur avfallet ska hanteras. Om det inte står där bör leverantören kunna hjälpa till. Informationen om hur produkten ska märkas kan också ge vägledning. Mycket förenklat kan man säga att sådana varor och beredningar som måste märkas med symbol för fara, t.ex. frätande och giftigt eller med annan

information om att de är farliga, blir farligt avfall när de kasseras.

Tomma förpackningar kan lämnas som förpackningsavfall. Om förpackningen innehållit något som ska märkas mycket giftigt, giftigt, miljöfarligt eller starkt frätande ska förpackningen dock klassas som farligt avfall oavsett resthalter i förpackningen.

*Se även Kvarlämnade kemikalier.*

## Kondensatorer (små) med olja eller PCB-olja

Små kondensatorer innehållande olja kan finnas i belysningsarmaturer, neonrörs- skyltar, vägbelysning, oljebrännare, reglerutrustning för hissar m.m. PCB-olja förekom framförallt mellan 1956-73. Information om PCB-kondensatorer finns på [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu).

### *Hantering*

Kondensatorer innehållande olja eller PCB-olja sitter oftast väl skyddad i de flesta elprodukter. Elavfall ska dessutom hanteras försiktigt så att demontering av elavfallet inte försvåras. Elavfallet bör därför lämnas i sin helhet till förbehandling utan att kondensatorn demonteras. Elavfall med oljekondensatorer kan dessutom omfattas av producentansvar och kan då lämnas enligt Elkretsens anvisningar, *se Elavfall*.

Kontrollera även AFS 1985:1 PCB.



*Kondensatorn sitter ofta väl skyddad. Låt den därför sitta kvar i elavfallet!*



## Koppar

Koppar återfinns som tak, vattenledningsrör, stuprännor, kabel, va-armaturer m.m.

Varje år förs åtta-nio ton koppar med Stockholms avloppsvatten till reningsverken. Det är koppar som löst ut från bl.a. vattenledningsrör och har en giftverkan på nödvändiga mikroorganismer i vår omgivning. Detta leder bl.a. till att värdefullt slam från reningsverken inte kan nyttgöras som gödningsmedel inom jordbruket. Även grundvatten och sjösediment påverkas negativt av t.ex. avrinning från kopparkoppar. Kopparkopparhalten i Stockholms grundvatten är ungefär tio gånger så hög som genomsnittet för övriga landet.



I programmet Miljöanpassat byggande rekommenderas att koppar ska undvikas i vattenledningssystem, som material i tak- och fasadplåt eller i stuprör.

### Hantering

Koppar ska återvinnas, kod 17 04 01. Kopparkabel som inte innehåller farliga ämnen klassas som 17 04 11. Den kan skickas till en godkänd kabelgranulerare eller till en metallskrot som får hantera elavfall, *se även Kabel*.

## Kreosotimpregnerat virke

Kreosot, en oljig brun tjockflytande vätska, framställs genom destillation ur trä- och stenkolstjära och innehåller ett stort antal polyaromatiska kolväten (PAH), av vilka somliga är klassade som cancerframkallande. Vidare ingår bl.a. fenoler och kvävebaser. Kreosot förekommer främst i telefonstolpar och järnvägsslipers men kan även finnas i äldre byggnadsdelar.

Trä som behandlats med kreosot före den 18 oktober 1976 får saluföras på andrahandsmarknaden för återanvändning enligt (KIFS 2003:1). Detta gäller endast

under förutsättning att det inte är farligt avfall enligt avfallsförordning (2001:1063). Kreosotimpregnerat virke får inte användas i byggnader, i leksaker, på lekplatser, i parker och trädgårdar samt i anläggningar för friluftsliv där det finns risk för upprepad hudkontakt, behållare för odling m.m.

Kreosotimpregnerat virke ska förbrännas i en anläggning som får förbränna sådant material.



### Hantering

När kreosotimpregnerat virke blir avfall blir det i de allra flesta fall farligt avfall på grund av att ämnet kreosot är klassificerat som cancerframkallande, haltgräns 0,1%. Förbränning av kreosotbehandlat virke kan ge utsläpp av miljöfarliga ämnen.

## Kvarlämnade kemikalier

I samband med inventering eller ombyggnation kan man, i förråd och lagerutrymmen, hitta kvarlämnade kemikalier av olika slag. Det kan vara t.ex. färg, lim, rengöringsmedel, ogräs- och bekämpningsmedel, olja, fett, syra och lösningsmedel som lacknafta, thinner, bensin och penseltvättrester.

### Hantering

Det krävs kunskap för att packa och omhänderta kvarlämnade kemikalier på rätt sätt inför transport. Samla allt funnet material på en plats och anlita professionell kunskap för omhändertagandet. Tänk på att lagra kemikalierna så att de inte är åtkomliga för obehöriga och inte kan läcka till dag- eller spillvattenbrunnar eller förorena marken.

Kemikalierester klassas ofta som farligt avfall, t.ex. kod 15 01 10\*, 16 05 07\*, 16 05 08\*, 20 01 13\*. Man kan få viss vägledning genom märkningen av produkten. Mycket förenklat kan man säga att sådana varor och beredningar som måste märkas

med symbol för fara, t.ex. frätande och giftigt eller med annan information om att de är farliga, blir farligt avfall när de kasseras. *Se även Kemikalierester.*

### Kvicksilver

Metalliskt kvicksilver förekommer mest i elektriska installationer och mätinstrument t.ex. i tidreläer, kontaktorer, nivåvippor, termometrar, lysrör, termostater och oljemätare. Kvicksilvret är ofta inkapslat i glas. Se Naturvårdsverkets rapport 5279, med bilder på produkter och lista med tillverkare.

*Läs mer om kvicksilver under Avlopssystem, Batterier och Ljuskällor.*

#### Hantering

Ljuskällor, termometrar och andra produkter där kvicksilvret är inkapslat i glas måste hanteras försiktigt. I de fall det finns stor risk att glasinkapslat kvicksilver kan gå sönder i hanteringen kan produkterna, i vilka kvicksilvret finns, demonteras på plats och produkterna tas omhand separat.

Avfallet klassas som farligt avfall, t.ex. kod 17 09 01\*, 20 01 21\*. *Se även Elavfall.*

Hantera produkter med kvicksilver varsamt!



*Termostat innehållande kvicksilvrevippa.*

### Kyl och frys

Det ozonnedbrytande ämnet CFC har använts i isolering (R11) och som köldmedium (R12) i kyl- och frysskåp tillverkade mellan omkring 1968 och 1995. Sedan 1995 är det förbjudet att fylla på CFC som köldmedium eller använda det som blåsmedel i isoleringen.

HFC (R134a) ersatte CFC (R12) och används än idag som köldmedium liksom isobutan som började användas några år senare än HFC. HFC är inte ozonnedbrytande men den är en växthusgas. I större stationära kyldiskar och andra större anläggningar ersattes CFC med HCFC, som också är ozonnedbrytande, fram t.o.m. 2002.

#### Hantering

Kyl- och frysskåp som innehåller CFC får yrkesmässigt endast användas på samma plats tills de tjänat ut. Det är förbjudet att exportera kyl- och frysskåp som innehåller CFC.

Kasserade kyl- och frysskåp som innehåller CFC, HCFC och HFC är elavfall och klassas som farligt avfall, kod 16 02 11\* och 20 01 23\*.

Kasserade kyl- och frysskåp, som tillverkats för att normalt användas i hushåll, kan dessutom omfattas av producentansvar och kan då lämnas enligt Elkretsens anvisningar, *se Elavfall.*

### Ljuskällor

Lysrör, lågenergilampor, natriumlampor, kvicksilverlampor, kompaktlysror och neonrör innehåller alla kvicksilver. Glödlampor kan innehålla bly.

#### Hantering

Kvicksilverhaltiga ljuskällor och glödlampor ska inte blandas utan sorteras i separata fraktioner. Ljuskällor ska hanteras varsamt så att de inte krossas. Ljuskällor utgör elavfall och ska därför lämnas till en

godkänd mottagare av farligt avfall eller till en förbehandlingsanläggning. Ljuskällor kan dessutom omfattas av producentansvar och ska då lämnas enligt Elkretsens anvisningar, *se Elavfall*.

Kvicksilverhaltiga ljuskällor klassas som farligt avfall 20 01 21\*. Glödlampor samlas in som elavfall.

### Mjukgörare

Mjukgörare som ftalater (t.ex. DEHP) och klorparaffiner förekommer främst i PVC och kan därför finnas i bl.a. plastmattor, våtrumsmattor, plasttapeter och kabelplast. Mjukgörare återfinns också i fogmassor och äldre plastfärg t.ex. för takplåtsmålning.

#### Hantering

Mjukgörare har gett reproduktionsstörningar på försöksdjur och de har hittats i sediment i sjöar och vattendrag nära större städer. Det pågår forskning för att fastställa vid vilka halter som DEHP är reproduktionsstörande hos människa. Mjukgörare är ett av många miljöstörande ämnen i PVC som bidrar till att återvinning av PVC bör ifrågasättas, *se PVC*.

### Olja

Olja förekommer i hisshydraulik, ventilationsregulatorer, små och stora kondensatorer, transformatorer, elektriska radiatorer, förvärmningsaggregat, påfyllningsrör, oljecisterner (diesel, eldningsolja) m.m. Oljerester kan uppkomma vid underhåll av maskiner och fordon som används på en byggarbetsplats. Beträffande oljehaltiga kablar *se Kabel*.

#### Hantering

Oljehaltiga produkter ska tas omhand som farligt avfall. Maskiner och utrustningar som på byggarbetsplatsen töms på olja kan materialåtervinnas om de är tillräckligt rena. Är det elavfall ska det lämnas vidare



*Oljefyllda radiatorer tas omhand som elavfall.*

till en godkänd mottagare, *se Elavfall*.

PCB-analyser ska göras på olja från större transformatorer och kondensatorer. Om oljans innehåll är okänd ska försiktighetsprincipen gälla, d.v.s. oljan klassas som PCB-olja.

Alla typer av oljeavfall, utom de ätliga, klassas som farligt avfall enligt kapitel 13 i avfallslistan. Detta gäller även oljefilter, oljeindränkta trasor och liknande avfall.

### PCB

Mellan 1956 och 1973 tillsattes PCB som

- mjukgörare i fogmassor mellan fasadelement, runt balkonger, dörrar och fönster, glaspardier och broar
  - förseglingsmassa i isolerglasrutor
  - tillsats i betong i t.ex. halkskyddande golv
  - isolermaterial i olja i transformatorer, kondensatorer, små kondensatorer i t.ex. belysningsarmaturer och i kablar.
- PCB har också hittats i golvfärg och i tjärtätskikt i badrum.

*Läs mer under Fogmassor, Isolerrutor med PCB, Halkskyddande golv, Kondensatorer (små) med olja eller PCB-olja samt Kabel.* För mer information se [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu).

### Hantering

Identifiering av PCB sker genom analys. Sanering av fogmassor och golv är en efterbehandlingsåtgärd som ska anmälas till Miljöförvaltningen senast tre veckor (i Stockholm) innan påbörjat arbete.



Glöm inte att anmäla sanering av golv och fogar till Miljöförvaltningen!

Saneringsanmälan finns på [www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu). PCB-haltigt avfall klassas i normalfallet som farligt avfall.

### PVC

Polyvinylkloridplast (PVC) förekommer som hård PVC, t.ex. avloppsrör, hängrännor, elinstallationsrör och plastlister och som mjuk PVC, t.ex. golvmattor och tapeter. PVC innehåller klor och kan även innehålla stabilisatorer som bly-, zink-, kadmium- och tennföreningar, mjukgörare och flamskyddsmedel.

### Hantering

PVC är en problematisk produkt p.g.a. innehållet av hälsoskadliga och miljöstörande ämnen och att det inte finns någon riktigt bra metod att ta omhand PVC-avfall.

Materialåtervinning av avfall är generellt att föredra framför förbränning och deponering, men det är tveksamt om det är lämpligt att materialåtervinna PVC. Om man inte använder en återvinningsmetod där farliga ämnen avskiljs och tas omhand så innebär materialåtervinning av PVC risk för att de hälsoskadliga och miljöstörande ämnen som inte längre tillsätts eller som man idag försöker undvika som t.ex. kadmium, bly och DEHP hamnar i nya produkter.

Förbränning är ett sätt att ta tillvara energiinnehållet i avfallet. Förbränning av PVC kan ge upphov till utsläpp av dioxiner och tungmetaller och medföra korrosionsproblem i anläggningen. Därför är det viktigt att PVC endast förbränns i en

avfallsförbränningsanläggning som får och kan hantera sådant material och att mottagaren kontaktas före leverans av större mängder PVC-avfall.

Deponering ska vara en sista utväg för avfall som inte kan hanteras på annat sätt. Att lägga PVC på deponi innebär dessutom risk för utläckage av farliga ämnen och utsläpp av dioxiner i samband med deponibränder.

I programmet Miljöanpassat byggande rekommenderas att PVC ska undvikas som byggmaterial.



### Skadedjurs- och svampangripet virke

Det kan inträffa att skadeinsekter, t.ex. husbock, och hästmyror, angriper virket i byggnader. Det förekommer också att byggnader drabbas av hussvamp. Det är viktigt att insekter och hussvamp inte sprids vidare i samband med rivning och ombyggnation. Materialinventeringen som görs före rivning ska därför omfatta även skadeinsekter och hussvamp.

Virke kan vara behandlat med insekticider eller fungicider, t.ex. Lindan (hexaklorcyklohexan) och PCP (pentaklorfenol). Ofta går det varken att se eller känna på lukten om virke eller konstruktionsdelar är behandlade. *Se även Impregnerat virke.*

### Hantering

Skadedjurs- och svampangripet byggmaterial ska brännas. I Plan- och byggförordningen ställs det krav på att ohyra och virkesförstörande insekter i en byggnad som ska rivras ska utrotas. Förbränning av impregnerat virke kan ge utsläpp av miljöfarliga ämnen.

Träavfall som kan innehålla organiska halogenföreningar (behandlat med t.ex. PCP eller Lindan) får endast förbrännas i en anläggning som uppfyller förordning och föreskrifter om avfallsförbränning.

## Smittoämnen

I avlopps- och ventilationssystem samt på exponerade golv, väggar och tak på sjukhus, laboratorier och liknande inrättningar kan det förekomma smittoämnen, t.ex. resistenta TBC-bakterier. Det är ofta nödvändigt med en ”historisk inventering” för att identifiera eventuell smittorisk i anläggningar där man kan befara att det kan finnas smittoämnen.

Ibland kan det inför en rivning också vara nödvändigt att sanera fågelträck.

### *Hantering*

Stor noggrannhet kan krävas i form av skyddsföreskrifter, personlig skyddsutrustning m.m. vid hantering av smittoämnen och fågelträck.

Kontrollera AFS 1991:2 Smittfarligt arbete. Smittförande avfall klassas som farligt avfall, kod 18 01 03\* eller 18 02 02\*. Fågelträck är normalt inte smittförande avfall utan organiskt avfall som kan förbrännas i en avfallsförbränningsanläggning.

## Strålkällor

Radioaktiva strålkällor finns i joniserande rökdetektorer och brandvarnare. Rökdetektorer ingår i automatiska brandlarmanläggningar för industrier, offentliga lokaler etc. Brandvarnare är en batteridriven konsumentartikel för bostäder.

Tekniska utrustningar inom industri, forskning och sjukvård kan också innehålla radioaktiva strålkällor. Det krävs tillstånd från Statens Strålskyddsinstitut, SSI, att inneha och använda utrustningar innehållande radioaktiva strålkällor,



Kontakta alltid Studsvik AB, avdelningen Strålkälleservice och IKA-avfall om du vill bli av med medicinsk eller annan utrustning som innehåller radioaktiva strålkällor.

Strålskyddslagen (SFS 1988:220). I samband med avyttrande av dessa utrustningar ska SSI meddelas.

### *Hantering*

Kasserade rökdetektorer och brandvarnare räknas som elavfall enligt förordning (2005:209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter. Rökdetektorer och brandvarnare ska sorteras ut och hanteras skilt från annat avfall.

För rökdetektorer och brandvarnare som tagits i bruk före 13 augusti 2005 har leverantören en skyldighet att vid nyköp ta emot lika många kasserade. I de fall rökdetektorer och brandvarnare ska kasseras utan att nya köps kan dessa lämnas till leverantören eller till mottagare av elavfall eller mottagare av farligt avfall.

Rökdetektorer och brandvarnare som köpts efter den 12 augusti 2005 kan alltid lämnas tillbaka till leverantören oavsett om nya köps eller inte.

Avfallet klassas som farligt avfall, kod 16 02 13\*, 20 01 35\*.

Medicinska och andra utrustningar innehållande radioaktiva strålkällor kan lämnas till Studsvik AB för omhändertagande.

## Tjär-, stenkol- och bitumenprodukter

Tjärprodukter (tjära, stenkol, bitumen) innehållande PAH kan finnas som tätskikt på husgrunder och badrumsväggar (fuktisolering), tak- och tjärpapp (impregnering och ytbehandling), i kreosot, äldre kylrum isolerade med bitumenimpregnerad kork m.m. Stenkolstjära förekommer även i äldre jord- och matarkabel.

### *Hantering*

Det kan vara svårt att ta prov för analys när det gäller målade tjärprodukter, ibland är dock lagret tjockt vilket också underlättar omhändertagande.

Tjärprodukter som t.ex. tjärpapp innehållande stenkolsjärna klassas som farligt avfall, kod 17 03 03\*.

## **Zink**

Zink återfinns som takplåt, fasadplåtar och zinkgalvaniserad plåt, som diskbänkar, m m.

Zink är liksom de flesta metaller mycket giftig för bl.a. vattenlevande organismer, lätttrörlig i mark samt ackumuleras i ekosystemet. I Stockholm är zinkhalterna förhöjda bl.a. i mark och grundvatten.

### *Hantering*

Metallisk zink kan materialåtervinnas.



I programmet Miljöanpassat byggande rekommenderas att zink ska undvikas som material i tak- och fasadplåt och stuprör.

# Material för återanvändning



En förutsättning för återanvändning är oftast att materialet är helt och i gott skick. För det krävs selektiv rivning, där varje material plockas ut var för sig.

Material och produkter som innehåller t.ex. kvicksilver, asbest, PCB och andra miljö- och hälsofarliga ämnen som samhället förbjudit bör inte återanvändas.

För transport av återanvändningsmaterial krävs varken anmälan eller tillstånd.

## **Material lämpade för återanvändning:**

- Belysningsarmaturer, t.ex. lysrörsarmaturer, äldre ytterbelysning, trappbelysningar, utomhusbelysning på stolpe.
- Beslag, t.ex. äldre dörr- och fönsterbeslag, lås, dörrhandtag, kökshandtag, gångjärn.
- Dörrar, t.ex. innerdörrar och ytterdörrar av trä eller stål, fönsterdörrar.
- Fönster, t.ex. innerfönster och ytterfönster, takfönster, antika fönsterbågar, fönster med blåst glas, isolerglasrutor.
- Inredning, t.ex. snickerier, garderober, köksskåp, luckor.
- Mark- och stenmaterial, t.ex. markplattor av betong, sten, skiffer, gatsten, marmorskivor, fönsterbänkar.
- Radiatorer, t.ex. vattenradiatorer i plåt och gjutjärns gods (panel- och flänsradiatorer), elektriska radiatorer.
- Sanitetsgods, t.ex. WC-stolar, handfat, tvättställ, badkar, diskbänkar.
- Tegelsten och takpannor, t.ex. murtegel, fasadtegel, takpannor av tegel eller betong, golv- och väggplattor av tegel, sandstenstegel, mexitegel, eldfast tegel, skiffertak, glaserade takpannor.
- Trävaror, t.ex. pärlspont, panel, golvplankor, bjälkar, kraftiga och långa bräder, takbräder, parkett.
- Vitvaror, t.ex. nyare vitvaror i bra skick såsom spisar, tvätt- och diskmaskiner, torktumlare.

# Material för materialåtervinning



Generellt är materialåtervinning bättre än energiutvinning bl.a. för att det skapar möjligheter till ett deponifritt omhändertagande. Materialåtervinning innebär oftast också mindre energiåtgång samt ger möjlighet att påverka nyproduktion. Materialåtervinning minskar behovet att utnyttja jungfruliga råvaror.

## Material lämpade för materialåtervinning:

- Asfalt – utan polyaromatiska kolväten (PAH).
- Betong.
- Cellplast – extruderad polystyren EPS, d v s helt vit cellplast utan CFC.
- Förpackningar, t.ex. well, kartong, metallburkar och hårdplast.
- Gips, rent från plåt, trä, färg, limrester, glasfibertapeter eller i övrigt ytbelagda gipsskivor. Papperstapet får dock ingå.
- Glas. Trasigt glas från isolerglasrutor med PCB bör tas omhand som PCB-haltigt avfall då det kan finnas PCB-rester vidhäftat på fönstret.
- Keramiska material, t.ex. taktegel, tegelsten, lättklinker, kakel, klinker, trasigt sanitetsporcelain.
- Metaller, t.ex. badkar, diskbänkar, vattenradiatorer, vattenledningsrör, ventilationstrummor, trapp- och balkongräcken, järn- och aluminiumkonstruktioner, armeringsjärn, tak- och fasadplåt, galvaniserade plåtar, varmaturer, dörr- och fönsterpartier, m.m. Metallsrot ska vara fritt från farligt avfall, bly, kabel, elavfall m.m. som ska sorteras separat.
- Mineralull. Materialet måste vara helt torrt, inget mögel eller fukt får förekomma. Stenull med nätmattor kan inte tas tillvara, inte heller tunga markskivor. Glasull sorteras för sig och återvinns genom nedsmältning till ny glasull. Ett villkor är att materialet ska vara nytt, torrt och rent.
- Plast. *Se även PVC.*



# Material för energiåtervinning



Enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om hantering av brännbart avfall ska brännbart bygg- och rivningsavfall sorteras ut. Den utsorterade fraktionen får inte läggas på deponi. Om materialet inte bedöms vara lämpligt för återbruk eller materialåtervinning ska det förbrännas och på det sättet utnyttjas för energiutvinning.

Förbränning av avfall är dock inte bara en energiåtervinningsmetod utan kan dessutom vara det bästa och ibland det enda sättet att destruera avfallens miljö- och hälsofarliga egenskaper.

PVC och impregnerat virke är exempel på brännbart bygg- och rivningsavfall som innehåller miljöfarliga ämnen. Det är viktigt att man tar reda på avfallens egenskaper och kontrollerar med förbränningsanläggningen vilka avfallsslag som kan hanteras samt hur de ska lämnas. Alla förbränningsanläggningar kan inte eller får inte ta emot alla typer av brännbart bygg- och rivningsavfall.

## Material lämpade för förbränning:

- Trä, impregnerat virke, fukt- och skadedjursangripet trä m.m.

- Spånskivor.
- Plast, t.ex. plastmattor, plastapeter, mjuka plastballage m.m.
- Papper.

- Träavfall som kan innehålla organiska halogenföreningar eller tungmetaller, får endast förbrännas i en anläggning som uppfyller förordning och föreskrifter om avfallsförbränning. Kreosotbehandlat virke är oftast farligt avfall.
- Man kan inte alltid se eller känna på lukten om trä är behandlat med miljöfarliga ämnen.

Rivningsvirke som inte analyserats ska därför inte lämnas som råvara till andra anläggningar än godkända avfallsförbränningsanläggningar.

# Deponiavfall



Allt material går inte att materialåtervinna eller förbränna t.ex. sammansatta produkter och byggkonstruktioner som inte går att sortera isär, materialslag som inte brinner eller förbränns dåligt, material innehållande ämnen som inte kan/ska återvinnas eller förbrännas. Deponering på anläggning med tillstånd är ibland enda sättet att hantera dessa materialslag. Materialet ska dock vara fritt från farligt avfall och elavfall.

De senaste åren har en rad styrmedel införts för att minimera deponeringen av avfall, bl.a. sorteringskrav för brännbart avfall, förbud mot att deponera utsorterat brännbart avfall och skatt på avfall som deponeras. Det är också förbjudet att deponera organiskt avfall d.v.s. avfall som innehåller organiskt kol. Exempel på organiskt avfall är förutom matrester bl.a. träprodukter, kork, plast och polymerer.

## Exempel på deponiavfall:

- Sammansatta byggkonstruktioner omöjliga att separera (dock fritt från farligt avfall).
- Spill samt orena och fuktiga fraktioner av t.ex. gips och isolering.
- Hopsop, som t.ex. grus och annat som sopats upp från golvet i samband med grovstädning.

# Byggherrens och fastighetsägarens ansvar



Byggherren eller fastighetsägaren är oftast den som i samband med rivning, ombyggnation, reparation och underhållsarbeten är ytterst ansvarig för att miljöbalkens regler efterlevs.

## Klassning av avfall

Det är byggherren/fastighetsägaren som avgör hur avfallet ska klassas vid omhändertagande. Inventeringen som ska göras före en rivning ska visa vilka material som finns i fastigheten och ligger till grund för en eventuell rivningsplan och annan dokumentation av hur avfallet ska hanteras och klassas.

## Upplysningsskyldighet och anmälan om efterbehandling

I samband med bygg- och rivningsåtgärder händer det att man upptäcker och identifierar föroreningar som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Som ägare eller brukare av fastigheten har man då skyldighet, enligt 10 kap. 9 § miljöbalken, att genast upplysa Miljöförvaltningen.

Efterbehandling av sådana föroreningar kräver en anmälan, enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, om åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och denna risk inte bedöms som ringa. Anmälan ska lämnas till Miljöförvaltningen minst 6 veckor innan påbörjad åtgärd. (För PCB-saneringar gäller 3 veckor i Stockholm.)

## Transport av avfall

För att transportera avfall och farligt avfall krävs tillstånd från länsstyrelsen. Det är viktigt att man som ansvarig byggherre/fastighetsägare kontrollerar att anlitade transportörer har dessa tillstånd.

För varje transport av farligt avfall ska avsändaren upprätta ett transportdokument. Dokumentet ska signeras av byggherren/

fastighetsägaren eller av utsedd ansvarig och kvitteras av mottagaren.

### **Mottagare av farligt avfall**

I fråga om farligt avfall ska byggherren/fastighetsägaren kontrollera att avfallsmottagaren har det tillstånd som krävs för att få hantera det avfall som man vill lämna. Byggherren/fastighetsägaren ska också se till att få en bekräftelse från mottagaren på att avfallet tagits emot. En faktura kan utgöra en bekräftelse.

### **Dokumentation av avfallshantering**

Det finns lagkrav på att byggherren/fastighetsägaren ska föra anteckningar om det farliga avfallet som uppkommer i samband med rivning, ombyggnation, reparation och underhållsarbete. En god egenkontroll innebär dessutom att man

som byggherre/fastighetsägare ska kunna följa upp hanteringen av allt avfall som uppkommer.

Därför är det viktigt att byggherren/fastighetsägaren stämmer av identifierade material från inventering och annan dokumentation av hur avfallet ska hanteras med dokumentationen från omhändertagandet. Om man finner avvikelser ska man kräva en förklaring från underentreprenören.

Mer information om hantering av avfall finns på Miljöförvaltningens hemsida, [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se).



# Lagstiftning om avfall

- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Avfallsförordning 2001:1063
- Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:14 till avfallsförordning (2001:1063) avseende farligt avfall
- Naturvårdsverkets föreskrifter om hantering av brännbart avfall och organiskt avfall, NFS 2004:4
- Naturvårdsverkets allmänna råd om hantering av brännbart avfall och organiskt avfall, NFS 2004:4
- Förordning (1997:645) om batterier
- Förordning (1993:1268) om spillolja
- Förordning (2000:208) om producentansvar för glödlampor och vissa belysningsarmaturer
- Förordning (2005:209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter
- Förordning (1997:185) om producentansvar för förpackningar

**Transport** Naturvårdsverkets föreskrifter om transport av farligt avfall, NFS 2005:3  
Förordning (1982:923) om transport av farligt gods

**Förbränning** Förordning 2002:1060 om avfallsförbränning  
Naturvårdsverkets föreskrifter om avfallsförbränning, NFS 2002:28

**Deponering** Förordning 2001:512 om deponering av avfall  
Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2004:10 om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall  
Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:5 till 3-33 §§ förordningen (2001:512) om deponering av avfall  
Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2002:17 till 38-42 §§ förordningen (2001:512) om deponering av avfall  
Lag (1999:673) om skatt på avfall

Därutöver finns Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS), Plan- och bygglagen och föreskrifter från Statens Strålskyddsinstitut, Kemikalieinspektionen samt Räddningsverket.





Dagens rivningar, ombyggnationer och renoveringar ställer stora krav på byggherren/fastighetsägaren som oftast är ytterst ansvarig för att avfallet sorteras och tas omhand på ett korrekt sätt. För en bra hantering kan det krävas hjälp av specialister beträffande t.ex. materialinventering, sanering, rivning och källsortering.

Denna skrift är ett hjälpmedel för att sortera och klassa avfall som uppkommer vid rivning och ombyggnation och vänder sig till byggherrar/fastighetsägare, konsulter, entreprenörer och avfallsbolag m.m. verksamma inom Stockholms kommun.

Skriften utgår från miljöbalkens regler och behandlar framförallt hanteringen av farligt och miljöskadligt avfall. Den har tagits fram inom ramen för miljömiljardsprojektet "Information om farligt avfall".