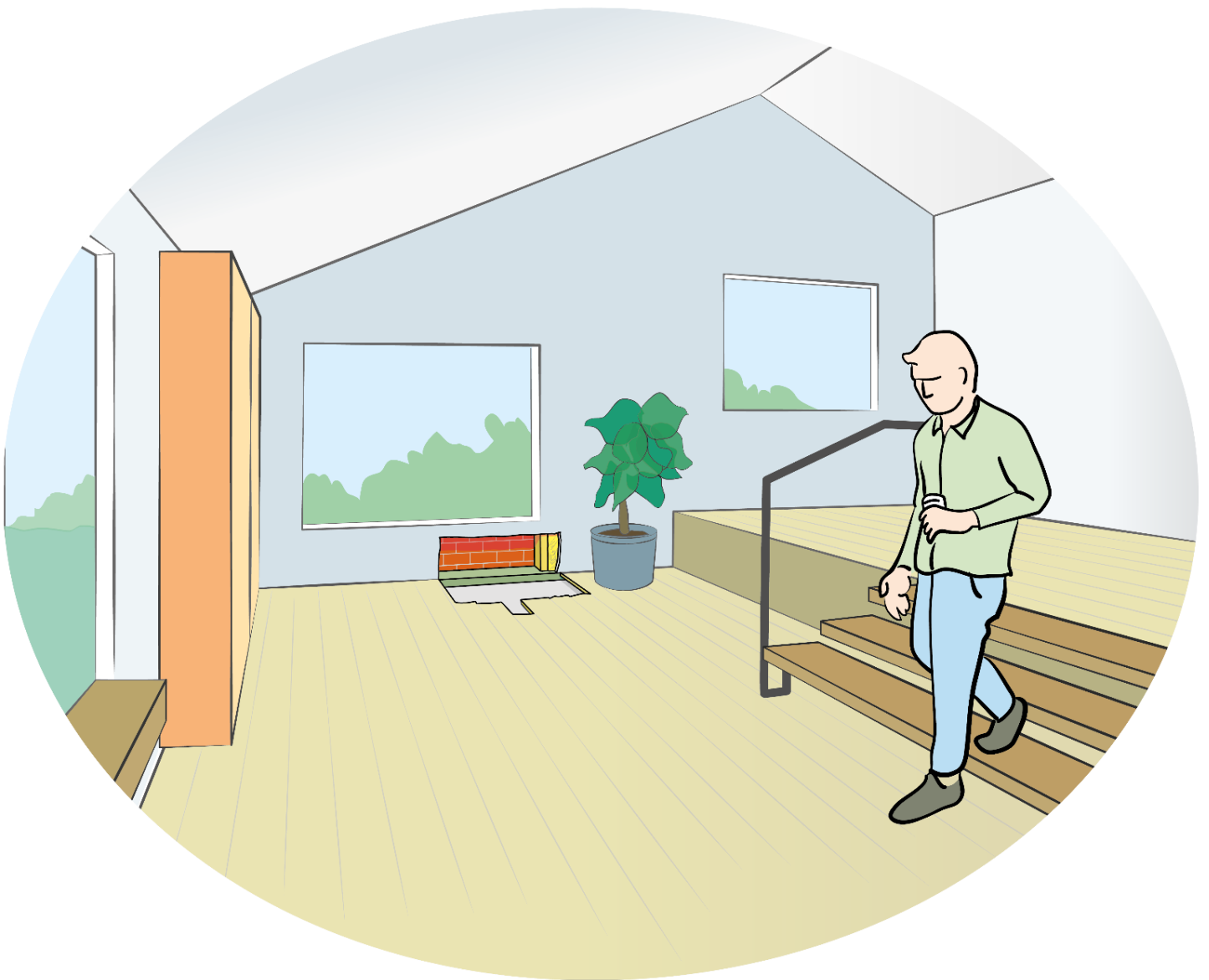


# Träskyddsmedel och inomhusmiljö

ETT FAKTABLAD FRÅN:  
ARBETS- OCH MILJÖMEDICIN SYD,  
ARBETS- OCH MILJÖMEDICIN GÖTEBORG,  
INSTITUTET FÖR MILJÖMEDICIN, KAROLINSKA INSTITUTET

mars 2026



## Innehåll

Sammanfattning .....	3
Historik .....	4
Träskyddsmedel med klorfenoler.....	5
Träskyddsmedel med kreosot .....	7
Träskyddsmedel med koppar, krom och arsenik (CCA) .....	9
Moderna kopparbaserade träskyddsmedel .....	11
Utredning och åtgärder .....	11
Vad säger lagen om impregnerat trä? .....	12
Impregnerat trä kan vara farligt avfall.....	13
Referenser och rekommenderad läsning .....	14

## Sammanfattning

Gamla träskyddsmedel innehåller ämnen med miljö- och hälsoskadliga egenskaper, vilket kan ge upphov till oro. Användning av sådana träskyddsmedel har idag antingen upphört eller är starkt reglerad, både på grund av miljöpåverkan och som skydd mot hälsoeffekter. Frågor till de arbets- och miljömedicinska klinikerna om hälsorisker med impregnerat trä är relativt vanliga och handlar ofta om problem med inomhusmiljön såsom exempelvis unken lukt. Detta faktablad handlar om hälsorisker kopplade till gamla träskyddsmedel som än idag kan finnas kvar i byggnader.

Människan har i tusentals år skyddat trä mot röta och skadedjur. Under 1900-talet introducerades kemiska träskyddsmedel med pentaklorfenol (PCP) och andra klorfenoler, kreosot, samt med koppar, krom och arsenik (CCA). Med början under 1970-talet ändrades synen på kemiska träskyddsmedel och användningen blev kraftigt reglerad och minskade. Det finns dock kvar byggnader med gamla träskyddsmedel, oftast inuti konstruktionen. Klorfenolbaserade träskyddsmedel kan avge kemiska ämnen, men halterna i inomhusluft är idag i de allra flesta fall mycket låga och förväntas inte ge upphov till några hälsoeffekter. Däremot kan ibland en unken lukt uppstå som upplevs obehaglig och kan påverka inomhusmiljön negativt. Kreosot i byggnader kan orsaka tjärlukt och emissioner av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) men halterna är i de flesta fall så låga att för den enskilda individen är hälsorisken försumbar. Arsenik och krom kan däremot inte avgå till luften från CCA-impregnerat trä och orsakar inte luktproblem. De kopparbaserade träskyddsmedel som används idag till altaner och andra träkonstruktioner utomhus innehåller kopparsalt (och varken arsenik eller krom) och är säkra ur hälsosynpunkt. Virke impregnerat med klorfenoler, kreosot eller CCA klassas som farligt avfall och får inte eldas av privatpersoner utan ska lämnas på en återvinningscentral.

*"Kreosotolja kan vara lämpligt inom vissa användningsområden såsom för t. ex. stolpar och slipers eller i allmänhet när det gäller användning utomhus. I boningshus och på trafikerade platser, där kreosotoljan till följd av lukt och smetighet kan vara till förfång, bör den däremot inte användas. Där har saltimpregnerat virke i stället en viktig plats att fylla. När det är fråga om att använda virke i bostäder bör sådana saltimpregneringsmedel som innehåller arsenik användas försiktigt och med iakttagande av gällande bestämmelser".*

*Edén, J 1954, Träskydd I och II. Träskyddskommittén Meddelande Nr 15*

Citatet speglar hur träskyddsmedel kom att användas i byggnader där människor vistades och bodde. Kreosot sällan, CCA inuti huskonstruktioner och klorfenoler utan begränsning.

## Historik

När människan började använda trä behövde man också skydda det så att det inte skulle förstöras över tid. Under tusentals år har man använt olika sätt för att skydda virke mot skadedjur som skeppsmask, rötsvamp och insekter. Under industrialismen utvecklades kemiskt träskydd när nya kommunikationsnät byggdes och man hade ett behov av att virke som järnvägssliprar och telegrafstolpar skulle hålla längre. På 1800-talet började man impregnera trä på djupet, vilket skyddar bättre än att bara behandla ytan genom doppning eller bestrykning.

Under 1900-talet blev det vanligt att använda ämnen som kreosot, CCA (krom, koppar och arsenik) och PCP (pentaklorfenol) och andra klorfenoler. Efter andra världskriget började impregnerat trä användas mer i byggnader, man byggde snabbt och hade dåligt fukt-skydd. Det impregnerade träet motstod röta så bra att kemiskt träskydd ofta ersatte det traditionella konstruktiva fukt-skyddet. På 1970-talet var det exempelvis vanligt att inte använda fuktspärr under impregnerade syllar. När miljonprogrammet genomfördes accepterade man således fukt i husen för att man ansåg att effektiva träskyddsmedel fanns till hands.

Vid husbyggande användes sällan trä impregnerat med kreosot eftersom det luktar starkt och är kladdigt. I byggnader användes CCA-impregnerat trä inuti konstruktionen, eftersom det var väl känt att arsenik är hälsofarligt. PCP ansågs på den tiden vara ofarligt och användes därför även i andra byggprodukter och målarfärger för inomhusbruk fram till slutet av 1970-talet, då klorfenoler förbjöds.

## Fakta

### Träskyddsmedel

© Ämnen som appliceras på trä för att skydda det mot nedbrytning och skador orsakade av rötsvampar, insekter och andra organismer.

### Impregnering

© Impregnering av trä innebär att man behandlar träet med kemikalier för att förlänga träets livslängd. Vanliga metoder är tryck- och vakuumimpregnering eller att låta träet suga åt sig medel genom doppning, pensling eller sprejning.

### Syll

© En syll är en bjälke som ligger direkt på grunden, såsom kryppgrundsmur eller betongplatta, ofta placerad under byggnadens yttervägg.

*På försättsbladet av detta faktablad finns en illustration av en grönaktig blottlagd syll.*

### IARC

© IARC (International Agency for Research on Cancer) är en del av Världshälsoorganisationen (WHO) som klassificerar ämnen utifrån deras risk att orsaka cancer.

Vid slutet av 1970-talet ändrades synen på kemiskt träskydd och man började återigen satsa på en bra konstruktion och fuktspärrar. Sedan 1980-talet har impregnerat trä knappt använts i byggnader. Kreosot förbjöds 1983 för inomhusbruk och CCA slutade att användas 2004. Nya, säkrare och mer miljövänliga impregneringsmedel har ersatt de gamla träskyddsmedlen. Sedan 2010 används huvudsakligen kopparbaserade träimpregneringsmedel.

## Träskyddsmedel med klorfenoler

Klorfenoler började marknadsföras i USA på 1930-talet. De utgör en grupp kemiska ämnen som består av en bensenring med en hydroxylgrupp och en till fem kloratomer. Det finns 19 olika varianter av klorfenoler.

### Användningsområden

Klorfenoler har använts i mycket stor omfattning, förutom som träskyddsmedel som konserveringsmedel i pappersindustrin, och som skydd mot bakterier och mögel i målarfärg och andra ytbehandlingar. Klorfenoler användes även vid framställning av växtskyddsmedlen 2,4-diklorfenoxiättiksyra (2,4-D) och 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra (2,4,5-T) som bland annat ingick i Hormoslyr och Agent Orange.

De tre klorfenoler som fick särskilt stor användning i träskyddsmedel, både enskilt och i blandningar, var pentaklorfenol (PCP), 2,3,4,6-tetraklorfenol och 2,4,6-triklorfenol. Dessa var billiga att framställa och enkla att bruka för olika ändamål eftersom de lätt blandas i organiska lösningsmedel och oljor medan deras salter är lösliga i vatten. Samtliga fick många tillämpningar efter andra världskriget, både för privat och industriellt bruk.

### Produkter med klorfenoler

Produkter med klorfenol kan ibland vara svåra att identifiera eftersom klorfenolerna saknar färg och vissa produkter var färglösa. Många produkter hade dock färg på grund av andra innehållsämnen, exempelvis de två medel som huvudsakligen användes vid industriell impregnering: BP-Hylosan (klorfenoler i olja, brunaktig färg) och KP-Cuprinol (salter av klorfenoler och koppar i vattenlösning, grönaktig färg). Klorfenolerna förbjöds i Sverige år 1977 och 1979 hade alla



1960-tals reklam för produkterna Cuprinol-färg och KP-cuprinol innehållande klorfenoler.

produkter som använts i byggnader och för andra ändamål dragits tillbaka. Idag har användningen av PCP fasats ut nästan helt globalt.

### Exponering för klorfenoler och kloranisoler

Historiskt har det funnits en exponering för PCP och andra klorfenoler via mat och dryck och direkt hudkontakt med behandlade ytor inomhus. Klorfenolerna ansågs vara luktlösa men kan ändå ge upphov till lukt eftersom de i närvaro av fukt kan omvandlas av mikroorganismer till motsvarande luktpotenta kloranisoler. Vi kan uppfatta lukt av kloranisoler redan vid mycket låga halter. 2,3,4,6-tetrakloranisol och 2,4,6-trikloranisol är särskilt luktpotenta och studier visar att lukten kan uppfattas kring enstaka ng/m<sup>3</sup>. De orsakar en typisk lukt som fastnar i kläder och möbler med mera och som ofta beskrivs som unken och möglik. Exponering för kloranisoler i inomhusmiljön uppmärksammas vanligtvis i samband med luktproblematik. Förekomst av kloranisoler i inomhusluften indikerar att klorfenoler har använts, exempelvis i impregnerade syllar.

I början på 1980-talet rapporterades höga lufthalter av klorfenoler inomhus i Tyskland och andra länder,  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  och ibland högre när PCP nyligen applicerats. Data från samma tidsperiod visade att exponering i bostäder kunde leda till liknande nivåer av PCP i blod och urin som vid exponering i arbetsmiljö och i båda miljöerna förekom förgiftningar.

Verksamheter som doppning och impregnering av virke samt tillverkning av byggfärdiga hus har lett till att mer än 1200 markområden i Sverige har förorenats av klorfenoler. Idag finns klorfenoler kvar i en del av alla de hus som byggdes eller renoverades i Sverige från mitten av 1950-talet och fram till PCP-förbudet genomfördes 1978.

Exponering för klorfenoler och kloranisoler via inomhusluft i sådana byggnader förekommer men lufthalterna inomhus är numera generellt mycket låga. Luftanalyser utförda i hundratals svenska byggnader mellan 2009–2013 visade halter under  $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $20 \text{ ng}/\text{m}^3$  summerat för både klorfenoler och kloranisoler) dvs cirka tusen gånger lägre än på 1980-talet.

Biologiska prover på människa visar att exponeringen för klorfenoler minskat över tid. Förutom exponering i byggnader gäller detta även intag via födan. Dricksvatten kan vara en viktig exponeringsväg vid lokal förekomst av förorenat vatten. Kloranisoler luktar och smakar illa redan vid mycket låga halter och därför är det osannolikt att höga halter konsumeras.

## Klorfenoler

### Förekomst

⊗ Klorfenoler, inklusive pentaklorfenol (PCP), användes som träskyddsmedel i byggnader från mitten av 1950-talet och fram till förbudet 1977–1978.

### Exponering

⊗ Under inverkan av fukt och mikroorganismer kan kloranisoler bildas. Dessa kan redan vid mycket låga lufthalter orsaka en unken mögelliknande lukt inomhus. Under 1980-talet uppmättes ibland höga halter ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) klorfenoler i inomhusluft. Idag uppmäts låga halter klorfenoler och kloranisoler ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) i svenska byggnader där klorfenol-impregnerat trä fortfarande finns kvar.

### Hälsa

⊗ Höga exponeringar för klorfenoler kan påverka metabolism, hud, luftvägar, nervsystem och flera inre organ, samt orsaka förgiftning. PCP är klassat som cancerframkallande för människa (IARC, Grupp 1) och 2,4,6-triklorfenol som möjligen cancerframkallande (Grupp 2B). Dagens låga halter av klorfenoler och kloranisoler i inomhusmiljö förväntas inte orsaka hälsoeffekter, men kloranisoler kan fortfarande orsaka luktproblem.

### Hälsoeffekter

Höga doser av klorfenoler kan orsaka effekter på människors metabolism, hud, luftvägar, blodbildning, njurar, mag-tarmkanalen och nervsystemet. Epidemiologiska studier av hälsoeffekter på människa vid lägre doser kompliceras av att exponeringen är svårbestämd då klorfenolerna förekommer i olika blandningar. PCP klassas av internationella cancerforskningsinstitutet (IARC) som cancerframkallande (Grupp 1) och 2,4,6-triklorfenol som möjligen cancerframkallande (Grupp 2B) för människa.

Klorfenolblandningar kan även innehålla mycket toxiska dioxiner, som bildades som oavsiktliga föroreningar vid framställningen av klorfenoler.

Dioxinerna är mycket lågflyktiga och avgår inte till inomhusluften. Exponering inomhus har huvudsakligen kunnat ske genom hudkontakt. Sådan exponering för klorfenoler och dioxiner är troligen ovanlig idag då behandlade rumsytor och interiör sannolikt bytts ut.

Kloranisoler som bildas vid mikrobiell påverkan är mindre toxiska än klorfenolerna, men de är flyktigare och har betydligt lägre lukttrösklar. De nivåer av kloranisoler vi idag kan uppmäta i inomhusluften i hus med klorfenolimpregnerat virke kan ge upphov till dålig lukt, men förväntas inte orsaka hälsoeffekter.

### Riktvärden

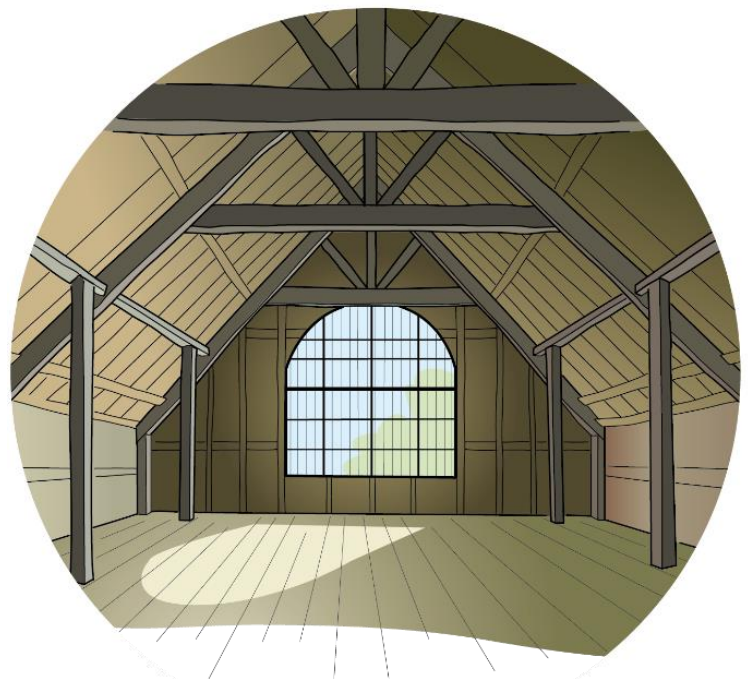
Det finns inga svenska riktvärden för klorfenoler eller kloranisoler i inomhusluft. I Tyskland finns riktlinjer för PCP i inomhusluft, alltså oräknat andra klorfenoler och även kloranisoler som samtidigt kan förekomma. Vid lufthalter på  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PCP eller högre ska byggnaden saneras med målsättningen att nå  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  eller lägre. Det finns inga andra internationella rikt- eller gränsvärden. De mätdata som finns från svenska inomhusmiljöer indikerar nivåer (summa klorfenoler och kloranisoler) långt under  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $100 \text{ ng}/\text{m}^3$ ).

## Träskyddsmedel med kreosot

Kreosot tillverkas från träkol eller stenkol. Det är det äldsta industriellt framställda träskyddsmedlet och har använts över hela världen i nästan 150 år. Förr användes träkolskreosot medicinskt, till exempel som laxeringsmedel och mot hosta, och det finns fortfarande i vissa hudkrämer och kosttillskott. Kreosot som utvinns från stenkol har inte använts medicinskt, men eftersom det kan döda eller hämma mikroorganismer har det använts som träskyddsmedel. I den här texten avses kreosot från stenkolstjära.

### Kreosot från stenkolstjära

Kreosot är en oljig vätska som inte blandas väl med vatten. Den är oftast brungul till svart, men gammalt kreosotbehandlat trä kan vara ljusgrått. Den har en stark, speciell lukt som liknar rök, tjära eller bensin. Kreosot består av flera hundra kemiska ämnen och en viktig grupp är polycykliska aromatiska kolväten (PAH), som kan utgöra upp till 85 % av innehållet. Sammansättningen varierar beroende på stenkolets ursprung och hur kreosoten framställts.



*Blottlagda kreosotbehandlade takstolar i en kulturhistorisk byggnad från 1800-talet.*

## Användningsområden

Kreosot har sällan använts som träsnyddsmiddel inomhus i byggnader på grund av den starka lukten. Kreosot förbjöds att användas i byggnader 1983, men kan finnas kvar i gamla kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Trots att det var länge sedan kreosot användes till virke i byggnader kan ämnen från medlet fortfarande avgå till inomhusluften. Idag är kreosotimpregnerat virke endast tillåtet att använda till järnvägssliprar och ledningsstolpar och det krävs tillstånd från Arbetsmiljöverket för användning.

## Exponering för kreosot och PAH

Historiskt har direkt hudkontakt med kreosotbehandlat virke i byggnader bedömts kunna utgöra en exponeringsväg, framför allt under varma dagar. Om kreosotbehandlat trä utsätts för värme kan virket "svettas" droppar av kreosot. Denna exponering är idag mycket ovanligt då kreosotbehandlat virke i de allra flesta fall antingen bytts ut eller byggts in i konstruktionen. Idag kan exponering ske inomhus genom inandning av emissioner från kreosotbehandlat virke, även om virket är inbyggt. På 1980-talet visade mätningar i kulturhistoriska byggnader med kreosot höga halter av PAH-föreningar i luften ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  upp till enstaka  $\text{mg}/\text{m}^3$ ), men dessa historiska mätningar är få och behäftade med stora osäkerheter.

Lufthalterna av PAH i byggnader med gammal kreosot är idag mycket lägre (storleksordning  $\text{ng}/\text{m}^3$ ). Dock är lufthalterna av PAH generellt högre i byggnader där det finns virke som är impregnerat med kreosot jämfört med andra byggnader där det inte finns.

## Kreosot och PAH-föreningar

### Förekomst

© Kreosot har använts som träsnyddsmiddel i över 150 år. Det har sällan använts inomhus men kan förekomma i gamla kulturhistoriska byggnader. Idag används kreosot endast för impregnering av järnvägssliprar och ledningsstolpar, vilket kräver särskilt tillstånd.

### Exponering

© Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är en dominerande grupp av ämnen i kreosot. Förr kunde höga halter av PAH-föreningar uppmätas i kulturhistoriska byggnader, men dagens nivåer är mycket lägre. Dock kan kreosot än idag orsaka tjärlukt.

### Hälsa

© Kreosot innehåller flera potentiellt skadliga ämnen och är klassat som troligen cancerframkallande (IARC, Grupp 2A). Lungcancer är den kritiska effekten vid exponering för PAH i luft. För den enskilda individen är dock risken att drabbas av cancer till följd av att vistas i byggnader med kreosot i allmänhet försumbar. Eventuell lukt av tjära kan upplevas som obehaglig.

PAH-föreningar är en stor grupp av ämnen som bildas när organiskt material hettas upp eller förbränns ofullständigt. De förekommer i luften som en blandning och sammansättningen varierar beroende på ursprung. PAH-föreningar består av sammankopplade bensenringar (två eller flera ringar) och kan förekomma i både gas- och partikelform. Det är huvudsakligen de mindre och lättare PAH-föreningarna som uppmätts i förhöjda halter i inomhusluften i byggnader med kreosotimpregnerat virke. Dessa PAH-föreningar kan avgå till luft i gasform.

## Hälsoeffekter

Kreosot innehåller ämnen som kan vara skadliga för hälsan och miljön och klassas som troligen cancerframkallande för människa (IARC, grupp 2A). Studier i arbetsmiljö, t. ex. för arbetare som jobbat med träimpregnering, har visat en ökad risk för hudcancer. Direktkontakt med kreosot kan irritera hud, luftvägar och ögon.

I kombination med ljus är kreosot fototoxiskt, och kan ge en allergiliknande hudreaktion. Tester på djur visar att kreosot har en låg till måttlig akuttoxicitet vid oralt intag eller hudkontakt.

Det är sedan länge känt att långvarig exponering för förbränningsprodukter som sot och tjära som innehåller PAH kan orsaka en ökad risk för cancer, däribland lungcancer. Det är framför allt de större och tyngre PAH-föreningarna som står för den största cancerrisken, bland dessa ingår bens(a)pyren som är den mest studerade. Kvantitativa cancerriskuppskattningar av PAH är dock komplexa. I byggnader med kreosot-impregnerat virke är det huvudsakligen de mindre och lättare PAH-föreningarna som kan avgå till inomhusluften, t. ex. fenantren och fluoranten. Lufthalter av PAH i sådana byggnader är i de flesta fall så låga att cancerrisken för den enskilda individen som bor eller jobbar där blir försumbar. Åtgärder kan dock vara motiverade för att sänka halterna av PAH i inomhusluften och/eller för att minska lukt av tjära.

## Riktvärden

Det finns inget hälsobaserat rikt- eller gränsvärde för kreosot. Av alla PAH-föreningar är det endast benso(a)pyren som har ett hälsobaserat riktvärde ( $0,1 \text{ ng/m}^3$ ) som avser en lågrisknivå för lungcancer vid exponering under en livstid.

För benso(a)pyren är riktvärdet detsamma som det svenska miljömålet för "Frisk luft" som årsmedelvärde. Vanliga källor i allmänmiljön är vedeldning och motoravgaser. För fluoranten som kan förekomma i både gas- och partikelform finns ett föreslaget hälsobaserat riktvärde på  $2 \text{ ng/m}^3$ .

## Träskyddsmedel med koppar, krom och arsenik (CCA)

Träskyddsmedel med koppar, krom och arsenik har använts för att skydda trä mot röta, mögel och insektsangrepp. De tre ingående ämnena föreligger som salter i vattenlösning och har var och en sin specifika funktion där koppar motverkar röta och mögel, arsenik skyddar mot insektsangrepp medan krom fixerar de båda andra ämnena i träet.

Trä impregnerat med CCA kan ha en grönaktig färg på grund av kopparsalter. Åldrat virke med CCA kan ha förlorat sin gröna färg, men ändå ha kvar mycket av impregneringsmedlet.



*Altantrall och pallkragar med CCA-impregnerat trä.*

## Användningsområden

Träskyddsmedel med arsenik togs fram på 1930-talet. I början av 1950-talet introducerades det första träskyddsmedlet baserat på CCA på den svenska marknaden (Boliden K33). Träskyddsmedel med CCA användes till telefonstolpar, järnvägsslipers, bryggor och kajer, altaner, staket, stolpar, fasadbeklädnad, samt för träkonstruktioner i allmänna utemiljöer som lekplatser. När CCA-impregnerat trä använts i husbyggnader har det varit inbyggt, t. ex. syllar, så att människor inte kommer i direkt kontakt med det.

Restriktioner gällande användning av träskyddsmedel med CCA har funnits sedan länge. År 1986 förbjöd KemI användningen i fönstersnickerier, fasadbeklädnad och trädgårdsmöbler. Från 1990 fick CCA-impregnerat trä i princip endast användas i särskilt utsatta miljöer där trä stod i permanent kontakt med vatten eller fuktig mark, samt i svårutbytbara konstruktioner i fukthotade miljöer (syllar på plintar och bottenplattor eller bottenbjälklag). Detta innebar bland annat att användningen av CCA för impregnering av trallvirke (altaner) förbjöds, vilket tidigare utgjorde en relativt stor del av den totala användningen. Från 2004 får träskyddsmedel med CCA enligt EU-direktiv endast användas yrkesmässigt i industriella tillämpningar, vilket medförde att användningen av träskyddsmedel med CCA upphörde i Sverige. År 2006 återkallade KemI alla produktregistreringar.

## Exponering för CCA

Även om användningen av träskyddsmedel med CCA varit förbjuden sedan många år kan CCA-impregnerat trä fortfarande finnas kvar. Så länge sådant trä finns inuti

## CCA

### Förekomst

© CCA (koppars-krom-arsenik) introducerades på 1950-talet som träskyddsmedel och användes främst för utomhusimpregnering. Restriktioner infördes successivt från 1986 och användningen upphörde helt i Sverige 2004. CCA-impregnerat trä kan dock fortfarande finnas kvar i byggnader, vanligen inbyggt i konstruktionen.

### Exponering

© Om trä impregnerat med CCA finns inuti byggnadskonstruktionen innebär det ingen exponering eftersom metallerna inte avgår till luften, och man har inte heller någon direktkontakt med materialet.

### Hälsa

© Arsenik och sexvärt krom är cancerframkallande (IARC, grupp 1). Hälsoeffekter eller besvär är inte att förvänta vid förekomst av CCA-impregnerat trä inuti byggnadskonstruktionen.

byggnadskonstruktioner innebär det ingen exponering eftersom arsenik, krom och koppar inte avgår till inomhusluften. Upptaget av arsenik och krom via huden är lågt och tillfällig hudkontakt med CCA-impregnerat trä innebär därmed i de allra flesta fall en obetydlig exponering. Som en försiktighetsåtgärd avråder KemI från att använda sådant virke (gamla stolpar eller slipers) till sandlådor för barn eller till odlingslådor. Sågning eller slipning i CCA-impregnerat trä innebär exponering för trädamm innehållande CCA och bör därför undvikas. Om det ändå görs bör personlig skyddsutrustning användas. Om sådant arbete har gjorts vid ett fåtal tillfällen innebär det ingen hälsorisk.

## Hälsoeffekter

Det är framför allt arsenik och krom som kan vara hälsoskadligt för människor. Oorganisk arsenik är giftigt i höga doser vilket har varit känt sedan lång tid tillbaka. Arsenik är cancerframkallande (IARC, grupp 1) vid långvarig exponering. Krom (sexvärt krom eller kromat) är också klassat som cancerframkallande (IARC, grupp 1, lungcancer) vilket är av betydelse för yrkesexponering vid exempelvis svetsning i rostfritt stål eller ytbehandling (kromatering). Sexvärt krom kan även orsaka irritation i hud och slemhinnor. Träskyddsmedlet CCA innehåller krom i sexvärd form, som efter impregnering har reducerats till trevärt krom. Trevärt krom är inte cancerframkallande. Koppar kan orsaka irritation i luftvägar och ögon. Koppar kan vara hälsoskadligt vid högt intag men är inte en hälsorisk vid hantering av impregnerat trä.

## Moderna kopparbaserade träskyddsmedel

De moderna kopparbaserade träskyddsmedel som används idag till altaner och andra träkonstruktioner innehåller kopparsalt men varken arsenik eller krom. Att såga eller slipa i kopparimpregnerat trä genererar trädamm. För privatpersoner som utför sådant arbete vid enstaka tillfällen blir exponeringen för koppar lägre än vad som förväntas orsaka irritations-effekter.



*Lekutrustning av behandlat trä med kopparbaserat träskyddsmedel.*

## Utredning och åtgärder

Man kan ofta, utifrån information om byggnadens ålder och historia, träets färg och eventuell lukt, göra en första bedömning av om och i så fall vilket träskyddsmedel som kan finnas i en byggnad. Ibland kan materialprovtagning och/eller luftmätning ingå i en utredning för att ta fram eventuella åtgärdsförslag.

## Provtagning

För att ta reda på vilken typ av träskyddsmedel det handlar om kan man ta ett materialprov från träet och skicka det till ett laboratorium för analys. Om det är svårt att komma åt det misstänkt impregnerade träet inuti byggnadskonstruktionen kan en luftmätning vara ett alternativ. Uppmätta lufthalter av nedbrytningsprodukterna kloranisoler i inomhusluften, och ibland även klorfenoler, talar starkt för förekomst av klorfenolbaserade träskyddsmedel. Även vid misstanke om kreosotbehandlat trä kan PAH i främst gasform (t. ex. fenantren och fluoranten) ofta uppmätas i inomhusluft i högre halter än normalt förekommande. Luftmätningar av PAH kan dock vara svåra att dra slutsatser ifrån eftersom dessa ämnen förekommer generellt i allmänluften och har många källor (vedeldning, trafik, matlagning etc.). Förekomst av virke impregnerat med CCA kan inte påvisas med en luftmätning.

Det finns flera kommersiella laboratorier samt några Arbets- och miljömedicinska kliniker som erbjuder analys av kemiska ämnen och metaller från materialprov samt uthyrning av mätutrustning för luftmätning.

## Åtgärder

Emissioner från impregnerat virke kan behöva åtgärdas. Ett alternativ är att ta bort det impregnerade virket inklusive eventuellt luktsmittat material såsom isolering. Om det impregnerade virket finns svårtillgängligt inuti konstruktionen kan olika ventilations- tekniska åtgärder användas. Ett exempel är installation av ventilerade golv, som i kombination med tätning kan försvåra eller förhindra emissioner till rumsluften. Emissionsspärr är ett annat sätt att hindra emissioner från att nå utrymmen där människor vistas. Även en förbättrad allmänventilation med ökad luftomsättning kan minska störande lukt. Vilken metod eller kombination som passar bäst beror ofta på vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. För specifika åtgärdsförslag rekommenderas kontakt med en byggnadskonsult, ingenjör, besiktningsman eller annan sakkunnig.

## Utredning vid innemiljöproblem

Luktproblem inomhus kan bero på andra orsaker än gamla träskyddsmedel. Problematisk lukt kan också vara orsakad av andra fuktrelaterade problem, avlopp, byggnadsmaterial eller pågående verksamheter i byggnaden. Problem med lukter är vanligt i samband med byggnadsrelaterad ohälsa. Mer information om byggnadsrelaterad ohälsa finns i faktablad från Arbets- och miljömedicinska klinikerna i Stockholm respektive Göteborg (se referenslistan).



*Inlämnat impregnerat trä på kommunal återvinningscentral.*

## Vad säger lagen om impregnerat trä?

Enligt Stockholmskonventionen klassas PCP (pentaklorfenol) som ett långlivat och skadligt kemiskt ämne (POP) som ska fasa ut helt, på grund av dess effekter på hälsa och miljö. Reglerna om bekämpningsmedel och träskyddsbehandlat virke finns också i EU:s biocidförordning (Nr 528/2012) och i Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 2022:3) om bekämpningsmedel.

Enligt Reach-förordningen (EG) nr 1907/2006 är det förbjudet att använda kreosot-impregnerat trä inomhus och på lekplatser. Det finns dock inget i lagstiftningen som säger att kreosotbehandlat trä måste tas bort från äldre byggnader.

Inför att en ombyggnation eller rivning påbörjas ska en miljöinventering genomföras. Kravet på miljöinventering har stöd i flera lagar, förordningar och föreskrifter, bland annat 10 kap. 6–6 a §§ plan- och bygglagen (PBL) samt Boverkets allmänna råd om rivningsavfall (RIV 1, BFS 2013:15). Syftet med inventeringen är att hitta och identifiera eventuell förekomst av byggnadsmaterial som räknas som farligt avfall. Kravet gäller även när delar av byggnaden är avsedda för återanvändning, för att säkerställa att material som innehåller farliga ämnen inte återbrukas eller sprids vidare.

En miljöinventering är även viktig ur arbetsmiljösynpunkt. Den säkerställer att de som ska utföra rivnings- eller renoveringsarbeten kan vidta nödvändiga skyddsåtgärder, exempelvis vid förekomst av asbest eller andra hälsofarliga ämnen i byggnaden.

## Olägenhetsbedömning

Miljöbalken (9 kap. 9 §) säger att den som äger eller använder en bostad eller lokaler för allmänna ändamål har ansvar för att förebygga eller åtgärda sådana störningar som kan vara en olägenhet för människors hälsa. En olägenhet enligt miljöbalken (9 kap. 3 §) innebär en störning som kan vara skadlig för en individs hälsa fysiskt eller psykiskt, och som inte är obetydlig eller helt tillfällig. Enligt miljöbalken räknas även störningar som påverkar välbefinnandet, som exempelvis dålig lukt, som en olägenhet för människors hälsa. Således kan även sådant som inte direkt skadar hälsan, men som gör att man inte trivs eller mår bra i sin bostad, omfattas av reglerna i miljöbalken. Det är kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor som i egenskap av myndighet bedömer om störningen är att betrakta som en olägenhet.

## Impregnerat trä kan vara farligt avfall

Trä som har impregnerats med PCP, kreosot eller CCA klassas som farligt avfall. Enligt avfallsförordningen (2020:614) ska farligt avfall sorteras ut, samlas in och hanteras separat från annat avfall. Om det råder osäkerhet kring huruvida ett träslag är impregnerat bör det föras bort och behandlas som om det vore det, det vill säga lämnas till en återvinningscentral.

Det är inte tillåtet att elda tryckimpregnerat virke, vare sig det är inomhus i en braskamin eller utomhus i en brasa. De verksamma ämnena i träskyddsmedlet förstörs inte vid vanlig förbränning utan kräver högre temperaturer och måste därför hanteras på särskilda avfallsanläggningar vilka också är försedda med effektiv rökgasrening som förhindrar utsläpp.

## Vad ska jag tänka på vid hantering av äldre impregnerat trä?

- Elda inte impregnerat trä, varken inomhus, till exempel i kamin eller öppen spis, eller utomhus i en brasa.
- Undvik att såga, slipa eller på annat sätt bearbeta sådant virke.
- Använd gärna handskar om du hanterar äldre virke som du misstänker kan vara impregnerat, t. ex. vid rivningsarbeten.
- Återanvänd inte gammalt impregnerat virke inomhus, till odlingslådor, sandlådor eller liknande.
- Trä som är impregnerat med klorfenoler, kreosot eller CCA klassas som farligt avfall och ska lämnas till en återvinningscentral.

Har du frågor eller behöver veta var du kan lämna impregnerat trä, kontakta din kommun eller lokala återvinningscentral.



Sydskånes avfallsaktiebolags (Sysav) skyltning med symbol för avfallstyp impregnerat trä på återvinningscentral.

## Referenser och rekommenderad läsning

Arbets- och miljömedicin, Göteborg. 2018. Byggnadsrelaterad ohälsa. Faktablad från Arbets- och miljömedicin, Göteborg. [www.amm.se](http://www.amm.se)

AIR. 2022. German committee on indoor air guide values. Umweltbundesamt (UBA). [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Bevenue, A., & Beckman, H. 1967. Pentachlorophenol: A discussion of its properties and its occurrence as a residue in human and animal tissues. *Residue Reviews*, 19, 83–134.

Boström, C.-E., et al., 2002. Cancer risk assessment, indicators, and guidelines for polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air. *Environmental Health Perspectives* 110, 451–488.

Centrum för arbets- och miljömedicin (CAMM). 2015, rev 2017. Hälsobesvär av inomhusmiljön – ett faktablad. [www.camm.regionstockholm.se](http://www.camm.regionstockholm.se)

Crosby, D. G. 1981. Environmental chemistry of pentachlorophenol. *Pure and Applied Chemistry*, 53(5), 1051–1080.

Gustavsson, K., et al. 2024. Tryckimpregnerat virke. 2024:13 Avfall Sverige.

IARC. 2019. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans (Vol. 117). Pentachlorophenol and Some Related Compounds.

IARC. 2012. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts (Vol 100C). Lyon, International Agency for Research on Cancer

IARC. 2010. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons and some related occupational exposures (Vol. 92). Lyon, International Agency for Research on Cancer

IARC. 1990. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chromium, Nickel and Welding (Vol. 49). Lyon, International Agency for Research on Cancer

IPCS. 1987. Environmental Health Criteria 71: Pentachlorophenol. World Health Organization, International Programme on Chemical Safety.

IPCS. 1989. Environmental Health Criteria 93: Chlorophenols other than pentachlorophenol. World Health Organization, International Programme on Chemical Safety.

Jorens, P. G., & Schepens, P. J. 1993. Human pentachlorophenol poisoning. *Human & Experimental Toxicology*, 12(6), 479–495.

Kemikalieinspektionen (KemI). 2025. Träskyddsmedel. [www.kemi.se](http://www.kemi.se). Senast uppdaterad 2 juni 2025

Loive, J., et al. 2025 Luftmätning och riskbedömning av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i kulturhistorisk byggnad med kreosotimpregnerad träkonstruktion - Före och efter åtgärder. Rapport nr 1/2025. Arbets- och miljömedicin Syd

Loive, J., et al. 2024a. Luftmätning och riskbedömning av polycykliska aromatiska föreningar (PAC) i byggnader med kreosotimpregnerad träkonstruktion. Rapport nr 7/2024. Arbets- och miljömedicin Syd.

Loive, J., et al. 2024b. Indoor air levels of polycyclic aromatic compounds (PAC) in public buildings with creosote impregnated constructions—A pilot case study using passive samplers. *Chemosphere*, 352, 141240.

Lorentzen, J. C., et al. 2024. Mold odor from wood treated with chlorophenols despite mold growth that can only be seen using a microscope. *Microorganisms*, 12(2), 395.

Lorentzen, J. C., et al. 2023. Evidence of unrecognized indoor exposure to toxic chlorophenols and odorous chloroanisoles in Denmark, Finland, and Norway. *Indoor Air*, 2023, 1–9. <https://doi.org/10.1111/ina.13019>

Lorentzen, J. C., et al. 2020. Chloroanisoles and chlorophenols explain mold odor but their impact on the Swedish population is attributed to dampness and mold.

*International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 930. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030930>

Lorentzen, J. C., et al. 2016. Chloroanisoles may explain mold odor and represent a major indoor environmental problem in Sweden. *Indoor Air*, 26(2), 207–218. <https://doi.org/10.1111/ina.12209>

Montelius, J. (ed). 2009. Vetenskapligt underlag för hygieniska gränsvärden 29. Kreosot. *Arbete och Hälsa*, 43, 1–12.

Svenska Träskyddsföreningen.  
Träskyddsbiblioteket. [traskydd.com](http://traskydd.com)

WHO. 2021. WHO (World Health Organization) Human health effects of polycyclic aromatic hydrocarbons as ambient air pollutants: report of the Working Group on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons of the Joint Task Force on the Health Aspects of Air Pollution. ISBN: 9789289056533

WHO. 2010. WHO (World Health Organization) Guidelines for Indoor Air Quality: Selected Pollutants. World Health Organization. Regional Office for Europe.

---

*Detta faktablad har skrivits av:*

*Johnny Lorentzen, docent, IMM, Karolinska Institutet*  
*Gunnar Johanson, professor, IMM, Karolinska Institutet*  
*Leo Stockfelt, docent, överläkare, AMM Göteborg*  
*Sandra Johannesson, yrkes- och miljöhygieniker, AMM Göteborg*  
*Pernilla Almerud, yrkes- och miljöhygieniker, AMM Göteborg*  
*Jonathan Loive, miljöhygieniker, AMM Syd*  
*Elisabeth Linde, miljöinspektör, Lomma Kommun*

*Granskare av faktabladet: Adriana-Maria Hiller, specialistläkare, PhD, AMM Syd*

*Illustratör: Bo Jönsson, Region Skåne*

*Gäller från: 2026-03-06. Revision:1*

---

