



Faktaark - Tungmetaller

Kort beskrivelse

Tungmetaller er grundstoffer, som findes naturligt i miljøet. En række tungmetaller har været anvendt i byggematerialer som kemisk tilsætning i bl.a. maling og grunder samt i metallisk form.

Ved eksponering for høje koncentrationer af tungmetaller kan der ske skade på mennesker og miljøet. Tungmetallerne ophobes i fødekæden.

Anvendelsen af tungmetaller i byggematerialer har fundet sted i flere hundrede år. Over de sidste 50 år er brugen af tungmetaller i byggematerialer gradvist minimeret, efterhånden som man er blevet opmærksom på de miljø- og sundhedsmæssige problemer.

En af de mest udbredte anvendelser er pigmenter i maling baseret på tungmetaller. Her er pigmenterne anvendt pga. deres høje dækningsevne, slidstyrke og algehæmmende virkning

Ved miljøscreening af bygninger undersøges for følgende tungmetaller.

- Arsen, blev forbudt i 1994
- Cadmium, blev forbudt i 1982
- Bly, blev forbudt i 2001
- Krom, anvendes fortsat, blev forbudt i cement 1996
- Kobber, anvendes fortsat
- Nikkel, anvendes fortsat
- Kviksølv, blev forbudt i 1994
- Zink, anvendes fortsat

Det er vanskeligt at prioritere stoffer ud for sundhedsskade, da effekterne af de enkelte tungmetaller er forskellige. Der er i stedet foretaget en mere overordnet vurdering på baggrund af grænseværdierne.

På baggrund af grænseværdierne for indhold af tungmetaller i byggeaffald vurderes kviksølv og cadmium at være mest problematisk. Arsen, bly og nikkel vurderes at være moderat problematisk. Krom, kobber og zink vurderes at være mindst problematisk.

Hvornår og i hvilke bygningsdele blev stoffet anvendt?

Tungmetaller har været anvendt i byggeriet i århundreder, og visse metaller anvendes stadig. Tungmetaller er anvendt i følgende byggematerialer:

- Pigmenter i malinger og gulvbelægninger (bly, arsen, cadmium, krom, kobber, nikkel, kviksølv og zink)
- Imprægneret træ (krom, arsen, kobber)
- Taginddækninger (kobber, bly, zink)
- Lyskilder, elkontakter, kontrol og måleudstyr (kviksølv)

- Legering og overfladebehandling (cadmium, krom, kobber, nikkel og zink)
- Glaserede fliser og sanitet bly, arsen, cadmium, krom, kobber, nikkel, kviksølv og zink).

Konstatering af tungmetaller

Hvis der ønskes viden om, indholdet af tungmetaller i en bygning, kan der foretages en undersøgelse for dette.

Undersøgelser for tungmetaller skal foretages ved reovering eller nedrivning af bygninger. Ved denne type af undersøgelse udtages der materialeprøver af de materialer, der skal indgå i reoveringen/nedrivningen. Prøverne tages for at fastlægge, hvordan materialerne skal håndteres i forhold til arbejdsmiljøet samt i forhold til affaldsstrømmen. Her anvendes kommunernes grænseværdier for tungmetaller for videre kategorisering.

Der foretages ikke målinger af tungmetaller i indeklimaet, da der ikke sker en afgasning af tungmetaller til indeklimaet.

Der sker først en påvirkning fra tungmetallerne, når der foretages en slibning eller skæring i materialer, der indeholder tungmetaller. Tungmetallerne er bundet til støvet, som spredes, når materialerne bearbejdes. De frigivne tungmetaller kan derfor fjernes ved at fjerne den støv, som er frigivet ved arbejdet. En støvprøve kan vise, om tungmetallerne er fjernet fuldstændigt.

Når der arbejdes med tungmetalholdige materialer gælder arbejdstilsynets grænseværdier for luft. Disse målinger foretages udelukkende hvor tungmetalholdige materialer forarbejdes og ikke i boliger. For at kontrollere indhold af tungmetaller i luften, kan der udtages en prøve af støv i luften, som analyseres for indhold af tungmetaller.

Grænseværdier

Københavns Kommunes grænseværdier bruges ved bortskaffelse af affald, der produceres ved reoveringer og nedrivninger af bygningsværker. Bortskaffelsen sker ved, at affaldet køres til en godkendt affaldsmottager, som kommunen henviser til.

For at fastlægge affaldshåndteringen udtages der materialeprøver, som analyseres for indhold af tungmetaller:

Affalds-type	Arsen mg/kg	Bly mg/kg	Cadmium mg/kg	Krom mg/kg	Kobber mg/kg	Nikkel mg/kg	Kviksølv mg/kg	Zink mg/kg
Rent affald	< 20	< 40	< 0,5	< 500	< 500	< 30	< 1	< 500
Forbrænding eller deponering	20 – 1.000	40-2500	0,5-1000	500 – 1.000	500-2500	30-1000	1-1000	500-2500
Farligt affald	>1.000	> 2500	> 1000	>1.000	> 2500	> 1000	> 1000	> 2500

Arbejdstilsynet grænseværdier i luften

I bekendtgørelsen om grænseværdier for stoffer og materialer er følgende grænseværdier oplyst i forhold til indeklimaet:

- Bly, 0,05 mg/m³
- Arsen, 0,01 mg/m³
- Cadmium, 0,005 mg/m³
- Krom, 0,5 mg/m³
- Kobber, 1,0 mg/m³
- Nikkel, 0,05 mg/m³
- Kviksølv, 0,01 mg/m³
- Zink, 0,5 mg/m³

Hvad er farligheden og sundhedsskadeligheden?

Vi mennesker optager tungmetaller på flere forskellige måder. Tungmetaller ophobes i fødekæden og derfor forekommer der en del tungmetaller i fødevarerne specielt i fede fisk, kød, mælk og mejeriprodukter.

Vi kan ligeledes optage tungmetaller fra bygning, hvor der er anvendt tungmetaller i byggematerialerne. Måden, hvorpå vi mennesker optager tungmetaller i disse bygninger, er ved indånding af støv og partikler fra luften, når der slibes eller skæres i materialer med indhold af tungmetaller.

Der findes en grænseværdi for indhold af bly i blodet, som fremgår af arbejdstilsynet Atvejledning C.0.8 fra marts 2002 (20 mikrogram/100 ml blod). Bly i blodet undersøges på personer, der arbejder med bly. Arbejdsgiveren skal hver sjette måned foretage kontrol af koncentrationen af bly i blodet hos de ansatte, som arbejder med blyholdige materialer. Det er ikke et krav om målinger af bly i blodet hos privatpersoner.

Hvordan og hvornår er stoffet farligt?

Tungmetallerne kan optages på forskellige måder i organismen:

Tungmetaller i fødevarer

Tungmetaller ophobes i fødekæden i fede fisk, kød, mælk, forskellige afgrøder og mejeriprodukter. Ved indtagelse af disse produkter vil mennesker kunne blive påvirket. Stoffer ophobes i fedtvævet hos mennesker og andre dyr.

Påvirkning af tungmetaller i miljøet

Der findes en række tungmetaller i atmosfæren. De udsendes fra bl.a. kulfyrede kraftværker, affaldsforbrændingsanlæg og industrier. Der kommer desuden tungmetaller fra slitage på motorer og bremsebelægninger, som vi ved indånding optager i kroppen.

Påvirkning fra tungmetaller ved reovering

Når man bearbejder byggematerialer med indhold af tungmetaller, vil der ske en frigivelse til omgivelserne via støv og gasser. Støv og gasser vil først blive frigivet ved slibning, skæring eller opvarmning med varmepistol på malede overflader.

Bly (støv/gasser): Bly påvirker centralnervesystemet. Børn er særligt følsomme. Bly er giftigt for vand og jordorganismer, og ophobes i naturen og i mennesker.

Arsen (støv/gasser): Arsen er giftigt over for mennesker, og der er både akutte og kroniske effekter. Der kan forekomme skader på hud, nerver, lever og mave-tarm-kanal. Endvidere er stoffet kræftfremkaldende. Arsen kan spredes til miljøet, hvis maling med arsenindhold ikke fjernes fra byggeaffaldet, inden det nedknuses, og som følge af dette kan det ophobes gennem fødekæden.

Cadmium (støv/gasser): Cadmium og cadmiumforbindelser er akut og kronisk giftige for mennesker, og flere af forbindelserne er kræftfremkaldende. Cadmium kan give skader på nyrer og knogler. Cadmium ophobes i fødekæden gennem dyr og planter.

Krom (støv/gasser): Flere kromforbindelser er allergifremkaldende, og nogle er kræftfremkaldende. Krom ophobes i miljøet og mennesker. Krom er skadeligt for vandmiljøet.

Kobber (støv/gasser): Nogle kobberforbindelser er giftige over for vandlevende organismer. Kobber kan hæmme væksten af planter.

Kviksølv (støv/gasser): Kviksølv og dets forbindelser kan give skader på nyrer og nervesystemet. Kviksølv kan også give skader på fostre og udløse kontaktallergi. Kviksølv indgår i uorganiske og organiske forbindelser, hvor især organiske forbindelser er giftige. Kviksølv bioakkumuleres og ophobes gennem fødekæden. Kviksølv kan desuden spredes over store afstande via luften.

Nikkel (støv/gasser): Nikkel er allergifremkaldende ved kontakt med huden.

Zink (støv/gasser): Zink har effekt på vandmiljøet selv i lave koncentrationer, da det kan erstatte andre metaller i enzymer og derved forhindre enzymets normale funktion. Zink kan ophobes i miljøet.

Forholdsregler vedligeholdelsesarbejder

Beboernes eget vedligeholdelsesarbejde

Hvis beboeren udfører mindre vedligeholdelsesopgaver, såsom

- slibning af paneler
- skæring af paneler
- slibning af gulve
- fjernelse af maling ved hjælp af varmepistol
- slibning af malede vægge
- slibning af malede lofter

er det vigtigt at beskytte sig selv og omgivelserne mod påvirkning med tungmetaller. Dette omfatter følgende:

- Anvend værnemidler. Handsker. Støvtæt dragt. Åndedrætsværn med P3 filter.

- Undgå spredning af støv. Brug så vidt muligt arbejdsmetoder, som er så lidt støvende som muligt. Hvis der dannes støv skal dette opsamles så hurtigt som muligt med en støvsuger med et HEPA-filter.

Større renoveringer

Større renoveringer i boliger, hvor der forekommer tungmetaller, foretages udelukkende af håndværkere rekvireret af bygningsejeren.

Såfremt renoveringen foretages, mens lejlighederne er beboet, er det bygningsejers ansvar, at håndteringen af tungmetaller ikke udgør en risiko for beboerne.

- Der skal etableres en støv- og lufttæt væg omkring arbejdsområdet, så der ikke sker spredning af støv og tungmetaller
- Der etableres undertryk i arbejdsområdet
- Der etableres adgang med sluse til arbejdsområdet
- Skiltning og afspærring af arbejdsområder.

Kontrolmålinger

Der foretages ikke kontrolmålinger efter fjernelse af tungmetaller.

Hvordan fjernes stoffet?

Tungmetaller fjernes ved at bortskaffe det materiale, som indeholder tungmetaller. Så længe tungmetallerne er bundet i materialerne udgør de ikke et problem.

Vejledninger

Tungmetaller

[Bly vejledning](#)

[Håndtering af bly i bygninger](#)

[VHGB](#)