

[Artiklar](#)[Ledare](#)[Läs magasinet](#)[Om magasinet](#)[Annonsera](#)[Prenumerera](#)[Kontakt](#)

Vackra, hållbara och miljövänliga metaller



Koppar och zink är svartlistade på flera svenska miljöförvaltningars listor. EU säger däremot att metallerna är okej att använda. Professor Inger Odnevall Wallinder tycker att det är dags att glömma de fördomar som finns om att zink- och kopparplåt i tak och fasader skulle vara skadligt för miljön.

Inger Odnevall Wallinder har i snart 20 år forskat på vilken miljöpåverkan koppar och zink som frigörs från utomhuskonstruktioner har. Hon är professor vid KTH, Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, och hennes forskningsresultat och kompetens är flitigt använda. Hon har skrivit flera rapporter och artiklar om biotillgänglighet av metaller, om korrosion och hur detta påverkar miljön. Hennes uppfattning är att zink och koppar på tak och i andra applikationer på byggnader inte är något problem.

– Båda metallerna finns i stora mängder i naturen, i jordskorpan och i bergarter. De är livsnödvändiga för alla levande organismer och alltså inte giftiga i utgångspunkten, säger hon. Växter kan ta upp rätt mängd av livsnödvändiga metaller genom att ändra pH-förhållandet kring roten. Får djur och människor i sig för mycket koppar eller zink så kommer överskottet ut den naturliga vägen. Så varför tycker miljöförvaltningen att dessa metaller är så farliga att de måste svartlistas?

Har ingen föreskriftsrätt

– Det finns redan tillräckligt med zink och koppar i naturen i Stockholm. Att lägga ett kopparkoppar på några hundra kvadratmeter i Arvika har knappast någon miljömässig betydelse, men i urbana miljöer får man problem, säger Ulf Mohlander, chef för enheten för miljöanalys vid Stockholms miljöförvaltning och fortsätter:

– Stockholm har en speciell vattenmiljö, stora ytor med kopparbeläggning och mycket bilar. Utsläppen av koppar enbart från bromsbelägg utgör flera ton per år. Miljöförvaltningen har ingen föreskriftsrätt när det gäller att förbjuda zink eller koppar, men avråder från användning av metallerna i miljöer som kommer i kontakt med vatten, det vill säga bland annat tak. Är det

[Läs senaste nytt via RSS »](#)[Följ oss på Twitter »](#)[Gilla oss på Facebook »](#)

Annonser

PERSONALLIGGARE MED ID06

Snabbt, enkelt och flexibelt!
- Läs mer



infobric

**BRANSCHORGANISATIONEN
FÖR TAK- OCH FASADPLÅT**

SVENSK BYGGPLÅT

Ledare

Jörgen Rasmusson: "Nu när sommaren äntligen är här vill jag önska alla våra medlemmar och personal en skön sommar med varmt och soligt väder." **Läs hela ledaren [Klicka här](#)**



→ [Läs tidigare ledare i Plåt & Vent Magasinet! Klicka här](#)

Annonser

**BRANSCHSTANDARD
OCH UTBILDNING**
från Taksäkerhetskommittén

taksakerhet.se

Prenumerera på

**PLÅT & VENT
MAGASINET**

motiverat ur miljöhänseende kan förvaltningen förbjuda användning i enskilda fall och luta sig mot bestämmelser i Miljöbalken.

Klassat som giftigt

Och pressen att inte bruka de svartlistade metallerna kan vara stor. I ett fall som Ulf berättar om ville fastighetsägaren lägga om en stor takyta i centrala Stockholm och använda kopparplåt. När domstol slog fast att det inte gick att hindra detta utifrån bygglagen kan man kanske tro att miljöförvaltningen gav sig. Men genom att hänvisa till Miljöbalken ålades fastighetsägaren att utreda vad ett nytt tak av koppar skulle få för konsekvenser. Det slutade med att taket blev i rostfritt stål.

– Koppar och zink i jonform är klassat som mycket giftigt för vattenlevande organismer och minskar dessutom jordens produktionsförmåga. Vi har forskning som ger stöd åt vår syn, säger Ulf.

Inger tycker att det är märkligt att miljöförvaltningen inte tar till sig hennes och kollegornas forskningsrön som sedan år tillbaka visar att koppar och zink från applikationer i arkitekturen inte utgör någon risk för miljön.

– Vi har visat att metaller som frigörs från byggnader utomhus snabbt tas upp av fasta ytor i närheten. De får då en kemisk form som inte är tillgänglig för vattenlevande organismer, säger hon.

Ingen oberoende forskning

– Jag vet i inte om jag vill kalla Ingers forskning för oberoende, kontrar Ulf. Den har inte den klassen, utan är mer av undersökningstyp som visar att koppar, under vissa förutsättningar, kan bindas upp. Det hela är mer komplicerat än så, men det vill inte kopparbranschen ta till sig.

Inger säger:

– Man måste skilja på fria metalljoner och den fasta formen av metallerna. När det regnar på exempelvis ett tak av koppar kan en mycket liten del fria kopparjoner, Cu²⁺, frigöras. Men så fort kopparjonen möter en fast yta – i form av till exempel ett dagvattenrör eller en trottoarsten – så sker en förening mellan jonen och materialet i fråga, säger hon.

Liten påverkan

Hennes senaste forskningsrapport från 2011 visar att den lilla mängd koppar som av någon anledning inte har bundits upp på sin väg av fasta ytor trots allt har förändrat sin kemiska form innan den når levande organismer. Detta har skett i mötet med något organiskt material, som pollen, löv eller jord. Kopparen är nu hårt bunden till det organiska materialet.

– Denna bundna form av koppar, eller zink, är alltså inte tillgänglig för olika vattenlevande organismer och är av låg tillgänglighet i övrigt. Därför har den liten påverkan på miljön, säger hon.

Sannolikheten att koppar från taket eller avvattningsystemet kommer till en mottagare i jonform är med andra ord minimal. Det krävs dessutom höga koncentrationer av koppar eller zink i jonform för att de ska vara farliga för vattenlevande organismer.

Både koppar och zink korroderar, det vet vi. Korrosionsprodukterna bildar ett skyddande skikt, det vi kallar för patina. Den oxiderade metallen är till övervägande del bunden till korrosionsprodukterna. Men en liten del frigörs.

Vad sker när (oxiderade) metaller i korrosionsprodukterna lösgörs via regnvatten?

– Korrosion är en naturlig process, där metallen strävar efter att nå sitt mest stabila tillstånd, mineralformen. De korrosionsprodukter av koppar och zink som bildas på konstruktioner utomhus är naturligt förekommande mineraler, säger Inger.

Senaste forskningsrapporten

Cirkeln är sluten: människor, djur och växter behöver de livsnödvändiga mineralerna koppar och zink.

Ett försök i Ingers senaste forskningsrapport visar vilken marginell del kopparanvändningen i byggnation står för när det gäller flöden av metaller. Den mängd koppar som transporteras till Saltsjön per år från källor ”utanför arkitekturen” – i första hand som nednötning från berggrunden, men även från jordbruket med mera – är cirka 300 ton. Om man antar att all

Kategorier

Branschnyhet

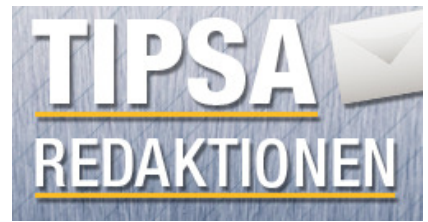
Byggnadsplåt

EPFAB

Okategoriserade

Stål- & lättbyggnad

Ventilation



Etiketter

Almedalen Arkitektur Avtalsrörelse

Bevego Bostäder Byggbranschen

Byggnads Entreprenör

Entreprenörföretager

Feature Företagande Jörgen

Rasmusson KTH **Ledare**

Ledarskap Malmö

Medlemsföretag

Medlemsporträtt Nordbygg Nya ögon på

STÅL Peab PLR PLÅT₁₂ Plåt &

Ventföretagen

Plåtbranschen

Plåtslagare

Plåtslageri Plåtslageriernas

Riksförbund politik PVF PVF Yrke &

Utbildning rekrytering

Sjukavbrottsförsäkring SM för unga

plåtslagare Stockholmsmässan

Stålbyggnad Unga plåtslagare

Utbildning & rekrytering

Ventilation

Ventilationsbranschen

Ventilationsföreningen

Ventilationsmontör VVS Yrkes-SM

Yrkes-VM



koppar från arkitekturen i Stockholm skulle transporteras direkt ut i Saltsjön skulle det motsvara 600 kilo per år.

– Men så ser alltså inte verkligheten ut. Den allra största delen koppar har bundits upp på sin väg och andelen fria kopparjoner är minimal – i båda fallen, säger hon.

Ett annat exempel ur rapporten visar att mängden koppar i dagvattnet från en parkeringsplats var högre än i regnvatten som hade varit i kontakt med avvattningsystemen från ett kopparkoppartak. Koppar från parkeringsplatser härstammar framför allt från slitage av bromsbelägg, däck och asfalt. Även det koppar som fanns i dagvattnet från parkeringsplatsen var hårt bundet till organiskt material.

”Koppar och zink har använts länge som byggmaterial och kunskapen om vad som händer när de växlarverkar med miljön är väldigt god”

Varför är din forskning viktig, Inger?

– Det är önskvärt att öka kunskapen och förståelsen för miljö- och hälsoaspekterna av metallers korrosion. Våra data kan användas i det syftet, säger Inger som har en bakgrund som bergsingenjör.

– Jag kom in på det här forskningsområdet av en slump när jag hoppade på som doktorand vid KTH för att forska om atmosfärisk korrosion av zink. Kring 1994 jobbade jag med industrin som uppdragsgivare. Det visade sig finnas ett behov av forskning om metallers påverkan av miljön och inte bara tvärtom, fortsätter hon.

Under årens lopp har det trots allt gått framåt när det gäller inställningen till koppar och zink som material i arkitekturen, menar hon.

– Kunskapen om materialens egenskaper och miljöpåverkan har ökat, även om tyvärr flera av de ”gamla i gamet” fortsatt anser att koppar är farligt.

Oklart om beläggningar

Forskningsgruppen vid KTH ökar målmedvetet och stadigt kopplingen till verkligheten genom att kvantifiera hur mycket metall som frigörs i olika miljöer. Det finns prover utsatta i Madrid, Milano och i maritima miljöer i Frankrike och Spanien. Forskarna jobbar dessutom med olika legeringar, effekterna av ytbeläggningar, med metallernas kemiska form och deras betydelse för samspelet med andra material. De samarbetar bland annat med eko-toxikologer för att på djupet förstå vad som händer under kopparens och zinkens resväg ut i naturen.

Normalt ytbehandlas inte koppar, men en ytbehandling utgör i så fall en effektiv barriär mot frigörelse av kopparjoner. Hur beläggningen växlarverkar med miljön och vilka ämnen som frigörs från den är en annan fråga...

– Koppar och zink har använts länge som byggmaterial och kunskapen om vad som händer när de växlarverkar med miljön är väldigt god. Mycket mer oklart och utforskat är vilken effekt andra beläggningar har på miljön. Det måste undersökas, säger Inger.



Producentens ansvar

Hon och de andra i forskargruppen får ofta frågor om användningen av metaller i arkitekturen. Vilken typ som är bäst, hur den bör användas, om den är miljöfarlig och så vidare.

– Hit vänder sig arkitekter, byggbolag och andra intressenter på området. Det gäller ju att välja rätt material för rätt applikation och där kan vi ofta hjälpa till, berättar Inger.

Då och då får hon höra att hon sitter i knäet på kopparbranschen och zinkproducenterna.

– Jag har svårt att förstå det synsättet. EU slår fast att det är producentens ansvar att ta fram information om sin produkt och att de då måste använda sig av oberoende forskare. De data vi genererar är inte anpassade för ett visst företag, utan vi publicerar allt utan förbehåll. Dessutom är jag inte ett dugg intresserad av hur mycket koppar eller zink som säljs, säger hon.

Som plåtslagare, eller arkitekt, eller projektör behöver du med andra ord inte vara orolig för att använda koppar eller zink. Du kan till och med känna dig mer miljövänlig om du väljer dessa material framför andra, mindre beprövade.

Vackra objekt

Det finns flera exempel på byggen med koppar och zink som man kan inspireras av. Ta till exempel Sven Harrys museum i Vasaparken i Stockholm som fick Plåtpriset 2012: glittrande likt guld i sin legering av koppar, aluminium och zink. Eller London Brass, en sextiotalsbyggnad i Storbritannien som har fått ett uppsving med en futuristisk fasad av koppar och zink i skön förening. Eller kopparkonstmuseet i Luxemburg. Eller tolvvåningstornet med förpatinerade kassetter i koppar i Åbo, Finland. Eller något annat av alla de vackra objekt med zink och koppar som finns runt om i världen.

Text: Susanne Kilje Foto: Foto: Rheinzink och Svenska Kyrkan

pvmagasinet

2012-03-09

2 kommentarer

Inger Odnevall Wallinder

2012-09-05

Hej – tacksam om ni kan skicka mig ett ex av magasinet samt gärna en PDF-fil av artikeln. Fick den aldrig via Susanne Kilje.

Vänliga hälsningar / Inger Odnevall Wallinder, KTH, Dr. Kristinas v. 51, 100 44 Stockholm

Chefredaktören

2012-09-17

Hej Inger!

Självklart ska vi fixa det. Tidningen kommer med posten och PDF:en via mejl.

MVH: Tomas

Lämna en kommentar

Vi delar *aldrig* ut din epostadress till spammare. Obligatoriska fält är markerade med asterisk *.

Namn ***Epost *****Hemsida/blogg****Kommentar**

Copyright © 2012 [Uppdragsmedia & Entreprenörföretagen](#). Drivs med [WordPress](#). Tema av [Gustav Holmström](#).