

Rapport från Riksantikvarieämbetet

# Samlingsforum 2015

Gröna museer och giftiga samlingar?

18–20 november 2015, Naturhistoriska riksmuseet,  
Stockholm



Riksantikvarieämbetet 2016  
Box 1114  
621 22 Visby  
[www.raa.se](http://www.raa.se)  
[registrator@raa.se](mailto:registrator@raa.se)

Foto: Riksantikvarieämbetet, om inte annat uppges.  
Upphovsrätt enligt Creative Commons licens CC BY 4.0, där inget annat anges.  
[www.creativecommons.se/om-cc/licenserna/](http://www.creativecommons.se/om-cc/licenserna/)

# Innehåll

Inledning	5
Johanna Leissner, Fraunhofer Institute, Bryssel, <i>Climate change and sustainability – a grand challenge for museums</i>	7
Caroline Petersson, Camino, <i>9 hållbarhetstrender som kan förändra världen</i>	8
Hillary Jennings, The Happy Museum Project, <i>Stewardship, citizenship and resilience – what the Happy Museum Project has learnt about wellbeing and environmental sustainability in museums</i>	8
Jonatan Malm, slöjdare och skribent, <i>Skattjakten – om föremålssamlingar som kunskapskälla</i>	9
Gustav Löfgren, Riksställningar, <i>Vandringsutställningar och hållbarhet</i>	10
Linda Svensson, Vadsbo museum, <i>Långsiktigt hållbart samlingsförvaltningsarbete</i>	11
Kicki Eldh, Historiska museet i Lund, <i>”Något gammalt, nånting nytt, något lånat, nånting fått”</i>	11
Niklas Cserhalmi, Arbetets museum, <i>Utställningen Framtidsland</i>	12
Tor Broström, Uppsala universitet, <i>Cultural heritage and climate change – Results from the project Climate for Culture</i>	13
Mattias Legnér, Uppsala universitet, <i>Kampen om kontrollen över inomhusklimatet – Kulturhistoriska byggnader och samlingar 1850–1990</i>	14
Poul Klenz Larsen, Nationalmuseet i Danmark, <i>Cologne model, Zephyr principle or Copenhagen Concept? 1000 years of experience with passive climate control in archives and museum stores</i>	15
Charlotta Bylund Melin, Nationalmuseum, <i>Inomhusklimatets påverkan på föremål i museer och historiska byggnader</i>	16
Fredrik Eriksson, Nationalmuseum, <i>Kravställning på inomhusklimat – Vad innebär det att vara kravställare?</i>	16
Helen Simonsson, Riksantikvarieämbetet, <i>Klimatanpassning och klimatförändringar + fastighetsförvaltning</i>	17
Erika Hedhammar, Riksantikvarieämbetet, <i>Översvämningsrisker för museer – Hur kan man förebygga? Vad gör man om olyckan är framme?</i>	19
Seminarium 1: Samtal om klimatriktninjer	20
Seminarium 2: Standardiserat arbete för samlingsförvaltning	21
Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet, <i>Introduktion till en dag om ohälsosamma ämnen i samlingar</i>	22
Maria Dalin, Arbetsmiljöverket, <i>Illu, jag mår illa! Så här ser Arbetsmiljöverket på kemiska hälsorisker i museisamlingar</i>	22
Helene Tello, Ethnological Museum at the National Museums Berlin, <i>Hazardous substances in museum collections – An introduction into the history of pesticides as well as into methods and procedures to protect health hazards from employees</i>	23
Sharon Robinson, The Museum of London, <i>Dangerous Liaisons: Mapping and Communicating Collection Hazards at the Museum of London</i>	24
Conny Hansen, The National Museum of Denmark, <i>Safety and conservation</i>	25

Martina Wetzenkircher & Valentina Ljubić Tobisch, Technisches Museum Wien, <i>Out of sight, out of mind. The hidden hazards of historic materials – experiences and strategies at the Vienna Technical Museum</i>	26
Erica Bloom, IVL Svenska Miljöinstitutet, <i>Om mögel i museer och historiska byggnader</i>	27
Pascal Querner, University of Natural Resources and Applied Life Sciences and University of Applied Arts Vienna, <i>Development and implementation of Integrated Pest Management (IPM) for a sustainability museum</i>	28
Anna Adrian, Göteborgs stadsmuseum, <i>Mal, mögel och militärer – skadedjurs-bekämpning av hälsofarligt material</i>	29
Veronika Eriksson, Nationalmuseum, <i>Erfarenheter av kvävegeneratorsystemet Veloxy® vid sanering av skadeinsektsangripet material</i>	29
Kerstin Jonsson, Nordiska museet, <i>Bomber och granater</i>	30
Bilaga 1: Program för Samlingsforum 18–20 november 2015	32
Bilaga 2: Litteratur- och länktips i urval	36



## Introduktion

Ämnet för årets Samlingsforum – hållbarhet, utveckling och långsiktighet – ligger nära museernas hjärta. Drygt 170 deltagare från stora och små museer runt om i landet, och från Norge, samlades den 18–20 november på Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm för att ta del av erfarenheter och inspiration om hur museiverksamheten kan bli mer hållbar.

Keynote-föreläsare Johanna Leissner från Fraunhofer Institute i Bryssel, introducerade ämnet och poängterade museernas nära koppling till hållbarhet. Hon framhöll vikten av hållbarhetsrapportering, att organisationer redovisar både för sig själva och för omvärlden om såväl ekonomiska, som miljömässiga och sociala aspekter av verksamheten. På så sätt kan man lyfta upp hållbarhetsfrågorna och både följa och driva på utvecklingen.

Linda Svensson, museichef på Vadsbo museum berättade om erfarenheter från ett litet museum och om resan man gjort med att få till stånd en långsiktigt hållbar samlingsförvaltningsplan. Det har man gjort bland annat med hjälp av samlingsförvaltningsstandarden SPECTRUM. Linda avslutade med några träffande ord: ”Om man inte har en plan, är det lätt hänt att man får – mögel”

Hållbar samlingsförvaltning innebär också att ha rutiner för hantering av eventuellt riskfyllda föremål i samlingen. I samlingar på museer och i kulturmiljöer förekommer det ämnen som är ohälsosamma eller på annat sätt innebär risker för personalen. Det kan vara bekämpningsmedel eller föremål som i sig själva innehåller giftiga ämnen som pigment, läkemedel, instrument, giftpilar eller vapen. Det kan också handla om hur man skyddar sig mot mögel och om skadedjursbekämpning utan gifter.

Årets Samlingsforum var utökat med en tredje dag som ägnades helt åt frågan om ohälsosamma ämnen i samlingar. Inbjudna föreläsare från Sverige, Danmark, Tyskland, Österrike och Storbritannien delade med sig av erfarenheter och arbetsätt. Konferensens tredje dag finansierades med hjälp av Riksantikvarieämbetets FoU-medel.

I denna rapport har vi sammanställt korta sammanfattningar av alla presentationer, kompletterade med referenser och länkar till mer information. Längst bak finns också en samlad litteratur- och länklista i urval.

Årets Samlingsforum arrangerades av Riksantikvarieämbetet tillsammans med Naturhistoriska riksmuseet samt PRE-MAL (svenska skadedjursgruppen), Riksställningar, Riksförbundet Sveriges Museer, Nordiska museet samt Medicinhistoriska museet i Göteborg. Vi vill rikta ett mycket varmt tack till Naturhistoriska riksmuseet för det generösa värdskapet under de tre konferensdagarna.



Riksantikvarie Lars Amrén inleder Samlingsforum 2015.

# Climate change and sustainability – a grand challenge for museums

*Johanna Leissner, Fraunhofer*

Johanna Leissner focused in her talk on climate change as one of the drivers to implement the sustainability concept in the cultural heritage sector. Up to now, no museum or cultural heritage institution has fully implemented the concept of sustainability. She addressed how to implement sustainability in an organization and what steps are required.

Examples of these steps are reporting, stakeholder dialogue, and questionnaire for the staff. Sustainability reporting is an organizational report that gives information about economic, environmental, social and governance performance. Sustainability reporting is not just report generation from collected data; instead it is a method to internalize and improve an organization's commitment to sustainable development in a way that can be demonstrated to both internal and external stakeholders.

In the talk, it was discussed how the German Fraunhofer-Gesellschaft for the Advancement of Applied Research as one of the first research organisations addressed and implemented the issue: it requires not only the full commitment of the top management level but also continuous reflection and discussion with all levels of staff and stakeholders to make a significant progress.



Johanna Leissner och moderator Lisa Nilsen.

## 9 hållbarhetstrender som kan förändra världen

*Caroline Petersson, Camino*

2014 sammanställde vi på mediakooperativet Camino en rapport och ett specialnummer av vårt livsstilsmagasin, där vi listade nio trender som vi ser har potential att förändra världen till det bättre. Det handlar om allt ifrån utvecklingen mot en cirkulär ekonomi där vi producerar våra varor och tjänster på smartare sätt och i större utsträckning delar på prylarna, till hur hälso- och miljömedvetenhet får allt fler att ställa bilen till förmån för cykeln eller att välja bort köttet. På Samlingsforum 2015 delade jag med mig av exempel på hur dessa trender manifesteras, och gav några exempel på hur också museerna kan vara med och driva utvecklingen framåt.

## Stewardship, citizenship and resilience – what the Happy Museum Project has learnt about wellbeing and environmental sustainability in museums

*Hilary Jennings, Director of the Happy Museum*

[Happy Museum](#) works in the context of, and in response to, current global challenges such as climate change, inequality and social justice. It links thinking around sustainability and well-being and investigates the particular role and qualities that museums might bring to the challenge.

Museums can be places to experience wellbeing in particular the [NEF five ways to wellbeing](#). They are places where we can learn together - across age, class and culture – to build more resilient institutions and communities. They are safe, trusted, public spaces and can be places for provocation and public debate.

Museums are places where we can encourage active citizenship, collaboration and co-production. Research from [Common Cause](#) has shown that simply describing people as citizens rather than consumers can impact directly on their pro-social and environmental behaviours.

They can be places which show us our capacity for change. They challenge our current myth of permanence and show us capable of the changes necessary to face challenges such as Climate Change. Finally they can be places for contemplation, a sanctuary from relentless commercial messages where we can contemplate our past and ponder our future together



Happy Museum has funded creative interventions in [22 museums](#) testing out these ideas. They are evaluated against [6 key principles](#) using the 'Story of Change' model and underpinned by a [research investigation](#).

We believe museums have a real opportunity to help us imagine a positive future where we might consume less, be more mindful of our relationship with the natural environment, and create a more equal but no less interesting world. Our vision is to make museums not only inclusive institutions but participative ones in which individuals are not only consumers but citizens and co-creators of their own space – where they can ponder life's complexities and think about the world differently.

## Skattjakten – om föremålssamlingar som kunskapskälla

*Jonatan Malm, slöjdare och skribent*

Sedan min slöjdarbeggynelse har museers föremålssamlingar varit grundläggande för min tekniska och estetiska utveckling. Efter att ha tillägnat mig träbearbetningens grunder genom eget nötande med hyvel och täljkniv, har dessa magasinerade föremål kunnat bli mina lärare. Som handböcker skrivna av sedan länge döda hantverkare och slöjdare. Som ett nödvändigt komplement till den kunskap jag kunnat hämta i personliga möten, i litteratur och min egen växande erfarenhet av skog, trä, verktygshantering och formande.

I olika projekt har magasinerade föremål visat vägen; i allt från de skandinaviska folkliga klarinettinstrumenten, möbler för köksfunktioner (som den bohusslänska baldakinskänken), slöjdinspiration för ungdomar som i projek-

Skåp av Jonatan Malm. Skåpet är inspirerat av hälsingemåleri och är en kommentar till klimatkrisen. Det visades på Hemslöjden 100 år på Liljevalchs konsthall. Foto: Jonatan Malm (alla rättigheter förbehållna).



tet ” med nya ögon”... Jag har också baserat tidningsreportage på föremålssamlingar, som den om extremt återbruk i tidningen Hemslöjd. Här berättar föremålen direkt för oss om att lösningar på den nya tidens stora problem med resursslöseri och vägen mot ekologisk kollaps inte nödvändigtvis måste sökas i framtiden. I bondesamhället fanns nämligen förhållningssätt som aldrig gav plats för sopberg. Av utslitna kläder kunde mattor vävas. När mattan gick sönder kunde den lagas med applikationer av en raggsocka och delar av andra utslitna kläder. För husbehovsslöjdaren är gränsen mellan optimering och reparation suddig. Du slöjdar en grej. Du provar och förbättrar. Du förstärker. Du lagar. Föremålet är en process. Med material från grannskapet och dina erfarna händer som formgivare.

## Vandringsutställningar och hållbarhet

*Gustav Löfgren, Riksutställningar*

Ända sedan 60-talet har Riksutställningar försökt att minska vikter och packa ner de mest konstiga och skrymmande utställningsdelar i små lådor för att kunna flytta dem över hela Sverige. Vad har då den kunskapen gett oss? Den har bland annat format ett arbetssätt som är materialbesparande. Där varje kilo och kubikmeter utställning har betydelse. Detta är ett arbetssätt som även kan gynna mer permanenta basutställningar.

Man kan dela in utställningens livscykel i tre större delar: före, under och efter utställningen. Det finns olika saker man kan göra i de olika stegen för att förlänga utställningsdelarnas liv. Vid produktion av basutställningar ligger ofta det stora fokuset före vernissagen. Vid vandringsutställningar så sker ofta flera vernissager varje år. Detta möjliggör att man kan ha en noggrannare kontroll av utställningens tillstånd och på så sätt genomföra skötsel och underhåll för att maximera utställningsdelarnas livslängd.

För att skapa mer hållbara utställningar så måste de olika stegen före, under och efter balanseras så att de värderas lika mycket. Detta kräver mer planering och noggrannare val av material och teknik. Till exempel bör man tänka på att materialoptimera på grund av vikter och handhavande vid turné. Det är också önskvärt att utställningen konstrueras så att den är lätt isärtagbar. Detta underlättar dels turnerandet men även reparationer samt återvinning och återbruk av utställningsdelar efter utställningens slut. Satsar man på att investera i hållbar teknik (mediaspelare, hörlurar, bildskärmar, ljus, beslag) så har dessa ofta en längre livslängd än en utställning och kan då återanvändas i andra utställningar. Detta kan vara dyrare men är mer hållbart och säkert och än om dessa delar måste bytas ut vid flera tillfällen under utställningens visningsperiod.

## Långsiktigt hållbart samlingsförvaltningsarbete

Linda Svensson, Vadsbo museum

Små kommunala museer med för mycket föremål, dåligt anpassade lokaler, personalbrist och ofta med ansträngd ekonomi har dåliga förutsättningar att klara av sina uppdrag. För att åtgärda samlingar som far illa behövs ofta stora resurser vilket gör att man istället väljer att göra punktinsatser. Det ger en lösning på det enskilda problemet men inte långsiktigt hållbara lösningar, varken föremålmässigt eller resursmässigt.



Vadsbo museum har under 2014–2015 arbetat med att ta fram en samlingsförvaltningspolicy och en handlingsplan som sträcker sig till 2018. Med hjälp av dessa styrdokument ska vi skapa förutsättningar för att kunna förvalta samlingen i ett långsiktigt perspektiv. Skapandet av rutiner för ett långsiktigt hållbart samlingsförvaltningsarbete kommer hålla kostnader nere. Genom att kunna arbeta förebyggande och skapa stabila arbetssätt ges möjligheter till långsiktig ekonomisk hållbarhet. Helhetsgrepp istället för punktinsatser kommer att göra arbetet hållbart över tid.

Tack vare upprättandet av dessa styrdokument har museet nu fått möjlighet att tillsätta en tjänst som konservator/samlingsansvarig som ett första steg i en långsiktig plan.

## ”Något gammalt, nånting nytt, något lånat, nånting fått”

Kicki Eldh, Historiska museet i Lund

Det finns flera skäl till att tänka över hur resurser används i museisammanhang. Naturligvis är snäva anslag en verklighet för de flesta i kultursektorn, men med tanke på jordens ändliga resurser och fördelningen av desamma, har vi anledning att fundera lite extra. Vid Historiska museet i Lund började vår återbrukspolicy ta form när vi utökade vårt magasin 2006. Eftersom lösningen redan från början var temporär, försökte vi bygga upp de nya lokalerna med tanke på en snar förestående förändring och vara sparsamma med medlen. I arbetet med Historiska museets vision: *Från stängd vetenskapskollektion till offentligt bildningsrum*, har det varit själv-

klart att ta tillvara de kvaliteter som redan finns i museet. Både tidstypisk design, montrar och föremål har fått komma till heders i nya konstellationer. Tanken på kontinuitet och hållbarhet har funnits med även vetenskapshistoriskt.

Under 2013–2014 fick museet ta beslut om några oförutsedda förändringar i utställningsplaneringen, vilket ytterligare gav utrymme för kreativt återbruk. Som formgivare kan jag intyga att det enbart varit positivt och har det givit en extra dimension till skapandet.

## Utställningen Framtidsland

*Niklas Cserhalmi, Arbetets museum*

Utställningen Framtidsland är Arbetets museums största satsning någonsin. Framtidsland tar sikte på morgondagens arbets- och vardagsliv. Utställningen börjar i 1980-talet, tar tempen på vår nutid och visar vägar in i en framtid som tar klimathotet på allvar. Hur ska vi bo, äta, resa, arbeta, utbilda oss? Vad vill vi? Vad är hållbart? Vad kan du och jag göra? Utställningen är tänkt att vara en verktygslåda för en hållbar framtid, ekologiskt, ekonomiskt och socialt.

I presentationen på Samlingsforum berättade Niklas Cserhalmi om arbetet med utställningen Framtidsland. Man ville skapa en utställning som förmedlar kunskap, skapar delaktighet och bidrar till samtal om hållbarhet. För att skapa utställningen arbetade man tillsammans med såväl målgruppen som experter. Att ”arbeta tillsammans med och inte bara för” är en metod man ofta använder.

Läs mer på Arbetets museums webbsida: <http://www.arbetetsmuseum.se/utstallning/framtidsland/>



Foto: Naturhistoriska riksmuseet.

# Cultural heritage and climate change – Results from the project Climate for Culture

Tor Broström, Uppsala universitet

Climate Change is one of the most critical global challenges of our time. But there is not so much information available on how the changing climate will affect mankind and its environment. Although many studies have been conducted to explore the impact of climate change on economy, biodiversity and agriculture or on fresh water availability, only a little is known, to whether, and how, climate change influences our cultural heritage. Within the European funded project Climate for Culture running from 2009 until 2014, a multidisciplinary research team consisting of 27 partners from the EU and Egypt, have developed a method in order to estimate the impact of climate change on the indoor environments of historic buildings in Europe and the Mediterranean region and on the vast collections they contain.

For this purpose, the CLIMATE FOR CULTURE project has for the first time ever coupled climate modelling with whole building simulation tools: The high resolution climate change evolution scenarios provide the necessary climate indices for different periods in the past (1961–1990), near (2021–2050) and far (2071–2100) future. This set of climate indices is used in whole building simulation tools to assess future projections of outdoor climate changes on the indoor environments in historic buildings. Thus specific risks, defined in time and space, can be identified in order to facilitate pro-active mitigation strategies on a regional, national and European scale.

The project also presents a broad range of mitigation and adaptation measures: How to control indoor and microclimates energy efficiently and how revitalisation and enhancement of historical climate control systems can lead to sustainable solutions for historical buildings. The climate for culture methodology is integrated into a decision support software which provides building owners information on how to adapt buildings to climate change.

Project website: [www.climateforculture.eu](http://www.climateforculture.eu)

Leissner et al. *Climate for Culture: Assessing the impact of climate change on the future indoor climate in historic buildings using simulations*. Heritage Science 3(1), December 2015.

# Kampen om kontrollen över inomhusklimatet – kulturhistoriska byggnader och samlingar 1850–1990

Mattias Legnér, Uppsala universitet

Med stigande energipriser och medvetenhet om energianvändningens påverkan på klimatet behöver institutioner som förvaltar kulturhistoriskt värdefulla byggnader och samlingar idag tänka strategiskt om inomhusklimat. Trots att frågan om inomhusklimat sedan slutet av 1800-talet har varit central för trivsel, hälsa och bevarande av kulturhistoriskt värdefulla hus och föremålssamlingar har dessa mål varit svåra att förena.

Hur har beslut fattats om vilken teknik som ska användas? Hur har maktförhållandena sett ut mellan de aktörer som byggt, förvaltat och brukat byggnaderna? Och hur har besluten påverkat byggnaderna och samlingarna? Genom att förstå inomhusklimat och komfort som ett samspel mellan människor och materiella resurser bidrar boken med viktiga kunskaper om vår syn på och tillämpning av värme- och ventilationsteknik i kulturhistoriska miljöer.

Presentationen bygger på omfattande undersökningar av bevarat arkivmaterial som behandlar kyrkor, museer, arkiv och bibliotek. Även byggnaderna i sig har använts som källor. Resultaten har publicerats tidigare i år i boken *Kulturarvet och komforten. Inomhusklimatet och förvaltningen av kulturhistoriska byggnader och samlingar 1850–1985*. Den är relevant för arkitekter, fastighetsförvaltare, ingenjörer, konservatorer, antikvarier, forskare och studenter som är intresserade av drift och vård av äldre byggnader. Forskningen har framför allt finansierats av Vetenskapsrådet.

Länkar till några andra forskningspublikationer (i fulltext) som framställts i projektet:

Styrning av och problem med inomhusklimat i Nationalmuseum och Gripsholms slott 1860–1930.

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A431896&dswid=6911>

Kontroll av och problem med inomhusklimatet i Nationalmuseum 1930–1975.

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A665694&dswid=-4048>

Inomhusklimat och komfort i det Burmeisterska huset 1650–1900.

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A767510&dswid=-2432>

Inneklimat i kyrkor förr och nu.

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A764662&dswid=7289>

Uppvärmningen av kyrkor i Sverige 1918–1975 – en konflikt mellan komfort och bevarande?

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A750386&dswid=-4340>

# Cologne model, Zephyr principle or Copenhagen Concept? 1000 years of experience with passive climate control in archives and museum stores

*Poul Klenz Larsen, The National Museum of Denmark*

Passive climate control was used for centuries for libraries and archives in monasteries all over Europe. These buildings had very heavy structures that would even out the daily variation in temperature, but allow an annual drift according to the outside average temperature. The books and documents had the ability to buffer the relative humidity, if natural ventilation was controlled. The average relative humidity is moderate in the Mediterranean, but too high in Northern Europe for preservation of paper and parchment. Moderate heating is needed in winter to keep the RH at an acceptable level all year.

The Cologne archive (1971) reintroduced this traditional climate control strategy, which was later adapted by many other institutions. It was intuitively assumed that very heavy walls were needed to imitate the stability of historic buildings. The new store for the Arnamagnean Collection in Copenhagen (2003) relies instead on a deliberate use of thermal insulation to control the temperature. The insulation is designed so that heat flow from the adjacent office spaces gives the right temperature for controlling the RH at all seasons. The conservation heating is supplied with adaptive ventilation, where outside air is pumped in at occasions, when the moisture content is right for adjusting the inside RH.

The idea of using thermal insulation rather than thermal mass to control temperature was further exploited in the new museum store in Ribe (DK). This building has heavy insulation in the walls and ceiling, but no insulation in the floor. The influence of outside temperature is reduced by the light weight building envelope, and further moderated by the ground below the concrete floor slab. It takes up heat in summer and releases heat in winter to give an annual temperature variation between 8 °C and 16 °C. The winter temperature is about right for humidity control, but far too low in summer. Mechanical dehumidification is used instead to keep a moderate RH. The amount of water that needs to be removed is quite small, because the space is very airtight. There is no need for constant operation, so the machine can work on solar power alone. Such an energy neutral store is planned to be built for the National Museum in Copenhagen.

## Inomhusklimatets påverkan på föremål i museer och historiska byggnader

*Charlotta Bylund Melin, Nationalmuseum*

Föredragets syfte var att peka på svårigheter med att relatera skador som har uppkommit på grund av ogynnsamt inomhusklimat (relativ fuktighet och temperatur), under ibland flera hundra år, till klimatmätningar som utförs idag under en begränsad period. Kombinationen av relativ fuktighet och temperatur i form av dygns- och säsongsvariationer är mycket komplex. Laboratorieförsök om klimatkriterier för föremål av organiska material har därför huvudsakligen begränsat antal ingående parametrar. I historiska byggnader med begränsad uppvärmning och klimatkontroll spelar även temperaturen över året en viktig roll.

För att få en mer heltäckande bild av problematiken är det viktigt att komplettera nuvarande forskning med nya metoder och observationer av faktiska föremål i byggnader med olika typer av klimatkontroll. Två sådana exempel presenterades. Den första var en studie i 16 gotländska kyrkor där energiförbrukningen under 1900-talet relaterades till skador på predikstolarna i samma kyrkor. Avslutningsvis presenterades en metod för att mäta fukttransport i olika djup i tråklossar under fluktuerande relativ fuktighet och temperaturförhållanden. Den visade att temperaturen har en indirekt påverkan på hur trä upptar och avger fukt, både mängden och med vilken hastighet det sker. Kalla temperaturer saktar ner sådana processer och betyder att även krympning och svällning av materialet som kan leda till permanenta mekaniska skador reduceras.



## Kravställning på inomhusklimat – vad innebär det att vara kravställare?

*Fredrik Eriksson, Nationalmuseum*

Våren 2013 stängde Nationalmuseums byggnad på Blasieholmen för renovering och beräknas öppna igen 2018. Fredrik Eriksson är projektledare för renoveringen.

Nationalmuseums och Statens fastighetsverks gemensamma mål är att visa his-



toriska konstsamlingar i en kulturhistorisk byggnad som uppfyller nutida krav och förväntningar på ett modernt konstmuseum. Man vill skapa förutsättningar för en modern, flexibel och utvecklingsbar museiverksamhet för publik, samlingar och personal; tillvarata och utveckla fastighetens kvaliteter; maximera lokalutnyttjande för publika ändamål samt skapa ett miljövänligt och grönt museum.

I sin presentation berättade Fredrik om erfarenheter från processen kring kravställning på inomhusklimatet.

## Klimat- och energiarbete på Riksantikvarieämbetet: fokus på risker relevanta för museer

*Helen Simonsson, Riksantikvarieämbetet*

De pågående klimatförändringarna ger oss: 1) ett förändrat dagligt väder, 2) fler tillfällen med extremväder och 3) regn- eller torkperioder som "fastnar" längre tid över en region. Vi räknar med blötare vintrar och längre växtsäsonger på grund av mildare vintertemperaturer. Vi vet att vatten är den stora skadegöraren. Vi vet att vi måste ha beredskap och underhålla våra byggnader regelbundet så att de klarar plötsliga skyfall och långvarig fukt, både exteriört, interiört och i stommar.

Exempel på klimatrelaterade skador är mögel- och svampangrepp, skadedjur och skadeinsekter, saltvandringar, frostsador, snölaster (blötare vintrar ger tyngre snö), sättningsskador och träd som välter då tjäle saknas i marken vintertid. Skador kan också uppstå på grund av felaktigt utförda åtgärder eller felaktiga material- och metodval. De klimatrelaterade skadorna har vi sett förr. Det nya är att de kommer att dyka upp i andra regioner än vad vi är vana vid. Men genom att kombinera t.ex. SMHI:s kartor och modeller över områden som ligger i riskzoner metrologiskt eller geologiskt, med inventeringar av var vi har olika typer av kulturarvsobjekt kan vi hitta vilka av dem som kommer att ligga i nya farozoner.

Osäkerheten som finns med klimatförändringarna kan komma att öka behovet av systematisk tillståndsövervakning in situ för att se hur byggnader och miljöer reagerar i verkligheten på de förändrade förhållandena. Vill man få förslag på olika typer av aspekter man kan övervaka finns denna lista hos ICOMOS: [http://ip51.icomos.org/~fleblanc/documents/monitoring/doc\\_monitoring\\_e.html](http://ip51.icomos.org/~fleblanc/documents/monitoring/doc_monitoring_e.html)

Allmänhetens förväntningar på inomhuskomfort ökar hela tiden vilket gör att vi trots mildare vintrar har allt högre värme inomhus för varje år! Stora skillnader mellan inom- och utomhusklimat är påfrestande för en byggnad.

Mögel favoriserar en temperatur runt 25–30°. Fukt+värme+näring+tid=mögel. Finns det mycket absorberad fukt i byggmaterialen kan det börja växa redan på 2–8 veckor. Är byggnadsmaterial nedsmutsat (=näring) växer det lättare. Regelbunden

städning är därför en bra förebyggande metod för att undvika mögel. Röta vill ha högre luftfuktighet under längre tid än mögel. Får man röta har man alltså låtit en fuktskada varit oåtgärdad under väldigt lång tid! Det är viktigt att även undan-gömda utrymmen i en byggnad är tillgängliga och kan besiktigas regelbundet för att skador inte ska hinna gå för långt innan de upptäcks.

Många insekter gillar också värme och fukt. Husbock t.ex. gillar värme, gärna över 25 °C, vilket det ofta är i takstolar och på vindar. Främsta sättet att slippa insekter är inte gifter utan att ändra levnadsbetingelserna. Låga temperaturer gör många insekter inaktiva. Att städa och måla om regelbundet kan göra det t.ex. svårare för myrorna att hitta mat i köket eller för skalbaggar att hitta platser att lägga ägg. Insektsnät på ventiler och fönster kan försvåra för insekterna att komma in.

Läs mer:

om *Klimat och miljö* på Riksantikvarieämbetets webbsida: <http://www.raa.se/kultur-arvet/klimat-och-miljo/>

om *Långsamma skadeförlopp – god förvaltning för att förebyggafukt- och andra klimatrelaterade skador i byggnader* i delrapport 4 i Riksantikvarieämbetets rapportering Klimat- och miljöeffekters påverkan på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse: <http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/7678>

om klimatförändringarnas hot mot *Kulturarvet* på Klimatanpassningsportalen: <http://www.klimatanpassning.se/atgarda/kulturarv-1.89174>.



Foto: Helen Simonsson, Riksantikvarieämbetet.

# Översvämningsrisker för museer – hur kan man förebygga? Vad gör man om olyckan är framme?

*Erika Hedhammar, Riksantikvarieämbetet*

Översvämnings- och fuktskador är något som människan har hanterat återkommande genom historien. I Falun hade man en större översvämningskatastrof 1916. Översvämningskatastrofen dokumenterades i en film där Carl Larsson rör fram till sitt hus i Sundborn. På ett hus i centrala Falun finns inristade markeringar som visar vattennivån vid olika översvämningskatastrofer där en av de högsta är från 1916. För att motverka vatten och fuktskador har man traditionellt byggt hus för förvaring på pålar. 1966 hade man en stor översvämningskatastrof i Florens i Italien. Stora mängder konstverk och böcker blev vattenskadade.

Med ett förändrat klimat kan vi räkna med att översvämningskatastrofer kommer att bli vanligare. Det innebär översvämningskatastrofer till följd av höga flöden i vattendrag, havsnivåhöjningar och i samband med skyfall. Man bör även planera för att förebygga översvämningskatastrofer till följd av brustna ledningar, läckage och dålig dränering eller dagvattenavledning. Mer information om översvämningsrisker kan man få från sin kommun och SMHI samt genom de översvämningskarteringar som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) tillhandahåller.

EU:s översvämningsdirektiv syftar till att minska ogynnsamma följder av översvämningskatastrofer för människors hälsa, miljö, kulturarv och ekonomisk verksamhet. Genom direktivet ska man kartlägga var översvämningskatastrofer kommer att få stora konsekvenser, men även skapa riskkartor och åtgärdsplaner. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och länsstyrelserna har ansvar för arbetet.

För att förebygga vattenskadade föremål är det viktigt att regelbundet kontrollera tak, hängrännor och dränering. Man kan upptäcka en vattenskadad tidigt genom att mäta och följa upp klimatet i lokalerna, samt ha fuktlarm. För att minimera skadorna till följd av vattenskadade föremål ska man undvika att ha föremål placerade direkt på golvet, även för kortare perioder.

Fuktskadade föremål behöver omhändertas omgående för att de inte ska få följdskadorna som mögel och torkskador. Man bör därför ha en plan för att kunna ta hand om vattenskadade föremål, i planen bör en god upparbetad kontakt med den regionala RVR-ledaren, försäkringsbolag och fastighetsägaren ingå. Det är viktigt att göra prioriteringar av vilka föremål som behöver åtgärdas först efter en vattenskada. Det handlar då både om vad som är mest känsligt och vad som anses viktigast för museet. Torkning av föremål kan utföras på flera olika sätt. Ofta väljer man att frysa föremål för att vinna tid innan mögel och andra skador uppstår. Öva gärna scenarier med översvämningskatastrof, så att personalen är förberedd och vet hur de ska agera om olyckan är framme.

Filmarkivet, Vårflodens härjningar i Dalarna 1916: <http://www.filmarkivet.se/sv/Film/?movieid=22&returnurl=http://www.filmarkivet.se/sv/Sok/?q%3dFalun%2b1916>. Se fler länkar om översvämningskatastrofer längst bak i denna rapport.

## Seminarium 1: Samtal om klimatriktlinjer

Klimatriktlinjer i museer har diskuterats flitigt under de senaste åren. Diskussionerna har bland annat handlat om den vetenskapliga grunden för rekommendationerna och om energikostnader för att upprätthålla rekommenderat inomhusklimat. Den huvudsakliga motivationen är oro för museernas långsiktiga hållbarhet i en värld med klimatförändringar och stigande energipriser.

Många konferenser, seminarier och projekt har fokuserat på frågan. Detta har resulterat i nya riktlinjer som betonar ett flexibelt förhållningssätt med riskanalys i fokus och med tydlig vikt vid energieffektiva lösningar för klimatkontroll. Exempel på sådana är revideringen av den brittiska vägledningen för arkiv BS 5454 och den nya brittiska guiden PAS198. Det har även genomförts en hel del forskning inom området.

### Museimagasin i fokus: bevarandemiljö och energieffektivisering vid ny- och ombyggnad

Riksantikvarieämbetet inleder nu en förstudie för att samla erfarenheter från de senaste decenniernas ny- och ombyggnader av museimagasin. Syftet är att kunna bidra med råd och stöd till dem som ska bygga ny förvaring till sina samlingar. Tillgänglighet, tillsyn, arbetsmiljö, klimathållanden, åtkomst, kostnader (också långsiktiga), logistik och säkerhet är viktiga beståndsdelar i undersökningen. En viktig aspekt är processen som leder fram till ny- eller ombyggnad. Vilka krav ska museerna kunna ställa på konsulter? Hur dyr blir driften efter nybyggnation? Hur ska upphandlingen kunna kvalitetssäkras?

Har ditt museum byggt nytt eller byggt om? Vill ni dela med er av era erfarenheter? Vi önskar samla kunskap och erfarenhet genom samtal och intervjuer. Kontakta Gabriella Ericson [gabriella.ericson@raa.se](mailto:gabriella.ericson@raa.se) eller Lisa Nilsen [lisa.nilsen@raa.se](mailto:lisa.nilsen@raa.se) på Riksantikvarieämbetet.

Panelen bestod av: Tor Broström, Uppsala universitet; Poul Klenz Larsen, Nationalmuseet i Danmark; Charlotta Byström Melin och Fredrik Eriksson, Nationalmuseum samt Petra Waern, Göteborgs konstmuseum.



## Seminarium 2: Standardiserat arbete för samlingsförvaltning

Inom kulturmiljövården och samlingsförvaltningen uppstår möten mellan olika branscher och kompetenser, mellan myndigheter, offentlig och privat verksamhet och mellan professionella och ideella aktörer. Möjligheterna att bevara kulturarvet för framtida generationer underlättas av gemensamt fastställda definitioner, specifikationer och rutiner. Standarder är gemensamma lösningar på ofta förekommande problem och utmaningar.

Det pågår ett europeiskt samarbete för framtagande av standarder inom kulturvård, byggnadsvård och konserveringsvetenskap. Standarderna riktar sig både till dem som arbetar med kulturvårdsfrågor såväl som till andra branscher som på ett eller annat sätt kommer i kontakt med kulturarvet. Arbetet är behovsstyrt, tvärvetenskapligt och samlar kompetenser från olika branscher och länder inom Europa. Standarderna baseras också på internationella överenskommelser och konventioner.

Kathrin Hinrichs Degerblad och Stefan Nilsson vid Riksantikvarieämbetet presenterade de senaste standarderna och hur de kan fungera som stödjande verktyg inom samlingsförvaltningen. Mia Lindberg vid SIS presenterade hur standardiseringsarbetet går till och hur man kan bidra i det nationella och europeiska samarbetet. Annika Carlsson vid Riksantikvarieämbetet presenterade också den internationella standarden SPECTRUM, som nu finns i svensk översättning.

Under 2016 bjuder Riksantikvarieämbetet in till ett samarbete för att pröva standarder inom samlingsförvaltningen. Museerna erbjöds att ingå som testpiloter för bland annat standarder inom transport och packning av museiföremål.

Läs mer här:

<http://www.raa.se/standarder/>

<http://www.raa.se/spectrum>

# Ohälsosamma ämnen i museisamlingar

*Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet*

Föredraget gavs för att välkomna deltagarna till Samlingsforums tredje dag och för att informera om de olika projekt som drivits av Riksantikvarieämbetet inom ämnet. Den 4 juni 2014 anordnade Riksantikvarieämbetet ett seminarium med föredrag och diskussion för att belysa problematiken kring gifter i museisamlingar. Vid sammanställningen av enkätsvaren från seminariet framkom ett behov av att arbeta vidare med, och ta fram information om lagstiftning, riskbedömning/riskhantering, nätverk samt kunskapsspridning.

Därefter genomförde Riksantikvarieämbetet en förstudie i form av en kunskaps-sammanställning kring hantering av ohälsosamma ämnen i samlingar. Förstudien inklusive kommenterad bibliografi finns tillgänglig via Riksantikvarieämbetets hemsida: <http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/8563>.

Under 2015 beviljades Riksantikvarieämbetet FoU-medel för att bilda ett nätverk med experter för samverkan och kunskapsspridning inom ämnet samt för att anordna denna konferensdag med inbjudna sakkunniga från flera olika europeiska länder. Expertgruppen sattes samman av representanter från Riksantikvarieämbetet, Arbetsmiljöverket, Nordiska museet, Medicinhistoriska museet i Göteborg, Statens museer för världskultur samt Naturhistoriska riksmuseet. Expertgruppen har under året diskuterat arbetet för framtida insatser och kunskapsspridning inom området. I det framtida arbetet för nätverket ingår arbete med framtagande av Vårda väl-blad samt en ny ansökan om FoU-medel från Riksantikvarieämbetet.

Det långsiktiga syftet med Riksantikvarieämbetets arbete är att alla samlingar ska vara säkra att arbeta med, även om de innehåller ohälsosamma ämnen, samt att de ska hanteras enligt gällande lagstiftning.

## Illa, jag mår illa! Så här ser Arbetsmiljöverket på kemiska hälsorisker i museisamlingar

*Maria Dalin, Arbetsmiljöverket*

Kemiska riskkällor kan orsaka hälsoskador både akut och på lång sikt. De akuta skadorna kan vara förgiftning, frätskador och irritation i slemhinnor. Kroniska skador kan vara cancer, reproduktionsskador, skadade inre organ, allergier och hormonpåverkan.

Arbetsmiljöverkets regler ställer starka krav på arbetsgivare. De övergripande föreskrifterna Kemiska arbetsmiljörisker (AFS 2014:43) säger att arbetsgivaren skall se till att

- arbetet kan utföras utan risk för ohälsa eller olycksfall
- en riskbedömning genomförs, där man tar reda på riskkällor, identifierar

- farliga situationer och beslutar om vilka skyddsåtgärder som behövs
- beslut fattas om riskreducerande åtgärder
  - riskbedömningens resultat dokumenteras, dateras och undertecknas
  - arbetstagarna har fått information om riskerna och hur man skyddar sig.

Det är arbetsgivaren som tillhandahåller personlig skyddsutrustning. Utrustningen skall ge tillräckligt skydd och vara bekväm att använda.

Kroppen har tre upptagsvägar för kemiska ämnen: via munnen, via huden och via inandning. För att förhindra att man får i sig kemikalier via munnen, är det viktigt att endast rena händer kommer i kontakt med munnen. Hudupptag hindras genom användning av adekvata skyddshandskar. Inandning förhindras genom användning av ett bra andningsskydd. Skyddet kompletteras med tillgång till tvättmöjlighet, så att man snabbt kan tvätta av kemikalier som kommit på huden.

Länkar till Arbetsmiljöverkets information finns längst bak i denna rapport.

## Hazardous substances in museum collections – the history of pesticides

*Helene Tello, Ethnological Museum at the National Museums Berlin, Germany*

Hazardous substances can be found in buildings and showcases as well as in objects and materials in museum collections. The presence of agents and compounds like asbestos, radium, polychlorinated biphenyls (PCB), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), volatile organic compounds (VOCs), formaldehyde, and organic acids

are supposed to include a high risk for people working in museum collections.

To protect works of art made of organic materials against pest infestation, pesticides were applied on objects made of paper, parchment, wood, plantfibres, feathers, leather, raw hide, fur, and textiles. Since the mid 18th century a steadily growing number of pesticides was available for museum collections, developed by individuals as well as by chemist industry.

Today, arsenic or arsenic trioxide, mercury (II)-chloride, DDT, lindane, and pen-



Ethnologisches Museum Berlin III 2003 © Candida Höfer/VG Bild-Kunst, Bonn 2003

tachlorophenol (PCP) present the most common pesticides in museum collections. Sometimes, these chemical substances found their way into conservation science through standard works. There, one could find recipes as well as instructions, where and how an application would be most effective. The agents or products were applied by fumigating, spraying or dipping in solutions. Also, they were loosely scattered on shelves, drawers or directly on the objects.

A breathtaking novelty was an disinfection of apparatus for cultural objects, where carbon disulphide was inserted in a pressure chamber under vacuum conditions. This technology was invented by Axel Nilsson (1872–1924), who worked for the Nordisk Museum in Stockholm. There, it was set up in 1904 and subsequently spread out all over Europe.

Today, we have to discuss the legacies of the use of pesticides on works of art in many museum collections. Hence, it is very helpful to find indications in archives or inventories, where a former use of pesticides is documented. One also should be alert of damages on museum objects due to pesticides. White bloomings as well as discoloration of dyes and pigments are just some of the damages that were under study and caused by pesticides like arsenic, DDT or lindane.

When a contamination with pesticides is determined in a museum collection, action should be taken already between normal and intervention values. Consequently, all possibilities of safeguard, remediation and decontamination of materials and objects should be considered to protect the environment as well as the health and safety of employees.

## **Dangerous Liaisons: Mapping and Communicating Collection Hazards at the Museum of London**

*Sharon Robinson, Museum of London*

The Museum of London is currently undertaking an identification and mapping programme of its hazardous collection items. This will review safe storage, compliance with legislation and ensure that staff are aware of objects which have the potential to cause harm.

In the first phase of the project, firearms, explosives, radioactive material and asbestos containing materials have been located, made safe where possible and visually flagged using hazard warning symbols in the Multi Mimsy database. This immediately alerts staff to the hazardous nature of the object together with risk assessments, handling instructions and control measures. To compliment the Mimsy visual identification of hazards present, building floor plans are electronically stamped





to provide a snap shot location of hazards in stores. These are then shared with building managers and are incorporated into the Collections Emergency Plan. New phases of work have included identification arsenic and mercury in our costume and textile collection using XRF analysis and upgrades to the storage of Controlled Drugs for licensing.

This presentation will examine how the process was applied to the identification and control of radioactive collection objects and how stakeholder engagement has played a key role in supporting the project, controlling the acquisition of new and potentially hazardous materials and communicating its findings.

## Safety and conservation

*Conny Hansen, The National Museum of Denmark*

Having been engaged in the field of work health and safety for about 15 years at the National Museum of Denmark, I have been involved in a great variety of health and safety problems to be solved prior to the projects that were going to be carried out.

With this presentation I will introduce you to the organisation of the health and safety work at the National Museum of Denmark. Through the safetywork I help 35 colleagues who work with as different material as: interiors, easelpaintings, cabinet-making, metal statues, wallpaintings, stone sculptures and storage.

Quite a variety of materials that crave a wide range of different safety measurements on their own terms. My colleagues and I cooperate closely to find solutions for the various riskfull work focussing on: risk assesment – equipment - work environment in the workshop as well as on site.

I will show examples of how pesticide contaminated objects are being cleaned, and how we organize working with dangerous material.

# Out of sight, out of mind. The hidden hazards of historic materials – experiences and strategies at the Vienna Technical Museum

*Martina Wetzenkircher & Valentina Ljubić Tobisch, Technisches Museum Wien*

During the general renovation of the Vienna Technical Museum in the 1990s, the display collections were reviewed for the new exhibition spaces and the undeniable necessity of clearing up elsewhere could no longer be ignored. Therefore, a programme of completely reviewing the collection inventory, improving storage facilities accompanied by basic cleaning and repackaging of objects was begun in 2003 and is still ongoing. This also fruited in a review of the collections for specific problems – which were more often than not associated with hazardous materials.

A paradox of hazardous materials is their simultaneous visibility and invisibility. Although they are often clearly on view, they are not readily recognized and so remain in effect hidden.

A thorough knowledge of the museum collections is an absolutely essential prerequisite for all other museum activities: namely targeted collection, preservation and conservation, research, exhibition and mediation. This may seem obvious, but the automatic, knee-jerk response to hazardous materials in collections seems to be dominated by the desire to avoid and remove rather than preserve and mediate. Our experience is that this need not be so and that inexperience and a lack of reliable knowledge often make the problems seem far worse and unsolvable than they really are.

The main focus of this paper is to outline the strategies developed over a ten year period to deal with the problems of storing, handling and conserving collection objects containing or consisting of hazardous materials. Particular emphasis will be given to the role of asbestos and chemicals in our collections.

# Om mögel i museer och historiska byggnader

Erica Bloom, IVL Svenska Miljöinstitutet

Den enskilt största faktorn som avgör om mögel skall växa till på ett material eller inte är tillgången på vatten. Därför är en god hantering av fukt och vatten i förvaltning av byggnader och inventarier den största utmaningen för att förhindra mikrobiella skador. Om en mögelskada etableras sprids partiklar från den, sporer samt i viss mån gasformiga ämnen, till innemiljön. Denna exponering, via intag-kontakt-inandning, betyder att man, främst via partiklar, kommer i kontakt med ämnen som utgör beståndsdelar hos mögel eller ämnen som mögel tillverkar pga. stress och konkurrens – s.k. mykotoxiner (mögelgifter).

Huruvida människan påverkas av dessa ämnen är en dos-fråga och inte tillräckligt utredd för att kunna dra några slutsatser. Forskning bedrivs dock på området.



Det är konstaterat att dessa mykotoxiner är potenta i låg dos och har en rad toxiska egenskaper, ex är immunomodulerande, cytotoxiska, neurotoxiska, cancerframkallande m.m. Ett mykotoxin kan produceras av flera olika mögelarter och en mögelart kan producera flera olika mykotoxiner. I majoriteten av de fall där mögelskada konstaterats hittas också samtidigt gifter så hittas en skada kan man utgå ifrån att där finns gift.

Det finns en stark begränsning i att mätmetoder för mikrobiella gifter idag saknas vilket innebär att det som faktiskt kan mätas sannolikt utgör toppen av ett isberg vad gäller den cocktail av ämnen som en mikrobiell skada är grunden till. Tills forskning visar att exponering för mykotoxiner inte är skadligt för hälsan rekommenderas att tillämpa försiktighetsprincipen – bättre att ta det säkra före det osäkra och vidta skyddsåtgärder i kontakt med mögelskador.

Erikas tips på en film där man kan se mögel växa: *Mold time lapse*: <http://www.youtube.com/watch?v=JsQHWj2RfXg>.

# Development and implementation of Integrated Pest Management (IPM) for a sustainable museum

*Pascal Querner, University of Natural Resources and Applied Life Sciences and University of Applied Arts Vienna*

Integrated Pest Management (IPM) is a part of preventive conservation and deals with all kinds of pests like insects, rodents, fungi or bacteria. Insects are the most important damaging animals in all types of museums and collections. Mainly the larvae of beetles and moths are responsible for loss of value of the objects. In IPM in museums, we try to prevent the application of biocides like chemicals, and focus the resources on prevention and monitoring. In this talk examples from different museums, historic buildings and libraries are presented, showing the implementation and development of IPM over time (up to 10 years). The main goals of the IPM are to prevent damage of objects (current and in the future), prevent the introduction and spread of pests, but also to be as cost-efficient and sustainable for the museum as possible. Having good monitoring data over some years can even save money, this will be shown on two examples of large collections moving to a new storage facility. IPM is always a long term project that has to be adapted to new challenges and situation: New staff has to be trained, monitoring has to be adapted, problems resulting from the building or climate resolved, and compromises found where actions are too costly (treating all objects, changing a large number of old windows) or not possible (sealing historic buildings, getting rid of resident pest populations outside of objects).



## Mal, mögel och militärer – skadedjurs- bekämpning av hälsofarligt material

*Anna Adrian, Göteborgs stadsmuseum*

Göteborgs stadsmuseum har en samling militära uniformer som tidigare förvarades i Skansen Kronan. Där sprutades samlingen med bekämpningsmedel fram till 1970-talet. På 1990-talet upptäcktes att samlingen var svårt angripen av mögel. Den plockades ner, sanerades och förvaras sedan dess i täckta pallställ i Stadsmuseets magasin. Personal som vistats i magasinet har upplevt fysiska reaktioner i bl.a. luftvägar. En mätning av luftkvaliteten gjordes, främst med tanke på DDT, Lindan och Naftalen. Mätningarna visade att där visserligen fanns restprodukter men slutsatsen blev ändå att rester av mögelsporer troligtvis var den främsta orsaken till personalens reaktioner.

2010 upptäckte vi mal i magasinet som till slut lokaliserades till uniformerna. Frågan vi ställdes inför var; hur sanerar vi materialet med minst risk för övriga samlingar och personal? Till slut föll valet på gasning hos Anticimex. Vi bedömde att den behandlingsmetoden skulle innebära minst hantering av materialet med tanke på personalens hälsa men också minimera risken att malen sprids till angränsande textilmagasin. Efter gasningen gicks varje uniformsdel igenom och rengjordes med dammsugare. Arbetet utfördes med friskluftsmask och heltäckande skyddsklädsel. Saneringsmetoden fungerade bra utan att föremålen påverkades negativt, vad vi kunnat se. Malen har tyvärr kommit tillbaka i magasinet men vi försöker arbeta systematiskt och använda de erfarenheter vi fått på vägen.

## Erfarenheter av kvävegeneratorsystemet Veloxly® vid sanering av skadeinsektsangripet material

*Veronika Eriksson, Nationalmuseum*

Nationalmuseum använder sedan 2013 en kvävgasmetod för att bekämpa skadeinsektsangripet material. Metoden lämpar sig att använda på skadedjursangripna museiföremål som inte tål frys- eller värmebehandling eller föremål som är för stora för att inneslutas i enbart gastät plast med syreabsorbenter.

Systemet som används på Nationalmuseum heter Veloxly och är ett kvävgasgeneratorsystem som omfattar kompressor, kvävegenerator, fuktare och ett tält av gastät laminerad plastfolie kring föremålet som ska behandlas. Kvävgasen tas ur luften i rummet igenom Veloxyn och in i tältet som via ventiler återför syret från täl-

tet till rumsluften. Syreadsorbenter kan användas för att säkerställa att syrehalten inte överstiger önskad nivå. Syret mäts löpande med en syremätare som är kopplad till tältet. Behandlingslängden är beroende av temperatur och relativ luftfuktighet. Insekterna dör fortare vid lägre relativ luftfuktighet och högre temperaturer. Den relativa luftfuktigheten anpassas dock efter föremålets behov. Behandlingslängden varierar mellan 3–7 veckor, allt beroende på insektstyp, föremål, temperatur och relativ luftfuktighet. Om fler än ett föremål är i behov av behandling kan flera tält seriekopplas.

För att uppnå förväntat resultat bör behandlingen leda till 100 procent dödlighet. De flesta skadeinsekter dör vid 0,3 procent syrehalt medan trägnagande insekter dör vid 0,1 procent. Positiva egenskaper utöver själva saneringen är att utrustningen är mobil och kan användas för att behandla insektsangripna föremål på plats och att metoden inte tillför behandlade föremål några giftrester. Men, hur energisnål är kvävgasmetoden egentligen?

## Bomber och granater

*Kerstin Jonsson, Nordiska museet*

Nordiska museet har genomgått stora ombyggnationer och därmed tömt alla föremålsmagasin i såväl norra som södra markplanet. Etapp 1 pågick mellan 2001–2005. Ca 50 000 föremål inventerades, rengjordes, packades, transporterades och packades upp. Även ett större digitaliseringsprojekt fortlöpte så långt medel fanns.

I norra magasingångens bortersta hörn fanns en öppning i golvet. Rangliga trappor ledde ner till järnkällaren. Där nere förvarades stora järnkistor, tunga ugnsplåtar och en samling bomber visade det sig. Föremålen här nere var inte särskilt efterfrågade, varken i utställningar eller som utlån. Många var alltför tunga att för att flyttas. Magasinet var så speciellt att man faktiskt övervägde en glastäckning av golvet i stället för tömning vid ombyggnationen. Till sist engagerades ett särskilt bärarlag för den delen av utflytten också dessa föremål transporterades till det nya magasinet.

I väntan på fotografering och placering låg nu bomber och kanonkammare upp-  
radade på golvet i vårt nya magasin. Plötsligt väldigt synliga och rätt många, 132 st., olika typer, en del från utgrävningar andra från modernare tid.

Finns det SPRÄNGÄMNER i våra samlingar? En fråga som gnagde hos våra föremålsassistenter. Ovissheten skapade olust blandat med rädsla för att något rusligt skulle kunna hända vid den kommande hanteringen. Man bad mig undersöka eventuella risker. Jag tillkallade hjälp av Ulrik Skans som hade mycket erfarenhet av vapen och bomber från sin tid som metallkonserverator på Armémuseum.

Hela samlingen gicks igenom tillsammans med Ulrik Skans under 2006. De flesta bomber/granater/kammare hade tömts på sitt innehåll och utgjorde därmed ingen sprängrisk. Fyra stycken var slutna och kunde inte öppnas utan större åverkan. Därmed fanns risk för antändning av krutet och en eventuell explosion som följd. Prover för analys togs av de två äldsta bomberna.

NM.0085656 A, B Bomber; en gåva av f.d. öfveringenjör C.A. Lindvall, Stockholm, till museet 1898. Datering uppskattad till 1650–1700 av Ulrik Skans. A: Öp-



pen, med ett större och ett mindre hål. Ena grepöglan avslagen. Mått: D:43 cm (Vikt: 79 kg). B: Slutet, med två grepöglor. Propp eller rester av propp satt fastkorroderad. Mått: D:38 cm (Vikt: 118 kg) Eftersom denna bomb var förseglad och vägde så mycket mer togs prover för analys från korrosionsprodukterna vid proppen. Järnsulfat påvisades och därmed måste vi anta att den skulle kunna vara fylld med svartkrut.

Polisens bombskyddsenhet kontaktades för hjälp med tömning av krut eller om nödvändigt för att destruera pjäserna. 4 bomber hämtades av polisens bombenhet 2 juli 2007. Bomber Inklusive lastpall och palllyftare lastades in i en lång helklädd lastbil. Lastbilen eskorterades av både för- och följebil. Bombarna sprängdes i skyddskammare.

Andra etappen av den stora utflyttningen, tömningen av magasinerna i södra markplanet, pågick 2008–2013. I en mindre skrub, mest

använd som extra utrymme för ännu inte förvärvade föremål, upphittades en okänd, men inmärkt tub av en intendent. NM.0060738 nitroglycerinpatron! Den skänktes till museet hösten 1889. "Nitroglycerinpatron, sådan den användes vid sprängning av tunneln under Södermalm 1865" stod det på kataloglappen.

Ingen av oss ville skaka på tuben för att försöka avgöra om den fortfarande innehöll nitroglycerin. Museets säkerhetschef och ansvarig intendent kontaktades omgående. Beslut togs utan att vi måste invänta nästa nämndmöte, att föremålet skulle destrueras. Polisens bombskyddsenhet kontaktades och de kom redan följande dag. Den här gången väl vadderade i skyddshjälm, overall och väst avpassade för explosiva ämnen.

Den normala kassationsrutinen på Nordiska museet följer bestämda regler om:

- Bedömning om tillstånd (av konservator och intendent)
- Bedömning om skadlighet (för andra föremål; i ovanligare fall för människor)
- Nämndbeslut
- Fotodokumentation
- Destruering

# Samlingsforum

## Program 18–20 november 2015

ONSDAGEN DEN 18 NOVEMBER 2015

12.00 – 13.00 **Registrering och lätt lunch**

Moderator: Lisa Nilsen

13.00

**Välkommen!**



Lars Amréus, riksantikvarie, Riksantikvarieämbetet

Jan-Olov Westerberg, överintendent, Naturhistoriska riksmuseet

**Climate change and sustainability – a grand challenge for museums**

Johanna Leissner, Fraunhofer Institute, Bryssel

**9 hållbarhetstrender som kan förändra världen**

Caroline Petersson, Camino

14.25 – 14.55

**Kaffe och kaka**

**Stewardship, citizenship and resilience – what the Happy Museum Project has learnt about wellbeing and environmental sustainability in museums (via Skype)**

Hilary Jennings, The Happy Museum Project

**Skattjakten – ett föredrag om föremålssamlingar som kunskapskälla**

Jonatan Malm, slöjdare och skribent

**Vandringsutställningar och hållbarhet**

Gustav Löfgren, Riksutställningar

**Långsiktigt hållbart samlingsförvaltningsarbete**

Linda Svensson, Vadsbo museum

**Något gammalt, nånting nytt, något lånat, nånting fått**

Kicki Eldh, Historiska museet i Lund

**Do It Yourself**

Anny Liivamae, Sörmlands museum

**Utställningen Framtidsland**

Niklas Cserhalmi, Arbetets Museum

17.30 – 18.30

**Paus**

18.30 – 21.30

**Middag på Naturhistoriska riksmuseet.**

Twitter: #samling2015



# Samlingsforum

## Program 18–20 november 2015

TORSDAGEN DEN 19 NOVEMBER 2015

TEMA: INNEKLIMAT

9.00

### Resultat från projektet *Climate for culture*



Tor Broström, Uppsala universitet

### Kampen om kontrollen över inomhusklimatet. Svenska kulturarvsbyggnader 1850-1990.

Mattias Legnér, Uppsala universitet

### Kølnér model, Zephyr princip eller Copenhagen concept. 1000 års erfaring med passiv klimatisering af arkiver og museum magasiner

Poul Klenz Larsen, Nationalmuseet i Danmark

10.15 – 10.45

### Kaffe och smörgås

### Inomhusklimatets påverkan på föremål i museer och historiska byggnader

Charlotta Bylund Melin, Nationalmuseum

### Nya Nationalmuseum – kravställning på inomhusklimat

Fredrik Eriksson, Nationalmuseum



### Klimat- och energiarbete på Riksantikvarieämbetet: fokus på risker relevanta för museer.

Helen Simonsson, Riksantikvarieämbetet

12.00 – 13.00

### Lunch

### Översvämningsrisker för museer: hur man kan förebygga och vad man kan göra om olyckan är framme.

Erika Hedhammar, Riksantikvarieämbetet

13.30 – 15.00

### SEMINARIER

#### Alternativ 1. Samtal om klimatriktninjer i museer

#### Alternativ 2. Standarder inom samlingsförvaltning

15.00 – 15.45

### Kaffe och kaka

15.45 – 16.30

### VISNING/STUDIEBESÖK

#### Alternativ 1. Utställning på Naturhistoriska riksmuseet

#### Alternativ 2. Magasinen vid Naturhistoriska riksmuseet

Twitter: #samling2015

# Samlingsforum

## Program 18–20 november 2015

FREDAGEN DEN 20 NOVEMBER 2015

TEMA: OHÄLSOSAMMA ÄMNEN I SAMLINGAR

9.00

### **Introduktion till dagens ämne: "ohälsosamma ämnen i samlingar"**

Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet



### **Illa, jag mår illa! Så här ser Arbetsmiljöverket på kemiska hälsorisker i museisamlingar**

Maria Dalin, Arbetsmiljöverket

### **Hazardous substances in museum collections – The history of pesticides**

Helene Tello, Staatliche Museen zu Berlin, Ethnologisches Museum

10.00 – 10.30

### **Kaffe och smörgås**

### **Dangerous Liaisons: Mapping and communicating collections hazards at The Museum of London**

Sharon Robinson, The Museum of London

### **Safety and conservation**

Conny Hansen, Nationalmuseet, Danmark

### **Contaminated museum collections – Methods and procedures to mitigate risks from pesticides**

Helene Tello, Staatliche Museen zu Berlin, Ethnologisches Museum

### **Out of sight, out of mind. The hidden hazards of historic materials – experiences and strategies at the Vienna Technical Museum**

Valentina Ljubić Tobisch och Martina Wetzenkircher, Technisches Museum Wien mit österreichischer Mediathek

### **Om mögel i museer och historiska byggnader**

Erica Bloom, IVL Svenska Miljöinstitutet



12.30 – 13.30

### **Lunch**

### **Development and implementation of IPM for a sustainable museum**

Pascal Querner, University of Natural Resources and Applied Life Sciences and University of Applied Arts, Wien

### **Mal, mögel och militärer –skadedjursbekämpning av hälsofarligt material**

Anna Adrian, Göteborgs stadsmuseum

### **Erfarenheter av kvävegeneratorsystemet Veloxi® vid sanering av skadeinsektsangripet material**

Veronika Eriksson, Nationalmuseum

### **Bomber och granater**

Kerstin Jonsson, Nordiska museet

Ca 15.30

### **Avslutning**

### **Kaffe och kaka serveras**

## Seminarier torsdagen den 19 november, kl. 13.30-15.00

### **Alternativ 1: Samtal om klimatriktninjer**

#### **Plats: Stora hörsalen**

Klimatriktninjer i museer har diskuterats flitigt under de senaste åren. Diskussionerna har bland annat handlat om den vetenskapliga grunden för rekommendationerna och om energikostnader för att upprätthålla rekommenderat inomhusklimat. Det har även genomförts en hel del forskning på området.

Välkommen till ett samtal om klimatriktninjer i museer där du kan ställa frågor till en panel och diskutera med övriga deltagare.

Medverkande: Lisa Nilsen och Gabriella Ericson, Riksantikvarieämbetet; Tor Broström, Uppsala universitet; Poul Klens Larsen, Nationalmuseet i Danmark; Charlotta Byström Melin, Nationalmuseum, Fredrik Eriksson, Nationalmuseum och Petra Waern, Göteborgs konstmuseum.

### **Alternativ 2: Standarder inom samlingsförvaltning**

#### **Plats: Lilla hörsalen**

Inom kulturmiljövården och samlingsförvaltningen uppstår möten mellan olika branscher och kompetenser. Standarder är gemensamma lösningar på ofta förekommande problem och utmaningar. Vi kommer att berätta hur standarder kan fungera som stödjande verktyg och presentera de senaste standarderna inom samlingsförvaltningen. Vi kommer även att presentera hur standardiseringsarbetet går till och hur man kan bidra i det nationella och europeiska samarbetet. Det finns nu en svensk översättning av den internationella standarden SPECTRUM som också presenteras.

Medverkande: Stefan Nilsson, Kathrin Hinrichs Degerblad och Annika Carlsson Riksantikvarieämbetet; Mia Lindberg, Swedish Standards Institute, SIS.

## Visningar torsdagen den 19 november, kl. 15.45-16.30

### **Alternativ 1: Utställning på Naturhistoriska riksmuseet**

#### **Plats: Samling vid receptionen**

Guidad visning av utställning på Naturhistoriska riksmuseet. Du kan välja mellan att se "Djuret människan" eller "Fossil och evolution".

### **Alternativ 2: Visning av magasin på Naturhistoriska riksmuseet**

#### **Plats: Samling vid receptionen**

Du som valt detta alternativ har blivit tilldelad en visning vid en av följande magasin: Botanik (växter), Paleobotanik (fossila växter), Entomologi (insekter), Våtsamlingen/spritmagasinet (olika djurgrupper), Miljöprovbanken (vävnadsprover och hela djur i frysen), Osteologi (bensalen), Skinnsamlingen (däggdjurskinn).

## Allmänt

*Getting cultural heritage to work for Europe*. Report of the Horizon 2020 expert group on cultural heritage. 2015. <http://bookshop.europa.eu/en/getting-cultural-heritage-to-work-for-europe-pbKI0115128/>.

## Standarder

SPECTRUM – en standard för samlingsförvaltning: <http://www.raa.se/spectrum/>.

*SIS-CEN/TS 16163:2014 Bevarande av kulturarv – Riktlinjer och processer för ljussättning av utställningar / Conservation of cultural property – guidelines and procedures for choosing appropriate lighting for indoor exhibitions*. Finns att köpa hos SIS: <http://www.sis.se/hem-och-hushall-underhallning-sport/konstforemal-och-hantverksprodukter/sis-cen-ts-161632014>.

*CIE 157:2004 Control of damage to museum objects by optical radiation*. Vienna: Commission Internationale de l'Éclairage.

*PAS 198:2012 Specification for managing environmental conditions for cultural collections*. British Standards Institute.

## Inomhusklimat och energieffektivitet

På Climate for Cultures webbsida finns massor av information och publikationer: [www.climateforculture.eu](http://www.climateforculture.eu).

Broström, Tor & Klenz Larsen, Poul. 2015. *Climate Control in Historic Buildings*. Uppsala university, National Museum of Denmark. [http://eprints.sparaochbevara.se/862/1/Climate\\_control\\_in\\_historic\\_buildings.pdf](http://eprints.sparaochbevara.se/862/1/Climate_control_in_historic_buildings.pdf).

Legné, Mattias & Geijer, Mia. 2015. *Inomhusklimat och förvaltningen av kulturhistoriska byggnader och samlingar 1850–1985*. Krilon förlag.

The GCI Newsletter Conservation Perspectives, Fall 2014, Collection Environments: [http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/newsletters/29\\_2/](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/29_2/).

Tim Padfields webbsida Conservation Physics: [www.conservationphysics.org](http://www.conservationphysics.org). Här finns mängder av information, en riktig skattkista.

Spara & bevara kunskapsdatabas *Energy Efficiency in Historic buildings – Bibliographic Database*: <http://eprints.sparaochbevara.se/>.

*Climate for Collections – Standards and Uncertainties*. 2013. J. Ashley-Smith, A. Burmester, & M. Eibl, (red.) Doerner Institut. [http://www.doernerinstitut.de/downloads/Climate\\_for\\_Collections.pdf](http://www.doernerinstitut.de/downloads/Climate_for_Collections.pdf).

## Mögel

Se mögel växa i filmen *Mold time lapse*: <http://www.youtube.com/watch?v=JsQHWj2RfXg>.

*Strategi för egenkontroll av fukt och mögel i kyrkor: praktiska tips och stöd för rutiner*. 2015. Svenska kyrkan & IVL. [www.svenskakyrkan.se/kyrkaochsamhalle/rapporter-kyrkoantikvarisk-ersattning](http://www.svenskakyrkan.se/kyrkaochsamhalle/rapporter-kyrkoantikvarisk-ersattning) under rubriken Rapporter nationella projekt under fliken kulturarv.

## Översvämning

SMHI Framtida översvämningar vid sjöar och vattendrag <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/framtida-oversvamningar-vid-sjoar-och-vattendrag-1.28791>.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB): Din säkerhet.se: Skydda din fastighet mot

översvämning <https://www.dinsakerhet.se/sakrare-hemma/naturens-paverkan/oversvamning/> och film på: <https://youtu.be/Fjg-ppy4avg>

Översvämningar, MSB: <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Oversvamning/>

## Ohälsosamma ämnen i samlingar

*Gift: Ohälsosamma ämnen i samlingar – En förstudie inklusive kommenterad bibliografi.* 2015.

Riksantikvarieämbetet: <http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/8563>.

Museum of London e-learning tools: <http://www.museumoflondon.org.uk/collections-research/conservation-collection-care/>.

Föreskrifterna om kemiska arbetsmiljörisker: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/kemiska-arbetsmiljorisker-201119.-andrad-och-omtryckt-i-afs-201443-foreskrifter/>.

Två bra broschyrer om kemiska arbetsmiljörisker och riskbedömning:

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyror/bedom-de-kemiska-arbetsmiljoriskerna-sa-har-adi606-broschyr/>

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyror/kemiska-risker-i-arbetsmiljon-adi-296-broschyr/>.

Allt börjar med att man skall ha ett systematiskt arbetsmiljöarbete:

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/systematiskt-arbetsmiljoarbete-afs-20011-foreskrifter/>

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/arbeta-med-arbetsmiljon/tips-och-vagledning-till-ditt-arbetsmiljoarbete/>.

Broschyr om luftkvalitet på arbetsplatsen: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyror/luften-vi-andas-adi-551-broschyr/>.

AV:s temasida om hud: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/hudbesvar-och-hudskador/>.

Broschyr om hud: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyror/eksem-och-hudallergi-av-jobbet-adi418-broschyr/>.

Vägledningen till föreskrifterna om kemiska arbetsmiljörisker: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/luftfororeningar-och-kemiska-risker/vagledningen-till-foreskrifterna-om-kemiska-arbetsmiljorisker/>.

## Skadedjur

Museum pests: A product of the integrated pest management working group, [www.museumpests.net](http://www.museumpests.net).

What's eating your collection? <http://www.whatseatingyourcollection.com/> Collections Trust and Birmingham Museums.

Pinniger, David. 2015. *Integrated pest management in cultural heritage*. Archetype Publications.



Medicinhistoriska museet – en del av

