

Rapport från Riksantikvarieämbetet

Samlingsforum 2014

6–7 november 2014, Västerbottens museum, Umeå



Riksantikvarieämbetet 2015
Box 1114
621 22 Visby
www.raa.se
registrator@raa.se

Innehåll

Inledning	5
David Saunders, British Museum, UK, <i>Light and the conservator: from experimental studies to museum practice</i>	7
Stefan Wiktorsson, Ljusdesign, <i>En museiljussättare berättar</i>	8
Carsten Dam Hansen, DTU Fotonik, Technical University of Denmark, <i>Properties of LED – considering museum lighting</i>	8
Christofer Silfvenius, Energimyndigheten, <i>Ekodesign- och energimärkningskrav på belysning</i>	10
Christin Hult, leg. arbetsterapeut, <i>Ljuset i vardagen – en hjälp eller ett hinder?</i>	11
Thorbjörn Laike, Lunds Tekniska Högskola, <i>Det livsviktiga ljuset – om människans behov av ljus</i>	12
Ulf Petersson, Transpond, <i>LED, fräls oss från ondo (?) – om vikten av att vara kritisk när försäljaren knackar på museets bakdörr</i>	12
Kicki Eldh, Lunds Universitets Historiska Museum och Jan Simon, JS Light, <i>Allt ljus på Historiska museet! – ljussättning på Lunds universitets historiska museum</i>	13
Helen Evans, Nationalmuseum, <i>Lighting policy – why you need one and how to write it</i>	13
Ann-Cathrin Rothlind, Livrustkammaren och Skoklosters slott med Stiftelsen Hallwylska museet, <i>Ljusskyddsgardiner som ljusskyddsstrategi i historisk miljö</i>	14
Viktor Hallonsten, Dunkers kulturhus, <i>Energieffektivisera gärna, men inte på min budget</i>	14
Magnus Mårtensson, Riksantikvarieämbetet, <i>Microfading – sätter & ngret på ljusskygga föremål</i>	15
Andreas Roxvall, konservator, <i>1800-talets kromgula pigment och dess ljuskänslighet</i>	16
Gabriella Ericson och Tom Sandström, Riksantikvarieämbetet, <i>Ljusbildning i praktiken</i>	17
Ingela Chef Holmberg, Riksantikvarieämbetet, <i>Spectrum – var är vi nu?</i>	18
Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet, <i>Gästkollega vid Kulturvårdslaboratoriet i Visby</i>	19
Bilaga 1: Program för Samlingsforum 6–7 november 2014	20
Bilaga 2: Litteratur- och länktips i urval	22



Foto: Riksantikvarieämbetet.



Foto: Petter Engman, Västerbottens museum.

Inledning

Belysning och ljussättning är en viktig del av upplevelsen av en utställning. Ljuset har också stor betydelse för tillgängligheten och för bevarandet av föremålen. Därför är ljuset så viktigt på museer.

Den pågående utfasningen av energiineffektiva ljuskällor påverkar belysningsarbetet. Teknikutvecklingen är snabb och det är inte helt lätt att hänga med. Flera av föredragen på årets Samlingsforum handlade om LED-teknik, energieffektivitet och lagstiftning. Vi fick även veta hur och varför man bör ha en ljuspolicy samt lära oss om ljusskyddsgardiner som ljusskyddsstrategi.

En särskilt uppskattad programpunkt i år handlade om ljus och tillgänglighet. Christin Hult, som är synpedagog, berättade om ljusets betydelse för att kunna uppleva en museiutställning och för hjälpbehovet för människor med nedsatt syn. Det handlar inte bara om hur mycket ljus man har utan lika mycket om ljussättningen. Till exempel kan bländning, ramper utan märkning, mycket vitt och avsaknad av kontraster ställa till problem. Ett bra tips är att tänka på tillgängligheten från början – har man inte med det i planeringen är det lätt hänt att det inte blir av.

På torsdagsförmiddagen anordnades ett studiebesök på Västerbottens museums föremålsarkiv. Ca 40 deltagare bussades från Umeå till Hörnefors, där Lars Holstein och Lars Trygg guidade genom lokalerna. Studiebesöket gav en god överblick över museets samlingar och hur man har organiserat arbetet i föremålsarkivet. De specialintresserade fick också tillfälle att diskutera och ställa frågor om bland annat klimatanläggningen, speciella förvaringslösningar och val av inredningsmaterial. Studiebesöket gav, förutom ny kunskap om föremålsarkivet, bra tillfälle för deltagarna att lära känna varandra och sinsemellan diskutera praktiska problem som man brottas med i vardagen.

I anslutning till programmet fanns det även möjlighet att välja att delta i en visning av det nya Bildmuseet i Umeå som ligger vackert beläget vid Umeälven. Där blev vi visade runt i museet av museichef Katarina Pierre. Av de aktuella utställningarna såg vi bland annat Rafael Lozano-Hemmers "A Draft of Shadows" som bestod av flera interaktiva verk där man bjöds med att delta utifrån rörelser eller hjärtslag.

I denna rapport finns kortfattade sammanfattningar av presentationerna vid seminariet. Flera av powerpoint-presentationerna finns i sin helhet på Kulturvårdsforum: <http://www.kulturvardsforum.se/group/samlingsforum/page/samlingsforum-2014-presentationer> Längst bak i denna rapport finns en litteratur- och länklista i urval för den som vill fördjupa sig i någon aspekt av ämnet.

Årets Samlingsforum var ett samarbete med Västerbottens museum, Riksutställningar och Riksförbundet Sveriges Museer. Vi vill särskilt tacka Västerbottens museum som var vår fantastiska värd i år.



Foto: Petter Engman, Västerbottens museum.



Moderator Lisa Nilsen. Foto: Petter Engman, Västerbottens museum.

Light and the conservator: from experimental studies to museum practice

David Saunders, British Museum, UK

When decisions are made about lighting museum objects, conservators are often part of a team that includes designers, curators and other museum professionals; working together they ensure that objects are lit so that they are clearly visible, attractive and exciting, but without neglecting the need for long-term preservation.

Light and ultraviolet radiation are known agents of deterioration to many classes of material within museum objects, but the sensitivity of these materials differs and it can be helpful to provide a classification to inform lighting decisions. Most current systems of classification favour four classes: insensitive, low sensitivity, medium sensitivity and high sensitivity. Accelerated ageing experiments and, more recently, microfadometry have been used to help categorise the light sensitivity of materials. For each class some correlation between exposure and the amount of visible change over a particular period can be calculated, but there is less information on the perceived acceptability of such changes over a particular period of time.

From the point of view of those looking at objects, certain minimum levels of light are needed for colour vision, but these minima increase with age and if the objects are dark or complex, so that equality of access may require rather higher levels than have been recommended hitherto.

Altering the properties of the light emitted by sources in museums has been explored as a means of reducing damage, with experiments conducted to modify the spectral distribution of light, often tailoring output to object type or colour. Although concern has been expressed that certain type of source, particularly LEDs, may be particularly damaging there is generally little to be gained from modifying the visible emission from sources.

Damage can be greatly reduced, however, by eliminating ultraviolet radiation, reducing light levels and ensuring that objects are illuminated only when necessary (for example by excluding daylight outside exhibition hours or using switches and sensors to extinguish lights).

If conservators are a part of the group determining lighting policy or practice, they can input directly into the decision making process. Where they are not directly involved they can ensure that conservation of objects is duly considered by providing straightforward categorisation and advice that is readily understood by the members of the design team.

En museiljussättare berättar

Stefan Wiktorsson, Ljusdesign AB

Att sätta ljus på museum innebär att balansera varje ljuskälla till en komposition som lyfter föremålens form och färg, skapar rätt stämning med tydliga fokus som ger en spännande helhet/bild och som berikar utställningens berättelse. Och allt detta inom ramarna för föremålens bevarande.

Ljuset har principiellt fyra kontrollerbara egenskaper: Variabel ljusstyrka, ställbar riktning/form på ljuset, olika färg, och förändring över tid. Det är endast dessa variabler som vi kan påverka och som bildar det vi kallar ljussättning. Vad vi dessutom måste hantera är vi kan inte stoppa ljuset efter en viss sträcka, inte böja ljuset runt ett hörn eller se ljuset. Vi är faktiskt helt beroende av det vi ska lysa på.

Dagsljus är förvisso billigt och vackert men svårt att hantera och det förstör känsliga föremål. Vidare finns det en mängd mer eller mindre användbara ljuskällor såsom lysrör, neon, elektro luminiscent film och ljus via fiberoptik. Många av dessa tekniker är idag historia och har fått stå tillbaka för modern LED-teknik och museistrålkastare - små strålkastare, där man kan påverka ljusets variabler, riktning, färg, form och ljusstyrka, det senare ibland även dynamiskt via styrsystem.

Under presentationen gicks följande LED- teknik igenom: Led-Strip, Gecko-moduler, Gizmo, Gizmo-zoom, Gimmick på pinne, PicoTrac, Dinkey LED.

I presentationen framhölls värdet av att noga tänka igenom vilken ljuskälla man har behov av. Risken finns att man av driftekonomiska/populistiska skäl införskaffar LED-armaturer, vad som helst, med påvert ljus och begränsade möjligheter att påverka ljusets variabler till en allt för dyr kostnad.

Dagens halogenbaserade museistrålkastare fungerar trots allt ganska bra. De bygger på en enkel, billig och beprövad teknisk lösning och har ett mycket vackert ljus, färg RA 100, minimalt med UV och IR och ljuset är förhållandevis stabilt över tid, L90. Vid bytet rengörs ofta lampan och riktning och ljusvärde korrigeras.

Properties of LED – considering museum lighting

Carsten Dam-Hansen, DTU Fotonik

A tremendous development in the luminous flux and efficiencies of LED packages has resulted in an increased use of LED based lamps and luminaires for general lighting, also called Solid State Lighting or abbreviated SSL. LED packages with efficiencies around 100-200 lm/W depending on the color rendering and color temperature is available on the market. SSL products that incorporates optics, heat sinks and drivers will have a lower efficiencies and values around 50-110 lm/W is today normal for LED lamps and luminaires, but there are large variations.

There is only limited UV and IR radiation from normal white LEDs which is an advantage

with regard to conservation of artefacts. White LEDs can be found in a large variation in correlated color temperature from cold white to warm white and with general color rendering indices from 80-95. Recently white LEDs at 2000 K – 2200 K have become available. LEDs do not suddenly fail, but the light output degrades gradually over time and the color of the light may also change. Results of experiments on lumen and color maintenance over 20.000 hours are shown for 4 different types of LED lamps. This shows a large variation from good long term properties to bad and hence testing of SSL products is needed.

There has until now been a lack of an international test standard for SSL products, but in September 2014 a new Draft International Standard CIE DIS 025/E:2014 "Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules" was published by the CIE. This document is harmonized with the European CEN test standard that is in the process of being published; "EN 13032 Lighting Applications - Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires - Part 4: LED lamps, modules and luminaires". 110 laboratories around the world have participated in a laboratory comparison arranged by the IEA SSL Annex using an equivalent test standard. The photometric labs at Energimyndigheten in Stockholm and DTU Fotonik in Roskilde participated in the comparison.



Foto: Petter Engman, Västerbottens museum.

Ekodesign- och energimärkningskrav på belysning

Christofer Silfvenius, Energimyndigheten

Enligt internationella energibyran (IEA) är energieffektivisering det främsta medlet för att globalt motverka klimatförändringarna genom att minska koldioxidutsläppen. I Europa finns det lagkrav på en rad produkter som ställer minimikrav på energi och prestanda, s.k. Ekodesignkrav.

Det finns tre stycken Ekodesignförordningar:

- 244/2009 för rundstrålande hembelysning (fasade ut glödlampan)
- 245/2009 för gatu- och kontorsbelysning (fasar ut kvicksilverlampan 2015)
- 1194/2012 för LED och riktad belysning

Det uppskattas att över 100TWh kommer att sparas årligen på belysning inom EU fr.o.m. 2020 genom Ekodesign.

Det finns även en Energimärkningsförordning för lampor och armaturer:

- 874/2012 med energiklasserna A++ till E.

Energimärkningen ger konsumenter en extra vägledning vid köp av produkter. Observera att armaturmärkning anger vilka ljuskällor som är passar i armaturen inte hur effektiv armaturen är.

Glöm inte att det även ställs krav från andra myndigheter som Elsäkerhetsverket, Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen.

Tänk på att teknikutvecklingen sker snabbt för LED, installera lite i taget och lär er hantera den nya belysningen. Med LED finns det fler valmöjligheter med avseende på styrsystem och ljuskällors färgtemperatur samt att färgåtergivningen varierar mer mellan olika produkter än för halogen och lysrör.

Installera LED-belysning med god värmeavledning för lång livslängd, blir LED lampan eller armaturen för varm så minskar livslängden främst p.g.a. att drivelektroniken åldras snabbare än chip och optik. Överskatta därför inte livslängden i kalkyler, 10000-20000h kan vara ett rimligt antagande, även för att inte gå miste om teknikutvecklingen.

Till sist så kan smarta styrsystem kan spara lika mycket energi som bytet till LED. Mer information om ekodesign för belysning finns här:

<http://www.energimyndigheten.se/Foretag/Ekodesign/Produktgrupper1/Belysning/>

E-posta oss gärna på belysning@energimyndigheten.se med era frågor.

Ljuset i vardagen – en hjälp eller ett hinder?

Christin Hult, leg. arbetsterapeut

Vårt behov av ljus är individuellt och ett normalt öga ställer snabbt in sig för olika ljusförhållanden utan att vi tänker på det. För mig och många andra med nedsatt syn tar ljusinställningen mycket längre tid vilket påverkar hur vi upplever ljuset i vardagen.

Jag är född med glaukom, en ögonsjukdom som är vanligast hos äldre men även drabbar barn. Sjukdomen påverkar synnerven och medför bland annat nedsatt mörkerseende, stort ljusbehov men också ljuskänslighet. Trycksänkande mediciner, olika hjälpmedel och belysning gör att vardagen fungerar men jag märker direkt när ljuset är bristfälligt men också när det är riktigt bra. Ett välriktat, bländfritt ljus hjälper mig att vara självständig medan bristen på eller felriktat ljus medför ett ökat hjälpbehov.

I mitt arbete som arbetsterapeut och synpedagog har jag mött människor med olika funktionshinder vilket har lärt mig vikten av tillgänglighet i den fysiska miljön. I takt med mitt ökande ljusbehov har jag på senare år framför allt intresserat mig för ljusets betydelse i vardagen.

Förutom en kort beskrivning av ögat och vanliga ögonsjukdomar omfattar min föreläsning bilder som försöker förtydliga mina upplevelser av ljuset i vardagen. Med hjälp av en fotograf har vi tillsammans dokumenterat olika ljusmiljöer både inomhus och utomhus. Välplanerade ljusmiljöer såväl som miljöer med bländande eller obefintligt ljus. Även några bilder från museer i Sverige och utomlands finns med. Som avslutning beskriver jag var ljuset behövs och några goda råd:

Var behövs ljuset?

- **Allmänljus** – behövs för att ta sig fram och hitta. Jämnt, bländfritt ljus på gångytor och trappor.
- **Läs- och arbetsljus** – behövs på det vi läser och tittar på. Bländfritt, flexibelt och välriktat.
- **Prydnads/ estetiskt ljus** – behövs för att försköna och dramatisera vår omgivning.

Till slut

- Välplanerat ljus, riktmärken och ledstråk underlättar orientering och förflyttning.
- Indirekt ljus – utmärkt allmänljus.
- Blanka ytor ger störande reflexer.
- Mörka ytor absorberar – ljusa ytor reflekterar ljuset.
- Lättläst, tillgänglig information med kontraster.
- Fler audioguider!
- Helhetssyn vid ljusplanering.

Det livsviktiga ljuset – om människans behov av ljus

Thorbjörn Laike, Lunds Tekniska Högskola

Thorbjörn Laike är professor i miljöpsykologi och i sin presentation berättade han om vilken kunskap vi har om ljusets icke-visuella effekter. Ljuset medverkar till att styra vår vakenhet, vår upplevelse och hur vi känner oss. I förlängningen kan ljuset ha betydelse för inläring och prestationer. Dagsljuset är särskilt viktigt, dels för att det finns så mycket av det och dels på grund av dess spektrala sammansättning. Ljusets riktning spelar också roll, man behöver ljus runt omkring sig och inte enbart på arbetsytan.

Man ska heller inte glömma bort att ljus och mörker är intimt sammankopplade. När man sover och strax innan, ska det gärna vara mörkt. Nya ljuskällor i sovrummet som smartphones och läsplattor är ingen bra idé om man vill sova gott.

LED, fräls oss från ondo (?) – om vikten av att vara kritisk när försäljaren knackar på museets baddörr

Ulf Petersson, Transpond

Ulfs presentation handlade om fördelar och nackdelar med LED relaterat till utställningar på museer.

Det finns många fördelar med LED-armaturer men det kan vara på sin plats att skärskåda säljargumenten och nyansera påståendena. Variabel färgtemperatur är t.ex. fördelaktigt i utställningssammanhang, men dessa armaturer är ofta dyra och kräver dessutom styrsystem. Man kan också få problem med färgade skuggor och armaturerna är inte särskilt energieffektiva.

Energieffektiviteten är ett annat säljargument som behöver undersökas i varje enskilt fall. Denna varierar mellan olika armaturer p.g.a. bland annat antal dioder, drivdon och fläktar.

Färgåtergivning och hur den mäts (det s.k. RA-värdet) är en annan omdiskuterad fråga. Många menar att RA-skalan inte är lämplig för mätning av dioders färgåtergivning. Svårigheterna med att välja och köpa LED-armaturer idag har bland annat att göra med att det är svårt att jämföra olika armaturers parametrar, menar Ulf. Att välja armaturer som är billiga i inköp innebär ofta att man går miste om många av de fördelar LED kan ha, t.ex. god färgåtergivning och bevarad ljuskvalitet över tid.

Allt ljus på historiska museet

Kicki Eldh, Lunds Universitets Historiska Museum & Jan Simon, JS Light

Kicki Eldh och Jan Simon tog oss med på en vandring i Lunds Universitets Historiska Museums (LUHM) utställningslokaler. Med sina olika bakgrunder talade de omväxlande om olika perspektiv kring ljus och ljussättning och de samarbeten de genom åren haft i olika utställningsprojekt. De lyfte fram både goda och mindre bra exempel på hur man på museet har tänkt kring ljussättning.

Lunds universitets Historiska Museum har gått från att vara en ganska stängd samling endast till för vetenskapen till att bli mer tillgänglig. Detta har medfört en hel del nya, publika utställningar som tar utgångspunkt i aktuell forskning. I rundvandringen i de olika utställningarna finns exempel på de flesta ljuskällor och lösningar för belysning. Man har jobbat både med att släppa in dagsljuset där man till exempel har originalmontrar utan inbyggd belysning eller där man vill använda dagsljuset som en del av utställningsmiljön. I andra utställningar har man istället valt att stänga ute dagsljuset för att skydda känsligt material och för att skapa en viss upplevelse eller känsla. I en del utställningar har man efter önskemål från hyresvärderna jobbat med energieffektivisering. Närvarokännare finns i en del rum och montrar för att minska ned belysningstiden. Man har då varit noga med att belysningen slås på i så god tid att utställningen ändå bjuder in besökaren.

Presentationen lyfte fram hur ett gott samarbetet mellan ljussättare, utställningsproducent och konservator kan hjälpa till att skapa en utställningsmiljö som både är en upplevelse för besökaren och en god förvaringsmiljö för de utställda föremålen. www.luhm.lu.se

Lighting policy – why you need one and how to write it

Helen Evans, Nationalmuseum

A presentation aimed at those who have never written or used a lighting policy, explaining what it is and why it's important. The experiences of the Nationalmuseum in Sweden are used as a case study, with particular reference to the ongoing renovation process and the development of the New Nationalmuseum. Focus is placed on how a lighting policy can save time and help realize the aims of the caretaker institution, as well as on the ongoing issue of balancing preservation and access. The problems and challenges of developing and implementing a lighting policy are also covered and recommendations for how to successfully approach your policy are made. This is a simple guide to beginning the process and not a comprehensive guide, however, it is hoped that it covers the salient points that arise for an institution wishing to extend the life of its light sensitive collections.

Ljusskyddsgardiner som ljusskyddsstrategi i historisk miljö

Ann-Cathrin Rothlind, Livrustkammaren och Skoklosters slott med Stiftelsen Hallwylska museet

Skoklosters slott och Hallwylska museet har rumsmiljöer med föremålssamlingar med olika ljuskänslighet. I delar av visningsvåningarna har nya ljusskyddsgardiner installerats för att i första hand minimera irreversibla ljusskador på inredning och inventarier, men även med målsättningen att öka tillgängligheten och främja den totala rumsupplevelsen och den naturliga ljusgestaltningen.

I projektet har semitransparenta gardiner med särskilda tekniska egenskaper för blockering av synligt ljus, UV- och IR- strålning använts. Gardinernas skyddseffekt har jämförts med slottets tidigare ljusskyddsgardiner i vit bomull genom ljus- och klimatmätningar. Presentationen syftar till att diskutera ljusskyddsgardinernas egenskaper ur bevarande- kontra varseblivningssynpunkt i historisk miljö med eller utan tillgång till artificiell belysning. Besökarnas upplevelse av miljön är viktig då målsättningen är att optimera upplevelsen och förståelsen av rumsmiljöerna. Dessa behov lyfter fram frågor om sammantagen skyddseffekt/genomsläpplighet vid val av gardin samt behov av kompletterande belysning/ljusslussning för hänsynstagande av varierad perceptionsförmåga hos besökare.

Undersökningen lyfter också fram frågeställningar om metoder för underlättande av varseblivning i miljöer med naturligt ljus där rummets färgsättning, dygnsvariationer, väderriktning och väderförhållanden starkt kan påverka seendet. Installationens tekniska livslängd jämfört med andra tillgängliga metoder, reversibilitet och allmänt antikvarisk-estetiska synpunkter i historiskt känslig miljö diskuteras.

Energieffektivisering, En ljussättares dolda agenda.

Viktor Hallonsten, Dunkers kulturhus

Viktor Hallonsten, ljusdesign och A/V-teknik på Dunkers Kulturhus, berättade om hur man kan gå tillväga för att göra miljömedvetna val när man planerar tekniken till ett utställningsprojekt. Även om det påverkar projektets budget lite mer, så är det viktigt att man alltid lägger de miljövänliga förslagen överst i högen när beslut ska fattas.

Vid Dunkers Kulturhus har man sedan 2002 producerat utställningar i ett rasande tempo. Med två stora och en liten hall för tillfälliga utställningar är man nästan alltid i byggläge någonstans.

När huset byggdes utrustades det med stora mängder armaturer som på den tiden var rätt val. Efter hand som utrustningen åldras och utvecklingen går framåt uppkommer behovet av att byta ut armaturparken mot mer energisnål teknik. Tyvärr kan inte en driftsbudget på långa vägar svälja en sådan investering. Därför måste man som ljussättare hitta andra lösningar. Viktor berättade bland annat om hur man installerat LED-lister under podier, i

montrar och längs dörrkarmar. Vidare om hur man pendlade ner trefasskenor för att kunna använda små, energisnåla lampor och hur man arbetar med närvarodetektering för att minska driftstimmarna på husets lampor.

Microfading – sätter fingret på ljusskygga föremål

Magnus Mårtensson, Riksantikvarieämbetet

Microfading som teknik utvecklades för att identifiera föremål med färg som lätt bleks eller förändras på grund av ljus. Tekniken använder sig av Blue Wool-skalan som referens och den ursprungliga tanken var att i första hand jämföra färgen eller pigmentet som undersöks med Blue Wool 1 till 3 som är de ljusskyggaste referenserna i skalan.

Från en ljuskälla fokuseras ljuset med hjälp av linser till en punkt som är ca 0,4 mm stor. En spektrofotometer läser av det reflekterade ljuset under t.ex. 10 minuter och undersökningen avslutas innan det skett en förändring som kan uppskattas av det mänskliga ögat. Eftersom ingen provtagning behöver ske och förändringen inte kan uppfattas säger man ofta att metoden är icke-destruktiv.

Resultatet är inte bara en uträknad färgförändring över tid som är specifik för det föremål man har studerat, utan även ett spektrum där man kan se exakt vilken färg som föremålet kommer att anta i framtiden om det utsätts för den ljuskälla man använt sig av i undersökningen.

Blue Wool utvecklades för att studera blekning i UV, men eftersom man oftast vill studera blekning i museimiljöer utan UV, behöver referensen utvärderas ytterligare för användning i museisammanhang.

<http://www.raa.se/kulturarvet/konservingsvetenskap/analys-och-dokumentation/microfading/>



Foto: Riksantikvarieämbetet.

1800-talets kromgula pigment och dess ljuskänslighet

Andreas Roxvall, konservator

Flera av 1800-talsimpressionisterna, däribland Vincent van Gogh, använde sig av för tiden moderna, syntetiskt framställda pigment, exempelvis kromgult. Kromgult kan framställas med tillsats av blyulfat ($\text{PbCrO}_4 \cdot x\text{PbSO}_4$), vilket ger ljusare eller blekare toner, vissa betecknade som citrongult. Dessa pigment har även återfunnits i sydsvenska bonadsmålningar (Nyström 2012). Vid hög tillsats av blyulfat kan dock blykromatens kristaller delvis påverkas och anta ortorombisk struktur istället för den normalt stabila monokliniska formen. I en serie artiklar publicerade av Monico et al (2012-13), framkom det att dessa pigment, både i originalverk av van Gogh och vid accelererade ljusåldringstester, uppvisat en ökad benägenhet att mörkna och missfärgas. De känsligaste varianterna kan anta en nästan chokladbrun ton. Reaktionen orsakas av ljus med våglängder under 525 nm, alltså även synligt blått ljus som normalt ingår i utställnings- och museibelysning. I samband med att artikelserien publicerats, höjdes röster om att LED belysning, på grund av dess "peak" i just det skadliga området av spektrumet, skulle kunna vara opassande som belysning av dessa verk. I vissa populärvetenskapliga medier beskrevs det till och med som att LED belysningen orsakat den påvisade mörkningen av vissa gula nyanser i van Goghs målningar.

Med anledning av ovan nämnda diskussioner utfördes under 2013, i samarbete med Göteborgs konstmuseum, pigmentanalyser av två gula färgprover från Vincent van Goghs Olivskog, Saint-Rémy, 1889. Spektroskopiska analysmetoder användes som utgångspunkt för en diskussion kring målningens potentiella ljuskänslighet. SEM-EDX analyser beskrivs i min kandidatuppsats på Konservatorprogrammet, Göteborgs universitet (Roxvall 2013). FT-Ramananalyser utförda efter avslutad utbildning, beskrivs i en artikel tänkt för Meddelser om konservering (Roxvall 2014). Färgproverna visade sig innehålla kromgult framställt i kombination med blyulfat ($\text{PbCrO}_4 \cdot x\text{PbSO}_4$), i blandning med zinkvitt (ZnO) och blyvitt ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$). Sulfathalten i pigmentet verkar befinna sig nära omkring den kritiska gräns då ljuskänsligheten ökar dramatiskt. För att kunna göra säkrare bedömning om innehållet, skulle fler prov behöva tas och vidare undersökningar med exempelvis μ fading (MFT) skulle kunna ge en fingervisning om förväntad färgförändringstakt.

Det senaste året har både forskare och företrädare för LED tillverkare ljudligt påpekat att de LED lampor som man hänvisat till och varnade för, är av en äldre sort (vit LED), vilka inte kan jämföras med de moderniserade skonsammare varianterna som rekommenderas inom fältet (ex. varmvit LED). Man påpekar att forskningen är korrekt utförd men att resultaten senare feltolkats eller slutsatser förhastats. Trots att vissa nu kallar LED belysningens skadlighet för van Goghs målningar "en myt", så har fördjupad kunskap spridits och aktuella frågor formulerats och belysts. Faktum kvarstår dock att vissa kromgula varianter är mycket reaktiva för ljus. Undersökningar och diskussioner rörande de problematiska 1800-talspigmenten kommer troligtvis att fortsätta och likaså behöver den nya teknikens för- och nackdelar ständigt ifrågasättas och utvärderas till hjälp för konservatorer och andra yrkesgrupper som ansvarar för konst- och kulturarvsföremål.

Referenser

Monico, Letizia; Janssens, Koen; Miliani, Costanza; Van der Snickt, Geert; Giovanni Brunetti, Brunetto; Castelli Guidi, Mariangela; Radepon, Maria & Cotte, Marine. 2012. Degradation Process of Lead Chromate in Paintings by Vincent van Gogh Studied by Means of Spectromicroscopic Methods. 4. Artificial Aging of Model Samples of Co-Precipitates of Lead

- Chromate and Lead Sulfate. I: *Analytical Chemistry*, 2013, vol. 85(2): s. 860–867.
- Nyström, I. 2012. Bonadsmålveri under lupp: spektroskopiska analyser av färg och teknik i sydsvenska bonadsmålningar 1700-1870. In Department of Conservation, Faculty of Science, Gotheburg University. *Acta Universitatis Gothoburgensis*.
- Roxvall, Andreas (2013). Museibelysnings påverkan på gula krompigment: utifrån Vincent van Goghs målning Olivskog, Saint-Rémy, 1889. Göteborg: Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet.
- Roxvall, A. (submitted, 2014). Spektroskopiska analyser av potentiellt ljuskänsligt kromgult pigment I Vincent van Goghs Olivskog Saint-Rémy, 1889. Meddelser om konservering, IIC nordic group, Nordisk konservatorförbund.

Ljusbmätning i praktiken

Gabriella Ericson & Tom Sandström, Riksantikvarieämbetet

Ljuset i museer mäts ofta med en luxmätare. En luxmätare mäter det synliga ljuset viktat enligt ögats känslighetskurva, så kallad fotometrisk ljusbmätning. Detta fungerar bra så länge ljuskällorna är desamma eller har liknande spektralfördelning. Om man till exempel har infallanda dagsljus i lokalen är det viktigt att, utöver det synliga ljuset, även mäta UV. Då använder man sig av en UV-mätare.

Vid en provmätning på Riksantikvarieämbetet med tre olika UV-mätare visade det sig att vi fick varierande värden. Detta beror sannolikt på att de olika instrumentens responskurva i UV-området inte är identiska. Dessutom skär instrumenten av vid olika våglängder. Vissa mäter upp till 380 nanometer, andra upp till 400 nanometer. Det finns för närvarande ingen standard som anger den spektrala känsligheten för dessa instrument så i praktiken kan olika delar av UV-spektrat bidra mer eller mindre till den uppmätta UV-nivån beroende på vilket instrument man har.

Detta innebär inte att man sluta mäta UV. En enklare UV mätare kan fortfarande visa på avvikelser och relativa skillnader för att indikera problem med UV. Men det innebär att man ska vara medveten om att det är svårt att göra en tillförlitlig mätning som ger ett absolut värde över hela UV-området, med de mätare som finns på marknaden för museibruk. Det sker dock en utveckling som kommer att innebära att alternativa och mer sofistikerade instrument kan bli mer tillgängliga och aktuella för museibruk, både vad gäller mätning av UV och synligt ljus.

Tips för vidare läsning:

Vårda Väl: Ljusbmätning och **Vårda Väl: Ljusets påverkan på museiföremål:**

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

På Kulturvårdsforum finns gruppen **Ljus** där man kan dela tips, länkar och diskutera ljusfrågor: <http://www.kulturvardsforum.se/group/ljus>.

Spectrum – var är vi nu?

Ingela Chef Holmberg, Riksantikvarieämbetet

Presentationen beskrev arbetet med att översätta Spectrum 4.0 till svenska. Där arbetsrutinerna, deltagande institutioner i Sverige samt en tidsplan redovisades.

Spectrum är en standard inom samlingsförvaltning. En styrka med Spectrum är att den är fritt tillgänglig för alla museer att använda sig av. Den är utarbetad av museipersonal för att de själva sett värdet av att samlingsförvaltningsprocesserna skall vara mer enhetliga och lättare att förstå, samt en önskan om att förenkla samarbetet mellan olika museer.

Spectrum 4.0 är en beskrivning av 21 processer- som man arbetar med inom samlingsförvaltning som rör föremålen/objekten. Från att man tar in eller förbereder ett eventuellt inköp till att man lånar ut, transporterar. Den beskriver minimikraven som man måste uppfylla och ger i ett flödesdiagram beskrivningar av processen, vilka personer som ska vara involverade, vilka aktiviteter som skall ske, vilken är dokumentationen som skall registreras och var, samt visar på hur en process länkar till en annan.

Användandet av Spectrum har kunnat visa:

- Att det blivit mindre slöseri av tid då alla arbetar efter samma system.
- Att effektiviteten av personal och resurser ökat.
- Att när man använder dataregistreringssystem som är Spectrum förenligt, har det varit en trygghet att se hur rutinerna hänger ihop med systemen. Att begreppen är enhetliga och att all information som efterfrågas i rutinerna finns som databasfält.

Se vidare webbsidan <http://www.raa.se/kulturarvet/foremal-och-samlingar/spectrum/>



Lars Ekström från Riksantikvarieämbetet demonstrerar ljusmätare.
Foto: Riksantikvarieämbetet.

Gästkollega vid Kulturvårdslaboratoriet i Visby

Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet

Under hösten 2014 har Riksantikvarieämbetet byggt om laboratorier och ateljéer i Visby. Lokalerna har förtätats och moderniserats och framförallt klimatiserats, utifrån kulturvårdens behov. Det nya Kulturvårdslaboratoriet står nu klart att användas och för att tillgängliggöra denna resurs till kulturvårdssektorn har konceptet Gästkollega utvecklats.

Konceptet Gästkollega är en ny samarbetsform där en (eller flera) personer som är knutna till ett museum eller annan offentligt finansierad kulturarvsinstitution, som t.ex. ett universitet, får möjlighet att resa till Visby och tillsammans med utredare vid Riksantikvarieämbetet undersöka en frågeställning med hjälp av den avancerade tekniska instrumentpark som finns tillgänglig vid Kulturvårdslaboratoriet. Exempelvis kan det genomföras materialanalyser och grundämnesbestämningar med tekniker som SEM/EDS och μ XRF, eller undersökningar med hjälp av röntgen samt andra dokumentationsmetoder, som RTI och 3D-scanning, eller ljusåldringsförsök i kombination med olika typer av klimatmätningar.

Tanken med konceptet Gästkollega är att sammanföra olika kompetenser från olika kulturarvsinstitutioner och arbeta ihop kring ett problem eller en frågeställning som kräver naturvetenskapliga metoder för att lösas.

Mer information om konceptet Gästkollega finns på webbsidan www.raa.se/gastkollega.

Se även filmen om konceptet på Riksantikvarieämbetets Youtube-kanal:

<https://www.youtube.com/watch?v=Suli-ebCCy8>



Jesper Cederlund från Riksutställningar diskuterar belysningsfrågor.

Foto: Riksantikvarieämbetet.

Samlingsforum

Program 6–7 november 2014

TORSDAGEN DEN 6 NOVEMBER 2014

Moderator: Lisa Nilsen

10.00–12.15

Valbara studiebesök

Kl. 10.00-12.15 Visning av magasin i Hörnefors

Kl. 11.00-12.00 Visning på Bildmuseet

12.15–13.00

Lunch på Sävangården. Registrering på Västerbottens museum.

13.15

Välkommen!



Ulrica Grubbström, VD, länsmuseumchef Västerbottens museum

Light and the conservator: from experimental studies to museum practice (på engelska)

David Saunders, British Museum

En museiljussättare berättar

Stefan Wiktorsson, Ljusdesign

Kaffe

Properties of LED – considering museum lighting (på engelska)

Carsten Dam Hansen, DTU Fotonik, Technical University of Denmark

Ekodesign- och energimärkningskrav på belysning

Christofer Silfvenius, Energimyndigheten



Bensträckare

Ljuset i vardagen – en hjälp eller ett hinder?

Christin Hult, leg. arbetsterapeut

Det livsviktiga ljuset – om människans behov av ljus

Thorbjörn Laike, Lunds Tekniska Högskola

18.00

Dag 1 avslutas

18.30



Middag på Restaurang Sävangården nära Västerbottens museum.

Twitter: #samling2014

Samlingsforum

Program 6–7 november 2014

FREDAGEN DEN 7 NOVEMBER 2014

- 9.00 **LED, fräls oss från ondo (?) – om vikten av att vara kritisk när försäljaren knackar på museets baddörr**
Ulf Petersson, Transpond
Allt ljus på Historiska museet! – Ljussättning på Lunds universitets historiska museum
Kicki Eldh, Lunds Universitets Historiska Museum och Jan Simon, JS Light
- 10.20 – 10.50 **Kaffe och smörgås**
Lighting policy – why you need one and how to write it (på engelska)
Helen Evans, Nationalmuseum
Ljusskyddsgardiner som ljusskyddsstrategi i historisk miljö
Ann-Cathrin Rothlind, Livrustkammaren och Skoklosters slott med Stiftelsen Hallwylska museet
- 
- Lunch**
- 13.00 – 14.30 **ÖPPET FORUM**
Energieffektivisera gärna. Men inte på min budget.
Viktor Hallonsten, Dunkers kulturhus
Microfading – sätter fingret på ljusskygga föremål
Magnus Mårtensson, Riksantikvarieämbetet
1800-talets kromgula pigment och dess ljuskänslighet
Andreas Roxvall, konservator
Ljutmätning i praktiken
Gabriella Ericson och Tom Sandström, Riksantikvarieämbetet
Spectrum – var är vi nu?
Ingela Chef Holmberg, Riksantikvarieämbetet
Gästkollega vid Kulturvårdslaboratoriet i Visby
Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet
- 
- 14.30 – 14.45 **Summering och avslutning**
- Kaffe och frukt**
- 15.00 – 15.30 **Visningar på Västerbottens museum:**
Visning av **Rock art in Sápmi**
Visning av **Sune Jonsson Centrum för dokumentärfotografi**
Visning av **Textil**

Litteratur- och länktips i urval

Ljus och förebyggande konservering

Thomson, G. 1978. *The museum environment*. Butterworth-Heinemann, London.

Tidens tand – förebyggande konservering. 1999. M. Fjaestad (red.). Riksantikvarieämbetet, Stockholm. <http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/295>.

Michalski, Stefan. *Agent of deterioration: Light, ultraviolet and infrared*. Artikel på Canadian Conservation Institute:s webbsida: <http://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/agentsofdeterioration-agentsdedeterioration/chap08-eng.aspx>.

Schaeffer, T. T. 2001. *Effects of Light on Materials in Collections: Data on Photoflash and Related Sources*. http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/books/effects_of_light_on_materials.html.

Vårda Väl: Ljusets påverkan på museiföremål. Riksantikvarieämbetet. <http://www.raa.se/vardaval>

Vårda Väl: Ljusmätning. Riksantikvarieämbetet. <http://www.raa.se/vardaval>

Standarder

Nu finns en nyutgiven teknisk specifikation om ljus: *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*. Commission Internationale de l'Eclairage, Wien.

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

LED

Fallstudier från U.S. Department of Energy:s webbplats. Här finns fallstudier där LED har implementerats och testats i olika museer. <http://energy.gov/eere/ssl/gateway-demonstrations>.

Man har också nyligen (november 2014) sammanställt en rapport om LED i museer: *SSL Adoption by museums: survey results, analysis and recommendations*: <http://energy.gov/eere/downloads/ssl-adoption-museums-survey-results-analysis-and-recommendations>.

True colors: LEDs and the relationship between CCT, CRI, optical safety, material degradation and photobiological stimulation. Ett färskt faktablad från U.S. Department of Energy. Oktober 2014. <http://www1.eere.energy.gov/buildings/ssl/pdfs/true-colors.pdf>.

LED Lighting Facts. U.S. Department of Energy:s webbplats för fakta om LED-produkter. <http://www.lightingfacts.com/>

Vårda Väl: LED-belysning. Riksantikvarieämbetet. <http://www.raa.se/vardaval>

Druzik, J. R. & Michalski, S. W. 2011. *Guidelines for selecting solid-state lighting for museums*. Canadian Conservation Institute & The Getty Conservation Institute.
http://www.getty.edu/conservation/our_projects/science/lighting/lighting_component8.html

Energieffektivitet

Energimyndigheten om ekodesign:
<http://www.energimyndigheten.se/Foretag/Ekodesign/Produktgrupper1/Belysning/>

Om våglängder och spektralfördelning

The National Gallery spectral power distribution curves. Här finns information om spektralfördelningen hos olika ljuskällor:
<http://research.ng-london.org.uk/scientific/spd/?page=info>

Saunders, D. & Kirby J. 1994. "Wavelength-dependent fading of artist's pigments". I *Preventive Conservation: Practice, Theory and Research*. International Institute for Conservation, London, s. 190–194.

Saunders, D. & Kirby, J. 2008. "A comparison of light-induced damage under common museum illuminants". I *ICOM-CC, 15th triennial conference*, New Delhi.

Belysning och brandrisker

Brandskyddsföreningen har gett ut en kort informationsblad om halogenlampor och vad man bör tänka på för att de inte ska bli upphov till en brand:

<http://www.brandskyddsforeningen.se/i-hemmet/elbrandrisker/halogenlampor>.

Se även om blinkande lysrör:

<http://www.brandskyddsforeningen.se/i-hemmet/elbrandrisker/blinkandelysrör>.

För mer information om elbränder <https://www.msb.se/sv/Produkter--tjanster/Publikationer/Publikationer-fran-MSB/Elektricitet-och-brander-med-inriktning-pa-brandutredning/>, se s. 116–121.

Brandskydd i kulturbyggnader. 1997. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/8092.pdf>.

Microfading

Om microfading på Riksantikvarieämbetets hemsida:
<http://raa.se/kulturarvet/konserveringsvetenskap/analys-och-dokumentation/microfading/>.

Whitmore, P. M., Xun, P. & Bailie, C. 1999. "Predicting the fading of objects: identification of fugitive colorants through direct nondestructive lightfastness measurements". I *Journal of the American Institute for Conservation*, 38(3):395–409.

Allmänt

Ljuskultur, belysningsbranschens information: www.ljuskultur.se/. Här finns guider och faktablad från belysningsbranschen, bl.a. en checklista för val och jämförelser av LED-armaturer:
<http://ljuskultur.se/artiklar/guider> och "Värt att veta om belysning med LED:
[Värt att veta om belysning med LED](http://ljuskultur.se/artiklar/vart-att-veta-om-belysning-med-led).

Ceebel – Centrum för energieffektiv belysning: <http://ceebel.se/>.