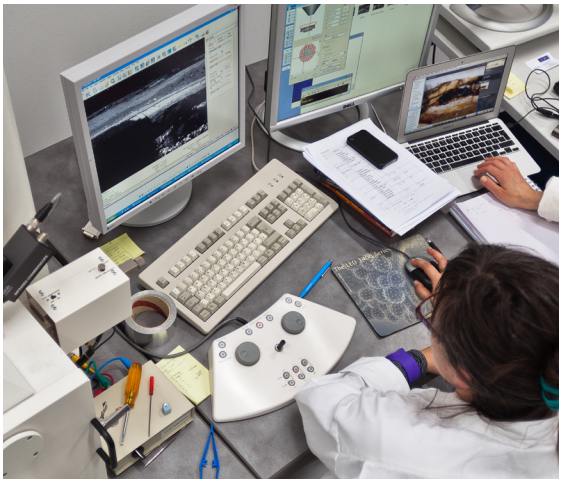
Heritage Science Forum 2019



3–4 december 2019

RISE, Göteborg

KONFERENSRAPPORT FRÅN RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Riksantikvarieämbetet
Box 1114
621 22 Visby
Tel 08-5191 80 00
www.raa.se
registrator@raa.se

Riksantikvarieämbetet 2020
Heritage Science Forum 2019

Foton framsidan: Björn Schouenborg (överst till vänster); Pelle Steen (överst till höger); Kathrin Hinrichs Degerblad (nederst till vänster); Björn Schouenborg (nederst till höger).

Upphovsrätt text, enligt Creative Commons licens CC0,
se villkor på https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.sv.
Upphovsrätt bilder, där inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY,
se villkor på http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sv.

Innehåll

SAMMANFATTNING 4

INLEDNING OCH KEYNOTE 6

PRESENTATION AV AKTUELLA FRÅGOR OCH PROJEKT 10

GRUPPDISKUSSIONER 20

AVSLUTNING 28

BILAGA 31

Lista över postrar

Sammanfattning

I december 2019 samlades ett sextiotal deltagare till Heritage Science Forum 2019, som arrangerades i Göteborg av forskningsinstitutet RISE. Under två dagar fick deltagarna ta del av tvärvetenskapliga kulturarvsprojekt, diskutera framtida samarbeten och hur nätverket Heritage Science Sverige (HSS) och en nationell forskningsinfrastruktur för heritage science kan utvecklas.

Heritage science är ett expanderande forskningsområde och ett nytt begrepp för att samla kulturarvsarbete i skärningspunkten mellan humaniora och naturvetenskap. Konferensen hade en bred representation av yrkesverksamma inom kulturarvsområdet. Hit kom exempelvis konservatorer, arkeologer, ingenjörer och visualiseringsexperter från såväl museer som myndigheter, universitet, forskningsinstitut och näringsliv. Deltagarna fick bland annat ta del av en rad avancerade och nyskapande projekt inom exempelvis DNA-analys, konservering av konst, 3D-visualisering, ljusdesign och möjligheter inom neutron- och synkrotronteknik.

Konferensen inleddes av Stefan Nilsson från Riksantikvarieämbetet, som är sammankallande i nätverket, samt Björn Schouenborg vid RISE. Därefter hölls en keynote-föreläsning av Alison Heritage vid ICCROM, *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property.* Alison arbetar med heritage science inom ICCROM och hon konstaterade att det är ett växande forskningsområde internationellt med stor potential för kulturarvets bevarande och utveckling.

Därefter följde 12 korta presentationer, bland annat från SciLifeLab Ancient DNA, Strategisk miljöarkeologisk databas (SEAD) och LINXS vid Lunds universitet. Ett antal aktuella utvecklingsprojekt inom heritage science presenterades, bland annat konserveringsarbeten inom måleri och konst, digital märkning av arkivmaterial och ljusdesign av byggantikvariska miljöer.

Under dag 2 hölls gruppvisa workshoppar, där deltagarna fick fördjupa sig i olika aktuella teman inom heritage science, bland annat om 3D-scanning, immersiva tekniker för immateriellt kulturarv och kompetensförsörjning av framtidens konservatorer.

En viktig diskussionsfråga under konferensen handlade om etablerandet av en nationell forskningsinfrastruktur inom heritage science, och hur nätverket HSS kan bidra till den utvecklingen. En nationell forskningsinfrastruktur är nödvändig för att möjliggöra ett svenskt

deltagande i den planerade europeiska forskningsinfrastrukturen, E-RIHS, *European Research Infrastructure for Heritage Science*, men också för att underlätta medverkan i större satsningar, nationellt och internationellt.

Avslutningsvis konstaterades att heritage science i Sverige har tagit ytterligare ett stort kliv framåt, bland annat genom det etablerade nätverket och det gemensamma arbetet för en nationell forskningsinfrastruktur. Deltagarna uppmanades att redan nu börja förbereda förslag inför nästa konferens. Vid Heritage Science Forum 2019 planerades ännu nästa konferens till hösten 2020, men den har nu skjutits upp till hösten 2021.

Inledning och keynote

Stefan Nilsson, Riksantikvarieämbetet

Inledning

Stefan Nilsson, enhetschef vid Riksantikvarieämbetet och sammankallande för nätverket Heritage Science Sverige (HSS) hälsade deltagarna välkomna till den andra nationella konferensen, Heritage Science Forum 2019. Arbetet med etableringen av nätverket inleddes 2017, då Riksantikvarieämbetet arrangerade en workshop kring frågorna om hur det nationella samarbetet skulle kunna utvecklas och hur vi ser på en svensk anslutning till E-RIHS. Utifrån slutsatserna av workshopen startades nätverket 2018, med en första nationell konferens samma år. Det är roligt och spännande att se hur nätverket växer, med allt fler organisationer. Nyligen blev även Sveriges Maritima Museer och Moderna museet deltagare.

Heritage science är internationellt sett ett etablerat område, men relativt nytt i Sverige. Det är ett samlingsbegrepp, för kulturarvsfrågor som ligger i skärningspunkten mellan naturvetenskap och humaniora. Riksantikvarieämbetet är kontaktorgan gentemot EU angående utvecklingen av E-RIHS, är sammankallande för det nationella nätverket och driver Kulturarvslaboratoriet i Visby, där många aktörer möts för att samarbeta utifrån aktuella behov och frågeställningar.

Ett av nätverkets huvudsyften är att skapa möjligheter för att sammanföra olika personer och organisationer som jobbar med heritage science i Sverige. Detta för att underlätta tvärvetenskapliga samarbeten, eftersom många av kulturarvets utmaningar och frågeställningar behöver hanteras med flera kompetenser och forskningsdiscipliner.

Nätverket och Riksantikvarieämbetet följer utvecklingen inom EU, som långsiktigt bygger en forskningsinfrastruktur för heritage science. Sverige är idag observatör, men frågan finns om Sverige vill ansluta sig. Riksantikvarieämbetet bereder frågan men behöver stöd av nätverket i den beredningen. Det krävs dock flera pusselbitar för en svensk anslutning. Även om vi vill delta i EU-samarbetet krävs beslut av riksdagen. Därför är det viktigt att beskriva behovet gentemot Kulturdepartementet, Utbildningsdepartementet och Vetenskapsrådet, och förklara varför en nationell forskningsinfrastruktur behövs. Riksantikvarieämbetet har tillsammans med nätverket lämnat ett sådant underlag till Vetenskapsrådet och även beskrivit behovet för Utbildningsdepartementet, inför kommande forskningsproposition.

Foto föregående sida: Björn Schouenborg.

Björn Schouenborg & Kaisa Svennberg

Presentation av värdaktören RISE

Björn Schouenborg och moderator Kaisa Svennberg vid RISE hälsade välkommen och gav en presentation av sin organisation. RISE är Sveriges största forskningsinstitut, som de senaste fyra åren vuxit väsentligt. Man har gjort stora organisatoriska förändringar, då man slagit ihop fler mindre institut. Idag består RISE av 2 800 medarbetare och cirka hundra test- och demonstrationsmiljöer runtom i Sverige. Forskningsverksamheten vid RISE är öppen både för näringsliv och akademi, vilket gör RISE unika.

RISE har expertis inom många olika områden, dock inget specifikt område som rör kulturarvsfrågor. Här finns många olika kompetenser, som kan hjälpa till utifrån specifik frågeställning och utmaning. Verksamheten är indelad i sex affärsområden: Digitalisering, Energi och biobaserad ekonomi, Hållbara städer och samhällen, Hälsa och Life Science, Materialomställning och Mobilitet.

Alison Heritage, ICCROM

Bevara kulturarvet – Skapa mångfald

Möjligheterna för heritage science är stora, men i en värld med allt större konkurrens om de ekonomiska resurserna kommer det att bli allt viktigare att tydliggöra och kommunicera kulturarvets betydelse och hur arbetet för att bevara kulturarvet bidrar till samhällets goda. I sitt keynote-anförande tog Alison Heritage ICCROM:s verksamhet som utgångspunkt för att diskutera utmaningar för heritage science.

ICCROM (The International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property) grundades 1956 som en del av Unesco. Uppdraget var och är att bidra till att bevara kulturarvet globalt. Från början hade ICCROM en traditionell, materialistisk syn på vetenskap och kulturarv, men har idag en mer integrerad syn på sitt uppdrag – bevarandearbetet fokuserar på både natur- och kulturmiljöer där människan står i centrum. Kulturarvet är idag tydligt kopplat till en hållbar utveckling. ICCROM:s verksamhet drivs utifrån FN:s globala hållbarhetsmål, Agenda 2030.

Heritage science är ett relativt nytt begrepp, även internationellt. Det finns stor potential att arbeta mer tvärvetenskapligt med kulturarvsfrågor, men också många utmaningar. Vi är rätt bra på att mäta forskningens genomslag inom akademin, det vill säga hur kunskap ökar, men vi är betydligt sämre på att förklara forskningens effekter och genomslag utanför akademin. Samhällsekonomiska och sociala effekter är svåra att mäta. Men det är sådana samhällseffekter som verkligen räknas, konstaterade Alison Heritage, om vi ska nå ut till allmänhet och beslutsfattare.

Samverkan är en annan viktig framgångsfaktor för heritage science. Tre nyckelord för god samverkan är tillit, utbildning och tid. För att nå dit måste det till förändrade attityder, framhöll Alison Heritage. Det räcker inte att skriva och läsa, det behövs personliga möten och tid för att etablera och upprätthålla goda forskningssamarbeten. Eftersom tvärvetenskapliga samarbeten per definition bygger på att forskare måste gå utanför sin bekvämlighetszon, är det i slutändan avgörande att skapa tillitsfulla relationer.

Alison Heritage betonade också behovet av ökad mångfald. Hon pekade på de olika förutsättningar för hur vi tillämpar vetenskap och tar fram kunskap på olika håll i världen. I vår ekonomiskt ojämlika värld finns en fortsatt klyfta globalt mellan länder i nord och syd. En karta som visar internationella samarbeten inom heritage science visar stor aktivitet i exempelvis Europa och Nordamerika, medan stora delar av världen knappt är utmärkta.

Än så länge finns öar av forskningssamarbete inom heritage science, EU:s satsningar IPERION och E-RIHS är två exempel. På sikt vill Alison Heritage se att forskningen inom heritage science utvecklas organiskt, som ett träd i olika riktningar. Men längs vägen måste verksamma inom heritage science och övriga i kulturarvssektorn bli bättre på att visa hur bevarande av kulturarvet bidrar till hela samhällets utveckling. En större medvetenhet hos allmänhet och beslutsfattare är nödvändigt för att erhålla finansiellt stöd. Men då gäller att forskare och praktiker i större utsträckning än hittills inkluderar och involverar enskilda människor och deras kunskaper i arbetet med att bevara kulturarvet.

Presentationer av aktuella frågor och projekt

Marei Hacke, Riksantikvarieämbetet

Heritage science i Europa – E–RIHS och IPERION HS

Marei Hacke berättade om EU:s aktuella arbeten för forskningssamverkan inom heritage science, och unionens målsättning att skapa en permanent forskningsinfrastruktur.

I april 2020 inleds EU:s senaste satsning på heritage science, IPERION HS. Syftet är att öka forskningssamverkan mellan Europas länder. Bland annat finansieras, via två årliga utlysningar, ett antal forskningsprojekt, där museer och andra institutioner ges tillgång till expertis och teknisk utrustning i ett annat EU-land, så kallad transnational access. Riksantikvarieämbetet kommer på olika sätt att lansera denna möjlighet för svenska aktörer, samt även stötta dem som är intresserade av att söka. Bland annat har en artikel redan publicerats.

Från svensk sida medverkar fyra organisationer: Hantverkslaboratoriet, SciLifeLab Ancient DNA, den strategiska miljöarkeologiska databasen SEAD samt Riksantikvarieämbetet. Totalt medverkar 67 organisationer från 23 länder. IPERION HS pågår 2020–2023, och den totala budgeten är drygt sex miljoner euro.

EU har under ett antal år försökt bygga en permanent infrastruktur, E-RIHS, för forskning inom heritage science. IPERION HS är det senaste i en lång rad EU-projekt och är tänkt att vara det sista steget mot E-RIHS. Liksom EU:s befintliga forskningsinfrastrukturer inom andra vetenskapsområden, handlar E-RIHS om att dela forskningsresurser inom heritage science, men också om gemensam utbildning, kunskapsutbyte och gemensamma forskningsprojekt.

16 länder har hittills indikerat att de vill delta i E-RIHS, dock ännu inte Sverige. Däremot har Sverige observatörsstatus, tillsammans med bland annat Norge och Danmark. Huruvida Sverige ska delta aktivt när E-RIHS drar igång är ett politiskt beslut, det är i slutändan upp till riksdagen.

Foto föregående sida: Pelle Steen.

Mariateresa Pullano, Göteborgs konstmuseum

Picasso i fokus – ett konserverings-projekt vid Göteborgs konstmu-seum

Mariateresa Pullano, papperskonservator vid Göteborgs konstmu-seum, berättade om museets arbete för att förstå mer om Picas-sos målning Akrobatfamilj, ett av konstmuseets mest kända verk. Museet har haft målningen i sin samling sedan 1920-talet, och den är permanent utställd på museet.

I samband med att museet 2016 fick en fråga om utlåning, från Musée d'Orsay och Fondation Beyeler, fanns ett behov att skaffa mer kunskap, bland annat om verkets teknik, kondition och proveniens.

Göteborgs konstmuseum hade inga egna resurser för att driva ett sådant projekt. Museet inledde därför ett samarbete med Center for Art Technological Studies, CATS, i Köpenhamn.

Man fick också ett projekt beviljat genom EU:s satsning på forsk-ning inom heritage science, Iperion CH. EU-stödet möjliggjorde för tre mobila forskningsteam från Italien och Frankrike att besöka Göteborg. Forskarna hjälpte till att svara på frågor, dels om den tek-nik som Picasso använt, dels om de pigment han använt men även om vad som kunde göras åt den blekning av blå färg som drabbat ena hör-net av målningen.

Konserveringsprojektet har rett ut några av osäkerheterna kring den teknik som Picasso använde, och belyst målningens kondition ur konserveringshänseende. Dessutom innebar EU-projektet även att museet kom i kontakt med en ledande Picasso-expert, som höll före-läsning för personal, vilket också var värdefullt."

Jacob Thomas, MFT Consultancy

Kommersialisering av heritage science – från forskning till produkt

Micro fading (MFT) är en teknik som gör det möjligt att bedöma ljuskänsligheten hos målningar och andra målade föremål. Det är

en viktig fråga både för den som överväger att ställa ut föremål men också för frågor som rör bevarande av föremålet för framtiden. Det första MFT-instrumentet utvecklades redan under 1990-talet, men tekniken är inte så spridd, bland annat eftersom instrumentet traditionellt har varit svårt att använda för konservatorer.

Under tid som doktorand och postdoktorand började Jacob Thomas ett arbete för att förfina designen på instrumentet. Han jobbade bland annat i nära samarbete med konservatorer för att ta reda på deras behov. Som en spinoff på sin akademiska forskning, startade Jacob Thomas ett företag. 2017 kom en första kommersiell produkt.

Jacob Thomas ser potential för att mer forskning inom heritage science ska resultera i kommersialisering. Men då behövs olika insatser för att bättre stödja teknikutveckling; bland annat bättre kunskap hos forskare i entreprenörskap och immaterialrätt, ett större samarbete med privat sektor och utökade möjligheter att erhålla finansiellt stöd för start up-företag.

Philip Buckland, Umeå universitet

Strategisk miljöarkeologisk databas – SEAD

SEAD, Strategic Environmental Archaeology Database, är en nationell forskningsinfrastruktur för lagring, hantering och analys av en stor mängd empiriska data. Värd för SEAD är Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet.

Databasen byggdes ursprungligen upp för arkeologiska ändamål, men idag erbjuds öppen åtkomst till data och analysverktyg för ett brett spektrum av tvärvetenskaplig forskning, inklusive projekt som rör tidigare mänsklig aktivitet, biologisk mångfald samt långsiktiga miljö- och klimatförändringar.

SEAD har ett utbyggt samarbete med dataleverantörer från en lång rad andra databaser i Sverige och internationellt. Det finns, så att säga, databaser inom databasen, så att varje leverantör av data kan bevara sin egenart. SEAD har också kopplingar till europeisk forskningsinfrastruktur, exempelvis ARIADNE+ och IPERION.

SEAD är under ständig utveckling, och uppdateras månatligen. Målsättningen är att skapa en databas som är begriplig och använd-

bar för en allmän forskare, och inte bara för dataexperter. Bland annat arbetar man för att ta fram nya enkla användargränssnitt och utökade möjligheter att presentera och visualisera data. Få tillgång till data i SEAD via: https://browser.sead.se”

Magnus Lundgren, SciLifeLab

SciLifeLab Ancient DNA – analyser av forntida DNA

Magnus Lundgren, föreståndare för nybildade SciLifeLab Ancient DNA, berättade om hur analyser av forntida dna kan användas inom heritage science. Dna är en rik källa till information om människor och naturen runt omkring oss. Dna är samtidigt en tidskapsel som, tillsammans med annan arkeologisk information, kan berätta om människans utveckling, migration, samhällsstrukturer och vardagsliv i det förflutna.

Under 2019 etablerades SciLifeLab Ancient DNA. Faciliteten är en del av den större forskningsinfrastrukturen SciLifeLab, som har cirka 400 anställda och drivs av fyra universitet i Stockholm och Uppsala. SciLifeLab Ancient DNA tillhandahåller analyser av forntida dna till bland annat museer och arkeologer. Här finns forskningsingenjörer och bioinformatiker, som kan hjälpa till med allt från projektledning till provtagning, dna-extraktion och en skräddarsydd dna-analys. Allt sker till självkostnadspris, forskare har subventionerade avgifter. Användare äger sina egna resultat och data, men användning av faciliteten ska nämnas i eventuella publikationer.

Analyser ger i första hand besked om huruvida det finns forntida dna i provet. Det finns också möjligheter att bestämma art- och kön, analysera släktskap mellan individer, och undersöka härstamning. SciLifeLab Ancient DNA arbetar för att utveckla verksamheten. Framöver hoppas man även kunna erbjuda analyser av exempelvis sediment, hår och mjukvävnad, genomföra grundläggande demografisk analys och undersöka förekomst av tex. sjukdomsframkallande mikroorganismer.”

Jacob Michelsen, RISE

ENTER Mölndal – visualiserat kulturarv i närmiljö

Jacob Michelsen, interaktionsdesigner vid RISE, berättade om projektet ENTER Mölndal, som arbetat för att levandegöra historien. Projektet genomfördes i samarbete mellan Mölndals stadsmuseum och RISE Interactive, tillsammans med konstnären Marika Hedemyr. Bakgrunden var Mölndals kommuns nya kulturmiljöprogram, vars syfte bland annat är att öka medvetenheten om det historiska djupet i närmiljön. Projektet fick finansiering från Torsten Söderbergs stiftelse.

Interaktiva upplevelser skapades vid två platser i kommunen: Mölndals Kvarnby och Tulebosjön. En särskild utmaning var avsaknaden av fysiska föremål i miljöerna. I båda fallen fick istället besökare använda sin smartphone för att ta del av platsspecifika visualiseringar som skulle sätta igång fantasin och ge besökare en känsla för historien och platsen.

Jacob Michelsen beskrev hur produktionen jobbat i olika steg, från manus till programkod och en färdig app. En utmaning var att välja teknisk lösning. Han konstaterade att projektet givit nya användare möjlighet att ta del av och lära om kulturarvet. Dessutom innebar projektet en chans att utnyttja det digitala arkivet. Fokus i projektet låg på att kombinera mobil teknik och performativa uttryck för att aktivera platserna och dess historia, men också på att skapa nya former för berättande som lyfter fram perspektiv och historier som riskerar att falla i glömska.

Darius Jakonis, RISE Acreo samt Gabriel Marawgeh & Johan Gidlöf, Stockholms stadsarkiv

Digital märkning av arkivhandlingar och föremål

Stockholms stadsarkiv har drivit ett projekt för att ta fram ett nytt sätt att digitalt märka cirka 1,5 miljoner offentliga arkivhandlingar. Tek-

niken ska vara enkel att använda och ekonomiskt fördelaktig. Dessutom ska etiketterna vara långlivade och oskadliga för handlingarna, och kunna fungera i en miljö där bland annat plåthyllor och tät packning försvårar avläsning.

Så såg förutsättningarna ut för ett projektsamarbete mellan Stockholms stadsarkiv och RISE Acreo. Projektet har fått 1,2 miljoner kronor i finansiering från Vinnova för att skapa en testbädd för digital märkning. Testbädden ska framöver underlätta för leverantörer att testa teknik och mjukvara, som gör det möjligt att integrera mot storskaliga logistiksystem såsom Riksarkivets ARKIS.

Projektet valde en kombination av olika tekniker, där handlingarna märks med både batterifri RFID-teknik, QR-kod och numeriska siffror. Resultatet blir att handlingarna kan tas fram snabbare och enklare med stöd för mobilapplikation. Lösningen innebär också att Stockholms stadsarkiv kan förvara handlingarna i magasin med bibehållen god kontroll. Allmänheten har tillgång till alla handlingar, samtidigt som stadsarkivet kan förhindra stölder utan installation av larmbågar.

Föredragshållarna betonade att lösningen bör kunna tillämpas även inom andra sektorer som har storskalig logistik – i princip skulle märkningen kunna ske av vilka föremål som helst som förvaras i magasin.

Björn Nilsson, Lunds universitet (LINXS)

Att använda synkrotronljus och neutronkällor inom kulturarvsvetenskap

De två anläggningarna MAX IV och ESS i Lund skapar stora möjligheter för forskare från många olika vetenskapsfält, exempelvis inom kulturarvssektorn och heritage science. För att underlätta för forskare att utnyttja forskningsinfrastrukturen runt anläggningarna på bästa sätt har Lunds universitet skapat organisationen LINXS (Lund Institute of Advanced Neutron and X-ray Science). LINXS knyter ihop potentiella användare med de olika instrumenten och försöker etablera svensk forskning på området, bland annat genom att utbilda forskare och arrangera seminarier och workshops.

LINXS försöker bland annat att hjälpa potentiella användare att

förstå hur

neutronkällorna och synkrotronen på ESS och MAX IV kan användas. Vilka analyser kan genomföras? Vilka material kan studeras? Hur ska man tolka resultaten och hur skrivs en ansökan?

LINXS hjälper också till att etablera nätverk av användare, communities. Under 2019 har man anordnat ett antal symposier för nya användargrupper. För närvarande finns drygt 50 användargrupper i Sverige, Norge och Danmark, som också söker projektfinansiering.

LINXS erbjuder också möjlighet för externa forskare att ta med sitt material, och jobba med experter på plats i workshoppar. Under 2020 kommer LINXS exempelvis att anordna en workshop/hackthon i bildanalys. Det pågår även arbete för att bygga upp en sökbar wiki-webbplats, som bland annat ska ge svar på frågor om vilka instrument/analyser som lämpar sig för ett visst material och vice versa: vilka material fungerar för ett visst instrument.

För mer information: www.linxs.lu.se.

Austin Nevin & Stavroula Golfomitsou, Göteborgs universitet

Från analys till konservering – erfarenheter från forskningsprojekt

Austin Nevin, chemist and conservator and, focuses his research on investigating paintings using cutting-edge optical and spectroscopic methods of analysis. One example is Picasso's painting Femme (Epoque of "Demoiselles d'Avignon"), where he and colleagues have analyzed color changes. Picasso painted the work using different formulations of cadmium yellow, one of which is today visibly changed and brownish yellow in color, while the other is intact and still strongly yellow. By analyzing the painting using time-resolved luminescence it was found that the cadmium pigments display strongly different trap states that may relate to the degradation of the pigment. Current research is focusing on pigment synthesis and stability. Another example is da Vinci's painting of the Last Supper. The red pigments in the painting were analyzed by micro-Raman spectroscopy to identify the presence of kermes and kermesic acids in cross-section. Analysis of samples is essential to understand the stability and distribu-

tion of organic pigments. Future research will extend methods to the analysis of dyed fibres and cross-sections of 20th C. paint.

Stavroula Golfomitsou has used chemical analysis to address the conservation of public art made of bronze in Doha, Qatar. Fourteen sculptures depicting the gestation of a fetus inside a uterus, from conception to birth have been placed outside a hospital dedicated to women and children. The artwork was considered controversial given that depiction of the human body is not allowed by religious laws. The statues were made of silicon bronze, an alloy resistant to corrosion. However, the location and local climate have proven to be particularly aggressive for the alloy. The project investigated how local conditions such as humidity and temperature, air pollution and particulates affect corrosion. X-ray fluorescence was used to analyse the different statues, X-ray diffraction and Raman spectroscopy analyses were also performed to identify the corrosion products present. SEM-EDS and XRD analysis was also used to understand the nature of the dust accumulated on the statues. The project aimed to use the results to decide on the method these statues exposed to these particularly aggressive local environmental conditions.

Thomas Eliasson, Sveriges geologiska undersökning

Natursten i kulturhistoriskt viktiga byggnader i Göteborg

Vad som 2014 började som ett hobbyprojekt, har idag växt och blivit en omfattande inventering av förekomsten av natursten i cirka 4 000 byggnader i centrala Göteborg byggda före 1944.
Kartläggningen, som genomförts av Thomas Eliasson vid SGU och Erik Sturkell vid Geovetarcentrum, har begränsats till vad som går att studera från utsidan. Hus byggda mellan 1793 och 1944 har karterats, inledningsvis endast stensocklar men senare har även stenfasader inkluderats.

Från kartläggningen kan man dra olika slutsatser. Exempelvis att ungefär 90 procent av alla naturstenssocklar i Göteborgs hus byggda 1793–1944 består av fem bergarter: ådergnejs, granitisk gnejs, kalksten, bohusgranit eller fjäråsgnejs.

I början av den studerade tidsperioden användes lokal natursten. I

takt med allt bättre transportvägar (först Göta kanal och senare Västra stambanan), konkurrerades lokal stenbrytning ut av industriella stenbrott i Bohuslän, runt Kinnekulle och i Närke.

Ådergnejs förekommer i byggnader från hela den studerade perioden; kalksten hade en storhetstid från 1800-talets mitt fram till 1930-talet; bohusgranit användes framför allt kring sekelskiftet 1900; medan användning av fjäråsgnejs peakade cirka 1920, i samband med Göteborgs 300-årsjubileum.

Chiara Carucci, Tengbom arkitekter

Ljusdesign av antikvariskt känsliga miljöer

Chiara Carucci, ljusdesigner vid Tengbom arkitekter, berättade om hur genomtänkt belysning bidrar till att föra in kulturarvsmiljön i människors vardag.

Belysning är en ofta outnyttjad potential när det gäller antikvariskt känsliga miljöer. Alltför ofta ses byggnader och andra kulturarv som historiska artefakter, många av dem förblir mörka under dygnets och årets mörka timmar. Med en genomtänkt ljusdesign och belysningsstrategi kan kulturarvsmiljöer bli en naturlig del av omgivningen – dygnet runt, året runt – vilket också ökar tillgängligheten.

Chira Carucci gav några exempel på projekt, där hon arbetat med att utforma belysningen av kulturarvsmiljöer. Bland annat i ett projekt åt Eskilstuna kommun där stadsmuseet fick ny fasadbelysning. Hon har även deltagit i internationella projekt, bland annat med den nya ljusdesignen av Grote Markt i Antwerpen. Miljön finns upptagen på Unescos värdslarvslista), och där installerades 1500 nya ljuskällor. Projektet genomfördes i samarbete med bland annat konservatorer, stadsarkitekter, stadsplanerare och en grupp ljusdesigners.

För att åstadkomma bättre belysning av kulturarvsmiljöer framöver, efterlyste Chira Carucci ett ökat samarbete mellan både forskare och praktiker och mellan bland annat ljusdesigner, arkitekter, institutioner, antikvarier och konservatorer.

Grupp-diskussioner

Dag 2 fick deltagarna medverka i grupparbeten runt utvalda teman. De sju grupperna redovisade slutligen sina resultat inför övriga deltagare på konferensen. Varje grupp skulle förutom sitt eget tema också ge exempel på hur insatser inom nätverket Heritage Science Sverige (HSS) kan bidra till utvecklingen.

Teman för de sju grupperna var:

- IT och det immateriella kulturarvet
- MAX IV och ESS inom konservering, arkiv, samlingar och arkeologi
- Micro-fading (MFT) – från analysdata till ljuspolicy
- 3D-scanning – Digital objektifiering
- utbildning av morgondagens konservatorer
- natursten i det bebyggda kulturarvet
- etablering av en forskningsinfrastruktur.

Workshop 1: IT och det immateriella kulturarvet

Workshoppen handlade om hur visualiseringar och IT-lösningar kan användas för att skapa en interaktiv upplevelse av kulturarvet, särskilt i fall där det finns få eller inga fysiska föremål att visa upp. Även i en interaktiv utställning, oavsett teknisk lösning, är den goda berättelsen central för att tillgängliggöra och skapa intresse.

Deltagarna i workshopen delades in i två grupper och fick sedan arbeta fram koncept till varsina berättelser som skulle kunna ligga till grund för en utställning.

Grupp 1 tog fram en historisk berättelse om kanontillverkning, där besökare får uppleva allt från brytningen av järnmalm via skeppning och landtransporter fram till kanonernas förvaring på exempelvis ett slott.

Grupp 2 tog fram ett koncept kring hur mat och ätande skulle kunna levandegöras. Bland annat hur vi över tid har förändrat vårt ätande, från de storfamiljer som samlades kring måltiden till dagens ensamhushåll med mikrouppvärmd färdigmat eller restaurangkultur. En ingång på temat, som öppnar intressanta möjligheter, vore att utifrån enskilda matingredienser får besökaren att ta del av allt från geografi till kultur och recept.

Foto föregående sida: Kathrin Hinrichs Degerblad.

Visuell illustration av det immateriella kulturarvet. Foto: Kathrin Hinrichs Degerblad.

Workshop 2: MAX IV och ESS inom konservering, arkiv, samlingar och arkeologi

Gruppen diskuterade en lång rad frågeställningar kring hur heritage science kan dra nytta av de två anläggningarna, bland annat:

- Hur kan näringsliv och industri involveras i projekt som rör kulturarvet?
- Hur kan arkivmaterial analyseras? Eventuellt behövs en särskild arbetsgrupp för böcker och andra skrivna material.
- Behövs instegslaboratorium för kulturarv? Här finns behov av diskussioner med Riksantikvarieämbetet, RISE, universitet med flera, samt ytterligare ekonomiska resurser.
- Nedbrytning, destruktion och säkerhet. Instrumenten vid MAX IV och ESS är icke-invasiva, men det kan finnas strålningskänsliga material.
- Etiska frågor. Hur skulle det till exempel fungera att transportera skelettdelar till Japan för analys?
- Datahantering och databaser. Hur hantera data? SEAD (Umeå universitet) är ett exempel.
- Möjliga visualiseringar i 3D och 4D.

Hur kan HSS bidra?

- LINXS planerar workshop under 2020.
- Det finns behov av FoU-medel för att behålla momentum.

Samtal kring bordet om hur synkrotronteknik kan appliceras på kulturarvets frågeställningar. Foto: Kathrin Hinrichs Degerblad.

Workshop 3: Micro-fading (MFT) – från analysdata till ljuspolicy

Många museer och samlingar tvekar att ställa ut konstverk av rädsla för att konstverken ska ta skada av att utsättas för ljus. Men utgångspunkten bör vara att så långt det är möjligt visa upp de konstverk som finns i samlingar. Det finns därför behov för mer genomtänkta ljuspolicyer.

Under workshopen konstaterades att institutioner i Sverige kan dra nytta av microfading-teknik (MFT). Tekniken kan användas både för kvantitativ och kvalitativ analys, och bidra till en ökad kunskap om för hur konstverk kan visas upp säkert idag och bevaras för framtiden.

Hur kan HSS bidra?

- Tekniken behöver spridas. MFT-analyser är inte etablerat i

Sverige, men däremot i andra nordiska länder. Exempelvis har Nasjonalmuseum i Oslo arbetat för bättre tillgång till tekniken.

- För att öka kunskapen om möjligheterna med olika analysinstrument, inklusive MFT, skulle HSS ta fram dokument, som inte enbart listar tillgängliga instrument, utan också ger exempel på de svar som analyserna ger.

Diskussioner om instrumentutveckling och applikationer av Micro-fading (MFT). Foto: Björn Schouenborg.

Workshop 4: 3D-miljöer – Digital objektifiering

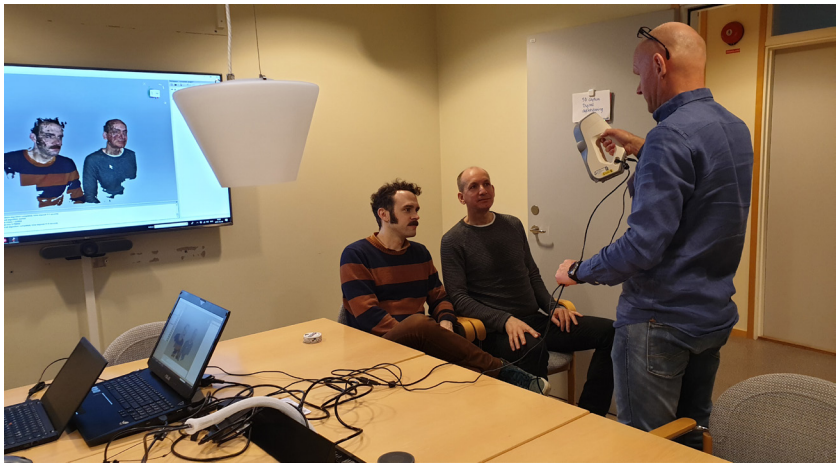
En särskild utmaning inom 3D-miljöer är att det pågår en väldigt snabb teknisk utveckling. Mängden data som kan tillgängligt genom 3D-skanning tiofaldigas för närvarande på bara ett par år.

Det finns risker med publika 3D-miljöer, British Museum har tagit bort vissa 3D-miljöer, på grund av hög noggrannhet och fotorealism.

Några punkter att diskutera vidare:

- Området är fragmentiserat idag, en nationell samling och standardisering vore önskvärd. Kan det ligga på Riksantikvarieämbetets axlar?
- DigitaltMuseum är ett initiativ för att tillgängliggöra svenska och norska samlingar digitalt. Kan man tänka sig ett liknande initiativ för 3D?

- Byggsektorns BIM-system (Building Information Mangagement) är ett intressant koncept som skulle kunna användas även för heritage science. Vasamuseet håller på att ta fram en 3D-visualisering av föremål, som delvis är baserad på BIM, till vilken man kan koppla data om exempelvis var föremålen hittats, konserveringsinsatser etc.



3D-scanning som exempel på 3D-miljöer och digital objektifiering. Foto: Björn Schouenborg.

Workshop 5: Utbildning av morgondagens konservatorer

Konservatorsyrket är i förändring, bland annat pågår ett skifte från ett mer hantverksinriktat yrke i riktning mot att konservatorer jobbar mer förebyggande. Arbetsprocessen är också mindre självständig än tidigare och det krävs mer samarbeten.

Det finns därför ett stort behov att stärka utbildningen för blivande konservatorer, inte minst att förbereda morgondagens konservatorer så att de kan bidra till forskning. Konservatorer behöver utveckla sin kompetens dels att förstå forskning, dels att själva bedriva forskningsprojekt men också exempelvis att öka sin kompetens om hur ny teknik, exempelvis synkrotronkällor, och analysmetoder kan bidra i det arbetet.

Hur kan HSS bidra?

- Fortsätt arbetet i befintliga nätverk, Nordic Plus and Encore.
- Bygg fler nationella och internationella nätverk. Riksantikvarieämbetet, Göteborgs konstmuseum och Moderna museet är exempel på viktiga aktörer.
- Nya former av forskarutbildning och finansiering behövs, exempelvis industridoktorander.

Workshop 6: Natursten i det bebyggda kulturarvet

Deltagarna i workshopen diskuterade dels hur man arbetar med natursten inom bebyggelsen idag dels också vilka behov av utveckling som finns för framtiden. De behov av utveckling som workshoppen enades om:

- Strategidokument för vägen framåt.
- Uppdatering/modernisering av register och databaser.
- Skydd av vissa stensorter, stenbrott för framtida behov
- Gemensamma riktlinjer för restaurering/förvaltning av fastigheter.
- Terminologi på svenska.
- Rekommendationer för upphandling.
- Utbildning och kompetensförsörjning.
- Nå ut till ägare/förvaltare av fastigheter – både statliga och privata.
- Föryngring och jämställdhet, framför allt i stenindustrin.
- Koppla arbetet till FN:s globala hållbarhetsmål.

För att åstadkomma förändring behövs finansiering. Det kan komma från Riksantikvarieämbetet, Vinnova men också enskilda fastighetsägare och förvaltare. Arbetsgrupper kan också startas inom det befintliga Myndighetsnätverket för klimatanpassning.

Hur kan HSS bidra?

- RAÄ inventerar finansieringsmöjligheter för nätverk och seminarier.

- Björn Schouenborg (RISE) ser över bland annat Vinnovas program för möjlig finansiering.
- 26 februari 2020 hålls nytt möte i gruppen.

Workshop 7: Etablering av en forskningsinfrastruktur

Workshopen diskuterade behov och möjligheter med en forskningsinfrastruktur inom heritage science. Vad är en forskningsinfrastruktur? Hur kan vi etablera det i Sverige? Och vad kan det betyda för heritage science-området?

Å ena sidan behövs ett öppet och inkluderande nätverk, som hjälper enskilda frågor och institutioner. Å andra sidan behövs en mer organiserad forskningsinfrastruktur för att underlätta ansökningar om finansiering. Att ha en nationell forskningsinfrastruktur är också ett kriterium för att gå med i EU:s satsning E-RIHS.

För att etablera en nationell forskningsinfrastruktur behövs fler forskare än idag. En stor del av forskningen sker i små företag, och det behövs ökade möjligheter för företag att gå från forskning till kommersialisering. Det behövs också fler finansiärer. En annan viktig fråga är hur myndigheter som Riksantikvarieämbetet på bästa sätt kan stödja den utveckling som pågår. Hur kan exempelvis ny kunskap/nya produkter implementeras bättre, och hur kan småskaliga satsningar och utvecklande företag stödjas?

Hur kan HSS bidra?

- Inom nätverket tydliggöra vad en infrastruktur för heritage science skulle kunna omfatta.
- Fortsätta uppvaktningen av Vetenskapsrådet, bland annat genom Utbildningsdepartementet.
- Ta fram underlag för att uppvakta även andra finansiärer.
- Ta fram tjänstekatalog, som beskriver hur man får tillgång till kompetens/instrument. EU-projektet IPERION kan vara en bra förebild, och något likande skulle kunna tas fram i Sverige.

Avslutning

Stefan Nilsson, Riksantikvarieämbetet

Kommande steg inom heritage science i Sverige och utvecklingen av en internationell infrastruktur

Stefan Nilsson summerade konferensen genom att tacka deltagarna och arrangerande RISE och genom att blicka framåt. Det här var andra gången som Heritage Science Sverige anordnade en konferens, och kanske har nätverket nu nått en tipping point angående om den ska hållas på svenska eller engelska, eftersom deltagandet är så pass internationellt. Under förra årets konferens var det två talare som föredrog att hålla presentation på engelska, i år var det tio, konstaterade Stefan Nilsson. Därutöver finns säkert fler i publiken som föredrar att det hålls på engelska.

Nätverket Heritage Science Sverige växer, men är fortfarande under utveckling. Det finns också behov av en formell forskningsinfrastruktur, men det är inte självklart att alla i nätverket har möjlighet eller intresse av att vara med. Det är därför viktigt att fortsatt utveckla både nätverket *och* infrastrukturen.

Arbetet med detta drivs av en samverkansgrupp, som är öppen för medverkan. De som är intresserade av att ingå i arbetet är välkomna att höra av sig till Stefan. Hittills har alla möten skett via videokonferens, för att spara både miljö, tid och pengar. En mindre fråga just nu är etableringen av en plattform för spridning via sociala medier, där Facebook och Linkedin är lyfta som förslag. Förhoppningsvis är en plattform på plats i början av året 2020.

Stefan avslutade med att berätta att han under dagarna redan fått mycket uppskattning för årets konferens, vilket ger stöd för fler arrangemang framöver. Han hoppas därför att få återse deltagarna nästa höst. Eftersom konferensen bygger på medverkan från deltagarna hoppas han också på att man tidigt delar med sig av förslag på innehåll, presentationer och workshops. Tanken är också att ansvaret för att arrangera konferensen ska rotera mellan de olika organisationerna. De organisationer som är intresserade av att anordna konferensen framöver är välkomna att meddela Riksantikvarieämbetet. Stefan tackade avslutningsvis igen för två mycket givande och spännande dagar.

Foto föregående sida (beskuret): Björn Schouenborg.

Foto: Kathrin Hinrichs Degerblad.

Foto: Björn Schouenborg.

Lista över postrar

Kaj Thuresson, Riksantikvarieämbetet
Mercury in museum herbarium collections

Nicoletta Palladino & Marei Hacke, Riksantikvarieämbetet, Romain Bordes, Institutionen för kemi och kemiteknik, Göteborgs universitet samt Giovanna Poggi, Department of Chemistry and CSGI, University of Florence
Nanomaterials for the consolidation of irontannate dyed textiles

Elyse Canosa, Kinga Grenda, Krister Holmberg & Romain Bordes, Institutionen för kemi och kemiteknik, Chalmers samt Michael Persson, Nouryon Pulp and Performance Chemicals AB
Functionalized silica adsorbents for pollution capture in museum storage

Elyse Canosa & Sara Norrehed, Riksantikvarieämbetet, Anders Karlsson & Andreas Fischer, RISE samt Charlotta Rigbrant, Camfil AB
Comparing zeolite adsorption properties in cultural heritage contexts

Johan Norrback, GIOA och Göteborgs universitet
Metallanalys för proveniens? Spelur från 1700-talet

Valerio Beni, RISE
SensMat

RI.SE
Research Institutes of Sweden

SWEDISH NATIONAL HERITAGE BOARD
RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Riksantikvarieämbetet | 08-5191 80 00 | registrator@raa.se | www.raa.se