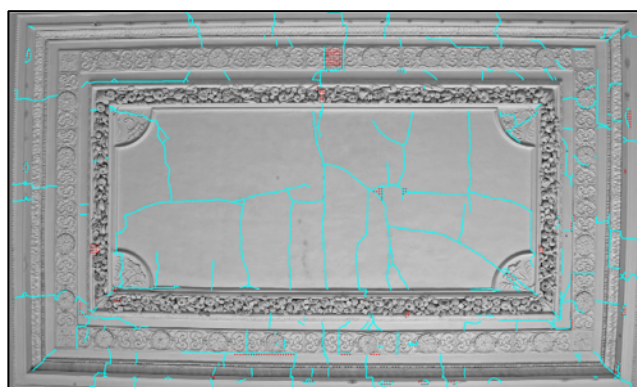


Digital kartering

som dokumentations- och
kommunikationsverktyg
inom konservering i Sverige



Josefin Jansson

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Konservatorprogrammet
15 hp
Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet

2016:34



Digital kartering
som dokumentations- och kommunikationsverktyg
inom konservering i Sverige

Josefin Jansson

Handledare: Charlotta Hanner Nordstrand och Helena Grundberg

Kandidatuppsats, 15 hp
Konservatorprogram
Lå 2015/16

UNIVERSITY OF GOTHENBURG
Department of Conservation
P.O. Box 130
SE-405 30 Goteborg, Sweden

www.conservation.gu.se
Ph +46 31 786 4700

Program in Integrated Conservation of Cultural Property
Graduating thesis, BA/Sc, 2016

By: Josefin Jansson
Mentor: Charlotta Hanner Nordstrand och Helena Grundberg

Digital mapping as a documentation- and communication tool
focusing on conservation in Sweden

ABSTRACT

Many conservators believe that their documentation of the work that has been done does not reach the antiquarian/preservation consultant or responsible projector. There is also a question whether the documentation is intelligible enough. The aim of this paper is to investigate how digital mapping is used and practiced when documenting work of conservation of architectural material in Sweden. The aim is also to find out whether it has any advantages as a descriptive tool. The main questions are what involved agents within the area think of an increased use, if it facilitates the communication of the work that has been done between conservators and readers of the documentation and what its reviewers think about its potential use in the future.

The study was carried out through literature studies and qualitative interviews with nine agents within the field, two to three informants which had experience of digital mapping were selected from each profession: conservators, antiquarians, restoration architects and government/client. The collected material was then compared and analyzed to obtain answers and conclusions.

Digital mapping seems to have a few restricted users in Sweden. Its use is not yet economically feasible since its agent is in need of a lot time for learning the process, keeping updated about new software and instruments together with planning and time for the actual formation of it. Therefore, conservators would like tools and software that are easy to use with a restricted number of functions that in the end is more effective. The readers are of the opinion that digital mapping is easy to understand, has the potential to give more exact details of where and to what extent performed interventions are made and what materials were used. The choice of equipment and software also must be adapted to the project, its aim and needs and not because of technical skills. If so, digital mapping and also other graphic techniques within documentation could have the potential to strengthen the conservators authority and expertise.

Title in original language: Digital kartering som dokumentations- och kommunikationsverktyg: med fokus inom konservering i Sverige

Language of text: Swedish

Number of pages: 64

Keywords: digital mapping, documentation of conservation, communication, architectural material, interpretation

ISSN 1101-3303

Förord

Tack Elin Lundmark och Misa Asp för att ha inspirerat till ämnesvalet.

Tack Charlotta Hanner Nordstrand för din handledning och positiva energi.

Tack Helena Grundberg till handledning och hjälpen med att få rätsida på uppsatsen upplägg.

Tack Anna Henningsson för inspiration och synvinklar.

Tack till alla informanter som ställde upp och gav tämligen intressanta svar.

Innehåll

1. Inledning	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Kunskaps- och tillämpningsläge.....	10
1.3 Problemformulering.....	13
1.3 Syfte och mål.....	14
1.4 Frågeställningar.....	14
1.5 Avgränsningar.....	14
1.6 Metod och material.....	15
1.7 Källkritik.....	16
1.8 Teoretisk ansats.....	17
1.9 Lagskydd, myndigheter och allmänna råd.....	19
1.10 Terminologi.....	21
2. Tillämpning av digital kartering i konserveringsdokumentation	23
2.1 Från analog till digital kartering.....	23
2.2 Konserveringsdokumentation som utgångspunkt.....	24
2.2.1 Vägledning, handböcker och övrig källlitteratur.....	25
2.3 Digital kartering.....	27
2.3.1 Planering.....	27
2.3.2 Val av instrument för insamlande av rådata.....	28
2.3.3 Val av mjukvara.....	33
2.3.4 Utförande.....	34
2.3.5 Resultat och möjligheter.....	36
3. Intervjuresultat	38
3.1 Utförande & utformning.....	38
3.2 Text och bild.....	38
3.3 Kartering i 2D och 3D.....	38
3.4 Ekonomi.....	39
3.5 Kommunikation och tolkning.....	40
3.6 Presentation.....	40
3.7 Bedömning.....	41
3.8 Användning.....	42
3.9 Bevarande.....	42
4. Diskussion och slutsats	43
5. Sammanfattning	46
Käll- och litteraturförteckning	49
Otryckta källor.....	49
Tryckta källor.....	49
Elektroniska källor.....	52
Bildförteckning.....	53
Bilaga 1	54
Intervjufrågor grupp 1: konservatorer.....	54
Intervjufrågor grupp 2: antikvarier, arkitekter och beställare.....	55
Bilaga 2	56
Sammanställning av intervjuer.....	56
Del 1: konserveringsdokumentation.....	56
Del 2: Tillämpning av digital kartering i konserveringsprocessen.....	60

1. Inledning

” **Kartering**, kartläggning, framställning av en karta genom uppmätning eller annan primär” så som kvalitativa eller kvantitativa markeringar. - Nationalencyklopedin

Digital kartering inom konservering kallas den process där man på en digital avbildning av en yta eller ett objekt, så kallat basdokument, i datorn loggför olika fenomen så som skador, mikrobiell påväxt, nedbrytningsprocesser, konserveringsåtgärder eller objektets uppbyggnad. Markeringarna kan göras i olika färger och symboler för att lättare skilja dem åt. Vad som kännetecknar en digital kartering är främst den så kallade lagerfunktionen. Den gör det möjligt att sammanlänka eller separera de olika fenomenen i det skapade dokumentet. Likt bilder och illustrationer används digital kartering vanligen som ett komplement och hjälpmedel i framställande av en konserveringsdokumentation.

1.1 Bakgrund

Under min praktikperiod hösten 2014 kom jag vid flera tillfällen i kontakt med digital kartering, dess funktioner och användningsområden i samband med dokumentation under olika konserveringsprocesser. I samband med sprängningarna under det pågående Citybananprojektet¹ där man utförde sprickmätningar och karterade sprickutbredning i kulturhistoriskt värdefulla byggnader användes digital kartering. I en förundersökning av ett stucktak i ett annat projekt karterades även där sprickutbredning. Slutligen deltog jag också i kartering av bemalat glas där uppbyggnad, skador och interventioner dokumenterades. Detta skedde dock manuellt med penna på en utskriven bild av objekten, vilka sedan skannades in och redigerades i datorn. Karteringens egenskap av att kunna framställa en mer övergripande och sammanställande bild fascinerade mig, särskilt den digitala versionen. Enligt *Bayerová & Gruber* i *Mural Painting Digital Surveys*² ger digital kartering en systematisk översikt som kan ge ökad noggrannhet över lokalisering av existerande fenomen. Digital kartering kan också ge en tydligare bild över hur mycket arbete som utförts i förhållande till vad som efterfrågas.

I omgångar diskuterades konserverings dokumentation i allmänhet (främst gällande den utförd av privata aktörer inom konservering av arkitekturbundet material) mellan mina handledare och konservators kollegor. Dess form, innehåll, vad konservatorer och andra aktörer lägger mest vikt vid, uppfattningar och synsätt. Vad som framgick är att det råder en viss osäkerhet om vad en tillräcklig konserverings dokumentation ska innehålla, inte minst bland privata aktörer där ingen given mall existerar. Eftersom det sällan utförs utvärderingar av detta är det också svårt att uppdatera och förbättra dem. Man vet heller inte om olika konservators dokumentationshandlingar ser olika ut, om de är kommunikativa, svårlästa eller om de överhuvud taget når fram till ansvarig projektör eller antikvarisk medverkan.

När jag slutligen började undersöka tillämpningen av digital kartering inom konserveringsdokumentation gav det mig intrycket av att innehålla lösningar på diverse sorters dokumentations- och kommunikationsproblem. Det visade sig dock att kunskaps- och forskningsläget, det vill säga mängden svenska böcker och artiklar över digital

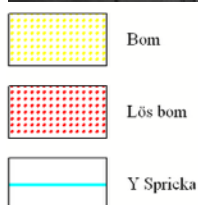
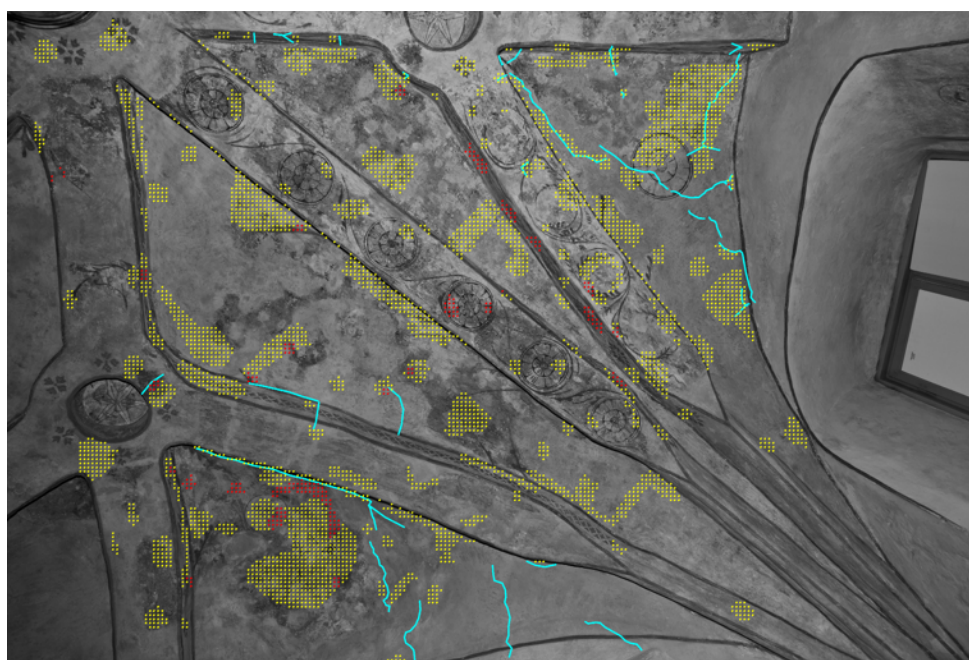
¹ Se Terminologi

² Bayerová, T., & Gruber, M., 2011

kartering är mycket begränsat, näst intill obefintligt. Detta i jämförelse med hur mycket som finns skrivet om det på ett internationellt plan.

1.2 Kunskaps- och tillämpningsläge

I jämförelse med vad som just nu sker på internationell nivå tycks användningen av digital kartering och övriga digitala grafiska dokumentationsmetoder inom konservering av arkitekturbundet material inom Sverige vara något begränsad. Den är även desto mindre omtalad i litteratur och på utbildningsnivå inom konserveringsfältet. Vid sökningar på nätet kommer några exempel för digital kartering av muralt måleri i konserveringsrapporter fram, utförda av privata aktörer. För att få en mer exakt bild krävs ytterligare arkivsökning och enkätundersökningar. Under Citybananprojektet i Stockholm använde en sig delvis av, som tidigare nämnts digital kartering. Bland annat för att dokumentera sprickutbredning och bompartier. Det gjordes även försök att detektera bompartier med hjälp av ultraljud³ och använda laserskanning av yta eller hela byggnader som referens vid uppkomst av eventuella skador.⁴



Figur 1. Bilden med tillhörande legend föreställer en av de digitala karteringar av sprickutbredning och bompartier som utfördes under Citybananprojektet i Stockholm. Objektet föreställer det sydostliga hörnet av det bemålade stjärnvalvet i Klosterrummet i Gymnasiehusen på Riddarholmen. Karteringen är utförd i programvaran Metigo map av konservatorer från företaget Misa Asp AB.

2005 publicerades ett forsknings- och utbildningsprojekt av Riksantikvarieämbetet vid namn *Dokumentationsprocesser och metoder inom kalkmålerikonservering*⁵. Arbetet grundade sig i uppfattningen om ofullständiga konserveringsdokumentationer. Syftet var därför att påvisa hur dokumentationsbegrepp inom kalkmålerikonservering kan

³ Egna erfarenheter under praktik 2014

⁴ Riksantikvarieämbetet, 3D-skanning av Clara kyrka

⁵ Se Henningsson, A. 2005

omdefinieras och vidgas.⁶ Detta genom att visa vikten av konserveringsutförandets startskede genom en konserveringsteknisk förundersökning där man av flera undersökningsmetoder särskilt belyste tillämpning av digital kartering. En del av slutsatsen för arbetet var bland annat att den digitala karteringen gav en bra bild av skadornas omfattning och relation till varandra men att fler undersökningsmetoder behövde tillämpas innan ett åtgärdsförslag kunde formuleras.⁷

I närliggande fält som arkeologi och byggnadsarkeologi och arkitektur, där uppmätningar av byggnader och arkitektoniska ytor tidvis förekommer finns mer litteratur att tillgå som kan tillämpas inom konserveringsdokumentation och digital kartering. Dock stannar det på en mer översiktlig och teoretisk nivå. Detta till skillnad mot konservering där en ämnar att fokusera mer på detaljer och nedbrytning av en viss yta. I motsats till byggnadsarkeologin där en kartlägger hela byggnaden och i en större historisk kontext. Det övergripande syftet är däremot ofta detsamma, delvis att ytterligare stärka perspektivet på objektet, ytan eller byggnaden för en bättre hantering i nutid och framtid. Tillämpningen av digitala grafiska dokumentationsmetoder, också så kallade ”icke-invasiva undersökningsmetoder och visualiseringsmetoder” blir allt viktigare i studiet av kulturarv.⁸ Genom mer avancerade tekniker som exempelvis att scanna ett objektets yta, utvinns utan provtagning information om fasadens olika material, tillstånd och tidigare konserveringsåtgärder.⁹

På flera universitet och institutioner runt om i Europa har man däremot börjat inkludera digitala grafiska dokumentationsmetoder i undervisningen på konservatorsutbildningarna.¹⁰ I Sverige fanns 2015 diskussioner om att starta en masterutbildning i teknisk konstvetenskap med inriktning mot museums kuratoriska verksamhet¹¹ och hösten 2016 kommer en kurs inom digitala dokumentationsmetoder genomföras för masterkursen i kulturvård på Göteborgs universitet.¹² Ansvariga för kursen driver dessutom ett forskningsprojekt inom området som startade våren 2016 och som kommer att fortgå i fyra år. Detta kommer främst att utforska digitaliserings- och förmedlingsmöjligheter, såsom structure-from-motion, hur man kan använda spelmotorer för att sätta samman detta material, vilken roll rekonstruktioner spelar inom fältet, samt olika sätt att kommunicera akribi och osäkerheter kring detta.¹³

Ett läsvärt exempel för tillämpning av digital kartering inom konserveringsdokumentation är sammanställningen av artiklar och diskussioner från *GraDoc Research Seminar* som ägde rum i Rom 1999. Även om den är över femton år gammal existerar fortfarande liknande problematik och teorier för dagens användning och tillämpning. I boken har artiklar och diskussioner bland deltagarna samlats vilka behandlar allt från teorier om dokumentation till användning och utförande av digital kartering. Ett annat exempel som i likhet till GraDoc behandlar digitala grafiska dokumentationsverktyg är projektet *RecordDIM* (Recording, Documentation, & Information Management). Projektet leddes av *The Getty Conservation Institute* i samarbete med *CIPA* (The International Committee for Documentation of Cultural Heritage) mellan 2003 - 2007. Det hade som syfte att förbättra konserveringspraxis genom att förbättra möjligheten för professionella att samla, skapa,

⁶ Henningson, A. 2005 s. 2

⁷ Henningson, A. 2005 s. 33

⁸ Hällström, J. 2008 s. 9

⁹ Henningson, A. 2005 s. 8

¹⁰ Se *Fokus gmbH Leipzig*

¹¹ Kulturvårdsforum

¹² Informant 12

¹³ Informant 12

hantera och tolka dokumentation.¹⁴ Projektet resulterade bland annat i fem publikationer, tio artiklar och en online-bibliografi. Framför allt behandlas varför dokumentation är så nödvändigt och viktigt, vilket särskilt riktar sig mot dokumentationens mottagare samt hur en använder sig av digitala grafiska dokumentationstekniker. Den femte publikationen vid namn *Metric Survey Specifications for Cultural Heritage*¹⁵ skapades i samarbete med English Heritage. Det är en av få publikationer som ger detaljerade instruktioner för hur man skapar, använder sig av och presenterar digital grafisk dokumentation. Den är dock inte specifikt inriktad för digital kartering inom konservering utan för digital uppmätning och dokumentation inom kulturvårdsfältet i sin helhet. CIPA är i sin tur en av de internationella kommittéerna i ICOMOS (International Council of Monuments and Sites) och arbetar i samarbete med ISPRS (International Science and Culture Society of Photogrammetry and Remote Sensing) för att användbarhet, spridning och uppdatering av teknologi inom kulturvård och utbildning inom denna gren.¹⁶ Detta gör de bland annat genom att leda och delta i internationella utbildningar för konservering, sponsra forskning och praktiskt utförande, tillhandahålla en plattform via en kongress som sker varje halvår samt publikationer av vetenskapliga forskningsrapporter.¹⁷ Ett liknande projekt är COSH (Colour & Space in Cultural Heritage) som drivs av COST (European Cooperation in Science and Technology). Projektets huvudsyfte är att främja forskning, utveckling och tillämpning av optisk mätteknik som i sin tur skall leda till att kunna dokumentera, skydda, bevara, analysera, förstå, modellera och reproducera det europeiska kulturarvet. Detta gör de bland annat genom att utveckla riktlinjer för användning av mätinstrument och bildbehandlingsprogram för kulturarvs myndigheter samt genom forskning och publikationer av detta.¹⁸

Inom ICOM-CC (international council of museums - Committee for Conservation) finns en arbetsgrupp för dokumentation. De fokuserar på att förbättra och skapa nya sätt för att dokumentera det materiella kulturarvet genom mer avancerad och ny teknik, det huvudsakliga verksamhetsområdet är 2D och 3D behandling.¹⁹

Hösten 2015 sammanställdes EwaGlos²⁰, en illustrerad gloslista på sju olika språk. Den växte ursprungligen fram p.g.a. den existerande problematiken för kommunikation bland konservatorer och resterande fält inom kulturvårdssektorn. Detta är därför ett försök att standardisera terminologin inom konserveringsfältet som specialiserat sig mot väggmålari och arkitektoniska ytor. Den behandlar inte digital kartering men är såväl ett gott verktyg vid skapande och användande av den och konserveringsdokumentation i sin helhet.

I samband med diskussionerna om konserveringsdokumentation under min praktik lyftes bland annat denna artikel fram: *It's open to interpretation: a study in writing paint research reports for the entire project team*²¹ i skriven av Jennifer Cappeto. I denna utredning som enligt berörda yrkesgrupper i ett färgundersöknings projekt i USA utgör en bra, tydlig och informativ färgundersöknings rapport. Utredningen sker genom intervjuer av de som använder sig av rapporterna, det vill säga arkitekter, fastighetsägare, antikvarier etc. Författaren som arbetar som konservator framställer ofta färgundersökningsrapporter och

¹⁴ Se *The Getty Conservation Institut*

¹⁵ Se Andrews, D. 2009

¹⁶ Se *The International Committee for Documentation of Cultural Heritage (CIPA)*

¹⁷ Se *The International Committee for Documentation of Cultural Heritage (CIPA)*

¹⁸ COSH

¹⁹ ICOM-CC

²⁰ Horneman Institute

²¹ Se Cappeto 2014

hade därför en undran över om framställd information är tillräckligt detaljerad för mottagande målgrupp. Vad utgör en bra färgundersökningsrapport, vad söker olika målgrupper efter vid genomgång av dessa, och vilken information är mest relevant?²² Tankar och behov kring färgundersökningsrapporter lyfts och sammanställer sedan resultaten som belyser hur rapporter bäst kan förmedla information. Ur denna artikel har mycket inspiration till detta arbete hämtats, både för val av ämne och metod. En liknande rapport sammanställdes även av Riksantikvarieämbetet 2015 vid namn *Byggnadens färgundersökning*. Dess syfte var att få en översikt av hur uppdragsbeskrivningar, beställningar, genomförande och resultathantering ser ut. Målet var att få en utgångspunkt för utarbetande av riktlinjer och standarder inom området.²³

1.3 Problemformulering

Aktiva konserveringsåtgärder är svåra att beräkna och planera på grund av ett stort antal variabler och okända förhållanden. Trots noggranna eftersökningar och tillvägagångssätt kan en alltid bli överraskad av oupptäckta fenomen och material som inte svarar mot den utförda åtgärden. I takt med att yrket utvecklas och går allt mer åt det vetenskapliga ökar också komplexiteten av uppgifterna som medför ökat ansvar, skicklighet och kunskap för konservatorer.²⁴ Inom kulturvården är kanske också konservering av arkitekturbundet material den del av fältet som har flest olika yrkeskategorier som måste samarbeta. Samtliga involverade yrkeskategorier bör därför förstå konserveringens principer och mål för att underlätta för själva arbetsutförandet och för att ett eventuellt samarbete ska bli möjligt och ge resultat.²⁵ Inom många andra områden har vetenskaplig forskning och teknisk utveckling styrkt samtida förhållningssätt och utförande.²⁶ Minskad subjektivitet och underlättande av kommunikation mellan de inblandade aktörerna, ger troligtvis en bättre grund för beslutsfattande kring konservering och minskade ansträngningar för alla parter. Möjligtvis kan digital kartering även bidra till en bättre ekonomisk situation som i sin tur främjar dokumentationens kvalitet och utformning.

Med digital kartering finns möjligheten att fånga komplexiteten av ett objekt och dess problematik. Detta i och med att nedbrytningsprocesser, skador och konserveringsåtgärder kan dokumenteras och sammanlänkas mer illustrativt. Möjligtvis kan också tillämpning av digital kartering i konserveringsdokumentation ge en mer övergriplig bild och konkretisera konservatorns infallsvinklar och erfarenheter. Användning av digitala hjälpmedel medför dock inte bara positiva aspekter. De kostar tid och pengar i form av utbildning och inlärningsprocess, vid inköp av instrument och mjukvaror samt uppdatering av dessa. Mer komplicerade projekt kan komma att kräva andra eller ytterligare instrument och eventuellt råd och hjälp av specialister. Vid somliga tillfällen kan digital kartering även betraktas som en för stor och avancerad process i jämförelse med uppdragets syfte och storlek, att det till exempel inte finns utrymme eller relevans för denna något tidskrävande och omfattande dokumentationsprocess. I GraDoc och RecordIM förs många diskussioner över vad ett ökat användande av digitala grafiska dokumentationsmetoder kan och skulle kunna leda till. Förutom att det kan ge en översiktligare och noggrannare dokumentation

²² Cappeto, 2014 S. 1

²³ Riksantikvarieämbetet 2015

²⁴ Cather 2000. s. 17

²⁵ Feilden 1982

²⁶ Hällström 2008 s. 36

kan de förbättra de ekonomiska aspekterna i det långa loppet, liksom teknisk utveckling styrkt utförande och förhållningssätt inom många andra arbetsområden.

Digital kartering som hjälpmedel vid konserveringsdokumentation ger intryck av att användas förhållandevis lite i Sverige, detta i jämförelse med vad som sker på internationell nivå. Det finns ingen kartläggning över hur mycket digital kartering används inom Sveriges ramar. Ämnets lyfts endast i enstaka forskningsprojekt som oftast fokuserar på en särskild metod eller ett särskilt instrument. Under utbildningen fick vi inte heller något tillfälle att lära eller ta del av digital kartering. Det är oklart hur många och hur mycket andra konservatorer använder sig av de metoderna. Forskningsprojekt inom Riksantikvarieämbetet har dessutom poängterat nödvändigheten av en utvärdering av nuvarande tekniker för utövade konserveringsinsatser.²⁷

1.3 Syfte och mål

Detta arbete avser att undersöka till vilken grad digital kartering tillämpas inom konserveringsdokumentation av arkitekturbundet material i Sverige. Syftet är även att undersöka olika inblandade aktörers (konservatorers, antikvariers, arkitekters och myndigheter/beställares) inställning till en ökad användning och tillämpning av digital kartering i konserveringsdokumentation och olika konserveringsprocesser samt vad man anser att detta skulle kunna leda till. Målet är att kunna kartlägga och belysa existerande uppfattningar, idéer samt meningsskiljaktigheter kring detta.

1.4 Frågeställningar

- Hur utformas konserveringsdokumentation vanligtvis idag och till vilken grad tillämpas digital kartering i Sverige?
- Vad tycker övriga aktörer inom kulturvårdsområdet om tillämpning av digital kartering i konserverings dokumentation?
- Anser det att digital kartering underlättar och förtydligar konservatorns insatser? Vilka komplikationer existerar eller skulle kunna uppstå?
- Hur ser man på framtida användning av digital kartering inom konserveringsdokumentation?

1.5 Avgränsningar

För att ytterligare förtydliga kommer tyngdpunkten i detta arbete ligga på den digitala karteringens tillämpning och användning inom konservering och konserveringsdokumentation i Sverige idag. Inga specifika siffror kommer att ges på hur många som använder det eller vilka metoder som används mest. Istället undersöks olika inblandade aktörers inställning till digital kartering för att lyfta fram fördelar och nackdelar av dess användning och för att i sin tur kunna härleda varför digital kartering inte används oftare inom konservering. Endast en viss utblick kommer att återges för hur området ser ut internationellt sett, vad gäller forskningsläge och mer kända använda tekniker för digital

²⁷ Hällström 2008 s. 38

kartering inom konservering. Detta för att belysa dess potential och hur användningen skulle kunna utvecklas och nå liknande nivåer i Sverige.

Fokus kommer att riktas mot konservering av arkitekturbunden konst inom den privata sektorn. Problematiken kring utförandet av konserveringsdokumentation av detta område skiljer sig åt och har andra villkor än de inom museiverksamheten. Detta med anledningen av att de flesta utövarna är privata aktörer.²⁸

Arbetet avser inte att kartlägga samtliga använda metoder inom digital kartering i Sverige utan endast överblicka några av dem, inte heller ge en detaljerad eller mer ingående praktisk beskrivning för dess utförande.

Då digital kartering är en form och ett verktyg för utförandet av konserveringsdokumentation och inte en ersättare, kommer ett rejält avstamp tas i dess användning och utformning. Texten är och kommer troligtvis alltid förbli hjärtat av konserveringsdokumentationen, ty illustrationer och bilder är ofta svåra att begripa utan en beskrivande text och för att vidare förstå helheten av ett utfört konserveringsarbete.

Den tidvis stora debatten om hur konserveringsdokumentation i sig bör utföras och utformas behandlas inte i sin helhet. Uppsatsen kommer inte heller att behandla frågan om hur digital dokumentation kan hanteras, förvaras och sparas i arkiven, vilket också är en stor diskussion för sig som inte ryms i denna uppsats.

1.6 Metod och material

För att skapa en allmän förståelse och beskrivning av utgångspunkten för konserveringsdokumentation, funktionen för digital kartering och tillämpningen av den på en nationell nivå utfördes först och främst litteraturstudier. Litteraturstudierna som kombinerades med en kvalitativ intervjuundersökning syftade även till att användas som bakgrundsmaterial för uppbyggnad av intervjufrågorna och val av informanter. Valet av informanter byggdes dessutom på vilka inblandade parter som existerar i utförandet av ett konserveringsprojekt som rör arkitekturbundet material och när konservering respektive rapportskrivning utförs av en privat aktör. Då litteraturstudierna främst rör vilka utgångspunkter det finns att förhålla sig till inom dokumentation och digital kartering, syftade intervjuerna till att kartlägga perspektiv och tankegångar på en utförandenivå, samt undersöka olika inblandade aktörers perspektiv och synsätt.

Sammanlagt intervjuades åtta personer som arbetar med eller är inblandade i konservering av arkitekturbunden konst. En viktig aspekt vid valet av informanter var att de arbetat med eller tagit del av en digital kartering i samband med ett konserveringsprojekt eller rapportskrivning. Då ett konserveringsprojekt vanligtvis involverar konservatorer, antikvarier, beställare/myndighet och ibland även arkitekter plockades minst två informanter från vart område. Totalt sett var där tre konservatorer, varav en även utbildad antikvarie, två antikvarier, två arkitekter och en kulturvårdsspecialist. Konservatorerna är alla privata aktörer liksom arkitekterna, konservatorn som också är antikvarie arbetar för ett större byggföretag, antikvarierna för Svenska kyrkan respektive länsstyrelsen och kulturvårdsspecialisten för Statens fastighetsverk. I gruppen beställare ingick kulturvårdsspecialisten samt antikvariern som arbetar för länsstyrelsen. Tiden för

²⁸ Påståendet beläggs från diskussioner under den utförda praktikperioden

intervjuerna varierade mellan 30 till 60 minuter och spelades in för att därefter transkriberas. En av informanterna valde att svara på frågorna via mejl. Förutom intervjuerna fördes också kortare samtal med ytterligare två informanter från SIS och Nationalmuseum för att inhämta ytterligare information.

För att få ut så mycket information som möjligt gjordes en kvalitativ intervjuundersökning. Frågorna baserades som sagt på litteraturundersökningen med utgångspunkt från frågeställningarna. Mycket idéer till frågorna hämtades också från diskussionerna under den utförda praktikperioden. Totalt bestod intervjun av elva frågor som delades in i två delar. Den första delen fokuserar på förhållningssätt till konserveringsdokumentation och den andra tillämpning av digital kartering. Frågorna för intervjuerna med konservatorerna var däremot något omformulerade eftersom de är utförare av digital kartering och övriga informanter mottagare av det utförda materialet.²⁹ Innan intervjuerna skedde justerades frågorna av mina två handledare varpå den första intervjun testades på en av informanterna. Några mindre justeringar gjordes sedan efter detta. Samtliga frågor berörde endast konserveringsfältet i Sverige. Intervjuerna gjordes i direkt möte eller via telefon för att på så vis om nödvändigt skapa en dialog för att ytterligare öka chansen till mer kvalitativa svar. Slutligen sammanställdes intervjuerna och jämfördes med varandra och utförd litteraturundersökning för att hitta och behandla svar till frågeställningarna. Intervjufrågorna och en sammanställning av intervjuerna hittas som bilagor i denna uppsats.

1.7 Källkritik

Då intervjufrågorna var stora och relativt omfattande samt att de av några informanter uppfattades som något luddiga blev svaren ibland mindre tydliga. Ibland höll de sig inte heller inom ramen för själva frågan. Svaren formades också något efter tidigare tankegångar som var svåra att bryta. Vissa av svaren på många av frågorna, som mer eller mindre hängde samman, kunde vid ett fåtal tillfällen istället hämtas från närliggande frågor. Intervjuerna som ofta blev väldigt långa innehöll mer eller mindre information beroende på hur insatt informanten var inom området. De har därefter sammanställts så kortfattat som möjligt med ambitionen att inte utelämna allt för mycket information och tankegångar. Några informanter hade också haft mindre kontakt med digital kartering vilket till viss del påverkade den kvalitativa mängden information.

För att få ett mer täckande resultat hade det varit önskvärt att intervjua ännu en beställare inom den privata sektorn, det vill säga som inte är kopplad till någon myndighet. Detta för att få med ytterligare ett perspektiv för hur väl digital kartering förstås och uppfattas av mottagaren. Sex av åtta informanter arbetar inom Stockholmsregionen och övriga södra och västra Sverige, vilket i sig inte ger en rättvis skildring för hela landet. Resultatet hade också blivit än mer representativt om tre informanter från varje grupp hade kunnat intervjuas. Dock fanns varken tid eller utrymme för detta inom ramen för denna kandidatuppsats. Det är därför viktigt att påpeka att denna undersökning endast representerar vad en liten del av kulturvårdssektorn anser om tillämpningen av digital kartering för konserveringsdokumentation. Den kan dock såväl belysa viktiga tankegångar och olika behov av information som är representativa för en större grupp.

²⁹ Se intervjufrågor och intervjusammanställning i bilaga 1

Eftersom det existerar ytterst lite svenskspråkig litteratur om digital kartering har nästan all information hämtats från internationell litteratur. Information har också hämtats från olika programvarors hemsidor. Dock bör inte själva användandet av programvarorna och instrumenten för utförandet av digital kartering skilja sig åt i några större avseenden. Tillämpning av digital kartering inom konservering i Sverige har därför främst speglats genom intervjumaterialet och väldigt få litterära källor. Den insamlade och undersökta litteraturen består av artiklar, rapporter samt böcker och sammanställningar från seminarier och konferenser gällande digital kartering.

Det existerade en viss svårighet med att förhålla sig objektiv till ämnet. Detta på grund av att litteraturen många gånger förhöll sig mycket positivt orienterade till ökat användande av digital kartering. Dessutom kännetecknas också ofta ny teknik och utveckling som någonting positivt. Därav har något färre problematiska komplikationer gällande digital kartering framkommit.

1.8 Teoretisk ansats

Konserveringsarbeten, restaureringar och arkeologiska utgrävningar skall alltid åtföljas av en noggrann dokumentation i analytisk och kritisk form, illustrerad med ritningar och fotografier. Varje fas i arbetet som medför att något friläggs, säkras, återuppbyggs eller tillfogas, liksom alla tekniska enskildheter och formelement som påträffas under arbetet skall dokumenteras. Dokumentationen skall tillföras ett offentligt arkiv och vara tillgänglig för forskare; dess publicering rekommenderas. - Ur "Venedigdokumentet, Artikel 16"

Lorinda Wong skriver i sin artikel *Documentation: objectives and the recording process*³⁰ "dokumentation är information som förser oss med förståelse av ett objekt så att en kan hantera, skydda, bevara och/eller konservera det utefter vår bästa förmåga."³¹ Den tjänar till att återge värde i ett historiskt och etiskt perspektiv, ange vetenskapliga och sociala parametrar, presentera information för nutida och framtida generationer och utgöra ett redskap för konserveringsutförande och undersökningar. Särskilt kommande generationer har behov av att veta varför vi gjorde på ett visst sätt, hur vi motiverade ställningstaganden, vad vi upptäckte, vad vi gjorde³² men också vilka material man använde och sådant som upptäcktes under utförandet. I längden kan den även begränsa den fysiska hanteringen av ett objekt som i sig ökar graden av bevarande.

Omfattningen av dokumentation och eventuell tillämpning av en digital kartering grundar sig i vilket ändamål eller vad för slags information som är önskvärd. Teknisk undersökning, mätning eller scanning bör hållas inom ramen för vad de från början var avsedda för och i enlighet med projektets storlek och komplexitetsgrad. Den skall också fungera som en vägledning, både för utföraren och mottagaren.³³ Det finns ingen bestämd form för hur en dokumentation bör se ut och ingen särskild form av dokumentering är universellt använd. Detta beror av diverse faktorer som tillgängliga resurser, tid och ekonomi, värderingen av objektet, dess komplexitet, rådande kondition, tillgänglighet av underlagsmaterial, historia, relevans av dokumentation storlek och tillgänglighet³⁴ samt att

³⁰ Wong 1999, s. 46

³¹ Egen översättning

³² Robertsson 2012, s. 36

³³ Hällström 2008 s. 39

³⁴ Schmidt 2000 s. 281

dokumentationens format ska kunna arkiveras för framtiden. Den tekniska processens huvudmål, i detta fall digital kartering, är att uppnå en högre grad av noggrannhet. Utförarens val av dokumentationsmetod och instrument är kritiska. Vad som är intressant idag kan synas ointressant i morgon. En grundlig dokumentation är därför viktig för att minska förlust av objektets integritet och historiska bevis som kommer utgöra en del av relationen och värdet till objektet i framtiden.³⁵

Många discipliner med olika ingångar och perspektiv, dvs. arkitekter, byggarbetare, antikvarier etc. involveras i konservering av arkitekturbunden konst då inte alltför sällan flera projekt pågår samtidigt, som t.ex. vid restaurering av en hel byggnad. Konservatorn är nödvändigtvis inte heller den som utför det största arbetet. Därav är aspekten av förståelse, kommunikation och tillsyn av stor vikt mellan alla befintliga aktörer.³⁶

Arkitektoniska ytor och därmed byggnader är många gånger mer synliga och socialt relaterade än flyttbara objekt och kan utgöra en lokal symbol för identitet. Förutom hela byggnadens komplexitet involverar det också dess plats, omgivning och miljö.³⁷ Därav finns många värdefulla parametrar att beskriva; arkitektoniska, konstnärliga, historiska, vetenskapliga och sociala.³⁸ Dessa aspekter utgör tyngden i dokumentation medan riktlinjer och standarder kan ge en bra vägledning, ty varje objekt är unikt.

I *Minimum requirements for metric use of non-metric photographic documentation*³⁹ beskriver Dáyala och Smars sju riktlinjer för utförande av fotografisk dokumentation för historiska byggnader. De beskriver i allmänhet dokumentationsutförande som en två stegs-process, det kvantitativa insamlandet av information och ett kvalitativt utvärderande av denna. Nedan ges en kortfattad version av dessa.

Objektivitet - Att ha en objektiv grund vid skapande av en model eller ett basdokument. Modellen beskriver bl.a. dimensioner, färger, objektets natur och relationer mellan dess olika variabler och parametrar. Kvalitén av modellen beror av utförarens val av instrument och metod samt i vilken/vilka ljussättningar objektet kartläggs.

Värden - Konsten att vara medveten om objektets värden och att på bästa möjliga sett representera dem.

Inlärningsprocess - Att kartlägga ett objekt är en inlärningsprocess i sig. Djupare kunskap om objektet är behjälplig i olika ställningstaganden.

Kontinuitet - Dokumentationen skall göras tillgänglig även för framtiden.

Struktur - En dokumentation i 2D dokumenterar endast ytan av objektet och kan generellt sätt inte utgöra en komplett dokumentation. Därav är integration av andra dokumentationstekniker nödvändiga.

Nivå för dokumentationen - Information som samlats in under en kartläggning av ett objekt kan vara stor och mångfaldig. Det kritiska momentet är därför att organisera och

³⁵ D'Ayala & Smars 2003 s. 24

³⁶ Feilden 1982 s. 6

³⁷ Feilden 1982 M. s. 6

³⁸ Feilden 1982 s. 19

³⁹ Dáyala & Smars 2003 s. 20 - 29

sammanställa detta, vilket också ger ytterligare förståelse och tolkning av objektet. Från den insamlade rådatan kan nya uppgifter och kunskaper inhämtas vilket ger en bredare förståelse för objektet och dess värde.

Överskott - Kartläggningen av objektet ger ett slags register över alla synliga element och kan fungera som ett valideringssystem för de val som har gjorts i undersökningen. Till exempel kan ett eller flera tagna fotografier visa att en särskild infallsvinkel, föreställning eller framställning av objektet varit felaktig.

Att framställa en dokumentation som rättvist återspeglar objektet eller ytan innefattar många parametrar. Riktlinjer är därför många gånger nödvändigt för att upprätthålla och säkerställa detta.

1.9 Lagskydd, myndigheter och allmänna råd

I Sverige finns ett antal lagar och förordningar som verkar för att vårt kulturarv ska skyddas och bevaras. Lagarna och förordningarna sträcker sig över statliga, kyrkliga och privata ägda miljöer, byggnader och offentlig konst.⁴⁰

Kulturmiljölag (1988:950)

Lag (1960:729) om upphovsrätt till litterära konstnärliga verk

Plan- och bygglag (2010:900)

Förordning (1988:1229) om statliga byggnadsminnen

Arkivförordningen (1991:446)

Arkivlagen (1990: 782)

Jordabalk (1970:994)

Förordningen (1990:195) om vård av statens konst.

Förordningen (1993:379) om bidrag till kulturmiljövården

Kulturarv- kulturmiljöer och kulturföremål. Regeringens proposition 1998/99:114.

Kulturmiljövård. Regeringens proposition 1987/88:104.

Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad, BÄR

De flesta konserveringsuppdrag berörs främst av KML, kap. 3 om byggnadsminnen och kap. 4 om kyrkliga kulturminnen. Vid ändringar av ett byggnadsminne samt kyrkobyggnader uppförda innan utgången av år 1939 krävs tillstånd för rivning, ändring, ingrepp och ombyggnad för dess exteriör, likväl som för dess interiör. Dock berörs endast kyrkor av interiörskydd då Kap. 3 inte berör detta. Kap. 3 14 § kap. 4 3 §, anger endast att "länsstyrelsen ska ställa de villkor för tillståndet som är skäligen med hänsyn till de förhållanden som föranleder ändringen. Villkoren får avse hur ändringen skall utföras samt den dokumentation som behövs". Dokumentation i ett KML- eller byggnadsvårds ärende ska vanligtvis sammanställas i en rapport som överlämnas för arkivering till länsstyrelse, länsmuseum och RAÄ.⁴¹

Dock existerar otydligheten i hur dokumentationen eller rapporten skall utformas, vilket sägs bero på att det ställs mer eller mindre specifika krav beroende på vilken Länsstyrelse

⁴⁰ Lalić Danielsson 2006 s.

⁴¹ Robertsson 2012 s.

som ansvarar för bedömningen.⁴² Först och främst ställs krav på en antikvarisk medverkan och i vid särskilda komplicerade fall konservatorsteknisk medverkan. I vanliga fall skall också experten (och vanligtvis utförande konservator) beredas möjlighet att utföra erforderlig dokumentation och sammanställa en rapport över genomförda åtgärder.⁴³ I tillståndet från Länsstyrelsen står det oftast hur dokumentationen ska utföras.⁴⁴ samtliga utförda rapporter över utträttat arbete skall därefter gå direkt till Länsstyrelse för kontroll. Denna procedur gäller dock endast för utförande konservering, vilket innebär att t.ex. tillstånds bedömningar sällan går till Länsstyrelse för kontroll. Möjligtvis är anledningen till detta att det inte ligger inom ramen för ändring av ett byggnadsminne eller en kyrkobyggnad.

RAÄ, Länsstyrelsernas kulturmiljöenheter och kommunerna skall tillse att lagarna efterlevs.⁴⁵ RAÄ har enligt kulturmiljölagen överinseende av kulturminnesvården i landet. Det innebär bl.a utveckling av samarbetet mellan olika aktörer inom området. RAÄ har dessutom tolkningsföreträde i hur Kulturmiljölagen ska tillämpas.⁴⁶ Länsstyrelsen kontrollerar att Kulturmiljölagen följs genom besiktning och/eller granskning av en antikvarisk slutrapport, de har ett s.k. tillsynsansvar. De ger också direkt rådgivning, tillsynsvägledning, information etcetera.

Enligt RAÄ:s vägledning för tillämpning av Kulturminneslagen av kyrkliga kulturminnen kap. 4 existerar dock problem och brister i tillsynen om t.ex. vad som bör avses med begreppet tillsyn. Det uppfattas bland annat på olika sätt vid olika länsstyrelser.⁴⁷ En antikvarie som granskar utförd dokumentation har heller inte kunskapen att särskilja tekniska detaljer så som en konservator. Det är också otydligt om vem som gör vad; ibland skriver antikvarien en rapport och ibland skriver konservatorn en rapport. Många av dessa anser att bristerna ökat sedan tillsynsansvaret övergått från RAÄ till Länsstyrelsernas kulturmiljöenheter vilket skett i olika takt sedan 1980-talets början under uppbyggnad av dessa.⁴⁸ Dock är viktigt att påpeka är att av de byggnadsminnen som är statligt ägda är RAÄ fortfarande tillsynsmyndighet. Såväl länsstyrelsen som Riksantikvarieämbetet har dock bristande system för att följa upp huruvida dokumentationen inkommer till respektive myndighet i överensstämmelse med beslut och föreskrifter.⁴⁹ Som en del av resultatet inom ”Forskningsprojektet om byggnadsanknuten konst 2011-2013”⁵⁰ av Karin Hermeren och Henrik Orrje kom man också fram till att det råder otydlig ansvarsfördelning mellan ägare, förvaltare och tillsyn, vilka regler/lagar som gäller och att det existerar få kanaler mellan kulturvårdens olika aktörer.⁵¹

⁴² Informant 3 och 4

⁴³ Länsstyrelsen Örebro län

⁴⁴ Informant 9

⁴⁵ Lalić Danielsson 2006 s. 36

⁴⁶ Riksantikvarieämbetet, Lagar och ansvar

⁴⁷ Riksantikvarieämbetet 2012, s. 72-75

⁴⁸ Informant x (lotta hanner)

⁴⁹ Riksantikvarieämbetet 1, 2015 s. 7.

⁵⁰ Statens konstråd, 2014

⁵¹ Hermeren & Orrje 2014 s. 348 - 349

1.10 Terminologi

Nedan följer en lista på begrepp och termer i bokstavsordning som används och omnämns i denna studie. Ibland finns ytterligare beskrivningar av dessa i textflödet, vilket hänvisas till sidnummer.

<i>Akribi</i>	Noggrannhet eller exakthet. I detta sammanhang hur exakta skalor en virtuellt lyckas återspegla ett objekt i 2D eller 3D i med hjälp av diverse instrument så som kamera eller laser.
<i>Basdokument</i>	Eller kartbas. Ett dokument som återger objektet i 2D eller 3D på vilket det senare ämnas utföra en kartering på. På engelska metric survey (metrisk karta) som även kan innehålla diagram, glosor och symboler för olika företeelser och fenomen.
<i>Bom/bomparti</i>	Då ett lager material inte fäster eller har full kontakt med sitt underlag och skapar en ihållighet.
<i>Projekt Citybanan</i>	Utbyggnad av kollektivsystemet i Stockholm genom bl.a. tunnelbyggande som innebär en rad sprängningar, vilket i sin tur påverkar kulturhistoriskt viktiga byggnader och miljöer. Arbetet som utfördes var att bedöma, dokumentera och eventuellt åtgärda ett urval byggnaders kulturhistoriskt värderade delar.
<i>Diagram</i>	Ett alternativ benämning på en kartering, ofta en färdigställd sådan.
<i>Digitala grafiska dokumentationsmetoder</i>	I detta sammanhang en benämning på samtliga instrument, programvaror och metoder som kan användas för att framställa en digital kartering.
<i>Fotogrammetrisk orientering</i>	När minst två bilder av ett objekt överlappar varandra. Bilderna orienteras relativt med varandra så att olika punkter på objektet sammanfaller. Varje bildpar bildar då tillsammans en stereomodell. ⁵²
<i>Konserveringsprocess</i>	Allmänt ord av gällande arbetsuppgifter och utföranden, praktiska som teoretiska som förekommer inom konservering.
<i>Lagerfunktion</i>	Att i en programvara kunna arbeta och illustrera på olika lager ovanpå det visualiserade objektet, likt genomskinliga blad som läggs ovanpå ett foto.

⁵² Wikipedia ”stereokartering”

<i>Legend</i>	En slags lista eller tabell som visar olika symbolers innebörd eller betydelse.
<i>Loggföra</i>	Kartläggning, inspelning eller fotograferingen av ett objektet eller en yta. På engelska motsvarar detta begrepp ”recording of an object” som i detta sammanhang har varit svårt att översätta direkt till svenska.
<i>Mjukvara</i>	Kallas också programvara.
<i>Punktmoln</i>	Ett stort antal punkter i en ritning av tredimensionellt föremål som beskriver dess yttre form. Varje punkt har koordinater i tre dimensioner. ⁵³
<i>Raster</i>	Uppdelning av en tvådimensionell bild i punkter och linjer.
<i>Rådata</i>	Insamlande av data i olika former som inte genomgått bearbetning eller manipulation, först då blir datan till information. ⁵⁴
<i>Vektorer</i>	Matematiska storheter som har både storlek och riktning. Den är inte bunden till en position men kan antas ha en startpunkt. ⁵⁵ Se också sidan 30 under underrubriken ”funktion”.
<i>Visualiseringsmetod</i>	Sättet och instrumentet en väljer att kommunicera eller visa objektet på.
<i>Ytmodell</i>	En modell som byggs upp av ett ytskikt och beskriver objektets geometri och utseende.

⁵³ IT-ord

⁵⁴ Wikipedia ”rådata”

⁵⁵ Wikipedia ”vektorer”

2. Tillämpning av digital kartering i konserveringsdokumentation

I detta kapitel ges allra först en presentation för konserveringsdokumentationens utgångsläge och problematik i Sverige. Därefter följer en beskrivning av digital kartering och dess utförande.

2.1 Från analog till digital kartering

Traditionell kartering för hand har troligtvis alltid förekommit som dokumentationsform inom konservering. Karteringprocessen kan fördelaktigt ge en bättre överblick och djupare insikt av objektet. Vad som är svårt att beskriva i ord kan istället förklaras med en ritning, karta eller ett diagram.⁵⁶ Kartering för hand används fortfarande då det i somliga fall i jämförelse med digital kartering framförallt anses mer kostnadseffektivt. Som basdokument kan allt från skisser, ritningar och fotografier användas.

Några av de första gjorda karteringarna utfördes på blåtryck av byggnadsritningar som ritats av arkitekter.⁵⁷ Markeringen görs med penna direkt på basdokumentet eller på transparenta blad som läggs ovanpå. På så vis kan olika fenomen etcetera, åskådliggöras på olika blad för att slippa ett myller av klotter om karteringen blir väldigt omfattande. Det ger även fördelen av att kunna skilja och sammanlänka olika fenomen genom att ta bort och lägga till lager av transparenta blad. På samma sätt utnyttjas denna funktion i digital kartering, som då ofta kallas lagerfunktion. Några av fördelarna med digitala karteringar är att en inte begränsas av papperets storlek och möjliggör bland annat metoden för in- och utzoomning för att enklare kunna betrakta detaljer. Det är också lättare att hålla ordning på de olika antal lager som skapas och man slipper förlust av finare detaljer vilket ofta sker vid kopiering eller när en vid till exempel vid nya ingrepp ritar om en kartering.⁵⁸ Det möjliggör även en vidare variation vad gäller presentationen av datan.

Inom närliggande arbetsfält som arkitektur, byggnadsarkeologi och vid arkeologiska utgrävningar har man sedan länge använt sig av grafiska metoder för dokumentation. Bland annat har uppmätning och avbildning av byggnader som dokumentationsmetoder använts i Sverige sedan 1600-talet då fornforskningen startade. Dokumentationen utfördes under ledning av riksantikvarien och hade som syfte att visa stormakten Sveriges rika kulturarv för övriga Europa.⁵⁹ Under 1800-talet kom dessa dokumentationsmetoder att bli allt mer detalj- och innehållsrika för att bland annat kunna bedöma behovet av vård och underhåll av de allra flesta fall kyrkor. Det var också under 1800-talet som flera studier och inventeringar gjordes av historiker, konstnärer, arkitekter och arkeologer för att göra repliker eller lexikon över ornament etcetera,⁶⁰ vilket närmast liknar den grafiska dokumentering en gör idag. In på 1900-talet och efter 1800-talets hårda restaureringar utvecklade restaureringsarkitekterna mer eller mindre medvetet byggnadshistoriska förundersökningar för att förhindra rivningar eller alltför stora förändringsplaner.

⁵⁶ Frans, A. 2002

⁵⁷ Behrens, E. s. 141

⁵⁸ Frans, A. 2002

⁵⁹ Sjömar 2000 s. 45

⁶⁰ Schmidt 2000 s. 51

Förundersökningarna byggde på uppmätningar och foton, kompletterade med arkivstudier och byggnadsarkeologiska undersökningar.⁶¹

Några av metoderna som används för att skapa basdokument och som kommer att nämnas i ett senare avsnitt, till exempel fotogrammetri och manuell uppmätning, är tekniker som framförallt används inom byggnadsarkeologi och arkitektur. Då ett konserveringsprojekt sällan rör sig om en hel byggnad utan mindre delar eller särskilda objekt, har enklare grafiska metoder som foto varit tillräckliga. Dock, i takt med teknikens och datorns frammarsch de senaste 30 åren⁶² och förhöjda förväntningar på konserveringsdokumentation kan allt mer komplexa och avancerade tekniker komma att bli nödvändiga. Kunskapen som krävs för att skapa digitala grafiska illustrationer och bilder är dock mer överensstämmande för den som fotograferar, illustrerar eller programmerar.⁶³ Att återge hela eller delar av arkitektur i bild är en svår konst som kräver kunskap, känslighet och tålmod. Den tredimensionella byggnadens eller objektets volym och atmosfär skall översättas till virtuell form med tre eller två dimensioner och dess ytor, material och dekor skall rättvist återges.⁶⁴ Ny mätteknik för grafisk dokumentation har i stort förändrat sättet arkitekter, arkeologer, lantmätare och ingenjörer dokumenterar kulturarv.⁶⁵ Av denna anledning riskerar kanske därav konserveringsdokumentation att hamna på efterkälken om inte ny teknik introduceras.⁶⁶

2.2 Konserveringsdokumentation som utgångspunkt

Enligt RecorDim har det under de senaste åren lagts större vikt på betydelsen och nödvändigheten av konserveringsdokumentation. Detta i takt med att konservering och restaurering gått från att betraktas som ett hantverksyrke till att på senare år anses som en vetenskaplig disciplin.⁶⁷ Detta reflekteras av stigande förväntningar på vad vi producerar och vad vi anser vara tillräckligt. Vad konservatorn därför vill finna någorlunda svar på är således vilka som kommer att använda dokumentation och hur en kan tillfredsställa deras behov.⁶⁸ D.v.s. vilka aktörer samverkar i det pågående projektet, vilken är den sammanhållande entreprenören som har kontroll över arbetena, var bevaras dokumentationen för framtiden och finns en arbetsbeskrivning som informerar om detta? Även om en ökad tillämpning av digital kartering skulle främja konserveringsdokumentationens kvalitet är det viktigt att påpeka att texten som beskriver konserveringsprocessen fortfarande kommer att utgöra själva grunden. En grafisk illustration i form av en digital kartering är inte komplett utan beskrivande text. Däremot kan man i dessa format lättare illustrera och visualisera olika aspekter rörande objektet mer effektivt.⁶⁹ Nedan beskrivs vilka utgångspunkter och riktlinjer som finns att förhålla sig till inom konserveringssammanhang i Sverige och huruvida kartering och digital kartering lyfts fram eller ej. Enligt Henningsson i FoU-projektet *Dokumentationsprocesser och metoder inom kalkmålerikonservering* används idag inte begreppet konserveringsdokumentation utan istället det mer övergripande begreppet dokumentation inom

⁶¹ Sjömar 2000. s. 51

⁶² Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 17

⁶³ Munos Vinas 2005 s. 25

⁶⁴ Andersson & Hildebrand 1988 s. 202

⁶⁵ Smars 2007 s. 1

⁶⁶ Behrens 2000 s. 135

⁶⁷ Leitner 2000 s. 107

⁶⁸ Wong 1999 s. 46

⁶⁹ Schmidt 2000 s. 283

byggnadsvård och i konserveringssammanhang.⁷⁰ Man hänvisar senare till att det internationellt sett finns en tydligare definition av konserveringsdokumentation och att forskningsprojekt inom området har lett fram till en praxis kring vad den ska innehålla samt var och hur dokumentationen ska verka.⁷¹

2.2.1 Vägledningar, handböcker och övrig källlitteratur

Inom konservering i Sverige finns ännu inga handledningar eller riktlinjer för utförande och tillämpning av digital kartering i konserveringsdokumentation. Fem mer eller mindre utförliga texter som berör endast dokumentation av konservering och restaurering av arkitekturbunden konst finns att tillgå. De tre förstnämnda titlarna syftar först och främst till kulturvårdsprojekt av hela byggnader och riktar sig därför främst mot professioner som bl.a. antikvarier och arkeologer. Dock finns alltid mindre avsnitt riktade mot konservering och restaurering och deras teorier och beskrivningar kan likväl användas av konservatorer. Under senare år har det även utarbetats internationella standarder, bland annat kring dokumentation av kulturarv som även omarbetats till svenska standarder av SIS (Swedish Standards Institute). Den är en av fem följande handledningar och riktlinjer som är eller delvis är riktade mot konserveringsdokumentation och beskrivs nedan:

- *Byggnader och byggda miljöer: dokumentation och rapporter*⁷²
- *Fem pelare*⁷³
- *Byggnadsarkeologisk undersökning*⁷⁴
- *Handbok för beställning och utförande av konservering av kyrkliga kulturminnen*⁷⁵
- *SIS standarder: Bevarande av kulturarv - tillståndsrapport för flyttbart kulturarv*⁷⁶

Byggnader och byggda miljöer: dokumentation och rapporter utkom 1996 efter att man ansett att rapporter över utförda arbeten skiftat i ambitionsnivå från ärende till ärende och att resultaten blivit till ett mycket ojämnt underlag. Häftet som bara är ett fåtal sidor var tänkt att klargöra vilka krav det finns på arkivhållning och ge tekniska råd för produktionssätt till utförande av dokumentation. Den var också tänkt att fungera som en vägledning för att på ett insiktsfullt sätt vårda befintliga byggnader där den syftar till att en så täckande dokumentation som möjligt är ett måste för att tillförsäkra framtida bevarande.⁷⁷ I övrigt tar den upp allt från gällande lagstiftning till ansvarsfördelning. Den har även särskilda avsnitt vad gäller dokumentation av konservering och restaurering och att rapportskyldighet alltid bör gälla för konserveringsarbeten men att det i regel inte är så omfattande.⁷⁸ I övrigt har den mindre genomgripande beskrivning av vad dokumentationen ska innehålla. Längst bak i häftet finns också blanketter för mindre omfattande dokumentationsuppdrag.

Fem pelare utkom fyra år senare. Det är en mycket beskrivande och utförlig vägledning över sättet att tänka och förstå helheten av ett byggnadsvårdsprojekt, ”ty varje objekt är unikt”. Den första pelaren är *Kunskap* och belyser nödvändigheten av att bygga upp just kunskap om en byggnadsmiljö och dess kulturvärden samt att dokumentera det som utförs

⁷⁰ Henningsson 2005 s. 14

⁷¹ Henningsson 2005 s. 13

⁷² Riksantikvarieämbetet. Informationsavdelningen, 1996

⁷³ Robertsson, S. 2012 Riksantikvarieämbetet.

⁷⁴ Andersson, K. & Hildebrand, A. 1988 Riksantikvarieämbetet

⁷⁵ Nielsen, L. 2010 Riksantikvarieämbetet

⁷⁶ Swedish Standards Institute, 2012

⁷⁷ RAÄ, 1996 s. 7

⁷⁸ RAÄ, 1996 s. 15

och vad som tas bort.⁷⁹ Senare finns mer eller mindre detaljerade avsnitt om dokumentationens innehåll där den återigen syftar till att varje projekt är unikt. Dokumentationens omfattning och utformning ska därför anpassas till projektets storlek, tillgängligt underlagsmaterial och bebyggelsens kulturhistoriska värde och komplexitetsgrad. Robertsson påpekar att dokumentation alltid bör utföras även om det inte finns några krav från myndighetshåll, eftersom den kommer visa sig ovärderligt i den framtida förvaltningen av byggnaden.⁸⁰

Byggnadsarkeologisk undersökning publicerades 1980 och fastställde därmed begreppet byggnadsarkeologi inom kulturvård i Sverige.⁸¹ Den är tänkt att fungera som handbok och är mycket saklig i sitt vägledande. Den är främst användbar när det kommer till beskrivning av byggnadsarkeologins syfte som bland annat kan tillämpas i den konservatorstekniska undersökningen. Den har även utförliga men kortfattade beskrivningar om vad för slags utrustning som behövs på fältet vid uppmätning och dokumentering som skulle kunna tillämpas vid en digital kartering av ett objekt eller en yta. Dess avsnitt omfattar materiallära, materialanalys, måleriteknik, byggteknik, arkitektonisk utformning, råd för fotografering, utförande av ritningar, färdigställande av rapport och dess innehåll samt arkivhänvisningar. Vissa råd är inte längre aktuella men det mesta står sig än idag och säkerligen för framtiden.

Handbok för beställning och utförande av konservering av kyrkliga kulturminnen är den enda av dessa fyra vägledningar och handböcker som har en tydlig och saklig beskrivning av vad dokumentation av konserveringsarbeten bör innehålla. Dokumentation ska vara utförlig, innehålla mål och syfte och de genomförda konserveringsåtgärderna ska tydligt framgå. Nielsen framhåller också särskilt att språket bör vara kortfattat, lättförståeligt och inte i onödan belastat med komplicerade fackuttryck.⁸² Det står även att löpande åtgärder under arbetets gång ska dokumenteras genom fotografering, kartering och beskrivande text. Avvikelse från åtgärdsprogrammet ska klart framgå och motiveras. Utförande konservator ska också följa åtgärdsprogrammets terminologi och använda de benämningar på föremål och åtgärder som används.⁸³

SIS standarder: Bevarande av kulturarv - tillståndsrapport för flyttbart kulturarv är en europeisk standard som godkändes av CEN/TC 346 - Conservation of Cultural Property⁸⁴ 2012. Standarden involverar även fast kulturarv så som monument och byggnadsanknuten konst.⁸⁵ I detta dokument finns bland annat tydliga riktlinjer för hur konservering av mätbart kulturarv skall dokumenteras, användbara termer och begrepp samt två annex namngivna A och B. Annex A anger riktlinjer för den initierande delen i en tillståndsrapport, såsom: syfte, teoretisk eller vetenskaplig beskrivning och planering samt förvaring/bevarandefrågor av objekt. Annex B ger exempel på den själva undersökande delen av rapporten, dess delar samt vilka rubriker den kan innehålla. Av tidigare angivna vägledningar är detta den mest aktuella, tydligaste och mest detaljerade beskrivningen som finns att tillgå.

⁷⁹ Robertsson 2012 s. 9

⁸⁰ Robertsson 2012 s. 56

⁸¹ Jönsson & Sundén, 1999 s. 4

⁸² Nilsen 2010 s. 10

⁸³ Nilsen 2010 s. 14

⁸⁴ CEN (European Committee for Standardization) TC (Technical Committee)

⁸⁵ SIS standarder

2.3 Digital kartering

Kartering kan sammanfattas som en ”en kartläggning av fenomen eller andra topografiska data skapad av överläggande av symboler, mönster och/eller färger över en grundkarta eller ett så kallat basdokument.”⁸⁶ Vidare finns en rad andra mer avancerade digitala grafiska dokumentationsmetoder i 3D-teknik som hittills och främst används i byggnadsarkeologiska undersökningar. Dessa tekniker kan och har även tillämpats vid skapandet av ett basdokument för en digital kartering inom konserverings- eller bevarandeprojekt⁸⁷, dock främst utomlands. Ingen känd digital kartering i 3D i Sverige har påträffats under detta arbete, endast framställningar av 3D modeller i andra kulturvårdsprojekt. Generellt finns inga restriktioner gällande nivån av digital kartering eller hur lite eller mycket man tillämpar manuella metoder.⁸⁸ Nedan följer en presentation av instrument och metoder för dess utförande. Presentationen är upplagd i ordningsföljd efter den digitala karteringens arbetsmoment, detta för att på så vis även förklara själva arbetsprocessen.

2.3.1 Planering

Den initierande fasen av en digital kartering är liksom för alla slags projekt, planering. Målet är att kunna utföra en önskvärd dokumentation på rätt nivå och relevans som speglar både objektet, dess behov och framtida bevarande samt täcka beställarens och läsarnas nutida och framtida krav och behov av information. För den digitala grafiska dokumentationen är det därför viktigt att fastställa dess syfte och vad den genomförbara nivån för insamlandet av data ligger på. Varje instrument och varje metod har olika karaktärer och nivå vad gäller insamlande av data. Dessa aspekter bör därför vägas in för vad som anses mest lämpligt för dokumentationen av objektet. Sammanfattningsvis bör en därför fråga sig hur den digitala karteringen på effektivaste sätt kan presentera objektet och det utförande arbetet på bästa möjliga sätt.⁸⁹ För att förtydliga denna planeringsprocess har utgångspunkter och olika aspekter delats in i tre rubriker vars källor hänvisas till i textflödet.

Objekt och projekt

- överväga hur tekniskt svåra partier av objektet kan dokumenteras samt varierande nivåer av nedbrytning, överlappande fenomen och ev. böjda/krökta former.⁹⁰ Vilken storlek och vilket omfång och antal objekt rör det sig om? Är dess yta oregelbunden, därmed svårare att fånga rent grafiskt? Med hjälp av vilka metoder kan objektet presenteras på bästa sätt.
- Hur ser tillgängligheten till objektet ut; är det svåråtkomligt och hur länge finns möjlighet till tillträde.
- Vilken relevans har projektet; vad är dess mål och syfte, är det stort eller litet, är det omfattande, är det många parter inblandade.
- Hur små eller stora är tillgångarna och hur mycket tid rör det sig om?

⁸⁶ Schmidt 2000 s. 317

⁸⁷ Bryan 2003 s. 55

⁸⁸ Schmidt 2000 s. 293

⁸⁹ Bryan 2003 s. 55

⁹⁰ Wong 1999 s. 51

Läsare/beställare/publik

- Vilka är beställarna? Information och utformning bör anpassas därefter.
- Dokumentation är en fortgående process, därför är det fördelaktigt att kunna bygga vidare och komplettera existerande data.⁹¹

Val av digital grafisk dokumentationsmetod

- Vilka effekter instrument, mjukvaror och metoder kan få för kostnaderna.
- Mjukvaran som hanterar och bearbetar insamlad data bör vara användarvänlig, delvis logisk och inte för svårt att hantera.
- Vilken typ av data/information krävs, det vill säga detaljeringsgrad, noggrannhet och komplexitet.
- Vilka kunskaper man som konservator besitter, om det finns tillgång till teknisk support eller om eventuellt en specialist kan komma att behövas.
- Mjukvaror och system (insamlad data) bör vara kompatibla med varandra för att vara hanterbara. De bör också kunna öppnas på olika typer av hårdvaror.
- Hur förvaras och bevaras dokumentationen inför framtiden. Är de skapade filerna konverterbara till standardformat så att de t.ex. kan integreras i tänkt format för presentationen av data.⁹²

2.3.2 Val av instrument för insamlande av rådata

För att kunna utföra en kartering vare sig det är för hand eller digitalt i datorn, krävs ett underlag som i dessa sammanhang kallas för basdokument. Ett basdokumentet skapas genom insamling av rådata från det objekt man önskar dokumentera. Detta sker genom diverse mer eller mindre avancerade metoder och instrument. Denna fas kallas på engelska för digital recording, på svenska kan detta översättas till loggföra eller kartlägga. Rådatan som samlats in sammanställs i form av ritningar, bilder eller foton i 2- eller 3D.

Instrument och metoder delas in i fotobaserade och icke-fotobaserade tekniker. Med fotobaserade tekniker menas att de återges i bild, några exempel är vanligt foto och fotogrammetri. Icke-fotobaserade tekniker ger rådata i form av punkt-, linje-, eller vektorbaserade ritningar, till exempel manuell uppmätning och laserskanning. Ett basdokument har ofta fördelen av att kunna användas åter och av flera aktörer med liknande syften, så länge datan är tillräcklig och anpassningsbar till diverse mjukvaror som bearbetar den. Nedan presenteras ett urval av befintliga tekniker som omnämns i litteratur och i de intervjuer som utfördes under detta arbete.

Foto

Vanliga fotografier tagna med alldagliga eller mer avancerade kameror är det vanligast förekommande underlaget till både kartering för hand och digital kartering.⁹³ När ett foto tas med avsikt att fungera som underlag till en kartering, bör fotograferingen göras så rätvinkligt mot objektet som möjligt. För att presentera ungefärlig skala och färgåtergivning bör en mätsticka placeras i bilden. Andra aspekter att tänka på är att ha rätt ljusförhållanden som återspeglar objektet på rätt sätt. Om fotograferingen sker vid flera tillfällen är detta särskilt viktigt. Ett vitare eller rödare ljus kan till exempel ge intryck av att ett särskilt fenomen är mer omfattande än vad det i själva verket är.

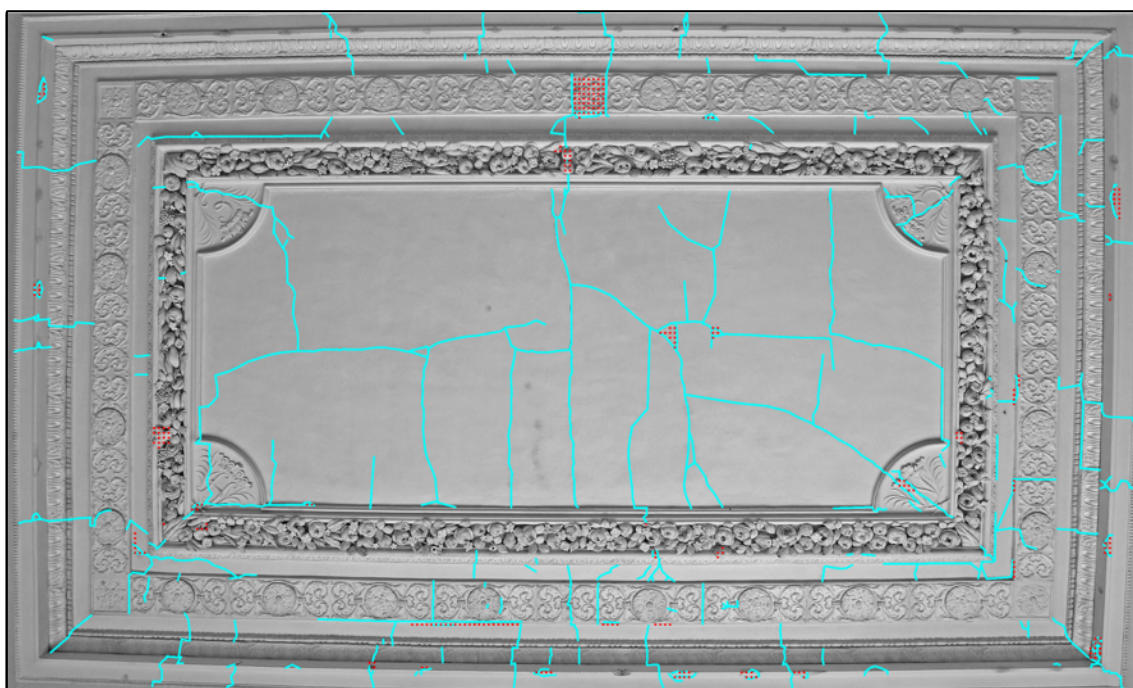
⁹¹ Wong 1999 s. 53

⁹² Bryan 2003 s. 55, Cather 2000 s. 16, Schmidt 2000 s. 284, Wong 1999 s. 51 & 53

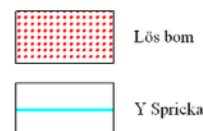
⁹³ Schmidt 2000 s. 285

Rektifierat foto

Med rektifierat foto menas att ett digitalt foto manipuleras med hjälp av en programvara i datorn till att bli sann till sin skala. Med detta menas att rektifieringen tar bort vinklar, lutningar och kameralinsförvrängningar⁹⁴ så att en mätbar bild skapas, en slags kartbas. Ett eller flera digitala foton kan användas. Om flera foton används monteras de ihop likt en mosaik med några procents överlappning där ett foto används som en matchande referens till resterande som passas in (se figur 2).



Figur 2. Objekt föreställer ett stuccetak i den så kallade Brudkammaren i Salsta slott, Uppsala. Det rektifierade fotot utfördes i karteringsprogrammet Metigo map där också en sprick- och bom kartering utfördes.



Själva rektifiering utförs i ett bildbehandlings program kompletterat med en ”fotorektifierings-funktion” (i vissa mjukvaror finns denna funktion redan tillhanda). Utförandet kan göras med eller utan kända kontrollpunkter, vilket utgörs av lod- och vågräta koordinater eller mätta distanser.⁹⁵ En kan också med ögat avgöra ungefärliga distanser.⁹⁶ Från framställda bilder eller de så kallade basdokumenten, kan relativt noggranna mätningar av olika dimensioner utföras i relation till en satt skala. Rektifiering anses vara en snabb och billig metod för framställning av basdokument, särskilt om objektet består av plana ytor som är enkla att illustrera tvådimensionellt som till exempel tak och väggar.⁹⁷ Den passar dock inte lika bra för strukturell återgivning.⁹⁸ Rektifierat foto är förutom enkla fotografier ett av de vanligare underlagen för digital kartering inom konservering i Sverige. Det är också möjligt för konservatorer utföra tekniken på egen hand utan hjälp från specialister. Den framförallt största fördelen med rektifierat foto är att objekt, eller en yta som inte går att fånga vinkelrätt på bild, ändå avbildas skalenligt.

⁹⁴ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007, s. 22

⁹⁵ Bryan 2003, s. 58

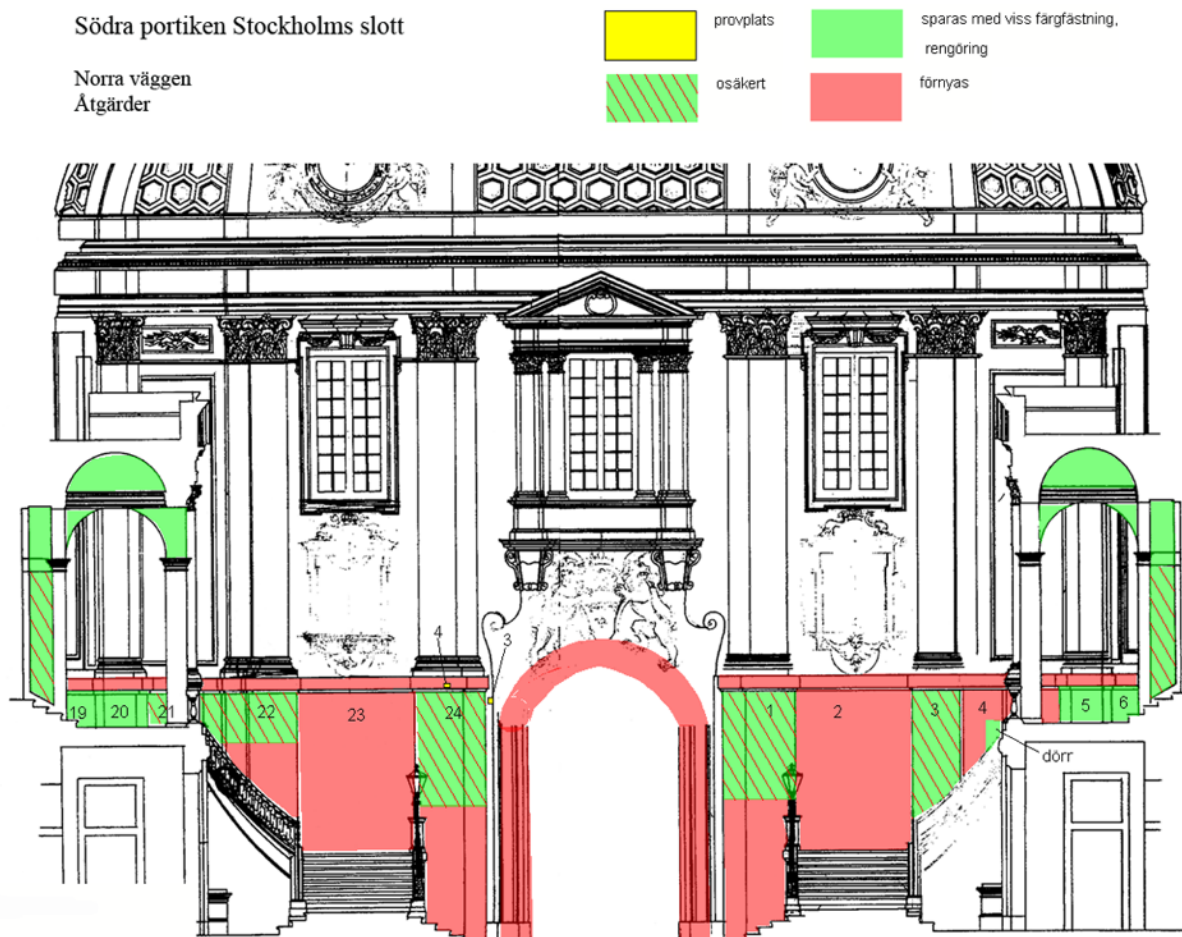
⁹⁶ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007, s. 47

⁹⁷ Eppich & Chabbi 2007 s. 7

⁹⁸ Schmid, LeBlanc & Eppich 2007 s. 22

Ritningar

Om tidigare ritningar av en byggnad (dock mer sällan av enskilda objekt) finns till handa kan dessa användas som underlag för kartering på liknade sätt som ett foto. Ritningen kan alltså göras för hand eller skannas in i datorn för att därefter genomgå en digital kartering. Ritningen fungerar ofta som en bra översikt för att till exempel markera olika pågående projekt i en byggnad eller sättningar, sprickbildningar och andra skadebilder som olika klimatzoner som kan påverka konserveringsarbetet.



Figur 3. Bilden föreställer en digital kartering som utförts ovanpå en ritning av södra portiken på Stockholms slott. Karteringen gjordes under en förundersökning och bedömning av fasadens målnings-skikt. Målet var att fastställa antalet skikt, en ev. tidsbestämning samt om konservering eller förnyelse skall göras av de olika områdena.

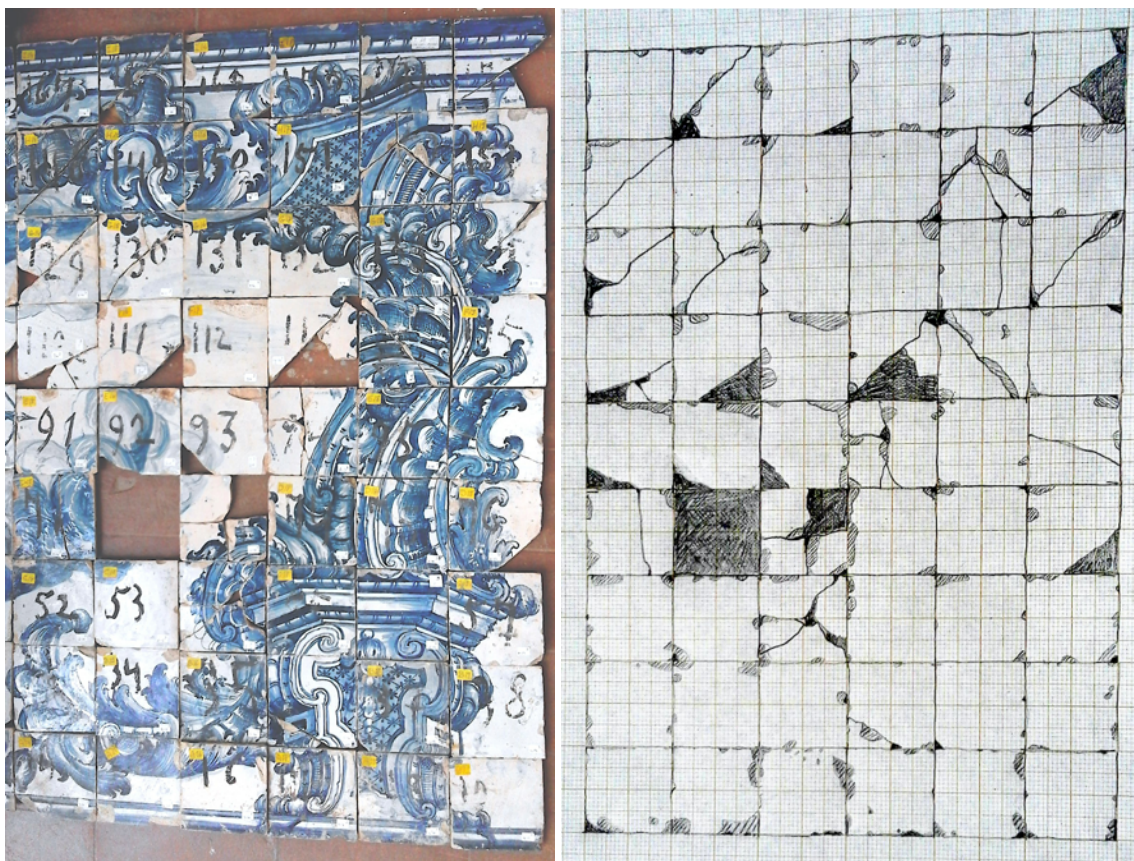
Manuell uppmätning

Kallas också empirisk uppmätning då det görs för hand vilket kräver verktyg som penna, papper (grafpapper), mätband, tråd, vinkelhake och lod.⁹⁹ Här mäts arkitektoniska detaljer så som vinklar, olika ytor och särdrag och skrivs ned eller ritas på papper. Enklare ritningar där endast enklare detaljer avbildas som vertikala och horisontella linjer kallas för sketch diagram och assisteras ofta med foto. Manuell uppmätning som annars är tidskrävande kompenseras med att konservatorn lär känna objektet genom fysisk kontakt vilket ger tillfällen att se svårupptäckta fenomen.¹⁰⁰ Tekniken kräver dessutom minimal träning för att användas och är framförallt fördelaktig när objektet består av enkla former eller vid

⁹⁹ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 21

¹⁰⁰ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007, s. 5

uppdelning i sektioner av till exempel interiörer.¹⁰¹ Den färdigställda ritningen kan sedan importeras/skannas in i mjukvara i datorn eller användas direkt som karteringsunderlag.



Figur 4. Bilden till höger föreställer en ritning av en halv kakelpanelens högra sida utförd för hand på ett rutat papper. Kakelpanelen är en av sex paneler i serien "Apocalypse" från staden Cuimbra i Portugal. I ett senare skede lades fotot in i programvaran Paint (som finns på de allra flesta datorer). Varpå ritningen skissades av ovanpå fotot i datorn. Denna slags ritning gjordes för att tydligt se var det existerat sprickor, lakuner och bortfall innan sprickor limmas och lakuner och bortfall fylls och ersätts med nytt material.

Fotogrammetri

Detta är en av de äldsta teknikerna för byggnadsuppmätning. Den uppfanns redan 1858 av en ung arkitekt vid namn Albrecht Meydenbaur som hade idén om att dokumentera byggnader med hjälp av fotografier.¹⁰² Fotogrammetri använder sig av stereopar för att fånga ett objekt, i likhet till våra mänskliga ögon för att fånga djup och dimension. Det vill säga att identiska punkter letas upp i några bilder för att kombinera par till stereomodeller och för att beräkna den fotogrammetriska orienteringen av varje bild.¹⁰³ Detta resulterar i ritningar som återger en hög detaljrikedom av form, storlek och position.¹⁰⁴

Fotogrammetrisk dokumentation rekommenderas för större och mer komplicerade objekt som till exempel fasader, interiörer och stora salar, speciellt där det är viktigt att visa mindre arkitektoniska detaljer. Vid mätningar efter flera års mellanrum kan det möjliggöra jämförelser, övervaka och analysera ändringar av deformation och sprickutbredning.¹⁰⁵ Vid konserveringen och restaureringen av Michelangelo's fresker i Sixtinska Kapellet, Vatikanmuseet 1985 använde man ritningar framställda från fotogrammetriska

¹⁰¹ Pavlidis 2007, s. 96

¹⁰² Albertz 2007

¹⁰³ Siedler & Vetter 2013

¹⁰⁴ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 22

¹⁰⁵ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 22

uppmätningar. De fungerade bland annat som en översiktsplan för alla de innefattande freskerna, dess figurer och andra objekt, höjdmätning samt skador på gips.¹⁰⁶ Med fotogrammetriska uppmätningar kan också 3D karteringar utföras tillsammans med lämplig mjukvara.

Laserskanning

Laserskanning kan baseras på diverse olika tekniker. Den mest omnämnda och så kallad *time of flight* sänder ut tusentals ljusstrålar per sekund mot önskat objekt eller yta. Ljusstrålarna genererar tredimensionella koordinater, eller punkter som bildar ett punktmoln som definierar ytan och skapar en virtuell avbild av objektet eller ytan ifråga.¹⁰⁷ De övriga teknikerna använder sig också av ljusstrålar men med en känd frekvens. Genom att jämföra emitterade och återvändande ljusstrålar kan avståndet från instrumentet till objektet beräknas och en virtuell bild skapas.¹⁰⁸ Skannern kan anpassas till olika uppdrag genom att byta mätningsvolymen beroende på storlek på objektet och för den upplösning som krävs.¹⁰⁹ Laserskanning anses ha självklara fördelar över existerande tekniker vad gäller hastighet och densitet för observation.¹¹⁰ Dock är kostnaden hög för nyttjande av sådana instrument. Den insamlade rådatan med oftast flera överlappade vyer lagras och formas i datorn till en enhet; en 3D modell. Enligt RecordIM används laserskanning till allt från byggnader till broar, objekt och topografi. Det är särskilt användbart när det kommer till detaljerad avbildning av ytor. Vid tillsyn och kontroll av byggnader och miljöer under Citybananprojektet i Stockholm har man bland annat undersökt hur laserskanning kan komma att fungera som ett instrument för sprickmätning. Förutom som underlag för tredimensionella karteringar kan laserskanning framförallt användas vid jämförelser över tid, till exempel för att bedöma hur mycket en mur eller putsad yta vittrat. En laserskannad yta kan också fungera som referens om skador uppstår samt ge underlag för ritningar. Replikor av hela objekt kan också göras med hjälp av denna teknik och användas vid undersökning och bedömning utan någon beröring av objektet.¹¹¹

Övrigt

Internationellt sett forskas det just nu mycket på hur man kan dokumentera med hjälp av 3D-teknik inom kulturvården då en med hjälp av diverse instrument kan samla hela spektrum av information om objekt och hela områden. Det sker speciellt en snabb utveckling inom arkeologin men också för kuratoriska syften för att bland annat öka tillgängligheten till mycket skadade objekt.¹¹² Delvis kan ett avbildat objekt kan studeras mycket ingående utan att röra vid det och därav orsaka bortfall.¹¹³ Förutom de hittills nämnda teknikerna för insamling av rådata finns flertalet andra tekniker som t.ex; RTI (Reflectance Transformation Imaging) som ofta används för att avbilda ytor i detalj och andra tekniker för 3D-skanning som strukturerat ljus, form från siluett (shape from silhouette), stereopar (shape from stereo), form från video (shape from video) samt topografiska metoder, t.ex. geodetisk station som är en station som mäter vinklar och distanser till karaktäristiska punkter på objektet/monumentet/ytan.

¹⁰⁶ Se *Computer technology and the documentation of the restoration of Michelangelo's frescos in the sistine chapel - 1987 - 1994*, Petriagnani, Filippo.

¹⁰⁷ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 6

¹⁰⁸ Eppich, Schmid & LeBlanc 2007 s. 6

¹⁰⁹ Kitzler Åhfeldt 2013 s. 59

¹¹⁰ Brian, P. 2003 s. 56

¹¹¹ Kitzler Åhfeldt 2013 s. 59

¹¹² Kitzler Åhfeldt 2013 s. 59

¹¹³ Kitzler Åhfeldt 2013 s. 59

2.3.3 Val av mjukvara

Funktion

Mjukvaror bearbetar och förenar den insamlade rådatan till ett funktionellt och anpassat basdokument, också kallad kartbas vilken den digitala karteringen utförs på. Denna fas kallas också för dataprocessering eller modellering. Basdokumentet kan göras två- eller tredimensionellt. Vad för slags mjukvara som används måste anpassas efter rådatans format, d.v.s. om den är fotobaserad eller icke-fotobaserad samt hur komplicerad den digitala karteringen ämnar att bli. När det gäller mjukvaror översätts dessa benämningarna till pixel/raster-orienterade (foto-baserade) och vektor-orienterade (icke-fotobaserade). Raster/pixel-orienterade mjukvaror är avsedda för bildbaserat material medan vektor-orienterade mjukvaror hanterar data baserat på punkter, linjer eller vektorer. Raster-orienterade mjukvaror är utformade och fungerar likt en penna och ett papper tillsammans och är oftast enklare att lära sig. Varje raster eller pixel adresseras med information om läge, ljus och färg. Nackdelen med detta är att det i sin tur skapar stora filer men programmen är desto enklare att lära sig. I en vektorbaserad fil är däremot varje punkt ett ”objekt” definierad med minst två nummer, detta möjliggör i sin tur mätning av distans och area.¹¹⁴ Fordelar med vektorbaserade mjukvaror är att de framförallt kräver mindre plats för den lagrade datan och för att varje linje eller punkt i sig är ett enskilt objekt som det kan länkas all möjlig information till.¹¹⁵ Dock är vektor-baserade program mer krävande och tar längre tid att lära sig då verktygen är mer komplicerat utformade.¹¹⁶

Basdokument för kartering i 3D, också så kallade ytmodeller¹¹⁷ skapas vanligen av laserskanning eller fotogrammetriska system.¹¹⁸ 3D modellering ger till skillnad mot en avbildning i 2D möjligheten att uppvisa objektets textur, deformationer och andra synliga ytfenomen. Den gör den även mer rumslig och kan roteras i olika riktningar men är desto svårare att skapa och hantera. Nedan redovisas några exempel på mjukvaror som skapats eller används för digital kartering i Sverige och på ett internationellt plan.

CAD (Computer-Aided Design)

En typisk vektor-baserad mjukvara som från början utvecklades för ingenjörer, designers och arkitekter för skapandet av tekniska ritningar. Dess utveckling under senare år har gjort det möjligt att snabbt och enkelt skapa 3D-visualiseringar.¹¹⁹ Inom konservering har man använt mjukvaran för både 2D- och 3D karteringar.

Adobe Photoshop

Är pixelbaserad och har utvecklats för den grafiska industrin för redigering av bilder.¹²⁰ I programmet finns den kända lagerfunktionen som gör det möjligt att arbeta med delar av bilden utan att övriga delar berörs.¹²¹ *Illustrator* som är ett vektorbaserat program och som skapats av samma företag kan och har också använts inom konserveringssammanhang.¹²²

¹¹⁴ Schmidt 2007, kap. 24

¹¹⁵ Franz 2002

¹¹⁶ Franz 2002

¹¹⁷ Se ordlista

¹¹⁸ Siedler, G. & Vetter, S. 2013

¹¹⁹ https://sv.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design

¹²⁰ DiVisual

¹²¹ https://sv.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

¹²² Informant 9

Metigo map

Ett exempel på mjukvara som utvecklats i samarbete med användarna, främst konservatorer och finns för både 2D- och 3D-kartering samt har en slags kombination av bildbehandling och CAD-funktioner. Förutom funktionen som gör det möjligt att rektifiera foton i själva programvaran kan också filer i CAD och 3D filer från fotogrammetri och skanning importeras. I programmet kan man också skapa sina egna symboler och markeringar för olika skador och fenomen.

DiVisual

Baserat och inspirerat från Adobe Photoshop och är alltså pixelbaserad. Karteringssystemet utvecklades med konserverings- och konstexperter tillsammans med professionella inom IT.¹²³ År 2016 planeras en kampanj för att skapa ett avancerat system för att kunna kartera i en mobilapp.

Articheck

Ett webb-baserat program för tillståndsrapporter och digitala karteringar i 2D som även kan laddas ner som app. Ett ex. på hur man försöker effektivisera och göra digital kartering enklare genom redan färdiga mallar och symboler. Användaren laddar själv upp bilder av önskat objekt.¹²⁴ Är anpassat efter mindre objekt och är alltså desto svårare att använda för arkitektoniska ytor.

GIS (Geographical Information Systems)

Vektor baserat och används främst av geografer och geologer men också inom arkeologin. Det är desto mera sällsynt i konserveringssammanhang men kan tänkas användas till större projekt. Återskapar virtuella bilder i 2- och 3D. Har fördelen med att kunna integrera andra mjukvaror och databaser.

Förutom ovan nämnda mjukvaror finns även *Inspector* och *K-dok*. *Inspector* har skapats för Nationalmuseets och Moderna museets räkning och har därför baserats utefter museernas behov och samlingar och är därmed mer föremålsbaserat.¹²⁵ *K-dok* har skapats och används av företaget K-konservator främst för konservering av arkitekturbundet material.¹²⁶

2.3.4 Utförande

Digital kartering fungerar likt en manuell kartering där man ovanpå ett foto, ritning eller en skiss föreställande ett objekt eller en yta loggför eller markerar fenomen och skador med olika färger och symboler. Markeringarna kan också göras på ett eller flera transparenta blad som placeras direkt över fotot, ritningen eller skissen. Steget från manuell till digital kartering är tänkt att; undvika subjektivitet, försäkra bättre noggrannhet för beskrivning av nedbrytning och åtgärder, underlätta och möjliggöra ändringar i dokumentet, göra karteringen mer flexibel i och med lagerfunktionen där markeringar och symboler kan göras synliga eller icke synliga i olika kombinationer, försäkra bättre beslutsfattande under konserveringsprocessen och förbättra presentationen av det utförda arbetet bland annat genom in- och utzoomning och variation av olika skalor/storlek för basdokumentet. Detta skall dock inte kräva några särskilda datakunskaper så att konservatorn kan fortsätta

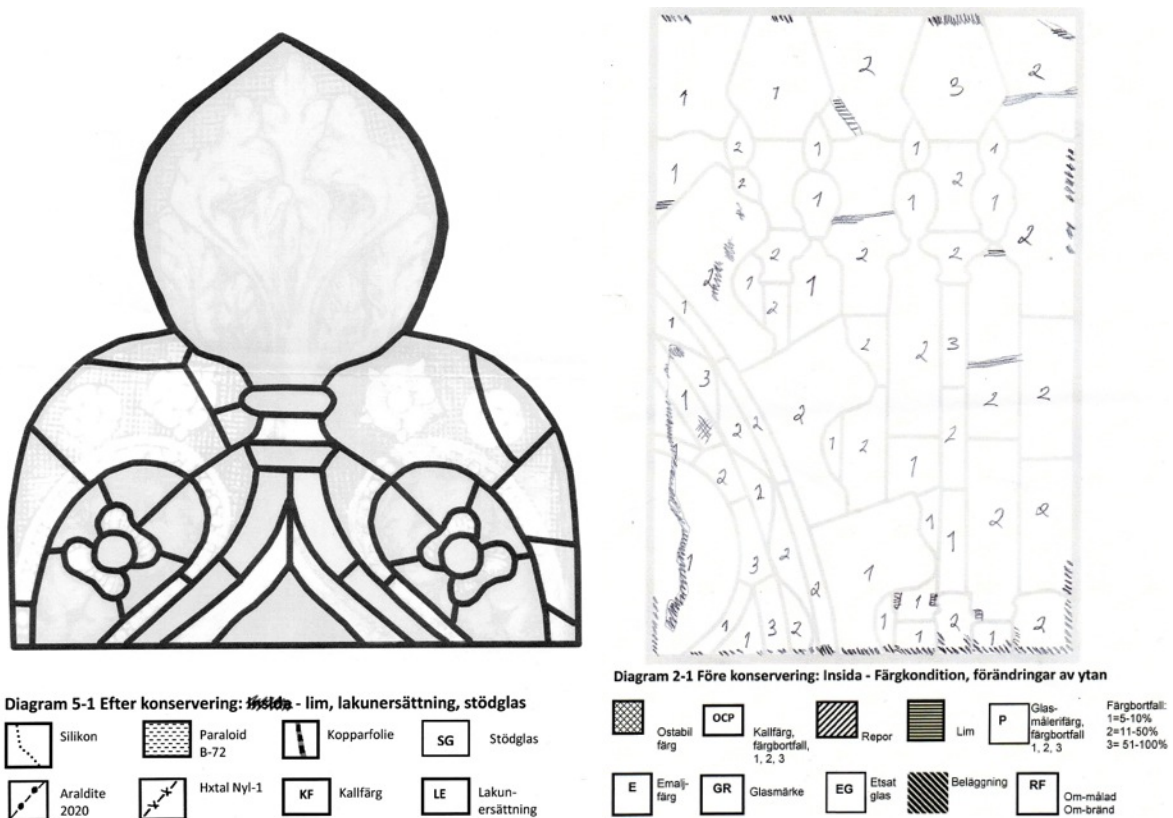
¹²³ <http://www.divisual.com>

¹²⁴ <http://articheck.co.uk/get-started/>

¹²⁵ Informant 10

¹²⁶ Informant 3

fokusera på sitt arbete. I slutändan måste det även minska kostnader i jämförelse med manuell kartering, möjligtvis också dokumentation utan tillämpning av kartering.¹²⁷



Figur 5. Bilden visar två basdokument föreställande två fönsterpaneler från Sonens fönster, Uppsala domkyrka. Från foton av objekten har det i datorn skapats två basdokument med tillhörande legender. Dessa skrevs sedan ut på papper så att en kartering för hand kunde utföras, varpå de skannades och placerades in i datorn igen. Till höger ses en kartering före konservering och till vänster en icke påbörjad kartering efter konservering. Karteringen gjordes i svartvitt, vilket är fördelaktigt vid utskrift och arkivering då det oftast är lättare att hantera.

Lager och andra funktioner

Markeringarna som utförs i den digitala filen med hjälp av diverse rit- och konstruktionsverktyg i mjukvaran kan alltså delas in i olika lager och anta olika former samt göras mer eller mindre transparenta. Oftast dokumenteras ett skadefenomen per lager. Fenomen eller situationer som knappast är synbara i verkligheten kan på så sätt synliggöras och mer eller mindre förstärkas. På ett existerande basdokument kan adderande dokumentation och data transformeras under själva konserveringsprocessen. Detta genom att den matchas till basdokumentet med hjälp av kända distanser på objektets yta. På så vis kan all data jämföras med varandra.¹²⁸ Koordinerad dokumentation av olika skadefenomen, klassificering av skador och måleriteknik till kategorier, kan i sin tur avslöja relationer, länkar och interaktioner mellan olika fenomen och identifiera uppkomsten av skadan.¹²⁹ Resultat av IR, UV, testresultat, detaljerade foton, historiska bilder, mätningar, ritningar och äldre karteringar m.m kan alltså integreras och kombineras hur man vill. I vissa mjukvaror kan man dessutom mäta avstånd i filen för själva objektet, en användbar funktion när det kommer till svårtillgängliga platser in situ. Korrektioner kan enkelt göras, oftast behövs ingen slutlig redigering och förlusten av kvalité, det vill säga

¹²⁷ Murariu & Petrescu 2000

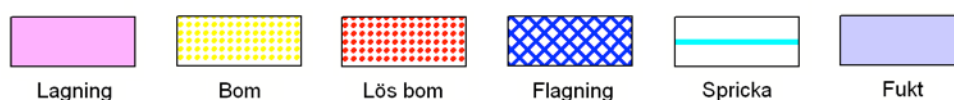
¹²⁸ Siedler & Vetter 2013

¹²⁹ Schmidt 2000, s. 51

mindre detaljer vid delning och distribution är betydligt mindre än vid en manuell/analog kartering.

Legend och gloslista

Vart fenomen och informationsuppgift om objektet kan delas upp i olika huvudkategorier som vid behov kan delas in i ytterligare underkategorier. Till exempel kan skador stå som en huvudkategori med underkategorier som spricka, bortfall, avlagringar etc. För dessa kan sedan en legend för symboler och markeringar och en visuell ordlista inrättas.¹³⁰ Se exempel på legenden i figur 4. Utan denna typ av förklaring blir karteringen smått omöjlig att förstå och tolka. Symbolerna görs i olika mönster och figurer samt i olika färger. Särskilt färger förtydligar tolkningen av dem. Rött används till exempel oftast till den mest omfattande skadan.¹³¹ Se exempel på symboler nedan.



Figur 6.

Uppbyggnad av legend och gloslista görs normalt sett steget innan själva karteringen tar fart eller under de initierande faserna av ett projekt. I några mjukvaror finns redan färdiga symboler och markeringar redo att användas. Ett exempel på detta är programvaran inspektor där konservatorer tillsammans med skaparen av mjukvaran arbetade fram en legend och gloslista. Under själva upprättandet av ett sådant kan man till exempel ta hjälp av EwaGlos. Att använda sig av internationella termer och standarder ökar den digitala dokumentationens tolkningsbarhet och gör den mera kommunikativ gentemot övriga aktörer inom kulturvårdsområdet. Ett sätt att ytterligare förtydliga kommunikationen av karteringen är att försöka koda fenomenen kvalitativt och kvantitativt.¹³²

2.3.5 Resultat och möjligheter

Den digitala karteringen är alltså ett komplement till konserveringsdokumentationen och bör presenteras tillsammans med en beskrivande text. Den digitala karteringen kan likt en bild eller foto läggas in i rapporten eller om den är mer omfattande bifogas som enskild fil. Viktigt att beakta är vad för slags publik som ska del av dokumentationen och hur det påverkar form och nivå av teknik, delvis om mottagaren har resurser eller rätt mjukvara för att kunna öppna den. Dock är det viktigt att tänka på att den insamlade informationens integritet inte kompromissas över,¹³³ att den inte förvrängs etc. Idealiskt sett ska det också kunna byggas vidare i filen.¹³⁴ För att även påvisa hur täckande eller noggrant en digital kartering redovisar ett objekts uppbyggnad eller tillstånd kan man definiera exakthet och precision. I dessa sammanhang omnämns exakthet ofta som akribi, det vill säga hur nära mätningarna eller det tagna fotot ligger till objektets rätta mått. Precision beskriver hur förenliga mätningarna är med att kunna repeteras.¹³⁵ Dessa definitioner kan likväl

¹³⁰ Bayerová 2011. s. 3

¹³¹ Schmidt 2000, s. 291

¹³² Schmidt 2000, kap. 24

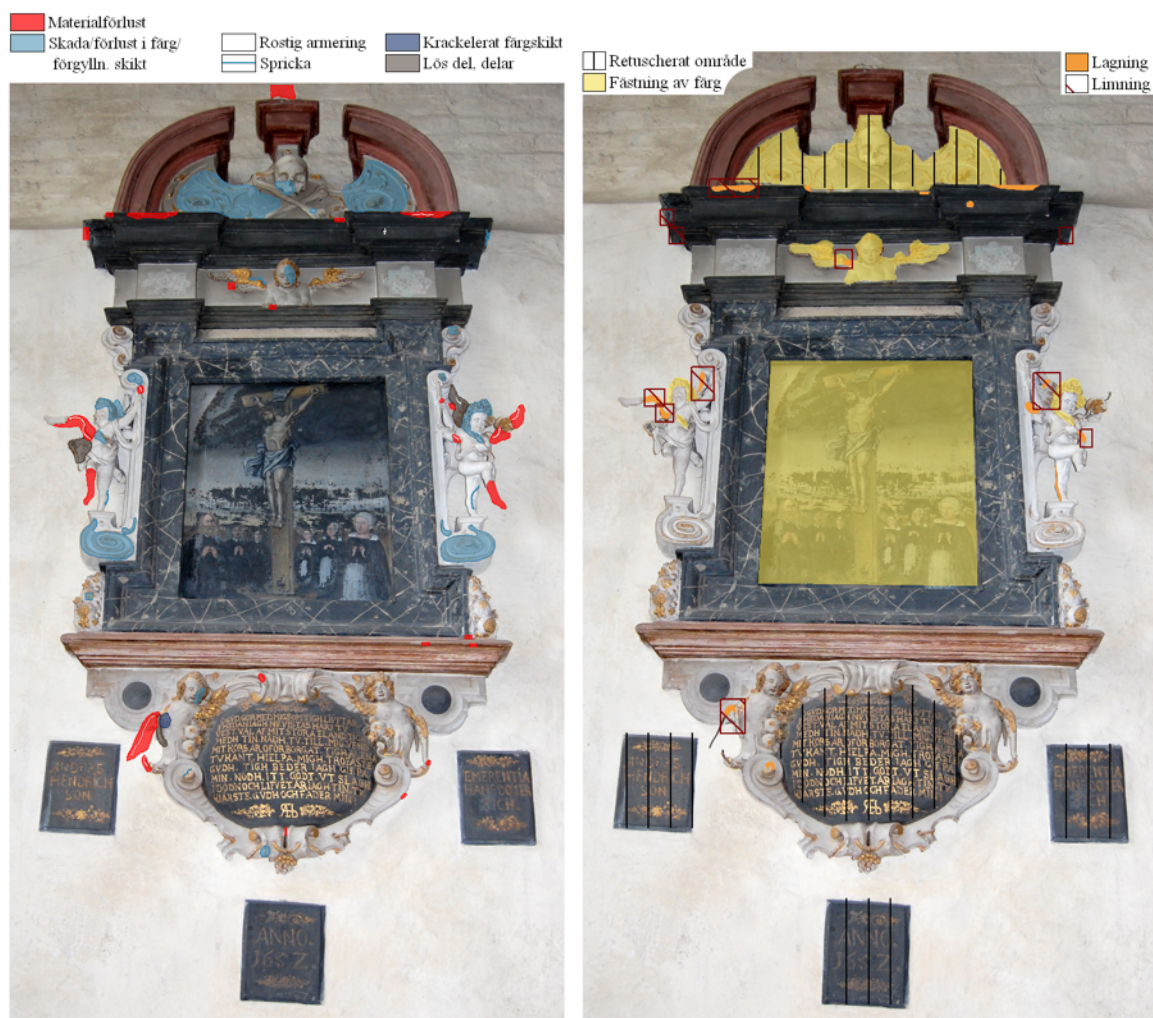
¹³³ Schmidt 2000 s. 287

¹³⁴ Schmidt 2000 s. 287

¹³⁵ Andrew 2009. s. 20

användas för hur noggranna markeringarna av olika fenomen är, för att påvisa att felaktigheter och misstag kan förekomma. Dessa definitioner beskriver först och främst basdokumentets skala t.ex. 1:5. Därefter felmarginaler i mätningar som plus minus 5. Beroende på om dokumentet är raster- eller vektororienterat kan också detaljer av exakthet återges för detta.

Digital kartering kan vara särskilt användbar när det kommer till lokalisering och kvantifiering av fenomen. Vilket i sin tur kan underlätta vid visualisering av information av objektet, illustrera mönster, korrelera och demonstrera relationer mellan olika fenomen för att på så viss öka förståelsen för skadeproblematik, skapa en mer detaljerad bas för övervakning, påvisa förändringar eller nedbrytningsmekanismer, planering och kostnad av utförande konservering, specificera områden som ska behandlas eller som har behandlats och ordning/följetång av åtgärder. Den kan också vara behjälplig när det kommer till administration eller planering av ett projekt, vare sig det rör sig om en förundersökning, programutarbetande, konserveringsutförande eller preventiva åtgärder.¹³⁶



Figur 7. Bilderna visar två digitala karteringar före och efter konservering. Objektet föreställer ett epitafium över borgmästare Anders Henriksson Fax och hans hustru Emerentia Hansdotter från Strängnäs domkyrka. Karteringarna utfördes på utskrivna bilder på plats och fördes därefter in i karteringsprogrammet Metigo map.

¹³⁶ Schmidt 2000 s. 283

3. Intervjuresultat

I detta kapitel presenteras den information som framkommit under intervjuerna. Analysen av intervjumaterialet skedde i två faser. I den första delades svaren in i gemensamma och skilda åsikter. I den andra fasen delades informationen som framkommit in i teman baserade på frågeställningarna, vilka presenteras i följande underrubriker. En längre sammanställning av intervjuerna hittas som bifogade filer.

3.1 Utförande & utformning

Intervjuade konservatorer uppger att utförande och utformning av konserverings dokumentation vanligen sker efter bekvämlighet och vana. Att hålla sig till en sedan tidigare uppbyggd grundmall ger en slags försäkran om att inget blir utelämnat. En digital kartering kommer till hands om uppdraget så kräver, hur djupgående eller komplext projektet är samt hur mycket tid som finns tillgängligt. En intressant aspekt var att en använde sig mer sällan av digital kartering i mindre projekt.

Informanterna fick också frågan om skillnader mellan konserverings- respektive antikvarisk dokumentation. Svaren var specifikt för samtliga, att detta beror av uppdrag, ansvar- och arbetsfördelning och att den därför inte är självklar. Dock är det inte svårt att skilja dem åt. Särskilt när det kommer till praktiskt utförda projekt, specifika områden för var arbetsgrupp samt de mer tekniska och material baserade rubrikerna i en konserverings dokumentation. De flesta anser att konservatorns dokumentation har högre detaljeringsnivå, medan antikvariens dokumentation återger ett mer översiktligt perspektiv. Vid mer teoretiskt utförda projekt då arbetsområdena tenderar att smälta ihop, kan en diskussion sinsemellan vara nödvändig för att särskilja vardera område. En diskussion sinsemellan leder oftast även vidare till att fylla eventuella kunskapsluckor och bredda varandras perspektiv. En bra kommunikation mellan parter anses i det stora hela alltid som någonting fördelaktigt och där en i slutändan kan lära sig att se fler möjligheter och syften till att använda sig av varandra i framtida projekt.

3.2 Text och bild

Bilder är mycket önskvärda när det kommer till att beskriva och återspegla kontext och förhållande av ett objekt eller projekt. Det förutsätter dock att bilden är av bra kvalitet (delvis rätt ljus och vinkel) och att en beskrivning av den följer. Fler bilder istället för större textmassor sägs vara mindre uttröttande och därmed desto mera intressant och lättillgängligt för läsaren. En bild kan dock enkelt förvränga verkligheten och orsaka missförstånd. Texten är därför viktig för att intryck och uppfattningar inte ska skena iväg och för att information inte ska misstolkas. En bra jämvikt mellan bild och text verkar därmed vara att föredra.

3.3 Kartering i 2D och 3D

Fördelarna med digital kartering framställs som väldigt klara av informanterna. Deras påståenden stämmer också väl överens med vad som beskrivs i litteraturen om digital kartering. Delvis att den jämfört med bilder ytterligare förtydligar och med större precision och exakthet kan beskriva fenomen och åtgärder samt återge område, utbredning och mängden av dem. Det skänker också många möjligheter i form av funktioner, som att kunna mäta avstånd i en bild eller att kunna bygga information i lager i en och samma bild.

Negativa aspekter med digital kartering är framförallt att många program upplevs ha för många och avancerade funktioner. Konservatorerna själva säger att förenklade varianter med mindre funktioner skulle underlätta och förbättra arbetet. Det är också mycket enklare att skapa basdokument för objekt som är platta och symmetriska än för de som är oregelbundna och har mycket välvda, böjda och/eller runda ytor. Det senare exemplet går i princip inte att framställa utan att vinklar och områden blir förvrängda och förskjutna i en bild som framställs i 2D. En relativt lätt uppgift som en 2D kartering kan därför bli till en för komplicerat och tidsödande om inte ett specialiserat företag kopplas in.

Återgivelsen i 2D av vissa objekt som tex. en valvkappa är alltså för ”platt”. Ännu uppfattas också 3D tekniken som relativt ny och verkar ännu inte vara helt erkänd inom kulturarvssektorn. En håller sig också gärna till bilder och illustrationer i 2D framförallt för att de går att skriva ut i fysisk form. Vad som har framkommit i de tillfrågade i intervjuerna är att konservatorer i Sverige sällan eller aldrig har arbetat med tekniker i 3D samt att de aldrig gjort en kartering i 3D. Antikvarier, arkitekter, beställare och myndighet delger att de tagit del av mer avancerade tekniker som innefattar 3D, dock har dessa aldrig inkluderat en kartering av eller med konservatorer. Områden där 3D-tekniker har förekommit är framförallt i byggnadsarkeologin där man främst använt sig av laser- och fotoskanning. Under Citybanaprojektet i Stockholm hyste man stora förhoppningar på 3D för att kunna dokumentera och analysera kulturarvet för att gardera sig inför de många risker de utsattes för. Det försöktes bland annat mätas bompartier och sprickor med hjälp av laserteknik, ultraljud och videogram. Dock visade det sig att dessa tekniker ännu var för svaga för att uppnå de så pass detaljerade och exakta resultat som en önskade. Däremot kunde de nyttjas för en mer översiktliga typ av dokumentation. Vid till exempel tolkning av objekt där en vill undvika för mycket hantering och åverkan eller för att lättare kunna betrakta svåråtkomliga ytor. Förutom att denna teknik var väldigt ny för denna typ av undersökningar och dokumentation verkar problematiken ligga i hur metadatan skall omvandlas så att den kan ge svar på de frågor som uppställts. Att få till ett vettigt underlag kräver därför mycket efterarbete. Massan av information som skall omvandlas är väldigt stor och kan vridas och vändas till att skapa sanningar som i själva verket inte existerar. Detta är redan ett problem inom kartering i 2D, delvis att informationen som presenteras uppfattas som mer exakt än vad den egentligen är.

3.4 Ekonomi

Samtliga parter är överens om att digitala tekniker generellt kräver ”handpåläggning” av en expert, en viss tid för inläring och övning men att också hålla kunskapen färsk. Programmen bör även ofta uppdateras till nya versioner som i sig kostar pengar. Av konservatorerna anses även programmen för avancerade. Att mycket tid går åt till att välja typ av teknik och program och hur arbetet ska läggas upp och struktureras. Det är inte heller säkert att samma typ av teknik och utförande är relevant för nästa uppdrag. Tiden som förbrukas för dessa ändamål går inte heller att ta betalt för. För ett större företag, till skillnad från ett litet kan detta delegeras till en särskild person som fokuserar på digital kartering. Det gör det enklare och effektivare att utföra dessa uppgifter samtidigt som en håller sig själv och andra uppdaterade. Finns inte resurser är det alltså inte ekonomiskt försvarbart att utföra en digital kartering. En av informanterna påpekar att konservatorerna bör utnyttja tekniken mer just för att ge stöd åt sitt eget arbete för att i sin tur göra bättre bedömningar och höja nivån inom sin egen bransch. Samtliga parter hoppas att digital kartering och andra digitala grafiska dokumentationsmetoder utvecklas inom konserveringen och övriga delar av kulturarvssektorn. Hur användningen kommer att se ut

är dock svårare att avgöra. Konservatorerna själva önskar sig förenklade varianter med mindre funktioner av mjukvaror för digital kartering vilket i sig skulle öka och underlätta användningen av dessa.

3.5 Kommunikation och tolkning

Generellt sätt lägger konservatorer mycket energi på att skapa en kommunikativ och lättolkad dokumentation. De flesta anser att konserveringsdokumentation främst är till för att förmedla det en gör och hur man tolkar det man ser. Detta så att andra får ledning i hur de kan förhålla sig till arbetsprocess och objekt samt att den därför anpassas efter den som ska ta del av informationen. Övriga anser att konserveringsdokumentationen inte är svårt att förstå förutom vissa materialbegrepp. De anser precis som konservatorerna att tydlighet och klarhet är extra viktigt för att dokumentationen ska bli användbar. Flera knep nyttjas för att underlätta förståelsen, som till exempel gloslistor för svårare ord och graderingar för olika typer av fenomen för att visa på dess omfattning eller utbredning. Samtliga anser att digital kartering fungerar bra kommunikativt mot alla yrkeskompetenser inom kulturvården. Dock får det inte bli en för oproportionerlig del av kostnaden. En dåligt utförd åtgärd får inte heller döljas bakom en ”gräddig” dokumentation. Många belyser även vikten av att visa intresse för varandras arbete och bygga goda relationer vilket i sin tur resulterar i bättre insyn och delaktighet. Typ av arbete och utförandets syfte påverkar också kommunikationen, det vill säga hur kunnig en är inom området eller vilken relevans utförandet har i det egna arbetet man utför. Många av informanterna visade stort intresse för konservatorers arbete. Några påpekade även storheten av det de utför och vikten av dess dokumentation.

3.6 Presentation

Vad gäller presentationen av konservatorns egna arbete framkom några bristfälliga punkter; konservatorer redovisar sällan sina ställningstaganden: varför ett särskilt beslut har fattats och vilka faktorer inverkade, varför en har valt en specifik åtgärd och vilken relevans det utgör för att ge stöd åt konservatorns fortsatta arbete. Detta ger extra tyngd och förklaring för beställaren.

Många saknar bilder från själva konserveringsprocessen. Att redovisa arbetsprocessen verkar i många fall vara minst lika viktigt och intressant som själva resultatet. Bilder från arbetsprocessen, ”hur det gick till” är också relevant när det kommer till frågan om fusk eller tilltagna genvägar under själva utförandet. Det redovisas också sällan vart på objektet en åtgärd utförts eller vilka material som på en särskild yta tillförts materialet. Vid en besiktning, urskiljande av original och tillfört material och vid framtida åtgärder är detta särskilt viktigt. För en antikvarie eller en konservator 20 år fram i tiden är vad som är vad långt ifrån självklart. Dock blir detta problematiskt när det rör sig om att redovisa hundratals mindre ingrepp över större ytor eller delar på objektet. Detta är även svårt att åstadkomma i en kartering, vilket kräver exakthet och innebär en stor tålamods prövning.

Frågan hamnar då över var gränsen går för när det är tillräckligt att göra en översiktlig presentation eller beskrivning av vart ingreppen har utförts, eller när det faktiskt är relevant att markera och redovisa dessa specifikt. En alltför detaljerad presentation som kan åstadkommas med hjälp av en kartering löper därmed risken att upplevas som för exakt. Därför bör en särskilt hänvisa till att karteringen är skapad av en eller flera individer där mindre eller större missbedömningar är möjliga. Vad alla dessa markeringar och symboler

utgör är alltså endast en tolkning och inte ett säkert resultat. Relativt lätt är det också att förvränga dokumenterade skador och andra fenomen. De streck och symboler tycks många gånger förstärka eller överdriva det den är ämnad för att påvisa. Därför måste stor hänsyn ges åt hur det kommer att uppfattas av mottagaren. Tillhörande text är därför ytterst viktig, en digital kartering är inte tänkt att ensamt svara för en komplett dokumentation. Beställare och myndigheter ser främst till bilder och beskrivningar av resultatet och uppskattar särskilt de skikt och färgkoder som kan utnyttjas i en kartering och skapar extra förtydligande av det en vill återge.

3.7 Bedömning

Många konservatorer anser sig snarare dokumentera för framtida behov än inför den kommande bedömningen av ett utfört projekt. Den tekniska beskrivningen i konserverings dokumentationen eller av de övriga aktörerna också så kallade detaljfrågorna, betraktas som konservatorns expertis. De tekniska delarna kommer också till nytta längre fram i tiden då konservatorn vill gå tillbaka för att undersöka skadebilden hos ett objekt. Därför tar inte övriga aktörer del av den tekniska beskrivningen så som konservatorer önskar att det gjorde. Flera menar att detaljfrågor inte heller är något specifikt för konservatorer utan för alla yrkeskategorier, var och en anlitar varandra för den kunskap en besitter och som tillhandahåller information så att en kan utföra sitt eget arbete. Konservatorer poängterar då att det borde finnas fler internkontroller, möjligtvis konservatorer emellan eller att fler konservators tekniska kontrollanter anlitas. Att göra missar eller fel är bara mänskligt, fler internkontroller skulle kunna leda till högre kvalité och en bättre spridning av kunskap.

Vid bedömning av konserverings dokumentation lägger övriga aktörer särskild vikt vid åtgärderna och hur de presenteras, hur de är utförda och om det förekommer avvikelser från åtgärdsprogrammet. Detta är avgörande för om det blir godkänt eller inte. Vad som dock blir problematiskt och förvirrande är att olika länsstyrelser uppges ställa olika krav på dokumentation. Konservatorerna anser att det råder brist i upprätthållande av krav och standarder, vilket resulterar i att rapporterna kan skilja sig i kvalité.

Myndigheter påpekar att det skulle vara lättare att utföra riskbedömningar och få svar på de frågor som ställs om dokumentationen utvecklades mer tekniskt, bland annat mer orienterade kring digital kartering. Somliga anser till och med att hela kulturarvssektorn skulle kunna utvecklas snabbare om konservatorer var villiga att använda sig av mer tekniska instrument och fokuserade mer på hur dokumentation hanteras och förstås rent teoretiskt. Enligt konservatorerna själva anses det att utvecklingen av dokumentation har gått fort och det ibland även är svårt att hänga med. Från antikvariskt håll påpekar man dock att dokumentationen måste anpassas efter behov och genomförande och inte bara för teknikens skull. En konserverings dokumentation ska i första hand förmedla så mycket information som möjligt på ett så entydigt sätt som möjligt för att underlätta förståelse, öka kunskapsspridning och för att det i framtiden ska underlätta för den som ska åtgärda det dokumenterade objektet.

3.8 Användning

Intervjuade informanter förutom gruppen av konservatorer angav dessa användningsområden för konserveringsdokumentation:

- Identifiering vid tillstånds- och förundersökningar
- Underlag vid risker och eventuella åtgärder
- Motivera konserveringsinsatser
- Underlag för rekvisition av kyrkoantikvarisk ersättning (KAE)
- Planläggning av riktade insatser, till exempel se över gamla konserveringar eller utföra skadeinventeringar
- Identifiering vid stöld, brand eller olyckor
- Presentera utfört arbete för beställare
- Underlag för slutbesiktning om den inte görs på plats

Under ett projekt som endast innefattar konserverings- eller restaureringsarbete uppfattas konserveringsdokumentationen som ”huvudnumret”. Däremot kan konservatorns utförande under större projekt som innefattar andra arbetsinsatser och ingrepp ses lite som ett utanpåverk. Detta på grund av skäl som att de vanligtvis kommer in under slutet av ett projekt och enligt somliga inte alltid deltar i byggmöten.

3.9 Bevarande

Konserveringsdokumentation tjänar till att följa upp, bevara och förmedla information i nutid och framtid. Än idag anses pappersformat vara det säkraste sättet att arkivera och bevara dokument i. Detta för att tillgänglighet och lagringsmöjlighet av digitala filer ännu inte är nog goda eller säkra. Många aktörer säger sig sakna en samlad plats där all konserverings dokumentation lättare kan nås, till exempel genom ämbetet eller länsstyrelsen. I dagens nuläge finns alltför många platser där dokumentation lagras. En konservator uppger också att det inte alltid är självklart var den kommer att lagras eller var en kan hitta äldre konserveringsdokumentation.

Det kommer röra sig om enorma mängder av information som skall arkiveras digitalt och förmodligen uppdateras med jämna mellanrum. Dokument som skapats i äldre versioner av mjukvaror kan bli svåra att öppna vilket utgör ett stor utmaning för kulturmiljövården.

4. Diskussion och slutsats

Som tidigare nämnts har intervjuundersökningen som genomfördes i denna studie inspirerats av *Cappetos*¹³⁷ artikel. Den behandlar dock färgarkeologiska rapporter, studien gjordes dessutom i USA men i likhet till denna undersökning gäller arkitekturbundet material. Trots vissa olikheter tycks presenterade uppfattningar och idéer om dokumentation vara snarlika. Några av de tydligaste likheterna är att många föredrar bilder och grafiska tolkningar framför längre textmassor. Att särskilt antikvarier saknar tolkning av upptäckter och redovisar ställningstaganden, att en inte är särskilt intresserad av den tekniska beskrivningen samt att dokumentationen kan nyttjas för flera olika syften och sammanhang som de exempel som ges under underrubrik 3.8 *Användning*.

En ytterligare kvantitativ enkätundersökning som skickats ut till fler konservatorer som arbetar med arkitekturbundet material hade hjälpt till att ytterligare klargöra hur mycket digital kartering används i Sverige. En hade också kunnat undersöka mer ingående hur mycket utbildningarna i landet, som till exempel restaureringskonst på kungliga konsthögskolan i Stockholm undervisar sina elever i digital bildhantering och tekniska mätinstrument. Flertalet museer sägs också använda sig av digitala karteringsprogram. Generellt sätt har denna studie gett intrycket av att digital kartering används eller har använts av de flesta konservatorer som arbetar med arkitekturbundet material. Dock är det inte självklart eller ren standard att det används för varje projekt.

Generellt sett är samtliga parter positiva till tillämpning av digital kartering i konserverings dokumentation. Dock finns även en viss motsträvighet bland konservatorer. Anledning till detta verkar främst vara tidsaspekten, den tid utförandet av den digitala karteringen kräver samt att det tar fokus och kraft från det praktiska arbetet. Inom den privata sektorn tenderar privata aktörer också vara mer pressade till att slutföra projekt inom en snävare ram av tid och budget. Därav finns mindre tid till att utforska nya metoder och vidare lära sig hantera och använda digital kartering. En annan anledning till att det inte satsas mer på digital kartering eller andra digitala grafiska dokumentationsmetoder är Länsstyrelsernas varierande och bristfälliga krav på dokumentation av konserveringsprojekt. När bedömningen inte är tillräcklig och om konservatorer upplever ett bristande intresse bland dokumentationens mottagare är det därmed inte självklart eller tillräckligt motiverande att inleda större satsningar inom detta område. Något entydigt svar på varför konservatorer upplever ett bristande intresse hos ansvariga projektörer har inte framkommit. I intervjuerna framkom det bland annat att övriga aktörer tenderar att förlita sig för mycket på att konservatorer upprätthåller en bra nivå vad gäller kunskap och arbetsutträttande. Dock hänvisar en till att detta är ett vanligt fenomen bland andra yrkeskategorier och arbetssituationer som kräver någon form av samarbete. En av myndighetspersonerna i intervjuundersökningen uppgav att konservatorns insatser ibland anses som ett utanpåverk. Detta med anledning av att de ofta kommer in i slutet av ett projekt och för att de därmed inte alltid deltar i byggmöten. Det vill säga att om det från myndighetshåll också upplevs ett bristande intresse från konservatorer finns där ett tydligt hål att fylla. Kanske behöver kommunikation och engagemang öka från båda parter. Dock yttrade många av övriga aktörer att de har ett intresse och att de uppskattar konservatorns arbete. Varför detta inte alltid tycks nå fram kan åter igen vara de befintliga bristfälliga kraven på bedömning av konserverings dokumentation hos enskilda Länsstyrelser. Bristfälligt intresse från myndigheter och ansvariga projektörer verkar inte heller vara endast ett nationellt problem.

¹³⁷ Se ytterligare beskrivning s. 12

Wong skriver i en artikel från London *Why then, is there growing frustration among conservation professionals who felt that too much time and energy, and too many resources, are being put into documentation which is often never looked at or used?*¹³⁸

Någon form av regelbunden utvärdering av rapporter skulle kunna bidra till att öka fokus kring konserverings dokumentation och påskynda utvecklingen kring detta. En ännu högre önskan är att öka antalet konservatorstekniska medverkande som är mer specialiserade kring ämnet. De har även kunskapen för att granska de tekniska beskrivningarna, vilket uppgetts att antikvarisk medverkan eller bedömare sällan tar eller kan del av.

Frågan återstår hur mycket tid och möda som är värt att lägga ner på dokumentation och för att lära sig använda och anpassa ny teknik. Som sagt tas det sällan del av den tekniska beskrivningen, vilket är en stor del av vad som kan komma att beröras och förbättras i och med en ökad utveckling och tillämpning av digital kartering. Det är inte svårt att lista ut att för mycket nedlagda resurser vid utförande av dokumentation blir kostsam. Antagligen kommer det ske ett ökat krav på konservatorns dokumentation i framtiden i takt med att tekniken förbättras. Ett ökat krav leder därmed till att mer tid måste läggas till skrivbordsarbete. Är det då rimligt att nästan lika mycket tid ägnas till rapportskrivande som praktiskt utförande? Är det ekonomiskt försvarbart? Vad är viktigast, praktiskt utförande eller dokumentationen av objektet eller projektet? Finns risken att dokumentation av praktiskt utförande tar överhanden och förminskar den praktiska färdigheten, det vill säga praktisk konservering av hantverksmässig kvalité. En annan aspekt är att om dokumentationen blir en allt större del av ett konserveringsprojekt kan det vara enklare eller nödvändigt att skilja på praktiskt utförande och utförande av dokumentation då det kan vara svårt att finna tid, övning och utveckling av båda. Det vill säga att det inom en arbetsgrupp fokuseras på olika ansvarsområden eller att det i framtiden kommer att krävas konservatorer som är specialiserade mot dokumentation vid mer komplicerade arbeten.

Digital kartering och annan digital grafisk dokumentation kan också orsaka missbedömningar. Markeringar i en utförd kartering kan ibland upplevas för exakt av mottagaren. En förklaring i form av en skala som beskriver den utförda karteringens akribi kan därför vara nödvändig. Hittills tycks detta fenomen förvirra lika mycket som det underlättar kommunikationen vid tillämpning av digital kartering i konserverings dokumentation. Något av det största argumentet för en ökad användning av digital kartering som framkommit i denna undersökning, är att konservatorer sällan redovisar var de utfört sina åtgärder. Detta är ett exempel på vad som tydligt kan redovisas i en kartering. Dock kan detta också bli ett väldigt omfattande arbete om det gjorts ett tiotal eller till och med hundratals små åtgärder på en yta eller ett objekt. Detta kan i sin tur bli en rörig och inte särskilt kommunikativ presentation.

Kanske finns en chans för konservatorer att marknadsföra sig själva genom digital kartering. Detta genom att den visualiserar objektet och tydliggör problematiken och fenomenen som gör det enklare för beställaren eller projektören att förstå. Till exempel kan den i en åtgärdsrapport vara ett verk för att ytterligare stärka ett ingrepps relevans eller i konserveringsrapport ett bevis för omfattningen av konservatorns utförda arbete, vad det lagts pengar på och varför. Ytterligare kan det alltså belysa att digital kartering är en del av projektet som är värt att bekosta. En kan också tänka sig att det ger relevans och påverkar andra konserveringsprojekt om konservatorn kan styrka och betona sin egen och arbetets betydelse. Många konservatorer uppger att de önskar sig förenklade versioner av digitala

¹³⁸ Wong 1999, s. 46

karteringsprogram. De senaste åren har också detta börjat ske i form av nedladdningsbara program och appar med mindre funktioner samt tydliga arbetssteg som är enkla att följa. *Articheck* är ett exempel på ett sådant. I takt med att tekniken utvecklas, effektiviseras och blir billigare och därmed attraktiv och lättare att att sälja in, kommer möjligtvis en ökad användning att ske.

2011 startades Digisam, ett samordningsprojekt för digitalisering, digitalt bevarande och tillgängliggörande av kulturarvet och som ska göras tillgängligt för alla.¹³⁹

Förhoppningsvis kan detta underlätta många former av konservatorns arbete bara genom att spara tid vid sökande av information. Ett ökat tillgängliggörande av information skulle också kunna bidra till en förbättrad överblick av hur konserverings dokumentation utförs. Det skulle även kunna ge ett mer betydande granskande öga, öka medvetenheten och skapa större allmän kännedom av konservering inom kulturvårdssektorn och kanske till och med bland allmänheten.

¹³⁹ Digisam

5. Sammanfattning

Denna uppsats syftar till att undersöka användning och tillämpning av digital kartering inom konserveringsdokumentation i Sverige. Fokus riktas mot arkitekturbundet material där i de allra flesta fall utövande konservatorer är privata aktörer. För konserveringsdokumentation inom den privata sektorn och arkitekturbundet material existerar en viss oklarhet i hur en dokumentation bör utformas och vad som anses vara tillräckligt. Befintliga riktlinjer, vägledningar och handböcker täcker inte alla svar på existerande problematik eller eventuella frågor som väcks, likaså för hur bedömningen av utförda rapporter skall ske. Vidare syftade studien till att undersöka hur behjälplig en digital kartering är eller kan göras för underlättande och förtydligande av den information som delges i konserveringsdokumentation, dess fördelar och nackdelar, övriga aktörers (antikvariers, arkitekters, beställares och myndigheters) uppfattningar samt hur man ser på dess användande i framtiden.

Genom litteraturstudier undersöktes vilka utgångspunkter för konserveringsdokumentation det finns att förhålla sig till. Det vill säga förutom riktlinjer, vägledningar och handböcker också lagar och förordningar. Genom litteraturstudier har också en beskrivning av utförande av digital kartering inom konservering återgetts där olika tillvägagångssätt, tankegångar, instrument och programvaror har exemplifierats. Med litteraturstudierna som utgångspunkt gjordes sedan kvalitativa intervjuer med tidigare nämnda aktörer och konservatorer. Från detta material kunde sedan svar och tankegångar härledas till frågeställningarna.

Utgångspunkter och inspirationskällor till denna studie var således många. Det fördes bl.a. flera diskussioner om problematik kring konserveringsdokumentation bland medarbetare under min praktikperiod hösten 2014. Kring ämnet har särskilt artikeln *It's open to interpretation: a study in writing paint research reports for the entire project team* av Cappeto inspirerat till uppläggningsen av studien där ett antal aktörer intervjuades om utformningen av färgarkeologiska rapporter. Som teoretiskt förhållningssätt gentemot sammankopplingen av konserveringsdokumentation och digital kartering har *Minimum requirements for metric use of non-metric photographic documentation* av Dáyala och Smars använts som utgångspunkt. Där presenteras sju riktlinjer för utförande av fotografisk dokumentation för historiska byggnader. Särskilt under intervjuerna framkom flera svar och tankegångar kring frågeställningarna. Dock är antalet informanter av ett för litet antal för att anta att dessa konklusioner är generella för hela kulturvårdsområdet, gällande tillämpning av digital kartering inom konserveringsdokumentation.

Genom skildringen av befintliga riktlinjer, handböcker, lagar och förordningar rörande konserveringsdokumentation och den diskuterade skiftande kvalitén av detta kan slutsatsen dras att det finns behov av förtydligande eller ytterligare tillskott av standarder, en bättre samordning och ett ökat krav på de kontroller som sker av rapporter och utfört konserveringsarbete. Detta är också en växande process där nya diskussioner tar fart i forum, litterärt och på arbetsplatser. Ett av de senaste tillskotten är till exempel SIS standarder *Bevarande av kulturarv - tillståndsrapport för flyttbart kulturarv* som också gäller fasta objekt och interiörer. Dessa utformningar av standarder är dock ett europeiskt projekt där producerat material i sin tur har översatts till svenska. En nationell strukturell genomgång eller utredning av området är något som skulle behövas. Konservatorer har många gånger upplevt ett bristande intresse från övriga aktörer, troligtvis p.g.a. den något

löst hållna bedömningen av konserveringsrapporter. Av det framkomna intervjumaterialet verkar det dock finnas ett genuint intresse för konservatorernas arbete och utföranden.

Vidare ges en presentation av digital kartering inom konserveringsdokumentation som ämnar att ge förståelse för denna arbetsprocess. Generellt sett kan digital kartering göras mer eller mindre komplicerad beroende på val av metod och instrument. Utförandet beror även på objektet, dvs. hur enkelt det är att framställa ett s.k. basdokument utan att ljus och form förvrängs. Relativt lätt är det också att förvränga dokumenterade skador och andra fenomen. De streck och symboler tycks många gånger förstärka eller överdriva det den är ämnad för att påvisa. Den kan också upplevas för exakt medan det först och främst är en tolkning av en eller flera individer. Därför måste stor hänsyn ges åt hur det kommer att uppfattas av mottagaren. Tillhörande text är därför ytterst viktig, en digital kartering är inte tänkt att ensamt svara för en komplett dokumentation. Utvecklingen av instrument och programvaror är också en ständigt pågående process, vilket gör det nödvändigt att nästan ständigt hålla sig uppdaterad och kunnig inom området. Detta för att i sin tur kunna på dra nytta av tekniken på bästa sätt. Mottagarna, d.v.s. övriga aktörer sägs sig vara positiva till digital kartering. De delger även att många bilder i det presenterade materialet är att föredra, med tonvikt på jämvikt mellan text och bild.

Undersökningen har också visat att litteratur och intervjusvar återger ungefär samma tankegångar och perspektiv angående tillämpning av digital kartering. Den kan bl.a. ge en större precision och exakthet vad gäller återgivning av objektet, den är relativt lättolkad och lagerfunktionen i programvarorna är mycket fördelaktigt att bygga information i istället för en överdrivet lång text. Nackdelarna med digital kartering är bl.a. att det ibland finns för många funktioner att förstå sig på och att det är svårt att hänga med i den tekniska utvecklingen vilket i sin tur kan göra arbetet mycket tidsödande. Oregelbundna eller böjda objekt är också svåra att skildra. Inläring, övning och uppläggning av arbetet går heller sällan att ta betalt för vilket ofta gör en digital kartering till icke ekonomiskt försvarbar. Konservatorer önskar därför mindre komplicerade varianter av programvaror för en ökad användning.

Utformning av konserveringsdokumentation sker vanligtvis av ren vana. Därför tenderar många konservatorer att sällan ge sig hän åt nya metoder och tekniker. Många anser också att det redan läggs mycket tid åt dokumentation. Däremot önskas en ökad kommunikation aktörer emellan för att ge ökad kunskap och förståelse sinsemellan samt minska missförstånd. En digital kartering får inte utnyttjas till att briljera med ”gräddig” teknik utan skall snarare fungera som ett kommunikationsverktyg som ökar intresse, insyn och delaktighet bland samarbetande aktörer. Från intervjumaterialet framkom också existerande brister i konserveringsdokumentation. Konservatorer redovisar sällan ställningstaganden, bilder från konserveringsprocessen, exakt placering på objektet en specifik åtgärd har utförts samt vilka material som tillförts på en viss yta. Vad gäller dessa aspekter är det precis där en digital kartering kan vara behjälplig.

Den digitala karteringen och andra grafiska dokumentationsverktyg skulle kunna stärka och betona konservatorns arbete, dock kan det finnas en risk med att det praktiska utförandet till sist ges mindre tid och utrymme. Det kan också tyckas krävande för en konservator att vara tillräcklig för praktiskt utförande samt teoretiskt och tekniskt kunnig. Dess användande bör först och främst anpassas efter behov och genomförande. Konserverings dokumentation har slutligen många användningsområden förutom som del

av den slutliga rapporten för utfört arbete. Den uppfattas framför allt som huvudnumret i jämförelse med den antikvariska rapporten vid praktiska åtgärder.

Käll- och litteraturförteckning

Otryckta källor

Informanter till intervjuer

Informant 1: Asp, Misa. Konservator Misa Asp AB. Samtal 2015-03-30

Informant 2: Babos, Alexandru. Kulturarvsspecialist, Statens Fastighetsverk. Samtal 2015-04-08

Informant 3: Edvardson, David. Konservator, K-konservator. Skypesamtal 2015-04-10

Informant 4: Flarup, Anna. Konservator, Herman Andersson AB. Telefonsamtal 2015-04-10

Informant 5: Gelotte Fernandez, Hanna. Länsantikvarie, Länsstyrelsen i Stockholm. Samtal 2015-04-14

Informant 6: Nordanskog, Gunnar. Stiftsantikvarie, Linköpings stift. Telefonsamtal 2015-04-08

Informant 7: Sohlman, Ylva. Arkitekt, NKARK & GOSARK. Skriftligen

Informant 8: Strömholm, Jakob. Arkitekt, HOS Arkitekter. Samtal 2015-04-14

Informant 9: Svahn Garreau, Hélène. Konservator/Antikvarie, Tyréns. Samtal 2015-04-16

Övriga informanter

Informant 10: Maria Franzon, Konservator, Nationalmusuem. Samtal 2015-05-02

Informant 11: Jonatan Westin, Forskarassistent, Göteborgs universitet, Mejlkontakt 2016-05-09

Tryckta källor

Albertz, J. (2002). Albrecht Meydenbauer-Pioneer of photogrammetric documentation of the cultural heritage. *International Archives of Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 34(5/C7), 19-25.

Andersson, K. & Hildebrand, A. (1988). *Byggnadsarkeologisk undersökning: det murade huset. 2.*, rev. uppl. Stockholm: Informationsenheten, Riksantikvarieämbetet

Andrews, D., Bedford, J. & Bryan, P. (2015) *Metric Survey Specifications for Cultural Heritage*. (Third edition), Swindon, English Heritage

Andrew, D. (ed.) (2009) *Metric Survey Specifications for Cultural Heritage*, English Heritage

Bayerova, T., & Gruber, M. (2011) Graphic documentation: a cool presentation tool or a helpful assistant? Case study Nako, North India. CIPA

<http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/019.pdf> (2016-05-08)

Behrens, E. (2000) Manual of digital graphic documentation: development of standards i: Schmidt, W, (ed.) *GraDoc: Graphic Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. ICCROM: Rom.

Bryan, P. (2003). The application of metric survey techniques in wall painting. *Conserving the Painted Past: Developing Approaches to Wall Painting Conservation*, s. 112 - 121, London: English Heritage

Cappeto, J. (2014) It's open to interpretation: a study in writing paint research reports for the entire project team i: *Standards in Architectural Paint Research*. s. 26 - 32. Nilsen, L. & Hinrichs Degerblad K. (red.) London: Archetype.

Cather, S. (2000) *Costing graphic documentation: How much money and whose time?* I: Schmidt, W. (red) *GraDoc: Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*, s. 16 -20, ICCROM: Rom

D'Ayala, D., & Smars, P. (2003). *Minimum requirement for metric use of non-metric photographic documentation*. University of Bath.
https://smars.yuntech.edu.tw/papers/eh_report.pdf (2016-05-08)

Eppich, R. & Chabbi, A. (2007) Recording, Documentation, and Information Management for Conservation of Heritage Places: Illustrated Examples, Getty Conservation Institute, Los Angeles
http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/recordim_vol2 (2016-05-08)

Eppich, R., Schmid, W. & LeBlanc, F. (2007). *Recording, documentation, and information management for the conservation of heritage places: Guiding Principles*. Ed. Getty Conservation Institute.
http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/guiding_principles.pdf (2015-05-08)

Feilden, Bernard M., (1982) *Conservation of Historic Buildings*, London: Butterworth Scientific

Franz, Andreas (2002) *Digital mapping in conservation i: Meddelser om konservering* 1/2002, s. 19 - 26

Henningsson, A. (2005). *Dokumentationsprocesser och metoder inom kalkmålerikonservering*. FoU projekt, Riksantikvarieämbetet
http://www.raa.se/publicerat/dokumentationsprocesser_och_metoder.pdf (2016-05-07)

Hermerén, K. & Orrje, H. (2014). *Offentlig konst: ett kulturarv : tillsyn och förvaltning av byggnadsanknuten konst*. (2., omarb. uppl.) Stockholm: Statens konstråd

Hällström, J. (2008) Non-invasive monitoring of architectural heritage: remote fluorescence lidar imaging, Lunds universitet

International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property (2000). *Gradoc: graphic documentation systems in mural painting conservation: research seminar*, Rome 16-20 November 1999. Rom: ICCROM.

ICOMOS International Council on Monuments and Sites, IInd international congress of architects and technicians of Historic Monuments (1964) *International charter for the conservation and restoration of monuments and charts (The Venice charter)*, Venedig

Jönsson, K. & Sundnér, B. (1999). *Byggnadsarkeologi i kulturmiljövården* [Elektronisk resurs] : rapport till Riksantikvarieämbetet 1999. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.

Kitzler Åhfeldt, Laila (2013) 3D scanning of Gotland picture stones with supplementary material, Digital catalogue of 3D data i: *Journal of Nordic Archaeological Science* 18, s. 55-65

- Lalić Danielsson, Anna (red.) (2006). *Konservering av föremål och inventarier - resursbehov och samordning [Elektronisk resurs] : återrapportering enligt 2005 års regleringsbrev*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet
http://www.raa.se/publicerat/rapp2006_2.pdf (2016-05-08)
- Leitner, Heintz (2000) Visions and realities in computer-aided documentation for a private conservator: documentation is never done! i: *Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. ICCROM: Rom.
- Munos Vinas, Salvador (2005) *Contemporary Theory of Conservation*. Burlington: Elsevier Butterworth Heinemann
- Murariu, E. & Petrescu, F. (2000) *Mural painting digital surveys*. Bukarest
<http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/olinda/99c209.pdf> (2015-01-25)
- Nilsen, Lisa (red.) (2010). *Handbok för beställning och utförande av konservering av kyrkliga kulturminnen [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet
<http://www.raa.se/publicerat/9789172095571.pdf> (2016-05-08)
- Pavlidis, G., Koutsoudis, A., Arnaoutoglou, F., Tsioukas, V., & Chamzas, C. (2007) Methods for 3D digitization of cultural heritage. *Journal of Cultural Heritage*, 8 (1), 93-98.
- Petrignani, F. (2000) Computer technology and the documentation of the restoration of Michelangelo's frescos in the sistine chapel - 1987 - 1994, I: Schmidt, W. (red) *GraDoc: Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*, s. 178 - 189, ICCROM: Rom
- Riksantikvarieämbetet (1)(2015) Översyn av regelverket om de kyrkliga kulturminnena, kartläggning och förslag till lagändringar, Stockholm
http://www.raa.se/app/uploads/2015/02/Rapport_Översyn-av-regelverket-om-de-kyrkliga-kulturminnena_remissversion.pdf (2016-05-08)
- Riksantikvarieämbetet (2015) *Byggnadens färgundersökning: sammanställning av aktuell praxis i Sverige*, Visby
http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/8592/Rapp%202015_26.pdf?sequence=1&isAllowed=y (2016-05-08)
- Riksantikvarieämbetet (2012) Vägledning för tillämpning av Kulturminneslagen Kyrkliga kulturminnen (4 kap. 1-18)
http://www.raa.se/publicerat/varia2012_38.pdf
- Riksantikvarieämbetet. Informationsavdelningen (1996). *Byggnader och byggda miljöer: dokumentation och rapporter*. (1. uppl.) Stockholm: Informationsavd., Riksantikvarieämbetet.
http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/8592/Rapp%202015_26.pdf?sequence=1&isAllowed=y (2016-05-08)
- Robertsson, S. (2012). *Fem pelare: en vägledning för god byggnadsvård*. ([Ny utg.]). Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- Schmid, Werner (red.) (2000). *Gradoc: graphic documentation systems in mural painting conservation : research seminar, Rome 16-20 November 1999*. Rom: ICCROM
- Siedler, G. & Vetter, S. (2013) (Informationsblad) *Modern methods of documentation for conservation - digital mapping and automated 3D object documentation in software metigo*, Leipzig
http://www.cosch.info/documents/14078/25514/Abstract_WG5_Gunnar+Siedler+et+al.pdf/be3083ee-d78e-4c13-b943-ad00673707ef (2016-05-08)
- SIS - Swedish Standards Institute (2012). *Bevarande av kulturarv: tillståndsrapport för flyttbart kulturarv*. (1. utg.) Stockholm: SIS - Swedish Standards Institute.

Sjömar, P. (2000). *Byggnadsuppmätning: historik och praktik*. (1. [uppl.]). Stockholm: Riksantikvarieämbetets förl.

Smars, P. (2007). Documenting Architectural Heritage, looking for a balance between automation and control, *i: Journal of Cultural Property 1(2) s. 3 - 10*, National Yunlin University of Science & Technology
<https://smars.yuntech.edu.tw/papers/jccs0.pdf> (2016-05-08)

Wong, L. (1999). Documentation: Objectives, levels and the recording process. *Conserving the Painted Past: Developing Approaches to Wall Painting Conservation*, s. 89 - 97. London: English Heritage

Elektroniska källor

COSH

<http://cosch.info/project> (2016-09-11)

Digisam

<http://www.digisam.se/index.php> (2016-08-15)

EwaGlos

<http://www.ewaglos.eu> (2016-05-07)

Fokus GmbH Leipzig

<http://www.fokus-gmbh-leipzig.de/links-School.php> (2016-05-07)

ICOM-CC, Working group for Documentation

<http://www.icom-cc.org/24/working-groups/documentation/> (2016-09-11)

IT-ord

<http://it-ord.idg.se/ord/punktmoln/> (2016-08-15)

The Getty Conservation Institute, Recording, Documentation & Information Management (RecordIM) Initiative (2003-2007)

http://www.getty.edu/conservation/our_projects/field_projects/recordim/ (2016-05-07)

The International Committee for Documentation of Cultural Heritage (CIPA)

<http://cipa.icomos.org/index.php?id=2> (2016-05-07)

Nationalencyklopedin

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/kartering> (2016-05-07)

Riksantikvarieämbetet, 3D skanning av Clara kyrka

<http://www.raa.se/kulturarvet/byggnader/byggnadsvard/3d-scanning-av-clara-kyrka/>
(2016-05-07)

Riksantikvarieämbetet, Lagar och ansvar

<http://www.raa.se/hitta-information/bebyggelseregistret/lagar-och-ansvar/> (2016-05-08)

Swedish Standards Institute (SIS), Bevarande av kulturarv - Tillståndsrapport för flyttbart kulturarv

<http://www.sis.se/hem-och-hush%C3%A5ll-underh%C3%A5llning-sport/konstf%C3%B6rem%C3%A5l-och-hantverksprodukter/ss-en-160952012> (2016-08-15)

Länstyrelsen Örebro län

<http://www.lansstyrelsen.se/orebro/SiteCollectionDocuments/Sv/blanketter/samhallsplanering-och-kulturmiljo/skyddad-bebyggelse/ansokan-tillstand-andring-av-byggnadsminne.pdf> (2016-05-08)

Kulturvårdsforum, Seminarium teknisk konstvetenskap: Föremålens återkomst

<http://www.kulturvardsforum.se/events/seminarium-teknisk-konstvetenskap-f-rem-lens-terkomst> (2016-05-09)

Wikipedia, rådata

<https://sv.wikipedia.org/wiki/R%C3%A5data> (2016-08-15)

Wikipedia, stereokartering

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Stereokartering> (2016-08-15)

Wikipedia, vektorer

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Vektor> (2016-08-15)

Bildförteckning

Figur 1. Digital kartering av bemålat stjärnvalv i klosterrummet, Riddarholmen. Utförd i Metigo map. Källa: Misa Asp AB

Figur 2. Digital kartering av stucktak i Brudkammaren, Salsta slott, Uppsala. Utförd i Metigo map. Källa: Misa Asp AB

Figur 3. Digital kartering utförd på ritning av . Utförd i Metigo map. Källa Misa Asp AB

Figur 4. Manuell kartering av kakelpanel från Cuimbra, Portugal. Kartering och ritning utförd under praktik hos Atelier Samthiago, Viana do Castello, Portugal. Foto: Josefin Jansson

Figur 5. Manuell Kartering av fönsterpaneler av Sonens fönster, Uppsala domkyrka. Källa: Uppsala domkyrkas glasmålningsateljé.

Figur 6. Legend. Källa: Misa Asp AB

Figur 7. Epitafium över borgmästare Anders Henriksson Fax och hans hustru Emerentia Hansdotter från Strängnäs domkyrka. Källa Misa Asp AB.

Bilaga 1

Intervjufrågor grupp 1: konservatorer

Del 1 - Konserveringsdokumentation

Konserverings dokumentation är i detta sammanhang ett samlingsnamn för den dokumentation som utförs av konservator, under ett konserveringsprojekts alla faser. T.ex. tillståndsrapport/-beskrivning, åtgärdsprogram, konserveringsrapport, etc.

- 1. Hur eller på vilket sätt skiljer sig konservatorns dokumentation från antikvariens?**
- 2. Vad lägger du mest vikt vid under utförandet av en konserveringsdokumentation?**
- 3. Hur/när/vad spelar den för roll i det arbete du utövar?**
- 4. Hur utformar du din dokumentation rent grafiskt?**
- 5. Vad anser du att ett mer bildligt språk i konservatorns dokumentation har för betydelse i förmedlandet av information?**

Del 2 - Digitala grafiska dokumentationssystem

Digitala grafiska dokumentationssystem eller digital kartering är i detta sammanhang ett samlingsnamn för olika mjukvaror och tekniska instrument som tillsammans kan skapa digitala bilder i 2D eller 3D av det objekt man önskar dokumentera och/eller konservera. På den digitala bilden kan materialuppbyggnad, originalteknik, skador, tidigare åtgärder och åtgärder samt andra fenomen karteras.

- 6. Vilka digitala grafiska dokumentationssystem har du tagit del av eller varit i kontakt med?**
- 7. Hur har dessa digitala grafiska dokumentationssystem fungerat, vilka för- och nackdelar har du lagt märke till?**
- 8. Har nyttjande av dessa tekniker krävt resurser utöver det vanliga eller har det tvärtom underlättat för utfört arbete?**
- 9. Hur kommer du använda dig av digitala grafiska dokumentationssystem i framtiden?**
- 10. Upplever du att övriga aktörer har insyn i det arbete du utövar, vad skulle kunna göra dem mer delaktiga?**

Intervjufrågor grupp 2: antikvarier, arkitekter och beställare

Del 1 - Konserveringsdokumentation

...är i detta sammanhang ett samlingsnamn för den dokumentation som utförs av konservator, under ett konserveringsprojekt alla faser. T.ex. tillståndsrapport/-beskrivning, åtgärdsprogram, konserveringsrapport, etc.

- 1. Hur eller på vilket sätt skiljer sig konservatorns dokumentation från antikvariens?**
- 2. Vad lägger du mest vikt vid i en dokumentationshandling över utförd konservatorsinsats?**
- 3. Hur/när/vad spelar den för roll i det arbete du utövar?**
- 4. Hur är dokumentationshandlingarna som du tar del av utformade? Vad är önskvärt för att man på ett enkelt sätt kan ta del av dem?**
- 5. Är konservatorns språk för tekniskt eller invecklat med sina yrkestermer och därför svårt att tolka?**
- 6. Vad anser du att ett mer bildligt språk i konservatorns dokumentation har för betydelse i förmedlande av information?**

Del 2 - Digitala grafiska dokumentationssystem

...eller **digital kartering** är i detta sammanhang ett samlingsnamn för olika mjukvaror och tekniska instrument som tillsammans kan skapa digitala bilder i 2D eller 3D av det objekt man önskar dokumentera och/eller konservera. På den digitala bilden kan materialuppbyggnad, originalteknik, skador, tidigare åtgärder och åtgärder samt andra fenomen karteras.

- 7. Vilka digitala grafiska dokumentationssystem har du tagit del av eller varit i kontakt med?**
- 8. Hur väl har du kunnat tolka de digitala grafiska dokumentationsformer du tagit del av, vilka för- och nackdelar har visat sig?**
- 9. Har nyttjande av dessa tekniker varit till en resurs? På vilket sätt?**
- 10. Hur gärna ser du nyttjandet av dessa i framtida dokumentationshandlingar?**
- 11. Tycker du att du har insyn i konservatorns arbete, vad skulle kunna göra dig mer delaktig?**

Bilaga 2

Sammanställning av intervjuer

Denna sammanfattning av utförda intervjuer syftar till att upptäcka eller identifiera eventuella problemområden som kommunikationssvårigheter, luckor i informationsinnehåll eller andra existerande problem där en digital kartering eventuellt skulle kunna bli behjälplig. Intervjufrågorna som bestod av två delar har delats in i två rubriker varpå enskilda intervjufrågor har punktats som därefter delats upp i fyra underrubriker efter varje grupp av aktörer samt generella uppfattningar, delvis uppfattningar som delades av de flesta eller samtliga informanter.

Del 1: konserveringsdokumentation

- *Hur skiljer sig konservatorns dokumentation i jämförelse med antikvariens?*

Generella uppfattningar

De flesta tycker att det är svårt att klargöra vad som skiljer konservatorns - och antikvariens dokumentation åt. De säger alla att det har med uppdraget att göra. Men när det gäller kulturhistoriska -, färg-, eller byggnadsarkeologiska undersökningar etc. där konservator och antikvarie arbetar sida vid sida är frågan om vem som dokumenterar vad som mest subjektivt. Ofta undersöker de en varsin specifik fråga, men arbetet kan ändå vara svårt att särskilja. En bra dialog sinsemellan är därför nödvändig. Vid mer "rena" praktiskt inriktade konserveringsarbeten är det betydligt enklare att avgöra vem som dokumenterar vad. Där betraktas också konserveringsrapporten som huvudnumret. I övrigt anses konservatorns dokumentation som mer naturvetenskapligt och tekniskt inriktad. Konservatorer har mer kunskap om materialet och dess egenskaper och arbetar närmare objektet. En klar skillnad är avsnitten om metoder, åtgärder, material och ibland analysresultat. Dokumentationen blir därför betydligt mer objektsanpassad och detaljeringsgraden är högre. Antikvarien är mer kulturhistoriskt inriktad med fokus på beskrivning av olika värden. Deras dokumentation blir därför mer översiktlig.

Konservatorn

Omfånget skiljer sig, antikvariens dokumentation innehåller ofta mer text än konservatorns, vilket ofta kan härledas till att den är mer kulturhistoriskt inriktad. Om antikvarien är intresserad och insatt i konserveringsarbetet är det lättare att ha en dialog och hens dokumentation blir i dessa fall mer detaljerad.

Antikvarien/arkitekten

Konservatorn letar efter det autentiska, vetenskapliga original, d.v.s. vad som är nytt och tillfört material och inte, vilket inte antikvarien gör på samma sätt. Vad som också skiljer en antikvarie mot en restaureringsarkitekt är att antikvarien inte har kompetens att gestalta.

Beställaren/myndigheten

Konservatorn har fler för- och efterbilder i sin rapport över slutfört arbete, det vill säga fotodokumentation bestående av bilder som visar tillstånd före och efter

konserveringsåtgärd. Antikvarien agerar i huvudsak som antikvarisk kontrollant, när denne saknas noterar, bevakar och dokumenterar konservatorn allt.

- *Vilken del av konserveringsdokumentationen lägger man särskild vikt vid?*

Generella uppfattningar

Vad som är viktigt att dokumentera är beroende av uppdragets härkomst, det vill säga den som givit och formulerat uppdraget; vad är det för typ av arbetsinsats, vad är det för fråga man vill besvara och att den besvaras så gott som möjligt. Man bör redovisa vad man gjort och hur det har genomförts samt göra det på ett tydligt och kommunikativt sätt. Bra före- och efter bilder av utförd konservering är särskilt behjälpligt. Viktigt är också vilka avvikelser man gjort från åtgärdsprogrammet och om det tillkommit några nya rön om objektets historia, uppbyggnad eller tillstånd. Från länsstyrelsens håll kan det bärga för om arbetet blir godkänt eller inte.

Konservatorn

Man ställer sig alltid frågan vilket syfte dokumentationen tjänar till. Om man vänder sig mot en konservator är ofta tillstånd och åtgärder viktigast, en översiktlig konserveringsdokumentation blir sällan fullständig, det är just beskrivningar av små förändringar som är viktigt för konservatorn. Det är dock svårt att få med allt, vara detaljerad och samtidigt hålla en god kvalitet.

Antikvarien/arkitekten

Detaljbeskrivningar av objekt från konserveringsrapporterna kan användas för identifiering vid stöld. I tillstånds- eller förundersökningen av ett objekt tittar man efter eventuella redovisade risker och om någon åtgärd bör vidtas. Konserveringsrapporten ska redovisa var konserveringsinsatser har genomförts. De flesta tittar dock inte på den tekniska dokumentationen eftersom man inte är sakkunnig inom området. I äldre konserveringsrapporter anses det däremot viktigare, då man ofta kan misstänka att delar av objektets skadebild beror på hur tidigare konserveringar genomförts. Ofta är dock de äldre konserveringsrapporterna mycket bristfälliga. Slutligen tycker man att om dokumentationen är lättbegriplig är den desto mer användbar.

Beställaren/myndigheten

Man ser främst till bilder och beskrivningar av resultatet.

- *Vad spelar konserveringsdokumentation för roll i kulturarvsarbetet?*

Generella uppfattningar

En förundersökning ska visa vad som behöver göras, vad det kostar och möjligtvis om det går att förenkla eller effektivisera. Övrig dokumentation ska tjäna till att kunna följa upp och bevaka objektet samt för att förmedla information till framtiden, t.ex. om vad som har utförts och inte.

Konservatorn

Dokumentationen följer med under hela konserveringsprocessen. Dokumentation i det här fallet inkluderar både äldre material till konserveringsrapportens slutliga framställande. Konserveringsrapporten byggs, utökas och utvecklas alltså ständigt för att sedan

sammanställas i slutet av konserveringsprojektet. Att dokumentera är ett sätt att förmedla vad man gör och hur man tolkar det man ser. Detta så att andra lättare ska kunna få ledning ur konserveringsrapporten och förhålla sig till det man gör. För konservatorn har konserveringsrapporten stor betydelse men ofta upplever konservatorn att man inte vet hur mycket den används av andra professioner.

Antikvarien/Arkitekten

Dokumentationen används bl.a. för att presentera utfört arbete för beställare, som underlag inför rekvisition av kyrkoantikvarisk ersättning och planläggning för riktade insatser, t.ex. när man ska se över gamla konserveringar. Konserveringsrapporter kan utgöra underlag för skadeinventeringar (då de ofta är mycket detaljrika) och vid polisanmälningar för återskaffande av föremål eller vid händelse av brand eller olyckor.

Beställare/myndighet

Dokumentationen utgör underlag för slutbesiktning om den inte görs på plats, man kan genom den förstå risk- och skadefaktorer för objekt och material och den kan motivera konserveringsinsatser.

- *Hur utformas vanligtvis konserveringsdokumentationen?*

Generella uppfattningar

De flesta dokumentationer görs i pappersformat för att på så sätt försäkra sig om att de arkiveras/bevaras inför framtiden. Informationen är sammanställd i text och bild och har ofta en genomgående struktur som indelningar i kapitel eller avsnitt.

Konservatorn

Dokumentens utformning beror ofta på hur mycket kunskap man har i de olika metoderna att dokumentera, det vill säga hur bekväm man är i de olika sätten att dokumentera. Man försöker hålla sig till en sorts grundmall för att inte skilja dokumentationerna åt för mycket och för att försäkra sig om att inget blir utelämnat. Att göra missar är dock bara mänskligt, det vill säga om information utelämnats av misstag. Då är ärlighet och uppriktighet viktigt för att visa att man inte har någonting att dölja eller för att inte bli anklagad för ett dåligt utfört arbete. Dokumentationen ska vara systematiska, ha rätt detaljeringsnivå och man ska förstå vart bilderna är tagna. En av konservatorerna uppger att när man tagit flera foton av ett objekt har man delat in dem i ett slags rutnät, en annan att man ibland använder sig av ritningsmaterial. Det är till exempel viktigt att illustrera de skadefenomen som är relevanta. Samtliga konservatorer uppger att de använder sig av digital kartering om uppdraget så kräver, objektets komplexitet och i den mån det är möjligt utefter uppdragets tidsplanering och hur djupgående det är. Ibland går det snabbare att markera fenomen direkt på objektet och sedan ta ett översiktsfoto. Informanterna påpekar också att olika Länsstyrelser ställer olika krav på dokumentation efter avslutat arbete vilket har visat sig framstå som ett problem för intervjuade konservatorer.

Antikvarien/arkitekten

Konservatorn redovisar sällan i dokumentationsrapporten var på objektet en specifik åtgärd utförts eller vilket/vilka material man tillfört till originalmaterialet. Bilder från själva konserveringsprocessen saknas dessutom väldigt ofta. Konservatorn bör också redovisa sina beslut och de ställningstaganden de gör oftare.

Beställare/myndighet

Mycket kommer in digitalt, speciellt foton. Det tenderar ofta att vara fler bilder än text och ofta saknas det beskrivningar till bilderna som för ett otränat öga kan vara svåra att tolka. Det finns sällan med någon kartering. Likt antikvarien/arkitekten vill beställaren också oftare se resonemang till varför man valt en specifik åtgärd och de ständigt förekommande ställningstagandena.

- *Hur upplevs språket och förmedlande av information?*

Generella uppfattningar

De flesta, inklusive konservatorerna tycker att språket generellt inte är svårt att förstå. Man lär sig efter hand och beroende på hur mycket man jobbar ihop med konservatorer och ju fler rapporter man tar del av. Man anser också att det är ofrånkomligt att olika fackområden har sitt speciella språk eftersom de har kommit till för att ange något på ett exakt sätt. Konservering är en profession som vill uppfattas seriöst som alla andra och det är i första hand andra konservatorer som ska kunna ta del av informationen.

Konservatorn

Dokumentationen anpassas ofta till den/de som ska ta del av informationen. Språket ska vara konsekvent och systematiskt, flera ord får inte användas om ett och samma fenomen då det annars kan leda till missförstånd. En gloslista för mer komplicerade ord kan t.ex. nyttjas. Konserveringsdokumentationen har också utvecklats snabbt de senaste tio åren. Därför är det ibland svårt att hänga med och skriva ”likadant” när metoder hela tiden förbättras.

Antikvarien/arkitekten

Som yrkesman/kvinna bör man försöka använda så begripliga begrepp som möjligt. ”Märkvärdiggörande av sitt arbete med en massa ”konstiga” termer kan resultera i försvårande och distansering till sin motpart”¹⁴⁰. Man skulle ev. kunna byta ut vissa ord, förenkla och popularisera den.

Beställare/myndighet

Det är främst materialbegreppen man inte förstår. Vid tillräckligt komplicerade fall villkorar länsstyrelsen sina beslut med att en konservatorsteknisk medverkande ska finnas på plats och som bl.a. utgör ett slags bollplank.

- *Hur mycket insyn och delaktighet upplever sig olika parter ha i konservatorns arbete?*

Generella uppfattningar

De flesta påpekar att ett större intresse, bra kommunikation och goda relationer resulterar i en bättre insyn och större delaktighet. När goda möten sker är de flesta intresserade av konservatorns arbete. Det är även mer eller mindre personbundet, avvägande av faktorer som vilket arbete man själv utför och i vilket syfte.

Konservatorn

Själva skapandet av en dokumentation har ingen mer än konservatorn insyn i. Flera av konservatorerna uppfattar det som att det är få som är engagerade och tittar i den färdiga

¹⁴⁰ informant x

rapporten. De anser sig snarare dokumentera för framtiden och en större sak än för den i nutida antikvarisk medverkande, beställaren och övriga inblandade parter. När det kommer till detaljfrågor säger sig konservatorer ibland få höra att det är konservatorns expertis, att det delvis är för specialiserat och att man litar på att konservatorn gör rätt. Då det ibland händer att allt inte alltid stämmer eller blir fel borde det finnas mer internkontroller som utförs av andra konservatorer. På så sätt kan fler krav sättas och standarder upprätthållas. Många tycker inte att systemet som finns idag fungerar och att RAÄ eller Länsstyrelserna borde se mer till de behov som finns. Det borde finnas ett system som hanterar och upprätthåller det man kommer fram till och att information kan spridas och genereras. T.ex. skrivs många rapporter men det finns ingen samlad plats där man kan nå dom. En möjlighet att dokumentera på nätet, t.ex. via ämbetet. länsstyrelsen eller liknande skulle göra det mer tillgängligt.

Antilvarien/arkitekten

I denna fråga skiljer sig antikvarier och arkitekter något åt. Antikvarierna anser att man har ett allmänt mänskligt ansvar att se till att alla känner sig delaktiga, sedda och få möjlighet att framföra sina synpunkter. Det som genomförs och tas del av i en rapport är snarare ett informellt sådant. Man får en bra insyn genom enbart dokumentation, en arkiverad och begriplig sådan som även tillfredställer framtida behov. Det bästa är däremot att vara på plats när konserveringen väl genomförs, diskutera och förstå vad som görs. Arkitekterna sade sig också vilja ta del av konservatorernas arbete och framskridande men känner sig inte behöva vara särskilt delaktiga i själva arbetet; ”det är inte min roll och jag har inte de kunskaper som krävs för det”. Man anser sig ha tillräckligt mycket insyn för att kunna utföra sitt eget arbete, ”man behöver inte kunna allting, vilket är därför man anlitar varandra”.

Myndighet/Beställare

Samtliga parter uppger att de inte anser sig ha särskilt mycket insyn i konservatorns arbete. Konservatorn är ofta den som kommer in i slutet av ett projekt vilket tenderar i att dom ofta hamnar sin egen kant och inte ingår i det större sammanhanget. De är inte heller med på byggmöten särskilt ofta. Detta av naturliga skäl eftersom man inte utför en konservering under pågående byggprojekt. Det ses lite som ett utanpåverk, ibland ett duttande som man gör för länsstyrelsens skull. De är dock alltid väl skolade, intresserade och gör alltid sitt bästa. De är också mycket villiga att förklara hur dom tänker och delge deras synvinklar. Det är väldigt fruktsamt att ha en dialog där man tillsammans upptäcker nya saker, angreppssätt, metoder, lösningar och svar.

Del 2: Tillämpning av digital kartering i konserveringsprocessen

- *Vilken betydelse har bilder och fotografier i konserveringsdokumentationen?*

Generella uppfattningar

Alla förstår sig på bilder. De är oslagbara när det kommer till att återspegla förhållanden, kommunicera och projicera känslor och fakta med. Man skulle kunna komma väldigt långt i utnyttjandet av bild för att kunna undvika större textmassor. Man illustrerar det man pratar om för att läsaren lättare ska kunna ta till sig informationen. Viktigt att poängtera är att en bild nästan alltid kräver en förklaring.

Konservatorn

Bilder, modeller och mind-maps underlättar för att få en bättre översikt. Bilder uppfattas ofta som väldigt sanna och korrekta, dock har de också egenskapen av att kunna förvränga beroende på ljus, fotovinkel etcetera. Det är också svårt att ta om bilder med exakt samma vinkel och ljussättning. Om man kan zooma eller gå in i detalj i bilden kan det vara lättare att avgöra om den är förvrängd eller inte.

Antikvarien/arkitekten

När konservatorns dokumentation förmedlas till en tredje part kan man tänka sig att man vill ha mer förklaringar och beskrivningar i form av bild och text.

Beställare/myndighet

Ibland är bilder för platta, då kan tredimensionella bilder underlätta. Till exempel är en valvkappa väldigt svår att återge tvådimensionellt utan smärre förvrängning. I jämförelse med ett vanligt foto kan man tänka sig att man kan få fram mer information i en digital kartering. Ritningar anses svårare att förstå sig på i jämförelse med bilder.

- *Vilka tekniker, mjukvaror eller instrument har nyttjats eller tagits del av?*

Generella uppfattningar

De flesta intervjupersonerna såg det som ovanligt att digital kartering används som metod inom konserveringsdokumentation i Sverige. Arkitekter, Antikvarier och beställare/myndighet angav att de tagit del av mer avancerade metoder som inte alltid involverade konservatorer.

Konservatorn

De intervjuade konservatorerna uppgav ha tagit del av eller arbetat med Metigo map, K-dok (K-konservators egna karteringsprogram sedan 2000), Photoshop, Indesign och Illustrator. En av dem har även arbetat i GIS och CAD vid enstaka tillfällen. Som basdokument eller underlag vid arbete med dessa mjukvaror har egna foton används men även ritningar (både färdiga och egentillverkade) och rektifierade bilder från specialiserade företag. Några uppger att någon form av 3D skanning eller bilder inte eller sällan förekommer i dagsläget p.g.a. att det kräver mycket efterarbete för att få fram ett någorlunda vettigt underlag.

Antikvarien/Arkitekten

Kartering i 2D utförd i Photoshop och metigo map men också Indesign uppges vara det allra vanligast förekommande. Underlagen har varit som tidigare nämnts ritningar och foton men också skisser. Videofilm i 360 grader har även förekommit. 3D-kartering dock framförallt inom byggnadsarkeologin som utförts med laser- respektive fotoskanning. En arkitekt hänvisar till egna utförda arbeten och menar att mobila/digitala redskap är väldigt fördelaktiga då man kan zooma in och ut samt vrida och vända på objektet. På så sätt är det också lättare att redovisa objekt/arbete för sina kunder.

Beställare/myndighet

Man har tagit del av variationer i både 2D och 3D, alla dokumentationstyper har dock inte rört sig om kartering. Detta särskilt under Citybananprojektet för att t.ex. för att mäta sprickor och för att bedöma hur mycket byggnader tar skada av vibrationer som orsakas av sprängningar genom laserskanning, skanning med en slags ljudteknik som överförs till ett

2D-format (ritning) och högupplöst fotografi. Man har även försökt bomdetektera genom ultraljud och videogram eftersom att bomknackning över en längre tid kan ge större skador än de som orsakas av vibrationerna.

- *Hur upplevs dess funktion och tolkningsbarhet, för- och nackdelar?*

Generella uppfattningar

Samtliga parter nämner att en digital kartering är illustrativ och tydlig förutsatt att den kompletteras med en beskrivande text. Det ger en visuell återgivning som inte skapas lika lätt med ord eller enstaka bilder. När det är svårt att se skillnad på ytor, saker i detalj eller när det bara gäller att ha en bra översikt är en kartering genast mer läsbar. Särskilt karteringar i 2D då de är relativt okomplicerade och tillgängliga oberoende format eftersom den även kan sparas i fysisk form.

Konservator

Ett bra verktyg för att skapa sammanhang och för att få allt väl beskrivet istället för en överdrivet lång text. Det klara materialet kan se för exakt ut, som om det vore den ultimata sanningen. I själva verket är detta bara ett uttryck för bedömning av en specifik utförare. Beställare och övriga kan därför ofta luras och tro att markeringar och linjedragningar ofta är en exakt gräns, även om den menas att uttryckas som diffusa. Vissa fenomen är också svåra att rita in som t.ex. mögel som ofta har täta och mindre täta områden. Där måste även en slags gradering in som även den är svår att sätta exakt. Det brister ibland i detaljeringsnivå och systematik men ger i övrigt ett seriöst och ambitiöst intryck. Oftast är det bättre att vara två, en som jobbar vid datorn och en som söker av ytan/objektet. På så sätt hjälps man åt att göra rätt bedömning, över vad som är vad och hur man ska tolka det man ser. I vissa program kan man gå in i filen och mäta avstånd, istället för att göra det insitu, vid större och otillgängliga platser som är svårare att mäta. Dock har många program för avancerade och för många funktioner som ofta inte är användbara för den typ av projekt man vill utföra. Förenklade varianter med mindre funktioner skulle förbättra arbetet. Uppdateringar av mjukvaran måste dessutom ske med jämna mellanrum, vilket i slutändan blir en ekonomisk fråga då detta kostar pengar och det tar tid att lära sig de nya uppdateringarna. Inför framtiden kan det även bli svårt att öppna dokument som skapats i äldre versioner, detta medan handgjorda karteringar finns tillhanda i pappersarkiven.

Antikvarie/Arkitekt

Samtliga ser nästan bara fördelar med 2D karteringar. Dom är lättolkade men möjligen svåra att sälja in. Mer avancerade tekniker i 3D uppges ha varit av mindre nytta. Dock kan detta vara p.g.a. att det fortfarande uppfattas som en relativt ny teknik som ännu inte är helt erkänd. Man anser däremot att det är ett bra underlag för att vidare kunna tolka objektet utan för mycket efterbehandling och åverkan på objekt eller originaldokumentation.

Beställare/myndighet

De skikt och färgkoder som ofta används i digitala karteringar uppskattas särskilt då de skapar extra förtydligande av det man vill återge. En av informanterna pratade utifrån de mer avancerade teknikerna i 3D. Att all den massa av metadata som samlas in genom punktmoln etc. måste kunna sorteras och förvandlas till något meningsfullt som ger svar på de frågor man ställer och inte bara stora skrytsamma intetsägande formationer och dokument. Det kan finnas risker med för exakt eller stor massa av data då den kan vridas och vändas till att skapa en sanning som egentligen inte existerar.

- *Har den digitala karteringen varit till en resurs eller inte?*

Generella uppfattningar

När det kommer till att illustrera vart och i vilken utbredning på objektet en skada finns, en åtgärd utförts eller annan problematik fungerar en kartering utmärkt. Det fungerar dessutom bra kommunikativt mot många olika kompetenser.

Konservator

En kartering förtydligar eller lyfter fram viktiga delar av objektet främst under rapportskrivning. Att lära sig kartera digitalt kan vara både lätt och svårt att lära in. Tiden det tar att lära in kan men inte ta betalt för. Det varierar dessutom från projekt till projekt och från objekt till objekt. Det kan både kräva resurser och ge resultat över det vanliga. I vissa situationer är det inte ekonomiskt försvarbart att göra en digital kartering då det skulle dra för mycket tid och pengar. Om karteringen görs direkt i datorn istället för för hand sparar man ofta lite tid då man annars måste skanna in dokumentet och göra endel justeringar. Man riskerar dessutom att förlora mindre detaljerad information. I det stora hela är en kartering tydligare för en beställare än en bild eller ritning. Dock måste man påminna denna part om att det endast är en tolkning och inte ett säkert resultat.

Antikvarie/Arkitekt

Fördelaktigt är att man kan gå runt i filen och titta på både en detaljerad och översiktlig nivå.

Beställare/myndighet

Under Citybanaprojektet hade man stora förhoppningar på 3D dokumentation. Dock visade sig tekniken vara svag vid förmedlande av information på mikronivå, när man till ex. försökte mäta sprickor med hjälp av laserskanning. När det däremot kommer upp på en mer översiktlig nivå är den mer användbar. En av informanterna delger att hen tycker att konservatorer använder sig väldigt lite av ny teknik och att de hellre använder sig av väl etablerade metoder. Lite tid läggs på inlärning av ny teknik för att ge stöd åt sitt eget arbete. Nya verktyg bör utvecklas tillsammans med konservatorer då tekniken inte är här för att ersätta dom utan för att göra bättre bedömningar. Hen beskriver därefter nivån som undermålig och att definitioner och information inte är tillräckligt tydligt för övriga parter.

- *Hur ser en på nyttjande av digital kartering i framtiden?*

Generella uppfattningar

Samtliga hoppas att digital kartering och andra digitala grafiska dokumentationsmetoder utvecklas inom konserveringen och övriga delar av kulturarvssektorn.

Konservatorn

Gärna mer teknik men man är osäker på hur man kommer att använda sig av det. Det är troligtvis avgörande beroende på typ av objekt, en teknik som fungerat bra för en typ av jobb saknar kanske relevans för ett annat. Det kommer antagligen krävas mer och mer av ny teknik i framtiden, vilket i sin tur leder till utveckling av teknik och mjukvaror i takt med efterfrågan. Dock måste den anpassas till de behov som finns. Nuvarande program är för avancerade för den tid som idag existerar för dokumentation inom varje projekt. Mycket tid går också åt innan till att bestämma vad som skall finnas med, hur arbetet ska läggas upp och vilken metod eller vilken teknik och mjukvara som ska användas.

Förhoppningsvis kommer tekniker som laserskanning och fotogrammetri vara mer tillgängligt för konservatorer i den privata sektorn i takt med att själva nyttjandet blir effektivare och därmed billigare. För att använda mer avancerade tekniker krävs mycket handpåläggning av någon som kan och som dessutom kan förklara hur det blir användbart i rätt sammanhang, delvis återigen hur ekonomiskt försvarbart det är. Ett större företag kan lättare avse någon som specialiserar sig, utför och håller sig informerad om diverse tekniker. Lagringsmöjligheter och tillgänglighet av digitala filer kan bli ett problem i framtiden. Uppdaterade filer kan bli svåra att öppna på grund av utgångna mjukvaror. Många företag sparar inte heller sina filer i mer än fem år. Andra har arkiv, dock blir de tillslut enorma och svåra att hantera om allt ska sparas.

Antikvarie/arkitekt

Man ser gärna alla nya typer av former av dokumentation i framtiden, anpassade efter behov och genomförande och inte bara för teknikens skull. Den skall gärna förmedla så mycket som möjligt på ett så entydigt sätt som möjligt för att öka kunskapsspridningen och underlätta för den som i framtiden ska genomföra en åtgärd på objektet. Det får inte bli en för oproportionerlig del av kostnaden och det måste vara lätt att genomföra för konservatorn, delvis möjligt att genomföra samtidigt som man konserverar. I sin grund skulle det kunna vara hur komplext som helst men att presentationen anpassas på så sätt att det blir lättförståeligt för läsaren. En dålig åtgärd får inte heller döljas bakom en flashig dokumentation.

Beställare/myndighet

Om dokumentationen går mot en mer teknisk riktning skulle man lättare få svar på de frågor som ställs och de risker som hanteras inom kulturarvsvården. Om konservatorerna hittar nya sätt att utveckla hur dokumentation hanteras och förstås både rent tekniskt och teoretiskt skulle detta kunna utveckla hela kulturarvssektorn. Ny teknik kräver dock en viss tid av inläring, därför tidsberoende men desto lättare att distribuera.