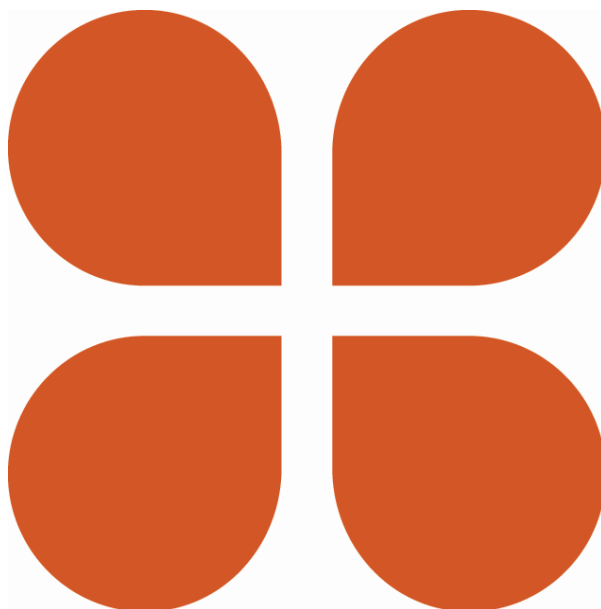


Rapport från Riksantikvarieämbetet

Laboratorier för kulturvårdens behov

Kartläggning av analysresurser i Sverige
och delar av Norden



Uppdraget har genomförts på Enheten för konserveringsvetenskap vid Riksantikvarieämbetet av Natalia Fasth-Tjerdsmåa.

Beställare har varit Gunilla Lagnesjö, enhetschef, Enheten för konserveringsvetenskap.

Styrgruppen har bestått av Christian Runeby, enhetschef, Enheten för kulturvårdsstöd och Gunilla Lagnesjö, enhetschef, Enheten för konserveringsvetenskap,

Förvaltningsavdelningen.

Projektledare har varit Natalia Fasth-Tjerdsmåa.

© 2010 Riksantikvarieämbetet

Box 1114

621 22 Visby

www.raa.se

riksant@raa.se

Dnr 351-2592-2010

Innehåll

Förkortningar	4
Förord	5
Sammanfattning.....	6
Inledning	7
Mål	7
Metod	7
Omfattning och avgränsning	8
Resultat.....	9
Laboratorier med bevarandeariktning.....	9
Laboratorier som utför åldersdateringar	11
Laboratorier med arkeometrisk inriktning	15
Laboratorier med geologisk inriktning	20
Laboratorier med inriktning på miljö/omgivning	21
Laboratorier med särskilda instrument	22
Laboratorier profilerad mot industrin	23
Laboratorier på universitet och högskolor	25
Laboratorier som förbereder prover	26
Forensiska laboratorier.....	26
Laboratoriernas tillgänglighet	27
Företag som säljer analysinstrument	28
Pågående forskning inom vård och konservering	29
Projekt på museer	29
Projekt knutna till Riksantikvarieämbetet.....	30
Projekt på universitet och högskolor	32
Nätverk och samverkan	34
Diskussion/slutsats	36
Bilaga 1. Sammanställning över forskning på Nationalmuseet, Bevaringsafdelingen (Brede, Danmark)	37
Bilaga 2. Tabell över utförda analyser och anlitade laboratorier gällande Arkeologi- centrums verksamhet	39
Bilaga 3. Dendrokronologiska resurser i Sverige för kulturhistorisk datering	41
Bilaga 4. Laboratorier i bokstavsordning.....	46
Bilaga 5. Lista över laboratorier	70

Förkortningar

¹⁴ C-datering (alt. C 14)	Kol-fjortondatering
μXRF	Micro X-ray Florescence
AAS	Atomic Absorption Spectroscopy
DMA	Dynamic Mechanical Analysis
FT-IR	Fourier Transform Infrared
FID	Flame Ionization Detector
ECD	Electron Capture Detector
TCD	Thermal Conductivity Detector
GC-MS	Gas Chromatography – Mass Spectrometry
HPLC	High-Performance Liquid Chromatography
ICP-MS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry
NIR	Near Infrared
PEG	Polyethylene Glycol
PIXE	Particle-induced X-ray emission
REE-analyser	Rare Earth Element
SEM	Scanning Electron Microscope
SEM/EDS	Scanning Electron Microscope/ Energy Dispersive Spectroscopy
TD/GC/MS	Thermal Desorption/Gas Chromatography/Mass Spectroscopy
TD-NMR	Time Domain – Nuclear Magnetic Resonance
TL	Termoluminiscens
TMA	Thermomechanical Analysis
XRD	X-ray Diffraction
XRF	X-ray Flourescence

Förord

Riksantikvarieämbetet har ett samordningsansvar för frågor om vård och konservering av kulturarv. Som en del i arbetet med att arbeta med kartläggning av kompetens och resurser har Enheten för konserveringsvetenskap i år valt att, bland annat genom den här kartläggningen, fokusera på hur resurserna för naturvetenskapliga undersökningar för kulturvårdens behov ser ut, samt att göra en översiktlig kartläggning av pågående forskningsinsatser inom landet. Under kartläggningens gång har ett flertal personer inom den offentliga och privata sektorn bidragit med information, synpunkter och reflektioner. Till dessa personer vill vi härmed rikta ett stort tack.

Sammanfattning

Projektet *Kartläggning av laboratorier som utför analyser för kulturvårdens behov samt av pågående forskning inom vård och konservering* pågick på Enheten för konserveringsvetenskap under tre månader. Uppdraget var att identifiera laboratorier i Sverige och till viss del i övriga Norden som utför analyser för kulturvårdens behov. Parallellt med det gjordes även en mindre kartläggning av den forskning som pågår inom vård och konservering i främst Sverige. Syftet med kartläggningen är att den ska kunna ligga till grund för att Riksantikvarieämbetet ska kunna tillhandahålla bättre rådgivning, identifiera samverkanspartners samt att överblicka sin egen roll.

Information inhämtades genom besök på utvalda laboratorier, sökningar på Internet, riktad e-post till utvalda aktörer och intervjuer. Över sjuttio laboratorier identifierades, samt drygt tjugofem forskningsprojekt och ett tiotal nätverk. Laboratorierna ingick i såväl statliga som privata organisationer. Som komplement till sin egen verksamhet anlätade flera laboratorier externa laboratorier för vissa analyser. Prover skickas i de fallen till laboratorier belägna inom Sverige, Danmark och andra europeiska länder samt till USA. I kartläggningen kunde fyra olika aspekter urskiljas som låg till grund för beställares val av laboratorium: kvalitet, kostnad, tid och personliga preferenser (utan inbördes ordning). Slutligen kunde konstateras att beställaren bör göra ett noggrant val av laboratorium och vara delaktig i tolkningen av resultaten, samt kritiskt bedöma deras rimlighet i förhållande till provets bakgrund och kontext.

Inledning

Riksantikvarieämbetet har, som nämnts i förordet, ett samordningsansvar för frågor om vård och konservering av kulturarv. För att få en plattform att arbeta utifrån beställdes, genom Gunilla Lagnesjö på Enheten för konserveringsvetenskap, en kartläggning av befintliga laboratorier i Sverige och Norden som tillhandahåller tjänster för kulturvården och kulturarvet.¹ Projektet pågick under tre månader och de undersökta tjänsterna gällde material- och teknikanalyser och även åldersbestämningar. Vidare ingick även viss kartläggning av pågående forskning inom vård och konservering samt identifiering av olika nätverk och samarbeten.

Mål

Målet med kartläggningen är dels att få en plattform att arbeta utifrån för att därigenom kunna ge bättre rådgivning om var särskilda analysresurser finns och dels att identifiera samverkanspartners. Riksantikvarieämbetets laboratorium i Visby har nyligen startat sin nya analysverksamhet efter flytten från Stockholm och ytterligare ett syfte med kartläggningen är att överblicka sin egen roll.

Metod

Besök gjordes på följande laboratorier: Laboratoriet för ¹⁴C-datering, Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi samt Laboratoriet för keramisk forskning. Samtliga tre laboratorier tillhör Lunds universitets geologiska institution. Vidare gjordes besök på PIXE-laboratoriet², även det vid Lunds universitet, men tillhörande Fysiska institutionen. I Skåne besöktes även Kontoret för Keramiska Studier som ligger i Landskrona och drivs av en privatperson. I Göteborg besöktes Studio Västsvensk Konservering som ingår i Västarvet och är en regional natur- och kulturarvsorganisation i Västra Götalandsregionen. Ett besök gjordes utanför Sverige, på Bevaringsafdelningen på Nationalmuseet i Danmark, som ligger i Brede utanför Köpenhamn. Inom den egna organisationen gjordes två besök, dels på Geoarkeologiskt laboratorium (GAL) och dels på Riksantikvarieämbetets laboratorium i Visby. Urvalet av vilka laboratorier som skulle besökas gjordes

¹ Projektbeställning, Dnr 351-2592-2010

² PIXE Particle-induced X-ray emission

utifrån deras verksamhet och vilken typ av organisation laboratorierna verkar inom. Den fysiska närheten mellan vissa av dem var också en aspekt som vägdes in. Utöver dessa studiebesök gjordes även besök på Göteborgs universitet, dels hos en forskare på Institutionen för historiska studier, som i sin forskning beställer ett stort antal analyser från olika laboratorier, och dels hos en doktorand på Institutionen på kulturvård, som själv utför materialanalyser i sin forskning.

Huvudparten av informationen i rapporten samlades in från hemsidor, samt genom riktad e-post med specifika frågor till personal på laboratorier, institutioner och företag. Kartläggningen är i huvudsak gjord utifrån ett beställarperspektiv. Den ska inte ses som heltäckande även om ambitionen har varit att täcka in så många laboratorier och forskningsprojekt som möjligt inom ramen för projektets resurser.

Omfattning och avgränsning

I kartläggningen har fokus i huvudsak riktats mot analyslaboratorier i Sverige med utblick mot Norden. Utanför Sverige har bara danska Nationalmuseets laboratorium besökts. Utgångspunkten har varit laboratorier som utför analyser som är relevanta för fysiska objekt. Landskap och byggnad har inte heller omfattats av kartläggningen, även om vissa analyser som nämns är av intresse även inom byggnad. Principerna för analysinstrumenten och metoderna beskrivs inte annat än då det bedömdes som relevant utifrån särskilda frågeställningar som dök upp under projektets gång.

Resultat

Över sjuttio laboratorier med tjänster som kan vara intressanta för kulturvårdens olika behov identifierades. Majoriteten av dessa utför arkeometriska undersökningar. Vissa laboratorier tolkar resultaten i en rapport, medan andra redovisar resultaten som rådata. Det finns även laboratorier som enbart preparerar prover för beställare.

Dispositionen i den här rapporten är i möjlig mån upplagd så att de laboratorier som kan tolka resultaten utifrån kulturvårdens behov redovisas först. Samtliga laboratorier redovisas i bokstavsordning i ett FileMaker-dokument som en bilaga. Ett Excel-dokument som kan uppdateras efter behov har också lämnats till Enheten för konserveringsvetenskap.

Runt tjugo forskningsprojekt som pågår i Sverige beskrivs och därtill en handfull projekt på Bevaringsafdelningen på Nationalmuseum i Danmark. Dessa projekt beskrivs i en bilaga. Vidare identifierades ett tiotal nätverk.

Laboratorier med bevarandeariktning

Inom den här kategorin redovisas laboratorier som ligger utanför universitetsutbildningarna med samma inriktning (vilka presenteras på s.25).

Enheten Forskning Rådgivning og Analyse, Bevaringsafdelingen, Nationalmuseet, Brede, Danmark

Fram till 2002 kallade man enheten för Laboratoriet. Verksamheten är välbekant för många beställare av analyser i Sverige och benämns vardagligt ofta som "Laboratoriet i Brede". Analysverksamheten är sprungen ur de konserveringsbehov man hade för trettio år sedan (såsom mikroskopi och metallanalys). I mitten på åttiotalet anställde man en *conservation scientist* som laboratorieledare. All forskning på Bevaringsafdelningen är idag koncentrerad till enheten och alla projekt måste vara knutna till bevarande (se bilaga 1). Enheten består av 20 medarbetare i olika grupper: analysgruppen, preventivgruppen, gruppen för konservering och *in situ* gruppen. Laboratoriet är utrustat med en rad instrument och man utför analyser av materialprov i samband med konservering och

restaurering. Förutom egen analysutrustning såsom FT-IR, olika sorters mikroskop och GC-MS, så anlitar man externa samarbetspartners. Exempelvis har man avtal med Konservatorskolen i Köpenhamn för deras SEM och man köper även luftföroreningsanalyser. Analysen köps, men man tolkar själv resultaten och sammanställer rapporten. Det kan vara vanskligt att utföra analys utan kontext till provet, därför tar de i möjligaste mån även proverna själva. Enligt föreståndare Mads Chr. Christensen är det viktigare att de personella resurser som finns har kompetens på bevarande och nedbrutet material snarare än att upprätthålla kompetens för att köra flera olika instrument.³

Laboratoriet vid Enheten för konserveringsvetenskap på Riksantikvarieämbetet, Visby⁴

I och med omlokaliseringen till Gotland fick Riksantikvarieämbetet nya laboratorier 2008. Enligt hemsidan har de byggts för "kulturarvets behov" och de rymmer en avancerad instrumentpark bestående av bland annat: SEM/EDS, FTIR och μ XRF⁵, vilka kräver specialister för att användas och underhållas.⁶ Man har även portabla instrument för att göra mätningar och analyser i fält⁷ samt utrustning för solsimulering och dragprov. Vid tiden för den här kartläggningen har verksamheten nyligen kommit igång och ärenden utifrån börjar komma in. Det har rört sig om enklare materialanalyser till större projekt som redovisas i rapportform med tolkning av resultaten.⁸ Förfrågningar passerar genom en sluss där uppdragets relevans bedöms i relation till följande kriterier:

- Relevans för samordningen av vård och konservering i landet.
- Svara mot de utvecklingsområden Riksantikvarieämbetet valt att fokusera sin verksamhet kring.
- Kommuniceras och komma många till del.⁹

³ Muntligen. Mads Chr. Christensen, enhetsledare Forskning,Analyse og Rådgivning, Nationalmuseet (DK)

⁴ Ett etablerat namn för laboratoriet saknas vid tiden för den här kartläggningen

⁵

http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/laboratorier/instrument_och_utrustning.html

⁶ Riksantikvarieämbetet, interndokument: Sammanfattning av Verksledningsgruppsmöte 2010-04-22

⁷ <http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/laboratorier/lokaler.html>

⁸ Kaj Thuresson, muntlig information

⁹ Riksantikvarieämbetet, interndokument: Sammanfattning av Verksledningsgruppsmöte 2010-04-22

Verksamheten är till skillnad från den på Bevaringsafdelningen på Nationalmuseet i Brede inte sprungnen ur egna behov, eftersom man inte längre bedriver löpande konservering i någon större omfattning, annat än som rådgivande och forskande instans. Laboratorieverksamheten befinner sig i nuläget i ett tämligen öppet läge där inriktningen till stor del bestäms av framtida interna och externa projekt. I jämförelse med laboratoriet i Brede, som vill ha få egna instrument, har laboratoriet i Visby börjat sin verksamhet i andra änden genom att starta upp med egna avancerade instrument som behöver brukas, dels för att bygga upp och upprätthålla personalens kompetens och dels för instrumentens skull.

Studio Västsvensk Konservering

Studio Västsvensk Konservering var tidigare en stiftelse, men tillhör numera Västarvet i Västra Götalandsregionen. SVKs laboratorieverksamhet samordnades för några år sedan av en *conservation scientist*¹⁰, men så är det inte längre. Man anser sig idag inte vara ett laboratorium med *Conservation science*-profil. På SVK finns utrustning och kompetens för bland annat våtkemiska analyser och fotografiska undersökningar med hjälp av UV, IR och röntgen.¹¹ Inom verksamheten arbetar utbildade konservatorer inom sten¹², måleri, trä/möbler, papper, textil, metall, arkeologi och marinarkologi¹³ som kan svara på frågor om specifika analysmetoder. Det finns inget uttalat mål för att laboratoriet ska användas för forskningsändamål, men man ingår i forskningsprojekt bland annat kring återdeponering¹⁴, se även s. 30.

Laboratorier som utför åldersdateringar

Under den här rubriken delas laboratorierna in efter den metod som används. Utöver de metoder som nämns nedan kan dateringar göras utifrån andra metoder, till exempel genom en kvantitativ grundämnesanalys av en metallegering eller ett pigment. I gynnsamma fall kan resultaten placera objekten till en viss period om man sedan tidigare vet att sammansättningen bara förekommer under en viss

¹⁰ Trycksak, Studio Västsvensk Konservering, 2006

¹¹ Inger Nyström Godfrey, Carin Petterson, Studio Västsvensk Konservering, Västra Götalandsregionen

¹² E-post Carin Petterson 2010-11-12

¹³ http://www.svk.com/kulturvast_templates/Kultur_ArticlePage.aspx?id=4465

¹⁴ Inger Nyström Godfrey, Studio Västsvensk Konservering, Västra Götalandsregionen

tidsrymd. Viss datering kan även göras genom pollenanalyser. Vissa metoder ges mer utrymme beroende på att studiebesök och/eller intervjuer gjordes under projektets gång.

C14-datering¹⁵

Kol-fjorton-metoden används för att datera organiskt material, exempelvis trä, textil och fraktioner i ben. Metoden kan inte användas på alltför gamla prover, den bakre gränsen är ca 50 000 år. Någon främre gräns finns egentligen inte¹⁶, men mellan år 1650 och 1950 är osäkerheten större eftersom den tidens förbränning av fossilt bränsle stör analysen¹⁷. Prover från 1960-talet kan man datera med en säkerhet på ±1 år (genom C14 *bomb peak* som bygger på kärntester). Om provet är behandlat med exempelvis PEG kan det störa resultatet och skrivs in som en osäkerhetsfaktor av resultatet. Mätningar av isotoperna C12 och C13 görs rutinmässigt i samband med C14-dateringar.¹⁸ Resultaten av C13-mätningar kan användas vid dietundersökningar.¹⁹ Det finns två laboratorier i Sverige som utför C14-dateringar: Laboratoriet för C 14-datering vid Lunds universitet och Tandemlaboratoriet vid Uppsala universitet.

De förbehandlingsmetoder som används vid C14-datering skiljer sig åt när det gäller olika material. På Tandemlaboratoriet använder man sig av en reningsmetod som kallas ultrafiltrering, när det gäller datering av *obrända* ben (med andra ord metoden används inte för brända ben eller andra material som trä etc.). Metoden är lämplig att använda när det gäller riktigt gamla och nedbrutna ben. Den främsta fördelen är att man ur ett mycket nedbrutet benmaterial kan preparera fram en mer pålitlig organisk fraktion som är starkare kopplad till det ursprungliga benkollagenet jämfört med en mass-separation genom filtrering i millipores. Nackdelen är framför allt att mängden daterbart material kan bli mycket lågt. Idag klarar man dock att mäta på mycket små kolmängder. På Tandemlaboratoriet ser man sällan ett behov av den här utvidgade förbehandlingsmetoden för nordiskt benmaterial då bevarandegraden ofta är hög med försumbar humusinfiltration.

¹⁵ I rapporten används beteckningen C14 som är brukligt i vardagligt tal. Med vetenskaplig terminologi betecknas isotopen istället ¹⁴C.

¹⁶ Muntligen. Göran Skog, föreståndare för laboratoriet för ¹⁴C-datering, Lunds universitet

¹⁷ Modianot-Fox, Dina 2008, <http://www.smithsonianmag.com/arts-culture/forensic-science.html>

¹⁸ Muntligen. Göran Skog, föreståndare för laboratoriet för ¹⁴C-datering, Lunds universitet

¹⁹ Muntligen. Karl-Göran Sjögren, forskare arkeologi, Göteborgs universitet

Ultrafiltreringsmetoden är mer tidskrävande än den rening som alltid görs. Tandemlaboratoriet håller dock ett standardpris per datering oberoende av materialtyp/förbehandling.²⁰

I Norden finns följande laboratorium som utför kol-fjorton-dateringar:

- Nasjonallaboratoriet for ¹⁴C-datering, Trondheim, Norge.
- The AMS 14C Dating Centre, Århus, Danmark (tidigare fanns även ett på Nationalmuseet, men det har tagits ur bruk då instrumentet blev för gammalt²¹).
- Dateringslaboratoriet, Naturhistoriska centralmuseet, Helsingfors.²²

Svenska beställare sänder ibland även sina prover till andra utomnordiska länder såsom Polen²³.

Datering genom dendrokronologi

För att kunna datera med hjälp av dendrokronologi behöver man tillgång till minst 70 stycken årsringar, gärna 100, på det objekt som man vill veta åldern på. Har man färre årsringar kan kol-fjorton-metoden vara ett bättre alternativ. Det gäller även för tropiska träslag eftersom de inte har årsringar, men undantag finns så en kontakt med laboratoriet kan vara värdefull. Det är viktigt var man tar provet i en stock eller liknande eftersom det kan skilja hundratals år mellan de innersta årsringarna och den yttersta. Finns den sist bildade årsringen bevarad kan man med absolut noggrannhet säga när trädet dog eller fälldes. Det finns potential att datera stenåldersmaterial. Trä som är behandlat med PEG kan eventuellt göra det svårare att urskilja årsringarna.²⁴

²⁰ E-post. Göran Possnert, föreståndare för Tandemlaboratoriet, Uppsala universitet 2010-10-04

²¹ Muntligen. Mads Chr. Christensen, enhetsledare Forskning,Analyse og Rådgivning, Nationalmuseet (DK)

²² Huruvida det finns fler laboratorium som utför kol-fjorton-dateringar i Finland var vid kartläggningsprojektets utgång inte klarlagt.

²³ E-post. Britta Wennstedt Edvinger, Arkeologisentrum

²⁴ Muntligen. Hans Linderson, föreståndare, Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet

Som en nationell forskningsresurs finns Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi vid Lunds universitet.²⁵ Vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp finns också ett dendrokronologiskt laboratorium.²⁶ Det finns även privatpersoner som bedriver verksamhet, varav en är Alf Braathen. Han har varit aktiv sedan 1973 och startade sin verksamhet ”i nära samarbete med det vetenskapliga projektet Lödöseutgrävningar och Riksantikvarieämbetet”.²⁷ Det finns olika dendrokronologier både inom Sverige och i resten av världen eftersom de är geografiskt bundna. I Lund har man störst kompetens på svenskt material. Laboratorierna samarbetar med varandra kring kronologierna.²⁸

Dendrokronologi omfattar mer än åldersdatering. Man kan även se när det har varit skogsbränder, göra proveniensbestämningar och klimatbeskrivningar.²⁹ Andra laboratorium inom samma område är exempelvis Vedlab som gör vedanalyser på både obränt trä och träkol. Vedlab är en enskild firma och prislista på nätet.³⁰ Enheten för konserveringsvetenskap på Riksantikvarieämbetet har parallellt med den här kartläggningen gjort en utökad kartläggning av dendrokronologisk verksamhet i Sverige, se bilaga 3.

Luminesensdateringar

Vad gäller artefakter så används termoluminiscensmetoden (TL) för dateringar av keramiska material.³¹ Dock används metoden inte särskilt ofta i Sverige³² och på Kontoret för Keramiska Studier och Laboratoriet för keramisk forskning i Lund uttrycker man tvivel till resultat som man har erhållit³³ respektive till metoden³⁴. I en handbok för arkeologer ges rådet att använda TL med försiktighet, då det finns risk

²⁵ Omfattas av statliga forskningsråds ansvar, liksom Keramiska forskningslaboratoriet vid samma universitet samt Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet. För mer information se. <http://www.geol.lu.se/dendro/>

²⁶ <http://www.slu.se/sv/miljoanalys/laboratorier/>, <http://www.dendrochronology.se/index.htm>

²⁷ <http://www.alfdendro.se/>

²⁸ Muntligen Hans Linderson, föreståndare, Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet

²⁹ Muntligen Hans Linderson, föreståndare, Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet

³⁰ <http://www.vedlab.se>

³¹ Lindahl A. et al. Keramik i Sydsverige - en handbok för arkeologer, http://www.raa.se/cms/showdocument/documents/extern_webbplats/arkeologiuv/publikationer_uv/rapporter/uv_syd/uv_syd_2002/rs2002_06.pdf

³² Fornvännen 99 (2004)

³³ Muntligen Torbjörn Brorsson, Kontoret för Keramiska Studier

³⁴ Muntligen Anders Lindahl, Keramiska forskningslaboratoriet, Lunds universitet

för felaktiga resultat beroende på vilken temperatur som keramiken bränts i.³⁵ I Danmark finns speciell kompetens genom Nordisk Laboratorium for Luminescensdatering (NLL) där två mätlaboratorier och ett utvecklingslaboratorium ingår. Metoden används även för sediment.³⁶

Isotopgeologi

Laboratoriet för Isotopgeologi (LIG) vid Naturhistoriska riksmuseet är det enda av sitt slag i landet och fungerar som en nationell resurs. På LIG analyserar man förekomsten av radioaktiva isotoper och deras sönderfallsprodukter i mineral och bergarter. De radioaktiva ämnena fungerar som "geologiska klockor", där mängdförhållandet mellan en radioaktiv isotop och dess dotterprodukt är ett mått på provets ålder.³⁷

Laboratorier med arkeometrisk inriktning

Geoarkeologiskt laboratorium (GAL)

GAL, som är ett gemensamt laboratorium för Riksantikvarieämbetets uppdragsverksamhet (UV), har sina lokaler i Uppsala. Laboratoriet analyserar metaller, slagg, malm, sten, pollen, pigment och bränd lera.³⁸ GAL utför uppdrag för såväl UV som andra arkeologiska aktörer och arbetar även med internationella uppdragsgivare. Liksom på Bevaringsafdelingen på Nationalmuseet i Brede har man valt att begränsa sin egen instrumentpark för att istället köpa analystjänster utifrån. Man anlitar helst samma laboratorium från gång till gång, för att få jämförbara resultat. Det är främst olika typer av specialutrustade mikroskop med tillhörande datorprogram och kontinuerligt uppbyggda databaser som finns i de egna lokalerna. Den stora resursen finns istället hos de arkeologer och geologer som arbetar på laboratoriet med specialistkompetens inom metallurgi, mineral kemi och geokemi. Analysarbetet baseras på att GALs personal samarbetar med beställaren redan inledningsvis i ett projekt för att diskutera frågeställningar, välja provmaterial och optimala analysmetoder. Detta för tankarna till det arbetssätt som

³⁵ Lindahl A. et al. Keramik i Sydsverige - en handbok för arkeologer, http://www.raa.se/cms/showdocument/documents/extern_webbplats/arkeologiuv/publikationer_uv/rapporter/uv_syd/uv_syd_2002/rs2002_06.pdf

³⁶ <http://geo.au.dk/enhed/afdelinger/nordisklaboratoriumforluminescensdateringnll/>

³⁷

<http://www.nrm.se/sv/meny/forskningochsamlingar/enheter/laboratorietforisotopgeologi.78.html>

³⁸ http://www.arkeologiuv.se/cms/arkeologiuv/tjanster_uv/analyser/geoarkeologi.html

Bevaringsafdelningen på Nationalmuseet i Danmark har önskemål om. Resultaten, inklusive rådata, sammanställs och presenteras i GALs egen rapportserie tillsammans med tolkningar och utvärderingar av resultaten. Det finns ingen färdigsydd universitetsutbildning i Sverige för att tillgängliggöra sig den kunskap som behövs för att tolka analysresultaten. Det påverkar rekryteringen av ny personal med rätt kompetens, men internutbildning sker efter behov. Vid tiden för den här kartläggningen finns inget samarbete mellan GAL och Riksantikvarieämbetets laboratorium i Visby.³⁹

I Danmark finns ett laboratorium, *Heimdal-archaeometry*, som har liknande verksamhet som GAL, bland annat analyserar man slagg och legeringar. Heimdal-archaeometry är ett privatägt företag som har funnits sedan 1992. Förutom metaller analyserar man även keramik och glas.⁴⁰

Arkeologiska forskningslaboratoriet, Auxilia

Laboratoriet hör till Stockholms universitet. Enligt hemsidan är Auxilia den ”enda aktören på marknaden som kan erbjuda kunderna både avancerade analyser och en relevant arkeologisk tolkning av resultaten”. Man erbjuder ett tiotal analyser av vitt skilda material som täcker både organiskt och oorganiskt material – alltifrån DNA-analyser för fastställande av släktskap till identifiering av metallegeringar. De instrument som nämns är bland annat SEM, FTIR, XRD och 3Dskanner.⁴¹ Man har ”tillgång till all den utrustning som Arkeologiska forskningslaboratoriet förfogar över – en analysutrustning med en sammansättning som är unik i arkeologiska sammanhang”.⁴²

Laboratorier för keramiska analyser

Den här rapporten innefattar tre laboratorier för keramik: Keramiska forskningslaboratoriet (KFL) vid Lunds universitet samt Kontoret för Keramiska Studier (KKS) och SKEA Stilborg Keramikanalys som drivs i privat regi. De tre har en gemensam nämnare, knuten till universitetslaboratoriet, då både KKS's ägare och SKEA's ägare har haft anställning där.

³⁹ Muntligen samt e-post Eva Hjärthner-Holdar 2010-11-03

⁴⁰ <http://www.archaeometry.dk/index%20UK.htm#>

⁴¹ <http://www.archaeology.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1560&a=7423>

⁴² <http://www.archaeology.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1560&a=7424>

- *Keramiska forskningslaboratoriet (KFL)*

KFL är en del av Enheten för geologi och är en nationell forskningsresurs som får stöd från Vetenskapsrådet. Som nationell forskningsresurs är KFL öppet för forskare som arbetar med keramiska material. Exempel är: hjälp och råd vid registrering, dokumentation och olika analyser. På laboratoriet är man involverad i ett flertal forskningsprojekt i Sverige såväl som internationellt (exempelvis i Danmark, Italien, Indien samt Australien/Stilla Havet). Inom KFL har man utvecklat en metod som gör att man med hjälp av fluorescensmedel och UV-ljus kan se riktning och form på porer i keramikgods, vilket är till hjälp när man vill fastställa vilken teknik som har använts när keramikgodset formades. Annan metodutveckling som pågår är C14-datering av sotpartiklar i keramik. Till viss del förekommer även uppdragsforskning, exempelvis framställning och analys av keramiska tunnslip, termiska analyser m.m. Att mikroskopera tunnslip är grundläggande för att analysera keramikens godssammansättning. Resultaten redovisas i en rapport med tolkning. I egenskap av nationellt forskningslaboratorium sparar man alla tunnslip som referenser. Bland utrustningen på KFL finns till exempel olika sorters mikroskop, utrustning för bildanalys, ugnar (för termisk analys) och man har även tillgång till SEM-EDS samt instrument för kol-analys. Man utför vissa våtkemiska analyser samt kemiska analyser med hjälp av SEM-EDS. För övriga kemiska analyser såsom REE-analyser, ICP-MS och XRF anlitas externa laboratorier, bland annat i USA. Resultaten tolkas vid KFL. Man har även samarbete med Miljöarkeologiska Laboratoriet (MAL) rörande kemiska analyser bland annat. Laboratoriet har för närvarande en fast anställd och två studenter som arbetar på arvodesbasis.⁴³

- *Kontoret för Keramiska Studier (KKS)*

Verksamheten drivs av Torbjörn Brorsson på en gård en bit utanför Landskrona stad. KKS har funnits i fyra år och kontoret anlitas av uppdragsgivare, inte bara i Sverige, utan även Norge, Island och Danmark då ett motsvarande keramiskt laboratorium saknas i dessa länder. KKS anlitas därutöver av institutioner i andra europeiska länder. Verksamheten bygger på kompetens och finansieras till 70 % av uppdrag (bland annat alla UV-kontoren

⁴³ Muntligen samt e-post, Anders Lindahl, Keramiska forskningslaboratoriet, Lunds universitet.

och läns museer) och resterande 30 % finansieras av stipendier som används till den egna forskningen. Verksamheten går bra och man har uppdrag/projekt för ett år framöver. KKS utför godsanalyser med hjälp av tunnslip (som tillverkas i Manchester). Sedan 1970-talet är tunnslip den vanligaste metoden för ändamålet. Även KKS behåller undersökta tunnslip som referenser. För att analysera bränningstemperaturen använder man sig av termisk analys. KKS använder sig även av ICP-analyser för proveniensbestämning av keramik. Analysen syftar till att fastställa lerans kemiska sammansättning. För att göra en ICP analys krävs ca 1 cm² provmaterial eller ca 1 gr. KKS anlitar ett laboratorium på Irland för den kemiska analys som ligger till grund för bearbetningen i ICP. Resultaten bearbetas i en faktoranalys och därifrån tolkas de sedan av Torbjörn Brorsson.⁴⁴ Även GAL använder sig av metoden, men för den totalkemiska analysen anlitar de ALS Scandinavia i Luleå.⁴⁵ KKS är den enda i Skandinavien som använder sig av ICP i samband med keramiska undersökningar. I England har den använts sedan fem-sex år tillbaka.⁴⁶

- *SKEA Stilborg Keramikanalys*

Den här verksamheten har inte besökts till skillnad mot KFL och KKS. Informationen kommer från hemsidan. SKEA Stilborg Keramikanalys är en enskild firma som ligger i Östergötland. Man erbjuder analyser, forskning, undervisning och konsultbistånd rörande främst keramiska material från förhistoriska och historiska kontexter. SKEA har nära samarbeten med KFL (Keramiska Forskningslaboratoriet, Lunds Universitet), GAL (Geoarkeologiska Laboratoriet, UV-Mitt, Uppsala) och AFL (Arkeologiska Forskningslaboratoriet, Stockholms Universitet).⁴⁷

Laboratorier för osteologiska analyser

2003 gjorde Sabine Sten en sammanställning: "Vart tar alla osteologer vägen?". Enligt den hittar man dem på bland annat på Riksantikvarieämbetet⁴⁸ (där det

⁴⁴ Muntligen Torbjörn Brorsson, Kontoret för keramiska studier samt <http://keramiskastudier.se>

⁴⁵ Muntligen, Lena Grandin på Geoarkeologiskt laboratorium (GAL), Riksantikvarieämbetet.

⁴⁶ Muntligen Torbjörn Brorsson, Kontoret för keramiska studier samt <http://keramiskastudier.se>

⁴⁷ <http://www.stilborg.se/>

⁴⁸ http://www.arkeologiskasamfundet.se/Dokument/Seminarier/031117/01_Sten.pdf

fortfarande 2010 finns två stycken⁴⁹), läns museer, universitet, och ANL Arkeologiska Naturvetenskapliga Laboratoriet Göteborg⁵⁰. Det laboratoriet finns dock inte kvar, men Leif Jonsson som var verksam där driver nu egen firma.

- *LJ osteology*

Leif Jonsson har tillgång till referenssamlingarna på Göteborgs Naturhistoriska Museum, men han har också egna samlingar som i mycket kompletterar museisamlingen. Han bearbetar alla vertebratgrupper, inklusive människa (brända ben och obrända). I dialog med andra laboratorier görs dateringar på ben och skal från mollusker och insekter med mera. För att bättre integrera arkeologin och osteologin deltar han som grävande och provtagande osteolog/arkeolog. Analyserna omfattar även moderna material som dietanalyser för biologer (analys av djurrester i spybollar av ugglor och skarvar, maginnehåll och avföringsprover). Även analys av ben och förmodade elfenbensföremål åt Polisen hör till företagets verksamhet.⁵¹

En annan organisationsform att driva verksamhet inom är som näringsidkande stiftelse.

- *Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU)*

SAU bedriver osteologisk uppdragsverksamhet och utför större och mindre uppdrag till externa beställare. Bland uppdragsgivarna finns ett flertal museer. Man har även hjälpt polisen med bedömningar av obrända och brända ben. I de analyser som SAU erbjuder ingår art- och bentslagsbestämning och bedömning av ålder, kön samt sjukliga eller andra förändringar på benen (till exempel slakt- och bearbetningsspår). Om önskemål finns kan mer omfattande jämförelser och arkeosteologiska tolkningar ingå.⁵²

Inom universitetsvärlden hittar man bland annat:

- *Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet*

På laboratoriet drivs flera forskningsprojekt. I enlighet med den så kallade tredje uppgiften inom universitetsvärlden erbjuds analyser och undersökningar även till externa aktörer.⁵³

⁴⁹ Agneta Ohlsson UV-mitt Hägersten, Caroline Arcini UV-syd

⁵⁰ http://www.arkeologiskasamfundet.se/Dokument/Seminarier/031117/01_Sten.pdf

⁵¹ E-post. Leif Jonsson, 2010-09-14

⁵² <http://www.sau.se/>

⁵³ <http://www.archaeology.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1353>

Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL)

Miljöarkeologiska Laboratoriet har funnits sedan 1993 och fungerar som ett nationellt resurslaboratorium (liksom Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi och Keramiska forskningslaboratoriet). Laboratoriet har en analytisk verksamhet som innefattar bland annat arkeobotanik - makrofossil analys, pollenanalys, analys av fossila insekter, vedartsanalys och jordanalyser. Man har även referenssamlingar för arkeobotanik samt etymologi. Genom att kombinera olika metoder och material kan man göra omfattande analyser av förhistoriska miljöer och arkeologiska lämningar.⁵⁴

Arkeologisk uppdragsverksamhet

Förutom statlig arkeologisk uppdragsverksamhet finns det flera företag som är verksamma inom det här området, Arkeologikonsult är enligt hemsidan Sveriges äldsta och största privata arkeologiföretag. Arkeologicentrum är ett annat och de utför sina osteologiska analyser med egen personal och anlitar nära tio externa laboratorier för sina analysbehov (se bilaga 2). Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU) är en näringsidkande stiftelse som framför allt erbjuder olika typer av uppdragsarkeologiska tjänster men också osteologiska (se ovan), stenteknologiska analyser etc.⁵⁵

Laboratorier med geologisk inriktning

Förutom de laboratorier som analyserar mineraler och leror ur ett arkeologiskt perspektiv som exempelvis GAL och Keramiska forskningslaboratoriet finns andra institutioner som undersöker geologiskt material. Sveriges geologiska undersökningars röntgendiffraktionslaboratorium ligger i Uppsala och är utrustat med mobilt Ramninstrument bland annat. Kärnan i laboratoriet är en modern Siemens/Bruker D5000-diffraktometer. Enligt hemsidan kan de "hjälpa dig med bland annat identifiering och karakterisering av enskilda mineral, haltbestämningar av mineral i blandningar och påvisande av svällande lermineral".⁵⁶ På Naturhistoriska museer ingår geologiska samlingar och på till exempel

⁵⁴ <http://www.idesam.umu.se/mal/>

⁵⁵ <http://www.sau.se/>

⁵⁶ <http://www.sgu.se/cgi-bin/search.cgi?cc=1&URL=http:%2F%2Fwww.sgu.se%2Fsgu%2Fsv%2Fprodukter-tjanster%2Ftjanster%2Ffrontgendiffraktionslaboratorium.html&q=sv&wm=wrđ>

Naturhistorisk museum i Oslo utför man mineralidentifikationer. De har XRD, SEM-EDS och gör även tunnslip och polerprover.⁵⁷ De har prislista på nätet. Laboratoriet har även anlitas av konservatorer för pigmentanalyser på måleri av Edvard Munch. Chefen för laboratoriet är konservator.⁵⁸

Laboratorier med inriktning på miljö/omgivning

För åldersaccelerering genom manipulering med hjälp av temperatur, ljus, salt etc. finns många företag som säljer instrument. Exempelvis CTS⁵⁹ och LaboTest⁶⁰. Analyser kan göras bland annat på: Swerea IVF som även samarbetar inom textila forskningsprojekt på Riksantikvarieämbetet och Institutionen för kulturvård. För metall finns inom samma koncern Swerea KIMAB AB.⁶¹ Även Sveriges tekniska forskningsinstitut (SP) utför den typen av analyser.⁶² PP-polymer är ett annat laboratorium med sådana tjänster (se även s. 23).

Inom den här rubriken pågår mycket forskning på olika områden. Det kan gälla allt från mögel till globala klimatförändringar. Nedan redovisas några laboratorier inom detta område.

- *WSP Jerbol (Sverige) och Mycoteam (Norge)*
Är två olika laboratorier som analyserar bland annat mögel, rötsvamp och sporer i luften.⁶³
- *IVL Svenska Miljöinstitutet*
Är ett fristående och icke vinstdrivande forskningsinstitut. Ett forskningsområde är anpassning till klimatförändringar.⁶⁴ IVL bedriver även forskningsprojektet "Mögel, organiska syror och kulturarv" (se även s. 31).
- *Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)*
Laboratorieverksamhet inom fortlöpande miljöanalys bedrivs vid fem laboratorier, tillhörande tre institutioner. Verksamheten utgörs i huvudsak av

⁵⁷ <http://www.nhm.uio.no/tilbud-tjenester/laboratorie/>

⁵⁸ E-post. Jon Lønnve, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo 2010-09-16

⁵⁹ <http://www.cts.se/>

⁶⁰ <http://www.labotest.se/?gclid=CNi66lfCm6UCFcUz3godrn7uHQ>

⁶¹ <http://www.swreakimab.se/web/page.aspx?pageid=52106>

⁶² <http://www.sp.se/sv/Sidor/default.aspx>

⁶³ <http://www.wspgroup.se/sv/Tjanster/Services->

[Container/Byggprojektering/Laboratorieanalyser---Jerbol/](http://www.wspgroup.se/sv/Tjanster/Services-Container/Byggprojektering/Laboratorieanalyser---Jerbol/), <http://www.mycoteam.no/>

⁶⁴ <http://www.ivl.se/toppmeny/omivl.4.360a0d56117c51a2d30800064681.html>

uppdrag inom SLU:s fortlöpande miljöanalys som del av miljöövervakningsuppdrag eller som fristående analysuppdrag.⁶⁵ Ingår i forskningsprojektet "En framtid för Vasa".⁶⁶

- *Laboratorium för havsförurning vid Göteborgs universitet*

Laboratoriet är tillgängligt för alla forskare som vill studera någon aspekt av havsförurning. Här finns datoriserad övervakning och kontroll av pH i naturligt havsvatten genom kontrollerad tillförsel av CO₂. Detta system tillåter manipulering av pH med en noggrannhet av 0.01-0.04 pH-enheter med dynamisk stabilitet.⁶⁷

- *ÅF-RNK AB*

ÅF har arbetat med energi- och miljöfrågor i över 100 år, man gör även material och livslängdsanalyser.⁶⁸

Laboratorier med särskilda instrument

Under den här rubriken skulle säkerligen många laboratorier kunna platsa, men i den här rapporten nämns bara ett och det är PIXE-laboratoriet i Lund. Det här var ett av de laboratorierna inom Lunds universitet som besöktes inom kartläggningsprojektet. PIXE-metoden är en svensk analysmetod inom kärnfysiken. Den PIXE-accelerator som för närvarande används av kärnfysikerna i Lund är ca 40 meter lång. Från ett provställe som är mindre än en kvadratmillimeter kan man få veta vilka grundämnen som finns där och även göra en bild av provstället som visar var på ytan ett visst grundämne finns och i vilka koncentrationer. PIXE är en metod med många användningsområden, den används inom geologin och inom det området har den bland annat använts på planeten Mars. På naturhistoriska museer har den använts för att analysera skal och på uppdrag av André museet i Gränna även ingenjör Andrés nagel.⁶⁹ På konstmuseet Louvren i Paris skaffade man en egen PIXE-anläggning på 80-talet, specialister från Lund hjälpte då till med monteringen. Förutom grundämnesanalyser av pigment kan även penselföring

⁶⁵ <http://www.slu.se/sv/miljoanalys/laboratorier/>

⁶⁶ <http://www.vasamuseet.se/sv/Forskning-och-bevarande/En-framtid-for-Vasa/>

⁶⁷ http://www.loven.gu.se/faciliteter/lab_havsforsurning/

⁶⁸ <http://www.afconsult.com/sv/Omraden/Energi--Miljo/>

⁶⁹ http://fysikilund.fysik.lu.se/Miljo_och_medicin/Miljo_och_medicin3b.asp

analyseras med PIXE.⁷⁰ På Louvren anpassades provkammaren så att man kan ställa ner hela tavlan.⁷¹ Även Lund har erfarenhet av att undersöka oljemålningar.⁷² För miljöforskningen gör man idag luftprover, där man mäter aerosoler och tolkar. För de proverna har man timkostnad. I allmänhet gäller att ju mer specifik frågeställning man har desto bättre blir resultatet, annars riskerar man att missa det väsentliga.⁷³ (En artikel om PIXE som icke destruktiv analysmetod av museiföremål finns i Meddelelser om konservering 1:2007.)

Laboratorier profilerad mot industrin

Inom den här kategorin finns en uppsjö laboratorier av vilka några nämns i den här rapporten:

- *Mikro kemi AB, Uppsala*

Är ett kontraktslaboratorium specialiserat på kvalitetssäkrade analystjänster för läkemedels- och bioteknikindustri samt universitet och högskolor. Man utför i samband med det även plastanalyser. Analysparametrar kan t ex vara olika additiver, IR-spektra, lösningsmedelsrester, monomerer, reducerande substanser och tungmetallrester.⁷⁴

- *PP Polymer, Vällingby*

Analyserar polymera material, i dagligt tal moderna material som plast, lim, lack, färg, golv- och isolermaterial. De har ett analyslaboratorium med över tjugo instrument för kemiska analyser av polymera material och dess påverkan på miljön, bland annat: DMA och TMA, FTIR, SEM/EDS, TD/GC/MS och ugnar för hydrolysåldring.⁷⁵

- *Textil och läderlaboratoriet, Stockholm*

Textil & Läderlaboratoriet provar och analyserar material och produkter av textil, läder och plast. Deras prislista omfattar de 400 vanligaste testmetoderna.

⁷⁰ http://fysikilund.fysik.lu.se/Miljo_och_medicin/Miljo_och_medicin3g.asp

⁷¹ Muntligen Per Kristiansson, föreståndare Kärnfysik, Lunds universitet

⁷² http://fysikilund.fysik.lu.se/Miljo_och_medicin/Miljo_och_medicin3g.asp

⁷³ Muntligen Per Kristiansson, föreståndare Kärnfysik, Lunds universitet

⁷⁴ <http://www.mikrokemi.se/analystjaenster/plastanalys/>

⁷⁵ <http://www.pppolymer.se/analyser/labbar.asp>

De är även öppna för att diskutera individuella behov. De är ordförande för den svenska tekniska kommittén för textil.⁷⁶

- *Saybolt Sweden AB, Göteborg*

Saybolt är ackrediterat för över 100 analyser på petroleumprodukter, kemikalier, miljöanalyser på olje- och kemikaliespill i jord och vatten, samt ett flertal andra produkter. På byggmaterial kan PCB i fogmassa och metaller analyseras. På kvällar och helger finns personal i beredskap för att kunna utföra brådskande olje- och kemikalieanalyser. Ett flertal olika tekniker/instrument finns tillgängliga på laboratoriet, bland annat: AAS: FTIR- och UV-spektrofotometri, Svavel: UV-fluorescens och röntgen, Kväve: Kemiluminiscens och Kjeldahl, Klor: Mikroculometri Gaskromatografi (FID, ECD, TCD, GC/MS).⁷⁷

- *D-LAB Degerfors laboratorium*

På det här laboratoriet kan man enligt hemsidan få: "Analyssvar samma dag, till marknadens lägsta priser." Man kan få analyssvar inom 24 timmar. Vidare menar man att "Degerfors Laboratorium har idag det tyngsta utbudet av kemiska metallanalyser och oorganiska analyser. Vi är troligen Nordens snabbaste, det billigaste labb och med den högsta graden av ackreditering".⁷⁸

DNA

DNA-forskningen för gammalt DNA har gått framåt med stora steg och används inom arkeologin bland annat för att fastställa släktskap. Härigenom blir analys och bevarande av DNA aspekter att ta hänsyn till inom konserveringsvetenskapen, även om man kanske i första hand inte är intresserad av släktskap såsom inom arkeologin. Forskning bedrivs på många universitet runt om i Sverige och som nämnts erbjuder Arkeologiska forskningslaboratoriet, Auxilia tjänster inom området. På Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo kommer man från och med hösten 2010 kunna ta emot mycket gamla prover för DNA analys.⁷⁹ På Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm finns Molekylärsystematiska laboratoriet som studerar DNA. Många av föremålen i museets samlingar innehåller små rester DNA. Med hjälp av en speciell teknik kan de "kopiera" DNA från skinn, fjädrar, ben, spritinlagt

⁷⁶ <http://www.textillab.se/menu.do?menuid=74001&lang=sv>

⁷⁷ <http://www.saybolt.se/frameset.html>

⁷⁸ <http://www.degerforslab.se/>

⁷⁹ E-post. Jon Lønnve, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo 2010-09-16

material, och från herbarieark. På så sätt kan de få ny kunskap om djur och växter som kanske nu är utdöda eller mycket sällsynta. På museet används DNA också för att identifiera olika arter.⁸⁰

Laboratorier på universitet och högskolor

På naturvetenskapliga och tekniska lärosäten runt om i Norden finns teoretiskt sett en enorm resurs för att utföra analyser. I den här kartläggningen presenteras vissa av dem i samband med en angiven tjänst, såsom C14-datering vid Lunds och Uppsalas universitet. Inom kartlägningsprojektet har det ibland visat sig vara svårt att avgöra huruvida universitets- och högskolelaboratorier har möjlighet att ta emot uppdrag från externa aktörer, när man enbart söker information på webben, varför en direktkontakt torde vara värd att överväga. Som tidigare nämnts erbjuder Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet analystjänster externt, eftersom de räknar in det i det s.k. tredje uppdraget. Självklara laboratorier för kulturvårdens behov är institutioner för konservering och kulturvård. Vid Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet har man ett välutrustat laboratorium med bland annat Raman, FTIR, HPLC, klimatskåp, mikroskop och bildutrustning. Man har vid tiden för den här kartläggningen inga uttalade analystjänster för externa beställare.⁸¹ På Malmstens (som har utbildning i möbelkonservering) vid Linköpingsuniversitet kan man utföra träslagsanalyser och man tar sig även an uppdrag från externa beställare, i mindre skala.⁸² Andra konservatorsutbildningar i Norden är:

- Konservatorskolen i Köpenhamn
- Institutt for arkeologi, konservering og historie i Oslo
- Metropolia University of Applied Sciences, Konservatorsutbildningen, Helsingfors

Utanför universitet med kulturvårdsinriktning finns bland annat Materialanalys vid Chalmers (MACH) som beskriver sig som "ett nav för materialforskning" och är ett interdisciplinärt center vid Chalmers. Syftet med centret är enligt deras hemsida att koordinera de materialvetenskapliga resurser (utrustning och kompetens) som

⁸⁰ <http://www.nrm.se/sv/meny/forskningochsamlingar/enheter/molekylarsystematik.235.html>

⁸¹ Muntligen Ingalill Nyström, Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet

⁸² E-post Ulf Brunne, Malmstens, Linköpings Universitet, 2010-10-22

finns vid Chalmers. En viktig del av verksamheten är att utföra konsultuppdrag med materialvetenskaplig anknytning. Uppdragen utförs av personal vid Chalmers (doktorander och forskare) och kan variera i omfattning mellan enkla analyser till mer omfattande forsknings- och/eller utvecklingsprojekt. MACH har tillgång till en mycket stor instrumentpark och kan erbjuda lösningar på materialvetenskapliga vad gäller metalliska, polymera, keramiska och biologiska material.⁸³ Även på Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) finns laboratorier som har använts för kulturvårdens behov.

Laboratorier som förbereder prover

Vissa laboratorier använder externa laboratorier för delar av analysen som en tidsbesparande åtgärd. Till exempel anlitar Kontoret för Keramiska Studier (KKS) ett företag i Manchester för tunnslipsframställning.⁸⁴ I Sverige anlitas Minoprep av exempelvis GAL för framställning av tunnslip och polerprov. Tolkning överläts åt beställaren.⁸⁵

Forensiska laboratorier

Det finns många beröringspunkter mellan forensisk och konserveringsvetenskaplig verksamhet, vilket bland annat syns i litteratur riktad till båda facken. På USA:s största museum Smithsonian's hemsida finns artiklar som *Forensic Science for Antiques Revealing art secrets—and exposing forgeries*.⁸⁶ I Storbritannien finns masterutbildningen *Forensic Conservation (Heritage Science)* där studenterna applicerar forensiska metoder inom kulturvård.⁸⁷ För analys av pigment, bindemedel och fibrer anlitar Stockholms Målerikonservering Dr Brian W Singer.⁸⁸ Han är Senior Lecturer i Chemical and Forensic Sciences vid Northumbria Univeristy.⁸⁹ Tidigare anlitate man Riksantikvarieämbetet och Bevaringsafdelningen på Nationalmuseum i Danmark.⁹⁰ I Sverige finns bland annat Statens Kriminaltekniska Laboratorium (SKL) som verkar som ett expertorgan med specialistkompetens inom många olika grenar av naturvetenskap och teknik. Till

⁸³ <http://www.mach.chalmers.se/>

⁸⁴ Muntligen Torbjörn Brorsson, Kontoret för keramiska studier

⁸⁵ Muntligen Kjell Helge, Minoprep

⁸⁶ <http://www.smithsonianmag.com/arts-culture/forensic-science.html#>

⁸⁷ http://www.lincoln.ac.uk/fabs/_courses/postgraduate/forensic_conservation/default.asp

⁸⁸ E-post, Stockholms Målerikonservering AB 2010-09-08

⁸⁹ <http://www.northumbria.ac.uk/sd/academic/sas/ad/cfs/staff/bws/>

⁹⁰ E-post, Stockholms Målerikonservering AB 2010-09-08

sitt förfogande har man även en stor och avancerad instrumentpark. I första hand utför man undersökningar åt rättsväsendet.

Laboratoriernas tillgänglighet

De laboratorier som omfattas av kartläggningen har identifierats genom hemsidor, publikationer och genom att olika personer hänvisat till dem. Vissa laboratorier har varit svåra att få information om, eftersom de saknar egen hemsida. Det här gäller exempelvis för ett privat företag där ägaren inom sitt fack är väletablerad. Då en institutions eller företags hemsida besöks kan det ibland vara långa eller oväntade sökvägar för att nå fram till analysverksamheten. Det sistnämnda gäller exempelvis för Riksantikvarieämbetets laboratorium i Visby (enligt författaren). Laboratoriet hittar man under fliken Kulturarv och därifrån vidare till fliken Kulturvård där Laboratorier finns på menyn.⁹¹ Vad gäller universitet och högskolor underlättar det ibland om man har ett personnamn att söka efter.

När man kommit till rätt plats är det stor skillnad i vad som finns att läsa om verksamheten och till vilka man riktar sig. En del universitet har prislista på sina analyser vilket ur ett beställarperspektiv signalerar tillgänglighet. Vid Oslo universitet finns till exempel ett museilaboratorium. Laboratoriet hittar man dessutom direkt på museets förstasida under Service/tjänster.⁹² Även Lunds universitet har prislistor för sina dateringsundersökningar genom C14 och dendrokronologi.⁹³ Dessa laboratorier hittar man snabbt under fliken Laboratorier som finns på Geologiska enhetens första sida.⁹⁴ Mot bakgrund av analysers olika karaktär föredrar man på vissa laboratorier att kunden tar en kontakt eftersom priset beräknas i förhållande till tid snarare än antalet analyser. Arkeologiska forskningslaboratoriet har en sida "Tjänster" där deras analysmetoder på ett överskådligt presenteras och erbjuds utan pris.⁹⁵ För många av hemsidorna, gäller att man inte uppger huruvida verksamheten sker för interna behov och/eller om man även är öppen för att ta emot uppdrag från externa aktörer. På hemsidan för Riksantikvarieämbetets laboratorium i Visby inleder man med att "laboratorierna ska ses som en resurs som kan nyttjas av hela landet". Det ger signaler (återigen enligt författaren) om att

⁹¹ <http://www.raa.se>, <http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/laboratorier.html>

⁹² <http://www.nhm.uio.no/>

⁹³ <http://www.geol.lu.se/c14/en/>, <http://www.geol.lu.se/dendro/>

⁹⁴ <http://www.geol.lu.se/>

⁹⁵ <http://www.archaeology.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1560&a=7423>

det är öppet för alla, men i praktiken har man en sluss som bedömer uppdragens relevans i förhållande till verksamheten, se även s. 10.

Företag som säljer analysinstrument

Inom vissa forskningsprojekt, där man planerar att köra många analyser, har man köpt instrument för ändamålet. Exempelvis har Institutionen för Kulturvård, genom Ingalill Nyströms forskningsprojekt om bonadsmåleri, köpt in en Raman-spektrometer. Enligt Ingalill Nyström är det inte kostnaden som är den stora frågan vid val av analysmetod och ett eventuellt inköp. Istället är det den omständigheten att det är tidskrävande att bygga upp en egen erfarenhet. Både vad gäller instrumentet och inte minst att för tolkning av resultaten. Exempel på företag som har haft samarbete med kulturvårdsaktörer är:

- Bruker Optics är ett företag med återförsäljare över hela världen, däribland Sverige. Säljer bl.a. FT-IR, NIR, Raman, TD-NMR, TeraHertz spektrometrar.⁹⁶
- K-analys som bl.a. säljer Raman, FT-IR, XRF.⁹⁷ (K-analys utför även analyser, se bilaga 4.)

⁹⁶ Muntligen Cecilia Rönnerstam, Nationalmuseum. Rönnerstam samarbetar med Anders Nilsson på Bruker Optics.

⁹⁷ Muntligen Ingalill Nyström Institutionen för Kulturvård, Göteborgs universitet.

Pågående forskning inom vård och konservering

Kartläggningen över forskning sträckte sig inom Sveriges gränser med undantag för Bevaringsafdelningen vid Nationalmuseet, Danmark som presenteras i Bilaga 1.

Projekt på museer

Ett projekt med anknytning till konserveringsvetenskap fick FoU-medel ur 2010 års anslag till museer från Kulturrådet. Därtill fick ett textilvetenskapligt projekt stöd med fokus museiobjekt (totalt fick åtta museer stöd för olika projekt).

- *Italian Art in the Nationalmuseum of Fine Arts: Three centuries of Collecting.*

Projektet drivs vid forskningsavdelningen på Nationalmuseum i samarbete med Svenska institutet i Rom och Högskolan på Gotland. Syftet är att "genom konstvetenskaplig och konserveringsteknisk forskning samt undervisning och professionell initiering bearbeta Nationalmusei samling av italienskt måleri [...]".⁹⁸

- *Textilvetenskapligt nätverk & textilvetenskapligt forskningsprojekt*

Projektet drivs av Nordiska museet och består av två delar. I ena delen är syftet att skapa och upprätthålla en hemsida samt att arrangera konferenser. Andra delen ligger i linje med Nordiska museets satsningar på textil, dräkt och mode.⁹⁹

På Nationalmuseum bedrivs även ett annat forskningsprojekt kring måleri.

- *Pigment i Sverige under stormaktstiden*

Projektet är tvärvetenskapligt och drivs av konservator Cecilia Rönnerstam och ska ge svar på frågan om vilka pigment som fanns tillgängliga i Stockholm i

⁹⁸ Ansökan om forskningsmedel för Centrala museer 2010, inkommen till Statens Kulturråd 2010-03-15

⁹⁹ Ansökan om forskningsmedel för Centrala museer 2010, inkommen till Statens Kulturråd 2010-03-12

slutet av 1600-talet.¹⁰⁰ Analyser med hjälp av Raman och NIR används för ändamålet, bland annat genom samarbete med Bruker optics då det inte finns egen analysutrustning på museet.¹⁰¹

På Vasamuseet bedrivs ett stort internationellt forskningsprojekt som pågått sedan 2008 och som ska pågå till 2011:

- *"En framtid för Vasa"*

Projektet är ett tvärvetenskapligt samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet, Innventia AB, Stockholm, Danmarks Nationalmuseum (se även Bilaga 1) och Kungliga Tekniska Högskolan. Projektet syftar till att förstå Vasas nedbrytningsmekanismer och fördröja dess nedbrytning. (Mellan 2003-2006 pågick även projektet "Bevara Vasa".)¹⁰²

Bohusläns museum och Studio Västsvensk Konservering samordnar ett projekt om återdeponering med stöd från Riksantikvarieämbetet:

- *Återdeponeringsprojektet RAAR - Reburial and Analysis of Archaeological remains.*

Projektet syftar till att presentera ett alternativ till sedvanlig konservering med därpå följande magasinförvaring för vattendränkt arkeologiskt material. Projektet samordnas av Bohusläns museum och SVK (Studio Västsvensk Konservatorsateljé) och består av ett antal underprojekt som i sin tur samordnas av museer och universitet i Sverige, Danmark, Norge och Australien. Det påbörjades 2001 och beräknas hålla på i 50 år.¹⁰³ Metoderna som används är bland annat accelererat åldrande och SEM-analyser.¹⁰⁴

Projekt knutna till Riksantikvarieämbetet

Projekt med anknytning till konserveringsvetenskap som fick FoU-medel ur 2010 års anslag från Riksantikvarieämbetet:

¹⁰⁰ <http://www.nationalmuseum.se/sv/Forskning/Forskning-pa-Nationalmuseum/Pagaende-forskningsprojekt/Pigment-i-Sverige-under-stormaktstiden--/>

¹⁰¹ Muntligen Cecilia Rönnerstam, Nationalmuseum

¹⁰² <http://www.vasamuseet.se/sv/Forskning-och-bevarande/En-framtid-for-Vasa/>

¹⁰³

http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/forskning_och_projekt/aterdeponering.html

¹⁰⁴ <http://www9.vgregion.se/vastarvet/svk/reburial/index.htm>

- *Materialanalys av sydsvenskt bonadsmålari.*

Doktorandprojektet bedrivs vid Göteborgs universitet och syftar till att kartlägga materialanvändningen för sydsvenska bonadsskolor/bonadsmålare samt försöka tolka måleriets materialutveckling från 1700 till 1870.¹⁰⁵ Använder sig av bl.a. Raman och FT-IR.¹⁰⁶

- *Vibrationers påverkan på arkitekturbunden konst i historiska byggnader.*

Projektet bedrivs vid Riksantikvarieämbetet och syftar till att undersöka hur vibrationer som orsakas av infrastrukturprojekt påverkar arkitekturbunden konst i historiska byggnader.

- *Ozonbehandling av konst och kulturhistoriskt material som restvärdesräddning.*

Projektet bedrivs vid Riksantikvarieämbetet och syftar till att utreda omfattning och verkan av ozonsanering av konst- och kulturhistoriskt material. Ansökan för 2010 gäller en förstudie.¹⁰⁷

- *RenSten.*

Projektet bedrivs vid Göteborgs universitet och syftar till att kulturmiljövården ska kunna hantera problematiken kring biologi och kulturhistorisk sten med specifika, vetenskapligt grundlagda och väl beskrivna samt förbättrade metoder, jämfört med dagens kunskapsläge.

- *Mögel, organiska syror och kulturarv.*

Projektet bedrivs vid IVL Svenska Miljöinstitutet AB och syftar till att man i kyrkor skall kunna tillämpa energieffektiva lösningar utan risk för mögelpåväxt som kan påverka människors hälsa samt orsaka nedbrytning av kyrkobyggnaden och dess inventarier.¹⁰⁸

¹⁰⁵

http://www.raa.se/cms/extern/vart_uppdrag/fou_forskning_och_utveckling/projekt_2010/plats_och_tradition.html

¹⁰⁶ Muntligen Ingali Nyström, Institutionen för Kulturvård, Göteborgs Universitet

¹⁰⁷

http://www.raa.se/cms/extern/vart_uppdrag/fou_forskning_och_utveckling/projekt_2010/plats_och_tradition.html

¹⁰⁸

http://www.raa.se/cms/extern/vart_uppdrag/fou_forskning_och_utveckling/projekt_2010/plats_och_tradition.html

- *Hållbar textilkonst?*

Projektet bedrivs vid Riksantikvarieämbetet och syftar till att studera flamskyddsmedels påverkan på textilier i offentlig miljö.

För projektet Återdeponeringsprojektet RAAR, som sträcker sig över 50 år, se även ovan s. 30.

Projekt på universitet och högskolor

Institutionen på kulturvård, Göteborgs universitet

Följande doktorandprojekt pågår på institutionen:

- Conservation of the wood of the Swedish warship Vasa of A.D. 1628. Evaluation of Polyethylene Glycol Conservation Programmes. Disputation 2010-10-18. (Birgitta Håfors)
- Energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader genom förebyggande konservering och klimatstyrning. (Charlotta Bylund Melin)
- Energieffektivisering och förebyggande konservering genom klimatstyrning - Metoder för riskanalys av inneklimatet. (Gustaf Leijonhufvud)
- Materialanalys av sydsvenskt bonadsmålari, se ovan. (Ingaliil Nyström, se även ovan s. 31)
- Utvärdering av konserveringsmetoder för historiska dräkter. (Johanna Nilsson)

Högskolan på Gotland

På högskolan har det erbjudits utbildning i kulturvård sedan 20 år tillbaka. Kärnan i verksamheten är det treåriga byggnadsantikvarieprogrammet, inriktat på bevarandet av det byggda kulturarvet. Under senare år har även föremålsantikvarieprogrammet kommit till, ett program som behandlar vård av föremål, möbler och inredningar. Som nämnts är man med i projektet "Italian Art in the Nationalmuseum of Fine Arts: Three centuries of Collecting". Man bedriver/ingår även i andra forsknings- och utvecklingsprojektet såsom:

- *Spara och bevara*

Projektet rör energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Programmet syftar till att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som bidrar till en energieffektivisering i dessa byggnader utan att deras värden och inventarier förstörs eller förvanskas.¹⁰⁹

- *Climate for culture*

Ett tvärvetenskapligt EU-projekt som pågår mellan 2009 och 2014 och består av trettio samarbetspartners.¹¹⁰

¹⁰⁹ <http://www.sparaochbevara.se/>

¹¹⁰ <http://www.climateforculture.eu/>

Nätverk och samverkan

I den här kartläggningen tas bara formella nätverk upp. Eftersom en mycket stor del av de projekt som finns inom kulturvården är tvärvetenskapliga så bygger enskilda personer upp egna personliga nätverk kring sin specialitet. Under kartläggningen har många nämnt just sådana kontakter, medan de formella nätverken kring enskilda personer oftast har varit ett par stycken.

- *Färgforum*
 ”Färgforum är ett nätverk för yrkesverksamma som arbetar med färg och färgundersökningar. Nätverkets syfte är att med gemensamma krafter bidra till utveckling och kunskapsuppbyggnad inom området färgarkeologi.”¹¹¹ Annat nätverk med anknytning till färg och konst är: *Working Group on Art Technological Source Research, ICOM CC ATSR.*¹¹²
- *Nätverket för klimat och kulturarv*
 ”Nätverket Klimat & Kulturarv samlar forskare och tjänstemän som intresserar sig för klimatfrågan och dess betydelse för kulturarvet i ett tvärvetenskapligt perspektiv. Syftet med nätverket är att tillsammans arbeta för att frågor om hur klimatförändringarna påverkar kulturarvet blir mer utforskade och att öka kunskapen om dessa frågor på olika sätt.” Nätverket är öppet för intresserade.¹¹³
- *Osteologiska föreningen*
 ”Osteologiska föreningen grundades 1978 och har till ändamål att främja intresset för human och animal osteologi, främst med historisk inriktning. Vi har för närvarande ca 50 medlemmar i framförallt Sverige och ett mindre antal medlemmar i Norge, Danmark samt Finland.”¹¹⁴

¹¹¹ <http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/natverk/fargforum.html>

¹¹² <http://www.icom-cc.org/21/working-groups/art-technological-source-research/>

¹¹³ http://www1.kau.se/corral/intra.lasso?page_id=2665KGGB46

¹¹⁴ <http://ostfor.wordpress.com/>

- *Nordiska textilvetenskapliga nätverket*
Syftar till att verka för ökat samarbete mellan forskare och museiprofessionella, dels genom ett textilvetenskapligt projekt som ställer nya frågor till museets samlingar.¹¹⁵
- *The Hansa-Network project*
Nätverk för arkeobotanisk forskning kring Östersjön. Projektet är finansierat av National Museum i Danmark, som även är koordinatör, samt Nordiska ministerrådet. I projektet ingår forskare från universitet i Tallinn, Åbo, Umeå, Bergen, Gdansk och Kiel.¹¹⁶
- *NatArk*
Belyser den naturvetenskapliga delen av kulturarvet. Dansk organisation för naturvetenskap i arkeologin.¹¹⁷

Slutligen, under rubriken nätverk, driver Riksantikvarieämbetet ett projekt om nätverk under hösten 2010:

- *Regionala nätverk för katastrofberedskap och restvärdesräddning i kulturmiljöer.* Projektet ska kartlägga existerande nätverk för katastrofberedskap i kulturhistoriska miljöer och se över vilka resurser och sporrar som krävs för att initiera och hålla ett lokalt eller regionalt nätverk i gång.¹¹⁸

¹¹⁵ Ansökan om forskningsmedel för Centrala museer 2010, inkommen till Statens Kulturråd 2010-03-12

¹¹⁶ <http://www.natmus.dk/sw56175.asp>

¹¹⁷ <http://www.natark.dk/>

¹¹⁸

http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/kulturvard/forskning_och_projekt/regionala_natverk_for_katastrofberedskap_och_restvarderaddning.html

Diskussion/slutsats

Många laboratorier kan utföra analyser, men långt ifrån alla har kunskap/möjlighet att tolka resultaten utifrån kulturvårdens behov. Beställaren bör därför vara mycket konkret i sin analysförfrågan och gärna diskutera sitt provmaterial med det laboratorium som man vill använda sig av. Laboratorier som tolkar analysresultat utifrån en given frågeställning har uttryckt att de tycker att det är en fördel att vara med redan när provmaterialet tas. Även om det i slutänden är beställaren som ska tolka resultatet utifrån sin frågeställning och avgöra om resultaten stämmer med kontexten. Om inte, så kan det vara läge att reflektera över om analysresultatet är korrekt och kanske till och med göra om den på annat laboratorium.

I den här kartläggningen har fyra faktorer ringats in som avgör beställarens val av laboratorium: personliga preferenser, kostnad, tid, kvalitet. Vilken av de här faktorerna som är viktigast kan variera från situation till situation.

En del laboratorier föredrog att ha få instrument på det egna laboratoriet och istället köpa tjänster externt eller hyra in sig på instrument på andra institutioner. I kontakterna med olika laboratorier som beställer externa analyser framkom att de inte bara beställer tjänsterna inom landet gränser utan även från övriga Norden, Europa och USA. Det finns skillnader i hur laboratorier marknadsför sina tjänster, vissa har prislista på nätet andra har inte fast priser utan uppmanar till att kontakta laboratoriet. I många fall framgår inte om laboratoriet är till för externa beställare.

Bilaga 1. Sammanställning över forskning på Nationalmuseet, Bevaringsafdelingen (Brede, Danmark)*

Källa: Mads Chr. Christensen¹, om inte annat anges.

Alla forskningsprojekt ska vara knutna till bevarande. Ambitionen är att alltid ha två doktorandstudenter på avdelningen, för att hålla volymen uppe.

Pågående projekt på avdelningen:

- *"Lav-energi klimakontrol for museumsmagasiner"*
Forskning kring bl.a. passivt klimat i magasin.
- *"Industrial collections"*
Forskning kring bevarande av industrimetallföremål och ytbehandlingar. Externa medel. Pågår 2007 till slutet av 2010.²
- *"En framtid för Vasa"*
Forskningsprojekt som pågår mellan 2008 och 2011. Vasamuseet samarbetar med följande institutioner och forskare: Sveriges Lantbruksuniversitet, professor Ingmar Persson; Innventia AB, Stockholm. Dr Tommy Iversen; Danmarks Nationalmuseum, Dr Henning Matthiesen; Kungliga Tekniska högskolan, professor Lars Berglund.³
- *"Kirkeinventarets farvehistorie - en kronologisk og kontekstuel undersøgelse med Nationalmuseets Antikvarisk-Topografisk Arkiv som indsamlingskilde"*

* Översättning från danska och engelska till svenska är gjord av författaren och genom Lexicon 24.

¹ Mads Chr. Christensen, enhetsledare Forskning,Analyse og Rådgivning, Nationalmuseet (DK).
http://forskning.natmus.dk/research/christensen_mads_christian%2830416%29/

² <http://www.natmus.dk/sw81361.asp>

³ <http://www.vasamuseet.se/sv/Forskning-och-bevarande/En-framtid-for-Vasa/>

Doktorandprojekt. Syftet är att analysera och beskriva kyrkoinventarets kronologiska och kontextuella färghistoria från 1500-talet till idag.⁴

Man har en uttalad ambition att vara med i EU-projekt och ingår idag i tre projekt:

1. *POPART (Preservation of Plastic ARTefacts in Museums)*
Forskningsprojekt som pågår mellan 2008 och 2011, och är baserat på samarbete mellan flera europeiska institutioner (inga svenska). Projektet syftar till att utveckla en europeisk accepterad strategi till förbättring av konservering, utställning och bevarande av plastföremål i konst- och kulturhistoriska samlingar.⁵
2. *Wreck Protect Project*
Projektet är EU finansierat och startade i april 2009 och varar i två år. Syftar till att skydda historiska skeppsvrak. Forskningen omfattar främst skeppsmask och "in situ protection". Svenska samarbetspartners är SP (Dr. Charlotte Björdal), GU (Prof. Jon Havenhand, doktorand Christin Appelqvist).⁶
3. *Musecorr*
Projektet är EU finansierat och varar mellan juni 2009 och maj 2012. Skydd av kulturarvet genom realtids korrosionsövervakning (översatt från: *Protection of cultural heritage by real-time corrosion monitoring*)
Nationalmuseet är enda nordiska samarbetspartnern.⁷

⁴ <http://www.natmus.dk/sw81820.asp>

⁵ <http://www.natmus.dk/sw81361.asp>

⁶ http://wreckprotect.eu/about_project/press_release/#c7316

⁷ <http://www.musecorr.eu/>

Bilaga 2. Tabell över utförda analyser och anlitade laboratorier gällande Arkeologacentrums verksamhet

Utförda analyser och anlitade laboratorier, Arkeologacentrum 2010-09-23¹

Interna			
Osteologi	Arkeologacentrum	Leif Jonsson Magnus Reuterdahl Magnus Stenhols	
Externa			
Ceramologisk analys	KKS Kontoret för keramiska studier Landskrona	Torbjörn Brorsson	
	Lunds universitet, KFL Keramiska forskningslaboratoriet	Anders Lindahl	
Vedanatomisk analys	Vedlab Glava	Erik Danielsson	
14C	Poznan Radiocarbon Laboratory	Tomasz Goslar	
	Lunds universitet, Laboratoriet för 14C-datering	Göran Skog	
Arkeobotanisk analys	Stockholms universitet, Institutionen för naturgeografi och kvartärgeologi	Mats Regnell	
	Umeå universitet, Miljöarkeologiska laboratoriet	Karin Viklund	
Fosfatanalys	Umeå universitet, Miljöarkeologiska laboratoriet	Johan Linderholm	Även MS och Organisk halt
	Fosfatlaboratoriet, Gotlands museum	Ove Cederlund	
Dendrokronologisk analys	Lunds universitet, Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi	Hans Linderson	

¹ E-post, Britta Wennstedt Edvinger, Arkeologacentrum AB

Pollenanalys	Umeå universitet, Miljöarkeologiska laboratoriet	Jan-Erik Wallin	
	Stockholms universitet, Institutionen för naturgeografi och kvartärgeologi	Mats Regnell	

Bilaga 3. Dendrokronologiska resurser i Sverige för kulturhistorisk datering

Bilagan ger en kort sammanfattning av vilka resurser som finns inom landet och vilka aktörer som utför dendrokronologisk datering inom den kulturhistoriska sektorn. Materialet är sammanställt av Tom Sandström, Riksantikvarieämbetet, och utgör del av rapporten Dendrokronologi.¹

Aktörer

Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi

Personal:

Hans Linderson (föreståndare)

Johannes Edvardsson (doktorand och laboratorieassistent)

Sölvegatan 12, 223 62 Lund

Kvartärgeologiska avdelningen

Lunds Universitet

Tel: 049-222 78 91, 0738-44 88 12

E-post: hans.linderson@geol.lu.se

Hemsida: www.geol.lu.se/dendro

Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi är sedan 1994 en s.k. nationell forskningsresurs. Verksamheten är baserad på intäkter från externa uppdrag men staten står som garant för laboratoriets status som nationellt center för forskning och undervisning genom delfinansiering från Vetenskapsrådet och Lunds universitet. Laboratorierna styrs av en kommitté bestående av representanter från Vetenskapsrådet, Lunds universitet (naturvetenskapliga fakulteten, fakulteten för humaniora och teologi och

¹ Rapport från Riksantikvarieämbetet. Dendrokronologi. Dendrokronologiska resurser i Sverige för kulturhistorisk datering. 2010

enheten för geologi), Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museum, Länsstyrelsen i Skåne samt arkeologiska och historiska institutioner i Sverige.

Styrelse

Per Sandgren, Geologiska institutionen, Lunds universitet (ordförande)

Anders Lindahl, Keramiska forskningslaboratoriet, Lunds universitet

Hans Linderson, Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi,
Lunds universitet

Torsten Augrell, Vetenskapsrådet

Lena Svensson, Naturvetenskapliga fakulteten, Lunds universitet

Eva K. Hjärthner-Holder (tidigare Anders Kaliff), Riksantikvarieämbetet,
UV mitt GAL

Ola Kuhlberg, Arkeologiska institutionen, Uppsala universitet

Lars Larsson, Arkeologiska institutionen, Lunds universitet

Kerstin Lidén, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms
universitet

Thomas Romberg, Länsstyrelsen i Skåne län

Inga Ullén, Statens historiska museum, Stockholm

Provtagning och analys

Provskivor sågas ur veden när det är möjligt och bör då ha en tillräcklig tjocklek så att det håller ihop (1-5 cm) och inkludera så många årsringar som möjligt samt övergång till bark. Proverna förpackas för att behålla ungefär samma fuktkvot så att det inte skadas före analys. Prover kan även tas med kärnborr och i vissa fall kan det även vara möjligt att tyda årsringarna in-situ utan provtagning.

Priser

Kostnader för analyser finns på hemsidan (www.geol.lu.se). I vissa fall kan priset reduceras betydligt, främst när det gäller projekt som kan bidra till forskningsverksamheten vid laboratoriet, t.ex.:

- Prover som är mer än 2000 år gamla.
- Prover av "udda" träslag.
- Prover från områden med få undersökta lokaler.

- Stora provmängder från samma objekt.

Arkivering

Allt inlämnat material arkiveras och idag finns cirka 30 000 prover. Referenssamlingen från Thomas Bartholin ingår i arkivet. Arkivet är situerat i Lund. Arkeologiska prover som lämnas in i vattendränkt tillstånd lufttorkas efter analys. Lufttorkning orsakar deformation och det finns önskemål om rutiner för att konservera proverna inför arkivering genom exempelvis impregnering (polyetylenglykol) och frystorkning.

Göteborgs Universitetslaboratorium för dendrokronologi (GULD)

Personal:

Hans Linderholm

Institutionen för geovetenskaper

Göteborgs universitet

Institutionen för geovetenskaper

Box 460, 405 30 Göteborg

Tel: 031-786 28 87

Fax: 031-786 19 86

E-post: hansl@gvc.gu.se

Hemsida: www.gvc.gu.se/forskning/klimat/paleoklimat/GULD/

Verksamheten initierades 2003 av Hans Linderholm med fokus på dendrokronologisk klimatforskning. Laboratoriet har ingen kommersiell verksamhet. Externa förfrågningar besvaras, men laboratoriet konkurrerar inte med t ex laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi vid Lunds universitet, som för övrigt är en samarbetspartner. Även om den dendrokronologiska inriktningen främst varit mot klimatologi så kommer man t ex inom ett kommande projekt att samarbeta med forskare från institutionen för kulturvård på Göteborgs universitet.

Dendrokronologiska laboratoriet vid SLU i Alnarp (DELA)

Personal:

Igor Drobyshhev

Mats Niklasson

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)

Rörsjövägen 1, Alnarp

Box 49, 230 53 Alnarp, Sweden

Tel: +46 (0)40 41 51 99

E-post: igor.drobyshhev@ess.slu.se

E-post: mats.niklasson@ess.slu.se

Hemsida: www.dendrochronology.se

Forskar och undervisar inom dendrokronologi och dendroekologi och därunder liggande ämnen som klimatrekonstruktion, skogshistoria och skogsekologi, särskilt skogsbränder. Många av institutionens årsringsstudier berör artbevarande och biodiversitet.

Laboratoriet startade 1997 och tillhör Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap (Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU) som bildades 1989. Forskning fokuserar geografiskt på södra Skandinavien och centrala och östra Europa, både de tempererade och boreala delarna. Inom ämnet skogsbrandshistoria har labbet delvis en boreal prägel skapat genom mångårigt samarbete med Institutionen för skogens ekologi och skötsel vid SLU i Umeå.

Laboratoriet erbjuder datering av recenta (moderna) och arkeologiska prover (död ved, virke från gamla byggnader), ålderbestämning av enstaka levande träd, samt årsringsmätningar "on-demand".

Bråthen (Braaten) Dendrokronologiska Undersökningar

Alf Bråthen

Lunnevägen 2
46 144 Trollhättan

Tel: 0520-19546

E-post: info@dendro.nu

Hemsida: www.alfdendro.se

Privat verksamhet som startades i augusti 1973. Data från cirka 10 000 undersökta träprover ska finnas registrerade. Proverna härstammar i huvudsak från södra och mellersta Sverige, samt Gotland och Balticum. Utför analyser på uppdrag.

Torbjörn Axelsson

Björbo, Dalarna

E-post: taxelson@passagen.se

Hemsida: www2.hemsida.net/taxelson

Privatperson som har utfört dendrokronologiska mätningar i Dalarna och på Öland. Information finns tillgänglig via egen hemsida.

Nätverk

Dendrokronologiska sällskapet

En arbetsgrupp bildades 1975 för Mälardalen med företrädare för bl a Skogshögskolan, Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museum som senare utvecklades till Dendrokronologiska sällskapet. Ett konstituerande möte ägde rum den 18 november 1976 i samband med Arkeologiska samfundets sammankomst under temat dendroarkeologi. Sällskapet hade under sin tid ett 80-tal medlemmar och gav bland annat ut publikationen "Meddelanden". Sällskapet upplöstes 1986 men har återinrättas enligt beslut taget vid ett möte 2009 på Mallorca.

President: Hans Linderholm

Hemsida: www.nordicdendro.org



Bilaga 4. Laboratorier i bokstavsordning

Institution	Aarhus AMS 14C Dating Centre
Konataktperson	Dr. Jan Heinemeier, director
Telefon	<input type="text"/> ort Århus
Hemsida	http://www.phys.au.dk/forskning/AMS-14C-Dating-Centre
Profil	Dateringslabb, AMS14C
Analyser	Datering14C, ultrafiltration av kollagen (ben prover),
Material	Ben, organiskt
Anteckningar	Pris 3000 DKK + VAT (approx. 400 Euro) per prov, 3-5 månaders svarstid
<hr/>	
Institution	ALS Scandinavia AB
Konataktperson	<input type="text"/>
Telefon	<input type="text"/> ort Luleå
Hemsida	http://www.analytica.se/hem2005/sv/analytica/index.asp
Profil	företag som är inriktat på utveckling av tjänster främst inom plasmaanalys för metaller och andra grundämnen (inkl isotoper), partikel- och materialanalys samt analys för organiska ämnen.
Analyser	ICP, totalkemisk analys m.m.
Material	metall, keramik organiska ämnen
Anteckningar	provinlämningsställen i Göteborg och Malmö. Anlitas av GAL Analyspaket med prislista
<hr/>	
Institution	Arkeologi Centrum i Skandinavien AB
Konataktperson	Britta Wennstedt Edvinger
Telefon	<input type="text"/> ort Brunflo
Hemsida	www.arkeologicentrum.se
Profil	Privat företag som utför uppdrag inom arkeologi och kulturmiljövården
Analyser	egna osteologiska analyser, anlitar olika analyslaboratorier
Material	arkeologiskt, ben
Anteckningar	

Institution	Arkeologikonsult	
Konataktperson		
Telefon		ort Upplands Väsby
Hemsida	www.arkeologikonsult.se	
Profil	"Sveriges äldsta arkeologi företag", "Vill skapa en ekonomiskt effektivitet i branschen"	
Analyser		
Material	arkeologiskt	
Anteckningar		
Institution	Auxilia, Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL), SU	
Konataktperson		
Telefon	08-16 20 00 vxl	ort Stockholm
Hemsida	http://www.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1560	
Profil	"Auxilia erbjuder avancerade analyser och preparering av arkeologiskt källmaterial. Enda aktören på marknaden som kan erbjuda kunderna både avancerade analyser och en relevant arkeologisk tolkning av resultaten."	
Analyser	DNA, Spårämnen, Isotoper, Lipider, Proteiner, Växtmakrofossil, Textil, Semikvantitativ analys med SEM), FT-IR,	
Material	ben, jord, organiska konkretioner (bröd tex) ädelstenar, metallegeringar m.m.	
Anteckningar	Många analyser under ett och samma tak.	
Institution	Braathen Dendrokronologiska Undersökningar	
Konataktperson		
Telefon		ort Trollhättan
Hemsida	http://www.alfdendro.se/	
Profil	privatperson. "Verksamheten startade i Aug. 1973 i nära samarbete med det vetenskapliga projektet Lödöseutgrävningar och Riksantikvarieämbetet."	
Analyser	dendrokronologiska undersökningar, datering	
Material	trä	
Anteckningar	"sker liksom motsvarande verksamhet i Uppsala helt utan bidrag från skattemedel, men kostnaden för beställaren är ändå låg. Rådgivning sker helt gratis."	

Institution	Carl malmsten, Linköpings universitet	
Konataktperson	Ulf Brunne	
Telefon		Ort
Hemsida	http://www.iei.liu.se	
Profil		
Analyser	träslagsanalyser	
Material	trä	
Anteckningar		
Institution	D-LAB Degerfors laboratorium	
Konataktperson		
Telefon		Ort Degerfors
Hemsida	www.degerforslab.se	
Profil	"analyssvar samma dag till marknadens lägsta priser"	
Analyser	radioaktivitet, grundämne kol, syre, svavel, kväve, väte.	
Material	metall, oxidiska material, slagg, mineral, stål	
Anteckningar	prislista finns, svar inom 24 h	
Institution	Dateringslaboratoriet, Naturhistoriska centralmuseet, Helsingfors	
Konataktperson		
Telefon		Ort Helsingfors, Finland
Hemsida	www.luomus.fi/svenska/dateringslab	
Profil		
Analyser	datering C14, luminesens	
Material	organiskt, ben, trä, keramik, tegel	
Anteckningar		

Institution	Dedrokronologisk laboratorium, Nationalmuseet NNU	
Konataktperson		
Telefon		ort Köpenhamn DK
Hemsida	http://www.natmus.dk/sw64731.asp	
Profil	Bygger upp kronologier för ek i Danmark och Norge, dateringar	
Analyser	dendrokronologi, datering	
Material	trä	
Anteckningar		
Institution	Exova (tidigare Bodycote Materials Testing AB)	
Konataktperson		
Telefon		ort Linköping, Karlskoga
Hemsida	http://www.exova.se/	
Profil	Exova är ett konsultföretag inom materialteknik - lösa kvalificerade materialtekniska problem	
Analyser	nötning, korrosion, ytbehandling, ytdefekter, föroreningar mm	
Material	metall, lacker mm	
Anteckningar		
Institution	Fosfatlaboratoriet, Gotlands museum	
Konataktperson	Johnny May	
Telefon	0498-20 58 90	ort Gotland
Hemsida	http://www.gotlandsmuseum.se/?p=550	
Profil		
Analyser	Fosfatanalyser, Glödgningsförluster (organisk halt) och ph-mätningar.	
Material	jord	
Anteckningar	prislista finns	

Institution	Färgarkeologen
Konataktperson	Kerstin LYckman
Telefon	Ort
Hemsida	www.fargarkeologen.se/om.php
Profil	
Analyser	mikroskopi, bindemedelsanalyser och pigmentanalyser
Material	färg, pigment, byggnad
Anteckningar	
Institution	Heimdal archaeometry
Konataktperson	Arne Jouttijärvi
Telefon	Ort Virum, Danmark
Hemsida	http://www.archaeometry.dk/
Profil	analyserar och tolkar resultaten
Analyser	metallografi, legeringsanalys, processbetämning av slagg, hantverksspår
Material	arkeologiskt metall, jord, slagg
Anteckningar	prislista finns
Institution	Innventia
Konataktperson	
Telefon	Ort Stockholm
Hemsida	http://www.innventia.com/
Profil	forskning och utveckling: massa, papper, grafisk media, förpackningar
Analyser	papperstester
Material	papper, trä
Anteckningar	se även http://www.sees.se/medlemmar/stfi-packforsk-ab.aspx Även med i forskningsprojektet kring vasa

Institution	Institutionen för geovetenskaper, UU	
Konataktperson	Hans Harrysson	
Telefon	018-471 2560	ort Uppsala
Hemsida	www.geo.uu.se	
Profil		
Analyser	Mikrosondanalys (Cameca), kemisk analys, foto med back-scattered electron metoden	
Material	metall, legeringar, slagg, gjutspill	
Anteckningar	Anlitas av GAL, Cameca instrumentet möjliggör analyser även av mycket små prover	
Institution	Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet	
Konataktperson		
Telefon		ort Göteborg
Hemsida	http://www.conservation.gu.se/	
Profil		
Analyser		
Material		
Anteckningar		
Institution	Institutionen för Naturgeografi och Kvartergeologi, SU	
Konataktperson		
Telefon		ort Stockholm
Hemsida	http://www.ink.su.se/	
Profil		
Analyser	arkeobotanik, Paleoklimat och paleomiljö	
Material		
Anteckningar	Anlitas av Arkeologikum	

Institution	Institutionen för Teknisk fysik Chalmers	
Konataktperson		
Telefon		ort Göteborg
Hemsida	http://www.chalmers.se/ap	
Profil	Spetsområden inom forskning är bl.a. materialvetenskap	
Analyser	Materialvetenskapliga	
Material		
Anteckningar	ledande på Raman och mycket bra samarbetspartners enligt Ingall Nyström. Även Dr. Milan Friesel, Teknisk fysik i GoArt projektet (Via Niklas Fredrikson).	
Institution	Intertek	
Konataktperson		
Telefon		ort Kista
Hemsida	http://www.intertek-cb.com/	
Profil	"test och certifieringshus, ett av världens största certifieringsföretag"	
Analyser	miljötålikhetsprovning, accelererad livslängdsprovning, dynamisk provning, klimatprovning	
Material		
Anteckningar		
Institution	IVL Svenska miljöinstitutet	
Konataktperson		
Telefon		ort Stockholm, Göteborg
Hemsida	www.ivl.se	
Profil		
Analyser	klimat, föroreningar,	
Material	luft, magasin	
Anteckningar		

Institution	K-analys	
Konataktperson	Jakob Tyr	
Telefon		ort Uppsala
Hemsida	http://www.k-analys.se	
Profil	Hjälper till med tolkning i dialog med kund. Bra om referensprover finns. Svarar med rapport. Handläggningstider några veckor beroende uppdragets omfattning och karaktär.	
Analyser	Raman, FT-IR, ASM (yttopografi) XRF	
Material	metall, organiskt m.mm	
Anteckningar		
Institution	Kontoret för Keramiska Studier (KKS)	
Konataktperson	Torbjörn Brorsson	
Telefon	070 - 298 65 56	ort Landskrona
Hemsida	http://keramiskastudier.se/	
Profil	kommersiellt och forskning. Enda i sitt slag i Sverige, Norge , Danmark	
Analyser	ICP-analys (kemisk analys) , termisk analys, Tunnslip, tolkar, provinensbestämning	
Material	Keramik	
Anteckningar	Torbjörn Brorsson var tidigare anställd vid Laboratoriet för keramisk forskning Referenssamling bestående av 500 tunnslip	
Institution	Laboratorier for Mineral- og bjergartsundersøgelser Aarhus universitet	
Konataktperson		
Telefon		ort Århus
Hemsida	http://geo.au.dk/enhed/lab/labminbjerg/	
Profil		
Analyser	tunnslip, polerprov, EBSD, Elektronmikrosond	
Material	geologiskt, mineral	
Anteckningar		

Institution	Laboratoriet för 14C-datering, Lunds universitet	
Konataktperson	Göran Skog	
Telefon		ort Lund
Hemsida	http://www.geol.lu.se/c14/	
Profil	Daterings laboratorium	
Analyser	accelerormasspektrometri (SSAMS). Datering C14	
Material	trä, träkol, torv, makrofossil, ben och marina skal m.m	
Anteckningar		
Institution	Laboratoriet för keramisk forskning, Lunds universitet	
Konataktperson	Anders Lindahl	
Telefon	046 - 222 78	ort Lund
Hemsida	http://www.geol.lu.se/kfl/index.htm	
Profil	forskning, metodutveckling	
Analyser	termisk analys, Tunnslip, XRD, analys av tillverkningsmetod	
Material	Keramik	
Anteckningar		
Institution	Laboratoriet för trä- och papperskemi	
Konataktperson		
Telefon		ort Åbo, Finland
Hemsida	www.abo.fi	
Profil		
Analyser	kemiska analyser	
Material	trä, papper, kåda, björkbeck, även arkologiskt	
Anteckningar	"var bland de första som analyserade tuggummi från stenåldern"	

Institution	Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet	
Konataktperson	Hans Linderson	
Telefon		ort Lund
Hemsida		
Profil	Verksamheten består främst av dendrokronologisk åldersbestämning av vedmaterial från arkeologiska utgrävningar, historiska byggnader, skeppsvrak, konstföremål etc.	
Analyser	Datering dendrokronologi	
Material	trä	
Anteckningar	(Utlyft ur kartläggningsprojektet) 1-2 st prov 500 kr (kan bli billigare om det bidrar till forskningsverksamheten)	
Institution	Laboratorium för havsförsurning, Göteborgs universitet	
Konataktperson		
Telefon		Ort
Hemsida	http://www.loven.gu.se/faciliteter/lab_havsforsurning/	
Profil		
Analyser	manipulering av pH, använder datoriserad övervakning och kontroll av pH i naturligt havsvatten genom kontrollerad tillförsel av CO2	
Material	havsmiljö	
Anteckningar	"anläggningar är tillgängliga för alla forskare som vill studera någon aspekt av havsförsurning"	
Institution	LJ Osteology	
Konataktperson	Leif Jonsson	
Telefon	0708-941945	Ort Göteborg
Hemsida	ingen	
Profil	egen företagare osteologi - djur och människa	
Analyser	osteologiska	
Material	brända och obrända ben, elfenben, spybollar, mollusker (snäckor)	
Anteckningar	Har egen privat referenssmaling samt tillgång til Naturhistoriska, dialog med dateringslab. Uppdrag för Polisen.	

Institution	MACH (Materialanalys vid Chalmers)
Konataktperson	Prof. Eva Olsson
Telefon	ort Göteborg
Hemsida	http://www.mach.chalmers.se/
Profil	Utför konsultuppdrag med materialvetenskaplig anknytning. Uppdragen utförs av personal vid Chalmers och kan variera i omfattning mellan enkla analyser till mer omfattande forsknings- och/eller utvecklingsprojekt.
Analyser	Fotoelektron-spektroskopi FTIR SPM MFM Fotoelektron-spektroskopi SPM MFM med mera
Material	alla i princip
Anteckningar	
Institution	Mikro kemi AB
Konataktperson	
Telefon	ort Uppsala
Hemsida	http://www.mikrokemi.se/analytstjaenster/plastanalys/
Profil	"Vi är ett kontraktslaboratorium specialiserat på kvalitetssäkrade analytjänster för läkemedels- och bioteknikindustri samt universitet och högskolor."
Analyser	additiver, lösningsmedelsrester, tungmetallrester m.m.
Material	Plast (läkemedel m.m.)
Anteckningar	
Institution	Miljöarkeologiska laboratoriet, MAL, Umeå universitet
Konataktperson	Karin Viklund
Telefon	ort Umeå
Hemsida	http://www.idesam.umu.se/mal/
Profil	Nationellt resurslaboratorium med inriktning mot miljöarkeologi. Laboratoriet har en analytisk verksamhet som applicerar biologiska, kemiska samt fysikaliska metoder.
Analyser	makrofossilanalys, pollenanalys, vedartsanalys, Snäck- och molluskanalys, Analys av fossila insekter, växtavtryck i keramik,
Material	arkeobotaniska lämningar -mat, keramik
Anteckningar	

Institution	Minoprep
Konataktperson	Kejll Helge
Telefon	ort Hunnebostrand
Hemsida	www.minoprep.se
Profil	Litet företag som preparerar provmaterial
Analyser	Tunnslip, Polerprov mm
Material	bergmaterial, kross, slagg, betong
Anteckningar	Prislista finns. Anlitas av GAL, Han tolkar ej utan överläter utvärdering till beställaren ex. RAÅ
Institution	Minpro AB
Konataktperson	
Telefon	ort Stråssa
Hemsida	www.minpro.se
Profil	Laboratorium för interna och externa uppdrag.
Analyser	Plasmanalys (ICP), röntgen, AAS, LECO-anlys, fysikaliska utvärderingar av ytor
Material	malm och mineraler
Anteckningar	
Institution	Mycoteam
Konataktperson	
Telefon	ort Oslo, Norge
Hemsida	www.mycoteam
Profil	
Analyser	mögel, svamp, asbest, salt, damm, insekter
Material	mögel, svamp, asbest, salt, damm, insekter
Anteckningar	prislista finns, samarbetar med "Nätverket för klimatförändringar och kulturarvet"

Institution	National museum, bevaringsafdelningen	
Konataktperson	Mads Chr. Christensen	
Telefon		ort Köpenhamn, Brede
Hemsida	www.natmus.dk/sw6147.asp	
Profil	Bevaringsafdelingens Laboratoriumudfører analyser af materialeprøver i forbindelse med konservering og restaurering af alle former formuseumsgenstande.	
Analyser	optisk mikroskopi, vådkemiske metoder, SEM, FTIR röntgenfluorescens, GC-MS	
Material	måleri, lipider, fett, museiföremål, bindemedel, fernissa	
Anteckningar		
Institution	Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo	
Konataktperson	Jon Lønnve, Seksjonssjef	
Telefon		ort Oslo, Norge
Hemsida	http://www.nhm.uio.no/tilbud-tjenester/laboratorie/	
Profil	NHM vill i högre grad erbjuda laboratorietjänster till externa uppdragsgivare	
Analyser	Tunnslip, SEM-EDS, (XRD), mineralidentifikation, DNA (ancient/gammalt)	
Material	mineraler, sten, pigment, kalk, cement, DNA	
Anteckningar	Prislista finns som pdf.	
Institution	Naturhistoriska Riksmuseet	
Konataktperson		
Telefon		Ort Stockholm
Hemsida	se nedan, profil	
Profil	http://www.nrm.se/sv/meny/forskningochsamlingar/samlingar/skadedjursgruppenpremal.141.html	
Analyser	skadedjursanalys	
Material	insekter, larver, magasin	
Anteckningar		

Institution	Nordisk Laboratorium for Luminiscensdatering	
Konataktperson		
Telefon		ort Aarhus universitet
Hemsida	http://geo.au.dk	
Profil		
Analyser	åldersdatering, luminiscensdatering, gammaspektrometri	
Material	keramik, sediment	
Anteckningar	tre laboratorier under samma paraply	
Institution	Northumbria university	
Konataktperson	Dr Brian W Singer	
Telefon		ort Newcastle
Hemsida	http://www.northumbria.ac.uk/sd/academic/sas/ad/cfs/staff/bws/	
Profil	Senior Lecturer, Chemical and Forensic Sciences	
Analyser		
Material	Färg, pigment	
Anteckningar	B W Singer anlitas av Stockholms Målerikonservering	
Institution	NTNU Norges teknisk naturvetenskaplige universitet	
Konataktperson		
Telefon		ort Trondheim
Hemsida	http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/datering	
Profil	Nationallaboratorium for 14C-datering, enda i Norge	
Analyser	åldersbestämning datering C14	
Material	organiskt	
Anteckningar	2000 NOK, beställningsformulär på nätet.	

Institution	Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet , Stockholms universitet
Konataktperson	Anna Kjellman
Telefon	ort Stockholm
Hemsida	http://www.archaeology.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=1341
Profil	
Analyser	arkeoosteologiska
Material	Ben
Anteckningar	Samverkan - samt uppdragsforskning i form av exempelvis rådgivning, analyser och undersökningar som erbjuds till externa aktörer.
Institution	PIXE-laboratoriet, Lunds universitet
Konataktperson	Per Kristiansson
Telefon	ort Lund
Hemsida	http://fysikilund.fysik.lu.se/Miljo_och_medicin/Miljo_och_medicin3b.asp
Profil	kärnfysik
Analyser	PIXE, grundämnesanalys
Material	ex. konst, färg, aerosoler, penselföring (förfalskningar), skägg*, grönländsis,
Anteckningar	*ppm av tunga grundämnena om huvudbeståndsdelen är lätta ämnen
Institution	Plantemakrofossil Laboratorium, Nationalmuseet NNU
Konataktperson	
Telefon	ort Köpenhamn DK
Hemsida	http://www.natmus.dk/sw7456.asp
Profil	Botaniska makrofossilanalyser, vill samråda innan analys
Analyser	arkeobotanisk analys, makrofossilanalyser
Material	växtmaterial
Anteckningar	<i>Vi tager med glæde imod forespørgsler og opgaver af arkæobotanisk art fra professionelle arkæologer.</i>

Institution	Pollenanalytisk Laboratorium, Nationalmuseet NNU	
Konataktperson		
Telefon		ort Köpenhamn DK
Hemsida	http://www.natmus.dk/sw7464.asp	
Profil		
Analyser	pollenanalys och dateringar	
Material	arkeologiskt material	
Anteckningar		
Institution	PP Polymer	
Konataktperson		
Telefon		ort Vällingby
Hemsida	www.pppolymer.se	
Profil	"Omsorgsfullt utrustat laboraorium"	
Analyser	smälttemperatur (DSC), krympning (DMA), termiskt nedbrytningsmönster (TGA), additiver, flamskydd LOI	
Material	moderna material, lim, lack, plast	
Anteckningar		
Institution	RAÄ Geoarkeologiskt laboratorium (GAL), UV Mitt	
Konataktperson		
Telefon		ort Uppsala
Hemsida	http://www.arkeologiuv.se/cms/arkeologiuv/tjanster_uv/analyser/geoarkeologi	
Profil		
Analyser	arkeometallurgiska analyser, analyser av stenmaterial, Tolkar resultaten, rekonstruktioner av arkeometallurgiska anläggningar och processer.	
Material	metaller, slagg, malm, sten, pollen, pigment och bränd lera	
Anteckningar		

Institution	RAÄ UV Mitt, UV Syd	
Konataktperson	Caroline Arcini, Agneta	
Telefon		ort Uppsala
Hemsida	http://www.arkeologiuv.se/cms/arkeologiuv/tjanster_uv/analyser/osteologi.ht	
Profil	Osteologiska undersökningar utförs på alla de benmaterial som framkommer vid våra utgrävningar. Även analyser av benmaterial från andra grävande institutioner.	
Analys	Osteologiska	
Material	Ben historiskt och arkeologiskt	
Anteckningar		
Institution	Riksarkivets laboratorium i Arninge	
Konataktperson	Lars Ringselle (bokbindare)	
Telefon	010-476 72 52	Ort
Hemsida		
Profil	RA utför mindre tester och provningar. Dessa kan sedan ligga till grund för åtgärder eller leda till beställning av större undersökning hos t.ex. SP, Sveriges Provnings- och forskningsinstitut.	
Analys	pH-mätning, Titring, Spektrometri, Värmeprov, Klimatprov, kemiska tester	
Material	papper, film mm	
Anteckningar		
Institution	Riksmuseet, Laboriet för isotopgeologi (LIG)	
Konataktperson		
Telefon		Ort Stockholm
Hemsida	se nedan, profil	
Profil	http://www.nrm.se/sv/meny/forskningochsamlngar/enheter/laborietforisotopgeologi.78.html	
Analys	Datering, analyserar vi förekomsten av radioaktiva isotoper	
Material	mineral och bergarter	
Anteckningar	Nationellt resurscenter (enda i Sverige). Tillsammans med flera andra forskningsenheter på museet har LIG år 2010 lämnat in en ansökan för att bygga upp ett mikroanalytiskt center - Vega-centret	

Institution	Riksmuseet, Molekylärsystematiska Laboratoriet
Konataktperson	
Telefon	ort Stockholm
Hemsida	www.nrm.se/sv/meny/forskningochsamlingar/enheter
Profil	studera arvsmassan
Analyser	DNA, PCR (polymerase chain reaction)
Material	djur, svampar, växter
Anteckningar	
Institution	Riksmuseets Specialanalytiska Laboratorium - RSL
Konataktperson	
Telefon	ort Stockholm
Hemsida	
Profil	
Analyser	
Material	
Anteckningar	Slutade sin verksamhet 2007-06-01.
Institution	Risö DTU, Technical university of Denmark
Konataktperson	
Telefon	ort Risö, Danmark
Hemsida	www.risoe.dk
Profil	säljer och utvecklar utrustningen men svenska arkeologer kan söka en kvot av dateringar från Vetenskapsrådet
Analyser	Datering Termo luminescens (TL) och Optiskt Stimulerad Luminescens (OSL)
Material	bränd sten, bränd lera , sediment (innehållande kvarts)
Anteckningar	

Institution	SAU Societas archaeologica upsaliensis	
Konataktperson		
Telefon		ort Uppsala
Hemsida	www.sau.se	
Profil	"Med arkeologi som uppdrag" Bildat av lärare från Inst. för. ark. och antikens historia vid Uppsala universitet. Helt uppdragsbaserad verksamhet.	
Analys	osteologi, art och benschlagsbestämningar, bearbetningsspår, stenteknologiska analyser	
Material	ben, sten	
Anteckningar		
Institution	Saybolt	
Konataktperson	Stefan Andersson (mijö)	
Telefon	031-712 16 00	ort Göteborg
Hemsida	http://www.saybolt.se	
Profil	Saybolt är en oberoende konsultfirma, specialiserad på kvalitets- och kvantitetskontroll. Ackrediteringen omfattar över 100 analyser på råolja, bränslen och smörjmedel	
Analys	AAS: atomabsorptionspektrofotometri, FTIR- och UV-spektrofotometri, UV-fluorescens och röntgen m.m.	
Material	olja, miljöprover (fogmassa, jordprover m.m)	
Anteckningar	Prislista snabba resultat - jourbemanning	
Institution	SGUs röntgendiffraktionslaboratorium	
Konataktperson	Erik Jonsson	
Telefon		ort Uppsala
Hemsida	se nedan, profil	
Profil	http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/tjanster/rontgendiffraktionslaboratorium.html	
Analys	Mineral- och bergartsanalyser, tunnslip, polerprov, polariserat ljus, laser, Ramanspektroskopiskt	
Material	sten, mineral, lera, ädelstenar	
Anteckningar	Ramaninstrumentet är mobilt, vilket innebär att analysarbete kan göras på annan ort eller direkt i fält.	

Institution	SKEA Stilborg Keramikanalys
Konataktperson	
Telefon	ort Sturefors
Hemsida	www.stilborg.se
Profil	enskild firma, tolkade analysresultat i förhållande till arkeologiska frågeställningar
Analys	tunnslip, bildanalys, termiska analyser, kemiska, SEM-EDS
Material	keramik
Anteckningar	O. Stilborg (Ph D) jobbar även på keramiska forskningslaboratoriet LU Prislista finns på nätet
Institution	SP, Sveriges Provnings och Forskningsinstitut
Konataktperson	
Telefon	ort Borås
Hemsida	http://www.sp.se/sv/Sidor/default.aspx
Profil	"SP är ett internationellt ledande forskningsinstitut."
Analys	åldringsstudier av färg och papper, nedbrytning blandmycket mer
Material	Metall ,Plast, gummi, Kompositer, färg,papper,
Anteckningar	Anlitas av Riksarkivets laboratorium i Arninge som en del i deras analysstrategi,
Institution	Stockholms målerikonservering
Konataktperson	
Telefon	Ort Stockholm
Hemsida	http://konservering.se/
Profil	
Analys	Färganalys
Material	Färg, måleri, puts, byggnad
Anteckningar	"Vi har kontakt med flera av Europas bästa analyslaboratorier" Se: Northumbria university UD,

Institution	Swerea IVF	
Konataktperson		
Telefon		ort Mölndal
Hemsida		
Profil	En del av i Swerea-koncernen, som samlar de svenska forskningsinstituterna inom material-, process-, produkt- och produktionsteknik.	
Analyser	accelererad åldring	
Material	textil/fibrer, grundämnen, plast, keramer	
Anteckningar	Används av Johanna Nilsson i hennes forskning - accelererat åldrande	
Institution	Swerea KIMAB	
Konataktperson		
Telefon		Ort Stockholm
Hemsida	http://www.swreakimab.se/	
Profil	korrosions- och metallforskningsinstitut	
Analyser	Klimatisk provning, Klimatkammare, Korrosionsprovning, Miljötäthetsprovning, Mekanisk provning, Salttimpövning m.m.	
Material	metall	
Anteckningar		
Institution	Sveriges lantbruksuniversitet SLU	
Konataktperson		
Telefon		Ort
Hemsida	http://www.slu.se/sv/miljoanalys/laboratorier/	
Profil	Laboratieverksamhet inom fortlöpande miljöanalys bedrivs vid fem laboratorier	
Analyser	dendrokronologi (årsringsmätningar)	
Material	vatten, jord, trä, bekämpningsmedel	
Anteckningar		

Institution	SVK Studio Västsvensk Konservering
Konataktperson	
Telefon	ort Göteborg
Hemsida	
Profil	är ett resurscentrum för bevarande- och konserveringsfrågor.
Analyser	kemiska analyser och röntgen
Material	vedidentifikation, Metall, textilfiber, Läder
Anteckningar	
Institution	Textil & Läderlaboratoriet
Konataktperson	
Telefon	Ort
Hemsida	http://www.textillab.se/index.do
Profil	"Textil & Läderlaboratoriet är ett kunskaps- och tjänsteföretag med ett kvalitetssäkrat provningslaboratorium. Vi ger råd, utbildar och testar. "
Analyser	"400 vanligaste testmetoderna", provning
Material	textil, läder
Anteckningar	Textil & Läderlaboratoriet, Stockholm AB är ett av SWEDAC ackrediterat provningslaboratorium. Har prislista.
Institution	UiO Kulturhistorisk museum
Konataktperson	
Telefon	ort Oslo, Norge
Hemsida	http://www.khm.uio.no
Profil	Förutom ordinarie konserveringsverksamhet utförs forskning med teknologiska undersökningar och metodeutveckling i anknytning till föremålen på museet
Analyser	Alunkonserverat trä - undersökningar och analyser. (särskilt fokus på detta då de har forskningsprojekt om alun), FT-IR
Material	trä, museiföremål
Anteckningar	

Institution	Vedanatomisk Laboratorium, Nationalmuseet NNU	
Konataktperson		
Telefon		ort Köpenhamn DK
Hemsida	http://www.natmus.dk/sw7465.asp	
Profil		
Analyser	vedartsanalys, vedantomisk analys	
Material	trä	
Anteckningar		
Institution	Vedlab	
Konataktperson		
Telefon		ort Glava (Arvika kommun)
Hemsida	www.vedlab.se	
Profil	"Vedartsanalyser för arkeologisk forskning och uppdragsverksamhet" enskild firma	
Analyser	vedartsanalys (mikroskopi)	
Material	träkol (från arkeologiska brandhårdar exempelvis), trä	
Anteckningar	prislista och väntetider finns, skickar vidare för 14C 600+moms/prov	
Institution	WSP Jerbol	
Konataktperson		
Telefon		Ort
Hemsida	www.wspgroup.se	
Profil	laboratorium som är heläckande inom byggnadsbiologiska analyser	
Analyser	mögel, rötsvamp, sporer i luften	
Material	mögel rötsvamp mögelsporer	
Anteckningar		

Institution	AF-RNK AB	
Konataktperson		
Telefon		ort Stockholm
Hemsida	http://www.af.se/sv	
Profil	Teknikkonsult	
Analyser	Lufthastighetsanalys	
Material	magasin, luft	
Anteckningar		
Institution	Angströmlaboratoriet, Tandemlaoboratoriet, Uppsala universitet	
Konataktperson	Göran Possnert, föreståndare	
Telefon	018-471 3046	ort Uppsala
Hemsida	http://www.angstrom.uu.se/index.php	
Profil	Dateringslaboratorium	
Analyser	Datering C14	
Material	Ben, trä, textil, organiskt	
Anteckningar		



SWEDISH NATIONAL HERITAGE BOARD
RIKSANTIKVARIÉÄMBETET

Bilaga 5. Lista över laboratorier

Institution	Ort	Hemsida	Kontaktperson	Profil	Analys	Material	Anteckning
Aarhus AMS 14C Dating Centre	Aarhus	http://www.phys.au.dk/forskning/AMS-14C-Dating-Centre	Dr. Jan Heinemeier	Dateringslabb, AMS14C	Datering 14C analysis (typical 14C age uncertainty ± 30- ben, organiskt 35 years for recent samples), ultrafiltration of collagen (bone samples), calibration plots and subsequent support.	ben, organiskt	Price is 3000 DKK + VAT (approx. 400 Euro) per sample. 3-5 månaders svarstid
ALS Group (sammanslagning Analytica AB och SGAB)	Luleå	www.analytica.se		Företag som är inriktat på utveckling av tjänster främst inom plasmamaterial för metaller och andra grundämnen (inkl isotoper), partikel- och materialanalys samt analys för organiska ämnen.	Totalkemisk analys, ICP, partikel och materialanalys, analys av organiska ämnen	metall och andra grundämnen, asbest, mineral, organiskt	Anlitas av GAL
Arkeologi Centrum i Skandinavien AB	Brunflo	www.arkeologicentrum.se		Privat företag som utför uppdrag inom arkeologi och kulturmiljövården			
Arkeologikonstult		www.arkeologikonstult.se		"Sveriges äldsta arkeologiföretag"	Osteologiska analyser gör de själva, övrigt skickar de till olika labb.		"Vill skapa en ekonomiskt effektivitet i branschen". C14 till uppsala eller Polen personliga preferenser och tidsfråga - Uppsala snabbt, Polen billigare. Makrolossi på Oden kulturinformaton
Auxilia, Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL), SU	Stockholm	http://www.su.se/pub/isp/polopoly.jsp?d=1560		"Auxilia erbjuder avancerade analyser och preparering av arkeologiskt källmaterial, enda aktören på marknaden som kan erbjuda kunderna både avancerade analyser och en relevant arkeologisk tolkning av resultaten."	DNA-analyser, Spårämnesanalyser, FT-IR analyser, Isotopanalyser, Lipidanalyser, Proteinanalyser, Vaxtmakrofossilanalyser, Textilanalyser, Semikvantitativ analys av svepelektromikroskop (SEM), Kvalitativ analys av kristallina material, 3D-skanning, Konservering/fyndpreparering	ben, jord, organiska konkeitioner (bröd tex) ädelstenar, metallegeringar m. m.	Här verkar "allt" finnas under ett och samma tak.
Braathen Dendrokronologiska Undersökningar		http://www.alfdendro.se/		Privatperson, "Verksamheten startade i Aug. 1973 i nära samarbete med det vetenskapliga projektet Lödsseutgrävningar och RIKSantikvarieämbetet."	Dendrokronologiska undersökningar, datering	trä	"Sker liksom motsvarande verksamhet i Uppsala helt utan bidrag från skattemedel, men kostnaden för beställaren är ändå låg. Rådgivning sker helt gratis."
D-LAB Degerfors laboratorium	Degerfors	www.degerforslab.se		"Analysvarv samma dag till marknadens lägsta priser"	Radioaktivitet, grundämne kol, syre, svavel, kväve, väte.	metall, oxidiska material, slagg, mineral, stål	Prislista finns, svar inom 24 h.
Dateringslaboratoriet, Naturhistoriska centralmuseet, Helsingfors universitet	Helsingfors, Finland	www.luomus.fi/svenska/dateringslab			Datering, C14, luminesens	organiskt, ben, trä, keramik, tegel	
Dedrokronologisk laboratorium, Nationalmuseet NNU	Köpenhamn, Danmark	http://www.natmus.dk/sw64731.asp		Opbygning af grundkurver for egetræ i Danmark og i Norge udgør sammen med dateringsundersøgelser hovedgrundlaget for laboratoriets forskning.	Dendrokronologi, datering	trä	
Exova (tidigare Bodycote Materials Testing AB)	Lindköping, Karlskoga			Exova är ett konsultföretag inom materialteknik - lösa kvalificerade materialtekniska problem	Nätning, korrosion, ytbehandling, ydefekter, föreningar mm	metall, lacker mm	
Fossillaboratoriet, Gollands museum	Gotland	http://www.gotlandsmuseum.se/?p=550	Johmy May		Fosfatanalyser, Glödgningsförluster (organisk halt) och ph-mätningar.	jord	Prislista finns
Färgarkeologen		www.fargearkeologen.se/om.php	Kerstin Lyckman		Mikroskopi, bindemedelsanalyser och pigmentanalyser	färg, pigment, byggnad	
Heimdal archaeometry	Virum, Danmark		Arne Jouttijärvi	Analyserar och tolkar resultaten	Metallografi, legeringsanalys, processbestämning av slagg, hantverksspår	arkeologiskt metall, jord, slagg	Prislista finns, anlitas av GAL
Innventia	Stockholm	http://www.innventia.com/		Research and development relating to pulp, paper, graphic media, packaging and biorefining	Innventia's paper-testing laboratories offer accredited testing of the most commonly measured physical properties of paper.	papper, trä	Se även http://www.sees.se/medlemmar/stf-packforsk-ab.aspx Även med i forskningsprojektet kring vasa
Institutionen för geovetenskaper, UU	Uppsala	www.geo.uu.se	Hans Harrysson		Mikrosondanalys (Cameca), kemisk analys, foto med back-scattered electron metoden	metall, legeringar, slagg, gjutspill	Anlitas av GAL, Cameca instrumentet möjliggör analyser även av mycket små prover
Institutionen för Naturgeografi och Kvantitärgeologi, Stockholms universitet			Mats Regnell		Arkeobotanik		
Institutionen för Teknisk fysik Chalmers		http://www.chalmers.se/ap		Spetsområden inom forskning är bl.a. materialvetenskap	Materialvetenskapliga		Ledande på Raman, Även Dr. Milan Fressel, Teknisk fysik i GoArt projektet (Via Niklas Fredrikson).

Institution	Ort	Hemsida	Kontaktperson	Profil	Analys	Material	Anteckning
Interek	Kista			"Test och certifieringshus, ett av världens största certifieringsföretag"	Miljöalkylhetsprovning, accelererad livslängdsprovning, dynamisk provning, klimaprovning		
IVL Svenska miljöinstitutet		www.ivl.se			Klimat, föroreningar,	luft, magasin	
K-analys	Uppsala	http://www.k-analys.se	Jakob Tyr	Hjälper till med tolkning i dialog med kund. Bra om referensprover finns. Svarar med rapport. Handläggningstider några veckor beroende uppdragets omfattning och karaktär.	Raman, FT-IR, ASM (yttopografi) XRF	metall, organiskt m.mm	
Kontoret för Keramiska Studier (KKS)	Landskrona	http://keramikstudier.se/	Torbjörn Brorsson	Kommerciellt men forskning. Egen företagare, uppdrag för 1 år fram, startade för 4 år sedan. Enda i sitt slag i Sverige, Norge, Danmark	ICP-analys (kemisk analys), termisk analys, Tunnslip, folkar, provningsbestämning	keramik	Torbjörn Brorsson var tidigare anställd vid keramiska labbet LU Referenssamling bestående av 500 tunnslip
Laboratorier för Mineral- og bjergartsundersøgelser Aarhus universitet	Århus	http://geo.au.dk/enhed/lab/labminbjerg/			Tunnslip, polerprov, EBSD, Elektronmikroskop	geologiskt, mineral	
Laboratoriet för 14C-datering (LU, Geologiska Institutionen)	Lund	http://www.geol.lu.se/c14/	Göran Skog	Dateringslabb.	Acceleratormasspektrometri (SSAMS), Datering	trä, tråkol, torv, makrofossil, ben och marina skal m.m	
Laboratoriet för isotopgeologi (LIG), Riksmuseet	Stockholm	http://www.nrm.se/sv/many/forskningochsamlingar/enheter/laboratorier/forisotopgeologi_78.html		Analyserar vi förekomsten av radioaktiva isotoper och deras sönderfallsprodukter i mineral och bergarter. De radioaktiva ämnena fungerar som "geologiska klockor", där mångförhållandet mellan en radioaktiv isotop och dess dotterprodukt är ett mått på provets ålder.	Datering, analyserar vi förekomsten av radioaktiva isotoper	mineral och bergarter	Nationellt resurscenter (enda i Sverige). Tillammans med flera andra forskningsenheter på museet har LIG år 2010 lämnat in en ansökan för att bygga upp ett svenskt mikroanalytiskt center - kallat Vega-centret
Laboratoriet för keramisk forskning (LU, Geologiska Institutionen)	Lund	http://www.geol.lu.se/ki/index.htm	Anders Lindahl	Forskning, metodutveckling	Termisk analys, Tunnslip, XRD, analys av tillverkningsmetod	keramik	Participates in international ceramological networks.
Laboratoriet för trä- och papper kemi	Åbo, Finland	www.abo.fi			Kemiska analyser	trä, papper, kåda, björkbeck, även arkeologiskt	"Var bland de första som analyserade tuggummi från stenåldern"
Laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi (LU, Geologiska institutionen)	Lund		Hans Linderson	Verksamheten består främst av dendrokronologisk åldersbestämning av vedmaterial från arkeologiska utgrävningar, historiska byggnader, skeppsvrak, konstföremål etc.	Datering dendrokronologi	trä	(Utlift ur kartläggingsprojektet) 1-2 st prov, 500 kr (kan bli billigare om det bidrar till forskningsverksamheten), även tråkol?
Laboratorium för havsförsurning, Sven Lovén centrum för marina vetenskaper, GU	Göteborg	http://www.loven.gu.se/faciliteter/lab_havslorsurning/			Manipulering av pH	havsmiljö	"Anläggningar är tillgängliga för alla forskare som vill studera någon aspekt av havsförsurning"
LJ Osteology	Göteborg	ingen	Leif Jonsson	Egen företagare osteologi - djur och människa	Osteologisk	brända och obrända ben, elfenben, spybollar,mollusker (snäckor)	Har egen privat referensmaling samt tillgång till Naturhistoriska, dialog med dateringslabb. Uppdrag för Polisen.
MACH (Materialanalys vid Chalmers)		http://www.mach.chalmers.se/	Prof. Eva Olsson	Utföra konsultuppdrag med materialvetenskaplig anknytning. Uppdraget utförs av personal vid Chalmers och kan variera i omfattning mellan enkla analyser till mer omfattande forsknings- och/eller utvecklingsprojekt.	Fotoelektronmikroskopi FTIR SPM MFM Fotoelektronmikroskopi SPM MFM med mera. alltså!	alla i princip	
Marint molekylärlaboratorium, Sven Lovén centrum för marina vetenskaper, GU		http://www.loven.gu.se/faciliteter/		Ingen info på hemsidan			
Mikro kemi AB	Uppsala	http://www.mikrokemi.se/analysstaenster/plastanalys/		"Vi är ett kontraktslaboratorium specialiserat på kvalitetsäskrade analysjänster för läkemedels- och bioteknikindustri samt universitet och högskolor."	Additiver, lösningsmedelsrester, tungmetallrester m.m.	plast (läkemedel m.m.)	
Miljöarkeologiska laboratoriet, MAL, UU	Umeå	http://www.idesam.umu.se/mal/	Karin Viklund	Nationellt resurslaboratorium med inriktning mot miljöarkeologi. Laboratoriet har en analytisk verksamhet som applicerar biologiska, kemiska samt fysikaliska metoder.	Makrofossilanalys, pollenanalys, vedartsanalys, Snäck- och molluscanalys. Analys av fossila insekter, växtavtryck i keramik.	arkeologiska lämningar -mat, keramik	

Institution	Ort	Hemsida	Kontaktperson	Profil	Analys	Material	Anteckning
Miljöhistorisk uppdragsforskning, LU Riksmuseet	Lund	http://www.geol.lu.se/personal/upp/startsidan.html	Nedlagt Verksamheten inom den miljöhistoriska uppdragsforskningen upphörde vid årskiftet 2006/2007.				"Verksamheten som sedan 1998 byggd upp en bred kompetens kring vegetation, kulturlandskap och odlingshistoria i södra Sverige avvecklats." (Famns med i SVKs kartläggning från 2002)
Minoprep	Hunnebostrand	www.minoprep.se	Kejll Helge	Litet företag som preparerar provmaterial	Tunnslip, Polerprov mm	bergmaterial, kross, slagg, betong	Prislista finns. Anlitas av GAL. Han tolkar ej utan överlåter utvärdering till beställaren ex. RAA
Minpro AB	Stråssa	www.minpro.se		Laboratorium för interna och externa uppdrag.	Plasmanalys (ICP), röntgen, AAS, LECO-analys, fysikaliska utvärderingar av ytor	malm och mineraler	
Molekylärsystematiska Laboratoriet, Riksmuseet		www.nrm.se/sv/nyheter		Studera avsmassan	DNA, PCR (polymerase chain reaction)	djur, svampar, växter	
Mycoteam	Oslo, Norge	www.mycoteam		Inomhusmiljö	Mögel, svamp, asbest, salt, damm, insekter	mögel, svamp, asbest, salt, damm, insekter	Prislista finns, samarbetar med "Nätverket för klimatförändringar och kulturarvet"
National museum, bevaringsafdelningen	Köpenhamn, Brede		Mads Chr. Christensen	Bevaringsafdelningens Laboratorium utför analyser af materialeprouver i forbindelse med konservering og restaurering af alle former for museumsgjenstande.	Optisk mikroskopi, vädkemiske metoder, SEM, IR röntgenfluorescens, GC-MS	maleri, lipider, fett, museiföremål, bindemedel, färgsamma	
Naturhistorisk museum	Oslo, Norge	http://www.nhm.uio.no/tilbud-fjenester/laboratorie/	Jon Lønnve, Seksjonsstjef	NHM ønsker i større grad å kunne tilby laboratoriefjenester til eksterne oppdragsgivere. Laboratoriene knytter seg til forskning innen botanikk, zoologi og geologi.	Tunnslip, SEM-EDS, (XRD), mineralidentifikation, DNA cement, DNA	mineraller, sten, pigment, kalk, cement, DNA	Prislista finns som som pdf. Fråga om vad labben gör med det zoologiska och botaniska! Svar fotografarer. DNA labbet öppnar i höst.
Naturhistoriska Riksmuseet	Stockholm	http://www.nrm.se/sv/nyheter/nyhetsamlingar/samlingar/skadedjursgruppenprimal.html			Skadedjursanalys	insekter, larver, magasin	
NIKU (Norsk institutt for kulturminnerforskning)		http://www.niku.no		Nasjonell og internasjonell forsknings- og kompetensmiljø for kulturminner			
Nordic Laboratory for Luminescence Dating, Aarhus universitet	århus	http://geo.au.dk/enhed/afdelinger/nordisklaboratoriumforluminescensdatering/			Luminiscensdatering	sediment, keramik, arkeologiska prover	
Northumbria university UD	Newcastle, Storbritannien	http://www.northumbria.ac.uk/sd/academi/csas/about/chemistrystaff/bws/	Dr Brian W Singer	Senior Lecturer, Chemical and Forensic Sciences		färg	B W Singer anlitas av Stockholms Malerikonservering, tidigare anlitade de Brede och RAA
NTNU Norges teknisk naturvetenskaplige universitet (Vitenskapsmuseet)	Trondheim, Norge	http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/datering		Nasjonallaboratoriet for 14C-datering er utfører, som det eneste i Norge	Alderbestämning datering 14C		2000 NOK, beställningsformulär på nätet. Enda C14 i Norge av arkeologiskt och naturvetenskapligt material.
Oden kulturinformation . SU	Stockholm	http://www.archaeology.su.se/pub/isp/polopoly.jsp?d=1341	Anna Kjellman		Makrofossil Arkeosteologiska	ben	Anlitas av Arkeologikonstult. Samverkan - samt uppdragsforskning i form av exempelvis rådgivning, analyser och undersökningar som erbjuds till externa aktörer.
PIXE-laboratoriet, LU Fysicum		http://fysikilund.fysik.lu.se/Miljo_och_medidn/Miljo_och_medidn3b.asp		Kärnfysik	PIXE, grundämnesanalys	ex. konst, färg, aerosoler, penselbörst (förfäskningar), skågg, metall	*ppm av tunga grundämnen om huvudbeständdelen är lätta ämnen (Mok 2007)
Plantemakrofossil Laboratorium, Nationalmuseet NNU	Köpenhamn, Danmark	http://www.natmus.dk/sw7456.asp		Botaniske makrofossilanalyser på materiale fundet i arkeologiske sammenhænge. Vili samråda innan analys	Arkeobotanisk analys, makrofossilanalyser	växtmaterial	Vi lager med glæde imod forespørgsler og opgaver af arkæobotanisk art fra professionelle arkæologer.
Pollenanalytisk Laboratorium, Nationalmuseet NNU	Köpenhamn, Danmark			Utføre Pollenanalyser og -dateringer på materiale fundet i udgravninger og arkeologiske sammenhænge	Pollenanalys	arkeologiskt material	
PPP Polymer	Vällingby	www.pppolymer.se		"Omsorgsfullt utfostat labororium"	Smattemperatur (DSC), krympning (DMA), termiskt nedbrytningsmönster (TGA), additiver, flamskydd LOI	moderna material, lim, lack, plast	

Institution	Ort	Hemsida	Kontaktperson	Profil	Analys	Material	Anteckning
RAÅ Geoarkeologiskt laboratorium (GÅL), UV Mitt	Uppsala	http://www.arkelogiuv.se/cms/arkelogiuv/tjanster_uv/analyser/geoarkelogi.html		<p>Helpar arkeologer över hela landet och världen med arkeometallurgiska analyser, analyser av stenmaterial och tolkningen av dessa. Vi utför också rekonstruktioner av arkeometallurgiska anläggningar och processer.</p>		metaller, slagg, malm, sten, pollen, pigment och bränd lera	
RAÅ UV Mitt, UV Syd	Uppsala	http://www.arkelogiuv.se/cms/arkelogiuv/tjanster_uv/analyser/osteologi.html	Caroline Archi, Agneta Ohlsson	<p>Osteologiska undersökningar utförs på alla de benmaterial som framkommer vid våra utgrävningar. Dessutom får vi oss gåtorna analyser av benmaterial från andra grävande institutioner.</p>	Osteologiska	ben historiskt och arkeologiskt	
Riksarkivets laboratorium i Arninge			Lars Ringselle (bokbindare)	<p>RA skall kunna utföra mindre tester och provningar. Dessa kan sedan ligga till grund för åtgärder eller leda till beställning av större undersökning hos t.ex. SP, Sveriges Provnings- och forskningsinstitut.</p>	pH-mätning, Titrering, Spektrometri, Värmeprov, Klimatprov, kemiska tester	papper, film mm	Projekt: SurveNIR, PaperTreat (Riksarkivet)
Riksmuseets Specialanalytiska Laboratorium - RSL	Stockholm						Slutade sin verksamhet 2007-06-01.
Risø DTU, Technical university of Denmark	Risø, Danmark	www.risoe.dk		<p>Säljer och utvecklar utrustningen men svenska arkeologer kan söka en kvot av dateringar från Vetenskapsrådet</p>	Datering Termo luminescens (TL) och Optiskt Stimulerad Luminescens (OSL)	bränd sten, bränd lera, sediment (innehållande kvarts)	
SAU Societas archaeologica upsallensis	Uppsala	www.sau.se		<p>"Med arkeologi som uppdrag" Bildat av lärare från Inst. för, ark. och antikens historia vid Uppsala universitet. Helt uppdragsbaserad verksamhet.</p>	Osteologi, art och bensiägsbestämningar, bearbetningsspår, stenteknologiska analyser	ben, sten	
Saybolt	Göteborg	http://www.saybolt.se	Stefan Andersson (mjö)ö	<p>Saybolt är en oberoende konsultfirma, specialiserad på kvalitets- och kvantitetskontroll. Ackrediteringen omfattar över 100 analyser på råolja, bränslen och smörjmedel</p>	AAAS: atomabsorptionspektrofotometri, FTIR- och UV-spektrofotometri, UV-fluorescens och röntgen m.m.	olja, miljöprover (fogmassa, jordprover m.m)	Prislista snabba resultat - joubenbanning
SGUs röntgendiffraktionslaboratorium (Sveriges Geologiska undersökning)	Uppsala	http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/tjanster/ontgendiffraktionslaboratorium.html	Erik Jonsson	<p>"Vid SGUs röntgendiffraktionslaboratorium kan vi hjälpa dig med bland annat identifiering och karakterisering av enskilda mineral, haltbestämningar av mineral i blandningar och påvisande av svällande lermineral."</p>	Mineral- och bergartsanalyser, tunnslip, polerprov, polariserat ljus, laser, Remanspektroskopiskt	sten, mineral, lera, ädelstenar	Ramainstrumentet är mobil, vilket innebär att analysarbete kan göras på annan ort eller direkt i fält.
SKEA Stilborg Keramikanalys		www.stilborg.se		<p>Enskild firma, tolkade analysresultat i förhållande till arkeologiska frågeställningar</p>	Tunnslip, bildanalys, termiska analyser, kemiska, SEM-EDS	keramik	O. Stilborg (Ph.D) jobbar även på keramiska forskningslaboratoriet LU. Prislista finns på nätet
SP, Sveriges Provnings och Forskningsinstitut	Borås	http://www.sp.se/sv/Sidor/default.aspx		<p>Aldringsstudier av färg och papper, nedbrytning</p>	metall, Plast, gummi, Kompositter, Anlysstrategi, "Allt" finns Men dyrt. Samarbete med RAA pågår? fråga Gunilla	metall, Plast, gummi, Kompositter, färg,papper,	Anlysstrategi, "Allt" finns Men dyrt. Samarbete med RAA pågår? fråga Gunilla
Stockholms målenkonservering	Stockholm	http://konservering.se/		<p>Färganalys</p>		färg, måleri, puts, byggnad	"Vi har kontakt med flera av Europas bästa analyslaboratorier" Se: Northumbria university, UD http://www.northumbria.ac.uk/sd/academics/as/about/chem/chemstaff/bws/
Swerea IVF	Möndal			<p>En del av i Swerea-koncernen, som samlar de svenska forskningsinstituten inom material-, process-, produkt- och produktionsteknik.</p>	Accelererad åldring	textil/fibrer, grundämnen, plast, keramer	Används av Johanna Nilsson i hennes forskning - accelererat åldrande
Swerea KIMAB	Stockholm	http://www.swereakinab.se/		<p>Korrosions- och metallforskningsinstitut</p>	Klimatisk provning, Klimatkamrarna, Korrosionsprovning, Miljötalighetsprovning, Mekanisk provning, Salttålmepprovning, Solbestränningsprovning, Beräkningar/simuleringar	metall	
Sveriges lantbruksuniversitetet SLU		http://www.slu.se/sv/miljoanalys/laboratori er/		<p>Laboratorieverksamhet inom fortlöpande miljöanalys bedrivs vid fem laboratorier</p>	Dendrokronologi (Årsringsmätningar)	vatten, jord, trä, bekämpningsmedel	
SVK Studio Västsvensk Konservering			Inger Nyström, Carin Pettersson	<p>Är ett resurscentrum för bevarande- och konserveringsfrågor.</p>	Kemiska analyser och röntgen	vedidentifikation, Metall, textilfibrer, Läder	Enligt Ingailli Nyström avveklar de verksamheten och har bl.a. gett instrument till KV, enligt SVKs infolblad verkar den levande.

Institution	Ort	Hemsida	Kontaktperson	Profil	Analys	Material	Anteckning
Textil & Läderlaboratoriet		http://www.textillab.se/index.do		"Textil & Läderlaboratoriet är ett kunskaps- och tjänsteförelag med ett kvalitetsäkrat provningslaboratorium. Vi ger råd, utbildar och testar."		textil, läder	Textil & Läderlaboratoriet, Stockholm AB är ett av SWEDAC ackrediterat provningslaboratorium. Har prislista.
UJO Kulturhistorisk museum	Oslo, Norge	http://www.khm.uio.no		I tillägg till deordinerade konserveringsoppgavene utföres det forskning med teknologiske undersøkelser og metodeutvikling forbundet med behandling av gjenstandene i museet.	Alunkonservert tre - undersøkelser og analyser. (sarskillt fokus på dette da de har forskningsprosjekt om alun), FT-IR	trå, museiföremål	
Vednatomisk Laboratorium, Nationalmuseet NNU	Köpenhamn, Danmark	http://www.natmus.dk/lsw7465.asp		Vednatomiske analyser på materiale fundet i arkæologiske sammenhænge	Vedartsanalys. vednatomisk analys	trå	
Vedlab	Glava (Arvika kommun)	www.vedlab.se		"Vedartsanalyser för arkeologisk forskning och uppdragsverksamhet" enskild firma	Vedartsanalys (mikroskopi)	tråkol (från arkeologiska brandhårdar exempelvis)	Prislista och väntetider finns, skickar vidare för 14C 600-rnoms/prov
WSP Jerbol		www.wspgroup.se		Laboratorium som är heläckande inom byggnadsbiologiska analyser	Mögel, rötsvamp, sporer i luften	mögel rötsvamp mögelsporer	
AF-RNK AB		http://www.af.se/sv		Teknik konsult	Lufthastighetsanalys	magsin, luft	Fanns med i SVKs kartläggning (posten daterad 2004)
Ångströmlaboratoriet Tandemlaboratoriet, Uppsala universitet	Uppsala	http://www.angstrom.uu.se/index.php	Göran Possner,	Dateringslabb.	Datering 14C	ben, trä, textil, organiskt	