

# Metod

## Fältarbetet

Cecilia Ljung och Anders Wikström

### Kontextuell undersökningsmetod i kvarteret Humlegården

Vid utgrävningen av kvarteret Humlegården tillämpades en kontextuell undersökningsmetod (exempelvis Harris 1979; Harris et al 1993; Larsson 2000). Arkeologiska undersökningar enligt *single context*-principen har utförts av Sigtuna museums undersökningsverksamhet (SMUV) sedan utgrävningen av kvarteret Professorn 1 år 1999 (Fogelberg & Wikström 2003). Eftersom inga av de mer omfattande utgrävningarna i dagsläget finns publicerade, samt att en annan undersökningsmetod tidigare praktiserades (se Pettersson 1995; Ros 1996), kommer dokumentationsförfarandet för den aktuella utgrävningen att behandlas i detta kapitel, liksom skillnaden gentemot tidigare undersökningspraxis. Under 1990-talet, i samband med att *single context* på allvar började användas inom svensk arkeologi, fördes en debatt om metodfrågor i META där den stratigrafiska/kontextuella undersökningsmetoden och ”Sigtunametoden” jämfördes och diskuterades (exempelvis Price

1996; Ros 1996; Larsson & Johansson Hervén 1998; Roslund 1997; 1998).

Vid utgrävningen av kvarteret Trädgårdsmästaren 9 och 10 (1988-1990), användes en stratigrafisk metod där avsikten var att undersöka varje enskilt kulturlager (Pettersson 2007). Förfarandet skiljer sig dock från den nu aktuella undersökningen på två huvudpunkter, dels vilken betydelse sektionerna tillmäts, dels synen på de stratigrafiska enheternas innehåll och avgränsning. I kvarteret Trädgårdsmästaren delades undersökningsytan upp i tre schakt som grävdes vid olika tillfällen, (ett i väster och ett i öster samt en cirka 2 meter bred sektion i Nicolai gränd). Avgränsningen mellan varje schakt utgjordes av en schaktvägg/sektion. Dessutom placerades tillfälliga sektioner/pro-filbänkar vinkelrätt över tomterna för att kunna koppla ihop bebyggelsen i sidled. Ambitionen var dock att komma från dessa sektioner. Inom varje delområde var strävan att gräva kulturlagren i samtida bebyggelseskikt och dokumentera konstruktioner och lager i plan. Dessa skikt motsvarade en byggnads

hela livslängd (konstruktions-, bruks- och destruktionsfas). Planritningarna från de olika undersökningsytorna relaterades sedan till sektionerna och användes som nyckel i det stratigrafiska arbetet, samt för att lokalisera enskilda bebyggelse lämningar (Tesch muntligen; Petterson 1995:68ff; se även Ros 1996).

En av grundtankarna i den stratigrafiska undersökningsmetoden är att alla typer av lämningar tillmäts samma betydelse och behandlas på ett likvärdigt sätt oavsett om det rör sig om ett lager, en nedgrävning eller en konstruktion. Tillvägagångssättet bygger på tanken att det är lättare att skapa en tydlig tolkningshierarki utifrån enheter som från början särskiljs än att senare dela upp sådant som redan i fält slagits samman (Larsson 2004:8). Vid undersökningen av kvarteret Trädgårdsmästaren grävdes lagren separat men man arbetade primärt med större stratigrafiska enheter vilka omfattade en byggnads hela livslängd. Vidare strukturerades det stratigrafiska arbetet efter bebyggelseskiten vilket implicerar att bebyggelse lämningar får en överordnad betydelse i tolkningen gentemot öppna gårdsytor, passager och liknande. I detta avseende skilde sig undersökningen av kvarteret Humlegården där ett mer ”strikt” kontextuellt synsätt tillämpades.

De stratigrafiska enheterna representerar idealt sett en avskild handling, i praktiken går dock enheterna oftare tillbaka på en typ av handling som upprepas, en aktivitet. Avsikten är att tolka de enskilda stratigrafiska enheternas tillkomst som en sekvens av händelser och aktiviteter vilka utformar det sociala rummet. Genom tolkningen omformas den stratigrafiska enheten till att bli en kontext som utgör en del av ett sammanhang (Larsson & Johansson Hervén 1998:22; Larsson 2000:100ff; 2004:12f). Utgångspunkten är att de stratigrafiska lämningarna ska betraktas som resultatet av avsiktliga och betydelsebärande handlingar. En stratigrafisk sekvens består av depositioner och kontaktytor (Harris 1989:44). Kontaktytorna utgör den främsta arkeologiska

informationskällan om lagrets början och slut, dess tillkomstperiod och de aktiviteter som skapat den stratigrafiska enheten (Larsson 2000:101). Utifrån en analys av kontaktytorna mellan lagren byggs en stratigrafisk sekvens, ett kopplingsschema (*Harris matrix*), över undersökningsområdet (Harris 1989:30, 55ff). Genom den betydelse kontaktytorna ges, prioriteras dokumentation i plan framför sektionsritningar. En profilritning representerar endast ett smalt utsnitt av de händelser som undersökts, medan ett relationsschema visar samtliga stratigrafiska förhållanden över hela den utgrävda ytan (Harris 1989:71; Larsson 2000:150; 2004:10). Sektionsritningar hade en stor betydelse för den stratigrafiska tolkningen av utgrävningen av kvarteret Trädgårdsmästaren, medan dokumentation i plan och en matris var de viktigaste stratigrafiska instrumenten vid undersökningen av kvarteret Humlegården.

## Fältarbetets upplägg

Initialt avbanades undersökningsområdet med grävmaskin ner till orörda kulturlager. Därefter handrensades hela ytan eftersom det var svårt att finna nivån där de intakta kulturlagren vidtog. Dessutom var risken stor att skada de ytligt liggande gravarna. Även i grävningens slutskede togs maskin till hjälp för att undersöka ett fåtal lager, som på grund av tidsbrist inte kunde handgrävas. Detta gällde främst mer yttäckande bottenlager. Hela ytan djupschaktades avslutningsvis för att fånga upp eventuella stolphål och nedgrävningar som inte tidigare observerats. I övrigt handgrävdes alla kontexter genom att de frilades helt innan de togs bort i omvänd kronologisk ordning. Grävmetoden varierade beroende på typ av lämning, dess tolkade källvärde samt hur stor tidspress som rådde vid undersökningstillfället.

Dokumentationen skedde i huvudsak digitalt och inmätningar gjordes med totalstation (Geodimeter 600) och registrerades därefter

i UV:s fältdokumentationssystem Intrasis. Enskilda mer komplicerade konstruktioner, där informationsförlust kunde förväntas med digital inmätning, ritades i plan i skala 1:20 och digitaliserades under efterarbetet. Inledningsvis gjordes även översiktsritningar över tomterna söder om den stenlagda gatan. Under arbetets gång övergavs emellertid detta tillvägagångssätt och lämningarna dokumenterades med några undantag endast digitalt. Som redan framgått utfördes utgrävningen efter en kontextuell undersökningsmetod och dokumentation i plan prioriterades framför sektioner. En ”rullande profil” lades dock i nord-sydlig riktning från tomt 2, över vägen och upp mot kyrkogården. Sektionens placering hade till syfte att dokumentera ett tvärsnitt genom de tre olika miljöerna inom undersökningsområdet: stadsgårdarna, gatan och kyrkogården. Profilen ritades i skala 1:20, lager för lager, allteftersom grävningen fortskred. Eftersom lagren ritades in efter hand och sedan grävdes bort bildades ingen profilbank som bröt stratigrafin. Tyvärr grävdes ett smalt profildike längs med den västra delen av tomt 1 tidigt under grävningen för att ge en översikt över kulturlagrens tjocklek och beskaffenhet. Profildiket försvårade senare arbetet, då det var svårt att knyta ihop lager öster och väster om detta. I utgrävningens slutskede dokumenterades samtliga schaktväggar genom sektionsritningar i skala 1:20. I tillägg till inmätningar och ritningar dokumenterades lager och konstruktioner med digitalkamera. Översiktsbilder togs med jämna mellanrum och ungefär halvvägs in i fältsäsongen fotograferades hela undersökningsområdet från brandkårens stegbil.

I likhet med kulturlagren, dokumenterades gravarna digitalt och de gravlagda individerna mättes in som två linjeobjekt. Första punkten togs vid hjässan på kraniet och den andra vid fötterna på skelettet. Vid söndergrävda gravar inmättes den bevarade längden av skelettet. Denna linje representerar således gravens riktning och längd. Det andra linjeobjektet mättes mellan individens

axlar, då dessa fanns bevarade, och anger gravens minsta bredd. Eftersom nedgrävningskanter sällan kunde urskiljas då gravarna var anlagda i kulturlager och återfyllda med samma massor, samt att kistkonstruktioner inte bevarats, var det värdefullt att få ett minsta mått på gravens bredd. Gravfyllningarna gavs egna kontextnummer, men mättes inte in eftersom det ansågs vara missvisande då lagrets utbredning med säkerhet inte kunde avgöras när nedgrävningskanterna ej var synliga. Bevarandeförhållandena för organiskt material var dåliga och inga hela kistkonstruktioner påträffades. De flesta gravar representeras således endast av en enda inmätning, själva individen. Skeletten dokumenterades även med digitalfoton tagna i lod. På fotot sattes fyra georeferenspunkter (passpunkter) ut, vilka mättes in och relaterades till individens id-nummer. Fotona användes som underlag för digital renritning av gravarna och utifrån georeferenspunkterna rektifierades dessa.

Under första delen av fältsäsongen rutgrävdes lagren i 1 x 1 meter stora rutor och jorden genomsöktes på hackbord. För fyndinsamlingen användes grävenheter som var relaterade till respektive ruta och lager. Enskilda fynd mättes endast i undantagsfall in med exakt lägesangivelse (som punktobjekt). Detta gjordes antingen om fyndplatsen var viktig för tolkningen eller om det rörde sig om föremål av mer speciell karaktär som till exempel mynt. Vattensällning användes endast vid enstaka tillfällen, bland annat vid genomgång av lager från hus X som hade samband med metallhantverket. På grund av tidsbrist ändrades undersökningsstrategin under slutet av utgrävningen. Istället för att samla in fynden rutvis i grävenheter, vilket var tidsödande, delades de ytmässigt mer omfattande lagren in i större enheter och fynden relaterades till fria grävenheter. Lager av mindre storlek delades inte upp utan grävenheterna fick motsvara lagrets utbredning. Mot slutet av fältsäsongen fanns det heller inte möjlighet att gå igenom massorna från samtliga lager på hackbord. Utifrån

lagertyp, miljöer och informationsvärde gjordes en prioritering av vilka lager som gick igenom på hackbord. I övriga fall plockades fynden för hand vid själva gräv tillfället. (För källkritiska aspekter av de förändrade grävmetoderna se vidare kapitel *Utvärdering och nya frågeställningar*). Fynden tvättades i fält och fyndregistreringen löpte parallellt med utgrävningen och slutfördes cirka sex månader efter fältsäsongens slut.

Fynd i gravfyllningen relaterades till denna och mättes inte in separat. De jordmassor som låg närmast skelettet ansågs vara del av gravens fyllnadslager. Om föremål låg i direkt anslutning till skelettet, och bedömdes tillhöra den gravlagda, mättes dessa in som punktobjekt och relaterades till individen. Mynt i gravfyllningen mättes in separat, i likhet med sådana som påträffades i kulturlagren i övrigt. Kistspik som låg i ursprungligt läge och således markerade kistans utbredning mättes in som multipunkter och relaterades till kistkonstruktionens Id-nummer. Att kistspikar mättes in som multipunkter beror på att de betraktades som en enhet vilka markerar resterna efter en konstruktion snarare än som enskilda fynd.

I kulturlagren togs jordprover och kolprover, dessa mättes in som punktobjekt och relaterades till respektive lager. När schaktkanternas profiler dokumenterades i utgrävningens slutskede togs serier av jordprover från lagren i schaktväggen. Från gravfyllningarna samlades kol, tegel och kalkbruk in som prov. Kolprover togs endast om kolet ansågs ha samband med själva begravningen och gravsedden. Tegel och kalkbruk samlades in med syfte att användas som dateringsunderlag. Förekomsten av tegel och kalkbruk indikerar att gravläggningen tillhör stenkyrkofasen, annars skulle inte byggnadsmaterial förekomma i gravfyllningen. Avsaknad av byggnadsmaterial i form av tegel och murbruk öppnar således för möjligheten att graven skulle kunna tillhöra en äldre gravgård som föregått kyrkogården och stenkyrkan (se vidare kapitel *Kyrkogården och det sakrala stadsrummet*).

## Dokumentationsförfarande – Intrasis och blanketter

Undersökningen av kvarteret Humlegården var den första stadsundersökning utförd av Sigtuna museum där RAÄ UV:s fältdokumentationssystem Intrasis användes (för beskrivning av Intrasis se Lund 2004). Intrasis är ett objektrelaterat system för lagring av information från arkeologiska utgrävningar där databas och geometri är integrerade. Alla delar som ingår i undersökningen utgör i Intrasis av enskilda objekt. Dessa görs meningsbärande genom kontextuella, rumsliga och stratigrafiska relationer till andra objekt. På så sätt kan man säga att Intrasis bygger på *single context*-principen. Tanken är att det ska vara ett förenligt system för undersökningar som utförs med en kontextuell dokumentationsmetod (Lund 2004:71, 77). Även om arbetet med Intrasis i det stora hela fungerade bra fanns det tillfällen, både i fält och i den efterföljande analysen, där systemet uppfattades som något stelbent och inte tillräckligt anpassat för komplexa stratigrafiska undersökningar i stadsmiljö (se vidare kapitel *Utvärdering*).

Inför undersökningen av kvarteret Humlegården togs en metadatamall<sup>1</sup> fram som utgick från den stratigrafiska standardmallen som levereras med Intrasis. Denna är utformad för stratifierade, stadsarkeologiska utgrävningar. Metadatamallen har vidare anpassats för den specifika undersökningen och frågeställningarna inför denna, samt efter tidigare använda dokumentationsstrategier i Sigtuna. En omfattande begreppsapparat har byggts upp i och med de stadsarkeologiska undersökningarna i staden, både när det gäller fältdokumentation och fyndregistrering. För att göra Humlegårdsundersökningen så kompatibel som möjligt med resultaten från äldre utgrävningar, var strävan att bygga upp metadatamallen i Intrasis efter den existerande terminologin, när så var möjligt. En del förändringar gjordes dock, 1. Metadata beskriver databasens struktur och de begrepp som används i undersökningen (Lund 2004:76).

både gällande begrepp och undersökningens struktur.

Indelning av objekten i Intrasis görs i klasser, som beskriver en viss informationstyp. Dessa delas i sin tur upp i subklasser (Lund 2004:69ff). Den grundläggande strukturen som användes vid undersökningen av kvarteret Humlegården bygger på att klassen *stratigrafiska objekt* delas in i 13 stycken subklasser vilka fördelar sig på tre teman. För att beskriva de stratigrafiska enheterna

användes subklasserna lager, nedgrävning och konstruktion. Gravarna särskildes från övriga stratigrafiska enheter och beskrevs genom fyra subklasser: gravnedgrävning, gravkonstruktion, individ, och gravfyllning. I dessa fall motsvarar subklasserna de stratigrafiska enheterna som definierats för undersökningen. Resterande subklasser utgörs av grupper vilka delades in i olika miljöer (grupp (ospecificerade), grupp grav, grupp hus, grupp gata och grupp tomt) samt subklassen fas (se tabell 1).

Lager	Grupp (ospecificerade)	Fas
Nedgrävning	Grupp gata	
Konstruktion	Grupp hus	
	Grupp tomt	
Gravnedgrävning	Grupp grav	
Gravkonstruktion		
Individ		
Gravfyllning		

Tabell 1. 13 subklasser fördelade på tre teman som markerar olika tolkningsnivåer.

Varje stratigrafiskt objekt gavs en unik identitet i en förutbestämd nummerserie. Stenar i exempelvis stenläggningar eller syllstensrader har betraktats som en enhet då de tillhör en och samma konstruktion och har i linje med detta samlats under ett och samma id-nummer. En förutbestämd nummerserie föredrogs framför att använda de nummer som genererades av totalstationen. Olika sifferintervall kunde då

användas för skilda typer av stratigrafiska objekt vilket gjorde dokumentationen tydligare. Det bedömdes också vara mer praktiskt att arbeta med lägre nummer än med femsiffriga tal. Inmätning med totalstation började vid punktnummer 10 000, de lägre numren användes för att definiera de olika typerna av stratigrafiska objekt enligt tabellen.

Nrserie	Definierar
2 →	Schakt och faser
100 →	Stratigrafiska objekt: lager, nedgrävningar och konstruktioner
3000 →	Stratigrafiska objekt som tillhör gravar: gravnedgrävning, gravkonstruktion, individ och gravfyllning
5000 →	Grupp gravar
6000 →	Rutnät
7000 →	Övriga grupper: grupp, grupp gata, grupp hus och grupp tomt
10 000 →	Mätstart

Tabell 2. Nummerserier som användes för att definiera olika typer av objekt.

Vid dokumentationen i fält användes tre blanketter (se pdf-filer på bifogad CD-skiva): en kontextblankett, en gravblankett och en osteologiblankett. Lager, nedgrävningar och konstruktioner registrerades på samma blankett, men den mer detaljerade beskrivningen var beroende av vilken kontexttyp det rörde sig om. På blankettens första sida låg tyngdpunkten på *beskrivning* av kontexten medan baksidan var reserverad för en *tolkning* av dess tillkomst, syfte och funktion. På blankettens framsida fanns även ett fysiskt kopplingsschema där det stratigrafiska objektets närmast ovan- och underliggande relationer noterades. Här registrerades också information om källkritiska aspekter och undersökningsmetod. Målsättningen var att beskrivningen skulle vara så enhetlig som möjligt för att underlätta jämförelser mellan dokumentation upprättad av olika arkeologer och mellan skilda ytor inom undersökningsområdet. En lathund för ifyllning av kontextblanketter med beskrivningar av hur och vad som skulle registreras under varje rubrik fanns tillgänglig i fält för att underlätta en stringent dokumentation.

Gravarna indelades i fyra typer av stratigrafiska objekt vilka representerar de fyra händelser som konstituerar själva gravläggningen, nämligen gravnedgrävningen, gravkonstruktionen (kista eller andra konstruktionselement), den gravlagda individen samt gravfyllningen. Gravarna grupperades redan i fält och på gravblanketten angavs gravens identitet, dess stratigrafiska relationer, källkritiska aspekter och undersökningsmetod. Alla stratigrafiska objekt som bygger upp graven samlades på samma blankett. Då en grav innehöll två eller flera begravningar gavs de samma gruppnummer men skeletten registrerades separat. Dokumentationen av individerna delades in i tre huvudrubriker: begravning, fältantropologi (*anthropologi de terrain*) och preliminär osteologisk bedömning. Fokus låg på att beskriva gravens utseende, gravsed, tafonomiska processer och bevaringsgrad samt att ge en preliminär ålders- och könsbedömning. För ytterligare

information om själva skelettet och iakttagbara patologiska förändringar användes en separat blankett som benämndes "osteologiblankett". För gravnedgrävning registrerades djup, form och nedgrävningens kantens utseende och för gravfyllningen angavs lagrets sammansättning och innehåll. Gravkonstruktioner indelades i olika typer av kistkonstruktioner alternativt stenar som ingick i gravens uppbyggnad. Då nedgrävningens kanter sällan gick att definiera och bevaringsförhållandena för organiskt material var mycket dåliga registrerades endast ett fåtal gravnedgrävningar och inga hela kistor. Träkistor representerades endast av kistspik och trärester, andra former av kistkonstruktioner förekom inte.

## Begreppsapparat

Definitioner och indelningar av kulturlager har sysselsatt arkeologer under en lång tid. Stefan Larsson och Conny Johansson Hervén menar att kulturlager i städer inom svensk arkeologi länge diskuterades i egenskap av medium för fynd och anläggningar. De beskrevs i passiva termer, kulturlager bildades snarare än skapades (Larsson & Johansson Hervén 1998:23). I en artikel i *Fornvännen* från 1979, lade Anna Järpe, Lars Redin och Claes Wahlöö fram ett beteckningsschema för sektionsritningar där kulturlagren delades in två huvudgrupper utifrån de geologiska benämningarna *avsatt* och *påfört*. Kulturlager betraktades som avsatta, eller motsvarande en sedimentär bildning. Med påförda lager menades sådana som tillkommit i samband med aktiviteter med syfte att planera ett område, till exempel genom utfyllning inför en byggnation (Järpe et al 1979:35). Artikeln bildade i mångt och mycket utgångspunkten för en diskussion om hur kulturlager formas och hur de bör definieras. Indelningen med paralleller till geologin, liksom den passiva synen på hur kulturlager bildas, är inte oproblematiserad. Den arkeologiska definitionen av kulturlager har anpassats till kulturella förutsättningar

genom att införa aspekten av mänsklig handling. Handlingen kan vara medveten eller omedveten och påverkan direkt eller indirekt. I realiteten kan det dock vara mycket svårt att avgöra om en handling är medveten eller omedveten. Oavsett om kulturlager bildats genom geologiska eller kulturella orsaker ligger mänsklig påverkan bakom tillblivelsen. Ett lager som exempelvis har skapats genom att vatten runnit i ett dike är trots den naturliga processen påverkad av mänsklig handling eftersom diket är grävt av en person (se Wikström rapportmanus). Kulturlager är således inte slumpmässigt tillkomna utan bör ses som resultat av sociokulturella handlingar (Larsson 2000:109).

För att förstå hur stratigrafi bildas är det inte heller tillräckligt att definiera lager som avsatta eller påförda. Det är nödvändigt att tolka och definiera vilken aktivitet som format kulturlagren (Beronius-Jörpeland 1992:129). Att förstå hur kulturlagren skapats är också av avgörande betydelse för tolkningen av fyndinnehållet. Om man inte tar hänsyn till lagrens komplexitet, till hur de deponerats och ser dem i ett stratigrafiskt sammanhang, riskerar man att diskutera deras informationsvärde utifrån fel utgångspunkter (Larsson 2000:114). Det är således viktigt att se lagrens fyndinnehåll i relation till depositionstyp och depositionsmönster. Ett mynt som påträffats i ett omdeponerat lager kan inte användas för att datera kontextens tillkomst utan ger endast ett indirekt *terminus post quem*, eftersom det är skilt från sitt primära fyndsammanhang. Fynden kan enligt lagrets depositionstyp delas in i primära, sekundära och tertiära fynd (se Larsson 2000:113f och där anförd litteratur).

*Primära fynd* utgör sådant som gått ur bruk i anslutning till sitt ursprungliga användarsammanhang. Fynden är ungefär samtida och har ett funktionellt samband med den stratigrafiska enhet vari de ingår. *Sekundära fynd* är sådana som har flyttats från sitt ursprungliga användarsammanhang. De är funktionellt avskilda från den stratigrafiska enhet vari de ingår och kan

vara både samtida och äldre än denna. Fynden är något som gått från användarsammanhang till avfallssammanhang. *Tertiära fynd* är funktionellt, rumsligt och tidsmässigt skilda från tillkomsten av den stratigrafiska enhet vari de ingår. Den stratigrafiska enheten och dess innehåll, fynden, kan således ge olika utsagor. Sekundära och tertiära fynd ger information om handlingar i äldre sammanhang än den kontext vari de påträffas (Larsson & Johansson Hervén 1998:29; Larsson 2000:114).

Vid den aktuella undersökningen användes en definition av kulturlager som utgick från den som utformades inför utgrävningen i Stora gatan år 2002 (Wikström rapportmanus). Begreppsapparaten har utökats och omarbetats något. Kulturlagren definieras utifrån deras tillkomst, funktion på platsen och innehåll. Vid tolkningen har åtskillnad gjorts mellan lagrens och fyndens informationsvärde.

Vid undersökningen av Stora gatan delades kulturlagren in i två huvudgrupper, avsatta och påförda, beroende på hur de skapats. Vid



*Cecilia Lung fotograferar en grav, Tove Björk säkerar stolen och Anders Wikström med parasollet.*

dokumentationen av kvarteret Humlegården användes inte denna uppdelning även om termerna återkommer i beskrivningen av olika lagertyper. Begreppen avsatta och påfört är som framgått av diskussionen ovan inte oproblematiske och gränsen mellan avsatta och påförda lager är inte heller alltid väldefinierad i fält. Några metodologiska och källkritiska aspekter i samband med definitionen bör därför nämnas. Ett exempel från Sigtuna: ett lager i en passage består ofta av flera beståndsdelar med olika tillblivelse. Avfall som kastats ut från husen och aktivitetsområden på stadsgårdarna har blandats med avsatta massor och gödsel genom att människor och djur rört sig över ytan. Passagerna har också ofta haft kavelbroar. Om bevaringsförhållandena är dåliga innehåller lagren inga synliga rester efter kavelbroarna, och de nedbrutna träresterna har omvandlats till jord. Frågan är hur ett sådant lager bäst beskrivs. I tillägg till hur lagret bildats och med vilket syfte har vi valt att även se till vilken miljö det ingått i. Lager tillkomna i en gatumiljö skiljs följaktligen

från lager som skapats inne på en gårdsyta även om deras sammansättning i praktiken ibland liknar varandra och de stundtals är i princip oskiljaktiga.

Tre definitioner som använts vid undersökningen, omrörda lager, recenta lager och lagerrest, kräver en kommentar. Benämningen omrörda lager har använts för att beskriva att avsatta lager på ett område infiltrerats genom yngre aktiviteter och att dessa inte kunnat skiljas åt. Termen har i likhet med beteckningen ”lagerrest” använts sparsamt då målsättningen varit att i möjligaste mån göra en mer väldefinierad tolkning. Lagerrest har använts då en kontext varit så fragmentarisk att ingen tolkning varit möjlig. Slutligen benämndes de moderna lager som togs bort med grävmaskin under grävningens inledningsskede som recenta lager för att på ett enkelt vis skilja dem från de medeltida kontexterna. I beskrivningen anges dock om det rörde sig om en asfalterad parkeringsplats, singel eller matjord.

## Definitioner av kulturlager kv. Humlegården 2006

**Aktivitetslager** – är avsatta lager vilka bildats genom att en eller flera typer av händelser utförts under en längre eller kortare tid på samma plats. Innehåller ofta lager i lager eller vad man skulle kunna kalla mikrostratigrafi. Fynd och material i lagret har ofta en tydlig horisontell struktur eller följer lagrets topografi. Innehåller främst primära fynd.

**Avfallslager** – är sekundärdeponerade lager som bildats genom att material kasserats och flyttats från sin ursprungsmiljö. Lagret går ofta tillbaka på en händelse eller handling som sker under en kortare tidsperiod. Lagrets beståndsdelar ligger vanligen blandade huller om buller och innehållet utgörs av sekundära fynd.

**Brandlager** – är lager som bildats i samband med

brand eller eldsvåda. De innehåller i huvudsak primära fynd men kan också innehålla sekundära fynd om brandlagret har rörts om.

**Bärlager** – är massor som lagts ut som underlag för en mer bestående konstruktion, exempelvis en stenläggning i en gata. Lagret ingår som en tydlig del av konstruktionen. Skillnaden mellan konstruktions- och utjämningslager är att det senare inte på samma sätt kan kopplas till en specifik konstruktion. Innehåller tertiära fynd vilka tidsmässigt och rumsligt är skilda från sin ursprungskontext.

**Gatulager** – är lager som bildats i gatumiljö genom att djur och människor rört sig över ytan. Avfall har ofta deponerats i gatumiljön. Innehållet består till största delen av sekundära



fynd men kan även innehålla primära fynd.

**Fyllnadslager avsatt** – utgör till exempel en igenfyllning av ett dike som skett under en längre tid. Avsikten med diket har varit att dränera ett område. Igenfyllningen sker omedvetet och/eller indirekt. Innehåller främst sekundära fynd men kan också innehålla primära fynd.

**Fyllnadslager, påfört** – är medvetna igenfyllningar av nedgrävningar av olika slag. Exempelvis när ett dikes ursprungliga avsikt har ersatts med en ny direkt och medveten avsikt – att fylla igen det. Ett påfört fyllnadslager bildas också genom att massor rasar ned i nergrävningen när stolpen rycks bort eller förmultnar. Innehåller tertiära fynd.

**Dropprumslager** – är lager som bildats i dropprum mellan husen. Innehållet består till största delen av avfall och utgörs främst av sekundära fynd även om primära fynd kan förekomma.

**Golvlager** – är lager som skapats när ett golv anläggs, exempelvis ett jord- eller ett lergolv. Innehåller i huvudsak tertiära fynd men kan också innehålla primära fynd eftersom fynd och material kan trampas ner i golvlaget.

**Gårdslager** – är lager som bildats i tomtmiljö, både på större öppna ytor och i mellanrum mellan husen. Till skillnad från gatu-, passage- och dropprumslager har gårdslager skapats inne på tomten. Innehållet kan bestå av både primära och sekundära fynd.

**Gödsellager** – är lager som tillkommit i samband med hantering av djur. Begreppet gödsel innebär dock inte, som normalt, näringstillskott till jorden i samband med odling utan benämningen skall ses som ett samlingsnamn på lager som bildats vid djurhantering. Innehållet består både av primära och sekundära fynd.

**Härdbotten/glasugnsbotten** – är värme/eldpåverkade lager som påträffas under hård- eller ungskonstruktion. I de fall själva stenkonstruktionen saknas eller är skadad kan förekomst av hård eller ugn påvisas genom närvaron av en härdbotten. Det innehåller främst primära fynd från eldstadens brukningstid. Även tertiära fynd kan förekomma om lagret består

av omdeponerade massor som utgjort en del av själva konstruktionen.

**Härdlager/glasugnslager** – är lager som bildats inne i hård- eller ungskonstruktioner genom brukning. Fynden är främst primärt avsatta.

**Konstruktionslager** – är lager som ingår som en beståndsdel i en konstruktion alternativt utgör resterna efter någon form av konstruktion som inte närmare kan definieras. Innehållet varierar utifrån vilken funktion konstruktionslagret haft.

**Marklager** – är den ursprungliga markhorisonten på platsen. Om fynd påträffas bör de vara primärt deponerade men de kan variera avsevärt i tid.

**Passagelager** – är lager som bildats i passager mellan husen. Innehållet består ofta till stor del av avfall som trampats runt och blandats genom att djur och människor rört sig över ytan. Innehållet utgörs således främst av sekundära fynd, även om primära fynd kan förekomma.

**Raseringslager** – är ett lager som bildats genom rasering av en konstruktion. Det innehåller oftast primära och sekundära fynd. Ett raseringslager kan i praktiken vara svårt att skilja från ett utjämningslager.

**Svedjelager** – är lager som bildats genom att en markyta röjts och svedts av genom brand för att till exempel förbereda ett område för bebyggelse. Det innehåller bränt material, som sot, kol eller aska.

**Sättsand** – är sandlager som lagts ut som underlag för en konstruktion. Generellt sett är sättsand ett fyndfattigt lager, eventuella fynd är dock tertiära.

**Uppkastlager** – är lager som bildas av jordmassor som skottas upp vid nedgrävningar. Det innehåller sekundära eller tertiära fynd.

**Utjämningslager** – är lager som påförts för att jämna till en yta. Det innehåller tertiära fynd.

**Utraktionslager** – är lager som har en tydlig koppling till en ugn eller hård och som skapats i samband med brukning av eldstaden. Innehållet består till största delen av uttrakade massor från eldstaden i form av aska, sot och kol. Fyndmaterialet är främst primärt avsatt.

-----

**Lagerrest** – är söndergrävda och förstörda lager

som på grund av sitt fragmentariska tillstånd inte närmare kan tolkas.

**Omrörda lager** – är avsatta lager som rörts om genom yngre aktiviteter på platsen. De karaktäriseras av att mikrostratigrafin är störd och endast delvis finns bevarad. Beroende på graden av omrörning kan det vara svårt att skilja på de bakomliggande handlingarna och tolka vilken funktion lagret har haft. De innehåller främst primära och sekundära fynd även om tertiära fynd kan förekomma om äldre lager påverkats i samband med en omgrävning.

**Recentlager** – är moderna lager som undersöktes med grävmaskin vid undersökningens början. Dessa lager har lagts samman i en egen grupp oavsett funktion för att på ett enkelt vis skilja dem från de medeltida kontexterna.

Ytterligare en definition bör nämnas när begreppsapparaten behandlas. Tvärs genom undersökningsområdet påträffades en väg vars sträckning förändrades tre gånger. Den yngsta vägen var en manifest, sten- och gruslagd gata i öst-västlig riktning. Denna refereras till som *gatan* alternativt processionsvägen, viket är tolkningen av dess funktion. De två äldre, mindre manifesta, vägsträckningarna benämns *vägen*, för att tydliggöra vilket skede av dess historia som omskrivs.

Även användningen av begreppen härd, ässja och glasugn behöver definieras och förtydligas. Eftersom en kontextuell dokumentationsmetod tillämpades vid undersökningen och tre olika typer av kontexter (lager, konstruktion och nedgrävning) användes, delades anläggningarna upp i flera undergrupper baserat på typ av kontext. Således delades till exempel anläggningen *härd* in i fyra undergrupper; härd (konstruktion), härdlager och härdbotten (lager) samt härdgrop (nedgrävning). Samma princip användes även för *glasugnar*; glasugn, glasugnslager och glasugnsbotten samt glasugns-grop. För anläggningstypen *ässja* användes endast två undergrupper; ässja och fyllnadslager. För definitionen av lagren se ovan. Begreppet ässja brukar egentligen enbart

avse en anläggning avsedd för framställning av järn. Enligt Nationalencyklopedin är en ässja en öppen härd som används i smedjor för upphettning av järn och andra metaller för vidare bearbetning. Inför undersökningen diskuterades vilket begrepp som skulle kunna användas för detta. Till exempel föreslogs begreppet *smältgrop* för en anläggning där brons smältes ned i deglar, men detta ansågs för otydligt. I brist på en bättre benämning användes därför begreppet ässja i detta sammanhang även för nedsmältning av till exempel brons.

## Nedbrytningsgraden av kulturlagren

Bevaringsförhållandena för organiskt material var mycket dåliga inom undersökningsområdet och endast undantagsvis påträffades humösa mörkfärgningar eller andra spår efter organiskt material. Detta förhållande försvårade det stratigrafiska arbetet eftersom det inte alltid var möjligt att definiera lagrens avgränsningar. Sigtunas kulturlager innehåller generellt mellan 10 % och 60 % organiskt material och nedbrytningen av det organiska materialet i kulturlagren leder till att lagren komprimeras. Nedbrytningen beror sannolikt på ett flertal faktorer där de mest avgörande är förekomsten av vatten och syre. Genom horisontell dränering torkas kulturlagren ut och den ökade syretillförseln leder till nedbrytning av lagrens organiska beståndsdelar (Wikström 2006). Det var tydligt att lagren inom undersökningsområdet var kraftigt komprimerade. Ett av de mer talande exemplen var begravingar där skeletten låg ”böjda” över större stenar vilka tillhörde syllar från den underliggande bebyggelsen. Ursprungligen hade individerna lagts med eller utan kista i horisontellt läge. Till följd av att organiskt material hade förmutnat och lagren sjunkit ihop, hade skeletten kommit att ligga direkt på stenarna och formats efter dessa.

# Det stratigrafiska arbetet

Cecilia Ljung och Anders Wikström

## Registreringsarbete och stratigrafisk bearbetning

Intentionen var att kontext- och gravblanketter skulle registreras fortlöpande under fältsäsongen, men det stod tidigt klart att tiden inte räckte till för detta. Kontext- och gravblanketter har därför förts in i Intrasis efter det att fältarbetet avslutats. I fält upprättades preliminära arbetsmatriser över delområden, men den största delen av det stratigrafiska arbetet med att sätta samman matrisen har gjorts efter att samtliga kontexter gått igenom och registrerats. Utifrån det fysiska kopplingsschemat där samtliga relationer visas har gruppering och fasindelning skett. Det var svårt att på ett tydligt och illustrativt sätt presentera matrisen grafiskt då undersökningen omfattade tre samtida miljöer på olika ytor med koppling till varandra i plan. Ett försök har gjorts att åskådliggöra dessa rumsliga förhållanden i ett kombinerat grupp-”land use” diagram medan matrisen är uppdelad i tre delar med referenser till varandra. Samtliga stratigrafiska och kontextuella relationer (vilka grupper kontexterna ingår i och vilka faser grupperna tillhör) har registrerats i Intrasis.

De kontexter som inte ingår i matrisen är gravarna. För dessa byggdes en egen matris eftersom alla gravar ingår i kyrkogården och ligger i samma fas. De enskilda kontexterna för varje grav (individ, gravnedgrävning, gravkonstruktion och gravfyllning) användes inte i matrisen utan istället gruppnumret som motsvarar en enskild grav oavsett antalet individer. Orsaken till detta var att matrisen därmed blir mer lättöverskådlig och att de enskilda kontexterna inte tillför någon ytterligare stratigrafisk information av värde. Principen som användes vid den stratigrafiska analysen av gravarna är den samma som för

övriga kontexter och följer de kriterier som uppställts av Edward Harris (Harris 1989:66 fig 24). I huvudsak användes två regler för hur gravarnas relationer skulle analyseras, dels över- och underlagring av skeletten (vilket betyder att ett skelett låg ovanpå eller under ett annat skelett) dels gravnedgrävningar som ”stört” äldre gravar. I det senare fallet finns ingen fysisk över- eller underlagring av skeletten utan den stratigrafiska relationen avgjordes via nedgrävningen. Gravarnas (individernas) höjdvärden användes inte som ett kriterium vid den stratigrafiska analysen eftersom en yngre grav kan ligga djupare än en äldre. Däremot användes höjder som stöd i tolkningen i de fall där stratigrafin var osäker. Säkra stratigrafiska relationer markerades i matrisen med heldragen linje och osäkra relationer med streckad linje. Det ansågs viktigt att skilja dessa åt eftersom en osäker relation i vissa fall kan styra tolkningen och analysen av gravarna för mycket. När den stratigrafiska analysen och matrisen var klar delades gravarna in i olika grupper baserat på om det fanns stratigrafisk relation eller inte. Varje grupp representerar en stratigrafisk kedja där det finns relationer mellan alla gravar inom gruppen, antingen direkt eller indirekt. På detta sätt kunde grupperingar inom kyrkogården, som sannolikt beror på en indelning av kyrkogården i olika rader eller zoner, identifieras (se vidare kapitel *Kyrkogården och det sakrala stadsrummet*).

## Stratigrafi och gruppindelning

Förståelsen av kulturlager kan delas in i tre led, konstruktion, dekonstruktion och rekonstruktion av en stratigrafisk sekvens. Konstruktionen består av de handlingar och processer som skapat stratigrafin medan dekonstruktionen utgörs av den arkeologiska undersökningen.

Rekonstruktion är den tolkning och bearbetning som omvandlar de undersökta lämningarna till källmaterial (Larsson 2000:99; se även McLees et al 1994:3f, 12ff). Efter dekonstruktionen av den undersökta ytan i stratigrafiska enheter, vilka inordnats i en matris, vidtar arbetet att fylla dessa med betydelse och avgränsa dem i tid och rum. Ett led i att analysera materialet och göra det begripligt är att dela in de enskilda kontexterna i grupper och sedan fasindela dessa. Vad som konstituerar en grupp kan diskuteras och hur indelningen gjordes för den aktuella undersökningen bör därför kommenteras.

En grupp definieras av Stefan Larsson som en eller flera kontexter som hör samman genom att de är resultatet av upprepade, likartade handlingar eller att de skapats av handlingar som ingått i en sammanhållen serie med gemensam avsikt (Larsson 2004:13). Idealt sett utgörs gruppen av stratigrafiska element vilka är resultatet av handlingar som format och organiserat ett socialt rum. Dessa handlingar delas in i tre grupper: *konstruktion* som är skapandet av rummet,



Johan Runer och Anna Kjellström går igenom jord på hackbord.

*brukningen* som utgör de materiella spåren av de handlingar som äger rum på platsen och slutligen *destruktionen* vilket markerar att användningen upphör eller förändras (Larsson 2004:13).

Hur grupper definieras är beroende av vilken slags lämning som undersöks, de teoretiska utgångspunkterna och inte minst bevarandeförhållandena (Larsson 2000:121). Bevarandeförhållandena inom undersökningsområdet i kvarteret Humlegården påverkade val av grävmetod vilket i förlängningen även hade betydelse för hur gruppindelningen gjordes. Goda bevarandeförhållanden möjliggör en finmaskig indelning. De stratigrafiska lämningarna inom undersökningsområdet var dock i många fall fragmentariska, därför gjordes en grövre gruppindelning. För bebyggelsen har kontexter som tillhör konstruktion, brukning och destruktion slagits samman i en grupp även om de i egentlig bemärkelse bör betraktas som tre avskilda händelser. Orsaken till detta är att bevarandeförhållandena bitvis var sådana att enskilda händelseförlopp inte var möjliga att särskilja samt att en mer finmaskig indelning riskerade att resultera i små och ofullständiga grupper. Genom att slå samman en byggnads hela livslängd i en grupp var förhoppningen att detta skulle ge en tydligare och överskådligare tolkning. Det bör dock betonas att de enskilda kontexterna i grupperna har behandlats med hänsyn till deras tillkomst och vilken del av en handlingskedja de tillhör. I gruppbeskrivningarna redovisas bebyggelselämningar således utifrån tillkomst, brukning och destruktion, när kontexter som representerar dessa handlingar finns bevarade. Fyndmaterialets källvärde har vidare analyserats i förhållande till hur lagret skapats, således på kontextnivå.

Människors handlingar har utförts i mellanrummen mellan kontexterna på det vi benämner som kontaktytor (Fogelberg et al 2004:26). Men vad händer i de fall kontaktytorna som en gång funnits inte kan urskiljas? I passager, gatumuljöer och på gårdsytor inom undersökningsområdet

saknas en mer väldefinierad stratigrafi, lagren utgjordes i stället av större homogena enheter. När kontaktytorna, som utgör gränsen mellan depositionerna, påverkas av organismer, klimat eller mänskliga aktiviteter formas ytterligare en stratigrafisk komponent, jordmåns horisonter. Jens Heimdahl visar att begreppet horisont kan vara användbart för att beskriva en lokal omlagring i liten skala som skett under en längre tid. Exempelvis skapar det människor tappar och spiller sällan lager, däremot trampas dessa komponenter ner i marken och bildar horisonter (Heimdahl 2004:66). Mänskliga aktiviteter leder inte bara till ackumulering (det vill säga lagerbildning) utan även till bortnötning och ombildning av ytor. Om nya horisonter når tillräckligt djupt och om de tillkommit genom liknande aktiviteter som den gamla är det troligt att kontaktytan helt suddas ut och två horisonter smälter samman. Oförändrat markanvändande och successiv överlagring av nya beståndsdelar kan därför skapa sammansatta, homogena horisonter av mycket stort djup (Heimdahl 2004:68f). Så var ofta fallet med undersökta lager på gårdsytor, i dropprum och i passager. I realiteten utgör dessa horisonter upprepade likartade händelser under längre tidsperioder som i efterhand är mycket svåra att särskilja. Detta förhållande gör det komplicerat att avgöra samtidigheter mellan lager i till exempel passager och enskilda byggnader, än mindre till delar av husets livslängd såsom konstruktionsfas, brukningstid eller destruktion.

Det sätt på vilket gruppindelningen för undersökningen av kvarteret Humlegården utfördes kan kritiseras för att inte ta hänsyn till mindre, snabba tidsförändringar. Kerstin Fogelberg, Gunilla Gardelin och Hanna Menander belyser problemet i en artikel i META från år 2004. Att slå ihop flera tidsmässigt skilda händelser, som förvisso har ett rumsligt sammanhang, i en grupp skapar problem då den kulturhistoriska berättelsen ska skrivas. Om man har skapat en grupp som består av flera i tid skilda händelser går det enligt författarna inte att analysera

samtidigheter med enheter i andra grupper (Fogelberg et al 2004:23f). Dessa synpunkter är angelägna och har funnits med i diskussionen. Vi bedömde dock att en indelning i tidsmässigt mindre grupper, för den aktuella undersökningen, inte skulle öka informationsvärdet då de dåliga bevaringsförhållandena innebar att ett stort antal grupper endast skulle bestå av en kontext. Att beskriva lämningarnas varaktighet och analysera samtidigheter över undersökningsytan, inte bara skildra ett kronologiskt skeende, har emellertid varit viktigt även i analysen av materialet från kvarteret Humlegården. Det som skiljer den aktuella undersökningen från förfarandet som föreslagits av Fogelberg et al kan snarast sägas vara detaljnivån, och storleken på de analytiska enheterna, inte tankesättet i grunden.

Staden kan tolkas på olika nivåer och för att beskriva rumsliga och sociala aspekter av stadslivet behövs någon form av jämförbar benämning. På Kulturen i Lund har man arbetat med begreppet *miljö* som avser en definierad avgränsning i tid och rum. I miljöbegreppet ryms både rumsliga och sociala aspekter och det kan användas för att beskriva olika typer av sammanhang, från det enskilda hushållet till verkstäder och kloster (Johansson Hervén 2000:116f; Gardelin & Johansson Hervén 2003:41f; Fogelberg et al 2004:21f). Målsättningen är att befolka de undersökta miljöerna och relatera dem till staden som helhet (Johansson Hervén 2000:116f). Miljöbegreppet är användbart för att beskriva och tolka stadsrummet och vid undersökningen av kvarteret Humlegården analyserades de skilda miljöerna inom området. De tre övergripande miljöerna som undersöktes var kyrkogård, stadsgårdar och gata/vägsträckning. Dessa kan vidare delas in i hus, öppna gårdsytor, hantverksområden, passager med mera. Fokus har dels legat på stadsgårdarnas inre organisation, dels på hur olika områden inom undersökningsytan rumsligt har nyttjats under samma period och över tid. Centralt är att se på förhållandet mellan de undersökta miljöerna inom området och till staden som helhet.

## Fasindelning och fasbegreppet

Definitionen av en fas varierar. Stefan Larssons kriterier för en fas är att ett område under en sammanhängande tidsrymd utnyttjas på samma övergripande sätt. En förändring i nyttjande och rumslig organisation innebär således ett fasskilje. I och med att faserna har sitt ursprung i förändringar av handlingsmönster utgör de olika stora enheter av volym och tid (Larsson 2004:8ff). För undersökningen av kvarteret Trädgårdsmästaren i Sigtuna 1988-1990 definierades en fas däremot som den minsta kronologiskt definierbara enheten. Man valde att arbeta med ett tredelat fasbegrepp där gränsen mellan underfas, fas och huvudfas drogs vid graden av förändring i bebyggelsestrukturen. Underfasen representerar en lokal förändring, fasen består av ett bebyggelseskikt som täcker hela undersökningsytan och huvudfasen utgörs av en förändring av bebyggelsen av strukturell karaktär där även den materiella kulturen omdanas (Pettersson 1995:69).

I likhet med uppdelningar av kontexter i grupper är fasindelningar inte oproblematiska. För att göra det undersökta arkeologiska materialet tillgängligt och begripligt krävs en högre tolknings- och presentationsnivå, samtidigt är risken med kategoriseringar att materialets dynamiska karaktär går förlorad. Svårigheter med att använda fasbegreppet för att beskriva händelser och tid har tydliggjorts av Fogelberg, Gardelin och Menander. De poängterar att fasbeskrivningar och fasplaner tenderar att bli frusna ögonblick i tid där komplicerade skeenden lätt går förlorade (Fogelberg et al 2004:16). Fasindelningar är ofta svåra att använda vid jämförelser med andra utgrävningar. Om fler än en tomt omfattas av en undersökning blir fasindelningen inte lika självklar, då bruket av två tomter inte behöver sammanfalla tidsmässigt. Dessutom har byggnader inom en tomt inte samma livslängd. Detta synliggörs inte i fasindelningen vilket gör det svårt att tolka de enskilda hushållen. Problem uppstår vidare när

fasindelningen baseras på en eller få typer av kontextgrupper. Ofta ges förändring av gränder och bebyggelse tolkningsföreträde gentemot andra lämningar. Användningen av fasbegreppet synliggör då inte brukningstiden och mindre snabba förändringar (Fogelberg et al 2004).

Vid bearbetningen av materialet från kvarteret Humlegården har dessa viktiga synpunkter beaktats. Fasindelningen har gjorts utifrån Stefan Larssons definition att en fas betecknar ett rumsligt och tidsmässigt sammanhang där förändring i nyttjande och organisation utgör utgångspunkten för en ny fas. För att kunna illustrera graden av förändring inom olika miljöer används en indelning i faser och huvudfaser. Huvudfasen betecknar en genomgripande strukturell förändring som påverkar den rumsliga organisationen i stort och har relevans för hela undersökningsområdet. Definitionen av en huvudfas liknar den som användes vid undersökningen av kvarteret Trädgårdsmästaren, men med den skillnaden att det är vägens stäckning och inte bebyggelsens förändring som styr indelningen i huvudfaser. Huvudfaserna i kvarteret Trädgårdsmästaren benämndes med romerska siffror och i kvarteret Humlegården användes numeriska siffror. Anledningen till detta var delvis att de två motsvarande huvudfaserna inte nödvändigtvis överrensstämde tidsmässigt och att en likartad benämning lätt skulle kunna misstolkas som samma huvudfas. Genom att utgrävningen i kvarteret Humlegården omfattade delar av en kyrkogård såväl som bebyggelse och en stenlagd gata/äldre vägsträckning, var möjligheterna goda att studera hur de olika miljöerna i stadsrummet samverkade. Intressant att notera var att alla genomgripande förändringar tycktes ske vid samma tidpunkt (se vidare kapitel *Fasbeskrivningar*). Det fanns emellertid behov av att strukturera materialet i mindre enheter än huvudfaser för att studera relativa samtidigheter mellan olika miljöer. För detta syfte användes en indelning i faser vilka markerar en eller flera mindre, lokala förändringar i bebyggelse eller områdesutnyttjande.

Undersökningsområdet spänner över flera tomter och miljöer där alla förändringar av naturliga skäl inte infaller synkront (jfr ovan). Vid ett fasskilje, i kontrast till en huvudfas, behöver således inte alla miljöer inom området omdanas, utan vissa strukturer lever vidare medan andra förändras. Till skillnad från huvudfaserna där förändring var iakttagbar över hela undersökningsytan utgick indelningen i faser från tomt 1 och 2 eftersom den bäst bevarade stratigrafiska sekvensen återfanns på dessa stadsgårdar. Genom att arbeta med det kombinerade grupp-”land use” diagrammet har

förhoppningen varit att lyfta fram dynamiken mellan de olika delarna av undersökningsområdet och visa på de olika miljöernas varaktighet och hur de förhåller sig till varandra i tid och rum. Förutom denna fasindelning tillkommer även en indelning av gravarna i faser som har använts tidigare, där Sigtunas gravar har delats in i en kronologisk sekvens baserat på stratigrafiska relationer, C14-datering och armställning (se vidare nedan och Kjellström, Tesch & Wikström 2005).

## Osteologi och Fältantropologi

Anna Kjellström och Anders Wikström

### Det osteologiska arbetet

#### Material

Majoriteten av skeletten (samt de omrörda benen) var av god benkvalité, dvs hela benelement kunde rensas fram och plockas upp i ett stycke. Benen från vissa individer har emellertid av olika tafonomiska anledningar förlorat sin fasthet så att benytan var eroderad eller blev förstörd vid upptagandet. Jordtryck och mer eller mindre moderna störningar har gjort att de flesta av kranierna var krossade, endast någon enstaka skulle saknade postmortala skador vid påträffandet.

Kyrkogården var väl använd och individerna lågt tät begravda. Den relativt långa användningsperioden samt det naturliga jordtrycket hade gjort att skeletten i många fall låg med endast ett tunt jordlager mellan sig och i vissa områden kunde problem uppstå vid fastställandet av vilka ben som hörde till vilka individer. De grupper av *in situ* väl artikulerade benelement som kunde

sägas tillhöra enskilda skelett, tilldelades ett eget SI-nummer. Lösa benelement i denna individs absoluta närhet betraktades som omrörda men kopplades ändå till individen via gruppnumret (graven) och SF-numret (fyllningen).

Skelettmaterialet rengjordes grovt i fält för att sedan torrborstas inomhus vid den osteologiska analysen. Framförallt togs extra hänsyn vid rengöring av kranier i hopp om att patologisk information inte skulle gå förlorad. Enskilda fall av patologier, tänder eller andra detaljer tvättades med kranvatten och mjuk borste.

#### Osteologiska metoder

Alla skelett med ett eget SI-nummer registrerades i en databas (FileMakerPro) där de enskilda benelementens och tändernas bevarandegrad, utseende och mått noterades. Bevarandegraden registrerades efter en tregradig skala där ”1” innebär att benet är 100-75% bevarat, ”2” att 75-25% är bevarat och ”3” betyder att <25% av benet är bevarat (Buikstra & Ubelaker 1994:7).



*En sentida hundskelett begravt precis intill en medeltida grav.*

Denna kodning gäller för samtliga benelement förutom bröstben (*sternum*), revben (*costae*) och ben i händer och fötter (*ossa carpi/tarsi et phalanges*) som registrerades efter antal. Närvaron av enskilda tänder registrerades i åtta kategorier efter arbeten av Buikstra och Ubelaker (1994:49).

### Kön- och åldersbedömning

Analysen av individernas kön, ålder och patologier har genomgående gjorts makroskopiskt. För bedömning av kön noterades utseendet av sekundära könskaraktärer hos höftben (*os coxae*) och kranium samt könsindikerande mått på lårbenens (*femur*) och överarmsbenens (*humerus*) ledändar. De sekundära könskaraktäristiska dragen visar sig först i puberteten vilket gör att endast vuxna eller individer i sen pubertet könsbedömts. På höftbenet studerades blygdbensfogens utseende (ventral båge, subpubisk konkavitet, benkant på medialt parti) samt formen på inskärningen (*incisura ischiadica major*) mellan tarmbenet (*os ilium*) och sittbenet (*os ischi*). Närvaro och utseende av stressmärken (*sulcus preauricularis*) på blygdbenet och tarmbenet noterades. Förekomst av enkel eller dubbel båge

(*arc composita*) vid kanten av ledytan mot korsbenet registrerades också (Novotný 1982, Bruzek 2002). På kraniet undersöktes ögonhålans övre kant (*margo supraorbitale*), ögonbrynsbågen (*arcus superciliaris*), muskelfästet bakom öronen (*processus mastoideus*), nackutskottet (*protuberantia occipitalis externa*) och hakspetsen (*protuberantia mentale*). Förutom för *arc composita*, är de olika könsindikerande dragen och metoderna beskrivna och framarbetade av Buikstra & Meilke 1985, av Milner 1992 för höftbenen samt av Acsádi & Nemskéri 1970 för kraniet, metoder redovisas i Buikstra & Ubelaker (1994). Könsdifferentierade mått efter måttdefinitioner utarbetade av Martin & Saller (1957), har tagits på överarmsbenens transversella och vertikala diameter på ledhuvudet (*caput humeri*), där arbeten av Dwight 1902 och Stewart 1979 användes för könsbedömning (ur Bass 1987:150). På lårben mättes de vertikala diametrarna på ledhuvud (*caput femoris*) och lårbenens nedre epikondylbredd efter arbeten av Pearson 1917-1919 (ur Bass 1987:219). Genomgående anses höftbenen mest tillförlitliga vid könsbedömning, följt av kraniet och mått på långa rörben.

För åldersbedömning på barn och tonåringar studerades framförallt tändernas mineralisering och utveckling (Moorrees et al 1963a, 1963b, Ubelaker 1989 och Smith 1991). Dessutom registrerades graden av fusionering av alla sekundära förbeningcentra hos benelementen efter Scheuer och Black (2000). Omfattningen av sammanväxning graderades så att "0" användes då ingen fusionering kunde noteras, "1" vid pågående fusionering och "2" då sammanväxningen var total och inga spår av en epifyslinje kunde skönjas. I de fall då kompletta diafys kunde mätas utan epifys gjordes jämförelser med åldersindelningar av Stloukal och Hanáková (1978). I de fall då varken tandutveckling, fusionering eller diafysmått kunde användas, gjordes jämförelser med benelement från skelett med känd ålder så att den aktuella individen ändå fick en grovt uppskattad ålder och kunde ingå i en åldergrupp.



Vuxna individer delades in i åldersgrupper efter bedömning av blygdbensfogen (*facies symphysialis*) (Brooks & Suchey 1990) och av ytan mellan tarmbenet och korsbenet (*facies auricularis*) (Lovejoy et al 1985, Meindl & Lovejoy 1989). Graden av slitage på tänderna studerades efter Brothwell (1981). I ett par fall registrerades skall-sömmarnas och suturernas sammanväxning från utsidan (*ectocranialt*) (Meindl & Lovejoy 1985). Reservationer kring tillförlitligheten hos framförallt den sistnämnda metoden (se exempelvis Jackes 2000:440f) gör att vuxna placerades i breda åldersintervaller. Individer med fullt utvecklat skelett, som av tafonomiska orsaker saknar åldersindikerande ben, har endast placerats in i gruppen *Adult*, dvs. vuxen (20+). Åldersgrupperna, fördelade enligt Kjellström (2005), är:

Infant: foster-<1 år  
 Infans I: 1-5,9 år  
 Infans II: 6-11,9 år  
 Juvenilis: 12-18/23 år  
 Adultus: 20-39 år  
 Maturus: 40-59 år  
 Senilis: 60+  
 Adult: 20+

Eftersom de olika metoderna för vuxna inte ger en individ en exakt ålder utan ett åldersintervall, räknades ett medelvärde av de olika åldersbedömningarna fram. Detta medelvärde gör det lättare att placera in individen i de ovanstående åldersgrupperna. Exempelvis placeras en individ med åldersintervallen 25-45 år in i gruppen *Adultus*.

### Kroppslängdsberäkning

För kroppslängdsberäkning har den maximala längden på hela långa rörben från vuxna individer använts efter arbeten av Trotter & Gleser (1952, 1958) samt Sjøvold (1990). Vanligtvis anses lårben ge det värde som bäst överensstämmer med den längd individen haft i livet. Därför används endast detta benslag då medelkroppslängden för



Sofia Prata gräver fram ett skelett.

det totala materialet beräknas. Mått från vänster sida har framförallt använts, men kompletterades med det från höger om vänster saknades. Vid jämförelser med referensmaterial användes enbart lårbenslängd om inget annat anges. För övrigt har alla mått på långa rörben som finns presenterade hos Buikstra & Ubelaker (1994) registrerats för både vuxna och unga individer.

För att tydliggöra tendenser hos materialet gjordes ett antal statistiska beräkningar. Resultaten bearbetades med hjälp av Microsoft Excel och SPSS. För studier av skillnader i köns- och åldersfördelning och patologier användes *Chi-två* test. Kolmogorov-Smirnovtest användes för att studera normalfördelningen av lårbenslängd. *T-test* användes för att undersöka skillnaden i kroppslängd mellan material.

### Provtagning för stabila isotoper

En detaljerad undersökning av kosthållning och

möjlig härkomst hos individerna möjliggjordes genom att benprover togs från 25 individer. Proverna ska användas för en analys av kol- ( $^{13}\text{C}$ ), kväve- ( $^{15}\text{N}$ ) och svavelisotoper ( $^{34}\text{S}$ ). Urvalskriterierna var att könsbedömningen hos varje enskild individ skulle vara baserad på både höftben, kranium och minst ett mått, samt att åldersskattningen visar att individen var över åtminstone ca 30 år. Provtagningen gjordes därför på tämligen väl bevarade skelett från individer vars diet bör reflektera kosthållning hos den vuxna befolkningen i åtminstone vissa delar av det medeltida samhället. Som referenser för resultaten från de mänskliga lämningarna togs även prover från nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domestica*), skogshare (*Lepus timidus*), katt (*Felis catus*) och gädda (*Esox lucius*). Provtagning och analyser utfördes av Anna Linderholm vid Institutionen för laborativ arkeologi, Stockholms universitet.

### Patologier och skelettförändringar: definitioner

Redan i fält fanns det indikationer på att de undersökta individerna hade många olika typer av skelettförändringar. Under den osteologiska analysen bekräftades detta. De enskilda förändringarnas morfologi dokumenterades i text, databas och i många fall via fotografier.

#### Trauma

Generellt användes en vid definition av trauma där alla typer av frakturer, dislokationer, posttraumatisk deformation och vapenrelaterade skador inkluderats. Begreppet fraktur definieras som alla typer av brott på ben (Ortner 2003:119f) och, om inget annat anges, rör det sig i de flesta fallen om spår efter läkning via en så kallad kallusbildning eller felställning på benelementen. Kallusbildning uppstår efter en fraktur då bindvävsceller från periosteum, benhinnan, vid det aktuella området förbenas till en spolförmig pålagring (Ortner & Putschar 1981:62). Död ben- och mjukvävnad ersätts successivt av ny. Vid komplicerade öppna frakturer kan läknings-

processen förhindras på grund av dära infektioner eller brist på vila vilket kan leda till falska leder (pseudoartrosor).

Då en fraktur uppstått i den ena eller båda av de nedre delarna hos en kotbåge bildas ofta en falsk led, skadan kallas *spondylolysis*. Frakturen, som vanligen påträffas hos den sista ländkotan (ca 67 % av fallen) eller näst sista (15-30% av fallen) (Resnick & Niwayama 1988:2785), anses kunna uppstå vid långvarig stress eller vid ett enskilt trauma. Studier visar att en viss nedärvd försvagning i ländregionen, vilken leder till en predisponering för skadan i vissa grupper, tycks föreligga (Ortner & Putschar 1981:358, Resnick & Niwayama 1988:2785). Spondylolysis kan orsaka en framåtgångning av kotkroppen (*spondylolistes*).

Vapenrelaterade skador kan delas in efter typ av våld. Trubbiga vapen orsakar krossskador. Även om frakturmönstret kan uppvisa vissa karaktäristiska drag, är det svårt att säkert identifiera denna typ av vapensskador, framförallt om de skett i samband med döden (*perimortem*). Det kan inte uteslutas att det bland de läkta frakturerna finns de som orsakats av trubbiga vapen. Eggade vapen som knivar, svärd och yxor orsakar raka enkla märken med V-formade tvärsnitt. Svärd och yxor, där det sista kan ses som en kombination av huggande och krossande våld, efterlämnar vanligen unika instrumentspår i form av *striae* på snittytan. Definitionerna för vapenspår är framtagna av Wenham (1989), Reichs (1998), Symes (et al 1998) och Houck (1998) och modellen för identifiering och registrering av vapenspår är presenterade i Kjellström (2005).

#### Inflammatoriska förändringar

Infektioner orsakas av olika typer av mikroorganismer som bakterier, virus eller parasiter och sprids via luften, kosten eller annan direktkontakt med patogenen. Infektionen kan stanna lokalt eller gå vidare ut i kroppen via blodet. Kroppen svarar i regel med en inflammation

där benvävnaden förändras genom en kombination av nedbrytning och ny benbildning. Inflammationer kan också orsakas av kraftiga trauman, utan involvering av mikroorganismer, så kallade aspetiska inflammationer. Icke-specifika beninflammationer kan delas upp efter inflammationens läge i mörghålan (*osteomyelitis*), kortex (*osteitis*) och benhinna samt yttre benyta (*periostitis*) (Resnick & Niwayama 1988:2526). Den primära platsen för infektionen är emellertid ofta svår att lokalisera. I den aktuella undersökningen används beteckningen *periostitis* för de ben som uppvisar subperiostal förändring i form av olika grad av benpålagring. Eftersom benpålagring inte alltid behöver orsakas av inflammationer (Schultz 2001) kan även fall av exempelvis subperiostal blödning ha inkluderats i denna grupp. Om benelementen uppvisar tydlig yttre svullnad, och/eller kloaker eller om mörghålan har kunnat undersökas och visar tecken på förtätning av benvävnad, betecknas förändringen som en *osteomyelit*.

I Sigtuna har specifika infektionssjukdomar som tuberkulos och lepra konstaterats tidigare (Kjellström 2005). Tuberkulos orsakas av bakterien *Mycobacterium tuberculosis* och sprids framförallt via luften från människa till människa. En smittad person kan utveckla sjukdomen direkt eller så kan sjukdomen hålla sig vilande under många år. Alla organ kan drabbas, men mest utsatta är i allmänhet lungorna. Skelett anses bli drabbade i ca 3-5 % av fallen (Ortner 1999 samt där anförd litteratur). I nästan hälften av fallen med skeletal tuberkulos angrips ofta en eller ett par kotkroppar, som bryts ner på ett för sjukdomen karaktäristiskt sätt (se exempelvis Ortner 1999). Vid den osteologiska analysen ställdes kraven på kotkroppsresorption och ankylos hos minst två kotor (Potts puckel) för att diagnosen tuberkulos skulle ställas (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998:121, Baker 1999, Roberts 1999).

Spetälska eller lepra orsakas av bakterien *Mycobacterium leprae* och smittas via droppinfektion.

Den långa inkubationstiden på tre till sex år och bakteriens låga virulens gör att det kan gå upp mot två decennier innan symptom på sjukdomen visar sig (Resnick & Niwayama 1988:2688, WHO). Eftersom bakterien inte bildar gifter gör den i sig själv mycket liten skada men världens immunförsvar orsakar sekundära problem. De vanligaste patologiska förändringarna uppstår framförallt i hud och perifera nerver där leprabakterien växer och lever. Generellt, beroende på immunologisk respons och kliniska förändringar, delas leprasjuka in två grupper, tuberkuloid lepra och lepromatös lepra (Resnick & Niwayama 1988:2688). Ett nedsatt immunförsvar kan leda till den lepromatösa typen som, trots att båda grupperna kan leda till känselbortfall, anses som en svårare form (Manchester 1991). Hos en person med den tuberkuloida typen kan sjukdomen vara begränsad till ett eller ett par tydligt avgränsade hudområden där huden förtjockas och nerver skadas av den inkapslade bakterien. Nervdöd kan leda till lokal oförmåga att svettas med hudsprickor och sekundära infektioner samt i värsta fall sepsis (blodförgiftning), nekros (vävnadsdöd) och förtvining som följd. På grund av känslobortfallet är även sekundära frakturer vanliga. Den lepromatösa typen karaktäriseras av ett långsamt sjukdomsförlopp, vilket håller beredskapen hos immunförsvaret nere och ökar möjligheten för sjukdomen att sprida sig i hela kroppen och gradvis bryta ner nerver och annan vävnad (Rawcliffe 2007:3). Vanligtvis är sjukdomen bilateral men sällan helt symmetrisk. De drabbade organen förstörs successivt av tillväxten av bakterier i vävnader som visar sig som koncentrerade knöliga knutbildningar (*leprom*) i huden. Läderartade och såriga områden uppstår. I ansiktet kan näsbrocket och näsben förstöras så att näsan sjunker ihop. Plogbenet (*vomer*) och den hårda gommen (*os palatinum*) samt fästen för framtänder (*alveoler*) i överkäken (*maxilla*) kan reduceras kraftigt. Den kliniska benämningen på förändringar i ansiktet är *facies leprosa* eller *rhinomaxillary syndrom*. När infektionen når benmärgen skadas mörghålorna vilket lätt

leder till sekundära frakturer. I händer drabbas vanligen den distala raden av fingerbenen och i fötterna sker benreduktionen vanligen i leden mellan mellanfotsben och tåben (Ortner 2003:265). Benreduktionen leder i dessa regioner till att benen smalnar av och får en karaktäristisk form, så kallad *pencil shape*. Dessa förändringar i händer och fötter kan utvecklas vid båda typerna av lepra men ses vanligen ihop med facies leprosa hos individer med den lepromatösa typen (Steinbock 1976:203). Diagnosen lepra ställdes då benresorption kunde observeras i näshåla och hårda gommen (*facies leprosa*), eller hos distala falanger i händer och/eller i leden mellan mellanfotsben och första falanger i fötter (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998:151f; Möller-Christensen 1961:13ff).

### Ledförändringar

Mekaniskt ledslitage, *artros* (i osteologisk litteratur även kallad *osteoarthritis* eller *degenerative joint disease*), där ledbrosket förstörts och ben gått mot ben, leder i allmänhet till att benytan skadas så att porositet, eburnation och ibland subkondral benförtätning samt cystor uppstår (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998:96). Ny benbildning uppstår ofta i form av osteofyter i ledens kanter men nytt ben kan även bildas centralt i leden (Rogers & Waldron 1995:33). Artros användes som beteckning på de ledförändringar som visade sig som en kombination av osteofyter och porositet och/eller eburnation. (Enbart osteofyter eller enbart porositet bedömdes inte som artros). Liknade typ av förändringar hos kotornas synovialleder betecknas *spondylos*. *Spondylosis deformans* användes som benämning i de fall då stress av kotornas diskar lett till osteofyter på kotkroppar. Vanligtvis betecknar *Schmorls noder* enbart en typ av centrala diskbräck. I dessa fall har delar av diskens gelékärna, efter att det skyddande fibrösa ytterhöljet skadats, trängt in i kotkroppen. *Schmorls noder* får emellertid här inkludera alla typer av diffus diskförstörelse (*intervertebral osteochondrosis* eller *degenerative disc disease*). *Schmorls noder* uppstår vid axiellt tryck och kan orsakas av processer som försvagat disken

eller det underliggande benet exempelvis vid medfödda defekter, trauma eller åldersrelaterade förlopp (Resnick & Niwayama 1988:3326; Grive *et al* 1999; Pfirrmann & Resnick 2001).

*Osteochondritis dissecans (OD)* är en skada på ledbrosk och underliggande ledben där en mindre ledbit slitits lös i ledkapseln för att sedan helt resorberas eller åter växa ihop med benet (Resnick & Niwayama 1988:2795ff). Vanligtvis visar sig förändringen centralt i synovialleder som ett runt hål med mjuka kanter. Identifieringen av denna typ av skada försvåras av att olika författare använder olika definitioner. Resnick och Niwayama (1988:2812) nämner att OD kan påträffas i alla leder. Rogers och Waldron menar å sin sida att en korrekt OD endast hittas i konvexa leder (1995:28). Aufderheide och Rodriguez-Martin (1988:82) påpekar att även storleken har betydelse eftersom en riktig OD varierar mellan 10-20 mm i omfattning. I det aktuella materialet användes OD för att beteckna en tydligt avgränsad bennekros på ledytan utan spår av inflammatoriska förändringar.

Inflammation av en led, *artrit*, kan liksom vid andra typer av beninflammationer visa sig som en kombination av benresorption och benbildning. Förändringarna kan leda till att leddelarna växer ihop till en ankylos (Ortner 2003:222). Inflammatoriska förändringar hos kotorna benämns här som *spondylit*. I denna grupp inkluderas även de individer med specifika rygginflammationer som DISH (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*) och Bechterews sjukdom (*Ankylosing spondylitis*). Den direkta orsaken till dessa båda reumatiska sjukdomar, som är vanligast förekommande bland vuxna män, är okänd. En annan sjukdom tillhörande samma grupp är *Reumatoid artrit*. Detta är en kronisk systemisk sjukdom där många synovialleder drabbas (vanligtvis symmetriskt) av inflammatorisk förstörelse (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998:99). Orsaken till sjukdomen är okänd, men kvinnor drabbas generellt oftare än män.

*Gikt* är en ledinflammation där urinkristaller i leden orsakar svullnad och smärta. Urinsyra finns naturligt i blodet och bildas när kroppen bryter ner puriner (en grupp kväveföreningar i celler) som i hög mängd påträffas i bl.a. fet kost och alkohol. Vid höga koncentrationer av urinsyra faller urinkristaller ut i lederna. Urinkristallerna kan vid kroniska fall smälta ihop till klumpar (tofi) och synas i mjukvävnaden (Aufderheide & Rodriguez Martin 1998:109). De patologiska förändringarna visar sig som urgröpta rundovalå hål med överhängande kanter vid sidan av ledytan (Rotschild & Martin 1993:124, Rodgers & Waldron 1995:78). Skadorna kan påträffas i olika typer av leder men påträffas vanligtvis i stortån, så kallad pårtvinstå (*podager*). Män drabbas oftare än kvinnor och äldre oftare än yngre individer. Eftersom utsöndringen av urinkristaller i hög grad styrs av generna har sjukdomen uppvisat ärftliga tendenser.

### **Cribrā orbitalia och emaljhypoplasier**

Undernäring kan beskrivas som en obalans mellan näringsintag och omsättning av näringsämnen. Förutom otillräcklig kosthållning kan undernäring orsakas av en mängd faktorer som infektioner, parasiter, diarré eller blodförlust. Undernäringen kan i sin tur leda till blodbrist, dvs anemi. I de röda blodkropparna minskar koncentrationen av hemoglobin eller så minskar de röda blodkropparna i antal. Blodbristen orsakar därmed problem för kroppen att föra ut syre till cellerna. Detta leder till att röda märgen i framförallt skalltak (diploë) och ögonhålor (orbita) sväller och skadar de yttre benskikten (tabulae) (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998:348). Skadorna i form av små perforeringar samlas generellt under namnet *porotic hyperostosis* men de i ögonhålans tak går oftare under beteckningen *cribrā orbitalia*. Förändringarna ska inte ses som en egen sjukdom utan är ett samlingsnamn på en destruerande rubbning. Även om anemi är en vanlig orsak, kan samma typer av förändringar uppstå vid infektioner eller vissa specifika sjukdomar (Ortner 2003:370, Schultz 2001). I Humlegården noterades frånvaron eller närvaron

av *cribrā orbitalia* hos alla individer med minst en bevarad ögonhåla.

*Emaljhypoplasier* är linjer eller gropar på tänderna som uppstår då någon typ av stress, exempelvis i form av näringsbrist eller sjukdom, orsakar en störning under bildandet av emalj och tandben (dentin) (Hillson 1996:165ff). Störningen som är permanent, kan göra tanden mer känslig för kariesangrepp. Närvaro och antal av skador på varje enskild tand i materialet noterades.

### **Tandhälsa: definitioner**

#### **Tandsten**

Tandsten är en mineraliserad bakteriebeläggning (plack) på tuggytan. Vid svåra angrepp av tandsten kan tandköttet inflammeras (*giggivitt*) vilket i sin tur kan leda till tandlossning. Graden av tandsten (enligt Brothwell 1981) och det huvudsakliga läget för tandsten noterades för varje tand.

#### **Karies**

Karies är en infektionssjukdom som i långt gånget stadium orsakar hål i tänderna. De i tandhålan normalt levande bakterierna jäser vid hög tillgång till kolhydrater och syraproduktionen ökar vilket kan orsaka frätskador på emalj, dentin och i värsta fall pulpan (Hansson & Ericson 2003:9). I det aktuella materialet noterades närvaron och läget hos kariesangreppet hos varje enskild tand.

#### **Inflammatoriska käkbensförändringar**

Beteckningen *inflammatoriska käkbensförändringar* (inflammatory conditions of the jaw) inkluderar i Humlegårdsmaterialet alla typer av inflammatoriska processer i käkbenet (jmf Hillson 1996:284). Detta betyder att, tydlig vertikal parodontit vid en alveolkant och okulärt synliga periapikala förändringar (förändringar kring rotspets), ingår i samma grupp. En allmän parodontit som visar sig som en horisontell sänkning av käkbenet omnämns endast i extremfall. Angreppens läge hos tänderna har noterats hos individerna från Humlegården.

Tabell 3. Skelettfynd i Sigtuna. Informationen om fynden fram till 1975 är baserade på beskrivningar från Douglas (1978 tabell 2.3.2).

<i>Fyndplats</i>	<i>Tid för fyndet</i>	<i>Samtida beskrivning</i>
Kv. Borgaren	1924	gravar
Busstorget	?	kranium
Kv. S:t Gertrud	1915	gravar
Kv. S:t Gertrud	1923	gravar
Kv. S:t Göran	1942	fem skelett
Kv. Humlegården	1923	människoben
Kv. Humlegården	1927	gravar
Kalvtomten	1925	gravar
Kalvtomten	1925	gravfält
Kv. Klockaren	1955	skelett
Klockbacken	1949	gravfält
Kv. Kyrkgärdet	1933	skelettgrav
Kv. Källandet	1931	skelettdelar
Kv. S:t Lars	1956	skelett
Kv. S:t Lars	1938	skelettgravar
Kv. S:t Lars	1955	kristna gravar
Lilla torget	1930	skelettdelar
Kv. Nunnan, Kv. S:t Per	1933	ett skelett
S:t Olovsgatan	1975	sju skelett
S:t Olovsgatan	1975	ett 100-tal skelett
S:t Olovsgatan	1956	gravar
Kv. S:t Per	1955	två skelett
Kv. S:t Per	1928	två skelett
Kv. S:t Per	1956	skelettdelar
Kv. Plantaget	1949	skelettfynd
Prästgatan vid Långgatan	1940	skelett
Prästgatan vid Klockbacken	1957	flera skelett
Prästgatan s. om S:t Lars	1957	skelett
Kv. Skogshyddan	?	gravfält
Sigtunastiftelsen	1974?	skelettdelar
Sigtunastiftelsen	1956	tre skelett
Sigtunastiftelsen	1926	två skelettgravar
Kv. Skolhyddan	1924	skelettdelar
Stora gatan samt angränsande områden	1975(?)	fyra skelett
Stora gatan samt angränsande områden	1975(?)	tre skelett
Kv. Tunet	1939	skelett
Kv. Urmakaren	1927	skelettdelar
Prästgatan, Kv. S:t Lars	1925(?)	åtta skelett
Prästgatan, Kv. S:t Lars	1925(?)	skelett
Prästgatan i n. delen av Kv. Humlegården		
Vattenledningsgrävningen	?	skelett
Kv. Källandet	1924	fyra skelett
Kv. Munken	?	två skelett
Vattenledningsgrävningen	?	skelettgravar

Tandlossning och tandförlust (*AMTL*) före döden orsakas ofta av en långt gången karies eller ovanligt kraftigt tandslitage. Tandförlust har noterats i materialet i de fall då alveolen är helt resorberad eller då tydliga tecken på läkning syns i en alveol.

### Hälsoindex

För att lätt kunna jämföra och förstå skillnader i hälsa mellan olika grupper i undersökningen användes ett hälsoindex baserat på arbeten av Steckel och Rose (2002) och Steckel et al (2002). Hälsoindexet är ett system där sju olika hälsoparametrar (kroppslängd, emaljhypoplasier, cribra orbitalia, tandhälsa, infektioner, artros och trauma) vägs samman. Tre av dessa (kroppslängd, emaljhypoplasier, cribra orbitalia) beräknas ha haft inverkan på individerna under hela livet och de övriga uppskattas ha påverkat dem under deras sista tio år. För en mer ingående beskrivning av metoden se Steckel och Rose (2002) och Steckel et al (2002), Kjellström (2005).

### Medeltida referensmaterial

Sigtunas centrala roll under de första århundradena av kristendomens introduktion och etablering i Mälardalen gör att en lång tradition av historisk och arkeologisk forskning är kopplad till platsen. De antropologiska eller osteologiska analyserna är inte riktigt lika gamla.

År 1915 omnämns i arkeologiska sammanhang, för första gången explicit, fynd av gravar vid en undersökning (kvarteret S: t Gertrud) (Stadsarkeologiskt register, ur Douglas 1978). I tabell 3 ges en översikt av fynd av mänskliga skelett i Sigtuna från förra sekelskiftet fram till 1975. I tabellen framkommer att flera fynd av skelett har gjorts i nära anslutning till den aktuella undersökningen men majoriteten av dessa benfynd togs aldrig om hand utan återbegravdes i samband med undersökningen (Douglas 1978:62). Först 1984-1987 utförs mer ingående osteologiska analyser av större skelettmaterial (Antilla 1987, Hårding 1987). Omkring två decennier senare presenteras en avhandling om de största skelettmaterialet, totalt 528 skelett, där olika jämförelser mellan gravplatsernas skelett i tid och rum görs (Kjellström 2005)(Tabell 4). Det är framförallt dessa individer som får utgöra referensmaterial för skeletten från kvarteret Humlegården. Av de 528 skeletten kommer 92 från Fjärrvärmegrävningen (1990-1991). Av dessa individer härrör totalt 88 skelett från samma kyrkogård (Kyrka 2) som de från kvarteret Humlegården och 4 från gravgården i kvarteret Källandet (dessa fyra får här ingår i Kyrka 2). Kyrkogården tillhörde en kyrka med okänt namn, hittills endast kallad Kyrka 2 (Kjellström 2005).

Individerna i kvarteret Humlegården dateras till perioden 1080-1300. Denna period kallades vid den tidigare undersökningen *fas 2* (kommer

Tabell 4. Tidigare osteologiskt analyserat gravmaterial i Sigtuna (Kjellström 2005). \*Fyra gravar kommer från Kv. Källandet och tillhör ett intilliggande gravfält.

Gravplats	Utgrävd	antal skelett
Kv. Nunnan	1984, 1987	113
Kyrka 1, Kv. Urmakaren och S:ta Gertrud	1983, 1991, 1993, 1995	165
Kyrka 2*, Kv. Humlegården, Kv. S:t Nickolaus	1990-1991	92
S:t Lars	1998	118
S:t Olof	1990-91, 1999	9
Kyrka 3, Kv. Röda skolan, Kv. Magistern	1990-92, 1998	31
		528

fortsättningsvis att kallas *gravfas 2* vid jämförelser mellan kyrkogårdarna i Sigtuna för inte sammanblandas med *huvudfas 2*) och inkluderade då 239 individer (Kjellström, Wikström & Tesch 2005). Resultaten från denna undersökning lämpar sig också bra för jämförelser med Humlegårdsmaterialet. Det finns med andra ord goda möjligheter att göra jämförelser mellan de aktuella individerna och skelett från samma kyrkogård - samma tidsperiod; andra gravplatser - andra tidsperioder.

Jämförelsematerial utanför Sigtuna presenteras i tabell 5. Landsortsbefolkningen från den totalundersökta kyrkogården från Västerhus, Jämtland, (1050-1350) är kanske det mest omskrivna och representeras av 364 individer

(Gejvall 1960). Lund, som liksom Sigtuna kan anses som en tidigurbaniserad ort, representeras av skelettmaterialet från Trinitatis. Här har resultaten från Trinitatis 4 (1100-1300-tal) framförallt använts (Arcini 1999). Skillnaderna i antal undersökta individer, kontext, geografi och datering mellan olika skelettmaterial påverkar givetvis resultaten och jämförelser bör göras med vissa reservationer. Någon bra bas för statistiskt godtagbara beräkningar finns inte. Därför kan även skillnader och likheter mellan till synes likvärdiga material i flera fall vara tillfälliga. Jämförelser med referensmaterialen används främst för att illustrera motsvarande företeelser i huvudmaterialen. På detta sätt ökar förståelsen för hur resultaten från ett "normalt" medeltida skelettmaterial vanligtvis ser ut.

Tabell 5. Referensmaterial utanför Sigtuna. (Arcini 1999<sup>1</sup>, Gejvall 1960<sup>6</sup>).

Ort	område	användningsperiod	antal skelett
Trinitatis IV, Lund <sup>1</sup>	stad	1100-1300	595
Västerhus, Jämtland <sup>2</sup>	landsbygd	1050-1350	364



Ett framgrävt skelett med fyra referenspunkter (golfpeggar) för inmätning med totalstation, en lapp med gravnumret samt en norrpil.



## Fältantropologi – Anthropologie de terrain – ett kontextuellt pussel

### Bakgrund och syfte

För att mesta möjliga information från gravarna i förhållande till nedlagd tid skulle kunna dokumenteras kompletterades registreringen av gravarna enligt regler från den franska metoden *Anthropologie de terrain*. Metoden utvecklades framförallt i Frankrike under 1970–80-talen och kan bokstavligen översättas till fältantropologi<sup>1</sup> (se Nilsson Stutz 2003; Duday & Guillon 2006 och däri hänvisade referenser). Begreppet fältantropologi kommer genomgående att användas i rapporten. Den biologiska antropologin är i denna metod en integrerad del av det arkeologiska registreringsarbetet för att utöka kunskapsbasen om hur kroppen behandlats och deponerats i samband med begravningen och efterföljande processer. Tekniken, som leder till en systematiserad dokumentering av de arkeologiska spåren som i sin tur kan ses som tecken på forntida materiell praktik, är i hög grad baserad på tafonomiska grundlagar för materiens nedbrytning. Dekompostering och nedbrytningsprocesser hos djurkadaver och mänskliga kvarlevor är väl dokumenterade och universella, vilket innebär att både naturliga och icke-naturliga processer kan studeras (exempelvis Micossi 1991, Bass 1997, Lyman 1994, Haglund 1997). Detta gör att olika förlopp kan förutsättas ha ägt rum och därmed kan detaljer om begravningsritual indirekt identifieras. Följande genomgång är en kortare resumé baserat på i huvudsak Haglund & Sorg (2002), Roksandic (2002), Nilsson Stutz (2003) och Duday &

1. Inom fransk och angloamerikansk arkeologi används begreppen ”anthropologie de terrain”, ”field anthropology”, ”archaeological anthropology” och ”forensic anthropology” men med olika innebörd. Inom forensic anthropology används mänskliga kvarlevor för att utreda händelseförlopp främst i samband med moderna rättsfall eller olyckor. Inom anthropologie de terrain eller archaeological anthropology är huvudsyftet att studera begravningsritual (Duday & Guillon 2006 s 117-118).

Guillon (2006) och däri anförd litteratur. För vidare fördjupning i metodens principer i synnerhet och förmultningsprocesser i allmänhet hänvisas därför till dessa artiklar och böcker.

Metoden innebär egentligen att varje enskilt ben ska dokumenteras var för sig och är därmed mycket tidsödande. Inom exploateringsarkeologin är detta ofta inte möjligt av kostnadsskäl. Detta har också varit en viktig kritik mot metoden och inom fransk arkeologi har därför särskilda procedurer och blanketter tagits fram i syfte att användas just vid exploateringsundersökningar (Nilsson Stutz 2003:156). I undersökningsplanen och inom ramen för kostnadsberäkningen gjordes valet att testa metoden. Målsättningen var att vidareutveckla dokumentationsmetoderna vid arkeologiska undersökningar av gravar. Arbetet gavs prioritet eftersom det fanns behov av att utöka kunskapen om gravmaterialet från Sigtuna. Tidigare använda dokumentationsmetoder är i vissa avseenden för begränsade, vilket innebär att det är svårt att avgöra om det till exempel är fråga om svepning eller kistbegravning, i de fall där nedbrytningen har förstört alla spår efter organsikt material. För att öka informationsmängden och -värdet av dokumentationen prövades därför metoden i syfte att utvärdera dess möjligheter. De grundläggande topografiska och geologiska förutsättningarna var nästan identiska på hela den undersökta delen av kyrkogården vilket i teorin innebar att avvikelser i olika begravningsritual mellan gravarna borde kunna identifieras tydligare.

Förutom de vid gravfältsundersökningar rutinemässigt dokumenterande åtgärderna som identifiering av kista/gravkonstruktion, framtagning och rensning av skelett, fotografering, inmätning och textbeskrivning, utformades också fem specifika fält på gravblanketterna för mer detaljerad dokumentation av utvalda benelements position (se gravblanketten på CD-skivan). Den detaljerade registreringsplan som rekommenderas av Duday och Guillon (2006) användes inte. De speciellt framtagna blanketter som används vid

franska exploateringsundersökningar fanns inte heller tillgängliga för översättning vid planering av undersökningen.

Användandet av metoden blev dock ofullständig och präglades i hög grad av försöksverksamhet. Orsaken var en kombination av språkbarriär (eftersom nästan all teori och metoddiskussion förts på franska), tidsbrist vid planering av undersökningen och vid framgrävande och dokumentation av skeletten (i genomsnitt 1-1,5 dagsverken per grav). Till detta kom också ovana vid metodens arbetssätt och tolkningsnivåer, vilket innebar att variabler och fält på blanketterna utformades så att de kunde användas och fyllas i på varierande sätt. Ett exempel är lårbenskulans position i förhållande till höften. Det viktigaste kriteriet visade sig dock inte vara att lårbenskulan var placerad i höften, utan hur lårbenet var vridet i förhållande till höften och underlaget. En viktig lärdom var att blanketten bör vara utformad på ett stringent sätt med så lite utrymme som möjligt för missförstånd och olika tolkningsmöjligheter. Eller som Duday & Guillon uttrycker det, "When the archaeologist arrives on the field, the archaeologist should not wonder what is important and what is not" (Duday & Guillon 2006:119). Möjligheterna till tolkning av materialet beror i hög grad på fältdokumentationens kvalitet (ibid:118). De olika tolkningsmöjligheterna varierar kraftigt och händelseförloppen är mycket komplicerade, vilket därför ställer stora krav på dokumentation och erfarenhet. Med en konsekvent dokumentationsstrategi, men framförallt en kontinuerlig uppbyggnad av referenser till andra gravmaterial där metoden använts, kan den dock ge större möjligheter att tolka ett homogent och svårbegripligt gravmaterial. Det är i detta sammanhang viktigt att poängtera att kritiken inte är riktad mot situationen i fält och hur dokumentationen skedde utan mot planeringen inför undersökningen. För att metoden ändå skulle kunna utvärderas har ett urval skelett efterbearbetats enligt metodens principer och resultaten redovisas i olika sammanhang i

rapporten (se vidare kapitel *Kyrkogården och det sakrala stadsrummet*).

### Metodens principer

Processerna som leder fram till en kropps tillstånd vid undersökningstillfället av en grav är enligt Duday & Guillon resultatet av två händelser: den första utgörs av det ursprungliga händelseförloppet, dvs deponeringen av kroppen, den andra av de tafonomiska förändringar som sker med kroppen efter att begravningen avslutats. Orsakerna till förändringarna som sker efter begravningen kan vara antingen mänskliga eller icke-mänskliga. En stor tyngdpunkt i metoden ligger på de icke-mänskliga aktiviteter som påverkar kroppens tillstånd, som gravitation, grävande djur, rötter, vätskor, sedimentation, tryck och liknande (Duday & Guillon 2006:120).

Nedbrytningsprocessen av kroppen är en av de viktiga faktorer som leder fram till den slutgiltiga positionen av benen. Nedbrytningen av kroppen sker stegvis där förmultning av mjukvävnader, skelettering och disartikulering av leder följer efter varandra men inte nödvändigtvis i samma hastighet över hela kroppen. Enzymer och mikroorganismer, som bakterier, påverkar tillsammans med insekter samt andra asätare processen i olika grad (Lyman 1994:137). Men nedbrytningshastigheten är även beroende av omgivande miljö, temperatur, dödsorsak, kroppsmassan och kroppens tillstånd före döden. Gravens djup påverkar också förruttnelseprocessen. Ytligt liggande kroppar bryts fortare ner än djupt liggande (Nilsson Stutz 2003:147). Kläder eller svepning kan försvåra för nedbrytande organismer att nå kroppen. Generellt anses en total skelettering av en begravd människokropp ta omkring sju år (Micozzi 1991:49), vilket kan jämföras med till exempel den norska medeltida lagstiftningen om den enskilda gravens rättsliga skydd. Här framgår att "liken skulle grävas ned så, att ingen grävde upp dem, medan lemmarna hängde samman och kött och hår ännu fanns kvar" (Nilsson 1989:175).

Likaså fick inte skeletterade ben föras ut från kyrkogården eller ligga exponerade i solen, vilket belades med bötesstraff (ibid). Hur dessa lagar praktiskt tillämpades är dock oklart, men det intressanta i sammanhanget är att mycket få eller inga benelement från fyllningarna i gravarna från kvarteret Humlegården var artikulerade och således sannolikt nedlagda i graven i ett tillstånd där mjukvävnaderna hade förmultnat. Vid disartikuleringen är ligament och senor den sista mjukvävnad som kvarhåller benen i läge (Lyman 1994:141), vilket gör att områden rika på ligament som kotor i den mellanliggande och nedre delen av ryggraden disartikuleras sent (Galloway 1997:144). Även ledernas uppbyggnad påverkar ordningen för hur benelement lossnar från varandra. Huvud och underkäke anses generellt disartikuleras tidigt (Micossi 1991:49f; *jmf* Lyman 1994:145). De forskare som utvecklat metodiken inom fältantropologin delar upp lederna i två grupper. Dessa används för att analysera den viktiga relativa kronologin för de tafonomiska processer som äger rum under förmultningsprocessen;

1) labila ledförbindelser, till exempel halskotor, tå- och fingerfalanger, leden mellan käke och kranium, som normalt brukar vara intakta ett par veckor till några månader.

2) hårdiga eller stabila ledförbindelser (efter eng *persistent* eller *stable*), till exempel leder mellan kotorna i ryggraden, vristbenen, leder i knäet (Nilsson Stutz 2003:147 samt här anförd litteratur).

De hårdiga eller stabila lederna utsätts för kraftiga biomekaniska krafter vilket gör att ligamenten är tjocka och kraftiga, och därför bryts ned långsammare. Normalt har också leden mellan lårben och höft tidigare ansetts stabil eftersom den också utsätts för starka krafter, men ligamenten är tunna och krafterna tas snarare upp av kraftiga muskler som bryts ned snabbt (Duday & Guillon 2006:127).

Den rumsliga spridningen av skelettets ben utgör de viktigaste ledtrådarna för tolkningen. Då

senor och ligament upplöses glider benelement mer eller mindre bort från en led. Om benet sedan hamnar på en sluttande eller ojämn yta kan ytterligare förskjutningar ske. I detta sammanhang är det viktigt att förstå hur den närmaste omgivningen runt kroppen såg ut och om förmultningen av kroppen skedde inom en tom volym/hålrums<sup>2</sup> (till exempel i en kista, eng. *empty space*) eller i en fylld volym (jord lagt direkt runt kroppen, eng. *filled/covered space*). Kroppen och gravkonstruktionen (egentligen behållare efter eng. *container*) ska i enlighet med metoden betraktas som två separata volymer. Kroppen utgör den volym som primärt skapar ett hålrum när mjukvävnader förmultnat (eng. *original volume of the body*) och gravkonstruktionen utgör en annan tom volym (eng. *empty space*). Man brukar också skilja på ursprunglig tom volym (eng. *original empty space*) och sekundär tom volym (eng. *secondary empty space*). Den ursprungliga tomma volymen avser den som eventuellt fanns vid själva begravningstillfället, medan en sekundär tom volym bildas som ett resultat av andra element som förmultnar saktare än kroppen och vars hålrum därmed ursprungligen inte fanns. Ett exempel på en sekundär tom volym är den som bildas när någon typ av organiskt material under kroppen förmultnar, exempelvis en kudde under huvudet.

Sönderfallet av mjukvävnader gör att hålrum skapas, som successivt kommer att fyllas igen med sediment. Hålrumsrummen innebär också att ben som frigjorts från mjukvävnader kan förflyttas från ett instabilt läge till ett tillstånd av jämvikt på grund av den naturliga gravitationen. Hur mycket benen kan förflyttas beror dels på var på kroppen som benen finns, dels på sedimentens förmåga att fylla igen hålrummen och därmed förhindra förflyttning. Vid bål och bröstskåp skapas stora hålrum eftersom dessa områden utgör stora volymer med mjukvävnader och följaktligen kan ben inom dessa områden förflyttas mer.

2. Översättningen av engelskans *empty space* till svenska är inte oproblematiserad, men begreppen tom volym och hålrum används parallellt i texten och avser samma sak.

I det hålrum som finns runt till exempel en kistas väggar kan ben efter förmultning av mjukvävnader förflyttas *utanför* kroppens volym. Till exempel kan knäskålarna rubbas ur läge på ett annat sätt inom en kista än vad som sker då kroppen är omgärdad av jord och sediment. Om påträffade ben tydligt ligger i ett instabilt läge, eller i obalans, innebär detta sannolikt att något stöttat upp benet och förhindrat det från att nå jämvikt (eng. *equilibrium*). Gravens begränsning och/eller gravgåvor påverkar också skelettets och benelementens slutliga läge. Gravens nedgrävningskanter, fyllning, väggarna på en kista eller annan typ av organisk gravgåva kan stötta upp benelement på ett karaktäristiskt sätt (eng. *wall effect*). Registreringen av benens position *in situ* kan med andra ord säga något om kroppens position när individen begravdes och dessutom ge information om gravkonstruktionens utseende och begravningsritual (Nilsson Stutz 2003:151). Enligt metodens principer ska beskrivningen av kroppens/skelettets position utgå från kroppens anatomiska position, definierad som stående, upprätt med armarna längs sidorna, alla lemmarna utsträckta och med handflatorna synliga (ibid:205f). Vänster (eller höger) motsvarar individens vänster (eller höger), och alltså inte arkeologens eller betraktarens.

### Principer använda vid analys av gravarna från kvarteret Humlegården

En mer omfattande analys av alla gravar och benelement enligt metodens principer kräver mycket tid och omsorg och var inte möjlig inom ramen för kostnadsberäkningen. Därför har endast vissa utvalda gravar analyserats. Tyngdpunkten lades på problematiken kring förekomst eller frånvaro av kista och/eller svepning, armställningar och ovanliga lägen på benelement (se vidare kapitel *Kyrkogården och det sakrala stadsrummet*). I de fall en begravning skedde inom en tom volym (till exempel en kista) kan benen förflyttas utanför kroppens volym på ett karaktäristiskt sätt (Duday & Guillon 2006:138). Benelementen har haft större möjligheter att

rubbas ur läge och glida isär vid ledytorna och skelettet kan bilda ett ”platt” utseende. Bäcknet kan öppnas upp och knäskålarna kan förflyttas, eftersom mjukvävnadernas volym runt knäet är litet. Råttor, maskar och andra grävande djur kan också ha rört runt bland benen, vilket också indikerar en tom volym. Orsaken till varför benen har förflyttats är i detta sammanhang mindre viktigt. Det viktiga är om kroppens benelement förflyttats inom en tom volym eller inte, och således en möjlig kista eller inte.

Svepning (främst en tät svepning) ger ett helhetsintryck av kroppens position som om den ser ”hoptryckt” ut, med armarna tätt mot bröstorg och mage, benen och knäna tätt liggande mot varandra, knäskålarna på plats, fötterna liggande ihop och med enskilda fot- eller handben i obalans. Detta är också karaktäristiska drag för en fylld volym. Enskilda karaktäristiska ben som också användes vid bedömningen var nyckelbenens position. När armarna pressas in mot bröstkorgen och axlarna snett upp mot halsen tenderar nyckelbenen att hamna mer parallellt med kroppen (*axialt*) istället för vinkelrätt ut från axlarna som är normalt i ett avslappnat tillstånd. Graden av ”hoppresning” beror dock mycket på hur hårt lindad personen var. Ett ”hoptryckt” utseende och nyckelbenens parallella position kan också bildas i en trång kista eller en smal nedgrävning. Därför användes också knäskålarnas läge och förekomsten av svepningsnålar som indikationer på svepning. Men en gravlagd individ kunde sannolikt även bli begravd svept i en kista, vilket försvårar bedömningen. Om en person blivit svept kommer kroppen, innan igenfyllningen av graven, att ligga i den position som svepningen sätter gränsen för. Men om personen inte blivit svept kan till exempel axlarnas läge upp mot huvudet inte bibehållas när kroppen läggs platt på marken. En av armställningarna kan också vara till hjälp för att bedöma om individen blivit svept. En variant av armställning C, där båda armarna placerades i nittio graders vinkel på magen och med händerna vilande på motsvarande armbåge, innebär att

armbågarna lyfts upp. Beroende på bukens volym och mängden fettvävnad blir avståndet från armbågen till marken ungefär 10-20 centimeter. I ett avslappnat tillstånd och utan fysiska hinder kommer armbågarna (armarna) att falla nedåt på grund av gravitationen. Men om en individ har blivit svept innebär detta att armbågarna fysiskt har kunnat hindras från att falla nedåt. Detta kan också bero på flera andra orsaker till exempel en trång kista, nedgrävning eller större gravgåvor (jmf eng. *wall effect*). Men i kombination med andra variabler är denna armställning en bra utgångspunkt i bedömningen om individen hade blivit svept eller inte.

## Analyser och provtagningar

### C14 datering

Två av de längsta stratigrafiska sekvenserna med gravar användes som kriterium för ett urval av 14C-prover. Totalt togs tio prover fördelat på tio gravar i två stratigrafiska kedjor

med fem gravar i vardera kedjan. Orsaken till detta var att testa möjligheten att minska felmarginalerna på varje enskilt 14C-prov och att öka sannolikheten att få de äldsta och yngsta gravarna analyserade (Wikström 2006:235f). Enligt undersökningsplanen var en målsättning med undersökningen att via gravmaterialet försöka datera kyrkogården och den tillhörande stenkyrkan. Principen bakom metoden är att ett antal stratigrafiska och kronologiska kriterier ställs upp vilka sedan används tillsammans med 14C-dateringarna i kalibreringsprogrammet Ox-Cal för att försöka förbättra beräkningen av den statistiska sannolikheten för dateringarna. Försök att testa denna metod gick inte att genomföra på ett bra sätt, på grund av att C14 dateringarna hade för stora felmarginaler i förhållande till den korta tid som kyrkogården var i bruk, främst gällde detta den nedre gränsen för när kyrkogården tas i bruk (se vidare kapitel *Datering av huvudfaserna*).

Genomgången av metall- och glashantverks-

## Metaller och glashantverk

Anders Söderberg

materialen från kvarteret Humlegården bygger primärt på okulär bedömning av materialet, relativa kvantitativa analyser samt på naturvetenskapliga analyser av fyndmaterialen.

Den okulära genomgången har syftat till att urskilja teknisk keramik ur tillvaratagna volymer av bränd lera samt att i sin tur urskilja skilda kategorier tillhörande de olika hantverken och deras olika respektive hantverksprocesser. Därtill har Peter Kresten, Geodata i Uppsala, bidragit med en okulär bedömning av två fynd av krita från en av verkstäderna, likaså har Anita Malmius (AFL) bidragit med en okulär bedömning av textilrester i smältkolor.

Den kvantitativa analysen har legat till grund för

en subjektiv värdering av olika verkstadskontexter, där inbördes volymförhållanden mellan olika kategorier teknisk keramik och slagg legat till grund för tolkningen av verkstädernas huvudsakliga inriktning. Samma metod har använts för att utesluta kontexter ur hantverkssammanhanget där det endast påträffades smärre fynd teknisk keramik som bedömdes vara sekundärt deponerade från de mera intensiva verkstadsmiljöerna.

Några prover ur den tekniska keramiken har skickats för naturvetenskaplig analys. Här har fynden från glashantverk prioriterats då dessa fynd bedömts viktiga för framtida forskning. Glasfynden har analyserats med SEM/mikroskop av Julian Henderson och Edward Faber,

University of Nottingham. Den senare har också utfört temperaturanalyser av två fragment av glassmältningsdegler med SEM-EDS. Sju prover av glassmältningsdegler har analyserats petrografiskt (tunnslip och ICPS) av Alan Vince, Lincoln. Vince har även utfört petrografiska och metallurgiska analyser (tunnslip och ICPMS) av ett mindre urval teknisk keramik med ursprung i metallhantverk (10 prover). Därtill har referensdata för lokala leror tagits fram ur tre prover bränd lera eller lerklining och tre prover av vävtyngsfragment (tunnslip och ICPS).

Metallurgiska analyser av två stenformar för gjutning av barrar, har utförts med SEM-EDS av Maria Wojnar-Johansson, Arkeologiska Forskningslaboratoriet vid Stockholms Universitet.

Målet med analyserna var: 1) att styrka de okulära bedömningarna avseende olika kärls användningsområden, 2) att avgöra vilka metaller som hanterats av metallhantverkare och vilka

typer av glas som hanterats av glashantverkare, 3) att om möjligt avgöra skillnader i olika lermaterials ursprung och om man valt olika leror i förhållande till olika funktioner, samt 4) att bidra till ett referensmaterial av analysdata avseende teknisk keramik. En sådan serie analyser som den här företagna, med spridda prover från enskilda objekt snarare än längre analysserier av likartade fynd, ger dock inte djupt förankrade data utan mer en översikt som kan stå som plattform för framtida djupare analysserier av teknisk keramik från Sigtuna. Detta gäller i synnerhet den korta analysserien av den metallurgiska keramiken.

Resultaten från de olika analysmetoderna är inte direkt jämförbara sinsemellan, då SEM/EDS ger värden i atomprocent, ICP ger värden i ppm och Hendersons mikrosondundersökningar är presenterade i viktprocent. Henderson's, Faber's, Vince's och Wojnar-Johanssons respektive analysrapporter återfinns på den bifogade CD-skivan.



*Charlotte Hedenstierna Jonsson rensar fram ett skelett i snön.*