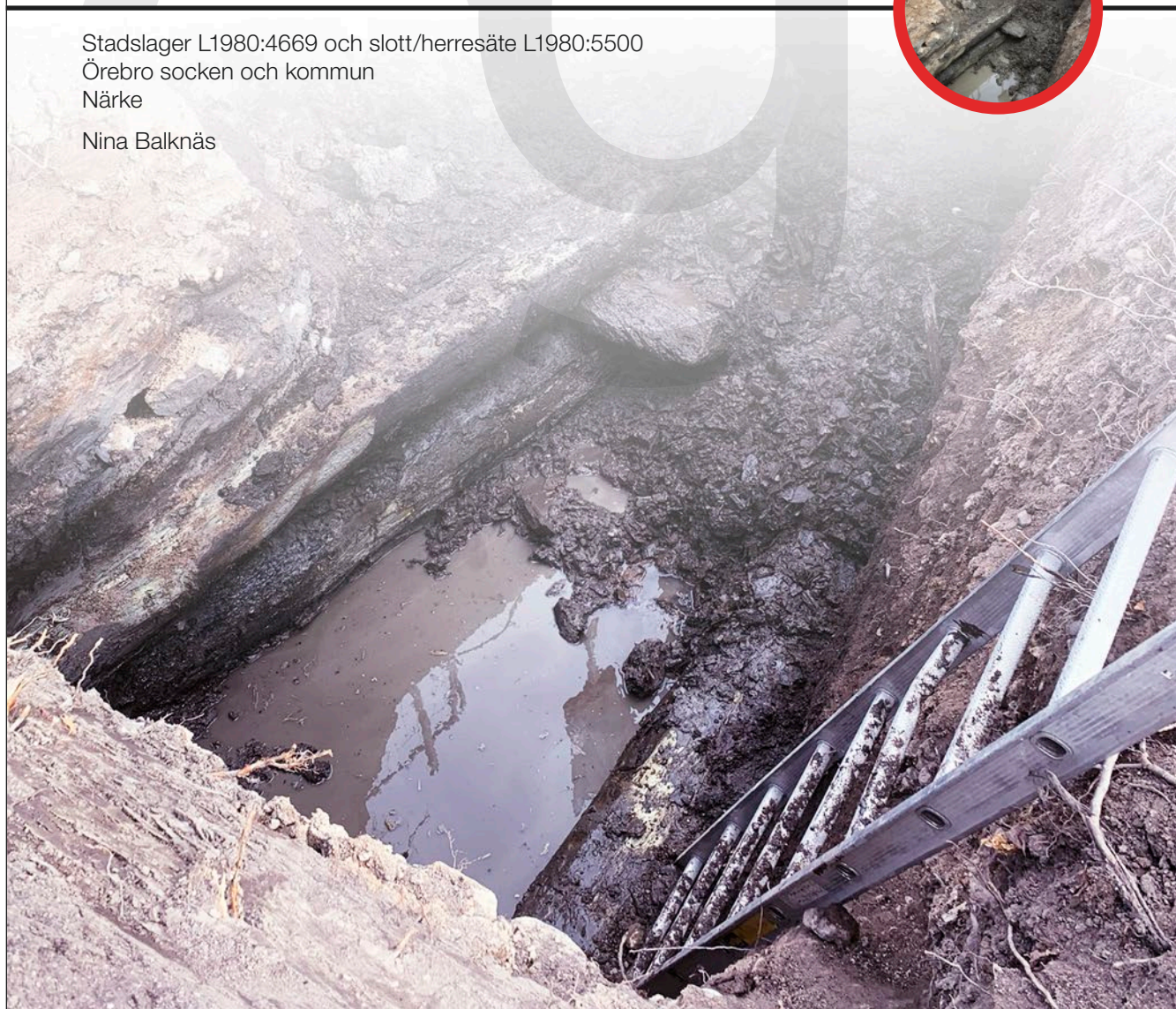


Strömparterren & södra slottsterrassen

Stadslager L1980:4669 och slott/herresäte L1980:5500
Örebro socken och kommun
Närke

Nina Balknäs



ARKEOLOGGRUPPEN I ÖREBRO AB

Radiatorvägen 11, 702 27 Örebro

Telefon 019-609 04 10

www.arkeologgruppen.se

arkeologgruppen@arkeologgruppen.se

*Översiktskarta över Örebro län med platsen för
schaktningsövervakningarna markerad i rött.*



© 2019 Arkeologgruppen AB
Arkeologgruppen rapport 2019:55

Författare Nina Balknäs

Kvalitetsgranskning Leif Karlenby

Grafisk form Nina Balknäs

Omslagsfoto Schaktet söder om Kansligatan sett från sydväst.
I botten syns en tråkista som utgjort grunden av ett hus.

Foto Arkeologgruppen AB om inte annat anges i figurtexten.

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriet Dnr R50223371_180001



ARKEOLOGGRUPPEN AB RAPPORT 2019:55

ARKEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR
I FORM AV SCHAKTNINGSÖVERVAKNINGAR

Strömparterren & södra slottsterrassen

Stadslager L1980:4669 och slott/herresäte L1980:5500

Örebro socken och kommun

Närke

Nina Balknäs

Lst dnr 431-5858-2017 Strömparterren

Lst dnr 431-7476-2018 Södra slottsterrassen

Tekniska och administrativa uppgifter

Län	Örebro
Kommun	Örebro
Landskap	Närke
Socken	Örebro
Fastigheter	Nikolai 3:4, 3:5, 3:286

Fornlämningsnummer	L1980:4669, L1980:5500
Lämningstyp	Stadslager, slott/herresäte
Datering	Medeltid-historisk tid

Typ av undersökningar	Arkeologisk undersökningar i form av schaktningsövervakningar
Länsstyrelsens beslutsdatum	2018-02-13 Strömparterren 2019-01-17 Södra slottsterrassen
Länsstyrelsens diarienummer	431-5858-2017 Strömparterren 431-7476-2018 Södra slottsterrassen
Uppdragsnummer i Fornreg	201800389 Strömparterren 201900798 Södra slottsterrassen
Arkeologgruppens projektnummer	Ag2018_04 Strömparterren P19003 Södra slottsterrassen

Projektledare	Nina Balknäs
Fältpersonal	Nina Balknäs, Erica Strengbom, Ebba Knabe, Helmut Bergold
Undersökningstid	1 april till 17 april 2019 Strömparterren 6 mars till 20 april 2019 Södra slottsterrassen
Undersökt yta	Ca 142 m ² Strömparterren Ca 290 m ² Södra slottsterrassen
Inmätningsteknik	Manuellt och RTK-GPS
Koordinatsystem	SWEREF 99 TM
Höjdsystem	RH 2000

Arkiv

Arkivmaterial förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

Digitalt arkiv

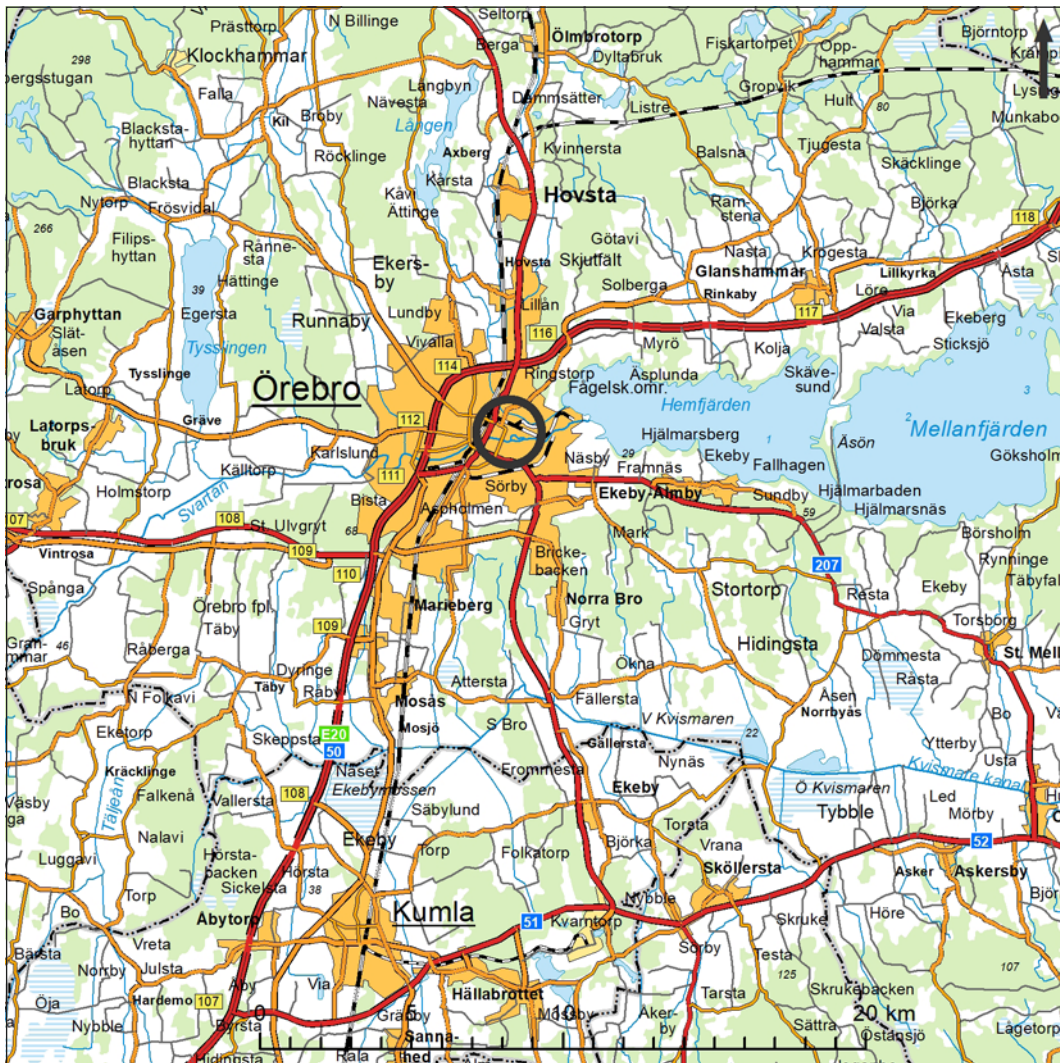
Digitala data förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

Fynd

Fynd finns att fördela från båda projekt.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	5
Bakgrund och kulturmiljö	7
Staden Örebro	7
Örebro slott	7
Slottets omgivning	9
Syfte	12
Metod	12
Resultat	12
Strömparterren	12
Utanför Villa Strömpis	12
Söder om Kansligatan	14
Södra slottsterrassen	22
Tolkning	26
Strömparterren	26
Brofästet på Varboholmen	26
"Slåtshus träbyggnad"	26
En strandskoning från 1700-talet	26
Södra slottsterrassen	27
1600-talets försvarsmur	27
1700-talsTerrassen anläggs.....	27
Utvärdering av resultaten i förhållande till undersökningsplanen	30
Referenser	31
Bilagor	32
<i>Bilaga 1. Schakttabeller</i>	32
<i>Bilaga 2. Fyndtabeller</i>	33
<i>Bilaga 3. Konserveringsrapport</i>	36
<i>Bilaga 4. Arkeobotanisk analys</i>	40
<i>Bilaga 5. Dendrokronologisk analys</i>	41



Figur 1. Karta över Örebro med platsen för undersökningarna markerad med en svart ring. Skala 1:250 000.

Sammanfattning

I samband med att Örebro kommun grävde för el, vatten och avlopp på Strömparterren och Örebro slotts södra terrass i centrala staden har Arkeologgruppen AB genomfört två arkeologiska undersökningar, båda i form av schaktningsövervakning. Fälтарbetena skedde parallellt och schakten möttes på Kansligatan. I mötet mellan de två schakten påträffades en mur. Sammantaget gjorde dessa förutsättningar att de två uppdragen rapporteras i en gemensam rapport.

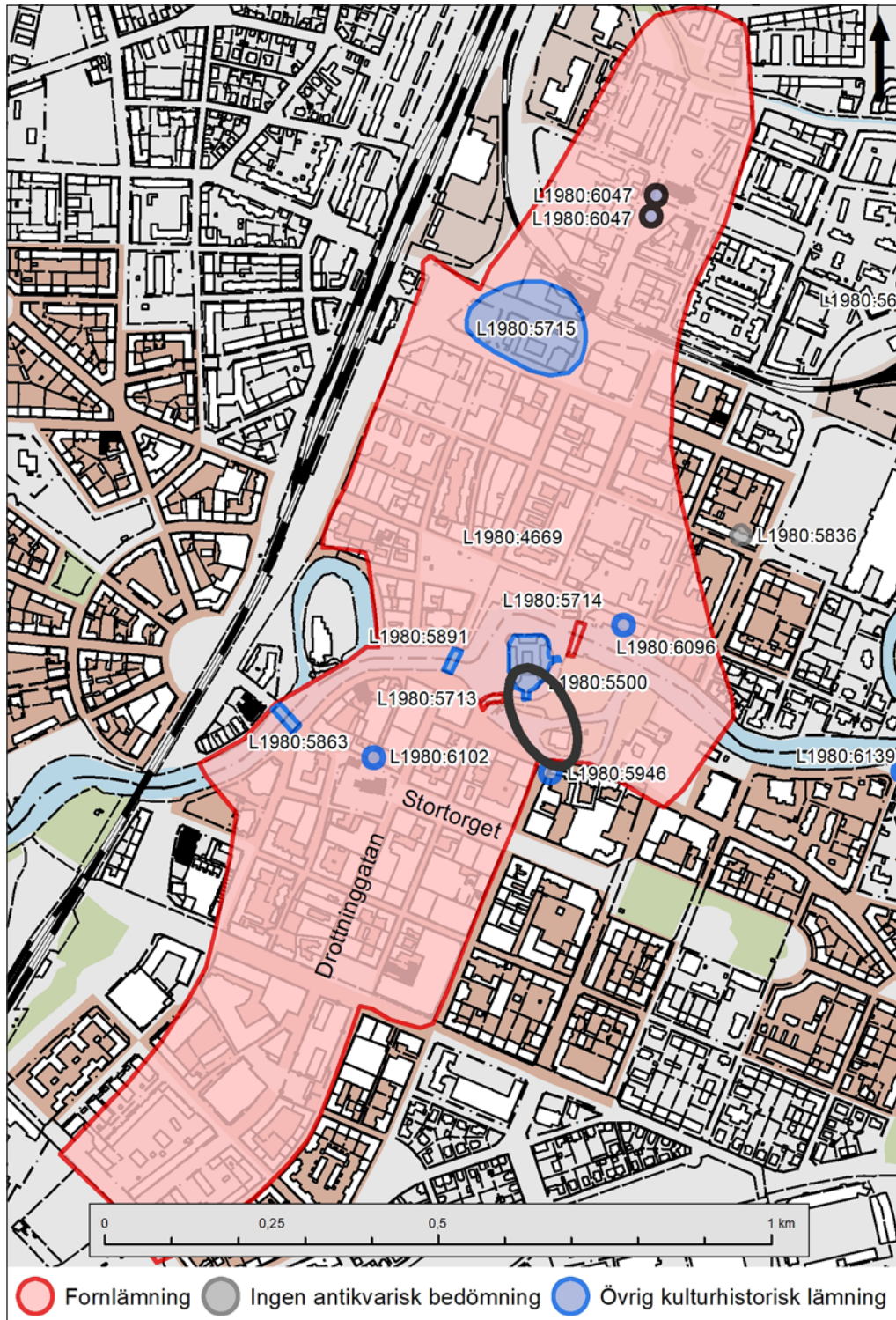
Före sjösänkningen och bygget av slussen i Örebro var vattennivån i Svartån lägre vilket medför att äldre lämningar i anslutning till ån påträffas på nivåer som idag ligger cirka 2 meter ned i backen. Vid de aktuella undersökningarna påträffades flera lämningar, varav de flesta kan dateras till 1660-tal. Väster om restaurang Strömpis påträffades kanten av en träbro från 1600-talet. Söder om Kansligatan påträffades ett hus som finns utsatt på kartan från år 1652. Dendrokronologisk analys av virket i botten av huset visade att timret fällt år 1616. Fiskben samt fynd av en harpunspets och en gaffel visar att huset kan ha använts som fiskebod. Norr om huset framkom den ovan nämnda muren. Den tolkas som en stensatt strandskoning från 1700-talet. Inne på slottsterrassen framkom delar av ytterligare en stenlagd mur. Muren har avgränsat slottet ned mot vattnet under 1600-talet.

Inledning

I samband med att Örebro kommun grävde för el, vatten och avlopp på Strömparterren och Örebro slotts södra terrass i centrala Örebro har Arkeologgruppen AB genomfört två arkeologiska undersökningar, båda i form av schaktningsövervakning.

Beslut för Strömparterren (431-5858-2017) togs av Länsstyrelsen i Örebro den 13 februari 2018. Kostnadsansvar bars av Örebro kommun. Schaktningsövervakningen skedde mellan den 1 och 17 april 2019.

Beslutet (431-7576-2018) för södra slottsterrassen togs den 17 januari 2019. Kostnadsansvar bars av Statens Fastighetsverk. Schaktningsövervakningen genomfördes mellan den 6 mars och den 20 april 2019.



Figur 2. Karta över fornlämningar i Örebro stad med platsen för schaktningsövervakningarna markerad med en svart oval. Skala 1:10 000.

Bakgrund och kulturmiljö

Staden Örebro

Namnet Örebro nämns första gången i ett gåvobrev till klostret i Riseberga utfärdat av jarlen Birger Brosa någon gång mellan åren 1180–1202 där han donerar fiskerättigheter, jord och ett kvarnställe i Örebro till Riseberga kloster (SDHK:245; Redin 1978). Enligt Redin bör Örebro betraktas som en centralort från slutet av 1200-talet. Vid samma tid påbörjades även bygget av Nikolaikyrkan, som tog över rollen som stadskyrka från Långbro kyrka runt år 1300 (Esbjörnsson 2000; Redin 1978). Vid denna tid utfärdade kung Magnus Ladulås en mängd brev i eller i närheten av Örebro. Samma kung höll även stormannamöten i staden. År 1285 nämns att staden ska ha ett mynthus, vilket stärker uppfattningen att Örebro kommit att få en allt tydligare karaktär av stad. (Ljung 1991:115).

Det medeltida Örebro var beläget både norr och söder om Svartån. Området runt Stortorget och Nikolaikyrkan utgjorde sannolikt kärnområde i den medeltida staden (Redin 1978).

Mycket små förändringar i stadsbilden skedde från 1600-talets mitt fram till 1800-talet. År 1654 fastställde drottning Kristina en ny stadsplan för Örebro och år 1660 påbörjades de första ombyggnationerna. Några större förändringar hann dock inte genomföras innan planerna sköts upp (Waldén 1945). Efter branden år 1854, då stora delar av staden förstördes, beslutades att en ny stadsplan skulle upprättas. Den kom till stor del att överensstämma med Kristinas stadsplan från år 1654.

Örebro slott

Följande text om Örebro slott är hämtad och redigerad med vissa tillägg från kommande rapport över Arkeologgruppen AB:s undersökningar åren 2017–18 i Örebro slott (Strengbom i manus):

Den äldsta källa som omnämner en befäst byggnad i Örebro är Hertig Albrekts av Mecklenburg brev till staden Rostock. Brevet utfärdades den 20:e mars år 1364 och i brevet nämner Albrekt att han intagit två "castra"; Sundby och Örebro (SDHK:8485). Dessförinnan finns inga källor eller brev som omnämner slottet eller för den delen är utfärdade på slottet. Däremot förekommer fem brev, skrivna av kungens förvaltare, mellan åren 1292–1319 som utfärdats "apud", "iuxta" således "vid", "nära" Örebro (Jonasson 1984:83). Ett brev från år 1347, skrivet av kungen är utfärdat "in curia nostra Orabro" - "i vår kungsgård vid Örebro". Därefter försvinner uttrycket kungsgård, och "vid örebro" och ersätts av "castra" år 1364. Detta faktum innebär enligt Birgitta Fritz att slottet bör ha tillkommit eller byggts på vid 1300-talets mitt (Fritz 1981:38). Då bygget var färdigt nyttjades det som den nya kungsgården. Adolf Schuck menade dock på att kungsgården legat på samma plats som slottet (Schuck 1926:79).

Ett flertal personer har gett sig i kast att utifrån slottets arkitektoniska element kunna ge slottets olika delar en möjlig datering. Nordström & Dahlander vill datera det ursprungliga kärntornet till slutet av 1100-tal (Nordström & Dahlander 1908:7). Kärntornets tillkomst vid denna tid sätter de i samma kontext som ett flertal andra kungliga fästen runt om i Sverige som byggs vid denna tid. Då består fästet av ett torn med omgivande ringmur. Runt ringmuren anläggs därefter nya byggnadskroppar. Waldén ser också att Örebro slott vuxit fram i olika etapper, men där det ursprungliga kärntornet och dess ringmur har anlagts vid 1200- talets sista hälft. Södra flygeln tillkom under 1300-talets första hälft, och västra och norra flygeln har sitt ursprung från "unionstiden eller Sturetiden" (Waldén 1960:94). Varje flygel var under medeltiden tre våningar hög, och det äldre kärntornet har rest sig över dem (Waldén 1960:93).

Det är först då Gustav Vasa blir kung i Sverige och när Hertig Karl blir hertig över Närke, som källorna kring slottet blir fler och byggnadens fortsatta historia tydligare. Gustav Vasa tog slottet i besittning år 1522 efter nio månaders belägring och återuppbyggde då det som förstörts under danskar- nas belägring (www.slottsguiden.info; www.orebroslott.se). Hans son Hertig Karl inledde år 1573 en omfattande om- och tillbyggnad. Mellan åren 1580 och 1585 finns ett flertal brev och anteckningar som beskriver byggprocesserna på slottet som hertig Karl initierat. Det handlar om beskrivningar om arbets- gangs gång, beställning av tegel och byggmaterial, möbler och inventarier. Helt färdigbyggt var slottet först år 1629 (Waldén 1960:106f; Nordström & Dahlander 1908:62). Det nya slottet var ett renässansslott med en huvudbyggnad som var lika hög som det gamla tornet. Slottet hade ett kraftigt kanontorn i varje hörn och var putsat i en gulvit ton. Vid ingången byggdes ett kraftigt port- torn och en vindbrygga. Runt hela slottet löpte en ringmur (orebroslott.se).

Men efter ombyggnaden började slottet återigen förfalla och landshöv- dingarna uppges hellre ha bott i en timmerstuga bredvid. Själva slottet an- vändes istället som fängelse, spannmålsmagasin och vapenförråd. År 1762 byggdes renässansslottet om till ett barockslott. Ringmuren revs och ersattes av stenbroar och terrasser. Fler renoveringar har sedan skett dels i början av 1800-talet och dels 1897-1901 då slottet fick sitt nuvarande yttre utseende (slottsguiden.info; orebroslott.se).

Utgrävningar som gjordes i borggården år 1934 har visat att borggårdens ursprungliga nivå legat en till två meter under dagens nivå. Man fann då oregel- bundna kalkhällar som fungerat som borggårdens markyta. Kalkhällarna låg ovanpå den förmodade medeltida markyta som utgjordes av en kuller- stensbeläggning (Waldén 1938:9f). Det innebär att flyglarnas bottenvåning ursprungligen låg i höjd med den dåtida marknivån och inte som idag, då en trappa leder ned till källarvåningen från borggården.

Åren 1985-86 genomfördes en byggnadsantikvarisk kontroll i slottet och delar av den södra slottsterrassen schaktningsövervakades. I schaktet framkom en försvarsvall med begränsningsmur. Konstruktionen uppfördes någon gång mellan åren 1573 och 1614. Även en tvärmur, vars syfte är oklar, påträffades (Johnson 1996 med ref. till Nordström & Dahlander 1908).

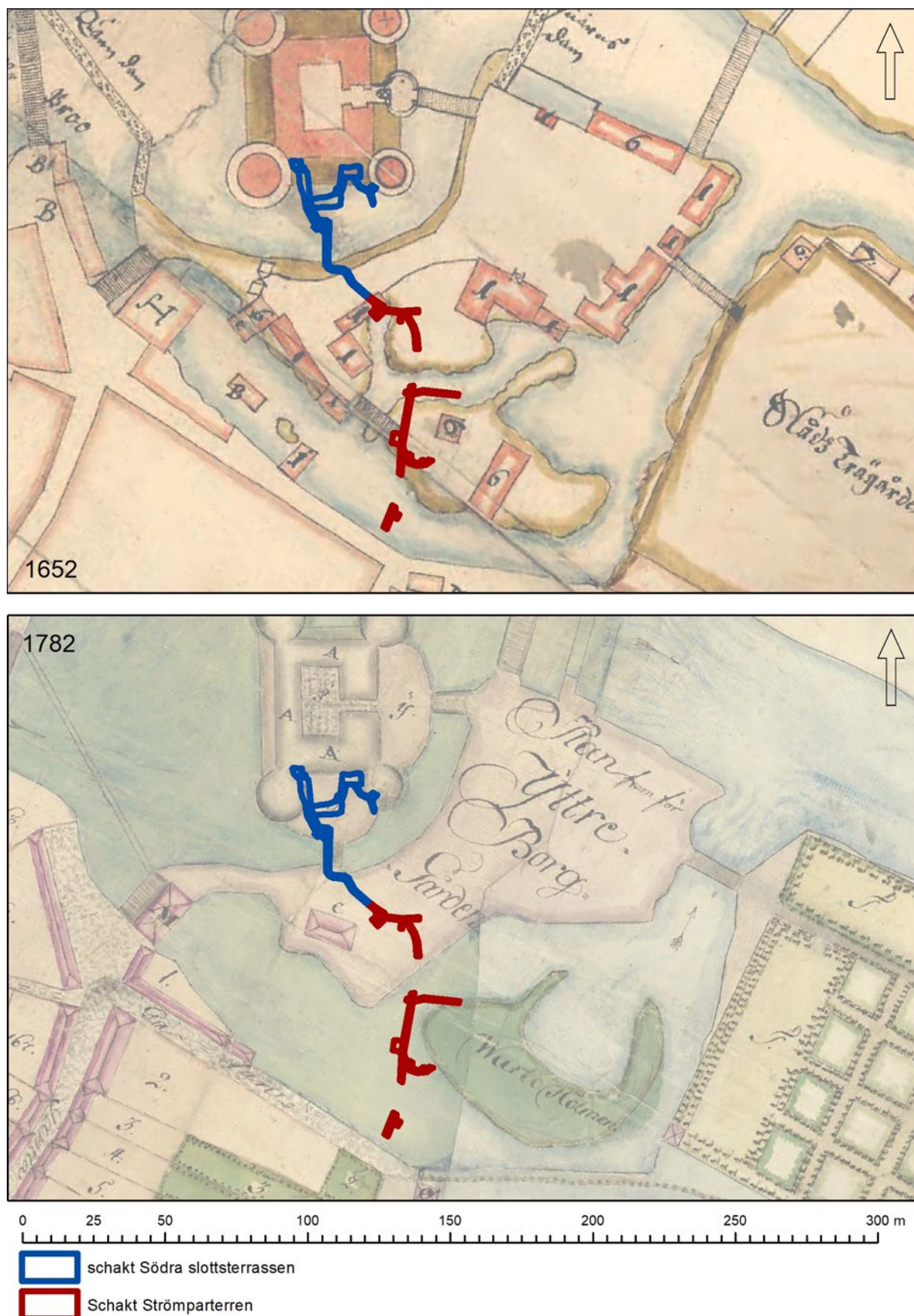
Slottets omgivning

Svartåns lopp har förändrats genom århundradena. På den äldsta kartan från år 1662 syns att ån har haft ett mer vindlande och naturligt lopp genom staden. Vattennivån var också betydligt lägre än dagens nivå. Flera byggnader som under 1600-talet låg på den så kallade "yttre borggården" ligger idag på mark som är under vatten. Den stora förändringen av Svartån skedde i samband med att Örebro hamn flyttades från Skebäck till Hamnplan. Arbetet synkroniserades med den stora sjösänkningen åren 1878-88. Örebro kanal, som utgör en uträtning och fördjupning av Svartån, anlades mellan Slussen och Hamnplan. Arbetena med kanalen påbörjades år 1886, och innebar bland annat att en sluss anlades vid Skebäck. Slussen stod färdig år 1888 i samband med invigningen av Örebro kanal. Nivåskillnaden vid Slussen är 2 meter. Sjösänkningen av Hjälmaran var runt 1,3 meter vilket innebär att vattennivån steg cirka 0,7 meter i Svartån (wikipedia.se).

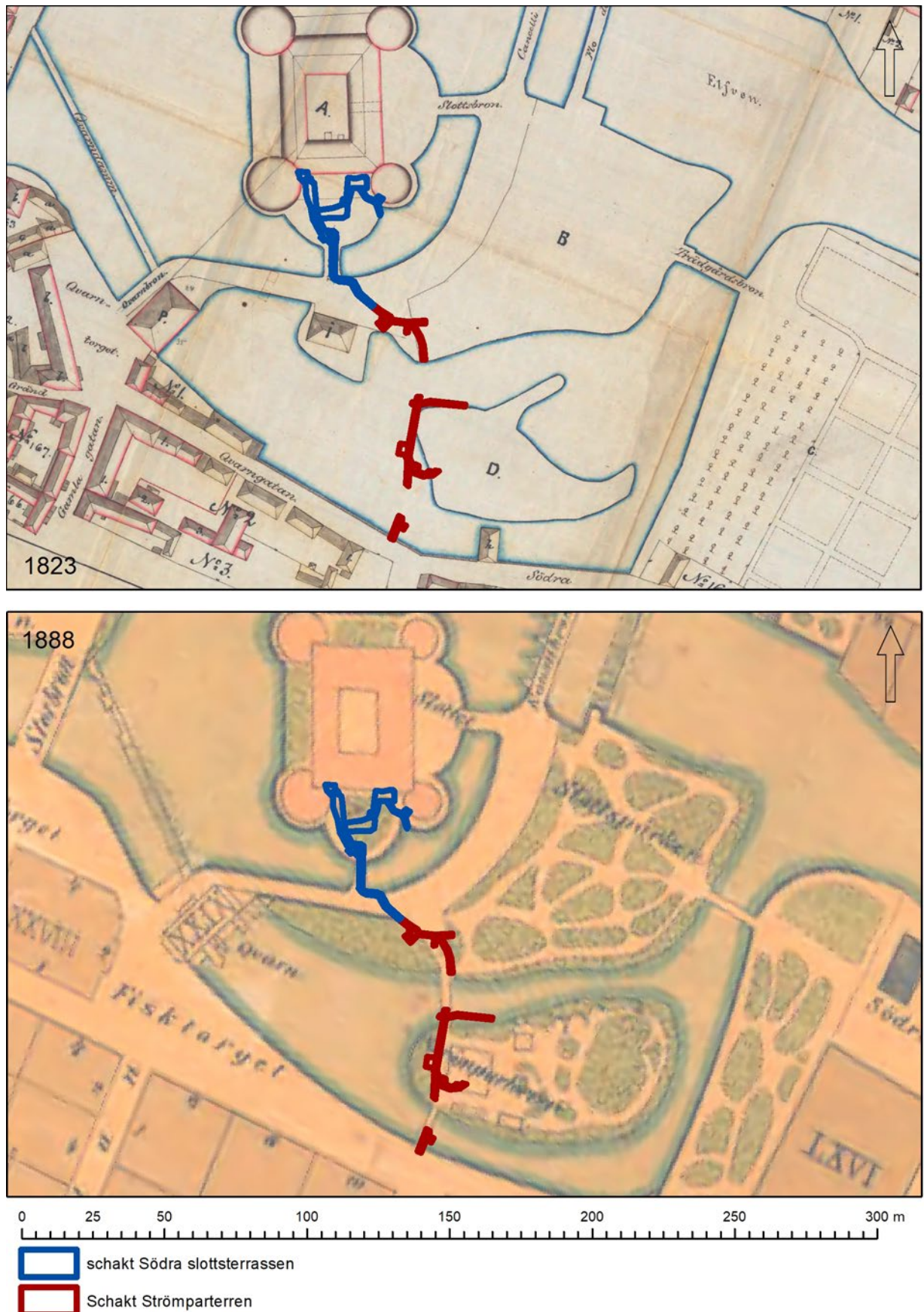
Den yttre borggården söder och öster om slottet var under den äldsta kartans tid (år 1652) full med hus. På kartan syns beteckningen "I" för "slåtshus träbyggningar" och "6" för "bod- (bad-?)hus". I väster finns en grind ut mot kvarnen. Spänger leder vidare mot öster till Varboholmen (där villa Strömpis ligger idag) och till området öster därom (området för dagens länsmuseum och museipark) där den ena av slottets två slottsträdgårdar fanns tillsammans med "trägårdsstugan" (nr 4), träbyggningar, bodhus och en "slåtshus bassuga" (nr 7). Norrut fanns en spång och en stenbro till stall, trädgård och en såg. Från den yttre borggården ledde en vindbrygga över till själva slottet (se figur 3, år 1652).

Nästa kartbild är från år 1782. Då har slottet byggts om till ett barockslott och alla äldre träbyggningar på den yttre borggården är rivna. Även Varboholmen ligger öde. Ett nytt hus har uppförts på yttre borggården och det används som "bår- och benhus" (C). (se figur 3, år 1782). I början av 1800-talet (se figur 4, år 1823) kallas huset istället för "packhus".

Först under 1800-talet börjar bilden så smått förändras (se figur 4, år 1888). Området kalls nu för "slottspark". År 1858 fick konditorn Pehr "Sockerpetter" Pettersson tillstånd att öppna ett "schweizeri" på Varboholmen. Den nuvarande byggnaden Villa Strömpis uppfördes runt år 1870.



Figur 3. Örebro år 1652 och 1782. Skala 1:2 000.



Figur 4. Örebro år 1823 och 1888. Skala 1:2 000.

Syfte

De arkeologiska schaktningsövervakningarna var begränsade till de schakt som entreprenören grävde och syftet var därmed endast att svara på enkla frågeställningar så som att identifiera lämningar, datera dem och förstå vilken typ av aktivitet de representerar.

Metod

Schakten grävdes skiktvis med maskin. När lämningar påträffades rensades de med handredskap. Därefter dokumenterades de skriftligt och med foto. Sektionsritningar upprättades i de fall där det behövdes för att förstå lämningen. Prov och fynd som tillvaratagits har relaterats till lager. Inmätning skedde genom manuell inritning förutom vid undersökningen av huset söder om Kansligatan där en RTK-GPS användes.

Resultat

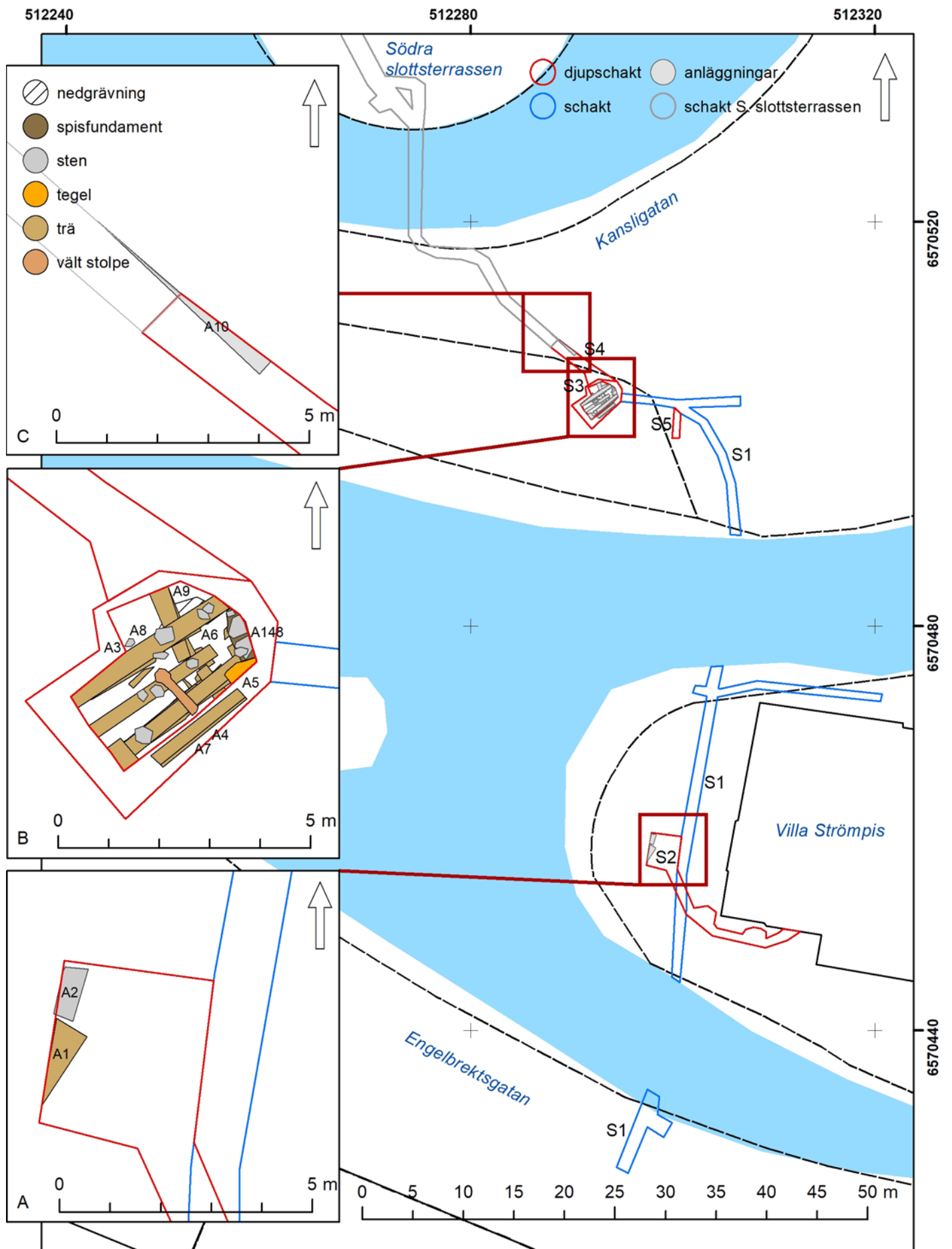
Strömparterren

Schakt grävdes från Engelbrektsgatan i söder, förbi Villa Strömpis på Varboholmen över till området söder om Kansligatan. Sträckan var 93 meter. Utöver det tillkom kortare sidoschakt. Större delen av schakten grävde endast 0,4 meter djupt och i dem framkom endast moderna fyllnadsmassor. Djupa schakt grävdes för brunnar väster om Villa Strömpis och söder om Kansligatan. Till brunnsschakten ledde något grundare schakt. Slutligen grävdes för en brandpost öster om brunnsschaktet på Kansligatan.

UTANFÖR VILLA STRÖMPIS

Schakt 1 (S1) grävdes för el. Schaktet var endast 0,4 meter djupt och innehöll moderna fyllnadsmassor.

Schakt 2 (S2) grävdes från den södra väggen på Villa Strömpis västerut och avslutades med ett brunnsschakt. Ledningsschaktet var 0,7 meter brett och 1,3 meter djupt. Grunden till Villa Strömpis går ned 0,8 meter under nuvarande markyta. Under grundstenarna fanns brun lera. Schaktet drogs i ett äldre ledningsschakt. Dessutom fanns korsande kabelschakt. Utmed en kortare sträcka fanns bevarade lager i schaktväggen. På 0,7 meters djup låg 0,1 meter tjock grå silt. Därunder fanns 0,1 meter tegelkross över 0,05 meter grusig sand som i sin tur täckte en 1,2 meter bred och 0,1 meter djup nedgrävning med



Figur 5. Schaktplan. Skala 1:500 med insticksplaner A–C i skala 1:100.

smuligt, gult bruk. I botten av nedgrävningen fanns ett humöst skikt. Underst fanns brun lera. I området väster om den bevarade lagerföljden hittades ett fragment yngre rödgods med dekor av hemring i omrörda massor.

Därefter grävdes ett schakt för en brunn på framsidan av Strömpis. Brunnsschaktet var 3,7×3,0 meter stort och grävdes 2,8 meter djupt. Ned till 2,1 meters djup fanns moderna fyllnadsmassor över omrörda massor. Därunder fanns grå sand med trä och tegel. I sanden hittades del av en lädersko och fragment av 1600–1700-talskeramik. I botten av den grå sanden fanns i den västra schaktväggen trä (A1), bland annat en 0,6 meter lång stock som var 0,15 meter i diameter, ovanpå stenar i storleken 0,1–0,5 meter. I det nordvästra hörnet låg stenarna i två skikt (A2).

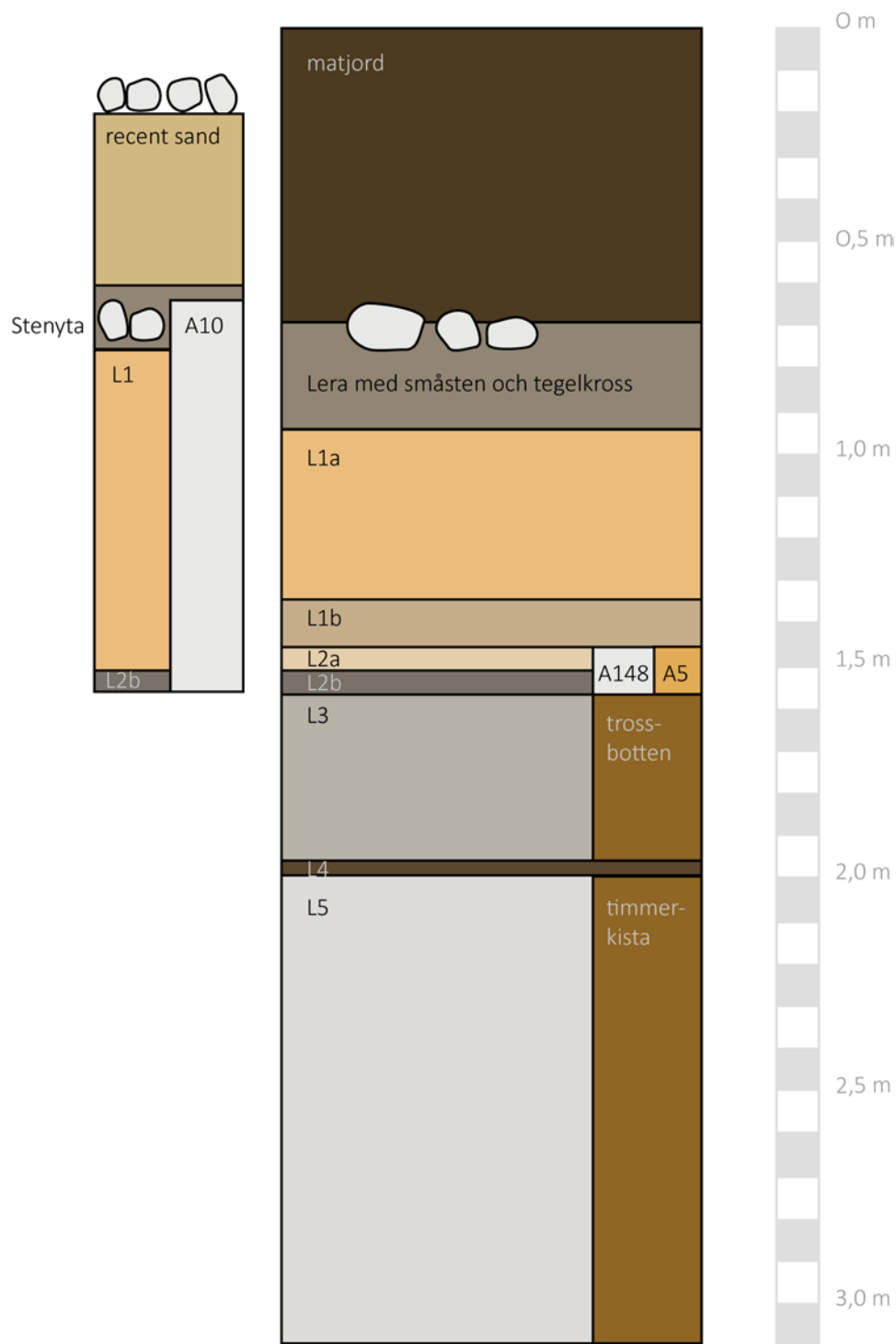


Figur 6. Sektion med A1 och A2 i botten av brunnsschaktet. Foto från öster.

SÖDER OM KANSLIGATAN

Schakt 3 (S3) grävdes för en brunn söder om Kansligatan. I grusig, grå sand på 0,65–0,75 meters djup fanns 0,3–0,4 meter stora stenar. De låg dels i östvästlig riktning i schaktets norra kant och dels i nordväst-sydöstlig riktning i södra delen av schaktet. Stenarna låg någorlunda på rad, men glest. De tolkas därför som rasering. Under stenarna fanns 0,2 meter lera med småsten och tegelkross. På 0,95 meters djup framkom ett 0,4 meter tjockt lager med varvig, beige, sandig silt. Den varviga strukturen tyder på att det är ett svämlager. Under silten fanns 0,1 meter beige lera följt av ett hårt packat 0,05 meter tjockt, ljusbrunt skikt av grus och rullsten i storleken 0,05 meter. I gruset hittades flintgods, men där fanns även smuliga trärester (A3, södra delen av A4). Direkt under det ljusbruna skiktet fanns ett liknande småstensskikt som var mörkgrått.

I det sydöstra hörnet av schaktet fanns ett spisfundament (A148). Fundamentet bestod av flata stenar som var runt 0,5 meter stora och 0,15 meter tjocka. Stenarna var satta i gulaktigt kalkbruk med tegelkross. Den framtagna delen av fundamentet mätte 1,2×0,45 meter och framkom direkt under den beige leran, det vill säga att småstenspackningen saknades över fundamentet. Söder om spisfundamentet A148 fanns en tegelyta (A5) i schaktkanten. Den var 0,55×0,3 meter stor. Ytan var så pass vittrad att inga separata tegelstenar kunde urskiljas. Det fanns också rester av tunnare trä (A167) en halvmeter



- 1a) svämlager, varvig beige sandig silt
- 1b) beige lera
- 2a) hårt packat ljust grus och rullsten
- 2b) hårt packat mörkt grus och rullsten
- 3, raseringslager, grå sand med stort inslag av kol, trä, bruk, tegelkross, djurben
- 4, träflis, avsatt från arbete
- 5, grå sand, fyllning i timmerkista

Figur 7. Lagerföljd i schakt S3 och S4.



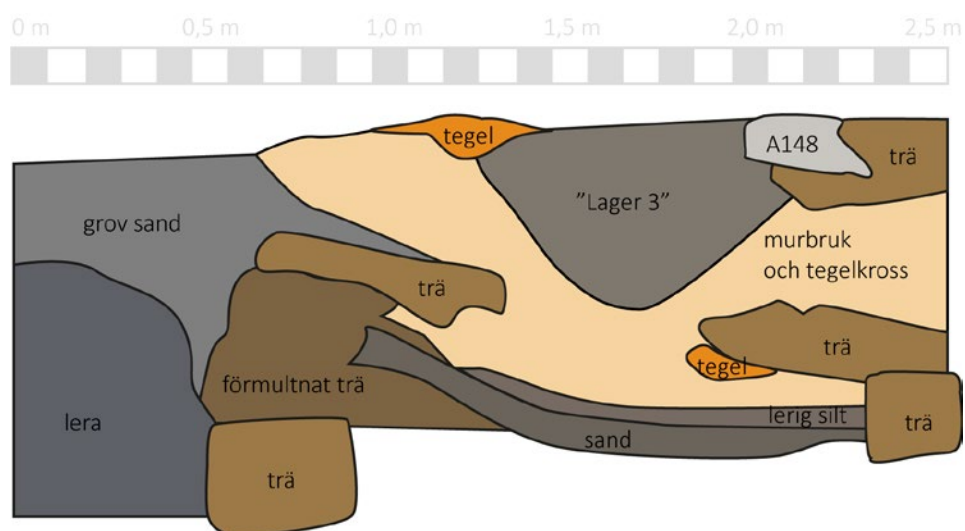
Figur 8. Anläggningar i schakt S3. Skala 1:100 med de olika nivåerna i skala 1:50.



Figur 9a) Spisfundamentet A148 och tegelytan A5. Foto från nordväst.



Figur 9b) Sektion i östra schaktväggen med spisfundamentet A148 borttaget. Foto från väster.



Figur 9c) Ritad sektion i östra schaktväggen med spisfundamentet A148 borttaget. Från väster.



Figur 10. Fyndbilder, före konservering. Gaffel (F15), harpunspets (F13), metallklipp (F36). Mynt från år 1666 (F5) i annan skala än övriga fynd.

väster om spisfundamentet. I resterande del av schaktet framkom ett raseringslager av grå sand med inslag av tegel kol, sten och trä. I raseringslagret, väster om fundamentet A148, gjordes fynd av en gaffel (F15), en harpunspets (F13), ett nålliknande föremål (F14), en pincett i järn (F16) och hopknycklade, klippta metallbitar (F36). Norr därom, i schaktkanten hittades ett mynt från år 1666 (F5).

Under tegelytan A5 fanns rester av en knuttimrad trossbotten (A6). Träet var dåligt bevarat men föreföll bearbetat. Balkarna var mellan 0,05 och 0,25 meter tjocka. Ytterligare en nivå knuttimmer (A7) fanns under A6. På den här nivån utgjordes träet av stockar som var runt 0,25 meter i diameter. En av stockarna i A7 gick in under spisfundamentet A148. Mellan stockarna fanns cirka 0,4 meter grå sand med träflis, glas, keramik och djurben. Under stockarna i A7 fanns grova (0,35–0,4 meter i diameter), obarkade stockar som bildade en knuttimrad träkista (A8). Mellan stockarna fanns ett lager träflis. Mellan de längre stockarna i sydväst-nordöstlig riktning låg en tunn, bred bräda som var stödd på enstaka utlagda stenar.

Tre stockar från träkistan A8 skickades på dendrokronologisk analys hos Bertil Israel, Bisysslor. Alla tre stockarna var tall som fällts under år 1616 (se bilaga 5). Ett jordprov skickades till Stefan Gustavsson, Arkeologikonsult, för arkeobotanisk analys. Inga frön eller frukter hittades i provet. Däremot påträffades en stor mängd fiskfjäll från abborre och obestämd karpfisk (se bilaga 4).

Steril silt nåddes 3,1 meter under dagens markyta. Endast den sydvästra delen av schaktet grävdes ned till 3,1 meter. Den nordöstra delen grävdes något ytligare. I nordöst var schaktet bredare mot norr. Där framkom, norr om de längre stockarna grå lera som en tvärliggande stock låg i. Under stocken fanns en nedgrävning (A9) upp mot de längre stockarna. Nedgrävningen var fylld med 0,05–0,15 meter stora, runda stenar i grå, grusig sand med tegelkross.



Figur 11. Översikt över schaktet S3 med nivå 2-3 framtaget. Foto från öster.



Figur 12. Timmerkistan A8 tas fram. Här syns nivå 4–6. Foto från öster.

A



Figur 13a) Timmerknut i A8, nivå 4–6.
Foto från väster.

Figur 13b) Formhugget timmer.

B



Figur 14 (t.h.). Schakt 3 färdiggrävt.
I schaktväggen syns att timmerkistan A8
fortsätter mot söder. Foto från nordöst.

Slutligen grävdes ett schakt (S4) norrut från brunnsschaktet. Där framkom en mur (A10) i två till tre skift (se figur 5). Muren framkom direkt under sättsand på 0,3–0,4 meters djup och var 1,15 meter hög. Den löpte i sydöst-nordvästlig riktning och bestod av grovt huggna stenar. Överst var stenarna 0,2–0,5 meter stora, medan de lägre skiften bestod av 0,8×1,0 meter stora stenar. Tätningen bestod av brungrå, kompakt lera. Upp mot muren låg samma svämlager och mörkgrå, kompakta småstenspackning som fanns i brunnsschaktet. Muren var anlagd på ett lager brun lera med inslag av sten, tegelkross och lite djurben. Under leran fanns raseringslagret från huset i brunnsschaktet. Schakt 4 grävdes till ett djup av 1,6–1,8 meter. I botten av schaktet fanns mörk, lerig silt med förmultnat trä och kol.



Figur 15.
Del av muren
A10. Foto från
sydväst.



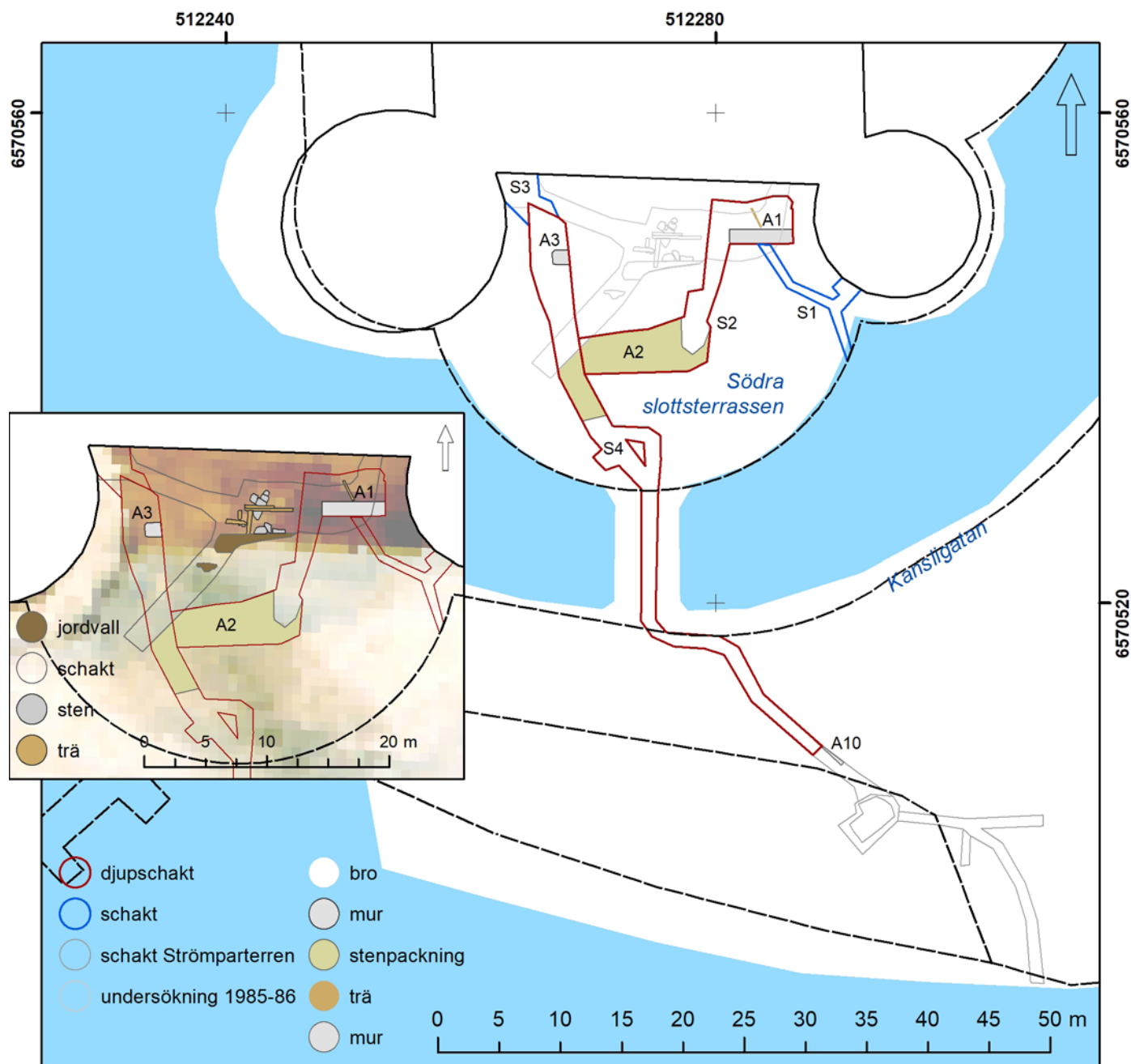
Figur 16. Översikt över schakt S4 med muren A10 synlig i den östra schaktväggen. Brunnstrumman är placerad i den nordöstra delen av schakt S3. I bakgrunden syns bron över till Varboholmen. Foto från nordväst.

Södra slottsterrassen

På den södra slottsterrassen grävdes först ett 0,4 meter djupt schakt (S1) för el i den östra delen. Endast sättsand framkom. Inne i det nordöstra hörnet av terrassen grävdes sedan ett närmre 2 meter djupt schakt (S2) i vars södra vägg en mur (A1) framkom på 0,5 meters djup. Muren var bevarad i 2 meters längd. I väster var den störd, troligen av det schakt som grävdes på 1980-talet. Bredden uppgick till 0,6 meter och djupet till 1,1 meter. Muren bestod av lätt huggna stenar i storleken 0,45–0,6 meter i fem skift med 0,1–0,15 meter stora skolstenar emellan. Stenarna var fogade med kalkbruk. Fyllningen upp mot muren bestod av omrörda massor under recent sand. I massorna fanns stora mängder djurben samt enstaka keramikfragment, ostron och kalkbruk. Norr om muren låg en cirka 2 meter lång, barkad trästock i de omrörda massorna. Dess ursprungliga läge gick inte att fastställa.



Figur 18. Muren A1 sedd från nordväst.



Figur 17. Schakt och anläggningar inom uppdraget på södra slottsterrassen. Skala 1:1 000 med insticksplan i skala 1:500. På den lilla planen syns även de anläggningar som påträffades vid undersökningarna åren 1985–86. I bakgrunden syns kartan från år 1652.

Schaktet grävdes fortsatt söderut. Där syntes i schaktväggen att det under de omrörda massorna fanns 0,1 meter stenigt svallgrus på naturlig lera. Centralt på terrassen, då schaktet svängde mot väster, påträffades vid en halvmeters djup ett stenigt lager (A2). Ytan var ojämn och bestod av 0,2–0,4 meter stora, kantiga stenar samt enstaka naturstenar och tegelbrockor i kalkbruk. Lagerföljden bestod i sin helhet av:

- skifferplattor
- 0,1 m sand
- 0,25 m recent fyllnadsmaterial, grusig sand
- 0,06 m brun lerig sand
- 0,02 m mörkbrun lerig sand
- 0,1 m stenar i kalkbruk med tegelkross (A2)
- 0,1-0,2 m omrörda massor med kalkbruk och tegelkross
- >0,7 m omrörda massor med sten, tegel och djurben



Figur 19. Lagerföljd centralt på terrassen. Mitt i schaktväggen syns det steniga lagret A2. Foto från öster.

Nästa schakt (S3) grävdes från hörnet där det sydvästra tornet och slottets södra länga möts. Där har tidigare en stor mängd ledningar grävts ned och inga intakta lager eller anläggningar påträffades. Schaktet grävdes vidare mot söder (där benämnt S4). I schaktet påträffades en mur (A3) i östvästlig riktning, på 0,45 meters djup. Muren var borttagen i schaktets västra del där en cementtrumma löper. Den framtagna delen av muren var 1,0 meter lång och 1,1 meter bred. Den bestod av grovt huggna, 0,3–0,5 meter stora kalkstenar. Mellan de större stenarna fanns 0,1–0,15 meter stora skolstenar. Stenarna var

fogade med kalkbruk som överst hade skålade former efter borttagna stenar. Muren har alltså varit högre. I schaktet syntes fyra skift med sten. Den norra sidan var plan och hela muren lutade svagt mot norr.

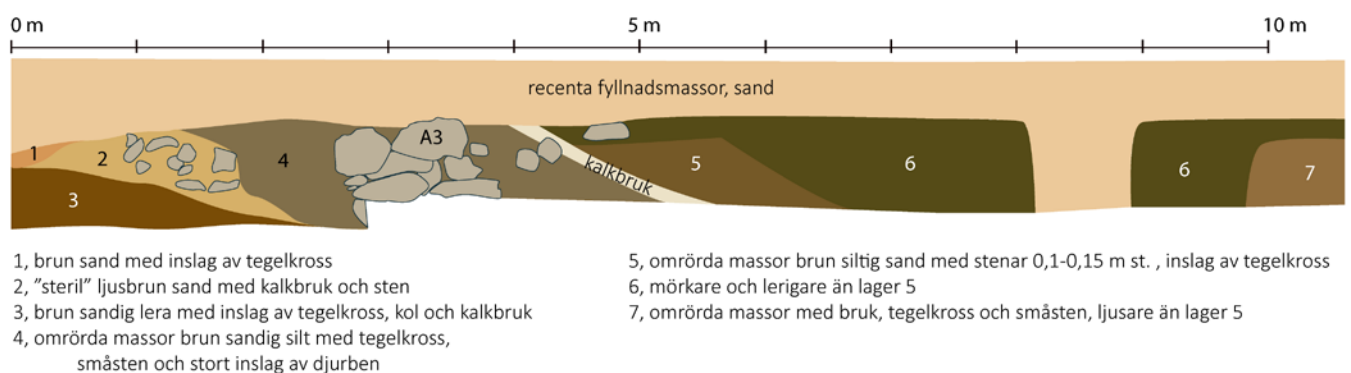
Den östra schaktväggen dokumenterades i skala 1:50. Lagren visade på en succesiv utfyllnad av ytan söder om slottet. Naturlig mark nåddes inte i schakt S4.



Figur 20a) Muren A3 sedd från norr.



Figur 20b) Muren A3 i schakt S4.
Foto från sydöst.



Figur 21. Sektionsritning av den östra schaktväggen i schakt S4 med muren A3.

Tolkning

Strömparterren

BROFÄSTET PÅ VARBOHOLMEN

Rester av en träbro eller kanske snarare spång hittades i schakt 1. Det var endast kanten av bron som syntes i den västra schaktväggen varför tolkningen baseras mindre på de faktiska lämningarna och mer på den geografiska överensstämmelse som finns med en bro utritad på 1652 års karta. Även det djup som lämningen påträffades på överensstämmer med huset i schakt 3.

”SLÅTSHUS TRÄBYGGNING”

Den dendrokronologiska analysen visar att timret i botten av huset fälldes år 1616. Huset är därmed uppfört under den ombyggnadsfas som Hertig Karl inledde år 1573 och som inte var färdig förrän år 1629 under Gustav II Adolf. Ett mynt med året 1666 hittat i rasmassorna visar att huset varit i bruk under minst 50 års tid.

Huset går att identifiera på kartan från år 1652. Tillsammans med ett intilliggande hus betecknas de båda som ”Slåtshus träbyggningar”. Den rejäla timmerkista (A8) som fanns i botten, under trossbotten, visar att marken varit sank och att huset behövt höjas upp för att hållas torrt. Så låg det också kloss an mot Svartån (se figur 22).

Sammansättningen av fynd tyder på en högre ståndsmiljö. Gaffeln (F15) var ännu under 1600-talet ovanlig och började brukas allmänt i högre ståndsmiljöer först under andra hälften av århundradet (von Falke 1889). Även de delar av kupat tegel som hittades och som talar för att taket varit av tegel visar på en finare miljö. Bland massfynden fanns fönsterglas och djurben. De mer specifika fynden av en harpunspets, en pincett och knycklad metall ger ingen sammanhängande bild av vad huset har haft för funktion. Möjligen har det varierat över tid. Mängden av fiskfjäll från abborre och obestämd karpfisk som påträffades vid den arkeobotaniska analysen tillsammans med den funna harpunspetsen talar för att huset vid någon tidpunkt använts som fiskebod.

EN STRANDSKONING FRÅN 1700-TALET

Muren A10 överlagrar träbyggningen från 1600-talet och det tjocka svämlagret ligger upp mot muren. Det innebär att vattnet i Svartån har stigit och att muren är uppförd som strandskoning. Inga daterande fynd gjordes i anslutning till muren, men utifrån de historiska kartorna och stratigrafiska iakttagelser bör muren ha tillkommit under 1700-talet, troligen i samband med de renoveringar som gjordes av slottet med början under 1760-talet. I kartmaterialet finns inga överensstämmelser med muren.

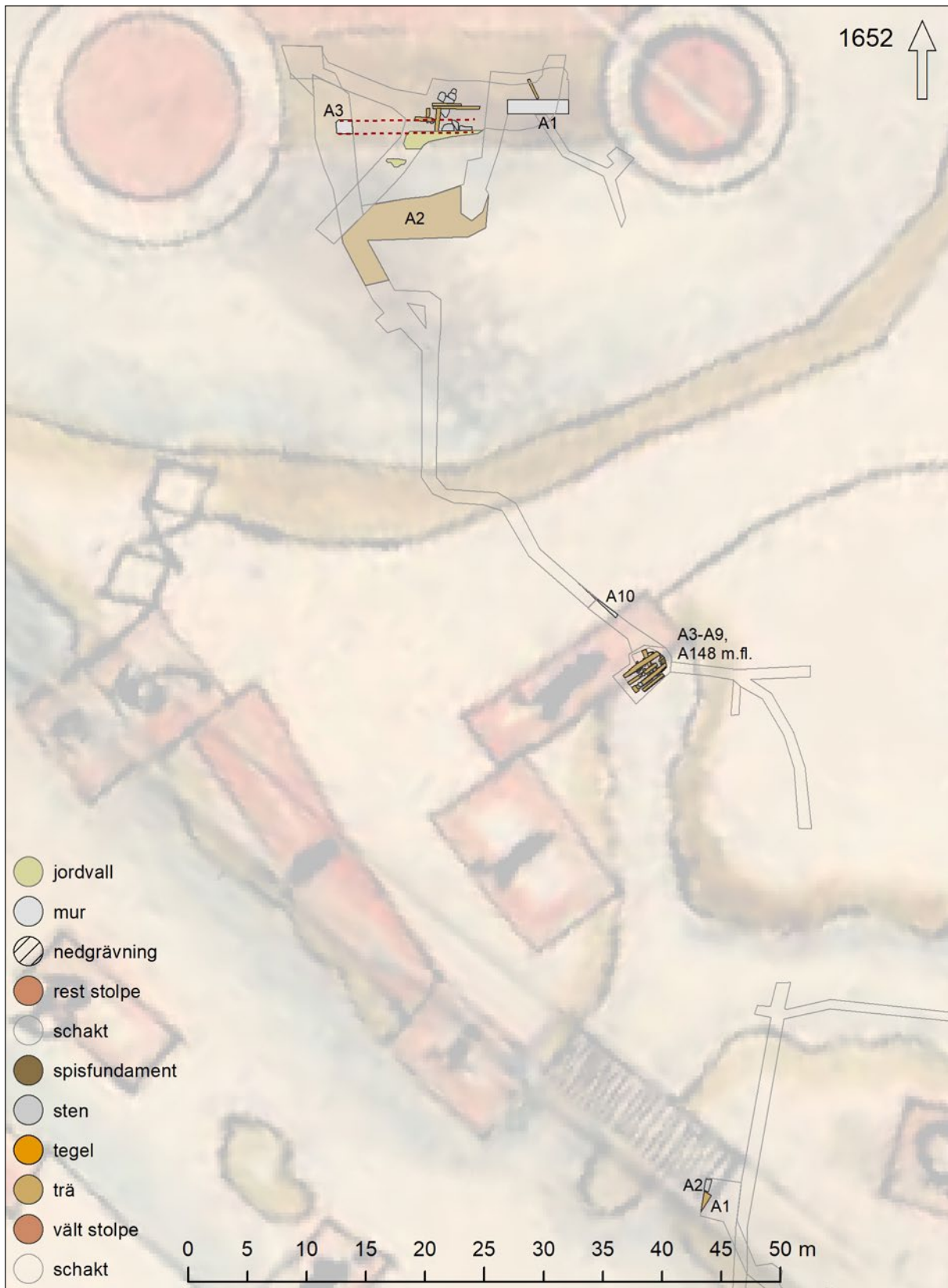
Södra slottsterrassen

1600-TALETS FÖRSVARSMUR

De två murrester som påträffades (A1 och A3) är del av samma mur som påträffades vid den antikvariska kontrollen på 1980-talet. Då påträffades även en tvärmur som Johnson (1996) menar antingen kan ha anlagts för att minska jordmassornas tryck på yttermuren eller att den har omgivit en trappa som förbundit krutförrådet i slottskällaren med försvarsverket på vallen. Den nu genomförda schaktningsövervakningen visade att mur A3 följer en tänkt linje från yttermuren som påträffades på 1980-talet, men att muren A1 ligger cirka 1,5 meter längre norrut, närmre slottslängan (se figur 22). Tyvärr finns inga djupangivelser för schaktet från åren 1985–86 som kan förklara avsaknaden av lämningar mellan de då påträffade lämningarna och A1. Möjligen var området stört redan före 1980-talets antikvariska kontroll. Det är på det hela oklart varför muren gör ett bräck i den östra delen. En trappa ned till vattnet skulle kunna vara en förklaring. Det motsägs dock av att muren enligt skriftliga källor uppges var en försvarsanläggning (Johnson 1996 med ref. till Nordström & Dahlander 1908).

1700-TALSTERRASSEN ANLÄGGS

Det steniga lagret A2 kan knappast ha använts som en yta att gå på. För det var den alldeles för ojämn och vass. Däremot har den troligen tillkommit i samband med anläggandet av terrassen. Materialet består troligen av kasserat material från den renovering av slottet som tog sin början år 1762.



Figur 22. Anläggningarna från båda schaktningsövervakningarna och lämningar påträffade på södra slottsterrassen under 1980-talet på 1652 års karta. Streckade linjer visar på förlängningen av muren A1 österut. Skala 1:500.



Figur 23. Anläggningarna från båda schaktningsövervakningarna och lämningar påträffade på södra slottsterrassen under 1980-talet på 1823 års karta. Notera att det finns en markering på samma plats som grinden in till yttre borggården år 1652. Finns fundamentet till grinden kvar? Skala 1:500.

Utvärdering av resultaten i förhållande till undersökningsplanen

De arkeologiska schaktningsövervakningarna var begränsade till de schakt som entreprenören grävde och syftet var därmed endast att svara på enkla frågeställningar så som att identifiera lämningar, datera dem och förstå vilken typ av aktivitet de representerar.

Målen med schaktningsövervakningarna har uppfyllts och resultaten visar på flera välbevarade lämningar i anslutning till slottet. Särskilt noterbart är de välbevarade lämningar som finns i anslutning till Svartån. Resultaten visar att det finns lämningar som tack vare den syrefattiga miljön vid Svartån har väl bevarade organiska material. Det är även möjligt att lämningar finns bevarade i Svartåns nuvarande lopp, begravda under fluviala avlagringar.

Referenser

Tryckta källor

von Falke, J. 1889. *Gaffelns historia*. Red. Jägerbrand, M. 2015. Lysekil.

Kartor och arkivmaterial

HISTORISKA LANTMÄTERIAKTER

1652. Örebro stad. Avritning. S73-1:1

1782. Örebro stad. Lådakt, grundritning över uppstaden Örebro. S73-1:8

1823. Örebro stad. 1880K-d72.

1844. Örebro stad. 1880K-d82

1888. Örebro stad. 1880k-d400

Bilagor

Bilaga 1. Schakttabeller

STRÖMPARTERREN

Anr	Typ	Mått/m	Djup/m	Beskrivning	Övrigt
1	Trä N-S	0,6x0,15	+2,5	Trästock med fler trärester runt om.	Del av träbro 1600-tal.
2	Stenpackning	0,6x0,4	+2,5	Stenar 0,1-0,5 m stora i två skift.	Brofundament 1600-tal.
3	Trä		+1,45 m	Smuligt trä Ö-V, nivå 1	Golv eller trossbotten.
4	Trä, stolpe		+1,45 m	Stolpe, vält N-S	
5	Tegelyta	0,55x0,3	+1,45 m	Vittrad, inga stenar urskiljbara	Hör ihop med A148
6	Trossbotten, övre		+1,55 m	Knuttimrad	
7	Trossbotten, nedre			Knuttimrad	
8	Timmerkista		+2,0 m	Obarkad, knuttimrad	
9	Nedgrävning	Ca 1,0x0,5 m		Fyllning av 0,05-0,15 meter stora, runda stenar i grå, grusig sand med tegelkross	Renovering?
10	Stenmur		Höjd 1,15 m	2-3 skift, stenar i 0,2-1,0 m st. fogade med kalkbruk.	
148	Spisfundament			Flata stenar 0,5 m stora med tegelkross emellan satta i gulaktigt kalkbruk	

SÖDRA SLOTTSTERRASSEN

Anr	Typ	Mått/m	Djup/m	Beskrivning
1	Mur (skal-)	2,0x0,6	+0,5 1,1	5 skift, fogad med kalkbruk, störd i V, 2 meter synlig mot Ö, lätt huggen sten 0,45-0,6 m st, skolsten 0,1-0,15 m. Återfyllning runt muren av sand, kulturlager med mycket ben, enstaka keramik, ostron och kalkbruk (A9)
2	Stenpackning		+0,3 0,3	Ojämn yta av kantiga stenar 0,2-0,4 m st och enstaka naturstenar, tegelbrockor i kalkbruk. Täckt av ett lerigt (tramp-?)lager
3	Mur (skal-)	1,1x1,0 m	+0,45 1,2	Grovt huggna, 0,3-0,5 m st kalkstenar och 0,1-0,15 m st skolstenar. Stenarna fogade med kalkbruk, överst skålade former efter borttagna stenar.

Bilaga 2. Fyndtabeller

STRÖMPARTERREN

Fnr	Material	Typ	Antal	Beskrivning	Kontext
1	Krita	Kritpipa	1	Skaft med banddekor	Rensfynd +2,5 m S3
2	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	2	Med klarglasyr invändigt, smalt skaft med reliefring	S2 omrörda massor
3	Keramik, y rödgods	Fat	1	Grön växtdekor på vit botten	Lager 1, brunn V om Strömpis
4	Keramik, y rödgods	Fat	1	Hemring på vit botten	S2 omrörda massor
5	Metall, koppar	Mynt	1	1666, troligen ½ öre kopparmynt, silver, Avesta	1F155 KL3 S3
6	Krita	Kritpipa	4	Skaft, odekorerade	KL4 S3
7	Keramik, y rödgods	Fat	1	Oglaserad	KL4 S3
8	Tegel	Taktegelkupa	1	Fragment	KL4 S3
9	Glas	Flaskbotten	1	Klarglas, rund, diam 50 mm	KL3 S3
10	Järn	Handtag	1	Metalldel till dörrhandtag	KL3 S3
11	Krita	Kritpipa	6	Skaft, ett med zickzackdekor	KL3 S3
12	Glas	Flaskhals	1	I två delar, grön	KL3 S3
13	Järn	Harpunspets	1	11 cm	KL3 S3, V om A148
14	Järn	Pincett	1	Halv, 70x10 mm	KL3 S3, V om A148
15	Järn, ben	Gaffel	1	123x18 mm, benhandtag med skårade ränder, två tänder som gått av	KL3 S3, V om A148
16	Järn	Spets	1	Möjlig del av F15, 51x6 mm	KL3 S3, V om A148
17	Tenn?	Spill	2	Formklippt metall, hopknycklade bitar	KL3 S3, V om A148
18	Ben	djurben	50	Även större fiskben	KL3 S3
19	Ben	Bränt ben	1	djurben	KL3 S3
20	Keramik, y rödgods	kärl	1	reliefränder utvändigt på buken, rak vägg, ca 90 mm i diam	KL3 S3
21	Keramik, y rödgods	trefotsgryta	4	Spjälkade fragment av mynning med passning, klarglasyr invändigt, sotig utvändigt	KL3 S3
22	Keramik, y rödgods	Kärl	2	Fragment med invändig brungrön glasyr	KL3 S3
23	Keramik, y rödgods	Kärl	1	Spjälkad mynningsbit med grön glasyr	KL3 S3
24	Keramik, y rödgods	Kärl	1	Fragment med invändig brungrön glasyr	KL3 S3
25	Keramik, y rödgods	Kärl	3	Tunt rödgods med utvändigt klargrön och klar glasyr med smala reliefränder, invändigt slät med mörkgrön glasyr	KL3 S3

Fnr	Material	Typ	Antal	Beskrivning	Kontext
26	Keramik, stengods	Föremål	1	Mycket tunt, med tunn brun glasyr utvändigt, naturligt gulvit invändigt, svagt välvd, möjligen fat	KL3 S3
27	Keramik, y rödgods	Kärl	1	Invändigt vit glasyr	KL3 S3
28	Keramik	Kärl	1	Med klarglasyr	KL3 S3
29	Keramik, y rödgods	Kärl	1	Med ljusgul invändig glasyr	KL3 S3
30	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	1	Del av fot, sotig, inv brun glasyr	KL3 S3
31	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	2	Grönbrun inv glasyr, delvis utv, reliefränder utv	KL3 S3
32	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	1	Fot	KL3 S3
33	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	3	Mycket sotig utvändigt, klarglasyr invändigt	KL3 S3
34	Järn	Beslag	1	90x28 mm, rektangulärt med hål för spik	KL3 S3
35	Järn	Byggnadsdetalj	1	58x14 mm, spetsigt band med rombiskt huvud	KL3 S3
36	Bly	Klipp	1	Smält platta med två klipp	KL3 S3
37	Järn	Ankare	1	283x53 mm	KL3 S3
Kasserade					
38	Glas	fönsterglas	1	Grön, med rundad kant	Rensfynd +2,5 m brunsschakt
39	Järn	Spik	1	Handsmidd, 76 mm	KL4 S3
40	Glas	Fönsterglas	1		KL4 S3
41	Ostron		4		KL3 S3
42	Glas	Fönsterglas	34	Tunna och tjocka	KL3 S3
43	Järn	Spik	7	Handsmidda	KL3 S3
44	Järn	föremål	1	Avlång ten	KL3 S3

SÖDRA SLOTTSTERRASSEN

Fnr	Material	Typ	Antal	Beskrivning	Kontext
1	Keramik, y rödgods	Trefotsgryta	1	Bukfragment med klarglasyr och utv reliefränder	dumpmassor
2	Keramik	Kakel	3	Med passning, platta med mörkgrön glasyr	dumpmassor
3	Ostron		1	kasserad	dumpmassor

20191024

Arkeologgruppen i Örebro AB
Att: Nina Balknäs
Radiatorvägen 11
702 27 Örebro

Bilaga 3. Konserveringsrapport

Konserveringsrapport**1. Ärende**

Konsivering av två föremål, en harpunspets av järn och en järngaffel med benhandtag.

1.1. Fyndort

Strömparterren, L1980:4669, Örebro 83:1,
Örebro sn, Örebro län,
Dnr. 431-5858-2017.

Arkeologisk undersökning av ett hus från 1600-talet som
tillhört Örebro slott och legat på ytter borggården.

2. Fynd

F13 Harpunspets, järn.
Längd: 110 mm.

2.1 Korrosionsstatus

Ytan täcktes av ett skrovligt och rostigt korrosionsskikt med inslag av lera och hårt sittande små gruskorn. På ytan förekom små upphöjda korrosionskrustor fläckvis. Underliggande yta hade en jämn beläggning där den metalliska järnytan syntes fläckvis.

2.2. Konservering

Järnföremålet frampreparerades mekaniskt under mikroskop med hjälp av skalpell, penslar, små roterande diamanttrissor och roterande stålborsttrissor. Detta kombinerades med mikrobästring och som blästermedel användes glaspulver. Syftet var att avlägsna överflödiga korrosionsprodukter och förtydliga originalytan. Järnet urlakades i avjoniserat vatten som byttes regelbundet, varje eller varannan vecka. Vid varje byte utfördes en kloridmätning med hjälp av silvernitratstest. Föremålet dehydrerades därefter i etanol (99,7%) under två veckor med byte av etanolbad efter en vecka. Därefter torkades det i varmluftsugn (50 C) i sju dygn. Avslutningsvis impregnerades harpunen först med Dinitrolpasta (Dinol ®, korrosionsinhibitor, petroleumvax-baserad och löst i lacknafta) och avslutningsvis med mikrokristallint vax.



Ovan: före konservering.



Ovan: efter konservering.

3. Fynd

F15 **Gaffel** av järn, med två klor, och ett skaft av ben. Skaftet är profilerat liksom dess ansats av järn. Skaftet är ihåligt och fästet på gaffeln med tånge. Längd: 122 mm.

3.1 Tillstånd

Båda gaffelns klor var avbrutna och spetsarna saknades. Järndelen var korroderad och täckt av jordblandad korrosion. Expansion av korrosion på tången har orsakat kraftigt sprickor i benskaftet på båda sidor där svart korrosion trängt fram. Ovanpå benskaftets yta fanns beläggningar av jord och järnkorrosion och benskaftet hade även missfärgats av järnkorrosion (flammigt i rost och svart). Några mindre ytflagor hade lossnat från skaftets yta.

3.2 Konservering

Järnytorna frampreparerades med hjälp av lite roterande diamantrissa, roterande stålborste och blåstes sedan av lätt med mikrobäster (glaspulver).

Benskaftet rengjordes under mikroskop (x10) med hjälp av 50% etanol i avjoniserat vatten på bomullstopps. Bitvis reducerades hårda beläggningar med skalpell. Ytan borstades även lätt med roterande mjuk gethårstrissa. Sprickor konsoliderades med 10% (w/v) ParaloidB72 i etanol:acetone (1:4).

Järnänden utlakades från klorider genom att endast järnet sänktes ned i bad med 1% Natrium hydroxid (pH12). Utlakningsbadet byttes en gång per vecka och behandlingen pågick i ca två månader. Därefter utlakades rester av natriumhydroxid ur föremålet i avjoniserat vatten som byttes tills neutralt pH

Besöksadress
Riddargatan 13 (Armémuseum),
Stockholm
Postadress
Acta KonserveringsCentrum AB
Riddargatan 13 D
114 51 Stockholm

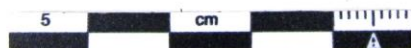
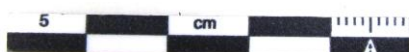
Telefon
070 759 29 41
073 360 74 73

E-post
sophie.nystrom@actakonservering.se
info@actakonservering.se
www.actakonservering.se

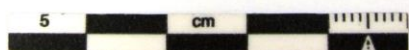
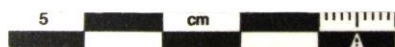
Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget godkänt för F-skatt

erhölls (3 ggr). Vidare dehydrerades hela föremålet i bad med etanol (99%) med byte en gång. Därpå fick gaffeln lufttorka och järnets yta borstades lätt med roterande stålborste varpå den behandlades först med en korrosionsinhibitor, Dinitrolpasta, som fick suga in över natten. Överflödet torkades bort med syrafritt silkespapper. Slutligen belades järnytan med ett tunt lager skyddande mikrokristallint vax löst i lacknafta.



Ovan: före konservering.



Ovan: efter konservering.

Besöksadress
Riddargatan 13 (Armémuseum),
Stockholm
Postadress
Acta KonserveringsCentrum AB
Riddargatan 13 D
114 51 Stockholm

Telefon
070 759 29 41
073 360 74 73

E-post
sophie.nystrom@actakonservering.se
info@actakonservering.se
www.actakonservering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget godkänt för F-skatt

4. Rekommendationer för hantering och förvaring

Hantera alltid föremålen med handskar.

Harpunen av järn bör förvaras i ett stabilt torrt klimat, under 20% relativ luftfuktighet, RH.

Kompositföremålet av järn och ben bör förvaras i ett strikt stabilt klimat med RH mellan 30-50% och under observation för att upptäcka om aktiv korrosion bryter ut på järnet eller om sprickor uppstår/förvärras på benskäftet.

Sophie Nyström
Konservator

Karin Lindahl
Konservator

ARKEOBOTANISK ANALYS

STRÖMPARTERREN L1980:4669

BESTÄLLARE: ARKEOLOGGRUPPEN

ANALYS: STEFAN GUSTAFSSON

Inledning

På uppdrag av Arkeologgruppen analyserade Arkeologikonsult ett jordprov från L1980:4669 vid Strömparterren i Örebro. Provet våtsiktades i en sållsats med en maskstorlek av 1,0 mm ner till 0,2 mm. Det framsiktade materialet analyserades under mikroskop med en förstoring av 4 till 600 gånger. Artbestämningen gjordes med referenslitteratur och referenssamling (Berggren 1981, Jacomet 2006, Digital Seed Atlas of the Netherlands, Schweingruber 1978/1990, Mork 1946, www.woodanatomy.ch).

Provet innehöll gott om träkol från gran och samt oförkollnade trärester av gran, dessa material utgjorde huvuddelen av provinnehållet. I provet fanns även bränd lera, tegelkross, små glasbitar av klarglas och små fragment av bruk.

Några frön eller frukter hittades inte i provet. Däremot påträffades mycket fiskfjäll från abborre och obestämd karpfisk.

Den arkeobotaniska analysen ger inte svar på vad det är för typ av lager. Innehållet tyder på en blandning av raseringsodlingsjord och hushållsavfall.

Litteratur

BERGGREN, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Part 3: Salicaceae–Cruciferae. Swedish Museum of natural History, Stockholm.

Hemsida, Digital Seed Atlas of the Netherlands: <http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/?pLanguage=en>

JACOMET, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium.

Mork, E. 1946. *Vedanatomi*.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. *Microscopic Wood Anatomy*. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Zug, Switzerland.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. *Anatomy of European woods*. Paul Haupt förlag, Bern, Stuttgart, Wien.

Hemsida, wood anatomy of Central European species: www.woodanatomy.ch

Bilaga 5. Dendrokronologisk analys

Dendrokronologisk analys.

Knuttimrad träkista.

Yttre borggården till Örebro slott, strömparterren.



Samtliga prover sedan en ca 10 mm tjock trissa avkapats från vardera provstocken. Dessa trissor har därefter preparerats och analyserats.

Analys och rapport är utförd av Bertil Israels Boda Svärdsjö.

Uppdragsgivare: Arkeologgruppen AB, Nina Balknäs

Analys utförd: Hösten 2019..

Analysmetod: Ytbehandling med finkornigt slippapper, avbildade i skanner till digitala bilder, därefter uppmätning och statistisk korrelationsberäkning i dator med programvara från Cybis Elektronik & Data AB.

Referenser: Master chronology för Dalarna SE007, Lunds universitet, 931-1888
"Förstärkt" Swed305, Dalarna, Axelson/Israels, 1362-2005 & 948-1533
Mälardalen Pisy, Bråthen, 1153-1904, (1283-1352 & 1396-1463 saknas)
Kungsberg Pisy, J-O Språng, 1441-2005

Sammanfattning

Rapporten omfattar 3 prover från utgrävningar av yttre borggården vid Örebro slott.

Beställaren, Nina Balknäs Arkeologgruppen AB uppger att proverna kommer från en knuttimrad träkista som fanns under en 1600-tals byggnad

Alla prover kunde dateras där stockprov B med 123 årsringar gav övertygande korrelation till årtalet 1616 mot referensernas medelkurva. Eftersom en del av ytveden sannolikt hade vankant är detta årtal avgörande för hela analysen.

Provet Stock A omfattar 91 årsringar från en medelkurva grundat på 3 mätområden. Korrelationen är ganska svag till referensernas medelkurva. Svag är korrelationen även till de övriga proverna.

Dateringen av detta prov gav årtalet 1607 för yttersta årsring.

Provet Stock C omfattar 89 årsringar dateras till år 1606 av en medelkurva grundat på 2 mätområden. Även detta prov ger svag korrelation. Något starkare än för stock A.

Den framräknade medelkurvan för samtliga ringserier ger en övertygande korrelation till referenskurvan, för årtalet 1616, med Ttestvärde = 7,0. Se förklaring av Ttestvärde nedan.

Slutsats: Timmerkonstruktionen dateras till år 1616.

Analys

Datering, en statistisk metod grundat på normaliserade kurvor. Vilket innebär att andra årets andel av tillväxten under två på varandra följande år bestäms.

Matematiska detaljer vid beräkning av korrelationskoefficienten:

X och Y är parvisa kurvvärden, ett X och ett Y för varje år vid en viss (oftast dålig) passning.

Korrelationskoefficienten uttrycks som $r = E((X-m_1)*(Y-m_2)) / (s_1 * s_2)$

Där m_1 , m_2 är medelvärdet, och s_1 , s_2 standardavvikelsen för de båda kurvornas värden, X resp. Y.

TTest är ett mått som förutom korrelationskoefficienten (r) tar hänsyn till antalet överlappande år (n). En större överlappning ger ett högre värde, och beräknas enl.:

$TTest = r * \sqrt{(n-2) / (1-r^2)}$

För att det skall vara möjligt att datera bör antalet årsringar i ett prov ej understiga 60 st. Vid god passning mellan flera olika prover från samma byggnad kan dateringar ibland göras med något färre ringar per prov. Medelkurvan för alla proverna bör dock alltid omfatta minst 60 - 65 årsringar. Uppnås ett värde på Ttest större eller lika med 6,0 anses dateringen helt säker. För att öka säkerheten kan flera mätningar göras på olika delar av provet. Med huvudsyfte att identifiera den sista bildade årsringen i provet.

Provbeskrivning

Alla prover tre till antalet, kommer från timmerstockar av tall. Trots relativt grova dimensioner, med diametern ca 40 cm är antalet årsringar lågt. Som mest 123 och minst 89 st. Kärnvirket i stockarna är friskt men splintdelen i stora delar vittrad, vilket kan ge något diffusa övergångar mellan sommar- & höstveden i årsringarna.

Prov betecknat stock A med största diameter Ø 39 cm. Normalt tillväxtmönster, breda årsringar 91 till antalet. Mycket grova kvistar finns insprängt i virket. Relativt smal zon av ytlig starkt vittrat trä.

Prov betecknat stock B största diam. Ø ca 35 cm, snedfördelad tillväxt har hela kärnvedsdelen intakt. Stor del av splintveden är vittrad eller saknas helt. Trots detta sitter ¼ del av ytveden kvar och är intakt och lätt att bearbeta. Sannolikt finns vankanten kvar vilket säkerställer årtalet då timmerträdet avverkades.

Prov betecknat stock C största diam. Ø ca 38 cm. Liksom övriga prov intakt kärnved, men splinten kraftig vittrad. Möjligen kan en zon av ytveden ligga nära vankant. Tecken på detta är en övervallning från en brandskada i direkt anslutning till denna zon. Övervallningen har skett under ett tjugotal år



Tvårsnittyta av stock A



Tvärsnittyta av stock B



Tvärsnittyta av stock C

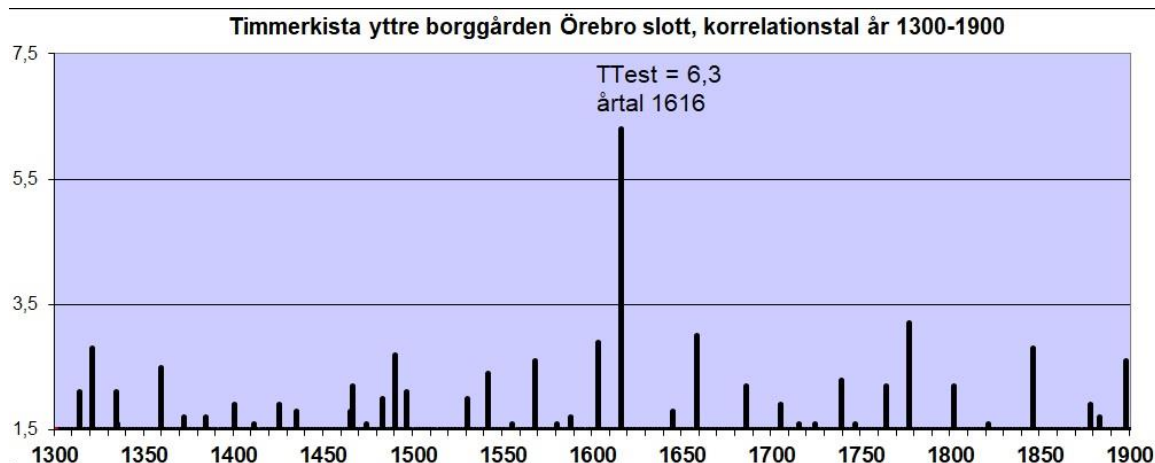
Analys

Arbetsgången för analysen är följande: Först inpassas alla ringserier, här 3 stycken, till varandra i en kollektion, där de enskilda seriernas kurvor vanligtvis får förskjutas till varandra. Därefter sammanställs de olika individuella kurvorna till en medelkurva som korreleras till en uppsättning lokala referenskurvor. Här återkommer året 1616. Dalakurvor ger bästa korrvärdena men även Mälardalens kurva föreslår år 1616. De understrukna referenserna valdes i det fortsatta arbetet.

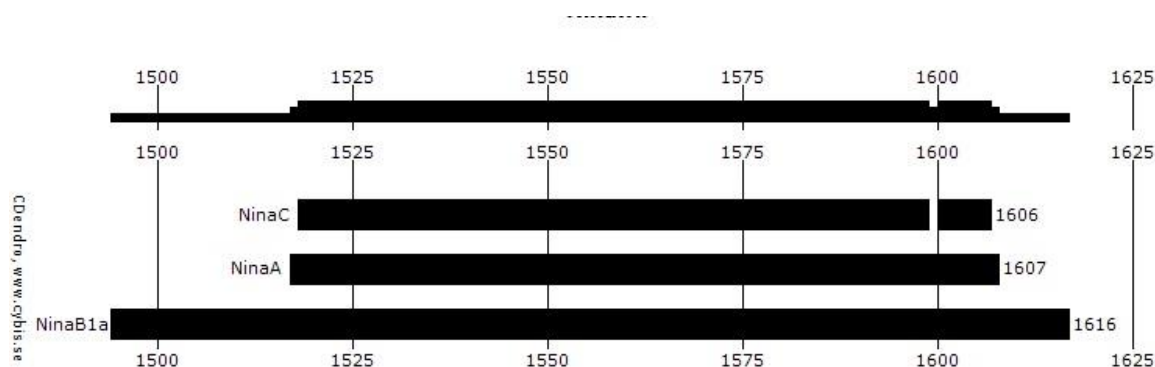
Correlations between each of 16 checked members (=all members) of the collection C:\Dendrodata\Grundkurvor\Referens_MSverige.fil and the reference C:\Dendrodata\Arkeologgruppen\Nina\Nina (P2YrsL: Proportion of last two years growth LIMITED (2,0,T,1,0))

	Years	Best match for P2YrsL-----						Sets-	Next best P2YrsL-----					
		Off	Over	P2Yrs	CorrC	TTest	P2YrsL----		Off	Over	P2Yrs	CorrC	TTest	P2YrsL----
all...	1075	-389	122	0,46	5,7	0,44	5,4	1616	-979	95	0,29	3,0	0,36	3,8
Bingsjö	460	-243	122	0,42	5,1	0,43	5,3	1616	19	103	0,30	3,1	0,33	3,5
FlodaSn	601	-402*	122	0,30	3,5	0,32	3,7	1603*	-389	122	0,32	3,6	0,30	3,5
Gagnef-sovradTA070227	470	-215	122	0,38	4,5	0,39	4,6	1616	15	107	0,36	4,0	0,35	3,8
GrangardePISY	639	-388	122	0,32	3,7	0,34	3,9	1616	-474	122	0,29	3,4	0,30	3,4
idre	602	-414*	122	0,23	2,6	0,31	3,6	1590*	37	85	0,36	3,6	0,34	3,3
JAEMTUA PISY	721	-292*	122	0,31	3,6	0,30	3,4	1535*	7	115	0,23	2,5	0,27	3,0
Kungsberg PISY	565	-389	122	0,43	5,2	0,41	4,9	1616	-100	122	0,32	3,7	0,28	3,2
Mälardalen_BratPISY-rev	752	-288	122	0,37	4,3	0,37	4,4	1616	-127	122	0,26	3,0	0,28	3,2
Petmyra-Björbo	313	72*	50	0,36	2,7	0,37	2,8	2074*	-204	108	0,21	2,2	0,25	2,6
PreDalal350	586	-507*	78	0,13	1,1	0,34	3,1	1026*	-282	122	0,20	2,3	0,24	2,7
se007Dalarna	958	-272	122	0,44	5,3	0,45	5,5	1616	-285	122	0,28	3,1	0,32	3,8
SödraDalarna	644	-389	122	0,42	5,0	0,42	5,1	1616	-475	122	0,25	2,9	0,27	3,1
Solor_3_PISY	385	-254*	122	0,24	2,7	0,28	3,1	1686*	51	71	0,32	2,8	0,31	2,7
swed008_östersund	301	-41*	122	0,17	1,9	0,21	2,3	1930*	-44	122	0,14	1,6	0,18	2,0
swed304	250	-64*	122	0,29	3,4	0,26	2,9	1846*	-108	122	0,21	2,4	0,22	2,5
swed307	227	-156*	70	0,39	3,5	0,38	3,4	1848*	22	100	0,30	3,1	0,29	2,9

Mean corr. of first column when overlap >= 50 (11 samples): 0,30 Standard deviation interval 0,16 - 0,45



Stapeldiagrammet visar korrelationsvärden för alla årtal i ett stort intervall. År 1616 utmärker sig. Nästa diagram visar årtalsintervallet mellan provernas äldsta och. senaste årsring.



Mätdata i TSAP/Heidelbergformat.

HEADER:
Length=0
CDendro=8.1 TEST December 10 2015
LicencedTo=Bertil Israels, Svärdsjö
SiteId=Örebro
Location=Knuttimrad kista yttre borggården Örebro slott
SpeciesCode=PISY
Country=Sweden
Name=B Israels
Comment=tre tvärsnitt från olika stockar. Medelkurvor av 3
ringsserier i prov A och 2 serier prov C

HEADER:
KeyCode=NinaA
Length=91
DateEnd=1607
Unit=1/100 mm
SiteId=NinaA1
deTrend=NoDetrend
sumByStem=No
Comment=Stock A skapad medelkurva av 3 ringserier
DATA:Tree
138 103 103 154 216 225 157 189 240 223
190 203 265 257 282 316 321 272 349 338
328 284 307 228 228 225 254 267 235 313
357 321 222 182 134 141 139 174 237 204
201 196 168 244 268 195 167 201 187 221
215 180 161 138 121 129 150 142 167 174
170 142 144 158 149 169 185 184 203 191
230 166 152 94 115 140 144 170 147 132
103 153 141 187 137 163 195 158 176 181
195 0 0 0 0 0 0 0 0 0

HEADER:
KeyCode=NinaB1a
Length=123
DateEnd=1616
Unit=1/100 mm
Written=2019-10-26 21:19:02
Comment=Yttersta ring bedöms ligga vid vankant
DATA:Tree
555 537 515 596 397 407 506 450 373 317
384 551 392 365 375 334 322 280 325 287
220 262 250 226 191 141 136 157 205 153
158 256 168 93 91 71 94 113 125 118
162 133 102 132 80 107 114 175 164 131
61 79 127 169 178 129 87 67 79 92
109 137 113 91 86 117 126 168 125 117
114 106 90 126 112 93 82 65 42 33
40 40 43 63 75 80 91 93 74 82
99 56 58 95 76 95 74 59 77 68
82 89 80 56 64 50 56 61 95 80
66 76 56 91 108 88 63 96 98 79
84 93 92 0 0 0 0 0 0 0

HEADER:
KeyCode=NinaC
Length=89
DateEnd=1606
Unit=1/100 mm
SiteId=NinaC
deTrend=NoDetrend
sumByStem=Yes
Comment=Strömparterren Stock C skapad medelkurva av två
radier
DATA:Tree
441 351 378 427 483 121 69 228 314 272
237 233 170 132 269 347 363 329 296 321
245 298 195 257 314 274 268 208 259 392
309 183 117 128 275 261 236 196 147 142
193 223 243 164 111 170 147 129 160 129
108 87 122 113 66 91 114 119 76 65
74 83 88 94 96 158 148 145 98 116
112 132 160 120 138 143 185 149 113 138
154 0 249 237 259 183 163 142 146 0

Arkeologgruppen AB

RAPPORT 2019:55

