

JÖNKÖPINGS SLOTT

– bastion Carolus, sjömuren och stranden

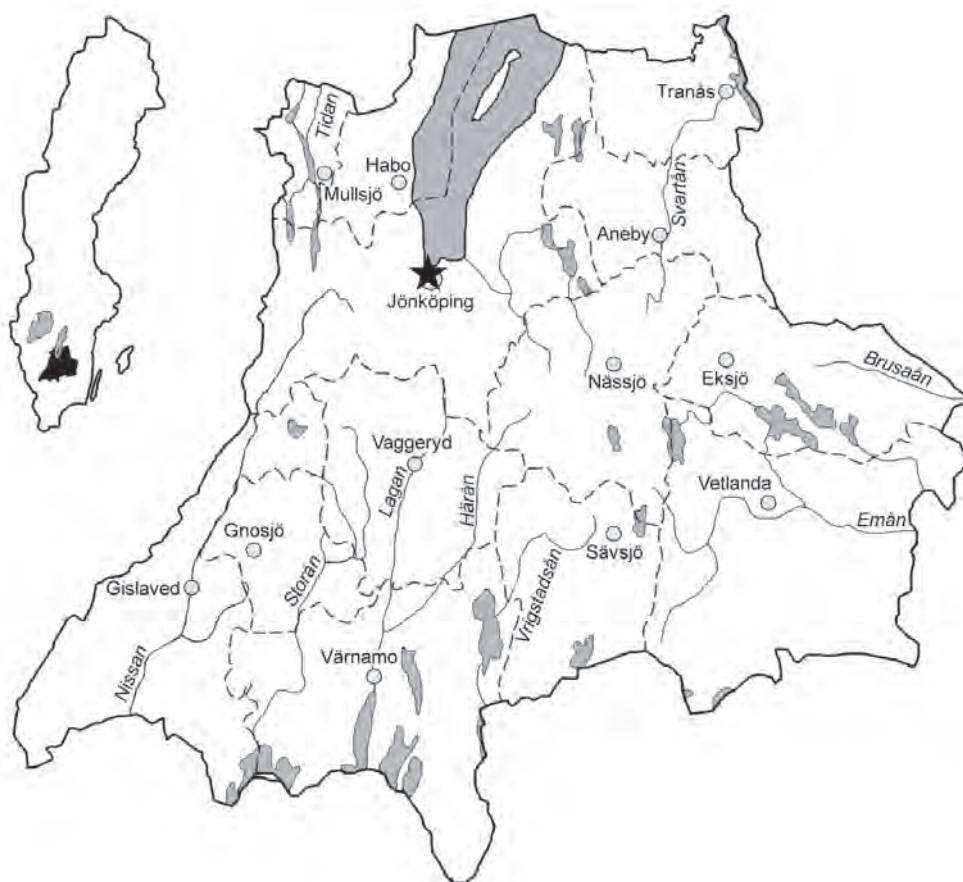
Arkeologiska för- och slutundersökningar inom RAÄ-nr Jönköping 49:1, 50:1 och 137:1, Jönköpings slott, år 2012–2013 inför bostadsbyggnation och ny lokalgata inom kvarteret Väster 1:1 och Götaland 5, Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län.



Jönköpings slott

– bastion Carolus, sjömuren och stranden

Arkeologiska för- och slutundersökningar inom RAÄ-nr Jönköping 49:1, 50:1 och 137:1, Jönköpings slott, år 2012–2013 inför bostadsbyggnation och ny lokalgata inom kvarteret Väster 1:1 och Götaland 5, Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län.



Jönköpings läns museums dnr: 206/2011; 44/2012; 45/2012; 71/2013; 72/2013, 132/2013; 133/2013 och 124/2012.

Länsstyrelsens dnr: 431-3373-2011; 431-1265-2012; 431-1266-2012.

Rapport, foto och ritningar: Claes Pettersson, Ann-Marie Nordman, Robin Gullbrandsson, Ingvar Röjder, Jörgen Gustafsson (fyndfoto 2017)

Grafisk mall: Anna Stålhammar

Tryck: TMG Tabergs, Jönköping

Jönköpings läns museum, Box 2133, 550 02 Jönköping

Tel: 036-30 18 00

E-post: info@jkpglm.se

www.jkpglm.se

Utdrag ur tryckta och ajourhållna ekonomiska kartor är återgivna enligt tillstånd:

Ur karta © Lantmäteriet. Medgivande MS2007/04833.

ISSN: 1103-4076

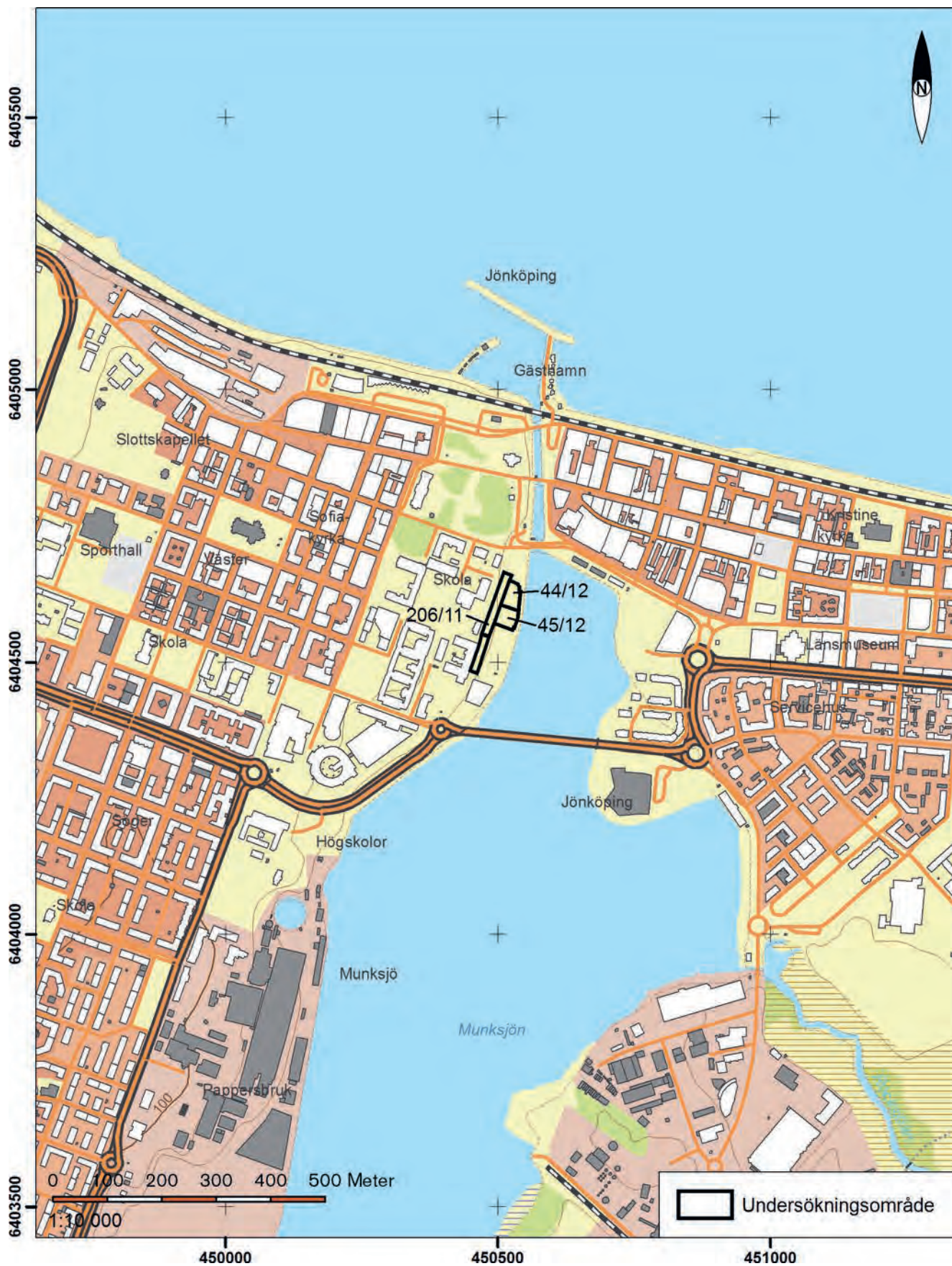
© JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM 2019

Innehåll

Inledning – de många intressenterna	5
Omfattning – en fästning och en strand	7
Målsättning – kloster, slott och fästning	9
Metod	13
Arbetsgång april 2012 till september 2012	15
Arbetsgång 2013	27
Wellpoint – en fråga om länshållning	28
Borrning, sågning och rivning vid bastion Carolus	28
Miljöundersökningar	30
Inmätning och annan dokumentation	31
Fotodokumentation – mobilkran och film på YouTube	32
Laserskanning	32
Metalldetektering	34
Fyndhantering	34
Utförda naturvetenskapliga analyser	37
Topografi – en fästning väster om Munksjön	48
Fornlämnings- och kulturmiljö	49
Bakgrunden – klostret, slottet och fästningen	51
Tidigare undersökningar, före hösten 2011	54
Förundersökningarna hösten 2011	56
Resultat – en fästning friläggs	59
Alla dessa projekt	60
JLM 206/11 – Planerad ny sträckning av Hamngatan	60
JLM 44/12 – Vätterhems tomt; en mur och en strand	65
JLM 45/12 – Riksbyggens tomt; bastionen och terrasserna	70
JLM 43/13 – En dagvattenledning till Munksjön	78
JLM 71/13 och 72/13 – Rivning av kurtinmuren	79
JLM 132/13 och 133/13 – Förberedelser inför pålning	81
Riksfästningens sydöstra hörn	83
Spår från klostertiden	84
Ett hus från tiden före Fleming	85
Bastion Carolus västra flank	88
Förbindelsegången med utfallsporten	90
Södra kurtinens gevärgalleri	90
Bastion Carolus norra flank och östra fas	92
Sjömuren – fästningens östra kurtin	96
Vattenkonsten – ett pumpstorn	99
Verkstadsbyggnaden	100
De södra utanverken	103
Timmerterrasser, pålrader och en angöring vid sjöporten	107
Strukturer yngre än fästningstiden	117
Fynd – påträffade och saknade kategorier	119
Myntfynden – en medeltida skatt och spåren av en stormakt	122
Medeltida föremål – ströningar och bokspännen	123
De militära fynden – kulor, knappar och spik	125
Byggnadsdetaljer – klostrets tegel och slottets sten	132
Den fåtaliga keramiken – avfallshantering och frånvaro	133
Fynd vid vatten – kroken, nitarna och åran	135
Publika visningar och skolverksamhet (JLM 124/2012)	137
Publicering av resultat till och med 2015	142
Sammanfattande resultat – en ny bild av slottet	145
Åtgärdsförslag – återkomst i stadsrummet	160
Administrativa uppgifter	170
Referenser	172

Bilagor

Bilaga 1.	Anläggningstabell
Bilaga 2.	Fyndlista
Bilaga 3.	Dendrokronologisk analys (Hans Linderson)
Bilaga 4.	Makroskopisk analys av kulturlager (Jens Heimdahl)
Bilaga 5.	Murverksanalys (Robin Gullbrandsson)
Bilaga 6.	Murbruksanalys (Ole Stilborg)
Bilaga 7.	Tegel från Jönköpings franciskankonvent (Christian Lovén)
Bilaga 8.	Rekonstruktion (Richard Potter)



FIGUR 1. Utdrag ur den digitala fastighetskartan. Undersökningsområden markerade. Skala 1:10 000

Inledning – de många intressenterna

Under åren 2009 till 2013 skedde omfattande arkeologiska undersökningar inom vad som då ännu kallades Västra kajen (idag benämnd Slottskajen). Uppdragen föranleddes av de planer som kommunen utarbetat i syfte att omvandla den tidigare genomfartsgatan Munksjöleden till tomter för bostadsbyggnation samt en ny lokalgata, Hamngatan. Då arbetet inleddes fungerade hela det vidsträckta området från Slottsbron ner till Rättscentrums tomt som parkeringsplats. Västra kajen hade i flera avseenden legat i malpåse alltsedan Munksjöbron invigdes den 17 juni 2006. Det vinnande arkitektförslaget innefattade två separata huskroppar som vilar på ett gemensamt underjordiskt garage. Västra kajens omgestaltning ingår som ett led i revitaliseringen av Jönköpings innerstad och förnyelsen av hela norra Munksjöområdet (se t.ex. *Stadsbyggnadsvision 2.0*). Samtidigt innebär varje form av markarbeten i det här aktuella området att man kan komma i kontakt med lämningar efter Jönköpings slott, fornlämning RAÄ 137 i Jönköping stad.

Eftersom välbevarade murpartier påträffades redan då Munksjöleden lades ut 1975 (se Lindgren m.fl. 2009) var de antikvariska myndigheterna väl medvetna om såväl det arkeologiska objektets komplexitet som dess vetenskapliga och pedagogiska betydelse. Efter inledande sonderingar, kartering med georadar och långdragna förhandlingar inleddes de storskaliga insatserna med en förundersökning hösten 2011. Resultaten finns beskrivna i rapporten *Murar på stranden. Bastion Carolus och sjömuren* (Pettersson 2012).

Föreliggande rapport redogör för de utgrävningar som utfördes på den centrala undersökningsytan under våren och sommaren 2012, nämligen förundersökningen inför utläggningen av Hamngatans nya sträckning (JLM 206/11) samt de särskilda undersökningar som genomfördes på Riksbyggens (JLM 45/12) respektive Vätterhems (JLM 44/12) tomter. Det förstnämnda projektet syftade till att frilägga och dokumentera den västra flanken i bastion Carolus, murpartier som åter täcktes över efter genomförd undersökning. De båda andra projekten utgjorde en direkt fortsättning på 2011 års förundersökning inom ett område med dels omfattande lämningar efter den sydöstra hörnbastionen, Carolus, dels den kurtinmur som skyddat fästningens östra sida utefter Munksjön. Dessutom undersöktes såväl byggnadslämningar som skyddspålningar och timmerkar i den forna strandzonen.

Under året som följde kallades arkeologerna ut till byggarbetsplatsen vid ett antal tillfällen för att genomföra kompletterande arbeten. Dessa mindre projekt utgörs av två särskilda undersökningarna (JLM 71/13 och 72/13) samt två därpå följande förundersökningar (JLM 132/13 och 133/13). De förra utfördes i syfte att dokumentera borttagandet av slottets östra kurtinmur längs Munksjöns tidigare strand. De senare var kontroll- och punktinsatser i samband med



FIGUR 2. Projektets referensgrupp besöker utgrävningarna hösten 2011.



FIGUR 3. Arkeobotaniker Jens Heimdahl provtar lager i Munksjöns forna strandzon i samtal med Mats Blomberg (metalldetektering).

pålning och sågning av murar i anslutning till de partier av Carolus bastionen vilka kom att bevaras inne i nybygget (se kap *Åtgärdsförslag - återkomst i stadsrummet* s 160).

I denna rapport redogörs även för det pedagogikprojekt som bedrevs i samband med utgrävningarna 2012 (JLM 124/12). Elever från årskurs fem fick då möjlighet att pröva på arkeologi i praktiken.

Beställare av de arkeologiska undersökningarna var Tekniska kontoret, Jönköpings kommun (JLM 206/11), Riksbyggen Bostad, Region Väst (JLM 45/12, 71/13 och 132/13) samt Bostads AB Vätterhem (JLM 44/12, 72/13 och 133/13). Kostnaden för satsningen på skolpedagogik i fält delades mellan Tekniska kontoret, Jönköpings kommun, och Jönköpings läns museum.

Det huvudsakliga arbetet i fält påbörjades den 18 april 2012 och avslutades inom den centrala undersökningsytan fredagen den 13 juli samma år. När det gäller Hamngatan tillkom en kompletterande sträcka i väster, längs Polishuset, vilket medförde att detta projekt inte avslutades förrän den 26 september. Rivningen av kurtinmuren samt pålningsarbeten och sågning av murar utfördes i kortare insatser under våren 2013. Som ett efterspel till undersökningarna 2011 till 2013 har ett antal kontrollbesök utförts i det utrymme under Riksbyggens nya hus där murpartier från bastion Carolus norra flank har bevarats. Av samma anledning har även ett antal möten kring ruinrummets utformning och tillgängliggörande hållits under åren 2013 och 2014.

Claes Pettersson, Jönköpings läns museum, har varit projektledare vid samtliga här beskrivna arkeologiska insatser inom Västra kajen (Slottskajen). Byggnadsantikvarie Robin Gullbrandsson har ansvarat för murverksdokumentationen inom fästningsruinen. Museichef Sven Engkvist från Miliseum i Skillingaryd har fungerat som projektens militärhistoriske konsult. Till undersökningarna av Jönköpings slott har även en speciell vetenskaplig referensgrupp knutits; den har bestått av docent Martin Hansson, docent Christian Lovén samt FK Mats Sandin.

Som externa specialister har Jens Heimdahl; UV Mitt (makrobotanik), Hans Linderson, Lund Universitet (dendrokronologi), Ole Stilborg, SKEA (murbruksanalys), Christian Lovén (stilanalys av byggnadstegel) samt Mats Blomberg (metalldetektering) anlitats. Richard Potter, Göteborgs Universitet, har utfört digitala rekonstruktioner av franciskanerklostret, Gustav Vasas slottsanläggning och 1600-talets fästning.

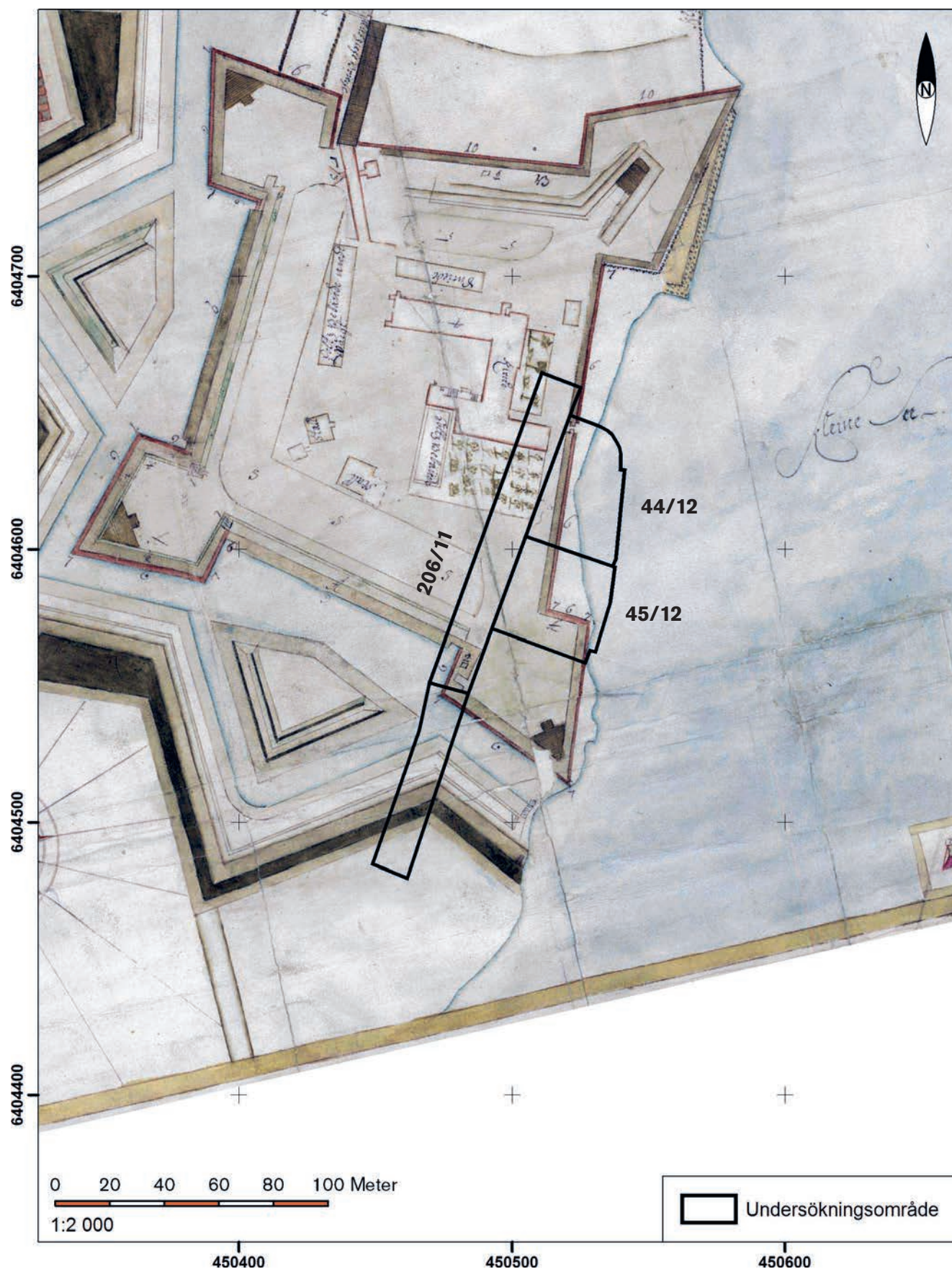
Rapporteringen om utgrävningarna på Jönköpings slott skulle enligt planen ha avslutats under 2014. Emellertid valde länsmuseum att med länsstyrelsens godkännande prioritera arbetet med syntesverket *Stormaktsstaden Jönköping* för utgivning under andra halvåret 2014. Båda grävningsledarna från undersökningarna på Jönköpings slott 2011 och 2012 var fullt engagerade i detta arbete som redaktörer och delförfattare. I denna volym ingår två artiklar

som beskriver slottets historia och de arkeologiska undersökningar som genomförts inom det vidsträckta ruinområdet (Engkvist 2014, Pettersson 2014). Under samma höst prioriterades även en begränsad, men komplicerad förundersökning som kom att beröra bastion Carolus sydöstra parti (Pettersson 2016) Föreliggande rapport som sammanfattar undersökningens resultaten från april 2012 till och med september följande år har i huvudsak färdigställts av Claes Pettersson under vintern 2016. I rapporttexten refereras därför ibland till händelser och byggnationer som kommer att ske, men som 2019 redan har genomförts. Viss redigering och komplettering har skett 2018. Ritningar och planer över utgrävningarna har bearbetats och utformats av Ingvar Røjder, GIS-ingenjör vid läns museet. I rapporten ingår även ett antal bidrag i bilageform vilka sammanställts av respektive analysansvarig sakkunnig.

Det bör påpekas att föreliggande rapport i många avseenden ger en översiktlig, sammanfattande bild av grävningsresultaten. Detta beror på ämnets omfattning. I rapportarbetet har redogörelser för detaljer i många fall fått stå tillbaka för övergripande förklaringar. När man arbetar med en fornlämning av den omfattning och komplexitet som RAÄ 137 Jönköpings slott erbjuder gäller det snarare att begränsa och avgränsa rapporten. Om man hade utfört en teknisk framställning ner på nivå av enskilda anläggningar skulle inte utrymmet ha räckt till. Rapporten hade blivit till en ohanterlig tegelsten. Istället har vi valt att i möjligaste mån ge en överblick av arbetsprocessen sådan den gestaltade sig under åren 2012 och 2013. Den som har ett specialintresse och vill fördjupa sig i detaljer hänvisas istället till det primära dokumentationsmaterialet vilket förvaras i Jönköpings läns museums arkiv. När det gäller föremålsfynden finns dessa tillgängliga i museets magasin, framför allt då i klimatkammaren, eftersom metallsaker utgjorde en dominerande del av den samlade fyndmängden.

Omfattning – en fästning och en strand

De huvudsakliga arkeologiska undersökningarna på Västra kajen (Slottskajen) under våren och sommaren 2012 berörde det sydöstra hörnet av det tidigare slottsområdet i Jönköping (RAÄ Jönköping 137). Inom den sammanlagda exploateringsytan om ca 4750 m² för de tre projekten (JLM 206/11, 44/12 samt 45/12) frilades omfattande murlämningar efter slottets inre befästningsgördel. Dessa murar tillhör den västra och norra flanken av det stora sydöstra hörnverket bastion Carolus samt ett mindre parti av dess östra fas. Här dokumenterades kasematter och kanonvärn (embrassyrer) med sammanbindande korridorer och passager. Vidare påträffades en kort gång med utfallsport samt en mindre del av den södra kurtinens gevärsgalleri.



FIGUR 4. Utgrävningsfälten år 2012 markerade på Erik Dahlberghs plan över fästningsområdet, upprättad år 1682.

Längs Munkssjöns strand undersöktes dels lämningar efter en byggnad äldre än 1600-talets fästning, dels fästningens östra kurtinmur. Utanför denna mur fanns grunderna till två mindre byggnader, en verkstad och slottets vattentorn. I det senare, Vattenkonsten kallat, inrymdes även en kran för lastning och lossning av gods till och från slottet. Här undersöktes även omfattande system av erosionsskydd i form av pålningar, timmerkar och terrasseringar från slottstiden. Under dessa fanns en strandnivå där fyndmaterialet daterades till hög- och senmedeltid, det vill säga franciskanerklostrets tid. Till detta tidiga skede räknas även några mer svårtolkade byggnadslämningar belägna i den norra delen av strandzonen, sannolikt rester av sjöbodrar. De dendrokronologiska dateringarna placerar dessa enkla byggnader i mitten av 1400-talet.

Målsättning – kloster, slott och fästning

Efter de omfattande förundersökningar som genomfördes hösten 2011 var ett antal av projektets inledande frågeställningar besvarade. Ruinen hade lokaliserats, dess bevarandestatus kunde anses utredd och rummen i bastion Carolus norra flank hade tömts på rasmassor så långt dagens grundvattennivå tillät. Dessutom hade en markyta, eller snarare strandzon utefter Munksjön frilagts och undersökts ner till en nivå motsvarande 1700-talets senare del. I detta arbete hade de karteringar med georadar som genomförts på undersökningsytan under 2010 visat sig vara av stort värde (Pettersson 2012, s 27).

Under det fortsatta arbetet på Västra kajen 2012 skulle emellertid nya ytor tillkomma, områden som bland annat motsvarade den nya sträckningen för Hamngatan. Inom exploateringsytan kunde lämningar efter bastion Carolus västra flank förväntas, men gatukorridoren innehöll mer än så. I söder skulle fästningen utanverk i form av torrgravar och mellanvall beröras, medan gatans norra sträckning gick över borggårdens östligaste del. Möjligheten fanns att här stöta på grundmurar från en del av själva slottsbyggnaderna, nämligen den södra längans östra gavelparti.

De vetenskapliga frågeställningar som var vägledande vid 2011 års förundersökningar på Västra kajen i Jönköping hade formulerats så att de skulle ha relevans för det samlade arkeologiska arbetet med Jönköpings slott. De olika problem som lyfts fram inom projekten är huvudsakligen av övergripande karaktär och syftar till att följa klostrets/ slottets/ fästningens historia, dess ställning i staden och i ett större perspektiv, samt att betrakta Jönköpings slott som social och politisk arena.

Den hitre tidsmässiga avgränsningen för undersökningen utgjordes av den slutgiltiga demoleringen av kvarstående fästningsverk, vilken för det aktuella området skedde på 1830-talet. Lämningar med yngre datering än så dokumenterades bara då särskilda skäl ansågs föreligga.

De fortsatta arkeologiska insatserna inom slottsområdets sydöstra del kunde på goda grunder förväntas ha en mycket stor vetenskaplig potential. Här fanns en välkommen möjlighet att öka vår kännedom om Jönköpings slott och att dessutom kunna belysa den föregående tiden som franciskanerkloster (konvent).

De centrala frågeställningar som var vägledande för arbetet med Jönköpings slott under åren 2011 till 2013 redovisas punktvís i det följande:

1. Spår av äldre aktiviteter.

Hur har Munksjöns nordvästra strandområde utnyttjats före klostrets tillkomst? Var det möjligt att finna spår av äldre aktiviteter i form av föremål, anläggningar eller i de naturvetenskapliga proverna?

2. Franciskanerklostret 1283–1540.

Kunde lämningar från klostertiden identifieras inom den samlade exploateringsytan?

- Fanns det spår av byggnader äldre än 1600-talets befästningsverk?
- Vad kunde det medeltida tegelmaterialet säga om klosterkomplexet? Kunde det dateras och/ eller funktionsbestämmas? Vad säger teglet om kontakter och stilinfluenser?
- Innehöll fyndmaterialet föremål som antingen genom funktion eller datering gick att knyta till klostertiden?

Rimligtvis borde material från franciskanerklostret främst förekomma i anslutning till Munksjöns strand, speciellt då intill eventuella äldre bryggor och kajer. Dessutom kunde man förvänta ett arkeobotaniska material från stratigrafiskt daterbara utkastlager längs strandzonen.

3. Gustav Vasas slott 1545–1567 (1595).

Vad kunde identifieras av lämningar från den första slottstiden? Fanns det daterbara byggnadslämningar? Fanns det föremål med antingen funktionsmässig eller daterande anknytning till epoken?

- Fanns det lämningar inom undersökningsytan efter den sydöstra rundeln, det kanontorn som uppfördes på 1550-talet?
- Var det frågan om ett verkligt kanontorn?
- Vilken omfattning och status hade lämningarna efter rundeln? Var ett bevarande möjligt?
- Hade det funnits någon befästning mot sjösidan på Gustav Vasas tid? I så fall – handlade det om en vall, en mur eller en träpalissad?
- Kunde branden 1567 urskiljas arkeologiskt?
- Var det möjligt att spåra den efterföljande förfallsperioden?

4. Stormaktstidens fästning 1600–1737

Vad återstod av lämningar från fästningstiden? Hur väl stämmer de murverk som togs fram inom projektet med vad vi känner till om fästningen från skriftliga källor?

- Hur har tunga byggnadskroppar som kurtinmuren grundlagts?
- Var det möjligt att se spår efter olika byggnadsetapper?
- Fanns det ytterligare militära skyddsanordningar på stranden framför kurtinen?
- Bastion Carolus dokumenterades med avseende på rumsindelning och funktion. Fanns det ett fyndmaterial som antydde bastionens ursprungliga och senare bruk?
- Kunde man se spår efter förfallsperioder?

5. Slottets sista tid 1737–1871

Vad berättade ruinen och rasmassorna om den slutgiltiga förfallsperioden; åren mellan branden 1737 och demoleringen av utanverken? Hur har man gått tillväga vid rivningen?

6. Strandens arkeologi.

Vad kunde de vattenanknutna lämningarna berätta om aktivitet och kontaktnät i ett franciskanerkonvent, jämfört med ett kungligt slott?

- Vilka typer av fyndmaterial förekom?
- Hur hade kajer och bryggor utformats?
- Hur hade erosionsskydd utformats?
- Fanns det några båt- eller skutlämningar på platsen?

7. Rasmassornas arkeologi.

Vad av byggnadsdetaljer och andra föremål som kunde knytas till slottets och klostrets historia låg dolda i rasmassorna? Undersökningar i andra ruinområden har visat vilken potential som finns i dessa ofta förbisedda lager.

8. Dendrokronologi och utbyggnadsetapper.

Här omfattades de strukturer som påträffades i lämpliga, det vill säga vattenmättade kontexter. Kunde man mer exakt datera olika utbyggnadsetapper under fästningens funktionstid? Förekom timmer med tillväxtkollapser även i fästningens 1600-talspartier (jfr Linderson i Nordman & Pettersson 2009:217)? Gick det att koppla olika kaj- eller brygganläggningar till klostret/ slottet/ fästningen och därmed även datera det fyndmaterial som påträffades i anslutning till dessa anläggningar?

9. Kalkbrukets vittnesbörd

I samband med förundersökningen 2011 togs två prover på det kalkbruk som utnyttjats i bastion Carolus murar. Tunnslipen visade på betydande kvalitetsskillnader, vilket också stämde med hypotesen att det ena murpartiet hade tillkommit under ordnade

förhållanden, medan den andra muren var ett provisorium i samband med belägringen 1612 (Pettersson 2012:32; Stilborg - bilaga 7 i Pettersson 2012). Var det möjligt att erhålla likartade resultat i andra delar av ruinkomplexet? Var det möjligt att utnyttja kalkbruk som en källa knuten till såväl objektets byggnadshistoria som till konkreta historiska skeenden?

10. Arkeobotanik – odling och växtutnyttjade.

Slottsområdet innehöll en stor potential för jämförelser mellan klostertiden, Gustav Vasas slott och fästningen. Vad hade odlats på platsen? Vad hade införts? Vilka kunskaper har man haft i dessa högrestånd- och kyrkliga miljöer? Kan man se några specifika drag vad beträffar matkultur och utnyttjande av medicinalväxter? Vilka jämförelser kunde göras med liknande miljöer som också blivit föremål för undersökningar?

11. Osteologi – mathållning i kloster och slott.

En intressant forskningsuppgift var att jämföra mathållningen och dess förändring i två så speciella miljöer som ett tiggarkloster och en riksfästning. Vad förekom till exempel av fisk? Av vilt? I vilka kontexter?

12. Materiell kultur – föremål i kloster och slott.

Vad berättar föremålen om livet hos tiggarmunkar respektive knektar? Var det möjligt att spåra den högreståndskultur som tydligt framträdde i fynden från de intransporterade fyllnadslagren i kv. Diplomaten 2007 (Nordman & Pettersson 2009:116, 158)?

13. Slottet och dess plats i historien.

Fanns det föremål i fyndmaterialet som kunde knytas till historiskt kända händelser eller till enskilda personer? Hur framstod Jönköpings slott vid en jämförelse med samtida anläggningar inom och utom landet? Vilka paralleller förekom med de övriga slott och fästningar som haft Hans Fleming som upphovsman? Vilka särdrag utmärkte Jönköpings slott?

14. Utvärdering av georadar som metod

Innan förundersökningarna på slottsområdet påbörjades hade en omfattande kartering med georadar företagits. Dess resultat har utnyttjats och i vissa avseenden varit vägledande för de arkeologiska insatserna på slottet. Hur pass väl överensstämde den bild georadarkartan gav av ruinen med den verklighet som grävts fram? Vilka var diskrepanserna mellan tolkningen av data och den konkreta verkligheten? Vari ligger metodens eventuella svagheter? Vilken typ av anläggningar och material framträder inte på en georadarbild? Vad kan ha feltolkats?

15. Gestaltningen av ett slott.

Hur lyfter man bäst fram berättelsen om klostret/ slottet/ fästningen till en engagerande berättelse för vår egen tid?

- Hur löser man presentationen av bastion Carolus och hur bevaras murverket på bästa sätt?
- En genomtänkt mediastrategi var av central betydelse vilket innefattade upprättandet av en grävningsblogg liksom även produktion av filmer avsedd för YouTube. Material till hemsidor och till lokala media förmedlades fortlöpande. Kontakt med Mediaprogrammet på Per Brahegymnasiet (bild/ film) samt andra intresserade skolor i regionen upprättades tidigt i projektet.

Det kan tyckas väl ambitiöst att sätta upp femton centrala frågeställningar inför ett enskilt arkeologiskt projekt. Samtidigt måste det framhållas att Jönköpings kloster/ slott/ fästning har en så pass komplicerad historia att detta är befogat. Dessutom var undersökningsobjektet förvånansvärt dåligt känt, trots sin betydelse, sin långa existens och de rikhaltigt flödande skriftliga källmaterialen. Det finns all anledning att utifrån här angivna riktlinjer fortsätta och fördjupa studierna kring slottet och dess lämningar, även om detta inte ryms inom ramarna för här beskrivna projekt.

Under den tid som förflutit sedan undersökningarna på Västra kajen (idag Slottskajen) avslutades har dessa fördjupade studier och kunskapsspridningen kring Jönköpings slott inletts på allvar. I och med publiceringen av boken *Stormaktsstaden Jönköping* där två fulla kapitel tillägnas slottet (Engkvist 2014, Pettersson 2014) har berättelsen om den försvunna riksfästningen nått stor spridning. Dessutom har material kring eller med direkt anknytning till slottet publicerats i flera artiklar samt presenterats i olika forum som konferenser och föredrag. En del av det framgrävda ruinkomplexet har bevarats i nybygget och därmed synliggjorts. Bastionen har styrt utformningen av den intilliggande parken. Samtidigt har diskussioner förts kring en visualisering utförd med 3D-teknik. Jönköpings slott har så sakta börjat återta sin rättmätiga plats i stadsrummet.

Metod

De fortsatta undersökningarna på Västra kajen (idag Slottskajen) tog vid där förundersökningen slutat föregående höst. Arbetet genomfördes på likande sätt, även om nya ytor tillkom i väster (JLM 206/11), i öster där en bit av en GC-väg nu kunde avlägsnas, samt i norr där schaktet utökades.

I huvudsak utnyttjades en medelstor hjulburen grävmaskin försedd med rototiltaggregat till friläggning och grövre rensning av murverk, andra konstruktioner och lagerytor. Till verkligt grov schaktning och omflyttning av grävda massor användes periodvis en större bandburen grävmaskin. Under pågående grävning komplet-



FIGUR 5. Varsam framschaktning av den västra flankens murar i bastion Carolus. Ann-Marie Nordman övervakar.

terades dessa grävmaskiner vid behov av en frontlastare som forslade undan massor till en för tillfället lämplig upplagsplats.

Uppgrävda massor transporterades fortlöpande till av kommunen anvisade deponier. Trots läget mitt i innerstaden, alldeles intill flera viktiga förvaltningsbyggnader, får det sägas att logistiken flöt utan märkbara störningar under fälttiden. Tillfälligtvis uppstod dock brist på lastbilar.

Fältet delades av praktiska grunder upp i tre separata delytor. Det första motsvarade området framför Hamnstationen med lämningarna efter bastion Carolus västra flank. Det andra innehöll de redan till stor del frilagda murarna från den norra flankens kasematter och embrassyrer plus en stor del av strandzonen upp till den stora dagvattenledning som korsade fältet i öst-västlig riktning. Slutligen den norra delytan med främst kurtinmur, strandzon och en brant sluttande, nu överfylld sjöbotten. Grovt räknat betraktades och benämndes hela den södra undersökningsytan upp till den åtskiljande dagvattenledningen som Riksbyggens tomt, medan området norr därom följaktligen kom att bli Vätterhems tomt.

Nu stämmer det inte helt med verkligheten, eftersom den korrekta gräns som delar vår centrala undersökningyta i två lika stora hälfter hamnade i norra delen av den så kallade verkstadsbyggnaden. Men i följande redogörelse bibehålls den fysiska gränsdragningen av praktiska skäl. Det var så som wellpointsystemet och därmed länshållningen kom att indelas. Därmed grävdes också ytan med en uppdelning i delfältet norr respektive söder om dagvattenledningen. Samma uppdelning utnyttjas där så är befogat i föreliggande redogörelse, även om Riksbyggens fält kan tyckas öka på bekostnad av Vätterhems tomt.

Den först omtalade ytan var möjlig att undersöka utan att en fast pumpanläggning monterades. På de båda övriga krävdes däremot ett under grävningstiden permanent arbetande så kallat wellpoint-system. Den kontinuerliga länshållningen möjliggjorde undersökningarna; några alternativa lösningar kom aldrig på fråga. Pumpsystemet monterades först på det södra delfältet (Riksbyggens tomt) vilket grävdes klart. Därefter flyttades alla rör, sugspetsar och kopplingar till det norra delfältet (Vätterhems tomt) medan den arkeologiskt färdigställda delytan i söder raskt vattenfylldes.

Fältarbetet skedde som schaktning, rensning och dokumentation med tillämpad kontextuell grävmetod. Med tanke på de snäva tidsramar som uppställts för projekten var tempot högt och maskinstöd utnyttjades så långt som möjligt var. Normalt bestod personalen i fält av tre arkeologer samt grävmaskinist. Periodvis kompletterades dessa med specialister (metalldetektering, makrobotanik, murverksanalys, militärhistorisk expertis samt extra maskinförare). Periodvis ingick även två praktikanter från grundskola respektive gymnasium i arbetslaget. Under en kortare tid i maj skedde skolundervisning i fält i form av deltagande elever från femte klass.



Såväl länsstyrelse som exploitörer i form av representanter för Tekniska kontoret, Jönköpings kommun, Riksbyggen och Vätterhem hölls kontinuerligt underrättade om projektens framdrift. Detta skedde antingen vid regelbundet hållna avstämningsmöten eller genom besök i fält. Tillsynen underlättades i hög grad av att Länsstyrelsen i Jönköpings län huserar i en byggnad direkt intill undersökningsfältet.

Arbetsgång april 2012 till oktober 2012

De arkeologiska undersökningarna inom det forna fästningsområdet i Jönköping (JLM 206/11, 44/12 och 45/12) inleddes planenligt den 18 april. Då hade vissa förberedande arbeten pågått sedan måndagen den 2 april. Det handlade om röjning av planterade ytor, fällning av träd, borttagning av skyltar och belysningsstolpar, brytning av asfalt samt instängsling av den blivande arbetsytan. Dessutom skulle de täckmassor som lagts ut över bastion Carolus vid förundersökningen hösten 2011 framgrävda murverk avlägsnas. Det handlade om sand, geotextil och frigolitblock som säkrat murarna under det gångna vinterhalvåret.

FIGUR 6. Carolus Veteraner. Från vänster Claes Pettersson, Ann-Marie Nordman, Mattias Gårdman, Lasse Ericsson och Karin Berggren. Foto taget i slutet av undersökningen, den 10 juli 2012, alldeles efter skyfallet.



FIGUR 7. Ann-Marie Nordman och Lasse Ericsson planlägger arbetet framför Hamnstationen.



FIGUR 8. Spår efter Vaggerydsbanan framför förutvarande Hamnstationen.

Men onsdagen den 18 april inleddes det egentliga arkeologiska arbetet på den fria ytan omedelbart öster om Hamnstationen. Då hade redan en del fyllningsmassor avlägsnats, ner till en nivå som grovt motsvarade spårområdet till Vaggerydsbanan (HNJ). Här påträffades avtryck efter slipers, fundament till ledningsstolpar samt en perrongkant byggd av sprängsten.

Lämningar från fästningstiden började som förväntat uppträda ca 0.9 meter under dagens markyta. Man bör notera att resultaten från georadarkarteringen var till mindre hjälp i detta parti eftersom tydliga anomalier saknades. Man kunde urskilja förekomsten av stora mängder sten, men inte se någon direkt struktur till skillnad från vad som varit fallet med bastionens norra flank och den östra kurtinen i samband med förundersökningen året innan (jfr, Petersson 2012, 27). Anledningen var att kvarstående murar från bastionens västra flank, förbindelsegången och den södra kurtinens gevärgalleri var dolda av kompakta rasmassor. Det handlade om sten som rasat ner från högre delar av murverket i samband med befästningsverkens demolering; en raskägla man inte brytt sig om att ta bort vid 1830-talets rivningsarbeten. Att bevarade murar verkligen förekom i området visades dock av resultat från en mindre undersökning som utfördes redan 1972 (Areslätt 1984, 64). Då påträffades vad som skulle visa sig vara den bakre väggen i västra flankens kasematt.

Friläggandet av bastionens västra flank med anslutande delar av en förbindelsegång och ett mindre parti av den södra kurtinens gevärgalleri var i princip avslutat första veckan i maj. Då hade också murverket mätts in och en första fotodokumentation genomförts.

Parallellt med arbetet på bastionens västra flank påbörjades insatserna i den norra flanken, vilken till större delen frilagts vid föregående års förundersökning. Nu rensades de täckmaterial som skyddat 1600-talsmurarna under vintern bort. Egentliga grävningar ner i kvarliggande raseringsmassor inne i bastionen påbörjades, men inte förrän wellpointsystemet monterats och kopplats in den 9 maj kunde arbetet ta vid på riktigt.

Samtidigt tog kommunen beslut om stängning och flyttning av den starkströmskabel som löpte längs med GC-vägen på Västra kajen. Den populära cykelleden lades om så att det blev möjligt att gräva fram resterande delar av bastion Carolus lämningar inom exploateringsytan. Detta arbete inleddes den 10 maj och resulterade i att den 17 meter långa norra fasaden frilades i sin helhet, liksom att den östra kasematten kunde tömmas. Dessutom tillkom efterhand 12,5 meter av den östra fasens fasad mot Munksjön med ytterligare två embrassyrer vilka var vända mot öst. Här påträffades även den norra änden av den sammanbindande korridor som löpt genom detta parti av befästningsverket. Alla utrymmen inne i bastionen tömdes ner till en nivå som bedömdes ligga strax under 1600-talets golv.



Det bör emellertid påpekas att det ingenstans i bastionens många utrymmen påträffades några tydliga golvytor. Detta förhållande kan ha flera förklaringar. I själva embrassyrerna/nischerna har det rimligtvis funnits släta trägolv så att kanonerna på sina lavetter har kunnat rullas obehindrat när de laddats och rekylera då de avlossats. Någon form av permanenta eller tillfälliga trägolv kan ha förekommit även i övriga utrymmen. Spår i den väggputs som bevarats i förbindelsegången mellan bastionens västra flank och gevärsgalleriet i den södra kurtinen antyder detta. Jordgolv är en annan möjlighet. Men tyvärr hade rivningsmassor i form av sten och bruk som fyllde alla utrymmen i ruinen totalt slagit sönder de spår av golv som eventuellt hade funnits. Det enda vi i dagsläget kan vara säkra på är att bastionens rum inte haft golv i form av kullerstensläggningar. Den typen av hårdgjorda ytor skulle ha kunnat identifieras, rasmassor till trots.

Ett lika intressant som oväntat fynd inne i de annars närmast fyndtomma och välstäddade utrymmen som tömdes inne i bastion Carolus utgjordes av ett mindre brunnskar, beläget inne i den mittrre embrassyren i norra flanken. Karet bedömdes som sekundärt, efter-

FIGUR 9. Ann-Marie rensar undan rasmassor från den västra flankens bäst bevarade kanonport.



FIGUR 10. Karin har ett lätt arbete. Bortplockning av skyddande frigolitblock från bastion Carolus norra flank..

som dess placering skulle ha förhindrat en här uppställd kanon från att rekylera. Snarast handlar det om en länsbrunn från tiden efter fästningens avrustning i sent 1600-tal. Ännu mer sekundär var den primitiva pollare i form av en nedgrävd tallstubbe som påträffades i öppningen mellan norra flankens mittre och östra rum. Pollaren kunde kopplas till det lager av kolaska som ställvis låg i ruinens östra del och hör rimligtvis samman med den äldsta ångbåtskajen från 1800-talets mitt.

Som redan nämnts frilades successivt 12,5 meter av bastionens östra fas, den sida av bastionen som vätt ut mot Munksjön och som faktiskt uppförts ut i vattnet strax utanför den egentliga strandlinjen. Här var det av praktiska skäl bara möjligt att gräva ett smalt schakt utefter den frilagda muren eftersom det gällde att inte riskera längs kajen omlagda ledningar. Trots denna olägenhet kunde murverket med dess två identifierade embrasyrer dokumenteras och med detta även spåren efter ett omfattande ras där ett långt parti av den östra fasens fasadbeklädnad i form av kluven och huggen sten hade lossnat från murkärnan och störtat ut i Munksjön. Den lagning av murverket som utförts var påfallande slarvig, eller snarare osakkunigt utförd som ett tecken på att fästningen vid detta tillfälle hade mist sin ursprungliga betydelse. Raset kan genom myntfynd dateras till 1700-talets första hälft. Emellertid visade en stödpålning intill bastionens nordöstra hörn att man redan från början haft problem med denna del av fästningen. Det utnyttjade virket daterades med fällningsår till 1620-talet, dvs. strax efter att bastion Carolus hade färdigställts. Maskingrävning och manuell rensning av murverket i detta parti avslutades i mitten av juni. Då hade en maximal utbredning av utgrävningsschaktet åt söder uppnåtts.

I senare delen av maj månad, från och med vecka 21, fungerade all länshållning som planerat. De stora vattenmängder som varje dag togs upp med wellpointsystemet (upp till 200 liter/minut) kontrollerades fortlöpande med avseende på föroreningar och siltinnehåll av personal från SWECO. Dessa åtgärder var i högsta grad befogade eftersom grävningens länsvatten tömdes rakt ut i dagvattensystemet och därigenom snabbt nådde Munksjön.

Med hjälp av kompletterande pumpning kunde även rummen i bastionen tömmas på vatten. Det framstod som en smula märkligt att vattennivån inne i bastionens utrymmen i så pass ringa omfattning påverkades av länsuppsugning av Riksbyggens tomt norr om bastion Carolus. Detta förhållande tolkades initialt som att fästningsmurarna var uppförda på stabila, täta och djupgående fundament. Emellertid visade sig detta antagande senare att inte stämma överens med verkligheten.

Den 21 maj påbörjade Robin Gullbrandsson sin detaljerade dokumentation av det bevarade murverk som frilagts i utgrävningsschaktet. I fråga om den norra flanken kompletterades och utökades de uppmätningar som genomförts föregående höst (Gull-



brandsson i Pettersson 2012, 40ff samt bilaga 8). Vad beträffar den västra flanken och den östra fasen i bastionen var det frågan om att mäta upp nyframtagna murar. Detta manuella uppmättningsarbete var i princip slutfört i mitten av juni månad. I ett senare skede gjordes även vissa uppmätningar av sekundärt använt timmer, bärgat från de träkonstruktioner som påträffades öster om kurtinmuren på den ursprungliga Munksjöstranden. Samtidigt fotodokumenterade Robin den östra kurtinmurens skådesida ut mot Munksjön, liksom de murpartier som uppmätts manuellt. När det gällde kurtinen var vi eniga om att någon detaljerad uppmätning inte var nödvändig, eftersom det handlade om en okomplicerad sträckmur utan öppningar, utsmyckning eller andra notabla detaljer. Fotodokumentation ansågs vara helt tillfyllest.

I det delfält som motsvarade Hamngatans nya sträckning undersöktes ett mindre antal anläggningar, förutom då de murar som ingick i bastion Carolus västra flank. Området kom i någon mån att bli undersökningens besvikelse, då det visade sig att omfattande utschaktningar genomförts i detta parti. Markytan kan ha sänkts med så mycket som en meter, jämfört med borgårdens nivå under fästningstiden. Att dessa omfattande markarbeten skett un-

FIGUR 11. Robin Gullbrandsson dokumenterar murverk i bastion Carolus västra flank. Notera perrongkanten framför Hamnstationen i bakgrunden. Foto från nordöst.

der 1800-talet får anses som högst sannolikt; antingen då de sista lämningarna efter den inre befästningsgördelns vallar demolerades mellan 1830- och 1860-talet, eller när ytan iordningställdes som spårområde i början av 1890-talet.

Inom Hamngatans norra delområde (A206/11) kom därför de arkeologiska insatserna på försommaren 2012 att bli av tämligen ringa omfattning. Ett antal stolphål dokumenterades, men bara ett fåtal kunde knytas till fästningsepoken. Det gällde framför allt några djupa stenskodda stolphål i närheten av 1600-talets mursträckningar vilka bör tolkas som antingen spår efter byggnadsställningar eller stöd till en skyttegång; alternativt ett pulpettak på insidan av slottets östra kurtinmur. Även ett lager med hårt bränd lera och tegelkross undersöktes inom Hamngatans vägområde. Lagret (AL 3551) tolkades som en del i samma komplex dit den 2011 undersökta ugnslämningen/ utkastlagret A1435 hörde. Härifrån fanns en ¹⁴C datering till omkring år 1400 (Ua-43084 = 1395 AD till 1435 AD beräknat på ett sigmas noggrannhet. Se Pettersson 2012, 29). Den lagerrest som undersöktes 2012 var emellertid så svårt skadad att inga strukturer eller egentliga spår av en ugsanläggning kunde påvisas. Snarast var det frågan om de omblandade rester som råkat bli kvar på platsen efter att de sentida avbaningarna genomförts.

Inte heller var det möjligt att påvisa några spår efter klosterkomplexets södra flygel; ett viktigt mål som ställts upp i undersökningsplanen. I den mån några byggnadslämningar verkligen låg kvar efter de demoleringsarbeten som följde på slottsbranden 1737 torde dessa ha avlägsnats vid 1950-talets mitt. Då skapades nämligen ett stort frischakt runt vad som skulle bli den djupa källaren till länsstyrelsens nya byggnad. Den enda äldre lämning som kunde dokumenteras i detta område utgjordes av fortsättningen på den stensatta perrong eller lastkaj som löpt längs spårområdet ända från Hamnstationen.

Grävningens största sammanhängande område utgjordes av strandzonen invid Munksjön. Det begränsades mot söder av bastion Carolus och mot väster av fästningens östra kurtin, sjömuren. Ytan delades liksom under förundersökningen hösten 2011 i två delar, åtskilda av den stora dagvattenkulvert som löpte i väst-östlig riktning från i höjd med Länsstyrelsens byggnad ner till Västra kajen där den mynnade ut i Munksjön. Att inte avlägsna kulverten hade rent praktiska fördelar. Dels kunde man utgå från att anläggandet av dess breda och djupa schakt hade avlägsnat alla spår från fästningen, dels kunde ledningen utnyttjas som avlopp för det grundvatten som måste pumpas upp kontinuerligt för att hålla utgrävningsytan torr. Dessutom fanns det en klar poäng i att inte behöva sätta ut ett wellpointsystem över en alltför stor yta i taget. Ovanstående resulterade i att strandzonen längs Munksjön delades upp i två fält, det södra omfattande en yta om 1450 m² motsvarande både en del av 44/12 och 45/12; det norra på 1200 m² enbart tillhörande 44/12, dvs Vätterhems projekt.



Fälтарbetet genomfördes på så sätt att den södra delytan närmast bastion Carolus grävdes klar först; därefter undersöktes den norra delytan. Insatsen i det södra fältet blev mer tidsödande än väntat, eftersom strandområdets stratigrafi visade sig vara avsevärt mer komplex än vad som förväntats med mäktiga lager och en rad olika konstruktioner av trä och sten. I den norra delen gick arbetet å andra sidan snabbare, då den ursprungliga topografin med en kraftigt avsmalnande strandzon och en brant fallande sjöbotten minskade ner det arkeologiskt intressanta området. I det norra delfältet förekom dessutom ett parti med omfattande kontaminering, sannolikt utspilld dieselolja, vilket skapade arbetsmiljöproblem. Detta förhållande hade observerats redan i samband med förundersökningen hösten 2011 (Pettersson 2012, 14).

Schaktningen inom det södra delfältet inleddes på allvar den 23 maj. Då hade wellpointsystemet varit installerat i två veckors tid och den blivande arbetsytan var tillfredställande upptorkad. Arbetet bedrevs som skiktvis avbanning med maskin, kombinerat med metalldetektering ner till den nivå där konkreta anläggningar i form av strandskoningar (tätsatta pålrader respektive timmerkistor) samt stengrunder började uppträda. De uppgrävda massorna

FIGUR 12. Munksjöns strand med de två delfälten åtskilda av den väst-östligt orienterade kulvert som ledde ut dagvatten i Munksjön. I mitten av bilden kurtinmurens nord-sydliga sträckning. Foto från syd.



FIGUR 13. Det södra delfältet intill Munksjön. Till höger bastion Carolus, i bildens nedre kant kurtinmuren. Inne i fältet syns en strandskoning (pålråd) och till vänster sten-grunden till vapenverkstaden. Norr är till vänster på bild.

flyttades kontinuerligt undan med hjälp av en frontlastare till en lämplig upplagsyta inom fältet i väntan på att forslas bort med lastbil. Upplägget fungerade genomgående smidigt.

Ett intressant resultat av metalledekteringen var upptäckten av en gammal markyta beströdd med oanvänd spik och mindre bitar järnskrot. Företeelsen har tolkats som lämningar efter övningsskott med skrotladdningar från flankeringsbatteriet i den närbelägna bastion Carolus. En annan upptäckt var de två pålrader som med 5–7 meters avstånd från varann löpte parallellt med Munksjöns forna strandlinje. Att det handlade om erosionsskydd föreföll uppenbart. I samma område förekom även ett system av timmerkistor, eller snarare terrasseringar vilka initialt tolkades som möjliga lämningar efter en enklare hamnanläggning från kloster- eller möjligen slottstiden. Senare genomförda dendrokronologiska analyser visade emellertid att dessa träkonstruktioner tillhörde det skede under tidigt 1600-tal då sjömuren uppfördes.

Den 1 juni genomfördes en första fotografering från inhyrd kranbil. På så sätt kunde översiktsbilder och lodfoto av ruinkomplexet genomföras på smidigast möjliga sätt. Vid detta tillfälle hade merparten av det södra delfältet banats av ner till en bebyggelsenivå

där grunden till en större byggnad framträdde. Stengrunden visade att det handlade om ett timmerhus om ca 9,5 meters längd och knappt 7 meters bredd. Fyndmaterialet antydde att det handlade om en verkstad där vapen från företrädesvis sent 1600-tal till tidigt 1700-tal hade reparerats. Huset var uppfört på en terrassering alldeles intill vattnet och dess ena långvägg föreföll ha legat dikt an mot kurtinmuren. Ytterligare ett litet stycke norrut påträffades ytterligare en kraftig stengrund. Grunden var lagd i två skift och mätte cirka 6 x 4 meter. Byggnadens bakre (västra) vägg hade helt tydligt vilat på kurtinmurens krön. Utifrån såväl skriftliga källor som samtida avbildningar, exempelvis Dahlberghs vy från 1690, stod det klart att den stabila stengrunden borde tolkas som lämningarna efter *Vattenkonsten*, det höga pumpstorn som byggdes 1685-87 men som bara hann stå på plats under femtio år innan det förstördes vid eldsvådan 1737.

Under den månad som förflöt mellan den första avbaningen inom den södra delytan fram till dess att området ansågs färdigundersökt koncentrerades insatserna huvudsakligen på partiet mellan bastion Carolus norra flank och den frilagda stengrunden till vapenverkstaden. Här var det möjligt att över en större sammanhängande yta nå ner till den ursprungliga strandnivån vilken inledningsvis dolts under 1600-talets timmerterrasser, torv och fyllningsjord. Arbetet var tidskrävande men resulterade i en mängd mindre föremål som gått förlorade på den forna förstranden. Metalldetektering genomfördes efter maskinavbaning i tunna skikt, vilket gav utbyte i form av en myntskatt från sent 1300-tal, smycken, bokbeslag, ströningar, mynt och andra mindre föremål med senmedeltida datering. Under arbetets gång togs ett stort antal dendrokronologiska prov från de furustammar som utnyttjats vid bygget av terrasserna. Från samma nivåer och i djupare grävda schakt insamlades även ett omfattande provmaterial för makrobotanisk analys med förhoppningen att på så sätt kunna spåra odlingsverksamhet i franciskanerkonventets och det senare slottets trädgård (se Heimdahl, bilaga 4).

Utgrävningen fördes ner till så stort djup som grävmaskinens räckvidd medgav, vilket innebar att arbetet skedde under den intilliggande Munksjöns nuvarande vattenyta. För att minska risken för ras lämnades ett parti mitt i den södra delytan outgrävt under den nivå där bebyggelse i form av verkstadshuset och de underliggande timmerterrasserna påträffades.

I mitten av juni utvidgades schaktet i anslutning till bastion Carolus med avsikten att kunna frilägga så mycket som möjligt av byggnadsverkets östra fas, dvs. den långsida som till synes byggts ut i Munksjön. Här tömdes början på den korridor som lett ner genom bastionens östra fas samt frilades två embrassyrer vars kanonportar öppnade sig mot öster ut mot Munksjöns vatten och en fasadmur som uppvisade spår efter ett förödande ras. I bottensanden utanför bastionen hittades såväl stödpålning som nedfallet byggnadsmaterial,



FIGUR 14. Lodfotografering pågår. Till stativ utnyttjas en mobilkran med 33 meters arm.



FIGUR 15. Laserskanning pågår. Ett vällovligt försök som tyvärr inte gav det resultat som alla hade hoppats på. Men det är risken man tar när ny teknik introduceras - trial and error.



FIGUR 16. Huset under kurtinmuren. En äldre byggnad vars rester den nya fästningsmuren byggts ovanpå under 1610-talet.

inklusive välhuggen kvadersten från byggnadens nordöstra hörn.

Den 27 juni genomförde inkallade specialister från SWECO ett försök med laserskanning av den frilagda ruinens murpartier. Tyvärr motsvarade inte resultatet de högt ställda förväntningarna, förmodligen därför att mjukvaran inte var anpassad för denna typ av dokumentationsarbete.

Parallellt med insatserna i det södra delfältet pågick en noggrann dokumentation av den huslämning (A864) som hade påträffats redan vid förundersökningen förra hösten, delvis dold av den senare uppförda kurtinmuren. Nu kunde de förvånansvärt välbevarade resterna efter en stor ugn byggd av tegel och lera friläggas längs kurtinmurens västra sida, liksom hårt nedbrutna träkonstruktioner från denna byggnad i form av syllar, rester av golv och möjliga syllstenar. Det handlade om en byggnad med två rum vars längd uppskattades till mellan 15 och 20 meter. Dess ugn har varit placerad centralt i byggnaden. Med stor sannolikhet handlar det om det stora hus som avbildats precis på strandbrinken i Hans Flemings tidiga perspektivritning (KA SFP Jönköping 001b). Dess stora skorsten och ovanliga utformning av taket med fall mot såväl långsidor som gavlar antyder att det röt sig om någon sorts ekonomibyggnad.

Undersökningen inom det norra delfältet, i sin helhet ingående i projekt 44/12, startade på allvar i början av juli månad. Redan från början av denna etapp stod det klart att arbetet skulle behöva utföras under tidspress. Samtidigt var det uppenbart att såväl lämningarna från fästningsepoken som Munksjöns forna strandzon här upptog avsevärt mindre plats. Det kunde konstateras att den ursprungliga bottentopografin karaktäriserades av ett brant fall ut mot den djupt eroderade strömfåran genom sjöbotten. Förklaringen var att denna del av undersökningsytan låg nära sjöns utlopp via dagens Hamnkanalen. Dessutom var kurtinmuren annorlunda utformad här. Frågan restes huruvida det någonsin funnits en fullmur längs detta avsnitt av slottets inre befästningsgördel. Det var inte längre frågan om murrester i egentlig mening, snarare en ganska oregelbundet utlagd stenskoning eller fundament. Här påträffades även ett område vilket karaktäriserades som en platta, gjuten med hydrauliskt bruk (se Stilborg, bilaga 6). Detta motsvaras ganska väl av en tillsynes oförklarlig indragning av kurtinmuren på Flemings perspektivbild av slottet från år 1617 (fig. 112).

Den typ av konstruktioner som dominerade längs den forna strandzonen i det norra delfältet utgjordes främst av enkelt utformade strandskoningar. Timmer som först utnyttjats till ställningar, kanske bryggor, hade på enklast möjliga vis lagts ut längs strandlinjen. Här dokumenterades även en angöring för mindre båtar i form av en enkel trappa som ledde ut i vattnet. Längst mot norr i schaktet påträffades en timmerkonstruktion som kan ha utgjort landfäste för en brygga. Några konkreta spår efter slottets sjöport som fört genom kurtinen ut till stranden påträffades däremot inte.

FIGUR 17. Det norra delfältet längs den forna Munksjöstranden. I förgrunden syns lämningarna efter pumptornet Vattenkonsten intill grävningens egen vattenkonst - pumpen till wellpointsystemet. Nere i schaktet märks hur obetydliga resterna av kurtinmuren föreföll vara i detta avsnitt. Var det ens rätt att tala om en mur? Foto från syd.





FIGUR 18. Dokumentation med inmätning i ett stilla höstregn. Claes och Ann-Marie i ledningschakt dragna genom fästningens södra utanverk.

I området undersöktes även vad som förefaller ha utgjort golv och trägrunder till små, enkla bodar. Dessa lämningar fick oväntat nog senmedeltida dateringar genom dendrokronologisk analys. Här påträffades även ett omfattande djurbensmaterial. Tyvärr fanns en omfattande oljeförorening just här, varför projektet fick prioritera arbetarskydd och minimera hälsoriskerna.

Fältarbetet på Västra kajen avslutades 13 juli 2012 med en sista insamling av prover till dendrokronologisk analys. Den huvudsakliga arkeologiska insatsen var nu genomförd, men en rad mindre kompletterande insatser återstod att genomföra.

När fältarbetet återupptogs den 24 september undersöktes ledningssträckningar i gatumark söder om bastion Carolus (A206/11). Ett öst-västligt schakt placerades i den forna inre vallgraven. Fynd av blykylor visade hur området nyttjats vid skjutövningar medan prover från det torvskikt som låg under fyllningsmassorna bekräftade att vallgraven inte varit vattenfylld. Nästa schakt grävdes i vinkel, ner genom Hamngatan parallellt med Polishuset. Här påträffades ett skadat parti av mellanvallen, vars lagerbild och intakta norra begränsning kunde dokumenteras. Vallens södra sida var dock förstörd av tidigare markarbeten i gatan. I resten av detta gatuschakt

hade nedgrävningar för rör och dagvattenbrunnar spolierat alla mer sammanhängande lämningar efter 1600-talets befästningsverk. Den arkeologiska dokumentationen avslutades med inmätning den 26 september.

Nämnas bör även de observationer som gjordes ett par veckor senare. Vid detta tillfälle skyddsövertäcktes först ruinen efter bastion Carolus västra flank med dess kasematter och förbindelsegång. Murarna täcktes med geoduk varefter lämningarna packades in i ett skyddande tjockt sandlager. Därefter anpassades det nya ledningsschaktet i Hamngatan där ledningspaketet efter samråd med länsstyrelsen placerades i kasemattens forna nord-sydliga korridor. Mindre ingrepp företogs i ruinen, bland annat fick ett fundament till en valvbåge sågas av. Samtidigt upptäcktes en hittills ej observerad dörröppning i kasemattens bakre vägg, sannolikt motsvarande ingången till den trappa till bastionens övre plan som finns markerad på Dahlberghs ritning från 1682. När ledningarna kommit på plats och Hamngatan återfyllts var de arkeologiska insatserna 2012 avslutade. I december 2012 påbörjade Blue Wall AB själva byggnadsarbetet på Västra kajen.

Arbetsgång 2013

De arkeologiska insatserna under följande år, 2013, handlade främst om att skydda de murpartier som skulle bevaras för framtiden, antingen frilagda eller skyddsövertäckta, samt att dokumentera de lämningar som enligt överenskommelse mellan exploatören och länsstyrelsen kunde avlägsnas.

Inom vad som skulle komma att bli ruinrummet i källaren till Riksbyggens nya hus sågades murarna av med kedjesåg. På den södra sidan kapades den östra flankens fyra meter breda fasadmur, på den norra sidan lämnades ungefär en meter av kurtinmuren. I början av mars avlägsnades resterande delar av fästningens östra kurtinmur inom byggschaktet med grävmaskin. Arbetet skedde under arkeologisk övervakning och flera snitt genom muren dokumenterades (JLM 71/13 och 72/13). Det blev då möjligt att konstatera hur muren dels anlagts över vissa kvarliggande äldre byggnadsrester som helt sonika fått ingå i 1600-talsmuren, dels att varje form av fundament under kurtinmuren saknades. Man kan enklast beskriva det som att denna del av befästningsgördeln kring Jönköpings slott ställts rakt på den naturliga strandsanden.

Andra bevakningsuppgifter inom ruinrådet gällde grävning vid utplaceringen av de bärande stolpar och den vägg som av konstruktionstekniska skäl man var tvingade att placera i de forna kasematterna till bastion Carolus norra flank (JLM 132/13, 133/13). Arbetet på vid Västra kajen kom på detta vis att fortgå med korta punktinsatser under våren 2013. När så nybyggets källare stod färdig efter att valven gjutits kunde rensning och viss konservering av de frilagda, bevarade och synliggjorda murpartierna i ruinrummet genomföras.



FIGUR 19. Sågning genom kurtinmuren i mars 2013.



FIGUR 20. Snitt genom kurtinmuren i samband med dess andra demolering i mars 2013. foto från syd.



FIGUR 21. Teamet från CRAMO sätter ut det första wellpointsystemet vid Västra kajen, södra delfältet, den 9 maj 2012.



FIGUR 22. Provbörning i bastion Carolus den 3 juli 2012. Enda sättet att skaffa ett kunskapsunderlag inför pålning i ruinen.

Wellpoint – en fråga om länshållning

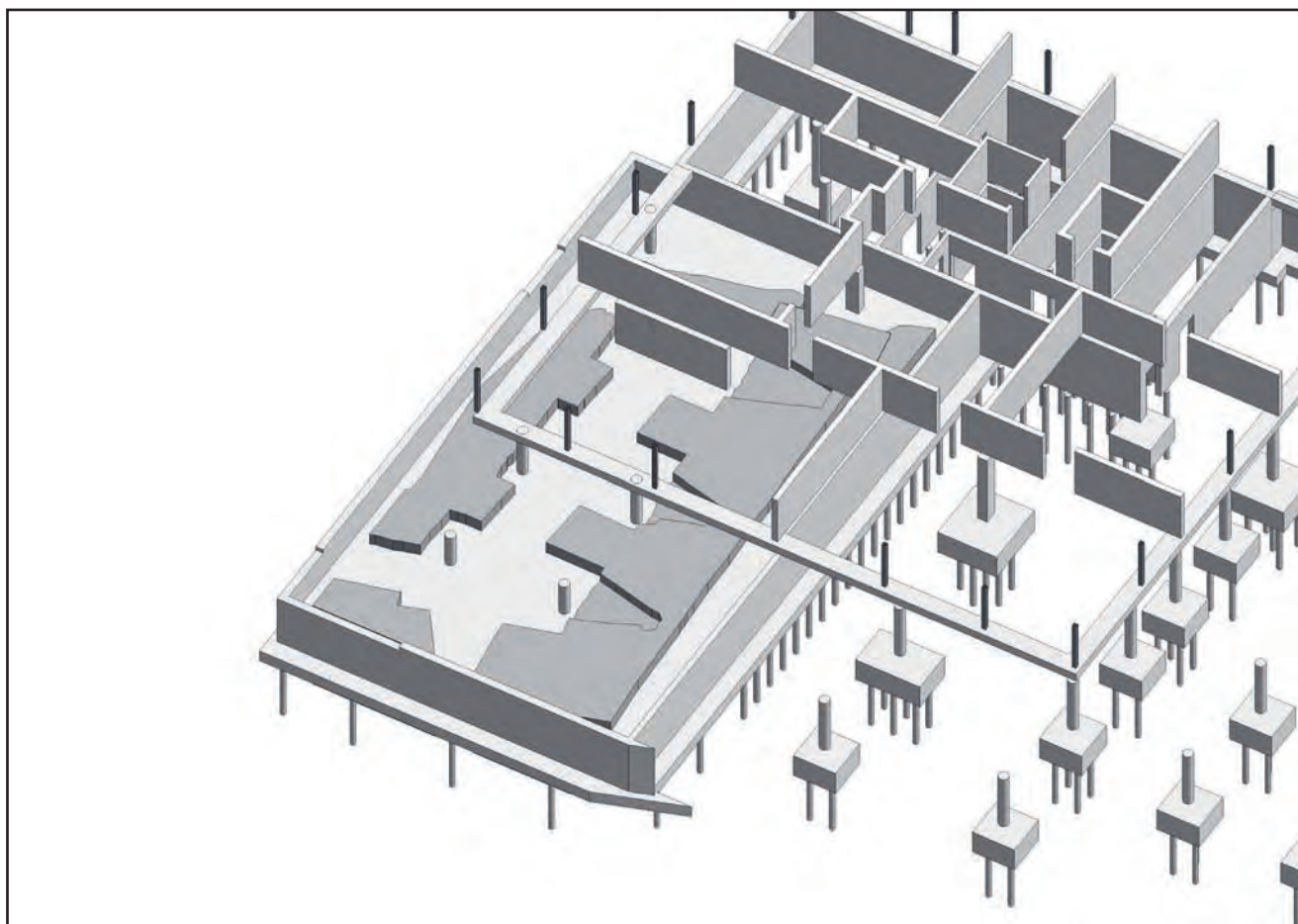
Erfarenheter vid tidigare arkeologiska undersökningar av blöta lägen i Jönköpings innerstad hade visat att ett wellpointsystem med nedborrade sugspetsar innebar den mest effektiva metoden för grundvattensänkning (se Nordman & Pettersson 2009, 34f; Haltiner Nordström & Pettersson 2014, 31f). När det gällde Västra kajen med lämningarna efter fästningen och vad som kunde finnas på den ursprungliga Munksjöstranden stod det redan från början klart att en effektiv länshållning var en absolut förutsättning för ett lyckat arkeologiskt resultat. Med tanke på den höjning av grundvattennivån som skett sedan 1600-talet tack vare Vätterns tippning söderöver kunde man uppskatta att grundvattnet idag ligger mellan 0,4 och 0,5 meter över den nivå som gällde då fästningsverken började uppföras invid Munksjön. För att nå ner till ännu äldre nivåer krävdes följaktligen ytterligare sänkning.

I början av maj 2012 installerade CRAMO ett wellpointsystem i det delfält som grovt sett motsvarade Riksbyggens tomt. Rörsystemet moterades i en U-form så att sugspetsar borrades ner utmed bastionens norra flank, längs schaktgränsen mot öster och parallellt med den kvarliggande dagvattenledning som delade fältet i två delar. Inga rör och spetsar placerades längs med kurtinmurens fasad, vilket var lite av en chansning eftersom vattentrycket västerifrån var ganska påtagligt, speciellt efter ihållande regn. Samtidigt förenklades fältarbetet av att inte tvingas ta hänsyn till och ständigt justera ett pumpsystem i det parti av fältet som skulle bli föremål för de mest intensiva undersökningarna. Och resultatet skulle visa sig bli lyckat. Det var möjligt att frilägga den ursprungliga stranden med de anläggningar som byggts på sanden. Man kunde rent av följa sjöbotten en bit ut från vattenbrynet och gå omkring 4 meter under dagens befintliga markyta i samband med tillvaratagandet av ett medeltida skattfynd.

Efter att undersökningarna hade avslutats inom det södra delfältet, Riksbyggens tomt, flyttades hela wellpointsystemet till det norra delfältet, Vätterhems tomt, den 29 juni. Här blev den yta som skulle länshållas mindre, eftersom strandzonen var så pass smal. Å andra sidan blev även detta schakt djupt så det förslog då sjöbotten visade sig falla brant mot öster. Pumpsystemet var i bruk till grävningens sista dag och fungerade utmärkt. Eller i klartext - utnyttjandet av ett wellpointsystem möjliggjorde projektets andra säsong. Utan kontinuerlig länshållning hade de arkeologiska insatserna fått avslutas på en nivå motsvarande 1700-talets strandnivå.

Börning, sågning och rivning i bastion Carolus

En lång och tekniskt komplicerad diskussion i planeringsskedet kom att röra placeringen av de bärande stolpar som måste placeras ut i ruinrummet för att kunna bära valvet över detta stora utrymme. Ett antal olika förslag lades fram under arbetets gång. Till sist blev

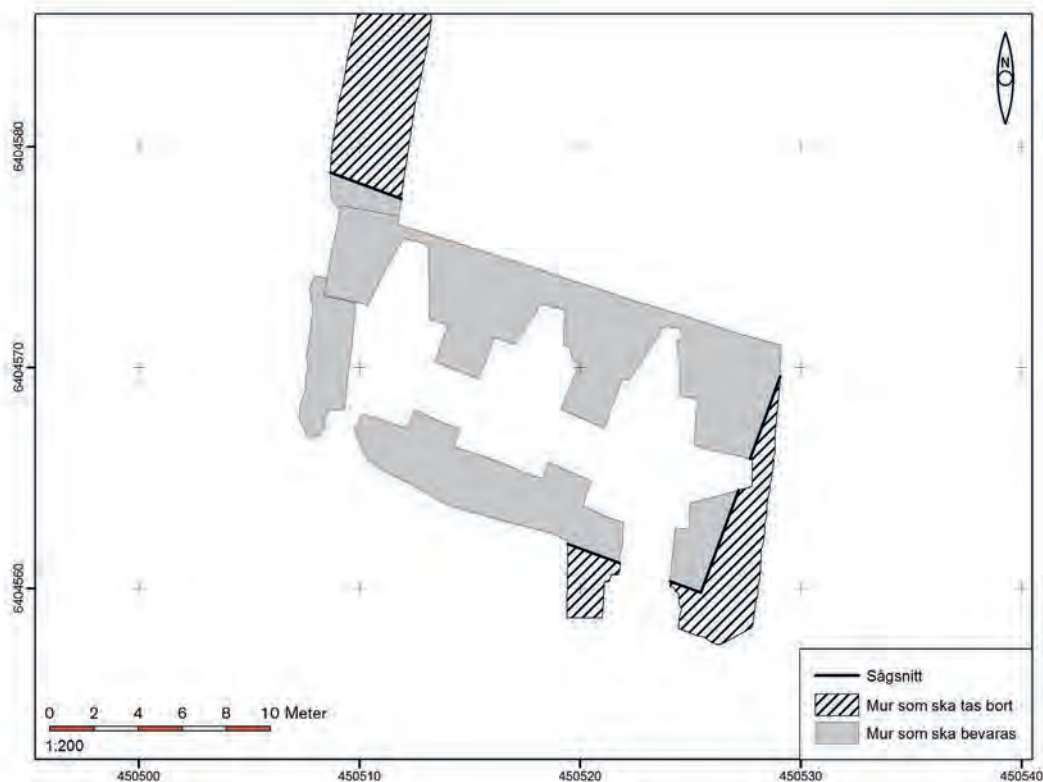


det möjligt att i någon mån jämkta tekniska behov mot antikvariska överväganden. Problemet låg i att kunna balansera de tunga laster som skulle vila på stolparna, samtidigt som de nya inslagen i rummet inte fick bli alltför framträdande eller blockera tillgängligheten till ruinen.

Men vid utplaceringen fanns också mycket konkreta problem att ta i beaktande - var kunde stolparnas fundament placeras överhuvudtaget i ett område där omfattande grundläggningsarbeten från 1600-talet kunde förväntas? Lösningen blev att under pågående arkeologisk undersökning utföra en borrhning för att hitta de platser där pålning var möjlig att utföra. Provborrhningar genomfördes i början av juli 2012. Resultaten kom att ligga till grund för de pålningsarbeten och därpå följande utplacering av bärande stolpar som senare utfördes i ruinen (JLM 132/13 och 133/13). Samtliga åtgärder skedde under arkeologiskt överinseende.

Sett i ett större perspektiv innebar ändå borrhning och pålning jämförelsevis små ingrepp i ruinområdet. De stora åtgärderna gällde borttagandet av så gott som hela den östra kurtinen (sjömuren); en sträcka på noga räknat 73 meter av 1600-talets befästningsverk. Murförloppet finns idag markerat i golvet till Riksbyggens hus. Dessutom sågades delar av bastionsmurarna bort så att den nya byggnadens ytterväggar kunde placeras ut efter att pålning genom-

FIGUR 23. Perspektivritning över föreslagen pålning under södra delen av Riksbyggens nybygge. Ruinrummets kvarstående murar från bastion Carolus norra flank markerade med mörkgrå färg. Planen kom sedermera att modifieras så att upplevelsen av ruinen påverkades i mindre utsträckning. Källa: Blue Wall.



FIGUR 24. Plan över de partier av bastion Carolus återstående murverk som sparades respektive avlägsnades i samband med husbyggnation våren 2013.

förts. Förutsättningen för att tillstånd till de beskrivna ingreppen gavs var att de bäst bevarade delarna av ruinkomplexet sparades och tillgängliggjordes för allmänheten (Länstyrelsen i Jönköpings län dnr. 431-1266-2012, beslut 2013-02-11 samt 2013-04-16).

Miljöundersökningar

Inför undersökningarnas start år 2011 hade SWECO på byggherarnas anmodan genomfört omfattande miljötekniska markundersökningar inom den blivande byggarbetsplatsen. Analyserna omfattade även den idag obebyggda ytan söder om bastion Carolus samt Hamngatan längs Polishuset (Wennerberg & Johansson 2010). Även om provtagningspunkterna var förhållandevis glest fördelade över den vidsträckta ytan hade man kunnat förvänta sig att allvarliga föroreningar skulle uppträda inom ett område som under lång tid utnyttjats till lastageplats och bangård. Så var dock inte fallet. Utifrån de erhållna resultaten bedömdes ingen allvarlig föroreningsnivå föreligga inom den yta som skulle bebyggas. Detta medförde att de uppgrävda massorna kunde transporteras för deponering vid kommunens anläggning Hult.

Under pågående förundersökning kunde det emellertid konstateras att oljeföroreningar (PAH, alifater) förekom inom två områden av fältet, strax nordöst om bastion Carolus samt i direkt anslutning



FIGUR 25. Hur man utnyttjar en störning efter bästa förmåga. Den stora dagvattenledning som delade av fältet på Munksjöstranden fungerade som avlopp för vattnet från wellpointsystemet.

till kurtinmuren i nordväst. Speciellt i det sistnämnda området var oljelukten besvärande för personalen och såväl murverk som vattenspeglar täcktes av en skimrande oljefilm. Kontakt togs med kommunens miljökontor och med SWECO varefter kompletterande analyser genomfördes. Det konstaterades att kontaminationen härrörde från lättflyktiga oljeföreningar som inte ansågs innebära någon större miljörisk (Pettersson 2012, 14).

Vid de fortsatta undersökningarna 2012 genomfördes kompletterande provtagningar i det kontaminerade området intill bastion Carolus och en mindre mängd uppgrävd massa separerades i samband med borttransporten. När det gällde området på och omkring kurtinmuren i den nordvästra delen av Vätterhems tomt visade sig situationen bli avsevärt mer komplicerad. Dels handlade det om ett till volymen betydligt större oljeutsläpp, dels hade oljan ansamlats på det täta hydrauliska bruk som man här benyttjat till kurtinen. För att ytterligare förvärra situationen fanns här stora mängder välbevarat trä; stockar som ingått i olika typer av enkla strandskoningar. I detta vattendränkta trä samt i anslutande kulturlager hade oljan ansamlats. Den intensiva oljelukten gjorde det stundtals omöjligt att vistas i området, speciellt under pågående schaktning då de förorenade massorna kom i kontakt med luften och lättflyktiga oljeföreningar började avdunsta. Här skedde en separering av de uppgrävda miljömassorna och ett omhändertagande i enlighet med de restriktioner som gäller denna typ av kontaminerade massor.

När det gällde det grundvatten som fortlöpande pumpades ut ur undersökningsområdet via wellpointsystemet, samt i förekommande fall med dränkpump från platser som var särskilt utsatta för inströmmande vatten, kunde en befintlig dagvattenkylvert utnyttjas. Spillvattnet leddes då ner i en sparad brunn och fördes vidare ut i Munksjön där en siltgardin hade installerats för att fänga upp eventuellt slam. Metoden fungerade tillfredsställande under hela fältarbetsperioden och genomfördes med regelbunden kontroll av vattenkvaliteten, vilken utfördes av SWECOs personal.

Inmätning och annan dokumentation

All inmätning i samband med de arkeologiska undersökningarna inom Västra kajen (senare Slottskajen) i Jönköping under åren 2012 till 2013 utfördes med totalstation varvid mätprogrammet Intrasis utnyttjades i enlighet med gällande standard. Redigering och annan bearbetning av mätdata har utförts av läns museets GIS-ingenjör Ingvar Røjder och Ann-Marie Nordman i samråd. Vid inmätning och registrering har det digitala dokumentationssystemet Intrasis utnyttjats. Parallellt genomfördes på försök en dokumentation av bevarat murverk med laserskanning, vilket beskrivs separat i följande avsnitt.

Inom och i anslutning till de stående partierna av fästningens murverk, främst då de norra och västra flankerna till bastion Ca-



FIGUR 26. Dränkpumpen - en tillfällig, men nödvändig lösning vid arbete intill Munksjön, på nivåer som låg under dess nuvarande vattenyta.



FIGUR 27. Pumpsystemets svaghet - trasiga slangar och läckande kopplingar...



FIGUR 28. Ingvar Røjder mäter in timmerkonstruktioner på den forna stranden av Munksjön.



FIGUR 29. Karin Berggren filmar undersökningens olika moment - underlaget till de filmer som sedermera lades ut på YouTube.

rolus, avlägsnades rasmassorna med maskin. Här hade de tunga rasmassorna i princip förstört all ursprunglig stratigrafi utom i ett fåtal begränsade, skyddade partier. Detta medförde att egentlig lagergrävning inte kunde genomföras i den omfattning som man hade hoppats på. Detta blev däremot möjligt inom den forna strand-zonen längs Munksjön (i det södra och norra delfältet). Emellertid innebar tidspress och krav på högt tempo vid undersökningen att en förenklad stratigrafisk metod fick tillämpas. Utfyllnader och konstruktionslager avlägsnades varsamt och etappvis med maskin. De anläggningar och lager som undersöktes beskrevs i skrift på standardiserade registerblanketter vars information sedan överfördes digitalt.

Manuell dokumentation av sektioner och profilsnitt genom anläggningar utfördes i skala 1:20 på ritfilm. Som komplement genomfördes också en noggrann undersökning med manuell uppmätning av bastion Carolus murverk (se Gullbrandsson, bilaga 5).

Fotodokumentation – mobilkran och film på YouTube

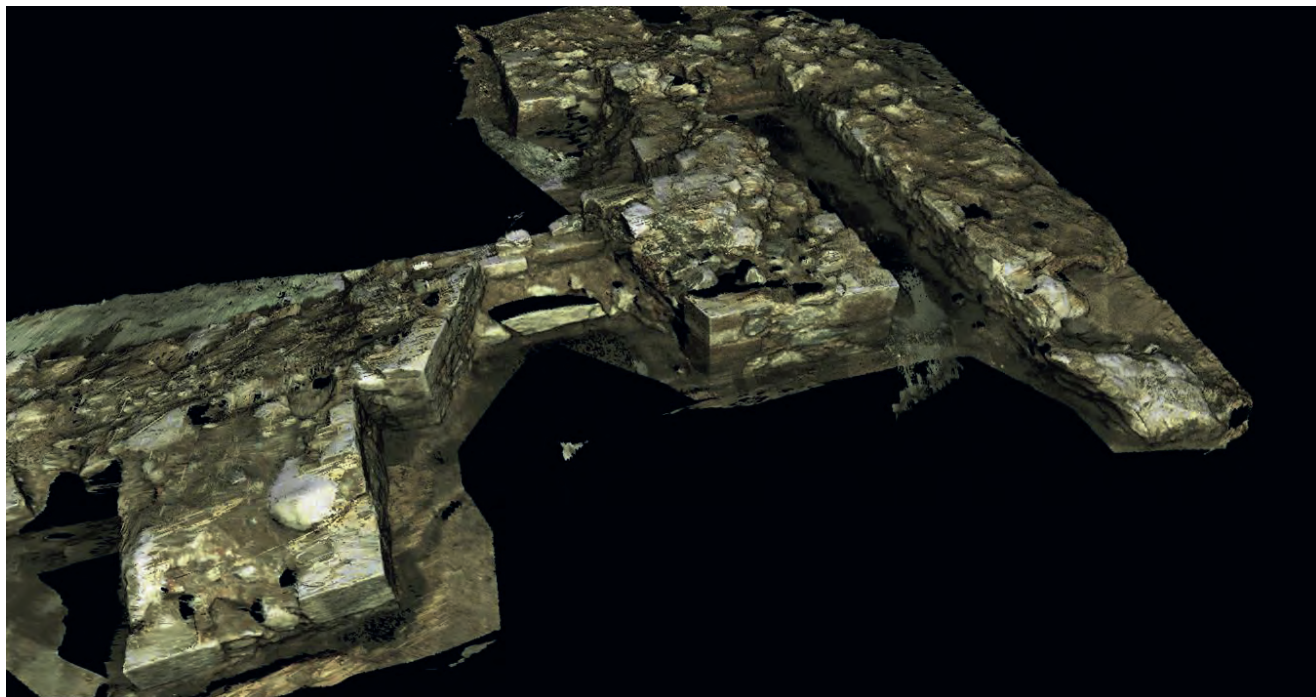
All digital fotodokumentation genomfördes fortlöpande av grävningens egen personal. Speciell vikt lades vid återgivande av murverk och andra påträffade konstruktioner. I samband med murverksundersökningen utfördes även viss analog fotografering i svart/vitt.

Översiktsbilder på undersökningsytan togs från en inhyrd mobilkran med 30 meters arm vid två tillfällen, den 1 juni respektive den 5 juli. Vid det första tillfället placerades kranen inledningsvis i anslutning till fältets södra del, vilket möjliggjorde att nästintill lodbilder kunde tas av de frilagda murarna i bastion Carolus norra och västra flank. Därefter ställdes kranen upp på parkeringsytan norr om undersökningsområdet så att översikter kunde tas. Vid det andra fotograferingstillfället inriktades dokumentationen helt på bastionens norra flank där den undersökta ytan hade utvidgats så att fler murar framkommit.

Under projektets gång filmade Karin Berggren fortlöpande fältarbetet och dokumenterade dess olika moment och glädjeämnen. Efter redigering har fem filmer på mellan 2 och 4 minuters speltid lagts ut på YouTube (www.youtube.com). Mer filmat material finns emellertid tillgängligt.

Laserskanning

I samband med utgrävningarna sommaren 2012 genomfördes en laserskanning av ruinområdet. Avsikten var dels att testa metoden under fältmässiga förhållanden på ett objekt där arkeologi och murverksdokumentation kombinerades, dels att framställa en referensmodell över bastion Carolus frilagda murar. Visseligen hade beslut tagits att den norra flankens kasematter och embrassyrer skulle bevaras intakta inne i Riksbyggens nya hus, men det kunde förväntas att själva byggnadsarbetena skulle komma att påverka



ruinen negativt. Vibrationer från pålning och andra tyngre moment skulle kunna förorsaka sprickbildning och ras i 1600-talsmurarna.

Vad beträffar den framgrävda västra flanken skulle dess murverk höljas över efter avslutad utgrävning. Murarna kom att kläs i byggdug och packas in i sand på ett så skonsamt sätt som möjligt. Likväl fanns det anledning att skaffa fram en detaljerad bild av ruinen som visade dess status 2012, innan några markarbeten hade påbörjats.

För att utföra laserskanningen kontaktades SWECO, vars personal genomförde själva fältarbetet på något mindre än en dag, den 27 juni. Genomförandet var smidigt med ett fåtal uppsättningar av utrustningen. Däremot blev det aldrig möjligt att utnyttja mätresultaten som tänkt var. Det program som utnyttjades var inte avsett för de önskemål som fanns från det arkeologiska projektets sida. Modellen av ruinen blev inte så lätthanterlig och tydlig som hade varit önskvärt. Samtidigt finns databasen med sina mätvärden (punktmoln) tillgänglig och kan i framtiden bli föremål för konvertering och justeringar om behov föreligger.

Laserskanningen av Jönköpings slott, bastion Carolus, sommaren 2012 var en test av ny teknik. Man kan karaktärisera arbetet som ett intressant försök vilket inte nådde ända fram till det förväntade målet. Men trots detta var försöket mödan värt. Och i skrivande stund (2018) har också mjukvaran utvecklats så långt att laserskanning framstår som en högst användbar metod inom den byggnadsarkeologiska sektorn.

FIGUR 30. Den västra flanken i bastion Carolus. Laserskannad vy utförd den 27 juni 2012 av SWECOs personal. En första test av en lovande dokumentationsmetod.



FIGUR 31. Mats Blomberg detekterar kulturlager längs Munksjöns forna strand.

Metalldetektering

Vid de undersökningar av slottsområdet i Jönköping som genomfördes under säsongen 2012 sköttes metalldetektering rutinmässigt av grävningens personal, precis som under förundersökningen föregående höst (Pettersson 2012, 45f). Detektering skedde på nyligen maskinavbanade eller handrensade ytor och utfördes som ett kontinuerligt återkommande moment i arbetet. Det kunde redan från början förutsättas att just metallföremål skulle komma att utgöra en central del av fyndmaterialet från denna militärt präglade plats. Metallföremålen bedömdes vara av största betydelse för såväl datering som funktionsbestämning av de konstruktioner och stratigrafiska sekvenser som grävdes fram. Att så också blev fallet har med all önskvärd tydlighet visats under analys- och efterarbetet med materialet från Västra kajen (idag Slottskajen). Av ett totalt fyndmaterial om 553 enskilda poster utgörs 502 av metallföremål, det vill säga omkring 90 procent.

Förutom att lita till egen förmåga tog projektet hjälp av mer erfarna metalldetektorister då så ansågs befogat. Detta gällde speciellt när vad som kunde bedömas ha varit sammanhängande sekvenser med likartad datering hade frilagts. Exempelvis vallgraven utanför bastion Carolus västra flank och strandzonen längs Munksjön i olika nivåer ner till den ursprungliga sandstrand som mött medeltidens besökare. I dessa situationer förlitade vi oss på kompetent medverkan från Mats Blomberg (Metalleta) och Lars Winroth (Modern Arkeologi KB). I likhet med föregående år visade sig detta vara en riktig satsning på extern kompetens; inte minst vid undersökningen av den äldsta stranden med den myntskatt från sent 1300-tal som där påträffades (se avsnittet Myntfynden, sid. 122).

Fyndhantering

De hittills genomförda undersökningarna inom lämningarna efter Jönköpings slott, under åren 2011 till 2013 har resulterat i sammanlagt 553 registrerade fyndposter. Med tanke på de volymer av rasmassor och kulturlager som genomsökts är siffran anmärkningsvärt låg. Speciellt som ungefär 10 % av fynden ingår i det skattfynd, bestående av silverbrakteater från 1300-talets andra hälft som gjordes sommaren 2012 på (eller snarare i) Munksjöns forna strand. En annan talrik kategori i denna militär präglade miljö (7 % av fynden 2012) utgörs av bly i form av kulor av olika kaliber samt tillvarataget blysplitter från ammunition.

Att metallföremål dominerar så tydligt är givetvis ett direkt resultat av att metalldetektering utförts konsekvent över grävningsytorna under hela fälttiden. Såväl projektets egen personal som inhyrda personer med specialkompetens har arbetat med detekteringen, något som förklarar de goda resultaten. Vad som däremot är märkligt är den relativa avsaknaden på keramik inom undersökningsområdet. Bara 22 fyndposter från undersökningarna 2012 finns registrerade.



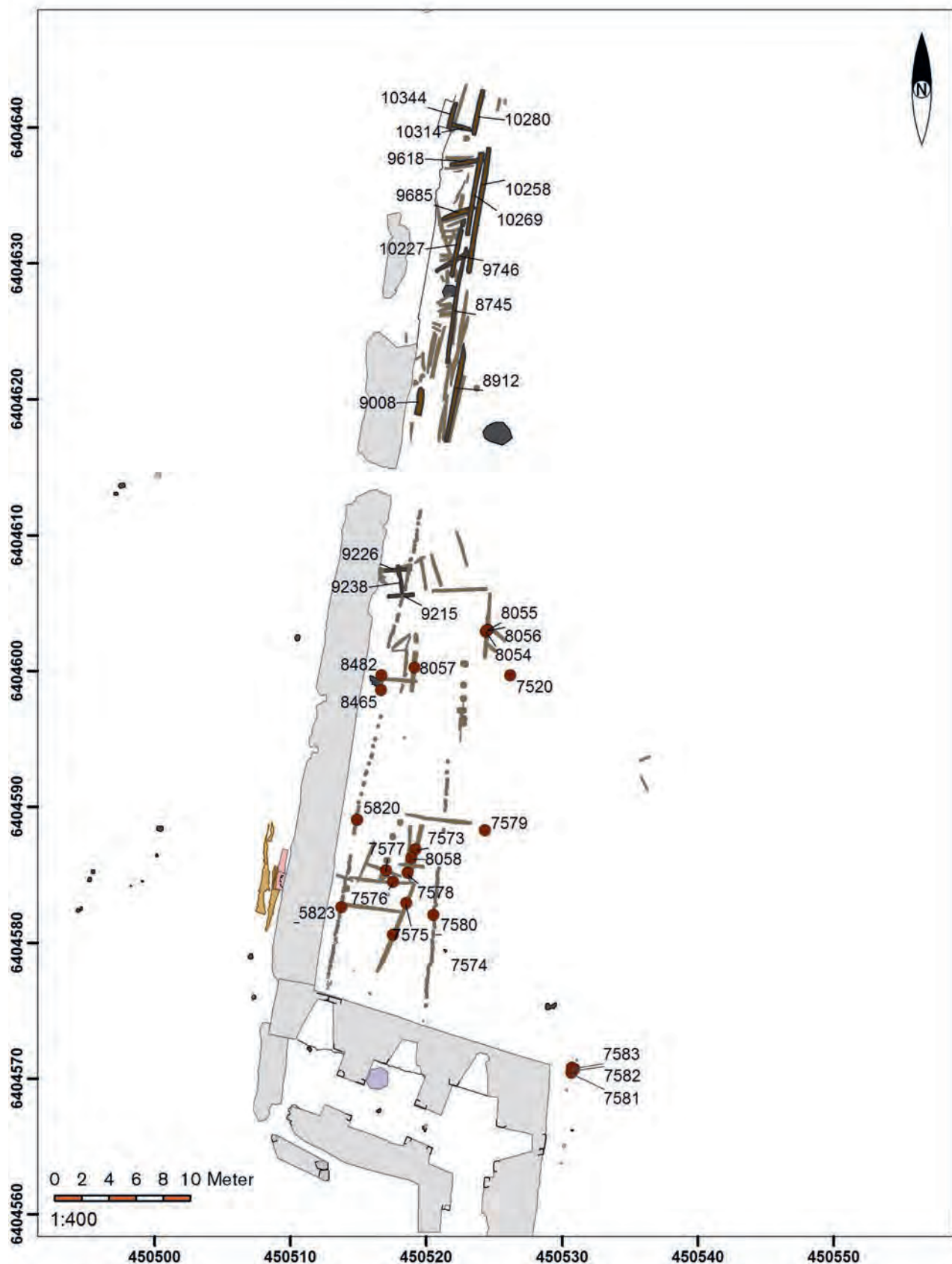
FIGUR 32. Ett medeltida mynt; en brakteat präglad i Lödöse vid 1300-talets mitt. Förlorad på förstranden, strax nedan Jönköpings franciskanerkonvent. Återfunnen av Mats Blomberg omkring 650 år senare.



I ännu högre grad gäller detta kategorin djurben/ slaktavfall som med undantag av en begränsad yta i norra delen av Vätterhems tomt förekom ytterst sparsamt i de genomgångna kulturlagren och raseringsmassorna. Skillnaden mot hur både keramik och slaktavfall uppträder i en genomsnittlig stadsgrävning med samma datering i Jönköping är så pass iögonfallande att man måste dra slutsatsen att helt andra regler gällt för deponering av avfall på Munksjöns nordvästra strand under såväl kloster- som fästningstid jämfört med resten av staden. Det är rimligt att strandens funktion som landningsplats för sjöväga resenärer och varutransporter spelat en avgörande roll i detta avseende. I lika hög grad gäller detta, om indikationerna från fyndmaterialet på att man bedrivit viss handel på sandstranden nedom Gråbrödraklostret stämmer. I så fall har klosteranläggningen haft representativa sidor att visa fram både in mot land och på sjösidan.

Fynden från 2012 års undersökningar har registrerats i samband med rapportarbetets inledning av Anna Ödéén, Jönköpings läns museum. Ett representativt urval av fyndmaterialet har skickats till Malmö museers konserveringsateljé där metallföremålen omhändertagits av konservator Tomas Lindell. En tillvaratagen åra

FIGUR 33 Samling kring ett skattfynd. Notera de många plastpåsar. Totalt påträffades drygt femtio silvermynt med likartad datering inom ett mycket begränsat område.



FIGUR 34 Placeringen av samtliga dendrokronologiska prover som togs vid .vid undersökningarna på Västra kajen sommaren 2012.

tillverkad av granträ har behandlats av konserveringsavdelningen vid LUHM, Lunds Universitets Historiska Museum. Numismatiska bestämningar har utförts av Ulla von Wowern, numismatiker vid LUHM. För en korrekt utvärdering av fyndens militärhistoriska tolkningar och vetenskapliga betydelse svarar museichef Sven Engkvist, Miliseum i Skillingaryd.

De kriterier som primärt använts vid urvalet är att de insamlade (och konserverade) föremålen skall spegla verksamheter vid klostret/slottet/fästningen. Alternativt kan de, som i fallet med de talrika mynten, ha en daterande funktion samt visa kontaktmönster och därmed vara viktiga för tolkningsarbetet.

Utförda naturvetenskapliga analyser

Det genomförda urvalet av prover avsedda för analyser följer i huvudsak de riktlinjer som drogs upp inför förundersökningen 2011. Resultaten från de analyser som under vintern 2011–2012 genomfördes på prover som insamlats vid förundersökningen ledde emellertid till vissa justeringar och omprioriteringar i analysledet.

Dendrokronologi

När det gäller dendrokronologin framkom som väntat ett omfattande trämaterial i de blöta lagren under dagens grundvattennivå. Såväl timmerkar och terrasseringar som rester av enklare kajer och erosionshinder i form av pålrader kunde dokumenteras på fästningens sjöside. Däremot saknades överraskande nog pålningar och rustbäddar av timmer under de murpartier som demolerades i samband med byggnation våren 2013. Man hade kunnat förvänta sig att fästningens östra kurtinmur skulle ha varit ordentligt fundamenterad, men så var alltså inte fallet. I själva verket hade sjömuren placerats direkt på förstrandens sand och utnyttjat den naturliga strandbrinken som ett stöd på sin landsida.

Något provmaterial från själva bastion Carolus finns inte heller med i analysen. Detta beroende på att merparten av murverket lämnades intakt så som det grävts fram, antingen för att kunna visas i den så kallade Ruinkällaren under Riksbyggens hus eller för att åter täckas över efter avslutad dokumentation i likhet med den västra flankens murar. Senare utförda undersökningar har emellertid visat att det inte heller här förfaller finnas någon egentlig fundamentering av trä, varken i form av rustbäddar eller pålning. Istället verkar man ha förlitat sig på stora stenblock vilka lagts i en bred grävd ränna. Ovanpå detta stenfundament har så bastionens dagermurar uppförts (Pettersson 2016, 31f).

En annan oväntad lärdom var att medeltida aktiviteter i så pass ringa grad avspeglades i de dendrokronologiska dateringarna. Om man betraktar Munksjöns strandzon öster om slottets kurtinmur, det vill säga den yta där så gott som alla undersökningens dendrokronologiska prover insamlades, är det tydligt att hela den södra



FIGUR 35. Vissa dendroprover kräver mer förarbete än andra. Lasse Ericsson kämpar sig genom stocken från angöringen i norra delfältet. Dess fällningsår visade sig vara 1630, avsevärt senare än förväntat.

ytan (motsvarande grundvattensänkningens första etapp) givit dateringar som med få undantag hamnar i perioden 1615 till 1645. De äldre dateringar som trots allt uppträder tillhör 1500-talets senare del och kan såvitt härröra från återanvänt virke. Det enda säkra undantaget utgörs av ett träkar som påträffades under kurtinmuren då denna revs i mars 2013. Denna isolerade anläggning fick en klar datering till vintern 1428/ 1429. Här föreligger en intressant tidsmässig koppling till den närbelägna ugsrest som daterades med ^{14}C året innan och där resultatet (med 1 sigmas noggrannhet) hamnade mellan 1395 och 1435 AD (Pettersson 2012, 17f).

Frågan om återanvändning av timmer i konstruktionerna längs stranden och därmed eventuella dateringars relevans för slottets byggnadsfaser underströks av de många urtag och inhuggningar som syntes i de stockar som grävdes fram. Helt uppenbart hade det timmer som hamnade på stranden haft andra funktioner från början. Samtidigt stod det klart att det inte i något fall rörde sig om byggnadstimmer; om delar från äldre hus. Snarare handlade det om ställningsvirke, kanske också delar av kaj- eller bryggkonstruktioner. Det föreföll rimligt att anta att mycket av det trä som dokumenterades och i vissa fall provtogs för dendrokronologisk analys hade

utnyttjats vid byggnadsarbeten på slottet eller 1600-talets befästningsverk. Mestadels var det också frågan om snabbvuxen furu, virke utan alltför hög kvalitet, men däremot lämpligt för ställningsbyggen och liknande kortvariga arbeten.

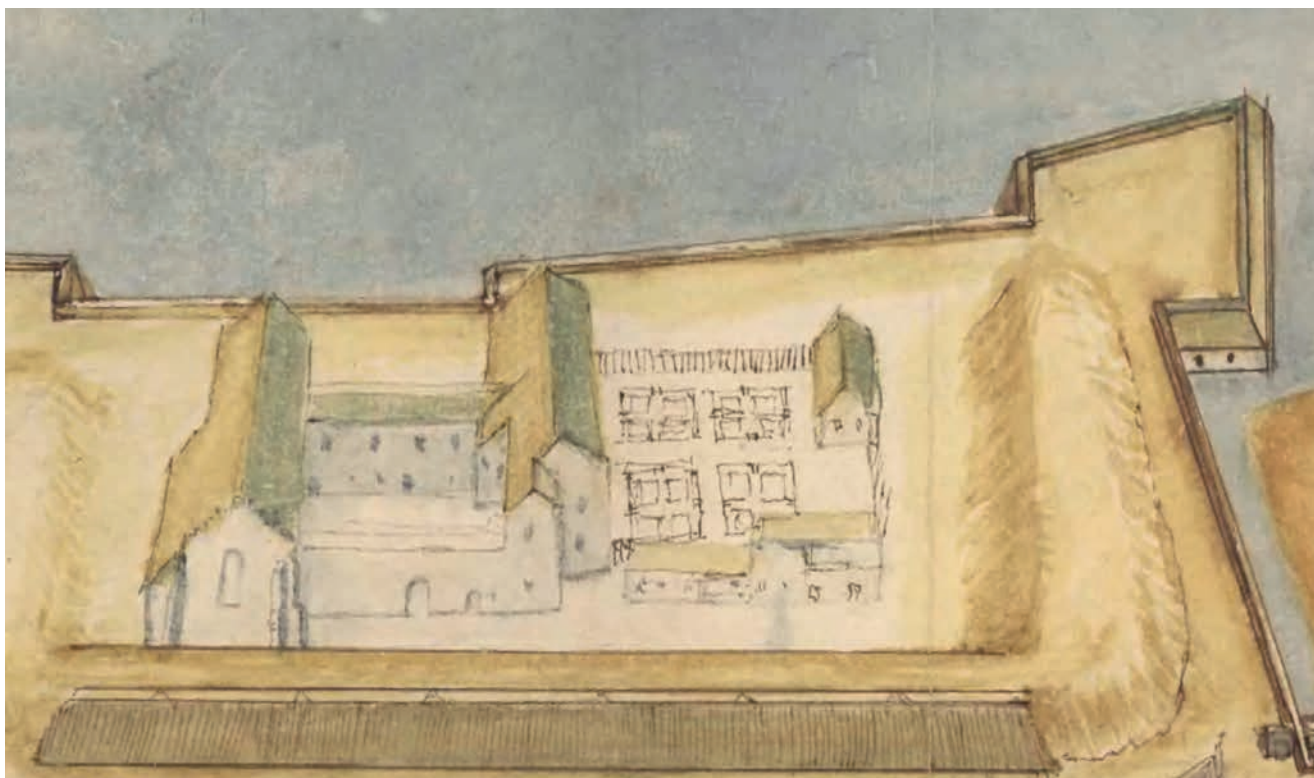
Intressant nog förekom emellertid flera prover med dateringar mellan 1415 och 1450 i den nordligaste delen av undersökningområdet. Här dokumenterades några svårttolkade träkonstruktioner som kan ha ingått i enklare bodar uppförda längs Munksjöns strand. I samma område påträffades även det enda mer omfattande osteologiska materialet under grävningen 2012. Olyckligtvis sammanfaller dessa förmodat senmedeltida lämningar med en yta som utsatts för ett oljeutsläpp, varför allt organiskt material var svårt kontaminerat och därför olämpligt att hantera.

Alla analyser av det dendrokronologiska materialet från Jönköpings slott har utförts av Hans Linderson, Nationella laboratoriet för Vedanatomi och dendrokronologi vid Lunds Universitet, under år 2013. Sammanlagt inlämnades 50 prover vilka kunde sägas motsvara 38 enskilda träd. Resultaten beskrivs i detalj i bilaga 3.

Arkeobotanik

De arkeobotaniska proverna 2012 insamlades främst från sektioner genom strandzonen öster om kurtinmuren vilka dokumenterades med profilritningar för att klargöra stratigrafin där så var möjligt. Viss provtagning utfördes i hastigt maskingrävda provschakt där det gällde att samla material innan inströmmande grundvatten omöjliggjorde arbetet. Tyngdpunkten i analysen lades mot de äldsta, djupast liggande lagren som kunde förväntas motsvara klostersedet under 1300- och 1400-tal. Här prioriterades sökandet efter odlade växter som kan ha tillhört franciskanernas trädgård eller den sista generation av odlingsytor som syntes på Flemings perspektivritningar från 1605 respektive 1617. Avståndet mellan trädgård och strand har sannolikt inte uppgått till mer än mellan 10 till 20 meter. Efter att bastionen och sjömuren hade uppförts kan man dels utgå från att innergården successivt tagits i bruk för andra ändamål, dels att dess kontakt med Munksjöns strandzon effektivt har skurits av. Hädanefter kunde inte avfall deponeras på stranden eller i vattnet som tidigare. Dessutom visade de dendrokronologiska analyserna tydligt att de timmerkonstruktioner och torvklädda jordterrasser som lagts till erosionsskydd längs sjömuren kommit på plats under 1620-talet. Detta konstaterande gav en stratigrafiskt säker läsning till kloster- eller slottstid för de lager där makrobotaniska prov insamlades. Prover togs även från vallgraven söder om bastion Carolus för att avgöra huruvida det varit frågan om en vattenfylld eller torr grav, något det tidigare rått viss osäkerhet om.

Sammanlagt 24 prover utvaldes för makroskopisk analys, vilken utfördes av Jens Heimdahl, RAÄ UV Mitt. Resultaten redovisas i detalj som bilaga 4 i denna rapport. Merparten av de analyserade



FIGUR 36. Detalj från Hans Flemings panoramavy över slottsområdet, upprättad 1617. Till höger i bild, söder om de tidigare konventsbyggnaderna, syns en mindre trädgårdsanläggning med såbäddar.

prover som utvaldes härstammar från djupt belägna fyllningsmassor i strandkanten samt från de nivåer under dessa utfyllnadslager som utgjort äldre markhorisonter i strandzonen. Prioriterade frågeställningar var huruvida något gick att utläsa om den trädgårdskultur och odling som kunde antas ha präglat platsen under franciskanernas epok samt den korta period då Gustav Vasas slott existerade. Dessutom fanns en förhoppning om att man skulle ha chans att se spår av vegetation och markanvändning från perioden innan konventet etablerades år 1283.

Provtagningen utfördes mestadels av grävningens egen fältpersonal, men Jens Heimdahl hade möjlighet att medverka vid provtagningen (två dagar) under fältarbetets gång. Detta gav tillfälle till värdefulla diskussioner med tolkningar av stratigrafi och deponeringsomständigheter, observationer av stort värde inför det fortsatta analysarbetet. Eftersom målet var att eftersöka ett provmaterial som kunde förväntas uppträda sekundärt deponerat i bästa fall, var det väsentligt att så långt möjligt utreda de omständigheter under vilka deponeringen skett för att rätt förstå de processer som avspeglades i stratigrafin. Kronologiska gränser sattes av den myntskatt som påträffades inlagrad i strandsanden och som hade deponerats kring 1380, respektive av sjömurens uppförande under 1610-talet. Generellt sett var bevaringsförhållandena för organiskt material, inklusive växtdelar, mycket goda i de vattendränkta lagren. Detta kan jämföras med de prover som togs i torra strata väster om kurtinmuren där i stort sett bara förkolnat material fanns bevarat. De vunna resultaten kan indelas i följande kategorier:

Miljön före 1283 (PM 7101)

Den äldsta undersökta nivån utgjordes av ren sand i vars överyta en rotfilt bildats, vilket representerar Munksjöns västra strand med dess i stort sett ursprungliga tillstånd. Här märktes en dominans för träd (björk och tall) samt strandväxter som säv och vass. Även vissa ruderväxter som mållor och björnbär förekom men dessa arter kan mycket väl uppträda i en naturlig strandnära biotop. Mindre mängder träkol skulle kunna ses som en indikation på viss mänsklig påverkan med aktivitet i anslutning till Munksjön, men kan förstås även härröra från skogsbränder. Tolkningen blir att denna del av stranden utgjordes av en skogsmiljö med björk och tall under perioden innan klostret anlades.

Medeltida bottenlager (PM 7097-7100, 7321, 7357)

Det ur källkritiskt hänseende bästa provmaterialet härrör ur lager och nivåer i nära anslutning till det ovan omtalade skattfyndet. Drygt femtio lågvalörmynt, penningar i form av ensidigt präglade brakteater, förlorades över en grund sjöbotten någon gång under 1300-talets andra hälft. Följaktligen kunde även lager i samma nivå ges en likartad datering vilket innebär att provmaterialet kunnat tidsfästas till den period då franciskanernas konvent var i funktion. Några av dessa prover representerar tydligt utfyllnader vilka består av trädgårdslämningar med bland annat delar till flätverksstaket (PM 7321). I analysen märks ett antal materialkombinationer vilka visar på olika medeltida aktiviteter i direkt anslutning till konventsområdet:

- **Köksavfall:** Förkolnad säd, samt ölbrygningsrester i form av humle, pors och enbär.
- **Latrinavfall:** Främst bestående av olika bär och fruktkärnor.
- **Trädgårdsavfall:** Fröer från växter där själva fröet endast hanteras vid odling, t.ex. hjärtstilla, lök, lungrot och kattmynta.
- **Utmockad stalldynga:** Fröer från ängsväxter i kombination med finfördelade örtdelar och stallströ som mossor och granbarr.
- **Avfall från linberedning:** Kapselfragment från odlad lin.

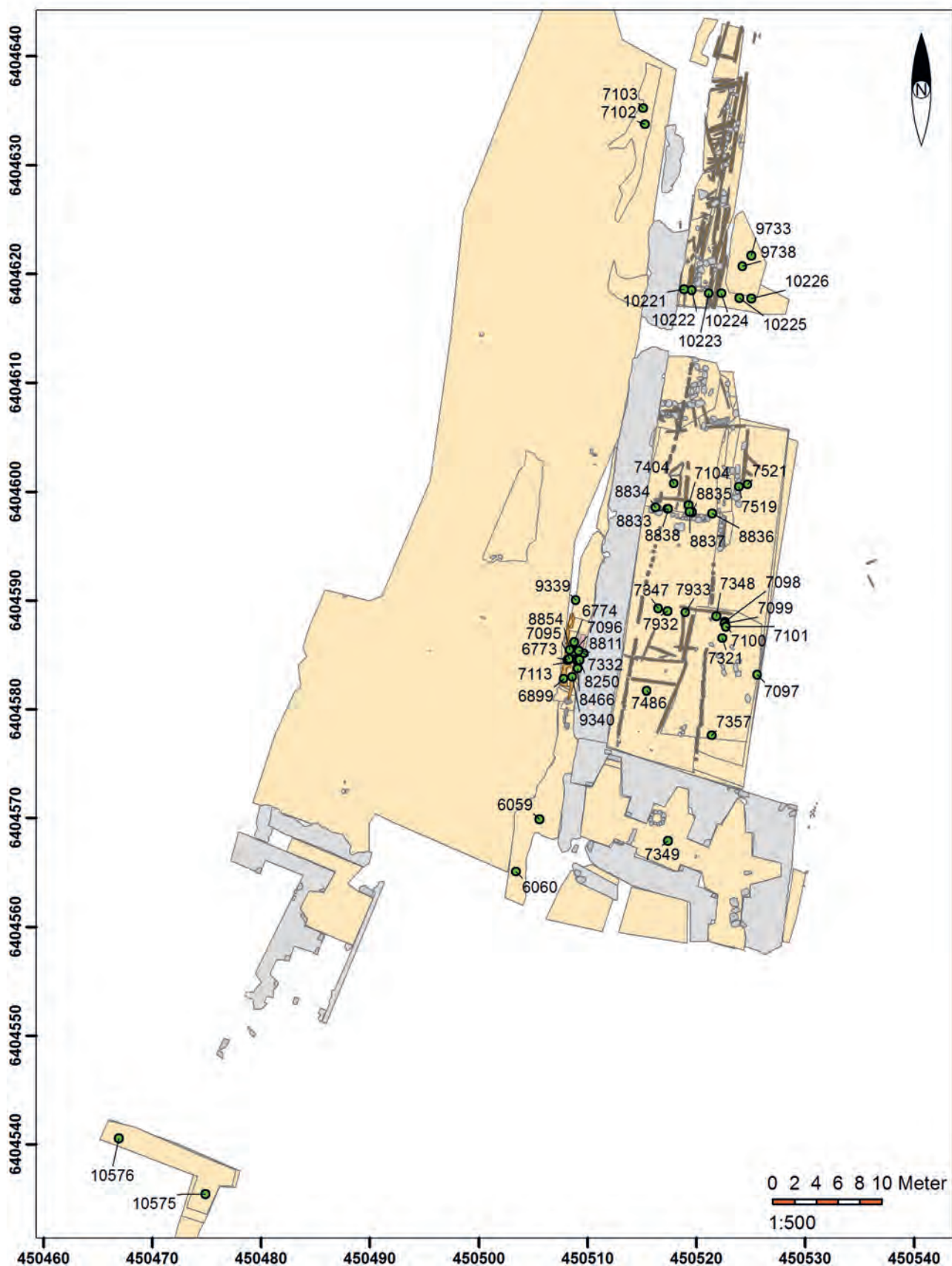
Bland identifierade kulturväxter är humle, hampa, lin, äpple och kattmynta framträdande tillsammans med ogräsen besöksöta, bolmört och nattskatta. De senare har även använts i samtida läkemedel och kan därför ha odlats.

Klosterträdgården, medicinen och maten

Den genomförda analysen av arkeobotaniskt material från Jönköpings slott – ursprungligen stadens franciskanerkonvent – visar att det är lämningar efter den medeltida klosterträdgården, samt köksavfall från klostret som påträffats. Totalt har 24 olika kulturväxter



FIGUR 37. Arkeobotanikerns tunga lott. Jens Heimdahl hämtar in ett potentiellt provmaterial från medeltida lager med trädgårdsavfall vilka deponerats på Munksjöns forna strand.



FIGUR 38. Karta över de miljöarkeologiska prover som togs vid undersökningarna på Västra kajen sommaren 2012. Notera koncentrationerna till lagren på Munksjöns forna strand (lämningar efter avfall från konventets trädgård), till resterna efter det äldre hus som visade sig ligga under kurtinmuren samt de båda prover som togs i vallgraven söder om bastion Carolus.

identifierats, samt ytterligare sex arter som antingen förekommer vilda eller odlade. Tjugo arter tillhör med säkerhet den medeltida fasen, varav nio sannolikt har odlats i konventets trädgård.

Bland växtkategorierna kan såväl medicinalväxter, köksväxter, bärbuskar som fruktträd urskiljas. Problemet är att bär och frukt kan ha köpts eller hämtats in till konventet, men högst sannolikt har flera av de påträffades arterna verkligen växt på platsen. Liksom vid förundersökningen hösten 2011 påträffades spår efter både mullbär och äpplen; nu tillkom även päron i artlistan. När fikon- och vindruvskärnor påträffas tolkas detta vanligtvis som tecken på import av torkad frukt, men i en gynnsam miljö som konventets skyddade trädgård, kan viss odling ha varit möjlig även lokalt i Sydsverige.

Ytterligare en växtkategori som finns välrepresenterad i provmaterialet är fiberväxterna hampa och lin. Odling av dessa växter har skett i konventets regi, men sannolikt inte i trädgården utan på den åkermark man disponerat. Fiberproduktion av hampa och lin kan ha utgjort en betydelsefull del av klostrets ekonomi.

Avfall från ölbryggning förekommer rikligt i materialet. Mest frekvent uppträdde humlefrukter, men även pors påträffades. I det provmaterial som bedöms härröra från konventstiden utgör porsen 10% i förhållande till humlen. I materialet från PM 8834 vilket kan tillhöra slottsfasen är motsvarande andel pors emellertid bara 0,6%. Detta förhållande antyder att just detta prov representerar en senare fas, eftersom porsen under 1500- och 1600-talet alltmer förlorade sin tidigare betydelse i den skandinaviska ölkulturen.

Frågan om träd vid klostret

En intressant aspekt av materialet från konventstiden är den stora andelen fröer från träd. I flera av de prov som bedömts vara medeltida ligger andelen på hela 30–40% av det totala frömaterialet. I jämförbara material från urbana kontexter, vilka i många andra avseenden liknar proverna från konventsområdet, är fröer av träd mycket ovanliga. Detta förhållande kan tolkas som att städerna har omgetts av öppna, trädfräa landskap. Jönköpings franciskanerkonvent skulle då snarast ha gränsat till en skogsliknande miljö där al och björk utgjort dominerande arter.

Miljön kring bastion Carolus (PM 6774, 7095, 7103, 10575)

Kring bastion Carolus insamlades provmaterial i torra miljöer, men dessa var generellt sett för dåligt bevarade för att kunna säga något om miljön på platsen. Undantaget utgjordes av prov från botten av vallgraven söder om bastionen (PM 10575). Här kunde det beläggas att det varit frågan om en torrgrav, även om dess bottenskikt varit så pass fuktigt att starrtorv kunnat bildas med ställvis förekommande tuvor av tågväxter.

Observationen är intressant, eftersom vallgravssystemet runt fästningen i vissa samtida illustrationer framställts som om gravarna



FIGUR 39. Maskinsnitt genom avfallslager på stranden av Munksjön. Överst grovt timmer från 1600-talets strandskoningar. Därunder tegelkross, trä, ris och nivåer med växtrester.

verkligen varit vattenfyllda. Samtidigt finns skriftliga uppgifter om att den breda inre vallgraven utnyttjats till träningsändamål av garnisonens soldater, något som även styrks av rikligt förekommande blykulor och blysplitter från målskjutning.

Tunnslip av murbruk

I sent skede av förundersökningen tillkom en hittills oprövad analysmetod, nämligen tunnslip av murbruk. På så sätt kunde skillnader i kvalitet mellan olika murpartier beläggas, något som förefallit rimligt utifrån de aktuella murarnas läge och allmänna utseende. Men genom tunnslipen framträdde även vissa påtagliga skillnader i kalkbrukets sammansättning. Emellertid togs bara två prover till denna första test hösten 2011 (Stilborg bilaga 7 i Pettersson 2012). I samband med de fortsatta undersökningarna året därpå ansågs det befogat att utvidga murbruksanalysen med fler prover, speciellt som det då frilagda murverket uppvisade ännu fler oregelbundenheter. Ett antal frågeställningar formulerades inför analysen i syfte att reda ut om metoden verkligen kunde användas till att påvisa tekniska skillnader i en byggnadsprocess. Var det möjligt att bedöma kvali-

tet; kanske även påvisa skilda byggnadsetapper och avbrott i arbetet med att uppföra bastion Carolus och sjömuren?

Totalt har nio murbruksprover, hämtade från olika delar av ruinkomplexet, kunnat undersökas inom ramen för undersökningarna 2011 till 2012. Tunnslipsanalysen har utförts av Ole Stilborg, SKEA (Stilborg Keramikanalys) och en uttömmande rapport finns här bifogad som bilaga 6.

Det framstod som tydligt att man inte bör övertolka vissa mindre tekniska skillnader i brukskvalitet; detta eftersom kalkbrukets tillkomst innehåller flera steg med olika inblandade aktörer och därmed möjlighet att välja råmaterial. Variationer bör kunna förekomma som en följd av ändringar i arbetsgång och val av råvara utan att detta i första hand behöver betraktas som kopplat till olika byggnadsetapper eller kvalitetsskillnader. Sammanfattningsvis var det kalkbruk som utnyttjats vid bygget av bastion Carolus och sjömuren/den östra kurtinen av god kvalitet och funktionellt även om skillnader i dess sammansättning förekom. Dessa variationer kan indikera olika byggnadsetapper eller skillnader i val av råmaterial/olika leveranser enligt vad som beskrivits ovan.

Emellertid uppmärksammades tre viktiga undantag i analysresultaten, nämligen bruket i de murbrockor som utnyttjats sekundärt som fyllning i delar av västra flankens fasadmur (Prov TS5), bruket i den provisoriska mur som stängde av den norra flankens kasematter mot väster (Prov TS2) samt den gjutna platta som påträffades under kurtinen i norra delen av Vätterhems delyta (Prov TS7). I det första fallet har man utnyttjat ett ler/kalkbruk som annars inte förekommer bland proverna. Med hänsyn till fyndomständigheterna bör detta indikera bruk från en äldre fas inom slottsområdet. Den provisoriska murens bruk karaktäriserades av dålig vidhäftningsförmåga och dito homogenisering, antagligen som en följd av en pressad arbetssituation. I det tredje fallet visade sig bruket vara hydrauliskt, närmast av betongkvalitet. Detta förhållande bör ses i samband med att befästningsverkens lämningar här var av en annan karaktär då spår efter en kurtinmur i egentlig mening saknades. Detta förhållande motsvaras av en avvikelse, antydd i såväl Flemings perspektivritning från 1617 som på Dahlberghs mer än sextio år yngre ritning. Det framstår som sannolikt att fullmuren här ersatts av en jordvall, möjligen med en revetering av sten på sjösidan, och att denna annorlunda konstruktion fundamentterats med en gjuten bottenplatta i ett utsatt och erosionsbenäget parti av befästningsverken.

De resultat som erhöles genom tunnslipsanalysen på murbruk från Jönköpings slott har även publicerats separat som en artikel i tidskriften Fornvännen (Stilborg & Pettersson 2015).

Osteologi

Utrymmet för osteologiska analyser bibehölls trots att inget lämpligt djurbensmaterial hade påträffats och tillvaratagits i samband med förundersökningen hösten 2011. Det skulle dock visa sig att denna typ av massmaterial alls inte hade deponerats i någon större omfattning längs Munksjöns strand. Orsaken var sannolikt densamma som när det gällde den relativa avsaknaden av keramik och liknande hushållsavfall. Strandzonen var livligt frekventerad under såväl klostertiden som 1500-talets slottsepok. Området utgjorde då något av en framsida för byggnadskomplexet och här undvek man noggsamt att dumpa större mängder avfall.

Denna hypotes motsägs i och för sig i någon mån av att det ovan beskrivna arkeobotaniska provmaterialet insamlats från kontexter i samma strandzon. Men självfallet förelåg det en skillnad mellan vad som kan beskrivas som kompost av växtrester och illaluktande djurben i form av slakt- och matavfall. Samtidigt måste det påpekas att större ben förekom i kulturlagren, om än i begränsad mängd jämfört med motsvarande ”normala” stadslager av likartad datering i Jönköping. Det är också möjligt att vattensällning hade kunnat ge ett bättre resultat i form av ben från fågel, fisk och smådäggdjur men denna typ av insatser rymdes inte inom projektet.

Emellertid fanns ett begränsat område i det norra delfältet, samma strandparti där timmerkonstruktioner med dateringar till senmedeltid påträffades, där ett mer omfattande osteologiskt material verkligen förekom. Olyckligtvis sammanföll det med platsen för ett omfattande oljeutsläpp vilket dels syntes som en tydlig anomali redan vid karteringen med georadar 2010, dels vållat problem vid förundersökningen föregående höst (se Pettersson 2012, 14f). De djurben som påträffades i detta område i samband med 2012 års undersökning insamlades, men då hela materialet visade sig vara svårt kontaminerat av olja beslöt man att inte gå vidare med en osteologisk analys med hänsyn till de uppenbara arbetsmiljöriskerna vid en fortsatt hantering.

Vedartsanalys och ¹⁴C-analys

Även medel för ¹⁴C-analyser och vedartsbestämning skrevs in i budgeten för 2012 års undersökningar på Västra kajen. Metoderna hade utnyttjats vid förundersökningen i samband med vad som förmodas vara hårt fragmenterade lämningar efter en mindre tegelugn från tidigt 1400-tal. Inga objekt som ansågs lämpade för denna typ av analyser framkom dock under fältarbetet 2012, varför dessa medel togs i anspråk för andra analyser efter samråd med länsstyrelsen.

Analys av medeltida profiltegel

Vid efterarbetet framstod behovet av en sakkunnig genomgång av det insamlade medeltida profilteglet som en väsentlig del i förståelsen av det försvunna klosterkomplexet. En samlad bedömning

av teglets karaktäristika med stildrag, influenser och ramdateringar skulle kunna ge ytterst värdefull information. En sådan studie genomfördes inom de ingående projektens kostnadsramar.

Analysen utfördes av FD Christian Lovén som även ingick i projektets vetenskapliga referensgrupp. Den 22 maj 2013 genomfördes en noggrann genomgång av allt medeltida profiltegel som samlats in på Västra kajen föregående år. Allt tegel mättes, beskrevs och fotograferades. Dessa data låg sedan till grund för den analys som finns bifogad i föreliggande rapport som bilaga 7.

Vid genomgången blev det möjligt att påvisa hur det insamlade teglet representerade en rad olika användningsområden och sannolika placeringar i de byggnader som ingått i franciskanernas konvent, det senare Jönköpings slott. Såväl portaler som omfattningar och detaljer till fönster (inklusive stavposter till flerdelade fönster) förekommer i materialet, liksom ribbtegel till valv, väggpelare, socklar och dekorativa friser. Daterande paralleller finns från mitten av 1200-tal till 1400-tal med en geografisk spridning över Skandinavien från Åbo Domkyrka i öster till Schleswigdomen i söder. Intressanta är de jämförelser som kan göras med kloster- och konventsbyggnader som franciskanernas Riddarholmskyrka i Stockholm och samma ordens kyrka i Ystad, med dominikanernas kyrka i Sigtuna, med Vadstena kloster, cisterciensernunnornas Skokloster och munklostret Ås i Halland. Stilistiska länkar förekommer till Upplandskyrkor som Vendel och Tensta, till Helsingborgs stadskyrka S:t Maria men även till en profan tegelbyggnad som Alsnöpalatset. Det framstår som tydligt att konventsbyggnaderna i Jönköping utifrån vad som kan utläsas av det bevarade medeltida profilteglet har haft en varierad tegelarkitektur med vissa mer påkostade drag. Likaså speglar teglet skillnader i dateringar som bör hänföras till byggnadsetapper från flera tidsperioder under konventets 250-åriga existens. Dessutom kan man anta att det insamlade tegelmaterialet representerar byggnadskomplexets olika delar, vilkas relativa skillnader i betydelse avspeglats i arkitektur och utsmyckning.

Att det medeltida formteglet förekom såpass rikligt i raseringsmassorna från Jönköpings slott har tolkats som att man vid rivningen av de brandskadade murarna efter katastrofen 1737 tog tillvara vad som kunde utnyttjas av intakta murtegel, men att specialtegel i gotisk stil var helt ointressanta. Typiskt är att helt intakta profiltegel förekom i massorna tillsammans med brandskadade eller brustna murtegel av medeltida storlek. Möjligen har det kasserade teglet kommit att ligga kvar inom fästningsområdet till dess att även valar och bastioner demolerades vid mitten av 1800-talet.

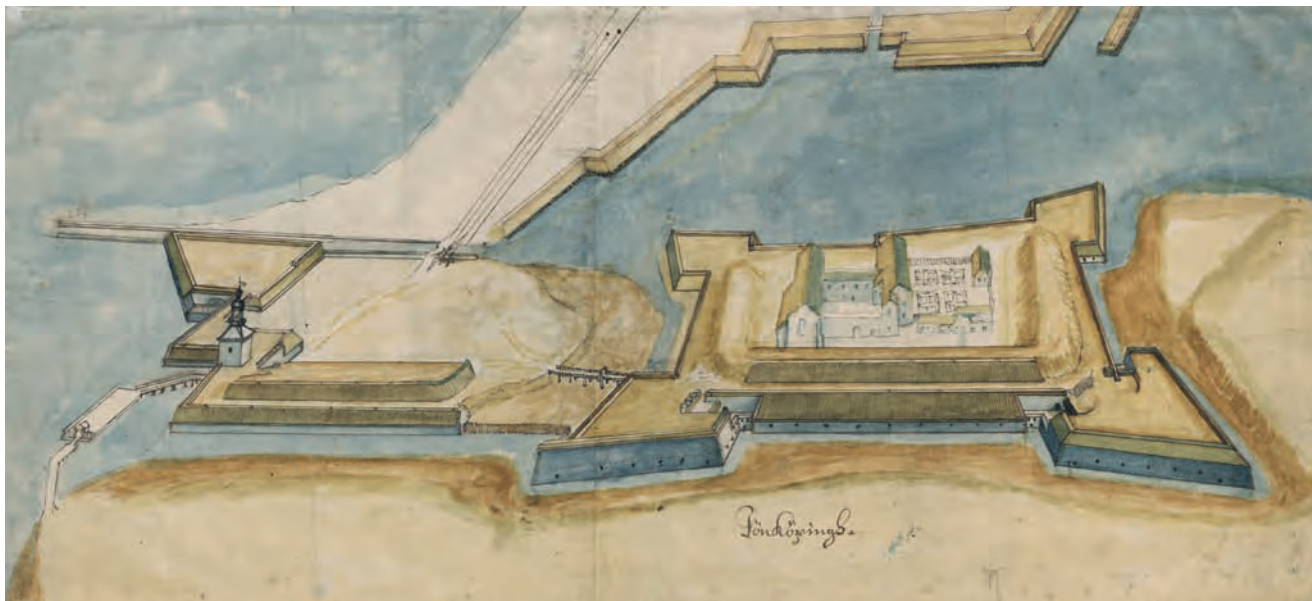
I nuläget förefaller det högst osannolikt att mer omfattande lämningar efter konvents-/slottsbyggnaderna kommer att påträffas in situ. Rivningsarbeten under 1700- och 1800-tal har varit alltför omfattande, liksom följande byggnationer på platsen. Detta faktum understryker betydelsen av det insamlade medeltida teglet med den



FIGUR 40. Besiktning av tegel från franciskanernas konvent, senare Jönköpings slott. Christian Lovén och Ann-Marie Nordman.



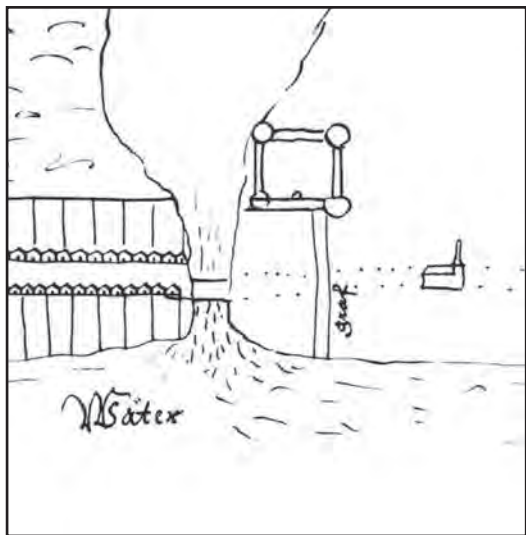
FIGUR 41. Hela exemplar och identifierbara fragment av profiltegel, tillvaratagna i samband med utgrävningarna på Jönköpings slott 2011–2012.



FIGUR 42. Jönköpings slott år 1617 med sin utbyggda befästningsgördel - jordvallar, fyra bastioner, vallgrav och en starkt befäst förborg. Ritning i Krigsarkivet, SFP Jönköping 004a.

kunskap om dateringar, stilpåverkan och konventets detaljutformning som ryms i materialet. Av den anledningen vore det önskvärt att kunna fortsätta det arbete som Christian Lovén så förtjänstfullt inledde år 2013!

Topografi – en fästning väster om Munksjön



FIGUR 43. Skiss från 1611 (?) med förslag till ett flyttat Jönköping. Slottet är avbildat som en kvadrat med vallar och runda hörntorn. Notera markeringarna för strömmande vatten i Hamnkanalen! Ritning i Krigsarkivet, SFP Jönköping nr 002.

Fästningsområdet (RAÄ Jönköping 137) är beläget omedelbart väster om Munksjön, vars äldre namn Lillsjön bör ses i relation till den närläggna Vättern. Sjön har sin huvudsakliga tillrinning via Tabergsånen i söder som i sin tur avvattnar ett område på ca 245 km², till stor del bestående av myr- och skogsmark. Dess utlopp sker genom det korta, kanaliserade ålöp som idag bär namnet Hamnkanalen. Tidigare var detta vattendrag påfallande strömt och utgjorde ett avsevärt hinder för den som färdades längs Eriksgatan, landsvägen mellan Öster- och Västergötland. På den äldsta kända kartan över Jönköping stad (SFP Jönköping nr 002) som daterats till 1611, men som sannolikt är äldre, avbildas ån med inlagda streck vilka markerar strömriktning från Munksjön ut mot Vättern.

Man bör även studera Munksjöns bottenpografi där en markerad djupränna som motsvarar Tabergsåns förlängda lopp, följer tätt inpå sjöns västra strandlinje. Botten av denna brant nerskurna submarina dalgång ligger i medeltal 14 till 16 meter under sjöns nuvarande medelvattennivå på + 89 meter över havet. I den östra delen uppvisar Munksjön en grund och tämligen flack bottenpografi. Men det var på den västra stranden som klostret, sedermera slottet och fästningen uppfördes. Marken består här som i hela det medeltida stadsområdet av djupa lager postglacial sand/ finsand.

Detta medför att grundförhållandena inte är de allra bästa för att uppföra stora stenhus eller befästningsverk; i alla fall inte i strandnära lägen utsatta för kraftig erosion föranledd av strömmande vatten.

Utgrävningarna 2011 och 2012 har visat hur långt ut mot djuprännan genom Munksjön som bastion Carolus har uppförts. Man har ställt denna mycket tunga konstruktion av sten och jord precis på avsatsen, den naturliga kant där sjön börjar djupna. Precis så är också fästningen avbildad på samtida stick och målningar, med bastionens östra fas helt ute i vattnet (se Engkvist 2014, 70, 90). Att bygga på detta vis var ett vågspel vilket såväl de skriftliga som arkeologiska beläggen för det pris man fick betala för sin djärvhet visar med all önskvärd tydlighet (Pettersson 2014, 113ff). Den östra sidan av fästningen och speciellt då bastion Carolus, blev föremål för svåra sättningar, sprickbildningar och ras. De första tillbuden kom redan få år efter att bygget hade färdigställts. Vid utgrävningarna 2012 påträffades dels spåren efter ett omfattande ras där den östra fasens beklädnadssten hade lossnat från murkärnan och fallit rakt ut i Munksjön, dels en provisorisk stödpålning längs sjösidan som kommit på plats redan på 1620-talet (se sid. 94, 108f).

Placeringen av Jönköpings slott var ett resultat av att konventsbyggnaderna återanvändes, snarare än ett val baserat utifrån militärstrategiska överväganden. Denna lokalisering skulle även komma att innebära avsevärda problem vilka fanns kvar så länge som fästningens murar stod kvar invid Munksjön.

Fornlämnings- och kulturmiljö

Den aktuella undersökningsytan är belägen inom RAÄ 50 Jönköpings äldre stadsområde, men särskiljs från den civila staden som RAÄ 137 Jönköpings slott (det tidigare franciskanerkonventet). Totalt omfattar själva slottet inklusive den inre befästningsgördeln med dess vallar och hörnverk ca 3,5 ha, medan hela fästningsområdet med förborg och utanverk kan uppskattas till drygt 10 ha. Denna avsevärda yta har utgjort något av en egen värld som i många avseenden varit skild från stadens ordinära livsmönster och verksamheter alltsedan klostret instiftades år 1283. Samtidigt har både franciskanerna och efter dem slottets/ fästningens besättning och dit anknutna myndighetspersoner varit ytterst betydelsefulla för Jönköpings utveckling.

Däremot vet vi idag ytterst lite om vad som funnits på platsen innan klostret etablerades. Generellt sett har Jönköpings medeltida stadsområde varit väl lämpat för agrart baserad bosättning redan under förhistorisk tid. Om detta vittnar ännu bevarade lämningar i grannskapet med datering till bronsålder (se Areslätt 1984:6). Vid arkeologiska undersökningar på Väster har under de senaste decennierna framkommit ett antal anläggningar med dateringar till yngre järnålder, främst då till vikingatid (Jansson 1999:21, Claesson 2008,



FIGUR 44. Munksjöns branta bottenprofil. Djupkurvor med 2 m ekvidistans. Karta upprättad av Tekniska kontoret, Jönköpings kommun.



FIGUR 45. Franciskanerkonventet på Munksjöns västra strand omkring 1450. I bakgrunden skymtar det medeltida Jönköping med S:t Nicolai kyrka. Rekonstruktion: Rich Potter 2013.

Pettersson & Ödén 2016). Detta tyder på att en bebyggelse funnits på platsen långt innan stadens formella tillkomst vid mitten av 1200-talet. Hur ett sådant skedes bosättning varit utformad - som ensamgårdar, en by eller en vikingatida storgård - kan emellertid inte avgöras eftersom senare tiders stadsbebyggelse fragmenterat dessa tidiga lämningar. Det är även svårt att bedöma omfattningen av det pre-urbana skede som bör ha funnits under tidig medeltid. De rikliga spår efter tidigt, men avancerat metallhantverk i form av smide och järnförädling som framkom vid Lundströms plats år 2007 (Kallerskog & Åstrand, manus) antyder dess betydelse. I samma riktning pekar det faktum att gisslan skiftades vid Junabäck då tronpretendenterna red Eriksgata genom Småland (se NE, Claesson 1992). Även etableringen av en betydelsefull klosterstiftelse i Jönköping 1283; alltså året innan den handling som kommit att betraktas som stadens födelseattest (privilegiebrevet från 1284) undertecknades av Magnus Ladulås pekar i samma riktning. Tiggarordnar som franciskanerna verkade i urbana miljöer där många människor var i rörelse. Detta var en logisk följd av det fattigdomsideal och den inriktning på förkunnelse som var ordens bärande principer (KHLNM, bd.4:563ff). I hela Skandinavien med dess 48 franciskanerkloster är det egentligen bara Kökar i Ålands skärgård som avviker från mönstret. Här bedrevs emellertid ett betydelsefullt säsongsfiske som lockade tillresande från hela Östersjöområdet (Gustavsson 1993:171ff). Så klostret i Jönköping bör inte ha utgjort något undantag. Redan då det grundlades har det sannolikt funnits en sedentär, stadslignande bebyggelse och det har hållits marknader på platsen vi idag kallar Jönköping.



Bakgrunden – klostret, slottet och fästningen

Ett första *"Jönköpings hus"* omtalas redan 1278 och nämns på nytt i samband med maktkampen mellan Magnus Ladulås söner 1309, men dess exakta läge är idag inte känt (Ridderberg 2010, 20f). Stadens franciskanerkloster instiftades år 1283, förmodligen på initiativ av Magnus Ladulås. Det blev med tiden en fyrlängad byggnad i sten och tegel. Dess kyrka låg i den norra längan. Anläggningen avvecklades som kloster strax efter reformationen. Byggnaderna togs över av Kronan och omvandlades på Gustav Vasas initiativ genom begränsade förändringar till en väl fungerade slottsanläggning (Engkvist 2014, 72f). Dessa arbeten inleddes omkring år 1545.

I samband med Nordiska Sjuårskriget brändes både slott och stad hösten 1567 inför ett hotande danskt anfall (Engkvist 2014, 73f). Under lång tid låg slottet i ruiner, men mot slutet av seklet påbörjades en ambitiös om- och utbyggnadsperiod som med vissa avbrott kom att pågå under hela första hälften av 1600-talet. Bastionssystemet påbörjades i början av 1600-talet med de båda södra bastionerna Gustavus och Carolus som sannolikt stod klara redan innan stadens brand 1612 (Karlson 1996, 42f). Även den nordvästra bastionen, Adolphus, var sannolikt i det närmaste färdigställd vid detta tillfälle medan Christina i nordöst prioriterats lägre och byggts klar först några år senare. De mot Munksjön vända Christina och Carolus gjordes mindre än de båda landvända, vars kasematter och gallerier byggdes ut i två våningar och kom att nå en höjd om ca 13 meter över den omgivande vallgravens botten. Mot norr, fram till Vätterns strand, uppfördes en rymlig och väl befäst förborg. Arbetet följde i huvudsak en enhetlig plan som upprättats av den kunglige slottsbyggmästaren Hans Fleming. Vid de arkeologiska undersökningarna på Västra kajen hösten 2011–2012 har det emellertid varit

FIGUR 46. Gustav Vasas nya slott omkring 1560. I grund och botten har franciskanerklostret bara genomgått mindre förändringar. Uppförandet av jordvallar och runda kanontorn samt en utanförliggande vallgrav har omskapat anläggningen till en fästning av modernt snitt. Rekonstruktion: Rich Potter 2013.



FIGUR 47. Jönköping omkring år 1690. Tecknad förlaga till kopparsticket i Erik Dahlberghs *Suecia Antiqua et Hodierna*. Kungliga Biblioteket, samling Nescher 306.

möjligt att belägga vissa avsteg från planen och förenklingar vilka genomförts strax efter 1612 års belägring.

Under 1600-talets lopp kompletterades fästningen med ett omfattande system av utanverk. Två breda torrgravar med en mellanliggande yttre vall skapades. Mot söder och väster förstärktes försvaret genom uppförandet av så kallade raveliner, stora tresidiga jordskansar.

I sitt fullt utbyggda skick kom Jönköpings slott att bli en av landets största fästningar. Dess strategiska betydelse minskade dock betydligt efter Roskildefreden 1658 då Jönköping inte längre var en gränsstad, även om betydelsen i mobiliseringshänseende kvarstod. Denna funktion underströks genom uppförandet av två stora tyghus i förborsområdet på 1680-talet (Karlson 1996, 57f). Emellertid blev fästningen som helhet utdömd som förfallen, föråldrad och av ringa strategiskt värde av den fästningskommission som år 1724 fick i uppdrag att se över rikets fasta försvar (von Kartaschew 1994).

År 1737 drabbades det då tämligen obsoleta slottet av en förödande brand, varefter det inte återuppbyggdes. Ambitiösa planer på uppförande av ett nytt landshövdingeresidens efter Carl Hårlemans ritningar 1752 kom aldrig till utförande. Kronan lämnade slutgiltigt Jönköpings slott år 1842 i och med flytten av sina centralförråd till den nyligen uppförda Karlsborgs fästning. Därefter togs området över av Jönköpings stad. Efter ett kort mellanspel då man övervägde att återanvända delar av de kvarstående fästningsverken som en satellitfästning till Karlsborg, blev de sista resterna av vallsystem och utanverk raserade år 1871 (Ridderberg 2010, 49). Därefter fanns inga synliga rester ovan jord av Jönköpings slott.

När slottsruinerna avlägsnats kunde Munksjöstranden utnyttjas



som lastageplats för sjöfarten. Hit förlades kajer, järnvägsspår och en stationsbyggnad, Hamnstationen. I mitten av 1970-talet togs området i anspråk för en större trafikled, Munksjöleden. Lämningar från dessa sentida aktiviteter överlagrade slottsruinerna inom merparten av det östra och sydöstra slottsområdet.

På platsen för slottets huvudbyggnader reser sig idag Länsstyrelsen, medan Per Brahegymnasiet inramar den forna bastion Gustavus. Den yta som berördes av de här aktuella förundersökningarna år 2011 liksom slutundersökningarna år 2012, kunde förväntas innehålla lämningar från såväl klostertiden som från Gustav Vasas kungliga slott och 1600-talets fästning. Den södra och sydvästra delen av utgrävningsfältet upptogs av bastion Carolus med dess kasematter och kanonvärn. Byggnadsverket uppfördes efter år 1605 och bör ha stått i stort sett färdigt lagom till den kortvariga danska belägringen sommaren 1612 (jfr Karlson 1996, 42, Munthe 1902, 229). Med utgångspunkt i bastionen löpte fästningens kurtin- eller sjömur norrut genom exploateringsytans centrala och norra parti. Denna del av befästningsverken uppfördes mellan 1613 och 1620; efter att Kalmarkriget avslutats genom freden i Knäred.

Öster om 1600-talets byggnadsverk fanns den tidigare strandzonen och sjöbottnen där olika lämningar efter strandbaserade aktiviteter förekommit. Från såväl skriftliga källor som samtida avbildningar finns kunskap om fästningens sjöport, dess brygga och ett stort tornliknande pumphus som uppfördes så sent som på 1680-talet. Men rimligtvis borde Munksjöns strandområde även innehålla lämningar från tidigare perioders aktiviteter; såväl från Gustav Vasas kortlivade kungliga slott som det betydligt mer långvariga franciskanerkonventets epok. Detta innebar att föremål som

FIGUR 48. Detalj från Wilhelm Harlevs foto av hamnen och slottsområdet, taget år 1862. Notera att stora delar av slottets vallar fortfarande var bevarade vid detta tillfälle! Foto från Länsmuseets arkiv.



FIGUR 49. Murar från bastion Adolphus påträffade vid ledningsgrävningar i Skolgatan år 1920. Foto i Länsmuseets arkiv.

tappats bort eller slängts i vattnet; dels i samband med anläggningens olika byggnadsskeden, men framför allt härrörande från de perioder då stranden legat öppen och tillgänglig skulle kunna påträffas. Så skulle också visa sig vara fallet, när utgrävningarna sommaren 2012 fullföljdes i strandzonen.

Tidigare undersökningar, före hösten 2011

Den utan jämförelse bästa källan till kunskap om fästningens tillkomst och fortsatta byggnadshistoria utgörs av Ludvig W:son Munthes fylliga monografi över svensk befästningshistoria, vars utgivning påbörjades 1902. Genom sin trovärdighet och detaljrikedom ger den en god bild av det gigantiska byggnadsprojekt som fästningen utgjorde genom två sekel (Munthe 1902-1906). Även i Björkmans standardverk *Jönköpings historia*, utgiven 1917-1920, är slottets historia väl beskriven. Från senare år finns flera artiklar och enskilda omnämnanden som i olika sammanhang tar upp klostrets och slottets historia som en del i större redogörelser (se till exempel Areslätt 1984, Karlsson 1996, Ridderberg 2010). Dessutom finns en rad rapporter tillgängliga vilka redovisar de olika arkeologiska insatser som gjorts inom fornlämning 137 alltsedan 1970-talet (se Bekmose & Wennerberg 2009, Haltiner Nordström 2002 & 2010, Lindgren och Wennerberg 2009, Lindgren, Areslätt och Wennerberg 2009, Pettersson 2009, 2012, 2014, Pettersson & Winroth 2010a-c & 2011). Efter att de arkeologiska undersökningarna på Jönköpings slott avslutats år 2013 sammanställde Jönköpings läns museum en stadsmonografi med inriktning på 1600- och 1700-talets stad där en syntes av nyvunna arkeologiska resultat utgör framställningens naturliga tyngdpunkt. I boken *Stormaktsstaden Jönköping 1614 och framåt* kom resultaten från undersökningarna vid Västra kajen/ Slottskajen att få ett generöst utrymme. I två kapitel behandlas dels slottets/ fästningens historia, dels de utgrävningar som genomförts (Engkvist 2014, Pettersson 2014b).

På Krigsarkivet (KA) i Stockholm förvaras ett omfattande samtida ritningsmaterial vilket behandlar Jönköpings slott och fästning. De äldsta avbildningarna härstammar från Hans Flemings inledande arbeten i samband med att han övertog huvudansvaret för fästningsbygget år 1604. Som en bonus finns även perspektivskisser som visar huvudbyggnaden, de föga förändrade klosterlängorna, innan 1600-talets ombyggnader och tillägg. Därefter föreligger ett kronologiskt ordnat ritningsmaterial som visar de olika utbyggnadsskeden som följde under 1600-talets första hälft, inklusive några idealplaner framställda av Olof Hansson Örnehufvud (generalkvartermästare 1635-1644) år 1636. Att Erik Dahlberghs drygt fyrtio år yngre ritningar var betydligt mer nyktra i sin detaljframställning har bland annat visats av utgrävningarna 2011-2012. Från förfallperioden efter slottsbranden 1737 finns avbildningar som framförallt

behandlar förhållanden och byggnadsbestånd inom förborgsområdet, den del av fästningen som ännu var av betydelse för militära ändamål. De yngsta planerna visar dels befästningarnas tillstånd inför ett tänkt istandsättande vid mitten av 1800-talet, dels själva demoleringsskedet.

Dessa ritningar och beskrivningar har utnyttjats som underlag för moderna framställningar av slottet och dess historia (se till exempel Karlson 1996, Engkvist 2010). Vid tidigare arkeologiska insatser har anläggningar tillhörande slottets södra och östra befästningsgördel dokumenterats vid ett flertal tillfällen; framför allt i samband med storskaliga byggnadsprojekt på 1970-talet (Bekmose & Wennerberg 2009, Lindgren & Wennerberg 2009). Av speciellt intresse för undersökningarna 2011–2012 var de sökschakt och provgropar som grävdes i samband med att Munksjöleden skulle anläggas vid mitten av 1970-talet. Vid detta tillfället frilades delar av bastion Carolus murverk med dess kanonembrassyrer, kasematter och gallerier. Det stod klart att denna del av fästningen fortfarande innehöll ansevärliga lämningar efter 1600-talets byggnadsverk (Lindgren, Areslätt & Wennerberg 2009).

Vid blivande Magnus Ladulås plats dokumenterades en längre sträcka av kurtinen, slottets sjömur, år 2007 (Haltiner Nordström 2010). De senaste arkeologiska observationerna innan förundersökningarna på Västra kajen inleddes hösten 2011 härrör från sex undersökningstillfällen; den första en begränsad provundersökning utförd i november 2009. Vid detta tillfälle berördes såväl bastion Carolus som kurtinen och strandzonens träkonstruktioner (Pettersson 2009). I samband med planerad bostadsbyggnation inom Västra kajen, omedelbart öster om Länsstyrelsens byggnad, utfördes en första georadarundersökning på prov i april 2010 (Pettersson & Winroth 2010a). Vid detta tillfälle kunde ett drygt 100 meter långt parti av slottets befästningar karteras, inklusive själva bastionen i sin helhet. Strax därefter genomfördes ytterligare en kompletterande kartering med georadar över det i söder angränsande område vilket innehåller lämningar efter vallgravssystemet med dess mellanliggande jordvall (Pettersson & Winroth 2010b). Under sommaren 2010 genomfördes ännu en kartering, denna gång på Per Brahegymnasiets skolgård. Ytan motsvarade i stort sett utbredningen för slottets sydvästra bastion, Gustavus. Här kunde det konstateras att demoleringen varit mer omfattande, men likväl återstod betydande murpartier av bastionens södra fas och norra flank. Dessutom påträffades fundament till ett runt torn med 12 meters diameter. Sannolikt utgör det grunden till en av slottets fyra rundlar (postejjer) vilka uppfördes på befallning av Gustav Vasa under 1550-talet (Pettersson & Winroth 2010c). Slutligen har en mindre kartering genomförts i anslutning till länsstyrelsebyggnadens södra fasad (Pettersson & Winroth 2011a) samt en komplettering av den först karterade ytan (Pettersson & Winroth 2011b).



FIGUR 50. Tolkade resultat från 2010 års kartering med georadar (GPR) på Västra kajen. Befästningsmurar och strandlinje har markerats. Bearbetning: Lars Winroth, Modern Arkeologi.



FIGUR 51. Den nedbrutna fasaden på bastion Carolus norra flank. Bara syllstenarna och murkärnans nedersta del har lämnats kvar vid demoleringen på 1830-talet. Foto från väst.



FIGUR 52. Stensyll till en magasinsbyggnad från 1800-talet. På husets östra sida syns en vällagd kullerstenyta - Västra kajens beläggning. Foto från förundersökningen 2011.

Undersökningarna med georadar syftade till att skapa ett utökat kunskapsunderlag inför kommande byggnation inom slottsområdets östra del. Goda förutsättningar som lämplig markbeskaffenhet med naturlig sand uppvägde till viss del problemen med sentida störningar. Att merparten av insatserna dessutom riktades mot stora, tämligen lätt identifierade linjära objekt såsom breda mursträckningar och vallgravar bidrog till att förenkla tolkningsarbetet. Resultatet blev en kartering av befintliga lager och konstruktioner nivå för nivå ner till 2,0 meters djup, något som i hög grad förenklade såväl schaktning som arkeologiska insatser på slottslämningarna vid de arkeologiska undersökningarna hösten 2011-2012.

Förundersökningarna hösten 2011

Förundersökningen (JLM 217/11, JLM 218/11) utfördes mellan den 29 augusti och den 14 oktober 2011 och berörde ett 2700 m² stort område på Västra kajen, det tidigare hamn- och spårområdet vid Munksjöns nordvästra strand. Inom den aktuella exploateringsytan skulle två punkthus, lagda över ett gemensamt garageplan uppföras i enlighet med ett vinnande förslag, utarbetat av Tham & Videgård Arkitekter. Byggherrar var Riksbyggen Bostad, Region Väst respektive Bostads AB Vätterhem.

Utifrån den information om ruinområdet som kunde sammanställas från äldre arkeologiska observationer och nyligen utförda karteringar utformades två separata, men likvärdiga projekt för att dokumentera slottslämningarna inom den aktuella exploateringsytan. Dess södra del benämns som delfält Riksbyggen (JLM 218/11) och den norra som delfält Vätterhem (JLM 217/11). Med ledning av resultaten från georadarkarteringen kunde en grov avbaning genomföras ner till 0,6 meter över hela ytan, motsvarande Munksjöledens uppbyggda vägbana och delar av det äldre spårområdet. Detta arbete slutfördes innan de egentliga arkeologiska insatserna påbörjades.

Förundersökningen inriktades inledningsvis på att frilägga ruinerna efter slottets inre befästningsgördel från sentida fyllningslager och de rasmassor som härstammade från demoleringen av befästningsverkens östra sida 1834-35, respektive den slutgiltiga rivningen under 1860-talet. Detta avtäckningsarbete utfördes huvudsakligen med grävmaskin. De frilagda murpartierna inom undersökningsytan tillhörde dels bastion Carolus vilken uppfördes enligt slottsbyggmästare Hans Flemings ritningar mellan åren 1605 och 1612; dels kurtinmuren längs Munksjöns strand som byggdes mellan 1613 och 1620. De bitvis välbevarade murpartierna från bastionens norra flank visade sig innehålla tre kasematter om ca 4 x 5 meter med tillhörande nischformade kanonvärn (embrassyrer).

Av äldre lämningar, daterbara till innan uppförandet av sjömurén på 1610-talet, påträffades dels resterna efter en byggnad försedd

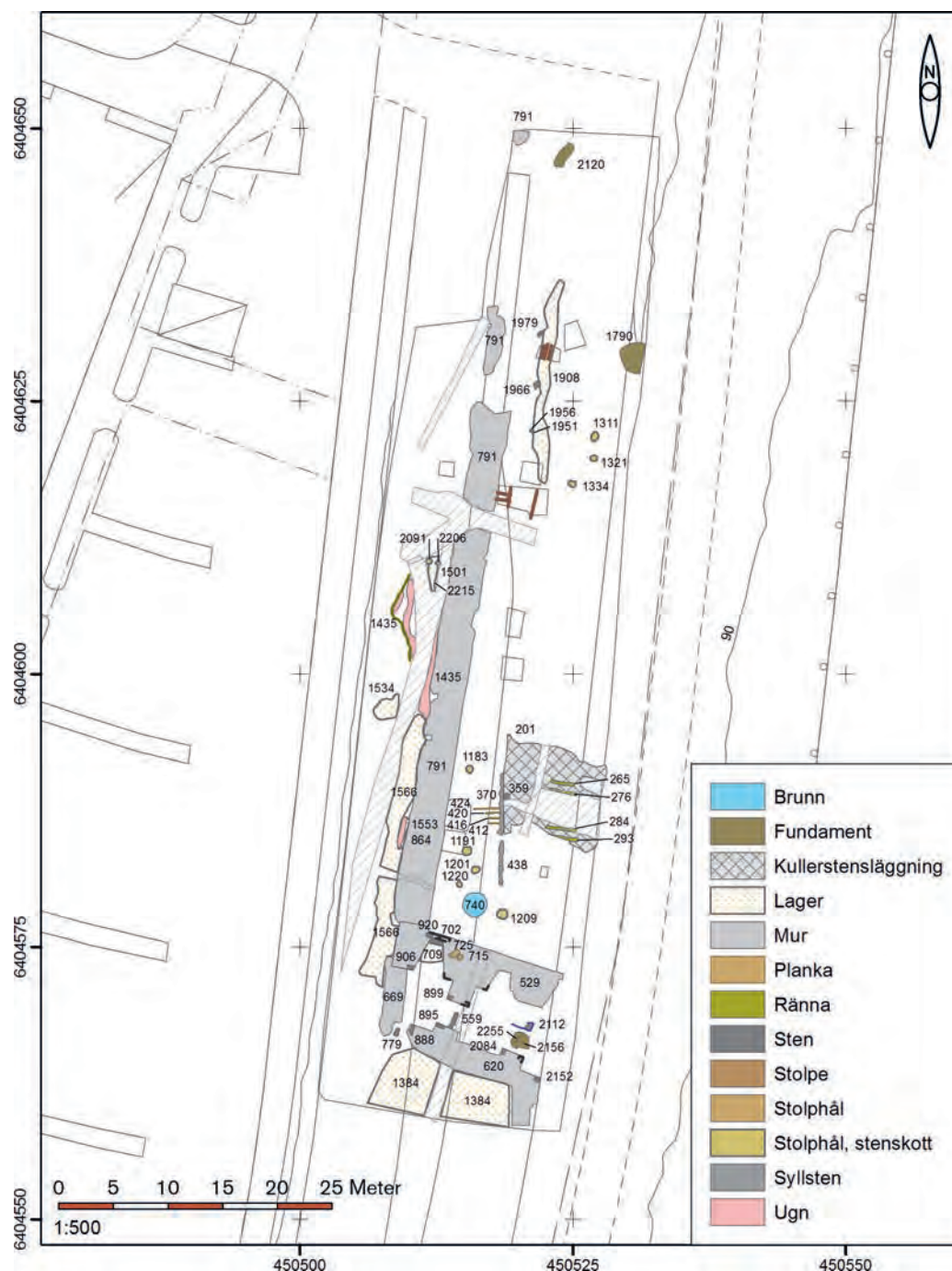


med murad ugn (A864), dels vad som förmodas vara en tegelugn från klostrets uppförande (A1435). Huset med ugnen är intressant, eftersom kurtinmuren ställts rakt över dess lämningar. Dessutom var ugnen murad med grå lera som bruk och teglet sekundärt utnyttjat. Konstruktionen daterades preliminärt till 1500-talets senare hälft. Tegelugnen kopplades till fynd av infört råmaterial i form av ren lera samt medeltida stor- och profiltegel nere på ursprunglig sjöbotten rakt utanför ugnens plats. Lämningen efter tegelugnen bedömdes kunna tillhöra franciskanerklostrets byggnadshytta. En datering från ugnslämningen skulle därigenom kunna ge en indikation på när klostrets huvudbyggnader uppförts.

När det gäller byggnader och konstruktioner yngre än fästningens demolering påträffades ett mindre magasin, en terrassering eller strandskoning, en större kullerstenslagd yta samt en stensködd brunn. Magasinsbyggnaden och stenläggningen dokumenterades och avlägsnades vid förundersökningen. Huset, vilket skymtar fram på ett fotografi taget 1859, bör ha uppförts efter 1842 då slottet upphörde att vara militär (Engkvist 2014, 91).

Alla murar och andra anläggningar mättes in digitalt i Intrasis.

FIGUR 53. Lodfoto från kran över bastion Carolus norra flank med de tre kasematterna och tillhörande kanonembrassyrer frilagda så långt möjligt var i samband med förundersökningen hösten 2011. Under denna nivå kom grundvattnet.



FIGUR 54. Västra kajens arkeologi hösten 2011. Anläggningar och lager påträffade vid förundersökningarna A217/11 och A218/11 inom bastion Carolus, sjömuren och Munksjöns tidigare strandområde.

En särskild, manuellt utförd uppmätning av bastionens murverk genomfördes av byggnadsantikvarie Robin Gullbrandsson från museets byggnadsantikvariska avdelning. Hela den frilagda ytan söktes omsorgsfullt av med metalldetektor vid två tillfällen under projektets gång. Tre provrutor (av totalt fem inom det samlade undersökningsområdet) grävdes i intakta kulturlager för att ge en uppfattning om sammansättning, stratigrafi och fyndbild. Arbetet fick emellertid avbrytas p.g.a. framvällande grundvatten. De översta nivåerna på Munksjöns strand visade sig vara påfallande fattiga på

fynd, men vad som framkom gav en entydig 1700-talsdatering. Ett djupare schakt (av tre inom det samlade undersökningsområdet) grävdes ner till ursprunglig sjöbotten så att framförallt makrobotaniska prover kunde tas. En succession avsatta och påförda lager dokumenterades översiktligt. Bygg- och raseringslager utgjorde tydliga brytznier i stratigrafien.

En rad naturvetenskapliga prover lämnades in för analys. Sålunda insamlades material för makrobotanisk analys, dendrokronologisk analys samt till ¹⁴C-analys. Även slippoprover från bastionens kalkbruk togs om hand. Bastionens murverk blev besiktigat av hantverkare med erfarenhet av ruinkonservering. I tillägg till den löpande fotodokumentationen genomfördes även fotografering av frilagt murverk från mobilkran och flygplan.

Fyndmaterialet från dessa omfattande förundersökningar visade sig bli oväntat begränsat, dels som en följd av att undersökningen till stor del berört relativt sentida utfyllnads- och raseringsmassor, dels på grund av att ruinen tömts på både material och utrustning i samband med rivningen. Av stort intresse är dock det insamlade medeltida profiltteglet från slottet/ klostret. Med ledning av tegelfynden kunde man redan hösten 2011 visa att franciskanerklostret i Jönköping - eller i vart fall dess kyrka - varit försett med rikt utformade portaler och fönsteromfattningar. Byggnaden kan placeras in bland högmedeltidens kyrkliga tegelbyggnader i tysk-baltisk gotik.

Bland de metallföremål som detekterats fram är det främst de med militär anknytning som framstått som relevanta i ett första skede av undersökningarna. Här kan en avtryckare till armémusköt modell 1747, en unik blyknapp (F88) till en karolinsk manskapsuniform (tillverkad någon gång mellan 1700 och 1725), samt en viska (F168) för rensning av loppet på en pistol nämnas. Viskan var för övrigt tillverkad av mässingstråd avsedd att lindas kring greppet på en karolinsk manskapsvärja.

Förundersökningen kom att röna stort intresse från allmänheten och det genomfördes sex offentliga visningar trots höstväder och tilltagande mörker. Undersökningen kom även att figurera i lokala media (TV, radio och press).

Resultat – en fästning friläggs

I det följande ges först en inledande beskrivning av de olika projekt som ingick i de arkeologiska undersökningarna på Västra kajen (idag Slottskajen) under åren 2012–2013. Detta för att läsaren skall kunna orientera sig mellan de olika projekten i rummet och för att det skall bli möjligt att förstå arbetsgången.

Efter denna inledande orientering kommer de arkeologiska lämningarna efter Jönköpings slott och vad mer som framkom i samband med undersökningarna 2012 och 2013 att redovisas i ett sammanhang, oberoende av vilket delförprojekt som dessa resultat



FIGUR 55. De stora undersökningsytorna sommaren 2012. Projekt 206/11 markerad - ny sträckning för Hamngatan, norra delen.



FIGUR 56. Järnvägsepokens avtryck. Märken efter slippers och ledningsstolpar syntes framför Hamnstationen.

framkommit i. Därefter följer en fyndgenomgång, en sammanfattning och utvärdering av resultaten samt förslag till åtgärder i samband med eventuella framtida ingrepp och åtgärder på Slottskajen och i det övriga fästningsområdet.

Alla dessa projekt...

Med anledning av det stora antalet intressenter som var inblandade i den omgestaltning av Västra kajen (f.d. Munksjöleden) som inleddes med förundersökningarna hösten 2011 kom de arkeologiska insatserna att delas upp på en rad olika projekt. Dessa projekt hade dels olika huvudmän, dels tillkom en rad nya arbetsuppgifter efterhand; moment som måste genomföras men som inte hade kunnat förutses i den ursprungliga planeringen. Givetvis medförde detta en avsevärt utökad byråkratisk process, inte minst vad beträffar handläggning och olika arbetsrelaterade möten. Trots detta var det möjligt att genomföra fältarbetet 2011 och 2012 utan några större komplikationer i form av förseningar.

JLM 206/11 – förundersökning inför planerad ny sträckning av Hamngatan

Den utökade förundersökning som beställdes av Tekniska kontoret, Jönköpings kommun, gällde olika ingrepp längs den nya sträckningen av Hamngatan från Rättcentrum i söder upp till Länsstyrelsens byggnad i norr. Framför allt skulle en rad olika ledningar placeras i den nya gatan, dagvatten samt alla de anslutningar som krävdes in till de nya byggnaderna på Västra kajen. Dessutom skulle den nya gatan byggas upp som en vägbank med olika fyllnadsmaterial och underlag genom slottsområdet från söder till norr. Sammanlagt omfattade arbetsområdet en sträcka av cirka 118 meter.

Detta gatustråk kom att utgöra undersökningsområdets västligaste del och omfattade sammanlagt 2700 m². Räknet från söder innefattade detta ett ledningschakt draget rakt genom fästningens södra utanverk med båda vallgravarna och den delvis utschaktade, men ännu till stor del kvarliggande mellanvallen. Detta parti undersöktes separat under hösten 2012, mellan den 24 och 26 september.

Inom den centrala undersökningsytan påbörjades de arkeologiska undersökningarna med schaktning framför den förutvarande Hamnstationen den 18 april 2012. Inom den yta som öppnades här påträffades först lämningar från järnvägsepoken i form av fundament, spår av slippers och enstens kant till den perrong som tidigare löpt längs spårområdet västra sida.

Under omfattande raseringsmassor, härstammande från 1830-talets demoleringsarbeten på den inre befästningsgördeln till Jönköpings slott, påträffades substantiella lämningar efter bastion Carolus västra flank. Tre kanonvärn med bakomliggande kasematter kunde identifieras och jämföras med de utrymmen som finns avbildade

på Hans Flemings perspektivskiss från 1605 (Fig 91). Även fundament till de valvbågar som syns på Flemings bild identifierades. Bäst bevarat var det norra värnet som en följd av att murarna här täckts av raskäglor från vallarna, uppkomna i samband med rivningsarbetet. Antagligen har man inte ansett det mödan värt att gräva fram den dryga meter som återstod av murverket i detta parti. Men ju längre söderut man kom, desto mindre fanns bevarat i form av kvarstående murar. Det var emellertid möjligt att frilägga och mäta in bastionens sydvästra hörn. Av den bakre muren i den kasematt; det i princip sammanhängande rum som utgjorde bastionens västra flank, återstod murverk upp till och med ett valvanfang längst i norr. Det kunde konstateras att utrymmet haft ett längsgående tunnvalv orienterat i nord-sydlig riktning. Vid kompletterande undersökningar under hösten, då ledningar placerades ut genom resterna av den norra flankens korridor, observerades en dörröppning i bakväggen. Ingången bör vara identisk med dörren in mot en trappa upp till bastionens krön vilken syns på Erik Dahlberghs ritning från 1682 (SFP Jönköping 021).

Noteras kan att det stående murverket i den bakre väggen bestod av oväntat stora stenblock vilka placerats ut med ett minimum av förband sig emellan. Ännu mer anmärkningsvärd var den brist på kvalitet som utmärkte murverket i bastionens fasad. Här bestod murkärnan till stora delar av löst liggande tegelskrot, av murbruksbrockor och jord. Även väggarna innehöll slumpmässigt inpassat återanvänt tegel, vilket gav ett synnerligen oprofessionellt intryck när det gällde hantverkets utförande. Dessutom konstaterades att fasadmuren i detta läge, som lätt kunnat komma under fiendtlig eldgivning vid en belägring, med drygt 2 meter var avsevärt tunnare än motsvarande mur i den mindre utsatta norra flanken. Allt sammantaget har den västra flanken på bastion Carolus utgjort en påtagligt svag punkt i slottets inre befästningsgördel. Vad orsaken till detta kan ha varit är utan tvekan en fråga för vidare forskning! Vare sig det handlat om pressade arbetsförhållanden, otillräckliga anslag, okvalificerad arbetskraft, ingripanden från högsta ort eller rent slarv borde förhållandet ha uppmärksammat och rättats till. Murverket håller en helt annan klass i bastionens norra flank, något som framgick med all önskvärd tydlighet då murarna dokumenterades i detalj av Robin Gullbrandsson i samband med förundersökningen 2011 (Pettersson 2012, 40ff) och vid huvudundersökningarna 2012 (se bilaga 5). Det förefaller inte orimligt att detta tidiga exempel på ”byggfusk” skulle ha kunna avsatt spår i det skriftliga källmaterialet.

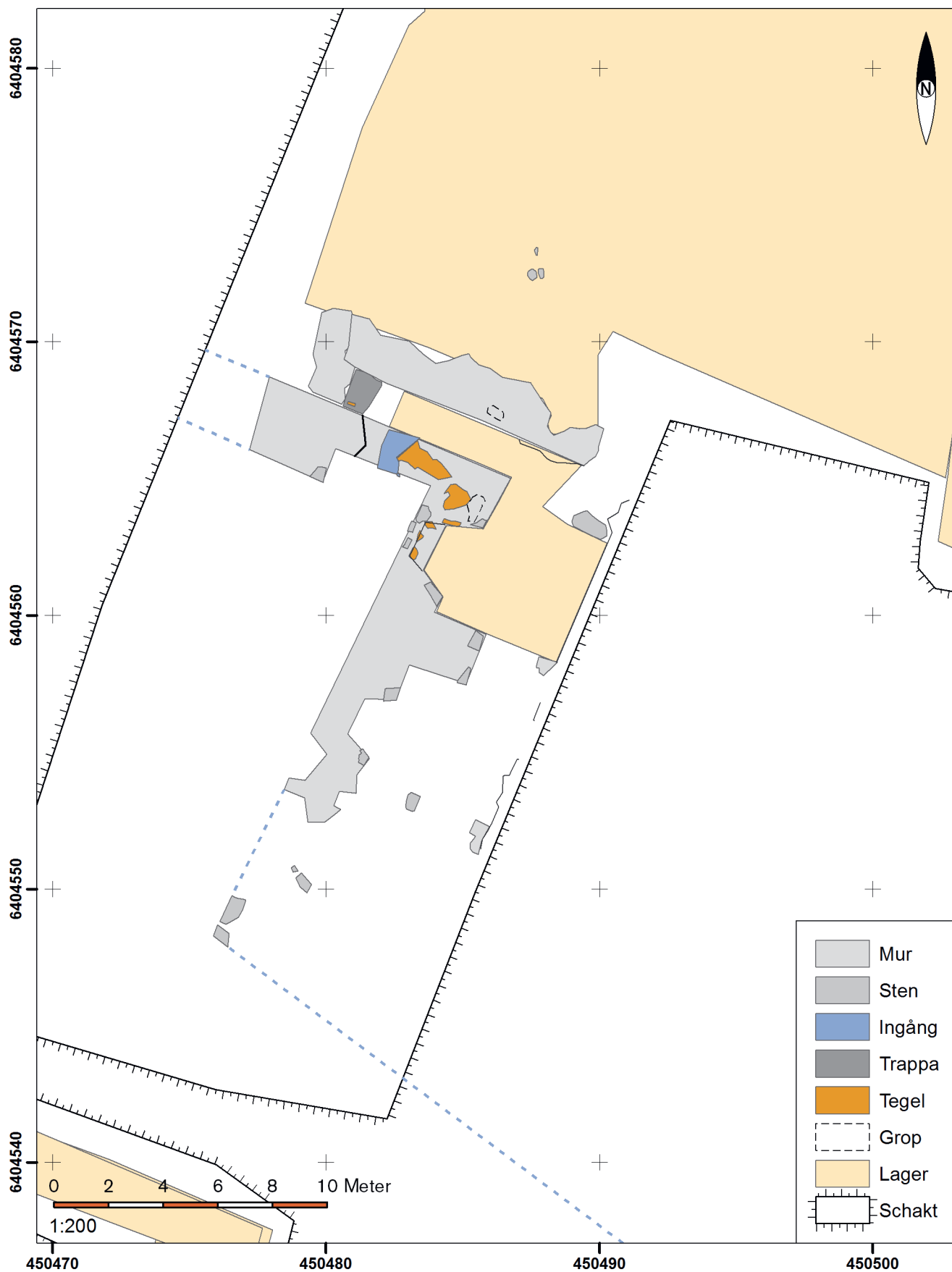
Vid norra änden av bastionens flank påträffades en öst-västlig förbindelsegång över till fästningens södra kurtin med dess gevärs-galleri. Även i denna del av befästningsverket syntes spår av undermåligt hantverk i form av förskalningar där återanvänt tegel murats upp utan att placeras i förband. Vidare konstaterades att väggarna i detta trånga utrymme varit slammade med vitt kalkslam. På så



FIGUR 57. Ann-Marie Nordman rensar fram det första murparti från bastion Carolus som påträffades vid slutundersökningen. Västra kajen den 18 april 2012.



FIGUR 58. Murklackar från den västra flankens kanonkasematter i bastion Carolus frilagda på grävningens andra dag.



FIGUR 59. Lämningarna efter den västra flankens kasematter i bastion Carolus samt förbindelsegången och den frilagda delen av den södra kurtinens täckta skyttegång/gevärsgalleri. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.



vis kunde läget för en golvnivå konstateras, eftersom kalkslammet dragits ut och slutade mot vad som bör ha varit ett utlagt trägolv; ett direkt på marken placerat flytgolv. Andra framträdande detaljer i förbindelsegången var en låg trappa upp mot ingången till den södra kurtinens välvda skyttegång, samt en utfallsport placerad i ett förvånansvärt oskyddat läge rakt ut mot vallgraven. Normalt borde den ha varit indragen bakom ett skyddande murparti, eller i vart fall ha placerats i vinkel mot vallgraven; detta för att en fiende inte skulle kunna skjuta rakt in i gången.

Av den södra kurtinen kunde bara en mindre del friläggas; en påfallande kraftigt murad fasad som föreföll byggd med en helt annat omsorg än vad som var fallet med den ovan beskrivna förbindelsegången och bastion Carolus norra flank. Samtidigt visade det sig vara omöjligt att lokalisera den bakre vägg som måste ha funnits i kurtinens skyttegalleri, en detalj som är noga markerad på Flemings perspektivplan från 1605 (SFP Jönköping nr 001).

Längre norrut på undersökningsytan inom projekt 206/11 berördes partier som varit täckta av den skyddande jordvall som lagts ut i samband med att Gustav Vasa lät skapa det befästa Jönköpings slott av det tidigvarande franciskanerklostret (Engkvist 2014, 72ff).

FIGUR 60. Anna, Karin och Ann-Marie rensar den norra kasematten i bastion Carolus norra flank. Notera att kanonembrassyren har varit igenmurad.



FIGUR 61. Utfallsporten i förbindelsegången syns i förgrunden. Till vänster den västra flankens fasadmur med den bäst bevarade kanonembrassyn.



FIGUR 62. De stora undersökningsytorna sommaren 2012. Projekt A44/12 - Vätterhems tomt - markerad.

Det fanns anledning att förvänta sig spår från klostertiden, kanske främst från gråbrödernas trädgårdsanläggning. Här påträffades ett antal stolphål vilka initialt tolkades som härrörande från någon sorts byggnad eller möjligen ett avgränsande plank. Den tolkningen kan fortfarande få gälla, men dateringen visade sig ligga efter fästningstiden utifrån de sentida fynd som gjordes i fyllningen till dessa anläggningar.

Istället talar mycket för att detta parti, liksom undersökningsytans fortsättning längre norrut blivit hårt utschaktad. Det är möjligt att den ursprungliga markytan kan ha sänkts med så mycket som upp till en meter (muntlig uppgift, Tomas Areslätt 2012). Att så kan vara fallet antydde av ett fragmentariskt brandlager, vilket låg som en fortsättning på de lämningar (A1435) i strandbrinken vilka 2011 tolkades som utkantsområdet till en mindre tegelugn från klostertiden. Detta antagande styrktes genom fynd av medeltida tegel och ren grå lera (tegelråvara) i rasmassor, i lager på den ursprungliga stranden och vidare ut över sjöbotten. En ^{14}C -datering (träkol från björk) stärkte denna hypotes med en datering till tidigt 1400-tal (Pettersson 2012, 29). Tyvärr blev det på grund av utschaktningarna väster om A1435 aldrig möjligt att konstatera om här verkligen hade stått någon tegelugn. Istället återstod bara de djupast liggande delarna av ett brandlager, eller kanske snarare en omtrampad arbetsyta med områden av hårt bränt material.

I övrigt kunde omfattande spår från 1950-talets bygge av Länsstyrelsens stora hus konstateras i den norra partiet av 206/11, samt att den tidigare omnämnda perrongen fortsatt ända upp till i höjd med Länsstyrelsens norra gavel.

Nämnas kan att en tilläggskostnad uppstod inom projektet då det med Länsstyrelsens bifall beslöts att en laserskanning av samtliga framgrävda murar inom de ytor som upptogs av 206/11 samt 45/12 skulle genomföras. Detta arbete ombesörjdes av en mättekniker från SWECO den 26 juni 2012. Tanken var att erhålla en exakt uppmätning för framtida bruk av det murverk som skulle förbli frilagt under Riksbyggens nya hus samt av bastionens norra flank med anknytande byggnadsdelar vilka åter skulle täckas över då nya Hamngatan anlades.

Efter att de arkeologiska insatserna inom undersökningsområdet 206/11 hade avslutats påbörjades anläggandet av Hamngatans nya sträckning mellan förutvarande Hamnstationen och Länsstyrelsebyggnaden i väster samt Riksbyggens och Vätterhems nya bostadshus på Västra kajen (idag Slottskajen). De frilagda murarna kläddes i geotextil och packades därefter in i ett skyddande sandlager. I korridoren genom den norra flanken placerades de ledningar som skulle ligga i den nya gatusträckningen. Frånsett ett mindre ingrepp i flankens norra gavelmur, vilken redan tidigare hade skadats vid utsättningen av en äldre rännstensbrunn på 1970-talet, skedde ingen ytterligare åverkan på 1600-talsmurarna.



JLM 44/12 – Vätterhems tomt; en mur och en strand

Efter att undersökningarna av Riksbyggens tomt (45/12) i stort sett hade slutförts skedde en överflyttning av wellpointsystemet till Vätterhems delfält den 29 juni. Det var möjligt att fortsätta från den nivå där förundersökningen hade avslutats hösten innan. Samtidigt stod det klart att det inte skulle bli nödvändigt att tömma hela delfältet på massor, eftersom lämningarna från slotts- och fästningstiden fanns väl samlade inom den smala strandzonen i västra delen av fältet. Däremot visade sig den ursprungliga sjöbotten falla mycket brant ut mot strömfåran i Munksjön varför det blev nödvändigt att gräva djupt med maskin i delfältets södra del för att kunna dokumentera lagerföljd och ursprunglig topografi i detta område. En större sektion ritades av denna anledning. Detta ledde till att man nu bättre kan förstå de avsevärda problem som slottsbyggmästarna ställdes inför när den östra kurtinen/ sjömuren skulle uppföras mellan den förmodade platsen för fästningens sjöport och bastion Christina i norr.

Den effektiva utgrävningsytan kom att begränsas till ett mellan åtta och tio meter brett stråk längs med kurtinens sträckning vilket

FIGUR 63. Västra flanken i bastion Carolus. Två kasematter med kanonembrassyrer synliga liksom förbindelsegången, utfallsporten och hörnet av den södra kurtinens täckta skyttegång. Längst upp i bild skymtar den stensatta kanten på Hamnstationens perrong.

FIGUR 64. Vätterhems tomt, projekt A44/12. Utgrävningsområdets norra delfält med resterna efter kurtinmuren, angöringen och olika svårtolkade träkonstruktioner längs den smala strandbrinken. Utrasat timmer låg i den branta sluttning som en gång varit sjöbotten. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.

inkluderade muren/ vallens fundament och den smala strandzonen öster därom. Anslutande ytor väster om kurtinen var i stort sett helt utschaktade. Även om resultaten i denna del av undersökningsområdet 2012 inte fullt ut motsvarade de förväntningar som ställts måste det erkännas att några mer omfattande insatser knappast hade rymts inom projektets ramar. Att prioritera det norra delfältet lägre var emellertid ett beslut som hade tagits redan tidigare, baserat på de indikationer som gavs vid förundersökningen. Det stod då klart att ytan med arkeologiskt intressanta lämningar skulle vara begränsad, samtidigt som ett oljeutsläpp vållat avsevärda problem i detta parti föregående höst (Pettersson 2012, 14f).

Fokus lades på att följa den östra kurtinen för att om möjligt avgöra om det verkligen hade funnits en fullmur längs stranden även här. Dessutom var det av stort intresse att se vilka åtgärder som hade vidtagits för att motverka erosionsskador på de utsatta delarna av fästningsverken. Förekom pålningar och stödjande terrasseringsar även här? Ytterligare en frågeställning gällde huruvida det var möjligt att lokalisera läget för slottets brygga och sjöport.

När det gäller den östra kurtinen visade det sig finnas lämningar efter ett mer bastant murförlopp bara till en punkt omkring tio meter norr om det genombrott som den stora dagvattenledningen vållat. Fullmuren visade sig upphöra ungefär där en märklig indragning i murförloppet finns markerad på Hans Flemings perspektivritning från 1617 (SFP Jönköping nr 004a). Det finns också belagt att Gustav II Adolf själv strax före sin död i ett brev ställde frågan huruvida sjömuren verkligen hade fullbordats ännu (Engkvist 2014, 80). Helt klart är att denna del av slottets befästningsgördel har vållat de ansvariga avsevärda svårigheter under lång tid.

Man kunde notera att fullmurens fortsättning utgjordes av en relativt oregelbunden rad med stenblock längs stranden. På insidan, omedelbart väster om denna stenrad som mer gav intryck av ett ganska illa utfört fundament än en egentlig mur, fanns ett område med mycket stabilt bruk som först antogs vara modernt. Framgrävt och ställt i relation till övriga lämningar i området stod det emellertid klart att denna ”platta” av fast bruk verkligen tillhörde slottsepoken. Ett prov av detta klart avvikande material ingick i den serie på vilka tunnslip utfördes. (TS7, se bilaga 6). Det visade sig att dess karaktär tydde på ett hydrauliskt bruk av närmast betongkaraktär. Dessa olika indikationer har tillsammans med Flemings bild och en lika svårförklarlig detalj på Erik Dahlberghs ritning från 1682 (SFP Jönköping nr 021a) gjort det troligt att det aldrig funnits någon kurtinmur i egentlig mening i detta parti av befästningsgördeln. Istället har man nöjt sig med en vall, kanske med en stödjande revetering av sten på dess sjöside. Vallen har givits ett underlag i form av en gjuten platta av ett hydrauliskt bruk, en ovanlig men kanske nödvändig lösning. Samtidigt bör man notera att en mer ordinärt utformad mur påträffades längst i norr inom Vätterhems delfält. Här, liksom



FIGUR 65. Kurtinmurens fortsättning i det norra delfältet. En ojämnt utlagd rad med obearbetade stenblock och ett parti med hydrauliskt bruk. Var detta underlaget för en jordvall? Har man inte vågat bygga en fullmur här där erosionsrisken var som störst? Foto från norr.



FIGUR 66. Rensning och inmätning längs den smala strandbrinken i det norra delfältet. Merparten av det framrensade timret har fungerat som erosionsskydd.



FIGUR 67. "Angöringen" - en trappkonstruktion i strandkanten; en plats där man kunnat stiga ur en mindre båt torrskodd då vattendjupet gjort det möjligt att komma helt in till stranden. Foto från sydost.



FIGUR 68. Träkonstruktioner längs strandbrinken vilka tolkats som möjliga grunder till sjöbodar. Dendrokronologin gav överraskande nog en datering till 1400-tal, alltså franciskanerkonventets epok! *Foto från syd.

i den mursträckning som undersöktes några år tidigare i Magnus Ladulås park (Haltiner Nordström 2010b), har det uppenbarligen varit möjligt att uppföra en fullmur jämförbar med sjömuren så som den var konstruerad i det södra delfältet (Riksbyggens tomt). Man bör uppmärksamma hur Dahlbergh på sin panoramavy över Jönköping 1690 (Fig 47) har markerat en kraftig pålning utanför slottsmurarna precis söder om bastion Christina. Just i det område där en egentlig mur förefaller att ha saknats har också strömdraget genom Munksjön svept närmast förbi stranden och just här har sjöns botten varit som allra brantast.

När det gäller påträffade spår efter erosionsskydd saknades pålningar inom den undersökta ytan. Men eftersom den var förhållandevis smal är det fullt möjligt att en pålning skulle kunna ha funnits lite längre ut i sjön. Vad som däremot påträffades var stora mängder rundtimmer, varav många med inhuggningar, hål och liknande spår efter tidigare användning. Dessa stockar låg placerade i flera lager längs med strandlinjen eller hade tumlat ut på djupare vatten. I någon mån har väl timret fungerat som ett skydd för erosion, om än av enklast tänkbara slag.

Beträffande slottets port och brygga återfanns inga entydiga spår vid undersökningen 2012. Det läge som angavs på Dahlberghs i andra avseenden så detaljerade plan från 1682 (Fig 4) och som motsvaras av återgivningen på det åtta år yngre panoramat stämde inte överens med några tolkningsbara lämningar från en sådan konstruktion. Dessutom föreföll en brygga svårplacerad med tanke på hur brant och djup Munksjöns botten var i det aktuella området. Emellertid fanns två konstruktioner som kan motsvara någon form av passage mellan slottet och vattnet. I södra delen av fältet undersöktes en enkelt utförd trappa, konstruerad av sten och trä med ytterligare sten lagd på sidorna som skydd. Trappkonstruktionen som var belägen 45 meter norr om bastion Carolus liknade en form av angöring där resenärer enkelt kunnat kliva i eller ur en mindre båt. Den stora stock som utgjorde konstruktionens landfäste daterades dendrokronologiskt till ett fällningsår omkring 1630. Ett problem med denna anläggning var emellertid att den bakomliggande kurtinmuren inte visade några spår efter en öppning upp till den höjd som fanns bevarad samtidigt som stranden här var alltför smal för en bekväm passage till någon port längre bort. Samtidigt är trappans existens obestridlig, liksom dess datering till en tidpunkt då kurtinmuren i detta område bör ha stått färdig.

Den andra intressanta konstruktionen utgjordes av ett ramverk av kraftigt timmer i norra delen av schaktet. Anläggningen var svår-tolkad, men framstod snarast som ett underlag till ett golv eller en möjlig brygga. Inte heller här gick det att se stolpar längre ut i sjön vilka skulle ha kunnat ingå i en ordinär bryggkonstruktion. Frågan är emellertid om detta verkligen varit nödvändigt, eftersom man torde ha haft fullt seglingsdjup ända in till slottsmuren - eller vallen



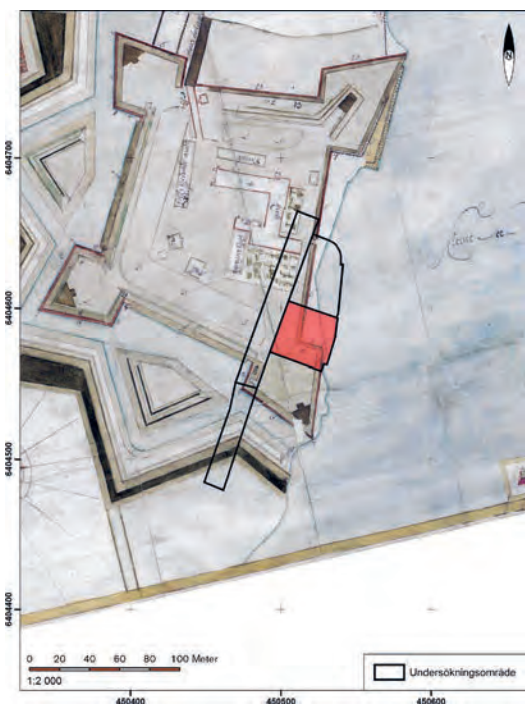
beroende på vilken tolkning man väljer för detta enigmatiska parti. Dessutom visade de dendrokronologiska analyserna på timmer från detta ramverk att anläggningen i likhet med de oljedränkta byggnadslämningarna strax söderut hade en entydig medeltida datering med fällningsår till 1415 respektive 1436. Konklusionen blir i vilket fall att slottets sjöport och brygga inte säkert har kunnat lokaliseras vid den arkeologiska undersökningen 2012. En följdfekt är att man då måste ifrågasätta trovärdigheten i de detaljer som samtida ritningar ger; planer som noga anger läge och utformning på dessa viktiga element i fästningsanläggningen.

Ytterligare en observation från det norra delfältet förtjänar att omtalas. Vid metalledetekteringen längs den smala strandremsan påträffades flera föremål med datering till (sen-)medeltid. Här förekom mynt, en räknepenny och blyplomber. Dessutom gav timmer i området i flera fall dendrokronologiska dateringar mellan 1415 och 1450. Träkonstruktionerna var inte helt lätta att tolka, men ett ramverk som låg något på skrå mot strandlinjen kan ha ingått i en enklare byggnad; en bod på Munksjöns strand. Här påträffades även ett relativt omfattande benmaterial vilket står i skarp kontrast till de förhållanden som gällde för strandzonens kulturlager i öv-

FIGUR 69. Metalledetektering längs den forna strandlinjen och i vattnet strax utanför. Lasse och Mats påträffade flera föremål med senmedeltida datering i området. Foto från syd.



FIGUR 70. Mellan det norra och södra delfältet sparades en bank eftersom kommunens stora dagvattenledning dragits just här. I den rensade sektionen mot söder syns tydligt hur brant den ursprungliga sjöbotten har sluttat mot öster.



FIGUR 71. De stora undersökningsytorna sommaren 2012. Projekt A45/12 – Riksborgs tomte – markerad.

rigt. Olyckligtvis var detta område svårt kontaminerat genom det ovan omtalade oljeutsläppet, vilket ledde till att dokumentationen fick göras översiktligt och att det osteologiska materialet kasserades såsom otjänligt för vidare analys på grund av de uppenbara hälsorisker som förelåg.

JLM 45/12 – Riksborgs tomte; bastionen och terrasserna

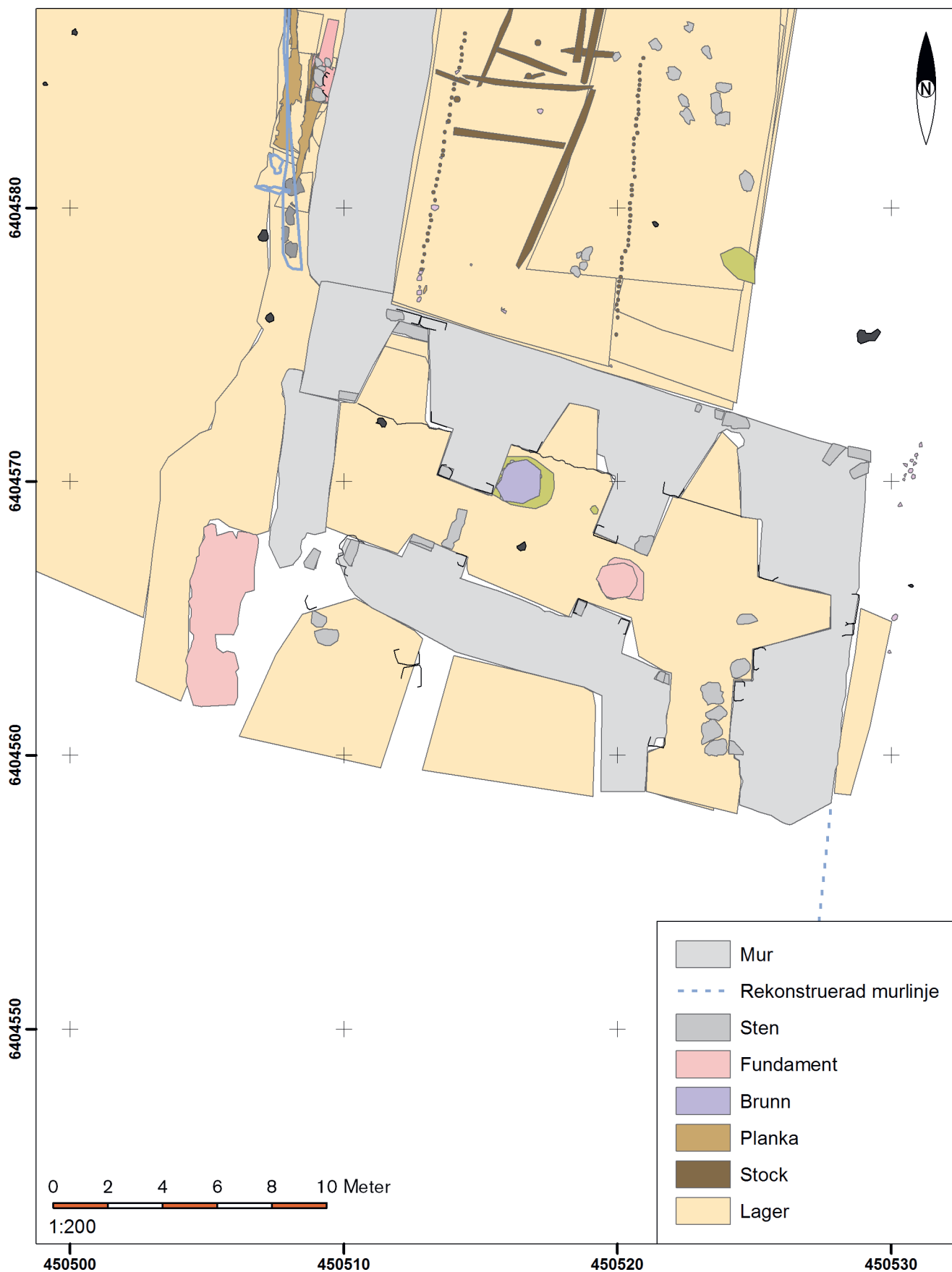
I många avseenden innebar undersökningarna av slottsruinen 2012 en utökning och fördjupning av de goda resultat som redan vunnits i och med förundersökningen hösten 2011 (Pettersson 2012). I bastionens norra flank kunde de tre kasematterna med tillhörande embrassyrer friläggas ytterligare, samtidigt som det blev möjligt att gräva cirka 30 cm djupare inne i rummen tack vare den grundvattensänkning som nu skedde. Här avlägsnades mer raseringsmassor utan att någon egentlig golvnivå kunde lokaliseras. Indicer antyder att dessa källarlånga utrymmen kan ha varit försedda med någon form av trägolv, men alla eventuella spår av detta eller av trampade jordgolv hade effektivt utplånats av den tunga byggnadssten som vid bastionens demolering hade rasat ner, fyllt alla utrymmen och borrar sig ner i den blöta sand som utgjorde underlag; om än inte någon av mänskliga aktiviteter opåverkad nivå. Det kan också anföras att fynden inne i bastionens norra flank förblev ytterst fåtaliga, trots noggranna eftersökningar med metalldetektor, en indikation på städning eller på låg aktivitet under bruksperioden? Det är svårt att uttala sig om.



Ett intressant fynd utgörs av det brunnskar som påträffades i den mittersta kasematten. Här fanns ett väl stensatt kar med diametern 1,6 meter. Dess ringa djup och placering motsade tydligt att brunnen skulle tillhöra den ursprungliga planen för bastionen. Brunnen var bara cirka 3 dm djup och dess botten utgjordes av ett av de stora stenblock som fasadmuren vilade på. Läget i sig omöjliggjorde uppställningen av en kanon i denna embrassyr. En rimlig tolkning blir att brunnen grävts i syfte att fungera vid länsning av ett översvämmat utrymme, kanske i ett sent skede av befästningsverkens existens då rummen främst utnyttjats som lager. Till samma skede kan sannolikt även de igenmurningar som spårats i minst två av de dokumenterade kanonportarna räknas. Detta bör ha skett efter att fästningen avrustats på merparten av sitt artilleri i slutet av 1600-talet (Engkvist 2014, 84).

Sommaren 2012 blev det möjligt att utöka undersökningsområdet mot öster så att ett större parti av bastionens östra fas kunde friläggas. Så skedde efter att GC-vägen längs Munksjöns västra sida lagts närmare vattnet och en starkströmskabel av väsentlig betydelse för innerstadens strömförsörjning flyttats till ett provisoriskt läge intill Västra kajens stenskoning. Nu kunde den norra flankens fulla utsträckning på 19 meter friläggas, liksom ett cirka 14 meter långt

FIGUR 72. Framrensning av rummen i bastion Carolus norra flank. Några egentliga golvnivåer påträffades inte vilket ledde till tolkningen att man kan ha nöjt sig med trögolv i dessa delar av fästningen. Foto från syd.



FIGUR 73. Bastion Carolus norra flank med tre kasematter och fyra embrassyrer. Notera den sekundära länsbrunnen samt strandskoningen/fundamentet som placerats i strandbrinken innan bastionen uppfördes. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.

parti av bastionens östra fas. Befästningsverkets nordöstra hörn med kvarsittande hörnkvadrar kunde dokumenteras, sandstensblock som närmast krossats av de spänningar som funnits inneboende i det av svåra sättningar skadade murverket.

I bastionens östra fas frilades ytterligare två kanonställningar med tillhörande embrassyrer samt norra änden av den sammanbindande korridor som löpt genom detta parti av byggnaden. Att kanonvärn skulle ha funnits även i den östra fasen hade redan belagts i samband med de arkeologiska undersökningarna inför bygget av Munksjöleden sommaren 1975 då en välbevarad embrassyr hade grävts fram (Lindgren m.fl. 2009b). Tolkningen att ett batteri varit placerat med skottriktning ut över Munksjön stärktes ytterligare då mätdata från karteringen med georadar på Västra kajen våren 2010 sammanställdes och indikationer på totalt sju separata kanonportar framträdde i bilden av murverket (Pettersson & Winroth 2010a, 12, fig.13). Trots detta restes högljudda invändningar mot tolkningen att kanoner skulle ha varit (eller ha avsetts) placerade lågt över vattenytan på bastionens östra sida. Argumenten ansågs få stöd i att murverket i den östra fasens norra del var skadat av ett ras i äldre tid och att den vid utgrävningen påträffade öppningen snarare borde ha varit en vattenport där man kunnat lasta in utrustning rakt in i bastionen bottenvåning. Sjön hade nämligen gått hela vägen fram till muren vilket utan tvivel skulle ha underlättat transporter med båt. Diskussionen pågick en tid, inte minst på utgrävningens Facebooksida, innan den tvärt avstannade då nästa kanonvärn påträffades knappt 6 meter längre söderut i den östra fasens murverk. På senhösten 2014 har ytterligare tre kanonställningar dokumenterats då bastionens sydöstra parti frilades (Pettersson 2016a). Det visade sig finnas kanonvärn för ett batteri om totalt åtta pjäser vilka riktats ut över Munkssjön. Sannolikt har avsikten varit att kunna öppna spärrelt tvärs över vattnet tillsammans med ett motsvarande batteri i stadsbefästningarna på den östra stranden. Man kan emellertid ifrågasätta om det överhuvudtaget funnits kanoner utplacerade till de åtta embrassyrerna i bastion Carolus östra fas. Stadsbefästningarna som detta batteri skulle samverka med blev aldrig uppförda; dessutom har det visat sig finnas spår efter översvämning inne i minst ett av kanonvärnen (Pettersson 2016a, 38).

Genomgående märktes spår efter svåra sättningar i de frilagda ruinerna. Vid de borrhningar som genomfördes sommaren 2012 påträffades inget som talade för att man tät pålat där murarna skulle resas. Inte heller framkom några klara belägg för rustbäddar av timmer, bägge alternativen är annars väl kända från samtida verk om befästningskonst (se t.ex. Manesson Mallet 1672) liksom från andra undersökningar där fundamenteringar till befästningsverk från 1600-talet har undersökts (Bramstäng 2006). Liggande timmer förekom, men det verkar som det fundament man förlitat sig på bestått av stora stenblock vilka lagts ner i en grävd ränna. Dessa



FIGUR 74. Översiktsbild av bastion Carolus frilagda norra flank. Utsnittet motsvarar i stort sett de murpartier som bevarats i ruinkällaren under Riksbyggens hus. Norr är till vänster i bild.



FIGUR 75. Den mittre kasematten med en sekundärt grävd länsbrunn. Notera hur brunnskaret genom sin placering förhindrat att en kanon placerades i embrassyrren.



FIGUR 76. Östra fasen på bastion Carolus frilagd. Spåren efter ett förödande ras syntes i fasaden vars stenbeklädning reparerats högst osakkunnigt. Raset bör ha inträffat under tidigt 1700-tal då fästningens underhåll var eftersatt. Foto från norr.



FIGUR 77. Sandstenskvader i det nordöstra hörnet av bastion Carolus. Notera hur den mjuka stenen spruckit på grund av de sättningar som skadat byggnaden.

stora stenar har legat utan sammanfogande bruk och bildat en grund något bredare än de dagermurar som därefter rests. Olyckligtvis har dessa föranstaltningar inte varit tillräckliga. Dels har befästningsverken kommit att dras helt ut till vattnet, invid den branta sjöbotten som skapats av strömdraget genom Munksjön (dvs. Tabergsåns vatten, jfr. Pettersson 2012, 35). Dels visade det sig finnas torvskikt inlagrade i isälvssanden; lager som kompakterats av tunga stenmurar och jordmassor. Torvlagren förefaller att bara gå halvvägs in under bastionen, vilket direkt medfört sättningar och sprickor i murverket vid skiljet mellan fasta massor och sandlager med inlagrad torv.

I en nivå motsvarande tiden före fästningsbygget påträffades ett mindre parti med tätt satta störar eller käppar nära ursprunglig strandlinje. Tyvärr var den yta där käpparna uppträdde begränsad, eftersom den låg inne i bastion Carolus östra korridor, men konstruktionen påminde om koncentrationer, eller snarast band av störar som dokumenterades vid undersökningar på andra sidan Hamnkanalen, i kvarteret Ansvaret år 2008 (Stibeu 2012). Någon bra förklaring till dessa band/ koncentrationer av käppar nedstuckna i sandstranden strax intill vattenbrynet finns inte i nuläget. Möjligen kan det vara frågan om ett enklare hägn som hindrat boskap från att gå ner i vattnet, eller ett skydd mot vilket flytande vass och grenar sköljts upp och fastnat.

Om man tittar på vad som dokumenterades utanför själva bastionens murverk så påträffades vad som kan vara en strandskoning från den äldsta slottsfasen alldeles väster om bastion Carolus norra flank. Anläggningen var helt dold i vad som först föreföll vara ren sand, men visade sig ligga som två lager sten i den ursprungliga strandbrinken med en bredd av drygt 2 meter och en längd som överskred 8 meter. Anläggningen forsatte bortom schaktet söderut.

Det hade tidigare spekulerats i huruvida en halvrund anomali från karteringen med georadar skulle kunna utgöra rester efter ett av de hörntorn (postejjer) som uppfördes på Gustav Vasas befallning vid mitten av 1550-talet (Pettersson & Winroth 2010a, 9). När så inte visade sig vara fallet och då resterna efter detta torn snarare torde stå att finna inne i de centrala, jordfyllda delarna av bastion Carolus är det frågan om inte denna stenrad istället bör ses i samband med det än så länge saknade rundtornet. Placeringen av den noga utlagda stensättningen skulle kunna tyda på att den lagts ut vid strandbrinkens fot i syfte att fungera som erosionsskydd nedanför eller nära intill ett viktig konstruktion som till exempel ett torn. En alternativ tolkning som lager för byggnadsten i samband med bygget av bastion Carolus under åren 1605 till 1612 förefaller mindre sannolik utifrån stratigrafiska grunder. Stenarna låg inlagrade i ren sand och det förekom inga spår av kalkbruk i anläggningen, vilket varit svårt att undvika mitt inne på en byggarbetsplats av bastionens dignitet.

När det gäller sjömuren, slottets östra kurtinmur, stod det redan vid förundersökningen hösten 2011 klart att man tvingats frångå



en ursprunglig plan där ett gevärgalleri riktat mot öster, ut mot Munksjön skulle ingå (Pettersson 2012, 32). Istället för att fortsätta som tänkt var valde man att bygga en enkel fullmur med svagt lutande fasad ut mot Munksjön. Lutningen om mindre än 5° har inte kunnat fungera som deflektion. Muren uppfördes till synes hastigt och tämligen osakkunnigt. Någon förberedande grundläggning skedde inte; istället placerades murens bottenskift rakt på den naturliga strandsanden. Mängden kalkbruk inne i murens centrala del var mycket ringa i de understa skiften. Däremot var fogningen acceptabelt utförd på murverkets skådesida, ut mot sjön i öster. Möjligen kan detta hänga samman med att kurtinmurens nedersta 1,0 till 1,5 meter i realiteten kom att fungera som en terrasskant vilken ställts intill en brant strandbrink. Utrymmet mellan brinken och muren fylldes med jordmassor och ditförda kulturlager. Avsikten var att skapa en jämn nivå innanför kurtinen, på borggårdssidan. Ett antal stora stenskodda stolphål påträffades på kurtinmurens insida. De kan ha burit någon form av skyttegång, men troligare är att de ingått i byggnadsställningar eller stöttat upp ett skärmtak till en enkel förrådsbyggnad, möjligen ett lider.

En intressant detalj som avslöjar något om arbetsprocessen var att muren lagts rakt över resterna efter en äldre byggnad vars stora

FIGUR 78. Strandskoningen väster om kasematterna rensas fram av Anna och Ann-Marie. Anläggningen var placerad i strandbrinken och kalkbruk saknades mellan stenarna som låg i två skift.



FIGUR 79. Skarven mellan bastion Carolus norra fasad och kurtinmuren. Den ursprungliga planen var att fortsätta med ett välvt skyttegalleri även på sjösidan. Att såväl kurtinen som muren till höger i bild är sekundärt tillagda syns tydligt. Foto från väst.

ugn till stor del lämnats kvar då muren uppfördes. Huset som kan ha varit uppemot 20 meter långt förefaller vara identiskt med den byggnad med pyramidtak och en bred, centralt placerad skorsten som finns avbildad på Hans Flemings första perspektivritning över slottsbygget, framställd 1605 (SFP Jönköping nr 001). Byggnaden ger intryck av att ha haft någon sorts verkstads- eller ekonomifunktion. Vidare bör den ha uppförts efter ödeläggelsen av slottet år 1567. Den stora ugnskonstruktionen A864 var murad av återanvänt tegel och man hade nyttjat grå lera till sammanfogning istället för kalkbruk. Möjligen skulle detta faktum kunna ses som en indikation på ett bygge under svåra tider där man fått ta vad som bjöds av byggnadsmaterial. Samtidigt har murning med lera förekommit i många miljöer, kanske främst då agrara sammanhang in i modern tid.

Strandzonen på Riksbyggens tomt karaktäriserades av ett antal timmerterrasser vilka primärt förefaller att ha konstruerats i syfte att stabilisera fästningens sjömur. Ramar av knuttimmer har lagts på stranden och fyllts med jord kort tid efter att muren stått klar. Förekomsten av två täta pålrader i nord-sydlig riktning bör ges en besläktad tolkning, nämligen att dessa pålar slagits ner för att tjänst-



göra som erosionsskydd och förhindra att murverkets fot utsatts för skador, till exempel vid islossning i Munksjön.

På den nordligaste timmerterrassen hade en byggnad med två rum uppförts efter att kurtinen färdigställets eftersom byggnaden tycks ha utnyttjat muren som sin bakre vägg. Huset har varit minst 12 x 7 meter, men sannolikt ett par meter längre. Utifrån ett varierat fyndmaterial förefaller det sannolikt att detta varit en reparationsverkstad för militär utrustning, såväl blankvapen som skjutvapen. Antagligen har verkstaden placerats utanför borggården på grund av brandrisken. Fynden antyder att den har fungerat från 1600-talets senare del och vidare in i tidigt 1700-tal, det Stora Nordiska Krigets period. Möjligen har verkstaden fått stå kvar fram till den förödande slottsbranden år 1737.

Vid detta tillfälle har även det intilliggande pumphus som uppfördes strax före 1690 förstörts (Engkvist 2014, 87). Det slanka, högresta trätornt i minst fem våningar som Dahlbergh avbildade till sitt verk *Antiqua Suecia et Hodierna* stämde emellertid illa med den beskedliga dubbla stengrund om 6 x 4 meter som påträffades vid utgrävningarna sommaren 2012. Eftersom stengrund saknades på huslämningens västra sida bör den ha vilat på kurtinmuren och

FIGUR 80. Under kurtinmuren, på landsidan, låg resterna efter en äldre byggnad kvar. Här dokumenterades såväl en tegelmurad ugn som golvlager och sylträ. Foto från väst.



FIGUR 81. Slottets östra kurtinnmur med bastion Carolus norra flank. Till höger om muren skymtar det äldre husets tegelmurade ugn. På den forna stranden till vänster om muren syns en pålråd, ett erosionsskydd, samt stengrunden till verkstadsbyggnaden. Foto från norr.

förmodligen varit kvadratisk till sin grundplan, ett förhållande som också antyds på Dahlberghs bild. Vad som kunde tyckas lite förvånande var att det inte fanns någon pumpgröp där ett maskineri värdigt namnet *Vattenkonsten* hade varit placerat.

JLM 43/13 – En dagvattenledning till Munksjön

I samband med uppförandet av Riksbyggens och Vätterhems nya hus på Västra kajen (idag Slottskajen) uppstod behov av att flytta eller byta ut ett stort antal befintliga ledningar. Så skedde med den stora dagvattenledning som tidigare gått från Länsstyrelsens byggnad tvärs över utgrävningsfältet rakt ut i Munksjön. Dess nya dragning

blev norr om nybyggnationerna, i skiljet mot den blivande Magnus Ladulås plats.

Schaktets längd blev cirka 35 meter, men bara i dess västra del kom lämningar från Jönköpings slott att beröras. Här kunde ytterligare ett 1,3 meter långt fragment av slottets östra kurtinmur friläggas och mätas in. På denna punkt fanns tre skift av murens kärna bevarad. Byggnadsstenen var fogad i kalkbruk helt till murens botten. Även här fanns kulturlager med innehåll av tegel, djurben och glas väster om muren, det vill säga på borggårdssidan. Murresten kunde tas bort efter dokumentation. I schaktets östra del, intill GC-vägen framkom delar av en äldre kajkant. I anslutning till en ursprunglig strandlinje noterades förekomst av svallad sten. Arbetet skedde som en antikvarisk kontroll parallellt med ledningsdragningen under drygt två arbetsdagar, den 26 till den 28 februari år 2013.

JLM 71/13 och 72/13 – Rivning av kurtinmuren

I samband med att byggnadsarbetet på Riksbyggens och Vätterhems tomter inleddes under våren 2013 aktualiserades behovet av att avlägsna merparten av fästningens kurtinmur, något som länsstyrelsen givit sin tillåtelse till i ett tidigt skede. Man ansåg inte att muren skulle kunna bevaras, eftersom dess placering i alltför hög rad kom att inkräkta på parkeringsytan i det underjordiska garage på vilket de nya bostadshusen skulle uppföras (Lst beslut 431-1266-2012 (tilläggsbeslut)/ 431-1265-2012 (tilläggsbeslut). Sjömurens sträckning blev istället markerad i garagets betonggolv.

Initialt utfördes ett sågsnitt genom kurtinmuren. Muren kapades ungefär en meter norr om fasaden till den norra flanken av bastion Carolus. På så sätt antyds sjömurens närvaro nere i ruinrummet. Snittet genomfördes med en vajerkap, dock inte utan vissa komplikationer. Resultatet blev ett rent och illustrativt tvärsnitt genom denna hastigt uppförda mur som i så hög grad präglades av besparingar och improvisationer.

Rivningsarbetet utfördes i mars 2013 av en större bandburen grävmaskin under arkeologs överinseende. Ett antal snitt genom murverket fotodokumenterades. Det kunde konstateras att inga förberedande grundläggningsarbeten hade utförts inför murens uppförande. Den upp till 4,5 meter breda fullmuren hade placerats direkt på sandstranden, precis nedom en strandbrink som bör ha nått åtminstone 1,5 meters höjd att döma av murens ännu bevarade höjd samt det faktum att den ursprungliga markytan var bortschaktad på borggårdsområdet väster om kurtinmuren. Uppenbarligen hade den nedersta metern av muren fungerat som en terrasskant, där fyllningsmassor lagts i det kilformade utrymmet mellan strandbrink och mur. Dessa kulturlager undersöktes genom rutgrävning/ lagergrävning under såväl förundersökningen hösten 2011 (Pettersson 2012, 46, 48) som under sommaren 2012. Utifrån det insamlade fyndmaterialet framgår att dessa lager utgjorde de enda kontexter



FIGUR 82. Fragment av slottets östra kurtinmur, frilagd i schakt för nytt dagvatten (JLM 43/13). Foto från nordöst.



FIGUR 83. Kurtinmuren demoleras i Riksbyggens schakt den 13 mars 2013. Notera markytans nivåskillnad samt resterna efter den äldre ugnskonstruktionen till vänster i bild, på murens landsida. Foto från syd.



FIGUR 84. Rivning av slottets östra kurtinmur. Ett arbete som trots årstiden gick förhållandevis smidigt. En starkt bidragande orsak var den ringa mängd kalkbruk som använts i murens undre delar.

där ett ordinärt hushållsavfall påträffades vid undersökningarna.

Man kunde även konstatera att det äldre huset med ugnen A864 rivits inför kurtinmurens uppförande på 1610-talet, men att trävirke från golv och väggfundament i stor utsträckning fått ligga kvar. Själva ugnsfundamentet som bestod av mindre, obearbetad sten sammanfogad med grå lera låg till stor del intakt under den yngre muren. Uppenbarligen hade man inte sett något problem med att integrera ett äldre fundament mitt i nybygget av en viktig försvarsmur till den centrala fästningsanläggningen.

Man bör notera att ytterst lite kalkbruk hade utnyttjats till de understa skiften sten i kurtinmuren och att mängden bruk snarast minskade ju längre norrut man kom. Bruket hade främst nyttjats på skådesidan, ut mot Munksjön, medan de inre delarna skulle kunna karaktäriseras som en kallmur den första halvmetern på höjden. Däröver hade kalkbruk använts i normal omfattning.

Den egentliga fullmuren slutade med en kraftig murklack knappt 50 meter norr om bastion Carolus norra flank. Även om muren här var hårt nedriven kunde lämningarna tolkas som spår av det vinklade muravslut - eller försträvning - som antyds på Hans Flemings perspektivritning över fästningsområdet som utfördes 1617 (SFP Jönköping nr 004). Norr därom ersattes kurtinmuren av en

oregelbundet lagt rad av större sten, närmast som en grund utlagd i den egentliga kurtinens förlängning. Ställvis förekom stora flak av ett mycket hårt kalkbruk som vid tunnslipsanalys visat sin vara ett hydrauliskt bruk av betongliknande karaktär (se prov TS7 i bilaga 6; Stilborg & Pettersson 2015). Här handlar det inte om en mur, snarast om ett fundament i form av en gjuten platta. Konstruktionen har tolkats som underlag till en jordvall som klätts med sten på sjösidan. I sammanhanget kan en brevväxling mellan Gustav II Adolf och fästningsbyggets ansvariga anföras, brev där kungen frågar varför ”hålet” i muren på sjösidan ej blivit färdigställt (Engkvist 2014, 80). Möjligen kan de byggnadsarbeten som omtalas så sent som på 1650-talet (Munthe 1906) kopplas till en kvardröjande svag punkt i befästningsverken; en brist som i så fall fanns på slottets minst utsatta punkt; sträckan närmast stadsområdet.

Nämnas bör att sökandet efter spår från fästningens sjöport hade hög prioritet under projekt 71/13 och 72/13 precis som varit fallet under de egentliga utgrävningarna. Men inte heller nu framkom något som kunde tolkas ha samband med en port och dess tillhörande brygga, vilken är väl synlig på Erik Dahlberghs välkända kopparstick över Jönköping 1690, utfört för verket *Antiqua Suecia et Hodierna*. Antagligen beror detta på att murverket i det aktuella partiet var så hårt nedrivet att några skönjbara spår efter själva portvalvet knappast kunde återstå.

I samband med rivningen av kurtinmurens kvarvarande lämningar påträffades en äldre konstruktion, ett mindre timmerkar beläget cirka 13 meter norr om bastion Carolus och alldeles nedanför strandbrinken. Karet var byggt i en skiftesverkskonstruktion med liggtimmer fäst i hörnstolpar. Dendroprov tagna från ett av dessa liggtimmer ger en datering till 1428/1429. Beklagligtvis insamlades inget arkeobotaniskt provmaterial ur fyllningen i detta senmedeltida kar, men växtdelar som ris, kvistar och löv förekom.

JLM 132/13 och 133/13 – Förberedelser inför pålning

Ytterligare en viktig arkeologisk insats krävdes innan bygget av Riksbyggens nya hus kunde påbörjas. Det gällde att undersöka de sammanlagt nio punkter där pålning måste ske inom eller i direkt anslutning till ruinen av bastion Carolus norra flank. Tyngderna från det nya huset bärande väggar och trapphus skulle ledas ner till punkter som bestämts utifrån dels resultaten av föregående sammars provborrningar, dels de antikvariska synpunkterna kring bevarande och visualisering. Den lösning som till sist bestämdes krävde av förståeliga skäl långdragna förhandlingar mellan exploater, tillståndsgivande myndighet och utförare. Resultatet blev en kompromiss där hänsyn mot ruinens inneboende värden fick vägas mot behovet av en solid fundamentering av ett flervåningshus, uppfört på erkänt osäker grund.

Var och en av de pelare som krävdes vilade på ett gjutet block



FIGUR 85. Träkar i skiftesverk påträffat under kurtinmuren. Virkets fällningsår dendrokronologiskt daterat till vintern 1428-29.



FIGUR 86. Ruinrummets viktiga länsbrunn placeras ut. En förutsättning för att kunna hålla undan grundvattnet.



FIGUR 87. Bastion Carolus - byggarbetsplats igen, efter 400 år. I förgrunden de skyddsövertäckta murar som sparats i källaren under Riksbyggens hus.



FIGUR 88. Aldrig utnyttjat murfundament mitt inne i bastion Carolus. Ännu en förändrad plan?

som i sin tur fördelade tyngden ner i ett knippe injektionsborrade pålar. I det mest tekniskt känsliga partiet fördelades lasterna genom att en vägg placerades inne i ruinens västra del. Lösningen kan ses som beklaglig från en antikvarisk synvinkel, men var oundviklig på tekniska grunder.

Några egentliga nya rön framkom inte i samband med pålningsarbetet. Bastionens bristfälliga grundläggning var redan känd och de schakt som togs upp var dels små, dels grävda i en del av exploateringsområdet där en påtaglig fyndlöshet kunnat konstateras redan i samband med undersökningarna föregående sommar.

Däremot påträffades ett oväntat murfundament i samband med att schakt för nybyggets grund togs upp söder om de bevarade kasematterna. Här låg en bred grundsula som var parallell med bastionens östra flank, men belägen omkring 15 meter längre västerut på avsevärt bättre mark än där den östra fasen kom att uppföras. Detta murfundament föreföll att inte ha utnyttjats, utan bara lagts ut och därefter lämnats därhän. Det har tolkats som en första utsättning av en mindre version av bastion Carolus vilken varit avsevärt bättre anpassad till de naturliga förutsättningarna på platsen. Vid något tillfälle under byggnadsprocessen har man valt

att frånga den ursprungliga planen och i det närmaste fördubbla bastionens storlek med välkänt resultat. Varför så har skett är i sig en intressant frågeställning väl värd en fördjupad granskning av befintligt källmaterial!

Riksfästningens sydöstra hörn – resultat

Undersökningarna av Jönköpings slott skedde huvudsakligen under våren och sommaren 2012 genom projekten JLM 206/11, 44/12 samt 45/12. Mindre arbetsinsatser utfördes under samma höst liksom under 2013 då så blev påkallat under husbyggnationens gång. Det var egentligen inte förrän Riksbyggens respektive Vätterhems båda nybyggen stod inflyttningsklara sent i november 2014 som arkeologin kunde anses avslutad på dessa tomter. Då hade emellertid en större förundersökning just genomförts i det sydöstra hörnet av bastion Carolus (Pettersson 2016a). Därefter har mindre insatser skett i samband med anläggandet av Bastionsparken söder om Riksbyggens hus. I denna park illustreras fästningsanläggningen och platsens historiska djup genom att formspråket hämtats från bastion Carolus och Jönköpings slott (Pettersson 2016b). Hörnverkets utbredning och storlek gestaltas, liksom dess kanonembrassyrer och gevärgalleri samt den utanförliggande vallgraven. En väsentlig detalj är emellertid att de nyuppförda murarna inte skall kunna förväxlas med den ”äkta” ruinen som finns att beskåda i ruinrummet under Riksbyggens hus alldeles intill.

I skrivande stund planeras nybyggnation på parkeringsplatsen söder om Bastionsparken. När detta hus står färdigt har hela det sydöstra hörnet av Jönköpings slott undersökts arkeologiskt vilket i hög grad har bidragit till att utöka kunskapen om landets kanske mest bortglömda riksfästning. Samtidig har utgrävningarna resulterat i en rad nya frågeställningar med bra utgångspunkter för fortsatta forskningsinsatser.

I det följande skall de undersökta delarna av fästningen beskrivas samtidigt som uppkomna frågor och problem lyfts fram till belysning. Med tanke på hur omfattande undersökningen kom att bli och hur stora mängder data som insamlats har framställningen begränsats till sin omfattning. Om varje enskild timmerterass, pårad eller detalj i ruinens murverk skulle ha beskrivits är det risk att såväl helheten som redogörelsens överskådlighet skulle drunkna i detaljerna. Därför har de stora dragen med några undantag prioriterats i föreliggande rapport. Den som behöver mer detaljerad information hänvisas till det primära dokumentationsmaterialet som förvaras i Jönköpings läns museums arkiv samt till fynden i museets magasin och klimatkammare.

Det bör nämnas att allt framgrävt murverk har dokumenterats och beskrivits av byggnadsantikvarie Robin Gullbrandsson från läns museet. Murarna har mätts upp och avbildats i form av rit-



FIGUR 89. Ingvar rensar fram ett fundament i arbetsytans allra nordligaste del. Timrets fällningsår kunde bestämmas till 1415 respektive 1436.

ningar i skala 1:20 där så ansetts befogat (framför allt bastionens kasematter och fasader). Ritningarna kompletterades med fotografier av murverket. För slottets östra kurtin/ sjömuren bedömdes en fotodokumentation vara tillräcklig då detta muravsnitt saknade utsmyckningar och andra mer funktionella element. Kurtinen var en ren sträckmur, uppförd i huvudsak av enkelt bearbetad (kluven) natursten med sparsamma inslag av skiffer och något tegel. Murverksdokumentationen finns redovisad i föreliggande rapport som bilaga 5.

Spår från klostertiden

Inför de fortsatta arkeologiska undersökningarna på Västra kajen/ Slottskajen år 2012 fanns en hög beredskap på att urskilja och identifiera lämningar äldre än Flemings befästningsverk. Framför allt var förhoppningen att finna anläggningar och lager som kunde kopplas till de 250 år då franciskanernas konvent existerade på platsen. I detta avseende hade emellertid projektet bara begränsade framgångar. Idag framstår det som tydligt att de omfattande mark- och byggnadsarbeten som genomförts på platsen alltsedan Kronan övertog konventsbyggnaderna sannolikt har utplånat lejonparten av de spår som har funnits.

Medeltida dateringar har inhämtats från A1435 vid förundersökningen (^{14}C -datering till tidigt 1400-tal), en anläggning som tolkades som del av en mindre tegelugn eller snarare material i ugnens närhet. Från den intilliggande sjöbotten togs både tegel av medeltida karaktär och tegelråvara i form av införd grå lera. På landsidan, inom 206/11-området, noterades förekomsten av ett utbrett men tyvärr mycket fragmentariskt och svårtolkat brandlager som kan ha utgjort platsen för denna förmodade tegelugn. Strax intill, men nedanför strandbrinken påträffades en timrad kasse i skiftesverk (A11000) vilken gavs en dendrokronologisk datering till 1428/29. I det norra delfältet (44/12 Vätterhem) påträffades timmerkonstruktioner som kan ha ingått i en eller flera enkla bodar på Munksjöns strand. Här hamnade dateringarna mellan 1415 och 1450 vid en dendrokronologisk analys (se figur 129). Tyvärr var just detta område svårt kontaminerat genom ett oljeutsläpp varför dokumentationen minimerades som en följd av de uppenbara hälso-risker som förelåg i samband med hantering av material från platsen.

Inledningsvis tolkades strandzonens omfattande system av terrasseringsringar, uppförda som timrade ramar fyllda med jord som stabiliserats med ett kant-/yttskikt av torv, som en hamnanläggning från klostertiden. Emellertid har de dendrokronologiska analyser som genomförts på ramverkens timmer entydigt visat att konstruktionerna lagts ut på 1600-talet, efter att sjömuren uppförts. ”Hamnen och kajerna” förvandlades i ett slag till erosionsskydd för fästningens utsatta östra kurtinmur.

Trots dessa bakslag finns ett intressant medeltida material insamlat från Västra kajen/ Slottskajen, bland annat talrika profiltegel. En konsekvent genomförd metalldetektering i strandzonen resulterade i fynd med klar datering till medeltid likt de mynt som samlats in eller som kan kopplas till sakrala/religiösa sammanhang. Till detta fogas det omfattande arkeobotaniska material som hämtats från djupt liggande lager på stranden; prover som visat sig innehålla tydliga indikationer på avancerad odling med trädgårdsskötsel, fruktträd och medicinalväxter (se Heimdahl, bilaga 4). Så även om den långa medeltida fas, då franciskanerkonventet fungerade på platsen, inte har avsatt manifesta spår är perioden väl representerad i undersökningsresultaten.

Ett hus från tiden före Fleming

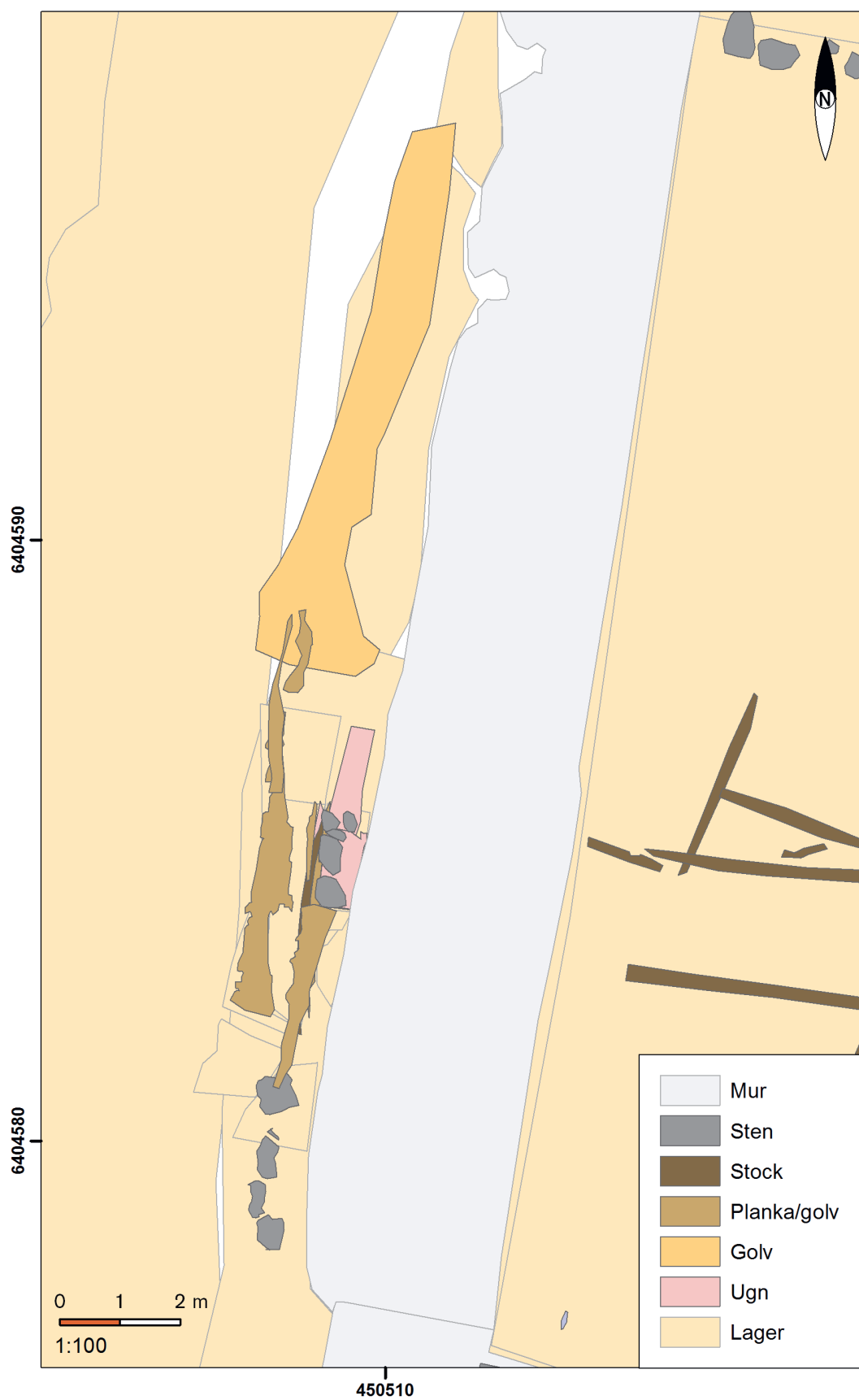
På Hans Flemings detaljerade perspektivritning över slottsbygget som det tog sig ut omkring 1605 (SFP Jönköping nr 001a) finns även två mindre byggnader avbildade. Det ena är litet skorstensförsedd hus som utifrån hur det avbildas i förhållande till bastion Carolus måste ha legat i direkt anslutning till Munksjöns strand. Av denna byggnad har inga påvisbara spår återfunnits i samband med utgrävningarna 2012. Det andra huset är större, är försedd med två fönster i sin södra gavel och har ett pyramidtak med en bred,



FIGUR 90. Kar byggt som i skiftesverksteknik med virke som daterades till vintern 1428/29. Påträffades under slottets östra kurtinmur. Foto från syd.



FIGUR 91. Äldre byggnader på Munksjöns västra strand. De påträffades byggnadslämningarna bör härstamma från huset med pyramidtak och bred skorsten. Detalj från Hans Flemings perspektivskiss, upprättad omkring 1610. KA SFP Jönköping 001a.



FIGUR 92. Resterna efter den äldre byggnad med tegelmurad ugn som påträffades under slottets östra kurtinmur. Uppenbarligen har man gjort sig minsta möjliga besvär vid rivningen på 1610-talet.

centralt placerad skorsten. Flemings ritning visar att huset byggts på eller alldeles invid strandbrinken. Byggnaden ger genom sin särregna utformning intryck av att ha haft någon sorts verkstads- eller ekonomifunktion snarare än att ha fungerat som bostad. Båda dessa byggnader bör ha uppförts efter ödeläggelsen av Jönköpings slott 1567 och har placerats i ett läge där det ursprungliga vallsystemet inte verkar ha fullbordats; mellan den sydöstra posteijen och vattenet. När utvidgningen av befästningsverken genomfördes i början av 1600-talet har husen kommit att ligga i vägen och revs som ett led i arbetsprocessen.

Emellertid påträffades resterna av det större huset redan i samband med förundersökningen 2011, eftersom man bara nödtorftigt demolerat byggnaden då sjömuren/ den östra kurtinen uppfördes på 1610-talet. Träsyllar, golvlager och framförallt grunden samt ett antal tegelskift från husets stora ugn eller eldstad (A864) hade helt enkelt fått ligga kvar in situ varefter fästningsmuren uppförts direkt på lämningarna. Själva ugnsfundamentet vilket bestod av mindre, natursten fogad i grå lera låg till stor del kvar under kurtinmuren. Denna ögonblicksbild säger ganska mycket om den brådska och den brist på omsorg som måste ha präglat arbetsprocessen på 1610-talet i Kalmarkrigets och den danska belägringens efterspel.

Huset förefaller att ha varit uppemot 20 meter långt, haft minst två rum och har dominerats av den centralt placerade ugnen/eldestaden. Norr om ugnen undersöktes ett närmare 10 meter långt golvlager A9314 medan rummet söder om ugnen förefaller att ha varit försett med trägolv med ledning av de kraftigt förmultnade timmer, tolkade som nord-sydligt lagda golvdragare, som påträffades i detta parti. Ett antal större stenar som låg omkring 5 meter söder om ugnen A864 kan ha ingått i en syllkonstruktion. Tolkningen får dock betraktas som osäker eftersom det kan vara frågan om byggnadssten som inte utnyttjats till kurtinmuren.

Den stora ugnskonstruktionen A864 mätte 2,7 meter i nord-sydlig riktning. Den omgavs av en träram och var murad av återanvänt tegel. Ren grå lera har använts till sammanfogning istället för kalkbruk. Möjligen kan detta faktum ses som en indikation på ett bygge under svåra tider där man får ta vad som bjuds av byggnadsmaterial. Samtidigt har murning med lera förekommit i många miljöer, kanske främst då agrara sammanhang in i modern tid. Man bör även notera att de brockor av tegel och bruk som lagts till fyllning inne i muren i den närbelägna västra flanken till bastion Carolus utmärktes just av att ett lerbaserat bruk hade använts (se Stillborg, bilaga 6 prov TS5).

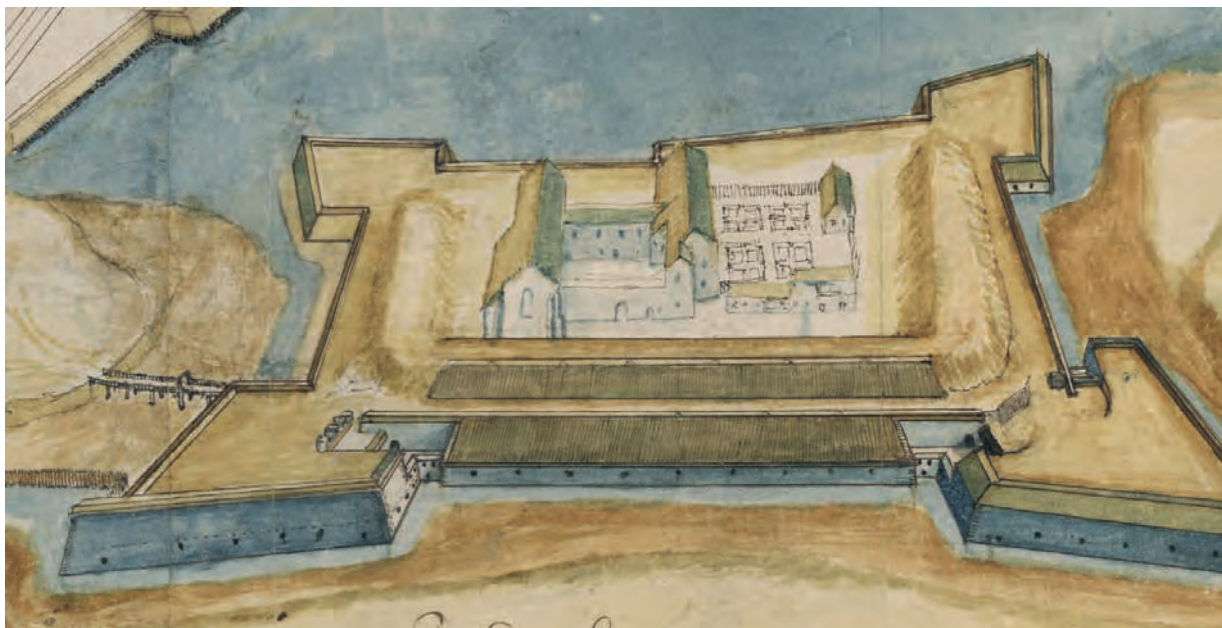
Från huskonstruktionen insamlades ett antal prover för makrobotanisk analys (se PM 6774 och PM 7095 i Heimdahl, bilaga 4). Olyckligtvis var bevaringsgraden mycket dålig i de torra och genomsläppliga lagren varför inga tydliga indikationer på byggnadens användning framkom via dessa analyser.



FIGUR 93. Ugn och plankor/ syllar från det äldre huset frilagda på kurtinmurens västra sida. Foto från norr.



FIGUR 94. Ugnskonstruktionens södra del med dess intakta understa skift framrensade. Notera att ugnen murats med grå lera, inte kalkbruk. Foto från sydväst.



FIGUR 95. Slottet med den inre befästningsgördeln färdigställd år 1617. Bastion Carolus överst till höger i bild. Notera kanonportarna! Detalj ur SFP Jönköping 004a. Jämför med figur 91.



FIGUR 96. Bastion Carolus västra flank med tre kasematter och en förindelsegång till den södra kurtinens täckta skyttegalleri. Notera utfallgången i utrymmet mellan bastion och kurtin. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM..

Ytterligare en anläggning i detta område förtjänar att omtalas, nämligen ett större stenfundament A4363, som påträffades dolt i strand- och fyllningssanden bakom det sydvästra hörnet av bastion Carolus norra flank. Inom en yta på drygt 8 x 2 meter låg stora obearbetade stenar i två lager utan spår av kalkbruk. Konstruktionen som fortsatte utanför undersökningsytans södra gräns, verkade följa den ursprungliga strandbrinken och har tolkats som en strandkonung. Då den på stratigrafiska grunder kan sägas vara äldre än Flemings befästningsgördel bör anläggningen ses i samband med antingen det runda kanontorn (postej) som uppfördes i den nya fästningens sydöstra hörn på Gustav Vasas befallning under 1550-talet, eller den mindre byggnad som skymtar i detta läge på Hans Flemings perspektivritning från 1605 (SFP Jönköping nr 001a).

Bastion Carolus västra flank

Redan under den första dagens undersökningar framför Hamnstationen påträffades de första murarna in situ från bastion Carolus västra flank. Vid karteringen med georadar hade det inte varit möjligt att lokalisera några tydliga mursträckningar i detta parti, eftersom en kompakt raskägla täckte det kvarstående murverket. Rasmassorna härrörde från 1830-talets demoleringsarbeten men inne i detta sten- och tegelskrot visade sig intakta murar stå kvar till upp emot 1,5 meters höjd i flankens norra del. Däremot minskade den bevarade murhöjden ju längre söderut man kom som en följd av att murverket här varit mer åtkomligt vid rivningen. Bastionens sydvästra hörn kunde lokaliseras, men här återstod endast grunden och enstaka stenblock från dagemuren in situ.

Den västra flanken i bastion Carolus finns detaljrikt avbildad på Hans Flemings perspektivritning från 1605 (SFP Jönköping nr 001b). Bilden visar tre kanonembrassyrer sammanbundna av

en bakomliggande nord-sydlig korridor. Indelningen i separata rumsenheter var inte riktigt lika uttalad här som i den undersökta norra flanken utan bör mer ha framstått en sammanhängande täckt batteriplats.

Flankens fasadmur mätte 18 meter och fasens samlade bredd, inklusive väggar, bör ha uppgått till mellan 9 och 10 meter. Embrassyrernas största bredd uppmättes till drygt 3 meter och den tillgängliga golvytan inne i de tre kasematterna bör ha uppgått till mellan 20 och 25 m² vardera. Dessa tre utrymmen, kanonställningarna, åtskildes av en murklack på den västra sidan som förbands med korridorens innervägg genom en valvbåge. Den inre väggen var byggd av påfallande stora, grovt tillhuggna stenblock. Innerväggen har varit slammad med vitt kalkslam och i dess överkant kunde svaga spår efter ett valvanfang konstateras. Korridoren förefaller att ha täckts av ett nord-sydligt löpande tunnvalv. Hörnen i murverket, liksom omfattningarna till fasadens kanonportar, var försedda med välhuggna sandstensblock. Flera av dessa block var försedda med stenhuggarmärken.

Vid de markarbeten som vidtog efter att de arkeologiska undersökningarna hade avslutats sommaren 2012 påträffades en öppning i korridorens inre vägg. Detta stämmer väl med den dörr in till en trappa som finns angiven på Erik Dahlberghs ritning från 1682 (KA SFP Jönköping nr 21a). Trappan har lett upp till bastionens topp.

Vid undersökningen av bastion Carolus västra flank uppdagades flera märkliga förhållanden. Till att börja med var flankens fasadmur oväntat smal, bara drygt 2 meter. Detta gällde en mur i ett utsatt läge som skulle kunna utsättas för direkt artilleribeskjutning i samband med en belägring. Man kan jämföra med bastionens östra fas där murtjockleken närmade sig det dubbla; detta i en position ut mot Munksjön där risken för beskjutning var avsevärt mindre. Ännu allvarligare var att de murar som undersöktes i bastionens västra flank inte var konstruerade som fullmur utan snarast utgjorde dåligt utförda skalmurar. Även om fasadens ytbeklädnad var enhetligt murad så gällde detta inte innerväggarna i den norra, bäst bevarade kasematten. Här förekom en blandning av huggen sten, natursten och återanvänt tegel vilket gav intryck av hastverk, slarv eller osakkunnigt utfört arbete. Fyllningen inne i det hålrum som bildades i murkärnan bestod av lös sten, tegel, och murbrockor; ett rivningsmaterial som dessutom föreföll vara blandat med jord. Ett prov taget på bruk från detta fyllningsmaterial har analyserats genom tunnslip (TS5, Stilborg i bilaga 6) och visade sig avvika från alla övriga prov genom att vara ett lerblandat bruk. Klart är att bastion Carolus västra flank har utgjort en nödortfiktig dold svaghetszon i befästningsverken. Det är högst osannolikt att detta parti av byggnadsverket skulle ha kunnat motstå en beskjutning i samband med en längre belägring.

Ytterligare en detalj kan nämnas, nämligen att det i den bäst be-



FIGUR 97. Den norra kasematten i bastion Carolus västra flank. Notera fundament för avdelande valvbågar och den bakre väggen som murats med stora stenblock. Foto från nordväst.



FIGUR 98. Detalj av den bakre väggen i den västra flankens norra kasematt. Murad med stora, grovt tillhuggna stenblock. Spår av vit kalkslamning synliga. Foto från syd.



FIGUR 99. Innervägg i den västra flankens norra kasematt. Välhuggen sandsten i hörnkedjor och omfattningar. Återanvänt tegel och oregelbundet murat i själva väggen. Osakkunnigt arbete eller medvetet slarv? Foto från sydväst.



FIGUR 100. Den smala förbindelsegången mellan bastion Carolus och den södra kurtinens gevärsgalleri rensas fram av Karin och Anna. Foto från öst.



FIGUR 101. Utfallportens tegelklädd öppning. Notera hur öppningen smalnar av mot murens utsida. Lägg också märke till att tegelförskalkningen inte murats i förband. Exempel på osakkunnet arbete? Foto från öst.

varade, norra embrassyrens kanonport fanns sten från en sekundär igenmurning av denna öppning. Detta förhållande observerades även i den norra flankens västra kanonport vid förundersökningen 2011. Det sekundära murverket utgjorde spår från epoken efter att fästningen mer eller mindre avrustats under slutet av 1600-talet då bastionernas kasematter kom att fungera som förrådsutrymmen.

Förbindelsegången med utfallsporten

Mellan den västra flanken på bastion Carolus och den södra kurtinens gevärsgalleri fanns en kort förbindelsegång på knappt 7 meters längd och med en bredd på cirka 1,6 meter. Gången ledde fram till en kort trappa som fört in till den södra kurtinens galleri. Denna förbindelsegång var den enda plats i ruinkomplexet där förekomsten av ett golv kunde spåras. Gångens innerväggar var nämligen slammade med en tunn vit kalkslamning som dragits ut på en jämn nivå i väggarnas nederkant. Skiljet mellan slamm och icke slammad murverk visade nivån för ett golv, sannolikt ett trägolv av flytgolvskaraktär.

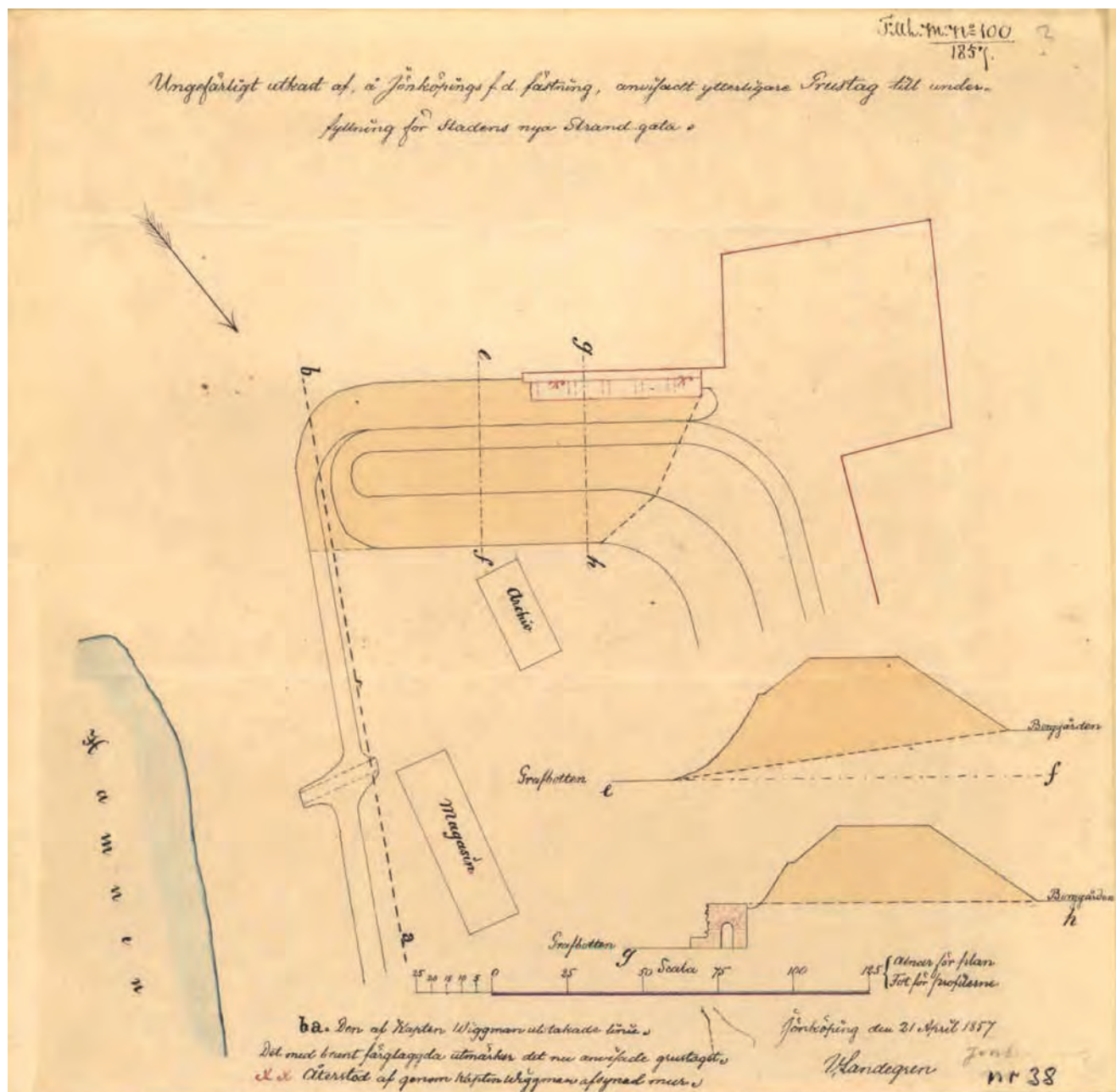
Murverkets insida var klädd med en förskalkning av tegel som murats helt utan förband eller med ytterst oregelbundet förband. Teglet gav intryck av att vara sekundärt utnyttjat och detta ytskikt kan vara ett senare tillskott i denna byggnadsdel.

En dörröppning som ledde från förbindelsegången ut mot vallgraven var försedd med avfasade sidor där det smalaste partiet låg strax innanför fasadens murliv. Dörrnischens västra sida var förstörd av ett sentida ledningsschakt, men den östra sidan var intakt. Dörren tolkades som en utfallsport avsedd för att ge fästningens soldater möjlighet att rusa ut och möta en fiende som tagit sig ner i den inre vallgraven. Dess placering förefaller dock ogenomtänkt, eftersom en sådan port borde ha placerats i ett skyddat, helst indraget läge. Men en placering som den här dokumenterade kunde öppningen lätt bli utsatt för direkt eldgivning.

Ytterligare en detalj som gäller utformningen av förbindelsegången förtjänar att nämnas. Gångens funktion har varit att ge tillträde mellan bastionens kasematter och den södra kurtinens gevärsgalleri. Om soldater med all sin utrustning skall röra sig snabbt genom befästningsverken till en utsatt punkt utgör en trång passage som den här dokumenterade förbindelsegången en formig flaskhals där förflyttningen oundvikligen kommer att bromsas upp.

Södra kurtinens gevärsgalleri

Den södra kurtinens skyttegalleri avbildas i sin helhet på Hans Flemings första perspektivritning från år 1605 (SFP Jönköping nr 001a). Den framträder som en smal korridor anlagd längs södra sidan av den massiva jordvall som skyddat Gustav Vasas slott. På bilden är galleriets enda våning inte övertäckt, men man kan förutsätta att det kom att förses med ett längsgående tunnvalv. Ut



mot vallgraven markerade Fleming tretton, eventuellt fjorton, skottgluggar avsedda för gevärsskyttar vilka bör ha stått i grundanischer utspårade i muren. En liknande nisch undersöktes hösten 2014 i bastion Carolus södra fas. Den var 1,8 meter bred men bara 1 meter djup (Pettersson 2016a, 27).

Arkeologiskt har lämningarna efter det södra gevärgalleriet påträffats vid mindre undersökningar längre västerut. Där har kvarstående murar med rester av valvanfang noterats (Areslätt 1984, samt Areslätt muntligen 2012). I en ritning framtagen i samband med demoleringen av fästningsvallarna då dessa såldes av som grus,

FIGUR 102. Kvarliggande fästningsvallar år 1857, beräkning av grusvolym som kunde försäljas. Återstoden av den södra kurtinens skyttegalleri markerat i plan och profil. Ritning utförd av V. Landegren. Krigsarkivet, SFP Jönköping nr 38.



FIGUR 103. Trappan mellan förbindelsegången och den södra kurtinens gevärgalleri. Två steg av kantställt tegel medan det nedersta steget utgjorts av ett finhugget sandstensblock - sannolikt en kvadersten av samma typ som i kasematternas hörnkedjor. Foto från öst.



FIGUR 104. Brunnskaret A3950 i den mittre kasematten under utgrävning. Tolkas som en länsbrunn från tiden efter att kanonerna avlägsnats, dvs. senare än 1680-tal. Foto från syd.

finns en profil och en plan som tydligt utvisar läge och tillstånd för vad som återstod av galleriet år 1857 (KA SFP Jönköping nr 38).

Vid undersökningen för Hamngatans nya sträckning i april 2012 påträffades det sydöstra hörnet av detta gevärgalleri. En till synes solid och välbyggd fasadmur med minst två, sannolikt tre skift bevarade in situ frilades vid den västra schaktkanten intill Hamnstationen. Ungefär 2,5 meter av muren blev föremål för dokumentation. Precis som i övriga undersökta delar av befästningsverken fanns hörnkedjor av finhugget sandstensblock. Muren lutade med ungefär samma vinkel som bastion Carolus fasader, 5 till 7°.

Mot öster fanns en trappa vars tre steg lett ner i förbindelsegången över till bastion Carolus västra flank. Dess bägge översta steg var murade med kantställt tegel medan det nedersta steget bestod av ett stort sandstensblock av samma typ som utnyttjats till hörn och omfattningar. Dörröppningens bredd kunde inte bestämmas, då alla spår var bortrivna, men eftersom förbindelsegången bara var omkring 1,6 meter bred bör dörren ha varit något smalare. Denna passage bör ha utgjort en veritabel flaskhals i fästningens inre delar med sin smala dörr, trappa och en trång gång.

En märklig omständighet är att den bakre vägg som så tydligt finns utritad i Flemings perspektivplan inte gick att återfinna vid undersökningarna år 2012. Detta trots att hela det aktuella området grävdes ut i sökandet efter spår från denna vägg. Sanden verkade dessutom ligga orörd, med sin naturliga stratigrafi. Vad detta förhållande betyder är svårt att förklara på ett tillfredsställande sätt. Men den bakre muren i södra kurtinens gevärgalleri är påträffad och identifierad i tidigare ledningschakt längre västerut (Areslätt 1984).

Bastion Carolus norra flank och östra fas – komplettering

Merparten av den norra flankens murar i bastion Carolus påträffades och dokumenterades så långt möjligt var redan i samband med förundersökningen 2011 (Pettersson 2012, 30ff). Mursträckningarna frilades, rensades, uppmättes, beskrevs och provtogs. Vad som begränsade undersökningen vid detta tillfälle var främst två saker. Dels den höga grundvattennivån eftersom det inte var möjligt att sätta ut något wellpointssystem hösten 2011, dels sträckningen av den GC-väg längs Munksjöns strand som placerats över bastionens östra fas och delar av dess norra flank. När så pumpsystemet fanns på plats och GCstaden-vägen lagts om i samband med huvudundersökningen följande sommar kunde arbetet fortsätta även i denna del av ruinkomplexet.

Efter att skyddsövertäckningen hade avlägsnats från bastionsmurarna kunde återstående rasmassor avlägsnas ur den norra flankens tre välbevarade kasematter. Inne i embrassyrerna blev överytan på fasadmurens fundamentstenar synliga, men några spår efter egentliga golv eller aktivitetsnivåer från kanonbatteriernas funktionstid kunde inte lokaliseras. Orsaken var att rummen fyllts med tunga



massor av byggnadssten och kalkbruk som pressats ner i de golvnivåer som funnits. I avsaknad på spår efter sten- eller kullerstengolv blir tolkningen att det sannolikt lagts in jämna trädäck i själva kanonställningarna, då pjäserna måste kunna rekylas vid eldgivning. Förmodligen har övriga utrymmen försetts med någon form av trägolv i form av lösa plank eller flytgolv. Men det kan inte uteslutas att man fått nöja sig med tilltrampade jordgolv.

En udda detalj utgjordes av det brunnskar som påträffades i den mittre kasematten. Det stensatta karet (A3950) hade en diameter på 1,6 m men dess djup uppgick bara till cirka 0,3 meter eftersom det bara nådde ner till de stenblock som ingick i fasadmurens fundamentlager. Dessutom hindrade brunnskaret genom sitt läge uppställningen av en kanon i denna embrassyr. Anläggningen tolkas som tillkommen efter att fästningen till del avrustats i slutet av 1600-talet (muntlig uppgift Sven Engkvist, Miliseum 2012). Dess funktion borde vara som länsbrunn i samband med att vatten kommit in i de kasematter som då utnyttjades till förråd.

Ytterligare ett sentida tillägg utgjordes av den upp och nedvända trästubbe som placerats i öppningen mellan den mittre och den östra

FIGUR 105. Den fullt utgrävda norra flankens tre kasematter i bastion Carolus. Till vänster i bild början på den korridor som löper längs bastionens östra fas. Trästubben i öppningen mellan rummen i bildens mitt har placerats sekundärt i ruinen för att fungera som pollare till de fartyg som förtöjdes vid 1800-talets Västra kajen. Foto från sydöst.



FIGUR 106. Östra fasens fasad, bastion Carolus. I hela sin längd - de 14 meter som avtäcktes - uppvisade murverket spår efter ett större ras. Beklädnadsstenen har rasat ut i Munksjön varefter murverket reparerats på ett osakkunnigt sätt med ett minimum av kalkbruk. Foto från norr.



FIGUR 107. Skyddspålning placerad i Munksjön alldeles utanför bastion Carolus nordöstra hörn. Pålarnas fällningsår bestämdes till 1624, 1625 och 1631. På samma plats inträffade fasadrasen en bit in i 1700-talet.

kasematten. Sannolikt har stubben fungerat som pollare då Västra kajen anlöptes av ångbåtar under 1800-talet. Antagandet styrks av det lager koksaska och kolstybb (A6944) som låg inne i den östra kasematten och i östra fasens förbindelsegång. Lagret tolkas som avfall vilket har rensats ut ur från maskinrummens pannor och dumpats inne på kajen i ett läge där inte askhögar varit i vägen. Till det ändamålet passade ruinen efter bastion Carolus väl.

Vid den kompletterande undersökningen i bastionens norra del kunde den norra flankens fasad friläggas i sin fulla utsträckning om närmare 19 meters längd. Dessutom avtäcktes omkring 14 meter murverk från bastionens östra fas längs Munksjön vilket innebar att ytterligare två kanonställningar kunde undersökas helt eller delvis. I Carolus nordöstra hörn fanns fortfarande de understa blocken från hörnkedjan kvar in situ. Den fint tillhuggna men alltför mjuka Visingsösandstenen hade spruckit på grund av sättningar och de spänningar som uppkommit i murverket.

Friläggningen av murverket visade att den norra flankens östra kanonkasematt även hade avsetts rymma en pjäs med skotttriiktning österut över Munksjöns vattenyta. I schaktets södra kant lokaliserades även nästa kanonställning som delvis kunde grävas ut. Att flera kanonportar fanns i den östra fasen var ett resultat som antytts redan vid karteringen med georadar våren 2010 (Pettersson & Winroth 2010a, 12 fig.13) då sju likartade anomalier framträdde i murverket. Vid fortsatta undersökningar senhösten 2014 har antalet pjäsställningar i den östra fasens batteri fastställts till åtta stycken (Pettersson 2016a, 26f). Embrassyer och kasematter i detta parti av befästningsverket sammanbands av en smal korridor vars norra ände undersöktes sommaren 2012 medan den södra lokaliserades två år senare. Batteriets kanoner var avsedda att samverka med artilleri placerat i motsvarande läge i stadsbefästningarna på andra sidan av Munksjön och på så sätt skydda den inre hamnen och staden. Ett angrepp över vattnet skulle stoppas av en effektiv spärrelld. Problemet var bara att stadsbefästningarna aldrig kom att uppföras. Det är därför tveksamt om kanonställningarna i bastion Carolus östra fas någonsin kom att få sin avsedda bestyckning på plats. Dessutom kunde det konstateras att korridoren och kasematterna i fasens södra del bar spår efter översvämningar i form av omfattande svämlager (Pettersson 2016, 31, 38).

Liknande svämlager påträffades inte vid undersökningarna 2012, eftersom rummen här låg på en något högre nivå och sannolikt inte varit lika utsatta. Däremot märktes spåren efter ett annat problem desto tydligare i detta parti av bastionen. Tydliga sättningar kunde urskiljas i det ännu kvarstående murverket. En markant brytpunkt var lokaliserad mellan den mittre och den östra kasematten där murverket i strandnära läge sjunkit mer. Att sprickor och sättningar uppträtt kort tid efter att bastionen hade färdigställts är känt från det skriftliga källmaterialet liksom att man tog dessa rapporter på



största allvar (Pettersson 2014, 116). Vi vet idag också att grundläggningen var otillräcklig på denna instabila mark med dess i sanden inlagrade tunna torvskikt. En pålning kombinerat med ordentliga rustbäddar av timmer hade varit att rekommendera i enlighet med de beskrivningar som fanns i samtida handböcker i befästningskonst och fortifikation (se t.ex. Manesson Mallet 1672). Att man både kände till och omsatte dessa rön i praktiken även i Sverige visas av utgrävningar i liknande sammanhang där befästningsverk från 1600-talet har undersökts (Bramstång 2006). Vad som ytterligare komplicerade bygget och vidmakthållandet av bastion Carolus var att man placerade den tunga östra fasen så långt ut på kanten mot djuprännan och strömdraget genom Munksjön.

Fyndet av en skyddspålning alldeles utanför bastionens nordöstra hörn, virke med dendrokronologiska dateringar mellan 1624 och 1631, visar att man försökt motverka sättningar och erosionsskador. Att detta inte lyckades i längden visades av att en sektion på minst 10 meters längd av den östra fasens fasadbeklädnad lossat från murkärnan och rasat ut i Munksjön. Förmodligen har olyckan skett ganska sent under fästningstiden eftersom reparationsarbetet har genomförts högst osakkunnigt. Men det bör ha skett före branden 1737 i vars efterspel befästningsverken lämnades åt sitt öde.

FIGUR 108. Östra fasens fasad såsom den återuppbyggts efter raset. Det friladga skiftet saknar i princip varje spår av kalkbruk och stenmaterialet innehåller helt obearbetade block. Notera också hur en fasad sandstenskvader som bör ha suttit i en hörnkedja nu lagts in som tröskelsten i embrassyrens kanonport! Foto från nordväst.



FIGUR 109. Slottets östra kurtin (sjömuren) med framför-
liggande timmerkonstruktioner till stöd och som skydd
mot vattenerosion. Notera murens enkla, men funktio-
nella utförande med natursten eller kluvna block. Foto
från nordöst.



FIGUR 110. Den genomsågade kurtinmuren drygt en meter
norr om bastion Carolus. Notera hur lite kalkbruk som
finns i murens djupare liggande delar. Foto från norr.

Sjömuren – fästningens östra kurtin

Vid de arkeologiska undersökningarna på Västra kajen (idag Slotts-
kajen) 2011 till 2012 dokumenterades en sammanhängande och
i stora drag likartad befästningsmur längs Munsjöns strand på en
sträcka av drygt 48 meter. Enbart ett sentida genombrott, förorsakat
av en dagvattenledning, bröt muren på ett ställe. Norr därom var
lämningarna efter slottets östra kurtin av annan karaktär och kan
bäst beskrivas som en något oregelbunden rad av grovt tillhuggna
eller obearbetade stenblock lagda strax innanför själva strandkanten.
Omedelbart väster om stenraden fanns mindre murklackar men
framförallt vad som beskrivits som en gjuten platta av hydrauliskt
kalkbruk med betongliknande karaktär (se TS7 i Stilborg, bilaga 6).

Kurtimuren uppvisade trots sina kluvna block av natursten ett
mer oregelbundet murverk än i bastion Carolus. Avjämnings- och
utfyllnadsskift hade inslag av skifferflis och i någon mån tegel.
Tydliga stötfogar i murverket mot bastionens norra flank utvisade
ett avbrott i utbyggnadsarbetet. Ett avtryck efter en stolpe i kurtin-
muren, nära norra flanken, bör tolkas tillsammans med den ena
stötfogen. Detta avbrott innebar också en ändring i den ursprungliga
planen då en förberedd fortsättning med ett övertäckt skyttegalleri
även i fästningens östra kurtin övergavs till förmån för en enklare
lösning med enbart fullmur längs Munksjön. Muren gavs en något
utkragande grundläggning av större block, men i övrigt saknades



underlag i form av pålning eller rustbädd. Murfoten ställdes direkt på sandstranden, nedanför en naturlig strandbrink vars höjd har uppskattats till omkring 1,5 meter. Utrymmet mellan mur och strandbrink fylldes med påförda kulturlager, varför murens nedre del närmast fick karaktär av en kraftig terrasskant. Avsikten var uppenbart att skapa en plan borggårdsyta väster om kurtinen. Trots sentida avschaktningar påträffades ett antal kraftiga stolphål längs kurtinens insida; stolphål som kan ha innehållit stöd till någon form av skyttegång eller burit upp byggnadsställningar. En alternativ tolkning är att de ingått i enklare skjul med pulpettak som varit uppförda längs muren.

Fullmuren längs stranden hade en bredd på upp till 4,5 meter. I dess nedre delar hade kalkbruk utnyttjats sparsamt eller inte alls. Bruk fanns i fogarna till skådesidan mot Munksjön men de inre delarna var närmast en kallmur den första halvmetern på höjden. Högre upp förekom kalkbruk i mer normal omfattning. Man kan notera att detta återspeglar hur den östra kurtinens nedre del utgjort något av en terrassmur mot den bakomliggande strandbrinken. En annan egenhet var att den totala mängden kalkbruk som använts i bygget föreföll minska ju längre norrut man kom.

Fullmuren slutade med en kraftig murklack knappt 50 meter norr om bastion Carolus norra flank, vilket kan stämma med det vinklade muravslut som syns på Hans Flemings ritning från 1617

FIGUR 111. Snitt genom slottets östra kurtin/ sjömmuren. Skådesidans kluvna stenar och jämförelsevis släta yta kan jämföras med borggårdssidans dolda terrassmur. Foto från syd.



FIGUR 112 Detalj från Hans Flemings perspektivplan 1617 (SFP Jönköping 004a). Notera brottet i kurtinmurens lopp alldeles bakom den södra längans gavel. Sannolikt är det skiljet mellan fullmur och jordvall som antyds.



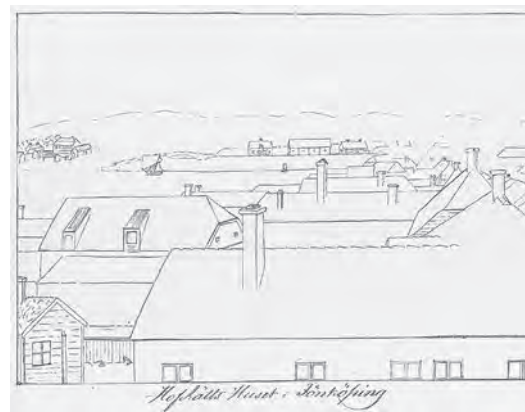
FIGUR 113. Den östra kurtinen (sjömuren) frilagd i hela sin i schakten bevarade utsträckning. Notera hur fullmuren slutar i höjd med grävmaskinen, en bit in i det norra delfältet (A44/12). Detta bör motsvara det skilje som Fleming markerade på sin avbildning 1617. I det hitre delfältet syns även grunden till Vattenkonsten (pumptornet) samt delar av verkstadsbyggnadens stensyll. Foto från syd.

(SFP Jönköping nr 004a). Fortsättningen vidare mot norr utgjordes av den ovan omtalade oregelbundna stenraden alldeles nedom strandbrinken och de anslutande flaken av hårt, hydrauliskt kalkbruk. Konstruktionen tolkades som ett fundament i form av en gjuten platta till en jordvall som förstärkts med en stenrevetering på sjösidan. Anomalin i Flemings ritning stöds av att även Erik Dahlbergh gjort en markering på samma plats i sin ritning från 1682 (SFP Jönköping nr 21a). Dahlberghs distinkta, rakt utritade insida av kurtinen blir här diffus och otydlig innan man når fram till bastion Christina där även sjösidans markering för murförlopp upphör, samtidigt som två linjer med skyddspålningar lagts till. Det är tydligt att fästningens nordöstra hörnverk med anslutande mur hamnat alltför nära strömmande vatten och att slottbyggmästarna fått problem med erosion. Dessutom har marken varit osäker och knappast kunnat bära de tunga laster som en 4,5 meter bred och 8 till 9 meter hög fullmur inneburit. Resultatet har blivit kompromisser och nödlösningar. Samtidigt måste det påpekas att resterna efter en verklig fullmur faktiskt har undersökts i Magnus Ladulås plan något längre norrut (Haltiner Nordström 2010). Liksom att ytterligare en murklack som bör höra samman med denna del av den östra kurtinen påträffades allra längst norrut i det norra delfältet 2012 (JLM 44/12 Vätterhem). Samma mur dokumenterades även i det schakt som grävdes för den flyttade dagvattenledningens nya sträckning (se sid. 79, JLM 43/13). Exakt hur man skall tolka den östra kurtinmurens norra del blir kanhända aldrig helt klarlagt, men faktum är att denna del av befästningsverken runt Jönköpings slott utgjort en svaghetszon och att de ansvariga för bygget varit väl medvetna om problemet. Samtidigt bör det framhållas att muren på Munksjösidan i yngre avbildningar framställs som en enhetlig grå massa av samma höjd, utan spår efter ras eller utnyttjande av annat byggnadsmaterial än sten.

Vattenkonsten – ett pumptorn

En framträdande detalj i Dahlberghs välkända avbildning av Jönköpings slott utgörs av fästningens pumptorn, dess så kallade *Vattenkonst*. Vad som återges är en smal träbyggnad, ett till synes kvadratisk torn i fyra våningar. Dess västra hälft har vilat på kurtinmuren och varit sammanbyggd med denna, medan tornets östra fasad stått på en stengrund nere på stranden.

Karlson anger att *Vattenkonstbyggnaden* hade byggts under landshövding Lichtons ämbetsperiod, åren 1685-1687 (Karlson 1996, 55). Den uppfördes i syfte att rymma pumpmaskineri avsett till fästningens vattenförsörjning, men frågan är om dessa anordningar någonsin kom att installeras. År 1693 inreddes de två översta våningsplanen till spannmålsmagasin, medan resterande två fick andra förrådsuppgifter. Vid slottsbranden år 1737 fattade även pumptornet eld och brann ner till grunden.



FIGUR 114. von Schwerins vy över Jönköping, sett från Hovrätten 1816 (mot väst). Den ännu intakta befästningsgördels östra sida är schematiskt återgiven, men avbildad som en rak linje utan avbrott eller skillnader i utförandet. Bild i Länsmuseets arkiv.



FIGUR 115. Vattenkonsten. Pumphustornet framför den östra kurtinen. Avbildning omkring 1690, utförd av Erik Dahlberg. Den låga byggnaden till höger om tornet och sjöporten kan vara en felplacerad markering av verkstadsbyggnaden. Detalj ur tuschteckning över Jönköping. Förlaga till *Suecia Antiqua et Hodierna*. Kungliga Biblioteket, Nescher 306.



FIGUR 116. Vattenkonsten. Vad som återstod av den kraftiga stengrunden frilagt. Byggnadens västra sida har vilat på kurtinmuren (till höger i bild). Stensyllens norra del har förstörts då kommunens stora dagvattenledning placerades ut på 1960-talet. Foto från nordväst.

I samband med de arkeologiska undersökningarna 2012 var *Vattenkonsten* en av de byggnader man kunde förvänta sig att finna betydliga rester av. Trätornets höjd och därigenom tyngd borde ha krävt en stabil stengrund lagd över rustbädd och pålning. Dessutom föreföll det rimligt att någon form av pumpgrop skulle kunna ha anlagts i botten av tornet, även om detta i ett senare skede inte kommit att erhålla sin ursprungligen avsedda funktion. Följaktligen eftersöktes en byggnadslämning bestående av en kraftig stensyll och en större nedgrävning, allt sannolikt täckt av brandrester. Vad som i realiteten påträffades kan emellertid inte sägas ha uppfyllt dessa förväntningar i någon högre grad (se figur 125).

Omedelbart söder om den dagvattenledning som delade utgrävningsfältet i en nordlig och en sydlig del framkom mycket riktigt en ansenlig stengrund (A8590). Den var uppbyggd av obearbetade block, varierande i storlek från 0,5 upp till drygt 1,0 meter. På den utsatta sjösidan (öster) bestod syllen av två rader sten, medan grundens södra sida hade lagts med en enkel rad sten. Däremot var båda de bevarade sidorna av grunden uppbyggda av två skift sten. Det kunde konstateras att grunden inte vilade på den rena bottensanden, utan att den lagts ut på kulturlager där de översta tillhörde 1600-talet utifrån sitt fyndmaterial. Såväl rustbädd som pålning saknades under torngrunden.

Byggnadslämningens bevarade mått var 5,9 meter i nord-sydlig riktning och 4,1 meter i öst-västlig. Dess norra vägglinje hade förstörts då kommunens dagvattenledning anlades, något som omöjliggjorde en mer noggrann beräkning av tornets totala yta. Helt uppenbart var emellertid att dess västra del hade utnyttjat slottets sjömur, den östra kurtinen, som fundament. Denna iakttagelse stärker i någon mån autenticiteten i Dahlberghs avbildningar av slottet. Däremot saknades varje spår av pumpgrop eller annan utrustning som bör ingå i ett vattenverk. Inga fynd som kunde ange byggnadens verkliga funktion påträffades i samband med undersökningen.

Verkstadsbyggnaden A7652

I samband med den stegvisa schaktningen norrut längs fästningens östra kurtinmur påträffades en byggnadslämning mellan muren och stranden. Det handlade om en tvårummsbyggnad med en bredd på 7 meter och en längd i nord-sydlig riktning på uppskattningsvis 17 till 18 meter (se figur 125). Olyckligtvis kom husets södra del att skadas i samband med schaktningen då en stenkonstruktion, först tolkad som ett bryggfundament, avlägsnades med maskin. Eftersom schaktningen skedde söderifrån och då inga andra lämningar från fästningstiden än stödjande timmerterrasser förväntades i detta parti, blev det inte uppenbart att stensamlingens stora block sannolikt utgjort fundament till en eldstad/ skorstensstock. Istället påträffades delvis utrasade stensyllar till byggnadens östra långvägg samt en välbevarad stensyll till en mellanvägg. Anmärkningsvärt nog fanns inga



FIGUR 117. Verkstadsbyggnaden. Stensyllar och golvnivåer frilagda. Beklagligtvis saknas husets södra gavel med vad som kan ha varit ett skorstensfundament eftersom dessa lämningar schaktades bort innan det stod klart att de ingick i ett hus. En följd av att sätta alltför mycket tilltro till Erik Dahlberghs ritningar och teckningar! Foto från sydväst.

spår efter den västra långväggs grund. Kanske har denna byggnad i likhet med den intilliggande Vattenkonsten (pumptornet) byggts mot kurtinmuren på ett sådant sätt att en utlagd stengrund ansetts som överflödig? Dessutom var huset i sig inte större än att syll- och väggstockarna i knuttimrad konstruktion kunnat vara självbärande, förutsatt att ordentliga hörnstenar hade placerats ut.

Byggnaden har i likhet med de vapensmedjor som tidigare undersökts i kv. Apeln (Haltiner Nordström & Pettersson 2014, 104ff) varit uppdelad i två rum där det ena har försetts med en större eldstad, en ässja. Verkstaden intill slottsmuren har haft ett ouppvärmrt rum i norr med måtten 5 x 7 meter och ett sannolikt något större rum i söder - uppskattningsvis 12 x 7 meter stort. Ytan inom stensyllen innehöll dels ett antal karaktäristiska fynd, dels var nivåns lager tämligen fasta, varför man kan anta att byggnaden haft ett jordgolv. Alldeles intill mellanväggen i det södra rummet fanns ett meterstort stenblock som tolkades till någon form av fundament.

Bland de fynd som kan knytas till byggnaden märks bland annat en doppsko till en värja av karolinsk typ, en mässingsknapp till en officersrock (uniformsknapp m/1717) samt delar efter minst en



FIGUR 118. Vapensmedja, hus 122:1, undersökt i kvarteret Apeln i Jönköping år 2004. Byggnaden var uppförd omkring år 1640. Den hade två rum, det hitersta försett med en ässja och hållgolv, det borte hade trägolv och arbetsbänkar för vapnens montering. Man kan anta att verkstadsbyggnaden invid slottets östra kurtin kan ha varit inrättad på liknande vis.

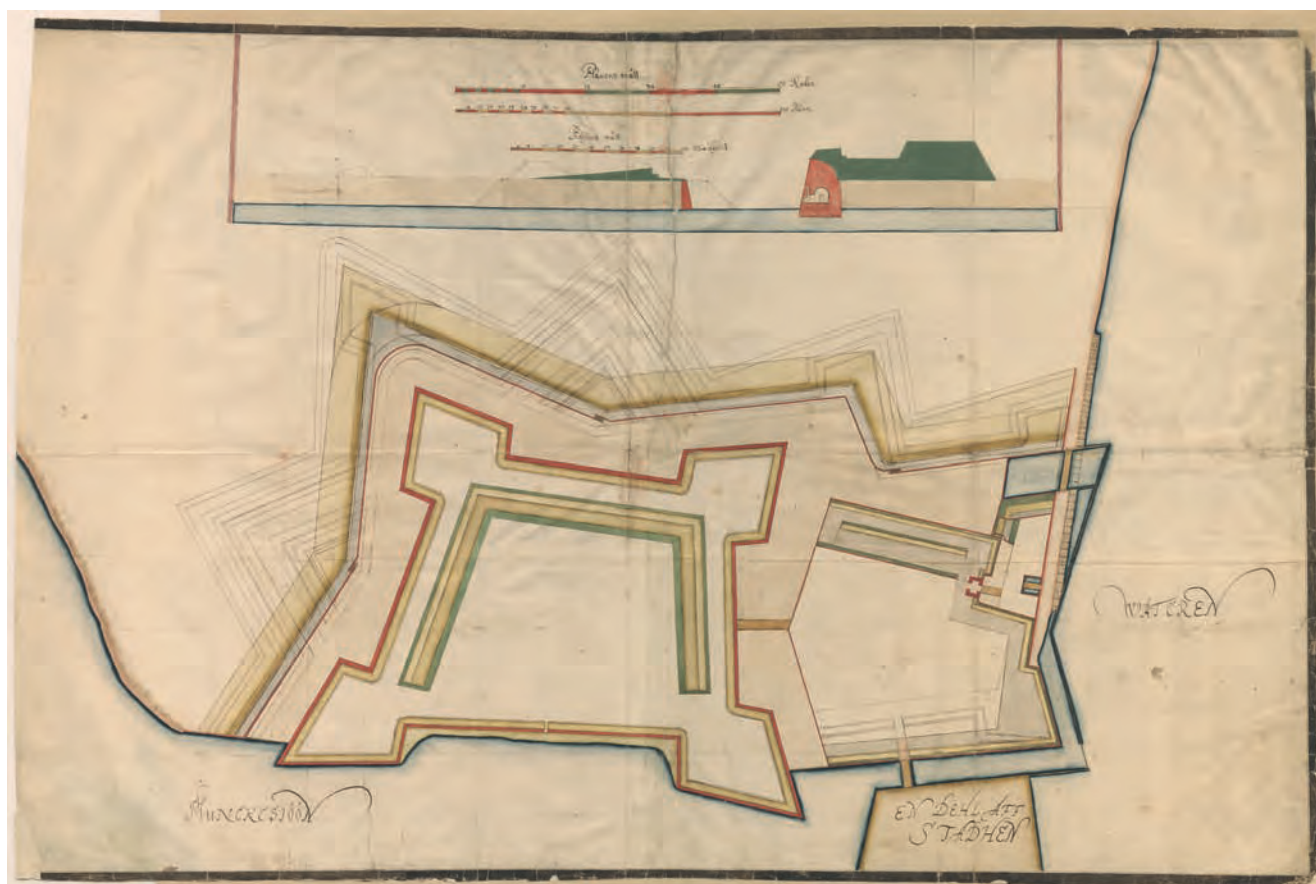


FIGUR 119. Ett daterande fynd från verkstadsbyggnaden. En mässingsknapp modell 1717 avsedd för en karolinsk officersrock (F249).

sprängd muskötpipa. Sammantaget har detta lett fram till att huset intill kurtinmuren tolkas som en vapenverkstad; inte för tillverkning som i kv. Apeln utan snarare avsedd för reparation av garnisonens utrustning. Att denna verksamhet förlagts utanför såväl den egentliga fästningen som förborgens verkstads- och förrådsområde kan ha haft att göra med brist på utrymme, men lika troligt är att man tänkt på brandfaran. Samtidigt låg verkstaden praktiskt placerad i nära anslutning till slottets sjöport, så läget var väl valt.

När det gäller byggnadens datering finns dels indirekta dendrokronologiska dateringar att tillgå, dels kan vissa fynd ge en ram för verkstadens användningstid. Huset var uppfört på en meterhögt terrass som byggts i strandzonen. Dess kant ut mot vattnet har säkrats med timmer och större sten. Två dateringar från denna terrasskant gav oväntat tidiga dateringar, nämligen till vintern 1596/97 (CATRAS-61597, CATRAS 61598). Det kan emellertid vara frågan om återanvänt timmer, alternativt en del av en konstruktion som utnyttjats under de första åren av Flemings renoverings- och utbyggnadsarbeten på Jönköpings slott. Den sistnämnda tolkningen motsägs emellertid av en djupt belägen timmerram rakt under husets norra rum vilken givit en datering till vintern 1627/28 (CATRAS-61599, CATRAS- 61600, CATRAS-61601). Denna datering stöds av prover från den rad av korta pålar/ stabbar som placerats ut som en stabiliserande åtgärd alldeles invid kurtinmuren. Här hamnade fällningsåret föga förvånande något tidigare, nämligen under vintern 1617/18 (CATRAS-61604), respektive vintern 1619/20 (CATRAS-61603). Dessa dateringar liksom ett myntfynd från utfyllnadslagren under verkstadshuset, en 1 öre SM slaget i Säter för Gustav II Adolf år 1628 (F169), anger att verkstadshuset inte uppförts i det skede då bastionerna och den östra kurtinmuren tillkom. Inte heller finns byggnaden markerad på någon av de planritningar som utfördes över fästningsområdet på 1600-talet. Detta är inte speciellt förvånande då dessa ritningar, inklusive Erik Dahlberghs plan från 1682, inriktats på befästningsverken i första hand och slottet i andra hand medan ekonomibyggnader och liknande i stort sett lämnats därhän. Fynden från husets förmodade golvnivå visar däremot en tydlig koppling till sent 1600-tal och början av följande sekel, det vill säga åren närmast före och under det Stora Nordiska Kriget. Och fastän tydliga brandspår saknades i området är det rimligt att anta att denna träbyggnad knappast kan ha överlevt den förödande slottsbranden år 1737. Detta får också bli verkstadens ramdatering; ca 1680 till 1737.

Intressant nog finns ett mindre trähus markerat på Dahlberghs kopparstick från omkring 1690 (se fig. 115). Den byggnaden avbildas emellertid norr om såväl Vattenkonsten som sjöporten och vänder dessutom gaveln ut mot Munksjön. Emellertid har utgrävningarna utefter kurtinen längs Munksjöns strand tydligt visat att det knappast varit möjligt att uppföra något större hus i detta om-



FIGUR 119. Olof Hansson Örnehufvuds förslag till utbyggnad av befästningsverken vid Jönköpings slott (tunna linjer). Ritning i Krigsarkivet, SFP Jönköping 020.

råde. Såväl strandbrinken som den utanförliggande sjöbotten var alltför brant. I så fall hade det krävts omfattande åtgärder i form av utfyllnader, timmerkistor och pålning, något som tveklöst hade framkommit i samband med de arkeologiska undersökningarna. Återstår möjligheten att Erik Dahlbergh har tagit sig vissa konstnärliga friheter i samband med avbildningen av fästningsområdet. Vi vet redan att såväl den arkitektoniska utformningen av själva slottet som byggnaders och befästningsverkens proportioner har överdrivits. Här handlar det i stället om att flytta på en enkel timmerbyggnad och att för åskådlighetens skull vrida huset ett halvt varv. På så sätt kommer verkstadsbyggnaden med och blir lättare att identifiera. Dahlbergh visar att det finns verksamheter på sjösidan utanför slottets sjömur vilket sannolikt varit det väsentliga för framställningens syfte.

De södra utanverken

Fästningens södra utanverk, bestående av dubbla gravar åtskilda av en mellanvall, tillhör det utbyggnadsskede som kan kopplas till Olof Hansson Örnehufvuds plan från 1636. Det handlade om att lyfta undan försvaret från fästningsmurarnas närområde, att skapa ytterligare avstånd mellan anfallare och försvarare. Vid samma tillfälle uppfördes två raveliner, höga tresidiga jordskansar placerade i



FIGUR 121. Mats har hittat en blykula i den södra vallgraven, det område man utnyttjade som skjutbana för garnisonens soldater.



FIGUR 122. Undersökningsyta hösten 2012. Projekt A206/11 markerad ny sträckning för Hamngatan, södra delen.



FIGUR 123. Ann-Marie detekterar på mellanvallen. En blöt och kall sysselsättning i slutet av september 2012.

den inre vallgraven. En på fästningens södra sida, en på dess västra i vad som kunde antas bli de huvudsakliga anfallsriktningarna vid en allvarligt menad belägring av Jönköpings slott.

De södra utanverken kom också att fungera som övningsområde för fästningens garnison och för det indelta Jönköpings regemente (muntlig uppgift, Sven Engkvist, Miliseum 2012). Bland annat fanns här skjutbanor, något som kunde bekräftas genom fynd av ammunition i form av kulor och blysplitter invid bastion Carolus västra flank på våren 2012. Trots komplicerade arbetsförhållanden i ett delfält som inte blev föremål för grundvattensänkning var det här möjligt att genomföra metalldetektering, till största delen i eller under vatten. Blyföremålen fanns spridda över den forna markytan i den torra inre vallgraven.

Paradoxalt nog tillhör dessa förhållandevis sent anlagda befästningsverk de delar av fästningsområdet som i störst omfattning blivit föremål för arkeologiska undersökningar. I samband med att statliga verkens fastigheter och det nya polishuset uppfördes under första hälften av 1970-talet kom såväl vallar som gravar samt delar av fästningens södra ravelin att beröras (Bekmose & Wennerberg 2009; Lindgren & Wennerberg 2009). Vid de undersökningar sommaren 1975 vilka föregick anläggandet av Munksjöleden drogs ett större ledningsschakt i nord-sydlig riktning genom utanverken och vidare in mot de centrala delarna av bastion Carolus (Lindgren, Areslätt & Wennerberg 2009). Vid detta tillfälle utfördes en noggrann dokumentation av befästningsverkens stratigrafi och uppbyggnad. Då grävdes också de provschakt i själva bastionen som i hög grad kom att bli vägledande vid 2011 och 2012 års undersökningar.

Som en avslutande insats vid den egentliga huvudundersökningen av bastion Carolus och dess närområde grävdes ett ca 65 meter långt schakt söderut i Hamngatan, omedelbart öster om Polishuset. Detta schakt som grävdes mellan den 24 och den 26 september kom att skära rakt genom vad som återstod av fästningens södra utanverk i detta område.

De inledande resultaten var goda. Den inre vallgravens botten kunde undersökas dels i huvudschaktet, dels i ett anslutande mindre ledningsschakt (ca 15 meter långt) som samtidigt togs upp i västlig riktning mitt i Brunnsgatans förlängning. Vallgravens forna markyta täcktes av ett tunt torvigt lager, sannolikt resterna av en tät rotfilt, från vilket arkeobotaniska prover kunde tas. Den inre vallgravens bredd kunde uppskattas till att ha varit cirka 13 meter i torrgravens plana botten. I schaktet kunde även iaktas hur den inre vallgraven vinklat av i det parti som omslutit fästningens södra ravelin.

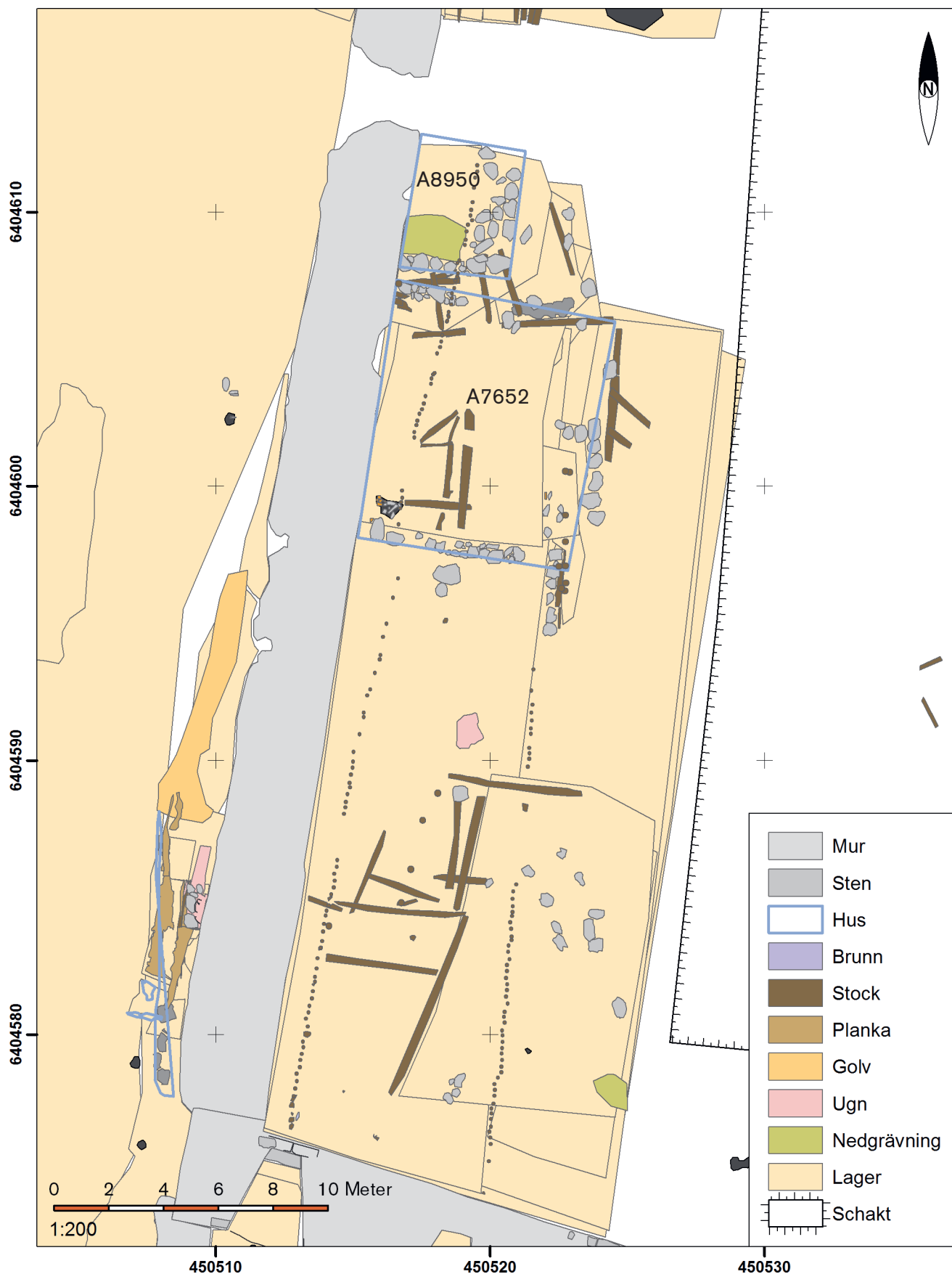
Vid metalldetektering i detta område påträffades mer av muskötkulor och blysplitter, precis som vid tidigare detektering intill bastion Carolus västra flank. Fyndbilden stärker ytterligare de skriftliga beläggen för att denna del av fästningsområdet har utnyttjats för skjutövningar.



Vid de fortsatta schaktningarna söderut kunde det konstateras att den nedre delen av mellanvallen ännu låg kvar på en sträcka av 8 meter. Resterna efter vallen nådde cirka 1,4 meter över torrgravens botten. Detta innebär att såväl dess bröstvärn som bakomliggande skyttegång var helt bortschaktade. I vad som återstod av vallen kunde en tydlig stratigrafi iakttas, det vill säga spåren efter hur den anlagts och successivt förhöjts. Det var också möjligt att bestämma lutningen på mellanvallens sida mot den inre vallgraven till 40°.

Tyvärr hade vallens södra hälft förstörts av sentida ledningsdragningar. Resten av den yta som undersöktes i Hamngatan var i det närmaste helt spolierad av sentida nedgrävningar, framför allt schaktet till den dagvattenledning som låg i gatusträckningen. Enbart ett mindre parti längst i söder innehöll vad som möjligen kunde vara vallgravsfyllning i ursprungligt läge. Resultaten från undersökningen år 2012 kan emellertid ge en relativt god bild av de södra utanverkens läge, konstruktion och nuvarande status när de sammanställs med de observationer som gjordes inför bygget av Munksjöleden 1975 (Lindgren, Areslätt, Wennerberg 2009).

FIGUR 124. Resterna efter mellanvallen i de södra utanverken. Ett tillägg till befästningsverken daterat till början av 1640-talet. Bilden tagen mot öster och visar vallens riktning och fyllning samt contrescarpens (insidans) lutning. Foto från sydväst.



FIGUR 125. Strandzonen mellan fästningsmurarna och den forna vattenlinjen. Två rader med tätt satt pålning löpte parallellt med kurtinen och bör tolkas som skydd mot vattenerosion. Konstruktionerna av liggtimmer har fungerat som ramverk vilka fyllts med jord som stabiliserats med en yta av torv. Väster om kurtinen syns resterna av det äldre huset. Centralt i den avbildade ytan finns grunderna till verkstadsbyggnaden och vattenkonsten/ pumptornet. Mätdata sammanställda av Ingvar Røjder, JLM.



Timmerterrasser, pålrader, bodar och angöring vid sjöporten

Då pumpsystemet på Riksbyggens tomt var installerat kunde undersökningen av Munksjöns strandzon föras vidare utan att besväras av inströmmande grundvatten. Strax började ett system av knutade terrasskanter av furutimmer att dyka upp. Det är en anläggningstyp som är väl känd från grävningar i 1600-talsstaden (se t.ex. Nordman & Pettersson 2009, Haltiner Nordström 2012, Haltiner Nordström & Pettersson 2014). Initialt antogs att dessa jord och torvfyllda terrasser skulle kunna ha fungerat som ett slags kajer eller torra plattformar på den låga förstranden. Ett framdetekterat fyndmaterial med påtagliga medeltida inslag kunde också tyda på att anläggningarna verkligen var från klostertiden. Emellertid skulle de dendrokronologiska dateringarna från furustockarna ge helt andra resultatet än de förväntade. Istället för gråbrödernas välordnade hamnanläggning, visade det sig vara ett omfattande stödsystem för kurtinmuren som hade påträffats.

FIGUR 126. Detektering och inmätning av timmerterrasserna på kurtinens sjöside. Terrassernas fyllning av jord och kantningen av torv var bortschaktad då detta foto togs.



FIGUR 127. Väl utförd knutning på timmerterrassens sjöside.

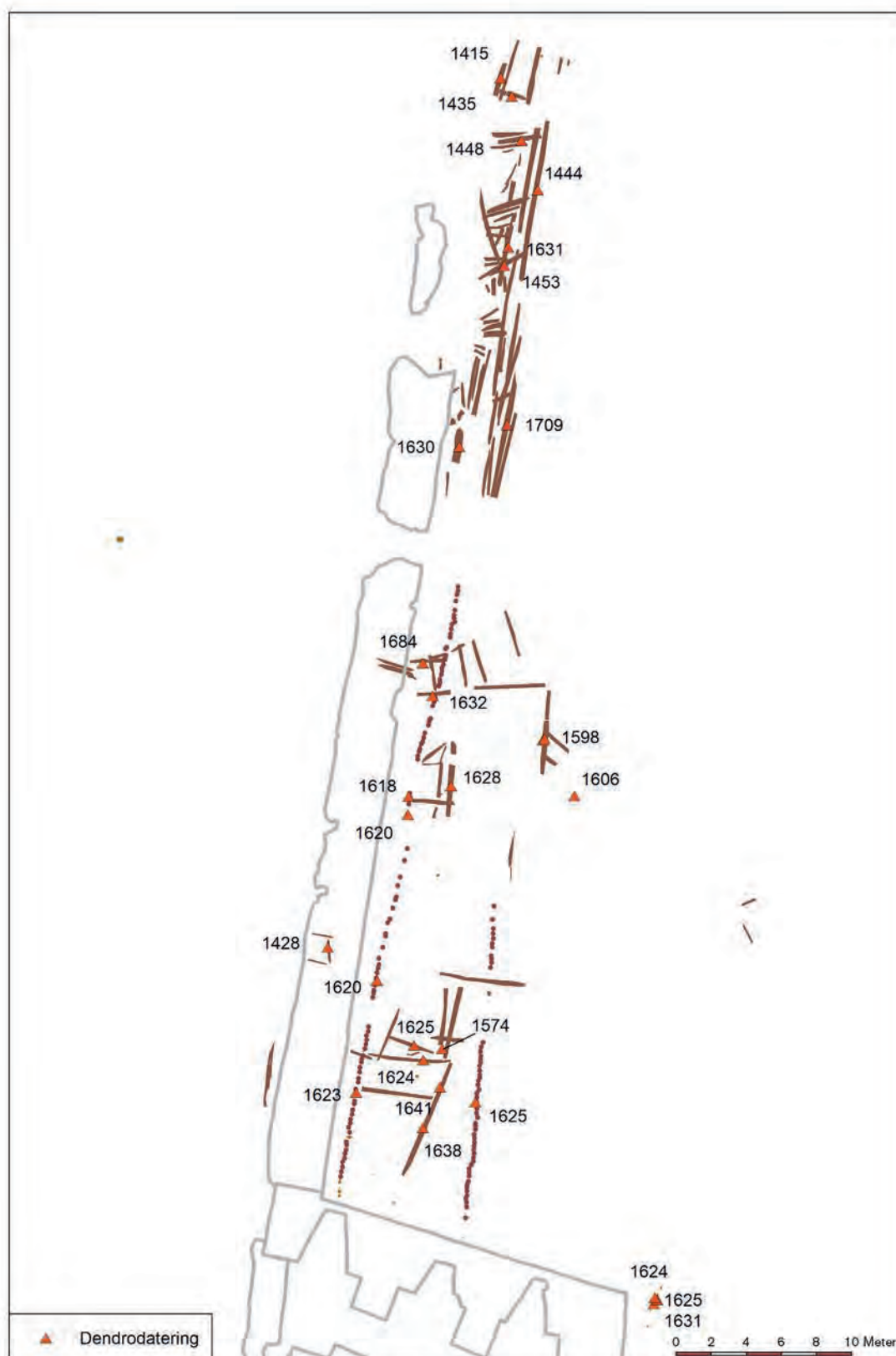


FIGUR 128. Terrasseringen utanför slottets östra kurtin, ett skydd mot vattenerosion och ett stöd för en mur som uppförts helt utan rustbädd eller annan typ av fundamentering. Bakom timmerstocken syns en mörk, homogen fyllning av jord vars kant mot sjön stabiliserats med skuren torv. På utsidan av terrassen ligger raseringsmassor. Foto från sydöst.

Timmerterrasser – ett stöd för kurtinmuren

På en sträcka av drygt 30 meter i nord-sydlig riktning, motsvarande den flik av mer eller mindre torrt land som syns på Erik Dahlberghs detaljerade ritning över fästningsområdet från år 1682 (SFP Jönköping nr 21a) påträffades ett antal terrasseringar av furutimmer. Terrasserna hade konstruerats genom att 8 till 10 meter långa stockar placerats på sandstranden, parallellt med kurtinen, men på ett avstånd av upp till 8 meter. Dessa terrasser förankrades genom väl utförd knuttimring med kortare stockar vända in mot land. På sjösidan bestod terrasserna av ett eller två skift timmer. Terrasserna fylldes med jord och fick en skyddande klädning av skuren torv på sjösidan. De dendrokronologiska dateringarna placerar terrasserna i 1640-tal (CATRAS 61577, 61580), det vill säga samtida med den utbyggnads- och renoveringsfas som fästningen genomgick i samband med Torstenssonfejden (Engkvist 2014, 84).

Den nordligaste terrass som undersöktes utgjorde underlag för verkstadsbyggnaden i två rum. Här var konstruktionen annorlunda med ett inslag av större stenblock i kanten mot sjön, vilket i och för sig är högst naturligt om konstruktionen var tänkt att bära tyngden från en byggnad. Emellertid gav de två dendroprov som hämtades



FIGUR 129. Analyserade dendroprover från undersökningen 2012. Huvudsakligen hämtade från pålningar, terrasserings och andra erosionskydd längs Munksjöns strand. Notera koncentrationen från sent 1500-tal fram till omkring 1630, dvs. den inre befästningsgördelns huvudsakliga utbyggnadsperiod. Läggs också märke till koncentrationen av senmedeltida dateringar i fältets norra del.



FIGUR 130. Den yttre (östra) pålraden rensas fram. Dendrokronologisk datering till 1624-1625. Foto från syd.



FIGUR 131. Den ursprungliga strandlinjen tillfälligt återskapad av ett åskregn den 10 juli 2012. Det framgår tydligt hur smalt utrymmet öster om kurtinen var i detta parti. Foto från syd.

från terrassen en klar datering till perioden 1596-1598 (prov 8054, 8056 i Linderson, bilaga 3). Detta stämmer väl med början på den utbyggnadsepok som Hans Fleming ansvarade för. Även om merparten av fyndmaterialet antyder att verkstadsfunktionen tillhör skedet kring det Stora Nordiska Kriget och 1700-talets början, kan byggnaden ha haft en föregångare som uppförts på samma terrass. Fyndet av ett kopparmynt med valören 1 öre silvermynt, präglat i Säter 1628 för Gustav II Adolf, skulle kunna antyda en sådan tolkning. Alternativt har terrassen legat öppen och obebyggd.

Pålrader – försök till erosionsskydd

På stranden av Munksjön dokumenterades två stycken nord-sydliga pålrader. Den yttre (A4919), som bör ha satts ut mycket nära vattenbrynet, löpte över en sträcka av minst 26 meter med början invid bastionens norra flank. Stolparna var mycket tätt satta över de första 10 metrarna, men glesnade därefter ut. Minst 66 furupålar ingick i raden. Ett dendroprov taget ur denna anläggning (CATRAS-61587) gav en datering med fällningsåret 1624-1625. Pålraden har således satts ut kort efter att bastion Carolus och sjömuren färdigställts, precis när sättningar och sprickbildning börjar vålla stora problem i fästningen. Anläggningen tolkas som ett enkelt erosionsskydd, avsett att i någon mån förhindra att strömmen i den närbelägna djuprännan knaprade alltför mycket på den redan smala stranden nedom fästningsmurarna. Det var inte möjligt vid undersökningstillfället att avgöra huruvida dessa stolpar stuckit upp över strandsanden och varit synliga, eller om de slagits ner till sin fulla längd.

Ytterligare en rad med tätt satta pålar hade påträffats och daterats redan vid förundersökningen år 2011 (A5736). De var placerade tätt under fästningens kurtinmur, på bara 1 till 1,5 meters avstånd från murens fot. Pålarna visades sig vara korta stabbar på omkring 0,5 meters längd och dateringen i det enda prov som togs ut för analys 2011 hamnade på 1707-1708 (Pettersson 2012, 35). Detta resultat skulle emellertid visa sig vara grovt missvisande, eftersom fyra prover från olika punkter i den minst 35 meter långa pålraden (CATRAS-61571,-61572,-61603,-61604) gav en entydig placering i intervallet 1617-1623 (Linderson, bilaga 3). Pålraden förefaller alltså att ha placerats ut i samband med bygget av kurtinmuren. Dess funktion känns mer osäker eftersom den placerats så nära själva muren, men en tolkning som skydd för murfoten, till exempel vid isskruvning, är inte osannolik. Den 2011 daterade furupålen skulle mycket väl kunna representera en reparation. Sammanlagt 91 separata pålar dokumenterades såsom tillhörande denna anläggning, men sannolikt har det ursprungliga antalet varit avsevärt högre. Man kan notera att pålradens relation till såväl verkstadsbyggnaden som pumphuset *Vattenkonsten* är oklar, men att byggnaderna sannolikt överlagrar denna anläggning.



Erosionsskydd på en brant botten, bodar

På det norra delfältet (44/12 Vätterhem) hade man kunnat vänta sig att de olika formerna av terrasseringar skulle fortsätta. Därför var det först överraskande att så inte visade sig vara fallet. Då grävningen fortsatte stod emellertid förklaringen snabbt klar. Norr om pump-hustornet, *Vattenkonsten*, blev stranden mycket smalare eftersom sjöbotten stupade brant mot öster. Det fanns helt enkelt inte plats för några mer omfattande konstruktioner nedanför kurtinmuren. Detta stämmer väl med hur strandlinjen i detta område avbildas på Erik Dahlberghs plan över fästningsområdet från 1682 (Figur 4, KA SFP Jönköping nr 021a).

Vad man gjort för att i någon mån stabilisera stranden och bromsa erosionen var att lägga ut stockar parallellt med strandlinjen (se Figur 64). Man hade i möjligaste mån försökt att förankra dessa stockar, men efterhand hade många lossnat ur läge och rasat ner efter sjöbotten varpå nytt timmer fått läggas på plats som ersättning. Något överraskande var det stora tidsspänn som utvisades av de dendrokronologiska analyserna, med fällningsår från 1400-talets mitt (prov 10258 - 1443/1444) till början av 1700-talet (prov 8912 - 1708/1709). Samtidigt har förstås problemet varit detsamma under hela den tid området utnyttjats.

FIGUR 132. Strandzonens timmerkonstruktioner i det norra delfältet under framrensning och inmätning. Ett område med oväntat många medeltida dateringar.



FIGUR 133. Enkelt utfört ramverk av timmer. Daterat till efter fällningsåret 1450 enligt de två dendrokronologiska prover som samlades in från konstruktionen.



FIGUR 134. Munsjöns strand var smal och sjöbotten faller brant mot den djupt nedskurna strömfåra som utgör en förlängning av Tabergsån. Notera hur timmer rasat ner..



FIGUR 135. Det norra ramverket av timmer. Daterat med tidpunkt för fällning till vintern 1414/15 respektive 1435/36.

Till det senmedeltida skedet räknas några svårtolkade träkonstruktioner som upptog 9 meter på själva strandbrinken i fältets nordliga del. Både rundtimmer och tillhugget timmer i form av halvklövingar och plank bildade en sorts skev fackindelning där sidan mot sjön stöddes av glest utlagda större stenar. I anslutning till denna konstruktion påträffades rikligt med djur- och fiskben i vad som skulle kunna tolkas som ett golvlag. Frågan är om inte denna fragmentariska terrassering av trä och sten egentligen är de understa delarna av en enkel senmedeltida byggnad; någon sorts magasin eller fiskebod som placerats alldeles intill vattnet. Dess läge i förhållande till klostret kan tyckas något märklig, eftersom boden legat nära en av längorna och inte långt från kyrkans kor. Men det ha varit praktiskt med förråd intill vattnet. Den dendrokronologiska analysen förlägger fällningsår för furutimret till 1448/49 (CATRAS-61611), 1443/44 (CATRAS-61615) samt 1453 +/- 10 (CATRAS-61613).

Problemet är bara att de intressanta dateringarna kom långt efter att grävningarna hade avslutats. I fältsituationen var nämligen detta område lågt prioriterat på grund av det oljeutsläpp som vållat problem redan i samband med förundersökningarna året innan



(Pettersson 2012, 14f, 32). Tidvis var det omöjligt att vistas i schaktet på grund av oljestanken, speciellt varma och vindstilla dagar. Normalt skulle de lättflyktiga oljeföreningarna ha kunnat avdunsta, men nu hade oljan sugits in i timmer och kulturlager med organiskt innehåll. Situationen var ohållbar med en kontaminering som inte gick att sanera. Det visade sig att oljan även hade ansamlats ovanpå de sjöar med hydrauliskt bruk som gjutits till den jordvall som utgjort kurtinmurens förlängning åt norr. Härifrån läckte oljan ner i sluttningen, blandad med vatten när det regnade. Olyckligtvis fanns ansamlingar av djur- och fiskben i anslutning till de oljedränkta byggnadsresterna. Prover togs tillvara av detta material som under normala omständigheter hade varit högtintressant. Men efter visst

FIGUR 136. Erik Dahlberghs detaljrika plan över fästningen från 1682. Här syns sjöporten men varken verkstadsbyggnaden, Vattenkonsten/ pumptornet (som ännu inte var byggt) eller någon brygga utanför porten. Krigsarkivet SFP Jönköping 021a.



FIGUR 137. Sjöporten med brygga. Vattenkonsten/ pump-hustornet står i rätt läge. Övriga element kan diskuteras. Men det är intressant att Dahlbergh har markerat en pålad längs kurtinen upp mot bastion Carolus, på det mest erosionsutsatta partiet! Detalj ur tuschteckning över Jönköping. Förlaga till *Suecia Antiqua et Hodierna*. Kungliga Biblioteket, Nescher 306.

övervägande beslöts att detta, det enda brukbara osteologiska material som påträffades på Västra kajen, inte skulle gå vidare till analys på grund av de uppenbara hälsorisker som en fortsatt hantering skulle medföra (jfr Pettersson 2005).

Ytterligare en likartad ramkonstruktion av timmer (2,5 meter bred och mer än 3,5 meter lång) längre mot norr gav en något äldre datering med fällningsår satta till 1414/15 (CATRAS-61619) respektive 1435/36 (CATRAS-61618). Olyckligtvis kom denna anläggning att undersökas under viss tidspress på grävningens allra sista fältdag.

Sammanfattningsvis har de senmedeltida byggnadslämningarna kommit att uppmärksammas fullt ut först i efterarbetet och speciellt efter att de dendrokronologiska dateringarna influerats. I själva fältsituationen var undersökningen dels präglad av den tidspress som ofta uppstår mot slutet av ett långvarigt projekt, dels av de miljöföroreningar som vid vissa tillfällen omöjliggjorde arkeologin nere i schaktet.

Spår av fästningens sjöport?

Ett viktigt delmål vid undersökningen av strandzonen och slottets kurtinmur var att lokalisera var sjöporten varit belägen. Detta var den ena av två passager in till borggården genom slottets inre befästningsgördel. Porten finns återgiven på Erik Dahlberghs välkända Jönköpingsvy från 1690 liksom på hans detaljrika planritning över fästningsområdet från 1682 (KA SFP Jönköping nr 021). Den finns även antydd på yngre avbildningar av slottsruinerna, men då på ett mindre exakt vis. Så frågan var om sjöporten skulle kunna lokaliseras i det hårt nedbrutna murverk som en gång hade utgjort fästningens östra kurtinmur. Rimligtvis hade all huggen sten i omfattningar och valv tagits tillvara då muren bröts ner, så frågan var om mer än möjligen portens kullerstensbelagda golv skulle kunna återstå in situ?

Redan i samband med förundersökningens schaktningar stod det emellertid klart att murverket här, ett knappt femtiotal meter norr om bastion Carolus var mycket hårt nedbrutet (Pettersson 2012, 37f). Dessutom stördes undersökningen av de oljeföroreningar som fanns i det aktuella området.

Vid de fortsatta undersökningarna sommaren 2012 kunde mer av murverket friläggas, eftersom grundvattensänkningen gjorde det möjligt att gå helt ner till kurtinmurens nedersta skift. Inte heller då kunde några tydliga spår efter sjöporten dokumenteras. Däremot avslutades den mer solida delen av muren med en klack som kunde antas motsvara det till synes oförklarliga hörn som Fleming noga markerat i sjömuren, precis bakom den södra längan, på sin perspektivplan från 1617 (fig. 42, 113). En tolkning blev att den solida fullmuren hade avslutats här, antingen som ett tillfälligt avbrott i bygget vilket permanentats, eller på grund av att man inte



vågat gå vidare. Uppförandet av en tung stenmur på en plats där strandbrinken nästan direkt övergick i en brant fallande sjöbotten utan mellanliggande förstrand och där strömmen kunde förväntas fortsätta att erodera skulle ha varit riskabelt. Hur de ansvariga än valt att resonera på 1610-talet så kom ingen ordinär mur att uppföras på ett stycke norr om den ovan omtalade murklacken. Den bör därför snarast tolkas som ett stöd, som en försträvning vilken har hållit fullmuren stående på plats.

Befästningsverket har sannolikt fortsatt som en jordvall vilken lagts över en gjuten platta av hydrauliskt bruk (jfr Stilborg bilaga 6, prov TS6). På sjösidan har en grundsyll eller revetering av sten med okänd höjd förstärkt konstruktionen.

Vid de undersökningar som företogs längs strandzonen omedelbart öster om kurtinmuren efter att wellpointsystemet kommit på plats den 29 juni påträffades stora mängder timmer. Stockar som haft till primärt syfte att stabilisera stranden och förhindra fortsatt erosion. Med två undantag låg detta i flera fall tydligt återanvända furutimmer löst utplacerat, parallellt med strandlinjen. Men två konstruktioner skilde ut sig, dels de byggnadslämningar som beskrivits i det föregående, ”bodarna”, dels en väljord angöring för

FIGUR 138. Platta gjuten med hydrauliskt bruk. Stenraden längs sjösidan till större delen bortschaktad då fotot togs. Sannolikt gjuten som fast underlag för en jordvall, inte någon mur i egentlig mening.



FIGUR 139. Mattias står vid den s.k. Angöringen; den trappkonstruktion som utgjorde den bästa indikationen på var slottets sjöport bör ha funnits.

båtar, bestående av två breda trappsteg och stensatta kanter så att en skyddad nisch i strandlinjen bildats (A9377). Utanför föll sjöbotten brant så det har inte varit några problem att lägga till med stäven på en rätt stor båt in mot denna trappa.

Med tanke på angöringens läge alldeles nedom kurtinmuren ansågs det i fältsituationen att konstruktionen borde tillhöra en äldre fas, klostret eller Gustav Vasas slott. För en solid kurtinmur hade effektivt hindrat en ilandstigande från att komma vidare. Att bygga en angöring där man tvingats balansera på den smala strandbrinken fram till en port verkade orimligt. Denna preliminära tolkning stöddes av fynd med senmedeltida eller 1500-talsdatering strax intill i form av en räknepenning och en blyplomb.

Emellertid skulle de dendrokronologiska dateringarna komma att kullkasta ovanstående tolkning av angöringen. För den stora tallstock som utgjorde det översta trappsteget gavs ett fällningsår kring 1630 (CATRAS-61607) samtidig som timmer med fällningsåret satt till vintern 1708/1709 (CATRAS-61606) låg precis nedanför trappan, på sjöbotten. Uppenbarligen var angöringen konstruerad avsevärt senare än vad som först antagits. Och dessutom verkade den ha tillkommit efter att sjömuren uppförts. Hur kunde dessa fakta förklaras på ett rimligt sätt?

Den tolkning som förefaller rimligast är att vad som påträffats faktiskt utgör lämningar efter fästningens sjöport och den angöring som legat i direkt anslutning till denna passage genom befästningsgördeln. Men i så fall måste man förutsätta att flera detaljer återgivits på ett med verkligheten ej överensstämmande sätt i Dahlberghs välkända panorama över det sena 1600-talets Jönköping. Detta antagande är emellertid inte osannolikt, eftersom de arkeologiska undersökningarna även i andra avseenden kunnat beslå avbildningen av Jönköpings slott med grava felaktigheter. Så finns till exempel en mindre byggnad som borde kunna överensstämma med den ovan beskrivna verkstaden återgiven hos Dahlbergh. Men, här har huset ifråga placerats norr om såväl sjöport som pumptornet *Vattenkonsten*. Det är dessutom vänt med gaveln ut mot sjön istället för långsidan vilket var fallet i verkligheten. Vidare har Dahlbergh lagt in en lång brygga från sjöporten rakt ut i Munksjön; detta på en plats där sjöbotten faller mycket brant och till stort djup strax utanför stranden. Det har varken funnits behov av eller möjlighet att anlägga en större lastbrygga på slottets sjösida, eftersom det gått att komma in till sjöporten även med större farkoster.

Varför har Dahlbergh gjort sig skyldig till dessa sannolikt medvetna förvanskningar av detaljer? En rimlig tolkning är att han velat göra sitt panorama lättförståeligt och samtidigt mer estetiskt tilltalande. Den låga verkstadsbyggnaden hade korrekt placerad förtagit intrycket av den vid detta tillfälle nyligen uppförda *Vattenkonsten*. På samma sätt skulle fästningens sjöport bli svår att lägga märke till utan den förklarande bryggan ut i sjön. Man bör därför kunna se Dahlberghs ändringar som ett exempel på ”konstnärlig frihet”.

Strukturer yngre än fästningstiden

De lämningar som kunde dateras till tiden efter befästningsverkens rasering var förhållandevis få vid de arkeologiska utgrävningarna på Västra kajen år 2012. Anledningen var självfallet att merparten av de byggnadsrester från 1800-talets hamnområde som funnits på platsen redan hade frilagts, dokumenterats och avlägsnats i samband med förundersökningarna året innan (Pettersson 2012, 38ff). Här utgjorde det nytillkomna förundersökningsfältet 206/11, Hamngatans nya sträckning, ett undantag eftersom gatumarken lagts rakt över det forna spårområdet till Vaggerydsbanan.



FIGUR 140. Hamnstationen och ruinen efter bastion Carolus västra flank. Mellan dem syns järnvägsplattformens ytterkant i form av en stenrad.



FIGUR 141. Även under ogynnsamma förhållanden får man utdelning. Mats och Ann-Marie på platsen där myntskatten påträffades.



FIGUR 142. Improviserad fyndtvätt inne i den västra flankens kasematt. Sven rengör en deformerad blykula assisterad av Mats och Robin.

I det centrala undersökningsområdet (Riksbyggens och Vätterhems tomter) påträffades ett skorstensfundament i norra delen av fältet. Fundamentet var tydligt påbyggt i sen tid eftersom dess övre delar innehöll såväl sprängsten som cement och armering i form av järnvägsräls. Fundamentets läge stämmer väl överens med en större magasinsbyggnad som syns på fotografier från 1860-talet. Även ett runt stenfundament med en diameter på drygt 3 meter, beläget i schaktkanten nära fältets nordöstra hörn, bör räknas till hamnepoken. Fundamentet tolkades som grund till en mindre lyftkran av en typ som det bevisligen funnits flera av på Västra kajen. En senare järnkran finns bevarad som minnesmärke på den del av kajstråket som färdigställdes år 2012.

Inom det forna spårområdet påträffades kanten eller snarare fundamentet till en lång järnvägsperiong, en kant som byggts upp av sprängstensblock vilka placerats i en grävd ränna (se fig.11). Perrongen sträckte sig från Hamnstationen i söder till Länsstyrelsebyggnadens nordöstra hörn, en sträcka på omkring 100 meter. Dessutom noterades förekomst av fundament för olika lednings och belysningsstolpar samt tydliga avtryck efter slipers. Det sistnämnda är av visst intresse tolkningsmässigt, eftersom de svackor som inne-

hållit slipers, men som återfyllts med olika slags massor, framträdde mycket tydligt vid karteringen med georadar våren 2010.

Fynd – påträffade och saknade kategorier

Fyndmaterialet från undersökningarna på Västra kajen 2011 till 2013 visade sig bli av oväntat begränsad omfattning. Visserligen innehåller fyndlistan totalt 553 poster, varav de 168 första tillhör den inledande säsongens båda förundersökningar. Men man bör hålla i åtanke att hela 71 fynd från utgrävningarna 2012 utgörs av mynt och att drygt femtio av dessa ingår i den myntskatt av brakteater från mitten av 1300-talet som påträffades nedtrampade i botten-sanden i den östligaste delen av Riksbyggens delfält. Ytterligare 45 poster utgörs av olika blyföremål, där kulor, splitter och smältor ingår som en väsentlig del i fyndmängden. Överhuvudtaget märks det militära inslaget tydligt i materialet från år 2012; kanske ännu tydligare än året dessförinnan. Vapendelar, olika sorters ammunition och uniformsknappar ger en direkt koppling till fästningens besättning och i vissa fall de olika förband och vapenslag som vistats på Jönköpings slott under längre eller kortare perioder.

Låt oss också framhålla betydelsen av den metalldetektering som skedde vid undersökningarna av slottet under säsongen 2012. För av totalt 385 registrerade fynd utgörs 337 av metallföremål varav merparten har påträffats vid detektering. Tyvärr var det omöjligt att ha extra kompetens på området inhyrd under hela fälttiden. Nu blev det istället vid sju tillfällen som Mats Blomberg från Metalleta kunde delta; vid det sista tillfället dessutom tillsammans med Lars Winroth från Modern Arkeologi KB. Å andra sidan ingick metall-detektering som en naturlig del i det dagliga fältarbetet; ett moment all personal deltog i. På så vis erhöles god täckning, samtidigt som dyrbar specialistmedverkan kunde sparas till de dagar då verkligt bra förutsättningar förelåg.

Om man betraktar de fyndkategorier som normalt brukar resultera i massmaterial vid arkeologiska undersökningar inriktade på den tidigmoderna epoken är deras frånvaro på Västra kajen anmärkningsvärd. Att keramikfynden var fåtaliga vid förundersökningarna 2011 kunde i viss mån förklaras med att undersökningsområdet varit svårtillgängligt; avskuren av höga fästningsmurar som stranden nedom fästningens östra kurtin var. Dessutom var det mindre troligt att påträffa hushållsavfall i de lager som stammade från 1700- och 1800-tal eftersom själva slottet då var historia och inga hushåll residerade innanför vallarna. Man kunde anta att de föremål som hamnat på den blöta och gytjiga förstranden invid ruinen kommit dit av en slump.

Men till fältsäsongen 2012 skulle detta förhållande ändras. Då kom nivåer motsvarande det första kungliga slottets epok att friläggas och därunder väntade lämningar från klostertiden. I planeringen



FIGUR 143. Detektorer av model XP, Minelab och Eagle i tillfällig vila uppe på kurtinmuren.



FIGUR 144. Traditionella metoder är inte att förakta. Anna och Claes söker genom uppgrävda massor på hackbord.



FIGUR 145. Ett medeltida silvermynt i fyndskick. En gros/penning slagen för Erik av Pommern på 1430-talet vid det kungliga slottet Gurre på norra Själland (F181).



FIGUR 146. En myntskatt bestående av ett drygt femtiotal medeltida brakteater ordnas upp och registreras.

av projekten räknade man med rikligt förekommande keramik; gärna med inslag av högre status och importter med tanke på vilken miljö som stod i tur att undersökas. Likaså fanns möjligheterna att ta tillvara ett rikt och varierat osteologiskt material med i bilden. Tillsammans med ett välbevarat arkeobotaniskt material vars närvaro i täta, vattendränkta lager redan hade bekräftats vid analys av prover insamlade hösten 2011 (se Heimdahl, bilaga 6 i Pettersson 2012) skulle djurben och annat matavfall knutet till denna mycket speciella miljö kunna ge väsentlig information om djurhållning, jakt, fiske och odling samt bruk av kryddor och medicinalväxter. Här fanns möjlighet att närma sig såväl kungamaktens som de medeltida tiggarrordnarnas mathållning och kunskaper kring odling.

Detta var alla övertygade om. I verkligheten var exempelvis keramik nästan frånvarande på Västra kajen. Om man lägger samman allt rödgods som påträffades vid utgrävningarna 2012 med fynden av stengods, fajans och porslin stannar siffran på totalt 22 poster. Även djurbenen, matavfallet från såväl gråbröder som soldater, lyste med sin frånvaro. Enstaka ben förekom, men inget rikhaltigt uppträdande och absolut inga deponier. Istället framstod stranden som en påfallande ren och välstädad miljö. Att människor verkligen har vistats här och till och med gjort affärer antyds av en rad medeltida föremål; mynt och smycken som tappats samt små ströningar vilka lossat från olika klädesplagg. Här påträffades även flera bokspännen som med en något vidlyftig tolkning skulle kunna kopplas till reformationens ödeläggelse.

Men såväl under klostertid som den första slottsepoken har stranden utgjort något av en framsida för byggnadskomplexet och dess innevånare. Hit kom besökare som färdats sjövägen, in i den skyddade hamn som Munksjön utgjort. Även om det inte funnits någon bestämd angoringspunkt som den senare fästningens sjöport var det här man drog upp sina båtar, möttes och skötte eventuella åtaganden. Att en sådan plats inte har utnyttjats till deponering av hushållsavfall och annat onämnbart framstår som närmast självklart. Den enda punkt där avfall förekom mer frekvent var i anslutning till de senmedeltida timmerkonstruktioner som påträffades på stranden i den norra delen av Vätterhems tomt. Frågan är dock vad de representerar och vilket samband de kan ha haft med klostret. De har tolkats som någon form av byggnadslämning; som rester av mindre fiskebodas eller något liknande. Här noterades förekomsten av ett deponerat djur- och fiskbensmaterial. Tyvärr var just detta parti svårt kontaminerat av ett oljeutsläpp vilket vållat problem redan under förundersökningen föregående år (Pettersson 2012, 14 f, 32). Ett par säckar med oljeindränkta ben samlades in, men efter moget övervägande beslöts att hälsoriskerna var för stora. Av den anledningen gick detta förorenade osteologiska material inte vidare till analys.



FIGUR 147. Myntfynd från utgrävningarna 2012 på Jönköpings slott. Precis som vid förundersökningen påträffades få mynt inne i ruinen. Merparten var (med undantag av skattfyndet) ganska jämnt fördelade över Munksjöns strandzon. Bearbetning av mäldata: Ingvar Rödger, JLM.



FIGUR 148-149. L-brakteat slagen för Magnus Eriksson 1354-63 (F200).

FIGUR 149. Brakteat med krona, slagen för Magnus Eriksson i Lödöse 1354 (F224).



FIGUR 150-151 Götterortug från Gotland. Slagen i Visby mellan 1320 och 1380 (F178). Notera Lammet med Korsfanan.



FIGUR 152-153 1/2 öre silvermynt slaget för Johan III år 1579 (F172).



FIGUR 154-155. 1/24 thaler slagen i Polen 1620-28 för Sigismund III Vasa (F180).

Om man betraktar själva fästningsepoken var precis som ovan anförts stranden mellan bastion Carolus i söder och bastion Christina i norr något av en avskuren yta. Den var tillgänglig via sjöporten, alternativt med båt. Samtidigt var den ganska intensivt utnyttjad genom att sjöporten, *Vattenkonsten* och verkstadsbyggnaden fanns här. Detta förhållande avspeglas tydligt i fyndmaterialet där vapendelar, verktyg, mynt och uniformsknappar uppträder.

Däremot visade sig det inre av befästningsverken med kasematter, embrassyrer, korridorer och förbindelsegångar vara en extremt fyndfattig miljö. Det är svårt att säga huruvida detta förhållande avspeglar en noggrann uppstädning då de källarliknande utrymmena övergavs, eller om avsaknaden på föremålsfynd beror på en låg grad av utnyttjande för dessa delar av fästningen? Man skulle kunna tänka sig att det sistnämnda varit fallet, men fynd av spik och metallskrot ute på stranden norr om bastion Carolus visar att 1600-talets artillerister i alla fall provat att skjuta flankerande eld med skrotladdning från värnen i bastionens norra flank. Men det lär man knappast ha kunnat fortsätta med när byggnader uppfördes på den smala strandremsan nedanför kurtinmuren.

Spår av militära skjutövningar påträffades även i det parti av den inre vallgraven som undersöktes 2012. Fynd av demolerade muskötulor och blysplitter visade på riktigheten i de uppgifter som gör gällande att slottets garnison och även andra förband övade i det område som benämndes *Verken* eller *Södra Verken* (Munthe 1902, Engkvist 2014, 95).

Myntfynden – en medeltida skatt och spåren av en stormakt

Trots ett vidsträckt utgrävningsfält och stora volymer genomgångna massor blev myntfynden från 2012 års undersökning på Västra kajen med ett viktigt undantag ganska fåtaliga. Samtidigt ligger detta i linje med den bild man får av fyndmaterialet som helhet; att strandområdet har utnyttjats om än inte så intensivt som man kanske inledningsvis hade trott.

Undantaget utgörs av ett skattfynd bestående av minst 55 olika brakteater, små ensidigt präglade silvermynt av lågt nominellt värde. De brakteater som insamlades utmärktes av en enhetlig datering, hela 39 stycken kunde identifieras som präglade för Magnus Eriksson eller i tre fall för hans efterträdare Albrekt av Mecklenburg under en period från 1354 fram till slutet av 1360-talet. I tjugo fall har myntorten kunnat bestämmas till Lödöse. Bestämningarna har i samtliga fall utförts av Ulla von Wowern, numismatiker vid Lunds Universitets Historiska Museum.

Skattfyndet tolkas som resultatet av en enstaka händelse, en olycklig tilldragelse som inträffat någon gång kring 1370. Samtliga brakteater låg inbäddade i den rena sanden, i vad som bedömdes ha utgjort sjöbotten strax utanför vattenbrynet. Mynten förekom inom ett begränsat område, men inte samlade som om dom förvarats i en

behållare eller deponerats tillsammans. Fyndbilden leder fram till en tolkning där mynten tappats ur en ficka eller en penningpung ner i vattnet nära stranden. På sin väg mot sjöbotten har de lätta mynten kommit att spridas genom rörelser i det grunda vattnet; kanske som ett resultat av ägarens försök att rädda sina pengar. De olika nivåer som brakteaterna återfanns på kan förklaras på ett liknade vis; som resultatet av att botten har trampats om och sökts igenom. Problemet är bara att tunna silvermynt av storlek som en lillfingenagel varit extremt svåra att se. Mest av allt har de liknat fiskfjäll där de glimmat till nere i vattnet.

Ett antal av mer än 55 brakteater, medeltida mynt med värdet av en penning, som uppträder i form av ett samlat fynd utgör förvisso en myntskatt enligt alla definitioner. Men vilket värde har dessa mynt representerat för ägaren? Hur kännbar var hans förlust? Vid en jämförelse med den omräkningstabell som tagits fram av Kungliga Myntkabinettet i Stockholm (<http://www.historia.se/Jamforelsepris.htm>) framgår att köpkraften omräknat utifrån dagens konsumentprisindex hamnar på relativt blygsamma 288 kronor. Eller, omräknat i effektiv arbetstid, motsvarar den tid som idag krävs för att tjäna ihop 5 412 kronor. Vilken modell man än väljer att räkna utifrån så står det klart att förlusten varit kännbar, om än kanske inte katastrofal för den drabbade.

Det förtjänar också att framhållas hur pass svåra att detektera fram dessa diminutiva silvermynt var. Metallvikten har från början varit så pass låg som mindre än 0,4 gram. Åren i sandbotten har inneburit ett hårt slitage i tillägg till den pågående korrosion som mynten varit utsatta för. Därför är 12 av de insamlade brakteaterna försedda med ett frågetecken i fyndlistan då de illa medfarna mynten ej kunnat bestämmas närmare.

Övriga påträffade mynt uppgår till 12 stycken, väl fördelade på den tid som först klostret och därefter slottet har existerat. Två av mynten är medeltida och härstammar från danskt område; en penning slagen för Christopher II (1319-1332) i Lund respektive en gros slagen för Erik av Pommern på 1430-talet i det kungliga slottet Gurre på norra Själland.

Resterande myntfynd från undersökningarna 2012 dateras mellan 1579, ett 1/2 öre silvermynt slaget för Johan III, och en halv skilling som präglats för Carl XIV Johan år 1829. Avvikande i samlingen är en 1/24 thaler, ett polskt mynt från perioden 1620-1628 med Sigismund III Vasa som myntherre.

Medeltida föremål – ströningar och bokspännen

Ett mindre antal metallfynd kan knytas till aktiviteter som föregått på Munksjöns strand innan slotts- och fästningstiden, det vill säga under den tid som stadens franciskanerkloster existerade.

Av stort intresse är det intakta ringspänne av brons som visade sig vara försett med bokstäverna *ANRVMT*. Spännet har en rad



FIGUR 156. Medeltida ringspänne av brons försett med texten *ANRVMT*. Sannolikt en latinsk böneformel (F240).



FIGUR 157. Bokstaven *N* i gotisk stil utförd i mässing. Har varit fastsatt med metallstift på ett hårt underlag (trä eller läder). Troligen avsedd att sitta på en bokpärm eller kista (F271).



FIGUR 158. Medeltida bokspännen funna på Munksjöns strand (F289, F268, F269, F287 - förgyllt).



FIGUR 159. Ströningar. Små prydnadsbeslag avsedda att sys fast på dräkt eller utrustning som väskor, seldon och liknande (F273, F274).



FIGUR 160. Radbandspärla av metall, sannolikt en blylegering (F369).

paralleller från Europa och beskrivs som en av de mest populära typerna av ringspännen under 1200- till 1400-tal i Højmark Jensens studie av danska medeltida ringspännen (Højmark Jensen 2005, 27). Texten på dessa metallspännen är vanligtvis en variant på olika böneformler (t.ex. AVE MARIA GRATIA PLENA) skriven med majuskler, men någon tolkning av innebörden i Jönköpingsspännets textband har inte kunnat göras. Den får emellertid betraktas som nära besläktad och syftar högst sannolikt också på en latinsk bön.

En bokstav i metall, ett fint utformat "N" i gotisk stil, kan också med stor sannolikhet knytas till klostertiden (Fig 157). Bokstavsbeslaget har inte konserverats, eftersom det bedömdes vara stabilt i sitt nuvarande skick. Metallen har därför idag en fast ärgad grön yta, men har ursprungligen varit mässingsgult. Bokstaven är XX cm hög och har varit fäst på ett hårt underlag med fyra små metallstift. Den är tydligt tillböckad i ena änden, vilket visar att bokstaven medvetet har brutits loss från sitt underlag. Denna typ av stora bokstäver i metall förekommer under senmedeltid på bokpärmar och kistor. Fyndet gjordes på den naturliga strandsluttningen, nära den stenkonstruktion som tolkats vara en strandskoning nedanför slottets sydöstra posteij (kanontorn) vilket uppfördes på Gustav Vasas befallning vid mitten av 1550-talet.

Till kategorin metallfynd med tidig datering kan ett antal ströningar av medeltida typ räknas. De påträffades på den ursprungliga



stranden, under de lager som påförts då de stabiliserande terrasseringsarna nedanför slottets östra kurtinmur anlades. Ströningar är ett slags små dekorativa föremål, avsedda att sys eller på annat vis fästas vid kläder och personlig utrustning. De sammanlagt åtta ströningar som påträffades vid metalledetektering av Munksjöns strandzon var tillverkade av mässing, brons och bly. Mönster i form av geometrisk dekor, blommor samt ett ”S” förekom. I samma kontext påträffades också flera mindre beslag, inklusive bokspännan.

De militära fynden – kulor, knappar och spik!

De fynd som har en direkt militär anknytning utgör tillsammans en stor del av det samlade artefaktmaterialet från 2012 års utgrävningar på Jönköpings slott. Den övervägande delen är metallföremål vilka påträffats vid metalledetektering. Vid bestämningen av enskilda objekt har projektet haft förmånen av att kunna vända sig direkt till museichef Sven Engkvist vid Miliseum i Skillingaryd, ett samarbete som varit ytterst givande. De mer detaljerade bestämningar som presenteras i följande avsnitt grundas på de identifieringar som gjorts i samråd med honom.

Förutom rena vapendelar och projektiler, främst då blykulor av olika kaliber, har även metallknappar räknats in i kategorin ”militära fynd” eftersom uniformsknappar utgör en viktig och daterande del av gruppen knappar.

Flera delar av vapen ingår i det samlade fyndmaterialet, vilket utifrån kontexten, en fästning från stormaktstiden, knappast kan ses som förvånande. Både skjutvapen och blankvapen finns representerade. Ett antal fragment från pipor till såväl pistoler som musköter påträffades, liksom en avtryckare till en ryttarpistol. De kan dateras till 1600- och 1700-tal. Flera av fragmenten bär spår av att härröra från pipsprängningar, ett ständigt riskmoment när slitna skjutvapen använts. Bland fynden finns överraskande nog även en del från en dubbelpipig hagelbössa, ett vapen vars datering snarast bör ligga i 1800-tal. Till blankvapnen räknas, kanske något indirekt, en svårt förrostad bajonett av karolinsk typ, en ring av mönstrad mässingstråd av den typ man använt till att linda om värjfasten samt en karaktäristisk doppsko av järn från baljan till en karolinsk värja av sen 1600-talsmodell.

FIGUR 161. Bajonett av karolinsk typ. Det mycket hårt förrostade bladet har en längd av 34 cm (F500).



FIGUR 162. Fragment av muskötpipa i fyndskick. Resultatet av en pipsprängning (F399)..



FIGUR 163. Fragment av dubbelpipigt vapen, förmodligen ett hagelgevär (F454).



FIGUR 164. Fynd av blykuler avsedda för gevär och pistol inom undersökningsområdet. Notera att kartbilden visar hela kulor, inte blysplitter, en kategori som förekom i vallgravens tidigare övningsområde med dess skjutbanor. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.

Bland fynden finns även större projektiler representerade genom tre massiva kanonkulor av järn, samt ett fragment av en brandbomb eller spränggranat till en medelstor mörsare. En av kanonkulorna stämmer i storlek och vikt väl med den ammunition som utnyttjades i så kallade *falkonetter*, lätta artilleripjäser vilka ingick i Erik XIV:s *skytte* på 1560-talet. Denna typ av kanoner är kända från Jönköpings slott genom en förteckning från 1556 då slottets *lilla arkli* och de *bösseskyttar* (dvs. utbildade kanonjärer) som betjänade artilleriet finns omtalade (Hedberg 1975, 238). Granatskärvan från en mörsares projektil är också av sort intresse då den kan kopplas till en uppgift från år sent 1600-tal där en mörsare omtalas såsom *gam-mal och odugelig* (muntlig uppgift Sven Engkvist, Miliseum 2013).

En intressant fyndgrupp utgörs av hela, oanvända spikar vilka påträffades tillsammans med bitar av blandat järnskrot spridda ut över strandzonen en bit norr om norra flankens kanonportar i bastion Carolus. Då detta fyndmaterial påträffades i en förhållandevis jämn nivå ut till 25 - 30 meter norr om bastionens flank tolkades fyndet initialt som spår efter testskott med skrotladdningar, ett 1600-talets antipersonella vapen med en modern något anakronistisk beteckning. Emellertid har det efter samråd med expertis visat sig att spik och skrot snarare spridits då man rensat kanonernas lopp från krutslagg och andra restprodukter genom att avfira en mindre laddning där metallskrot ingått; en metod som på engelska kallas *scaling*, sv. *rensskott* (Fred Hocker, muntligen 2015).

Till de militära fynden måste även vissa av de 19 insamlade knapparna räknas. Sammanlagt har åtta knappar bedömts härröra från olika uniformsplagg, främst då daterade till 1700-talet då den svenska armén genomgående fick enhetliga uniformer. Två av dessa knappar har kunnat identifieras närmare, nämligen en förgylld knapp m/1717 från en karolinsk officersrock samt det förgyllda metallhöljet till en uniformsknapp modell 1806, tillhörande en officer vid Kalmar regemente. Det sistnämnda fyndet har satts i samband med de fredsförhandlingar som kom till stånd i Jönköping under december 1809 och som avslutade det dansk-svenska kriget 1808-1809. Det går inte att utesluta att personal från Kalmar regemente närvarat i Jönköping vid något eller flera tillfällen vid denna tid (muntlig uppgift Sven Engkvist Miliseum 2012).

Även de fynd av skospännen av karaktäristiskt 1600-/1700-talsnutt som gjorts bör sannolikt räknas in bland de militära fynden såsom avsedda för de skor officerare och manskap använt. Till denna manliga miljö kan även sybehör som t.ex. fingerborgar knytas, eftersom soldaterna vanligtvis själva reparerade sin utrustning.

Ytterligare en kategori som i stor utsträckning bör kopplas till den militära närvaron på slottet utgörs av hästutrustning. Visserligen inte så rikligt uppträdande bland de detekterade fynden, men hästskor förekommer (4 st.) liksom hästkosöm (11 st.). Den senare kategorin är dessutom sannolikt kraftigt underrepresenterad



FIGUR 165. Avtryckare från ryttarpistol, datering till sent 1600-tal (F393).



FIGUR 166. Mässingstråd av den typ som användes till att linda om handtaget på karolinska värjor (F272).



FIGUR 167. Doppsko av järn, avsedd för baljan till en värja av karolinsk typ (F451).



FIGUR 168. Kanonkula i fyndskick. Dess storlek motsvarar ammunition avsedd för en *falkonett*, en typ av lätt artilleripjäs som ingick i slottets *skytte* på 1560-talet (F476)..



FIGUR 169. Märklapp funnen i verkstadsbyggnaden. Bokstäverna *LLB* syftar med stor sannolikhet på Lars Lindberg som erhöill mästarbrev vid vapenfaktoriet år 1712 (F241).

i materialet då förrostad söm och spik inte kunnat skiljas åt i fält.

Under rubriken militära fynd bör även två oansenliga märklappar med anknytning till vapenfaktoriet's produktion redovisas. Eller kanske snarare härrörande från de reparationer och det underhåll av vapen som utförts vid slottet för garnisonens egen personal. Den ena märklappen är en kvadratisk bricka med numret 2559 instämplat, den andra en diminutiv kopparplåt försedd med spikhål och smedstämpeln *LLB*. Den sistnämnda har identifierats som en ägarbricka som suttit fast på ett verktyg tillhörande smeden Lars Lindberg. Han antogs som gesäll vid vapenfaktoriet i Jönköping år 1709 och erhöill sitt mästarbrev tre år senare. Fyndet kan knytas till den verkstadsbyggnad som undersökts mellan slottets sjömur och Munksjöns strand.

Sammanfattningsvis ger det militärt anknutna fyndmaterialet från utgrävningarna på Jönköpings slott åren 2011-2012 en god inblick i den utrustning och de vapentyper som använts av fästningens garnison och andra dit förlagda förband. Detta förhållande framstår som extra tydligt vid en jämförelse med material från nyligen undersökta likvärdiga objekt som exempelvis Köpenhamns stadsbefästningar (Whatley in print) och tidigmoderna slagfält (Knarrström 2006).



FIGUR 170. Kanonkulator med olika kaliber avsedda för slottsartilleriets kanoner (F476 vikt 567 g, F475 vikt 967 g).



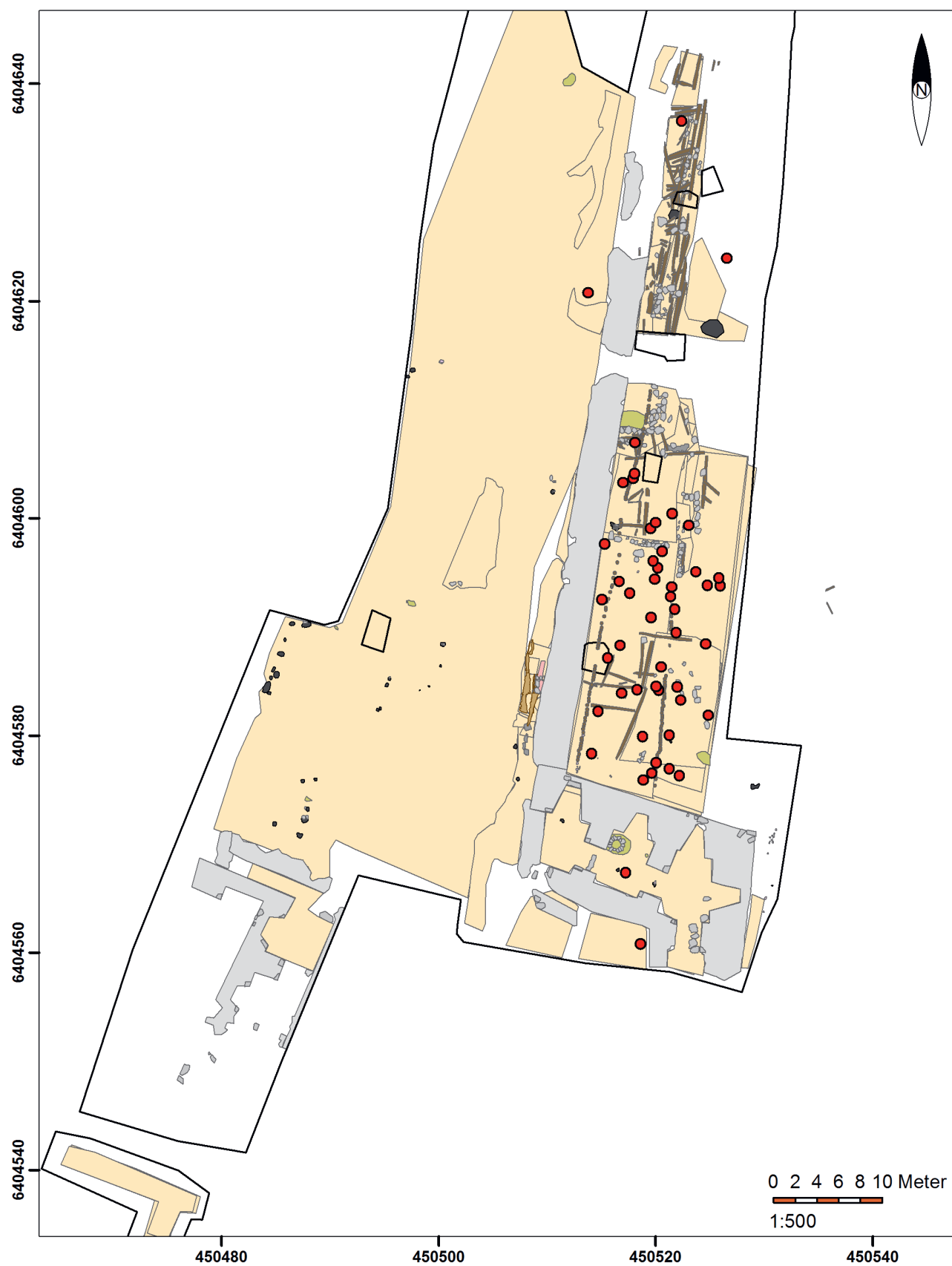
FIGUR 171. Granatskärva. Projektil avsedd för en medelstor mörsare (haubits); en kortpipig artilleripjäs som avfyrade sina projektiler i starkt krökta banor (F499).



FIGUR 172. Blykulator avsedda för gevär respektive ryttarpistoler. Samtliga deformerade i varierande grad (F360, F361, F359, F358, F356, F355).



FIGUR 173. Blykulator av olika kaliber, avsedda för gevär respektive ryttarpistol (F346, F347, F359, F358, F356, F355).



FIGUR 174. Fynd av knappar - såväl militära som civila - inom undersökningsytorna år 2011-2012. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.



FIGUR 175. Uniformsknappar med datering till 1700-tal. Spår av förgyllning förekommer (F250, F251, F252).



FIGUR 176. Dekorerade knappar avsedda för civil dräkt med datering till 1700-tal (F255, F259, F258) Jämför med Bailey 2004.



FIGUR 177. Uniformsknapp modell 1806. Förgylld. Avsedd för officersrock, Kalmar Regemente. Ursprungligen träknapp med omslutande metallhölje (F248).



FIGUR 178. Fingerborgar av pressade brons- eller mässingsbleck (F281, F280, F283, F282).



FIGUR 179. Skospänne gjutet i bronslegering, 1700-tal (F266).



FIGUR 180. Litet spänne, avsett för byxben eller strumpeband, 1700-tal (F265).



FIGUR 181. Finhugget sandstensblock försett med stenhuggarmärke i form av ett *D* eller möjligen *G*. Avsett till hörnkedja i bastion Carolus (F543)..



FIGUR 182. Medeltida stortegel med tassavtryck från en större hund..

De militära fynden från Jönköping slott lämpar sig väl för en mer detaljerad analys som då med fördel kan kopplas till studier av de skriftliga källornas utsagor.

Byggnadsdetaljer – klostrets tegel och slottets sten

Det medeltida tegel som påträffats vid undersökningarna av Jönköpings slott behandlas ingående på annan plats i föreliggande rapport. I den analys som Christian Lovén utfört på formteglet (bilaga 7) placeras de olika teglen in i ett arkitekturhistoriskt sammanhang och ges en dateringsram. Detta arbete kommer att vara till stor hjälp vid fortsatta studier av Jönköpings gråbrödrakloster med inriktning på dess byggnadshistoria, utformning och de kontakter som inspirerat i samband med bygget.

Det har varit möjligt att urskilja ett flertal typer av tegel som härrör från klostrets olika byggnader, men kanske främst då från dess 47 meter långa kyrka. Dessa stenar har ursprungligen suttit i portaler, fönster, listverk, valvribbor och pelare. De dateringsramar som kunnat sättas upp utifrån paralleller runt om i Skandinavien från sent 1200-tal in i 1400-tal motsvarar väl klostrets funktionstid som inleds med grundandet år 1283. Samtidigt visar förekomsten

av formelement populära i skiftet mellan 1300- och 1400-tal en överensstämmelse med de ^{14}C -resultat som härstammar från prover tagna ur ett lager i Munksjöns strandbrink hösten 2011 (Pettersson 2012, 17f). Lagret tolkades som rester från en mindre tegelugn uppförd nära stranden och dess datering hamnade mellan 1395 och 1435 AD med en sigmas noggrannhet (Possnert i Pettersson 2012, bilaga 5). Denna datering skulle således placera en utbyggnadsetapp av klosteranläggningen till Kalmarunionens första decennier, en period av relativ fred och utveckling i Nordens historia.

Varför har då de medeltida formteglarna kommit att bevaras, och vad är anledningen till att de idag påträffas inom det forna slottsområdet? Den enda förklaring som i nuläget känns rimlig är att dessa speciella tegelstenar betraktades som obrukbara då slottsbyggnaderna, det forna franciskanerklostret, demolerades efter 1737 års förödande brand.

Från slottets byggnader härstammade med största sannolikhet också de fåtaliga fragment av takpannor som påträffades, samt ett mindre antal ugnskakel varav fyra representativa kakelbitar finns medtagna i fyndlistan. Det rör sig om kakel av sedvanlig renässansstyp med grön eller ljus gulbrun glasyr, varav ett figurkakel.

Av byggnadssten insamlades ett kvaderstensblock, en ytbehuggen hörnsten i vad som bör vara Visingsösandsten. Blocket, som väger ca. 250 kg, har ett stenhuggarmärke som kan tydas som ett "D" eller möjligen "G". Dessutom finns två välhuggna kalkstensfragment vilka tolkats som delar av dörr- eller möjligen spisomfattningar i en stilmässig utformning som närmast tyder på renässans (muntlig uppgift, Robin Gullbrandsson JLM 2012). Detta daterar sannolikt stenarna till slottets istandsättande på 1590-talet. Omfattningsdelarna visar inga spår av vittring och bör därför ha varit placerade inomhus. De utgör två av mycket få bevarade föremål från Jönköpings slotts interiör.

Den fåtaliga keramiken – avfallshantering och frånvaro

En intressant aspekt på fyndmaterialet från slottsgrävningarna 2011-2012 är avsaknaden på hushållsavfall och då i synnerhet keramik, en föremålskategori som normalt brukar utgöra lejonparten av fynden vid så gott som alla större undersökningar i urbana kontexter. Men på Västra kajen år 2012 uppgick det samlade antalet bara till 22 separata poster, varav 12 är rödgods, 3 stengods, 3 fajans och resten porslin. Mängden keramik blir närmast försumbar när man ser till de volymer som genomfördes.

Detta var inget väntat resultat; tvärtom hade en stor beredskap byggts upp inför projektet på Västra kajen där analyser av keramik genom olika metoder som tunnslip och ICP diskuterats flitigt. För med erfarenhet från tidigare undersökningar runt om i stadsområdet, såväl i medeltidsstaden som i Gustav II Adolfs skapelse på Öster, ingick hantering av massmaterial i form av keramikskärvor



FIGUR 183 Omfattningssten avsedd till fönster, dörröppning eller möjligen en spis i renässansstil. Utförd av kalksten.



FIGUR 184 Omfattningssten avsedd till fönster, dörröppning eller möjligen en spis. Utförd av kalksten.



FIGUR 185. Hårt sliten kvarnsten tillverkad av sandsten. Ett spår av vardagens sysselsättningar på Jönköpings slott.



FIGUR 186. Mynningsfragment av malmgryta (F336). Precis som hushållskeramiken var kokkärl av metall sällsynta fynd under slottsgrävningen.



FIGUR 187. Bultlås funnet i strandzonen. Storlek passande för en mindre kista (F477).



FIGUR 188. Två blyplomber från balar med importerat kläde från kontinenten (F366, F365).

som en naturlig del av arbetsprocessen. Det fanns ingen anledning att tro att Munksjöns västra strand skulle utgöra något undantag därvidlag. När nu så visade sig vara fallet finns det all anledning att ifrågasätta det schablonmässiga tänkande enligt vilket det förutsattes att stora mängder keramik skulle påträffas då området vid bastion Carolus och slottets östra kurtin undersöktes.

Intressant nog hade redan resultaten från förundersökningen hösten 2011 kunnat tolkas i denna riktning. Även där var det insamlade keramikmaterialet av begränsad omfattning, även om de olika typer som påträffades tillsammans faktiskt blir fler än vad som insamlades året efter. Men förundersökningens begränsade skärmängder kunde lätt förklaras som en följd av att stranden hade spärrats av i samband med uppförandet av 1600-talets massiva befästningsverk (Pettersson 2012, 45). Det var inte lätt att komma till strandremsan mellan bastionerna Carolus och Christina. Om man inte hade tillgång till en båt vill säga. I annat fall fanns den enda passagen genom slottets sjöport. Och eftersom ingen grundvattensänkning skedde i samband med förundersökningen begränsades arkeologin vid detta tillfälle till nivåer som i bästa fall motsvarade den senare hälften av 1700-talet; en period när aktiviteten kring de förfallna befästningarna i vilket fall som helst var låg. Förklaringen verkade högst rimlig.

Intressant nog var även fragment av kritpipor en ytterst sällsynt kategori i det fyndmaterial som insamlades i samband med 2012 års undersökningar. Annars hade man kunnat förvänta sig att ett område som varit intensivt utnyttjat under 1600- och 1700-talet, dessutom av militären och därigenom en manligt dominerad zon, skulle innebära talrika fynd av just kritpipor. Detta skulle då kunna jämföras med de tidigare undersökta faktoriområdena i Jönköping (Nordman & Pettersson 2009, s. 148f, Haltiner Nordström & Pettersson 2014, s. 148f). Istället finns nu bara två bestämbara fragment upptagna i fyndlistan, ett skaft dekorerat med bandmönster och ett bakvänt "N" på klacken samt ett fragment med en möjlig tudorros på klacken. Till detta kommer att ett fåtal släta delar från pipskaft påträffades, men dessa insamlades ej.

Från det medeltida materialet finns tre lite mer ovanliga fynd som visar på Franciskanernas eller möjligen slottets långväga kontaktnät. Dessutom antyder dessa föremål, precis som mynten, att olika former av handelsaktiviteter har ägt rum på förstranden nedom konventsbyggnaderna. Det handlar dels om två blyplomber vilka suttit som försegling med ursprungs- och kvalitetsangivelser på balar med från kontinenten importerat kläde. Man kan notera att den ena plomben fått en sekundär inristning. I nuläget är provenienssen för dessa båda blyplomber inte fastställd. Det tredje föremålet är en räknepenning, ett hjälpmedel som utnyttjats vid handel tillsammans ett räknembräde. Räknepenningar kan beskrivas som myntliknande poletter, ofta med avancerad prägling och tillverkade i mässing el-



ler annan legeringsmetall. Produktionen var noga kontrollerad på grund av risken för falskmyntning och utfördes av ett mindre antal licensierade verkstäder på kontinenten. Vid undersökningarna i kv. Diplomaten år 2007 påträffades ett antal räknepeningar tillverkade i Nürnberg (Nordman, Pettersson 2009, 158). Räknepeningen från Jönköpings slott bör vara äldre än dessa; möjligen från 1500-talet med tanke på motivet med ett ansikte som har pottklippt frisyr. Föremålets proveniens är i nuläget inte klarlagd.

Fynd vid vatten – kroken, nitarna och åran

Ytterligare en kategori av fynd som var förväntad initialt, men som i stort sett uteblev, var de föremål som kunde kopplas till olika typer av maritima verksamheter. Det föreföll rimligt att en strand som legat i direkt anslutning till först ett franciskanerkloster och därefter ett kungligt slott, sedermera en betydelsefull fästning, också skulle hysa spår efter de båtar som anlöpt eller varit baserade på platsen. Men även i detta avseende blev Västra kajens samlade fyndmaterial något av en besvikelse, där bara några rätt allmängiltiga föremål kom att ingå i denna grupp.

Av båtdeklar saknas såväl spant som bordplankor, trädetaljer som man annars kunde misstänka skulle ha återanvänts i strandnära konstruktioner om nu båtar hade underhållits och reparerats på Munksjöns nordvästra strand. Här framkom emellertid fler av de kopparnitar plus nitbrickor som också påträffades vid förundersökningen hösten 2011. Att nitarna dels var avklippta, dels hade så pass klen dimension tyder på att bord vid något tillfälle kan ha skiftats ut på en lättbyggd mindre båt. Men också att detta utgör en engångsföreteelse där lämningar från en händelse har återfunnits av arkeologerna. Förutsatt då att kopparnitarna med sina rombiska brickor verkligen har ingått i en båtkonstruktion; nitar av denna

FIGUR 189-190. Räknepening med motiv som imiterar men inte kopierar samtida mynts formspråk (F263). Notera mannens frisyr. Datering 1500-tal?



FIGUR 191. Hårt sliten åra av granträ (F545) Placerad lodrätt ner i Munksjöns botten - en riktkäpp vid bygget? Bruten i samband med schaktningen. Foto: LUHM konserveringsavdelning.



FIGUR 192. Åran hittas vid schaktning i strandzonen den 28 juni. Ann-Marie vågar sig ner i slammet för att säkra ett udda fynd.



FIGUR 193. Fiskekrok i kopparlegering. Kroken har ett väl utformat mothak men saknar linögla (F284).

typ kan ju ha utnyttjats i en rad andra sammanhang. Samma resonemang kan också föras när det gäller de fåtaliga järnnitar som ingår i fyndmaterialet; den nittyp som lite slarvigt brukar refereras till som just "båtnitar" i fyndsammanställningar.

Att den smalbladiga åra av gran som tillvaratogs för konservering kan kopplas till maritim verksamhet är däremot obestridligt, speciellt som den uppvisade påtagliga spår av slitage efter årtullen. Däremot är skälet till att denna åra påträffades just på den aktuella platsen mer oklart. Den stod lodrätt nerkörd i bottensanden, strax utanför den dåvarande strandlinjen. Åror förloras vanligtvis genom att de tappas och flyter i väg, eller då de fastnar i botten när man försöker staka ut en båt från stranden. Den sistnämnda förklaringen skulle möjligtvis kunna passa in på fyndet från Västra kajen, men det finns alternativ. Till exempel att en utsliten åra medvetet placerats som en siktkäpp i samband med någon av utbyggnadsetapperna. En möjlighet vore att detta skett när den terrass av sten och timmer som vapensmedjan vilade på har tillkommit.

Bland övriga maritima relaterade föremål kan nämnas ett stycke av en tross, ett sänke av sandsten samt en ovanlig fiskekrok utförd i en kopparlegering. Kroken som saknad linögla är påfallande kraftigt utförd, är platt-rektangulär, inte rund i tvärsnittet och har ett väl utformat mothak.

Sammanfattningsvis ger inte de fynd med maritim anknytning som trots allt påträffades i samband med de arkeologiska undersökningarna av Västra kajen i Jönköping någon entydig bild. Stranden har rimligtvis utnyttjats av båtar under klostrets/ slottets/ fästningens tid men någon mer omfattande maritim verksamhet på själva förstranden kan inte beläggas i nuläget.

Publika visningar och skolverksamhet

Ruinområdet efter det forna Jönköpings slott ligger mitt inne i stadens centrala delar, i ett område där många människor rör sig dagligen. Inte minst då utefter den livligt frekventerade GC-väg som följer kajstråket längs Munksjöns västra strand; en populär färdväg som utvecklades till något av ett problem när den av grävningstekniska skäl stängdes av sommaren 2012.

Information till de förbipasserande skedde i form av tre set med tryckta informationstavlor som monterades på stängslet runt utgrävningen; intill Hamnstationen, vid Länsstyrelsens f.d. parkering samt längst i norr intill den tillfälliga parkeringen på blivande Magnus Ladulås plats. Tavlorna, som tryckts upp på väderbeständig gummerad duk, gav ett dåtids-, nutids- och framtidsperspektiv på undersökningsytan. Texterna tog läsaren genom områdets komplicerade byggnadshistoria från Franciskanernas klosteranläggning över fästningstiden fram till dagens byggnadsprojekt och planerna på nya grönytor längs Munksjön. Informationen var medvetet utformad så att både en förbipasserande som tillfälligt stannade upp och den mer intresserade besökaren skulle kunna ta till sig berättelsen om Jönköpings slott. Glädjande nog var det väldigt många som tog sig tid att läsa noggrant. Baktanken med att lägga ut en fyllig informationstext var att den grävande personalen skulle få färre spontana frågor från en förbipasserande intresserad allmänhet, ett antagande som visade sig stämma.

Istället kunde arkeologerna hänvisa till de offentliga visningar som anordnades under hela den tid som utgrävningarna pågick; från den 18 april till den 13 juli. Under perioden anordnades sammanlagt tretton guidade visningar vilka påannonserades både i pressen och på länsmuseets hemsida. Det totala antalet besökare på dessa visningar uppgick till 433 personer vilket ger ett snitt på 36 åhörare per visning. Men ett medelvärde blir alltid ganska missvisande eftersom antalet intresserade varierade kraftigt på grund av vädret och andra orsaker utanför vår kontroll. Så i realiteten slog antalet besökare vid de guidade visningarna av slottsutgrävningarna från 6 till som mest 75 deltagare. All guidning utfördes av projektens egen personal och visningarna hölls onsdagar vid lunchtid och kvällstid.

I tillägg till de offentliga visningarna anordnades även 13 speciellt beställda guidade turer för grupper från Länsstyrelsen, kommunens

Jönköpings slott - klostret som blev fästning

Franciskanernas konventsbyggnader övertogs av Gustav Vasa



FIGUR 194. Den första informationstavlan av tre som fanns uppsatta på stängslet kring grävningen. Här berättades historien om klostret, slottet, fästningen och ruinen för intresserade förbipasserande.



FIGUR 195. Claes illustrerar franciskanernas konvent - med högmedeltida profiltegel - vid en publik visning den 11 juli. Foto: Laila Wing, Modern Arkeologi.



FIGUR 196. Den sista offentliga visningen av utgrävningarna på Jönköpings slott sommaren 2012. Välbesökt som alltid - en lyckad och viktig del av uppdraget! Foto: Laila Wing, Modern Arkeologi.



FIGUR 197. En diskret hälsning från skolans elever. Nöjda besökare på vår undersökning.

olika nämnder och förvaltningar, rådhusets personal, högskolan med flera. Dessa arrangemang drog sammanlagt ca. 260 besökare; vilket ger ett snittvärde på 20 deltagare per visningstillfälle.

Förutom den nedan beskrivna skolverksamheten då elever från årskurs 5 deltog i de arkeologiska undersökningarna, genomfördes också tre beställda skolvisningar. Den 24 maj kom Hisingstorpsskolan på besök med 67 elever från årskurs 3. Man kombinerade en stadsvandring med information om Jönköpings slott. Ett par veckor senare, den 8 juni, fick vi besök av Erik Dahlberghsgymnasiet som kom med två hela klasser, sammanlagt 60 elever. Tre dagar därefter kom 15 elever från Per Brahegymnasiet under vårterminens sista timmar. Totalt 142 skolelever från Jönköping deltog i planerade besök på slottet.

När det gäller bevakningen i lokala media får man anse att undersökningarna på Jönköpings slott fick en god portion uppmärksamhet. Något som kanske inte förvånar när det handlar om ett stort, i många avseenden kontroversiellt projekt som genomförs mitt inne i den centrala staden. Dessutom säger erfarenheten att ruiner med tydliga murar alltid väcker uppmärksamhet. Följande artiklar publicerades och nyhetsinslag sändes under den tid som grävningen genomfördes:

- Jönköpings Posten hade tre artiklar införda på temat Jönköpings slott; 28 maj, 31 maj (egentligen om Malmstensfonden)



FIGUR 198. Radio P4 går (långt motvilligt) till väders för att rapportera om utgrävningarna på Jönköpings slott den 5 juli.

och 7 juli.

- JNytt hade en artikel införd den 17 juni
- JönköpingNu publicerade sin artikel den 20 juni.
- SVT lokallnheter visade ett inslag den 25 juni.
- SR sände ett långt inslag, direkt från fältet i förmiddagssändning den 26 juni.
- TV 4 lokallnheter visade ett inslag den 3 juli.
- Radio P4 sände i direktsändning från utgrävningen som ett inslag i *Sommar i P4* den 5 juli.
- Vi i Vätterhem hade artikel införd i nr 3/2012.

Efter att de större arkeologiska utgrävningarna hade avslutats i mitten av juli 2012 har material och resultat från dessa undersökningar presenterats i en rad olika sammanhang. Föredrag som direkt handlat om slottet har bland annat hållits inför Museiarkeologiska branschorganisationens (MARK) årsmöte i Göteborg 2012, på ett seminarium om byggnadsarkeologi vid Institutionen för Arkeologi och Antikens Historia vid Lunds Universitet, vid Senioruniversitetet (Högskolan i Jönköping), hos Bankeryds fornminnesförening, som en introduktion till dem som flyttade in i Riksbyggens och Vätterhems nya fastigheter på Slottskajen samt som ett tema i Stadsbibliotekets föreläsningsserie ”*Känn din stad*” i februari 2014. Jönköpings slott var också ämnet för en av de föreläsningar som hölls i samband med läns museets historiedag den 21 september 2014.



FIGUR 199. Anna Ödéén från Jönköpings läns museum berättar om Jönköpings slott och de pågående utgrävningarna för en grupp nya medarbetare.



FIGUR 200. Lasse bytte grävmaskinen för en dag mot att visa hur man använder en metalldetektor på en arkeologisk utgrävning.

Skolverksamhet – deltagande arkeologi (JLM 124/2012)

I samband med planeringen inför 2012 års arkeologiska utgrävningar tog Jönköpings läns museum fram en plan för hur en skolverksamhet som innefattade mer än bara guidade visningar skulle kunna genomföras. Tanken var att erbjuda kommunens/regionens skolor ett upplägg där ett tematiskt museibesök kombinerades med deltagande i fält under förslagsvis en halv arbetsdag. Eleverna skulle då få möjlighet att delta och pröva på merparten av de moment som ingår i normalt arkeologiskt fältarbete. Som primär målgrupp betraktades elever i årskurs 5 eftersom man då skulle kunna anknyta till moment i övrig undervisning kring historia och hembygd.

I planeringen ingick att arbete allt arbete med maskiner skulle vara inställt under de dagar skolbesök genomfördes. Den extra personal som behövdes för att genomföra skolverksamheten med dess pedagogiska moment hämtades från länsmuseet samtidigt som ordinarie klasslärare också medverkade. Grävningens egen personal var tänkt att fortsätta med sina vanliga göromål parallellt med eleverna, men att finnas tillgängliga för råd, hjälp och frågor under den tid som barnen provade arkeologi i praktiken.

Det ambitiösa förslaget till *Pedagogik på Slottet* kunde inte finansieras inom ramen för de uppdragsarkeologiska projekt som

genomfördes på slottsområdet sommaren 2012. Därför utförades med länsstyrelsens godkännande ett separat projekt, JLM 124/2012 inom vilket skolverksamheten kunde rymmas utan att de redan beslutade projektens budget skulle belastas. Tanken var att be samtliga inblandade exploatörer om extra tilldelning för att kunna lösa finansieringen av skolverksamheten, då denna insats betraktades som viktig för den publika uppgiftens målsättning. Uppfattningen delades i och för sig av exploatörssidan, men ansågs likväl ligga utanför vad som kunde få ytterligare belasta de redan kostsamma projektens ekonomi.

Lösningen blev att länsmuseum och Jönköpings kommun delade på finansieringen av en reducerad skolverksamhet med 64 800 kr. Det bidraget möjliggjorde mellanstadieelevers deltagande i fält vid tre tillfällen i slutet av maj månad 2012. Besöket delades då upp på en timmes information med visning av den stadshistoriska utställningen på länsmuseum varefter följde två timmar i fält. Eleverna fick prova på uppgifter som dokumentation av murverk, genomsökning av kulturlager på hackbord samt metalldetektering. Besöken skedde under bästa tänkbara väderförhållanden och blev mycket uppskattade!

Ett under våren 2012 diskuterat samarbete med Per Brahegymnasiets estetiska program gick om intet då berörda lärare inte såg sig kunna inordna slottstemat i den befintliga läroplanen. Däremot deltog cirka 15 elever från Resursskolan i Eksjö under en dag som ett led i sitt temaarbete kring svensk stormaktstid. Länsmuseets pedagog Johan Billingsen samordnade och medverkade vid detta tillfälle.

Under de arkeologiska utgrävningarna inom slottsområdet deltog även två skolpraktikanter, Viktor Matsson från Jönköping och Daniel Pettersson från Lund under var sin veckolånga period.

Sammanfattningsvis gav skolverksamheten med såväl de guide visningarna, elevernas medverkan inom *Pedagogik på Slottet* och praktikanternas arbetsinsats mersmak. Den entusiasm inför uppgifterna och den frågvishet vi mötte hos ungdomarna var ytterst stimulerande för såväl museets pedagoger som för oss arkeologer. Kanske kommer det att visa sig att utgrävningarna på Västra Kajen sommaren 2012 har bidragit till att inspirera några nya arkeologer i en kommande generation av kollegor?

Men även om så inte blir fallet står det helt klart utifrån de unga deltagarnas reaktioner att ett intresse väckts. Bilden av historieämnet med det förflutnas minnen och lämningar har fått ett nytt, bredare och förmodligen mer lustfyllt innehåll. Att vi valde att beskriva eleverna som "Arkeologins ambassadörer i Jönköping" är inte så konstigt. Åtskilliga besökare på de offentliga visningarna under den återstående grävningstiden nämnde hur deras barn kommit hem och berättat om sina upplevelser så entusiastiskt att föräldrarna inspirerats att besöka slottet de också!



FIGUR 201. Är det nästa generations arkeologer som kämpade vid hackborden på Västra kajen i maj 2012?



FIGUR 202. Vår praktikant Viktor Matsson provar på metalldetektering under Claes överinseende.



FIGUR 203. Daniel Pettersson som för en vecka bytte ut Palettskolan i Lund mot att vara praktikant på utgrävningen av Jönköpings slott.

Publicering av resultat till och med 2015

I boken *Stormaktsstaden Jönköping. 1614 och framåt* lyfts berättelsen om fästningen fram med dess komplexa historia, de människor som verkat där, försvinnandet ur stadsrummet och dagens arkeologiska undersökningar (Nordman et al. 2014). Tanken bakom denna breda syntesvolym var att presentera de resultat om den tidigmoderna staden Jönköping, Gustav II Adolfs skapelse, som framkommit som ett direkt resultat av tre decenniers arkeologiska insatser på Öster - det vill säga i 1600-talets nya stadsområde. Att då även presentera vad vi idag vet om fästningen, Jönköpings slott, var självklart även om det var beläget väster om Munksjön. För stad och slott var tänkta att förenas till en obetvinglig enhet; en sammanbyggd modern fästningsstad omgiven av vallar med bastioner och breda vallgravar. Slottet skulle utgöra den starka stödjepunkten på den mest hotade, västra sidan. Att planerna aldrig kom att realiseras fullt ut berodde dels på brist på ekonomiska resurser, dels på ändrade politiska förhållanden. I boken *Stormaktsstaden* beskriver Sven Engkvist, utgrävningsprojektens militärhistoriske sakkunnige och museichef vid Miliseum/ Regementsheden i Skillingaryd, fästningens skiftande



öden under stormaktstiden, frihetstiden och in i 1800-talets förfall (Engkvist 2014). Dess arkeologiska historia får en redogörelse i följande kapitel, författat av Claes Pettersson (Pettersson 2014) medan Slottskapellet och Slottsförsamlingen tas upp av Mikael Nordström (Nordström 2014). Boken har sedan den publicerades i början av september 2014 fått goda recensioner och sålt väl, vilket bidragit till att sprida de senaste kunskaperna om Jönköpings slott till såväl forskarsamhället som till en bredare, intresserad allmänhet.

Fästningens historia ingick även som en viktig del i det utställningsprojekt *Fästningsstäder kring Östersjön* (*City Fortresses in the Baltic Sea Region*) som initierades 2012 av SMHA (Sveriges Militärhistoriska Arv) och SFHM (Statens Försvarshistoriska Museer). Vandringsutställningen nådde läns museet efter att ha visats på flera platser i Estland och Sverige. Dess innehåll har dessutom sammanfattats i en bok och vid en konferens där Jönköpings ställning som befäst stad togs upp som ett av flera teman (Pettersson, Engkvist, Nilsson 2014). Vidare har erfarenheterna från det publika arbetet och skolverksamheten vid Jönköpings slott 2012 sammanfattats och kommenterats i rapporten *ReVision* (Pettersson 2014a). I en rapport från 2016 betitlad *Den förlorade fästningen?* (Pettersson 2016b) skissades möjliga lösningar för ett synliggörande av Jönköpings slott

FIGUR 204. Läns museets länge emotsedda bok *Stormaktsstaden Jönköping* - en syntesvolym som utnyttjar de arkeologiska resultaten till berättelsen om Gustav II Adolfs nya fästningsstad och dess utveckling in i vår egen tid. Historien om Jönköpings slott och utgrävningarna där ges ett ordentligt utrymme.



FIGUR 205. Boksläpp på Länsmuseet den 3 september 2014. Köpare som förhandsbeställt *Stormaktsstaden Jönköping* köar vid disken för att få sina exemplar.

i dagens stadsrum upp. Den bärande tanken var att kombinera autentiska lämningar (ruinrummet) och fysiska rekonstruktioner (Bastionsparken) med moderna visualiseringstekniker.

Resultaten från den analys som inriktats på murbrukets sammansättning och dess roll som informationsbärare (se Stilborg, bilaga 6) har publicerats i tidskriften *Fornvännen* nr 2/2015 (Stilborg, & Pettersson 2015). Under 2019 kommer de arkeologiska undersökningarna av Jönköpings slott att presenteras med en sammanfattande populär artikel i tidskriften *Populär Arkeologi*. Slottet och dess komplicerade byggnadshistoria var också temat i ett föredrag (*Jönköping Castle – an important Swedish border fortress with hidden defects revealed by recent excavations*) vid 2016 års EAA-konferens i Vilnius. I dessa sammanhang kunde Jönköpings slott presenteras internationellt som ett exempel på stormaktstidens svenska fästningsbyggande och de problem som var förknippade med dessa storslagna men ofta ofullständigt utförda insatser till rikets försvar.

Det kan tyckas en smula märkligt att ett projekt som undersökningarna av Jönköpings slott kommit långt med den vetenskapliga och populära publiceringen redan innan en teknisk rapport föreligger i färdigt skick. Omständigheter, inte minst då prioriteringen av boken *Stormaktsstaden Jönköping*, har emellertid lett till detta resultat. Å andra sidan har förseningen medfört att alla efterfrågade analyser, liksom konserveringen av fyndmaterialet kunnat genomföras innan rapportens texter färdigställdes. Detta har självfallet inneburit en fördel när det gäller ett så speciellt material som föremål knutna till militära kontexter från stormaktstiden.

Sammanfattande resultat – en ny bild av slottet

De arkeologiska undersökningar som genomförts inom det forna fästningsområdet i Jönköping under åren 2011 till 2014 har i hög grad bidragit till att förändra synen på slottets komplicerade byggnadshistoria och funktionstid. Ett tidigare närmast bortglömt ruinkomplex under jord har uppmärksamats och tillåtits att återta sin rättmätiga plats i dagens stadsrum. På en plats där den långa historiska kontinuiteten kan vara så svår att skönja och förstå som i Jönköping är varje återfunnet eller visualiserat fragment av det förflutna betydelsefullt. När det gäller Jönköpings slott är det inte bara frågan om av allmänheten och forskarsamhället uppmärksammade arkeologiska undersökningar vilka pågått under en tid. Här blir delar av de frilagda murarna permanent synliggjorda samtidigt som de undersökta befästningsverken har styrt formspråket i en nyskapad park. Dessutom finns nu möjligheterna att för första gången samla all tillgänglig information kring byggnadsverket och låta detta bilda underlag för en digital rekonstruktion av slottsområdets hela historia. En spännande satsning på ny teknik som, om den genomförs, kommer att skapa genklang långt utanför stadens gränser.

1. Medeltid – stranden nedom Gråbrödraklostret

När det gäller de konkreta arkeologiska resultaten är det viktigt att framhålla att de 4740 m² som undersökningsytan totalt kom att omfatta under försommaren 2012 bara utgör en försvinnande liten del av det totala fästningsområdets dryga 10 hektar. Trots ett imponerande, vidsträckt fält fyllt med avtäckta stenmurar och timmerkonstruktionen är det bara ett begränsat parti av fästningsområdet som vi med traditionella arkeologiska metoder haft möjlighet att närma oss. Rent konkret handlar det om murverk från delar av fästningens sydöstra bastion, Carolus, samt ungefär hälften av den östra kurtinens förlopp (sjömurén). Till detta kommer ett väl utnyttjat, smalt strandområde omedelbart nedanför kurtinmuren. Det är också väsentligt att påpeka att inga in situ bevarade delar av de egentliga slottsbyggnaderna har påträffats, varken i undersökningarna 2011 - 2013 eller vid tidigare insatser inom det forna fästningsområdet. Anledningen är att de centrala delar där det fyr-längade byggnadskomplexet stod nu upptas av stora stenbyggnader som f.d. Riksbanken, gamla Lantmäteriet och det stora hus som rymmer Länsstyrelsen. Det förefaller sannolikt att alla eventuella kvarstående äldre byggnadsrester har avlägsnats då dessa byggnader uppfördes om inte tidigare.

Trots ovanstående reservationer har ett antal lämningar som kan knytas direkt till klosterepoken påträffats vid de senaste årens arkeologiska undersökningar på västra kajen. Bara ett fåtal återfanns in situ. Till den gruppen räknas ett timrat kar som var beläget

Fortification history

Constructions of the fortifications

A first castle in Jönköping existed between 1278 and 1309 when it was destroyed during the civil wars. But what was to be known as Jönköpings Slott (castle) began as a Franciscan Friary, founded by King Magnus Ladulås in 1283. The fine buildings were taken over by the Crown after the Reformation and the dissolution of the religious houses in Sweden. The Duke rebellion in 1542 – 43 convinced King Gustav Vasa that a new royal stronghold was needed in northern Småland, so the former friary was rebuilt and fortified during the 1550s.



Under construction. The castle seen from SW. A drawing made by the master builder Hans Fleming in 1605, showing bastion Gustavus in the foreground. The buildings of the former friary are still easily recognizable. © The Military Archives Sweden

Despite being regarded as strong and well built, the castle was burnt by its retreating defenders in the Nordic Seven Years War. It was left in a ruinous state until 1592 when Duke Karl Vasa (Karl IX) started a rebuilding program. When a Danish army under the command of King Christian IV laid a siege on Jönköping in the summer of 1612 the fortifications were still not completed. After the termination of the Kalmar War the work continued, albeit in a less elaborate way. This was due to the difficulties of the Crown, having to pay a huge ransom to regain Elfsborgs castle from the Danes. The financial crisis might also be regarded as one of the main reasons for the postponement of the planned fortifications around the city of Jönköping. In the 1640s a double moat and two large ravelins were added to the defenses of the castle. This was to be the last major works performed before the changing political situation rendered Jönköpings Castle superfluous.



The Fortress Town with its state of art line of defense. Another draft made in 1617. © The Military Archives Sweden

International influences and "National characteristics"

The first generation of fortifications at Jönköping castle clearly belongs to the period of transition in the mid-16th century. Large earthworks enclosed the buildings on the landward sides and were surrounded by a dry moat. Towards Lake Munksjön a simple palisade or other wooden structure was deemed sufficient. In the corners of the earthen walls four squat cannon towers were built and supplied with light guns. This fortress was destroyed in 1567, but the remains were re-used in the enlarged and modernized fortifications of the early 17th century. Here Dutch influences were brought in by master builder Hans Fleming and his successors. Both in the castle where the work was fulfilled, and in the ambitious plans for a ring of walls, bastions and double moats around the town the examples from the Low Countries are clearly visible. The use of water and marshes as a natural barrier against an enemy, so typical for Holland, was central in the defenses of Jönköping.

The bastions were relatively low, but their guns had a wide field of fire in the open terrain. The walls of the castle had casemated rifle galleries and were protected by light guns in the flanks of the bastions. Even though Erik Dahlbergh himself was present at the castle, first as Quartermaster General in the early 1680s and then as governor of Jönköping County from 1687, there were to be no additions by the Vauban of Sweden. The fortress was already declared obsolete.



No suitable building ground. The hillside as it appeared in 1750. By then the marshy one was for raised garden, divided in a number of small cultivated plots.

But the planned outline of the town defenses can still be traced in the western part of the ring road. Inset: Vision and reality. The planned walls and bastions of the fortified town. Three generations of old fences that actually existed. Note the simple defensive positions in the 1625 and 1658 versions.

Changes in weapon technology and change of fortifications

The changes in the fortifications around Jönköping – both the ones actually existing at the castle and the planned ring of defense around the town – reflect the development of the artillery in the 16th and 17th centuries. The straight stone walls of the medieval period were succeeded by earthen walls such as the ones protecting the former friary in Jönköping from around 1550. The guns inside the round corner towers, the ravelins, were of small caliber and mainly used at close range. But over the time the cannons became more effective, heavier and with an increasing range of fire. This led to counter measures like the development of pointed bastions with flanking guns protecting straight sections of walls and to elaborate systems of moats, ramparts and ravelins.

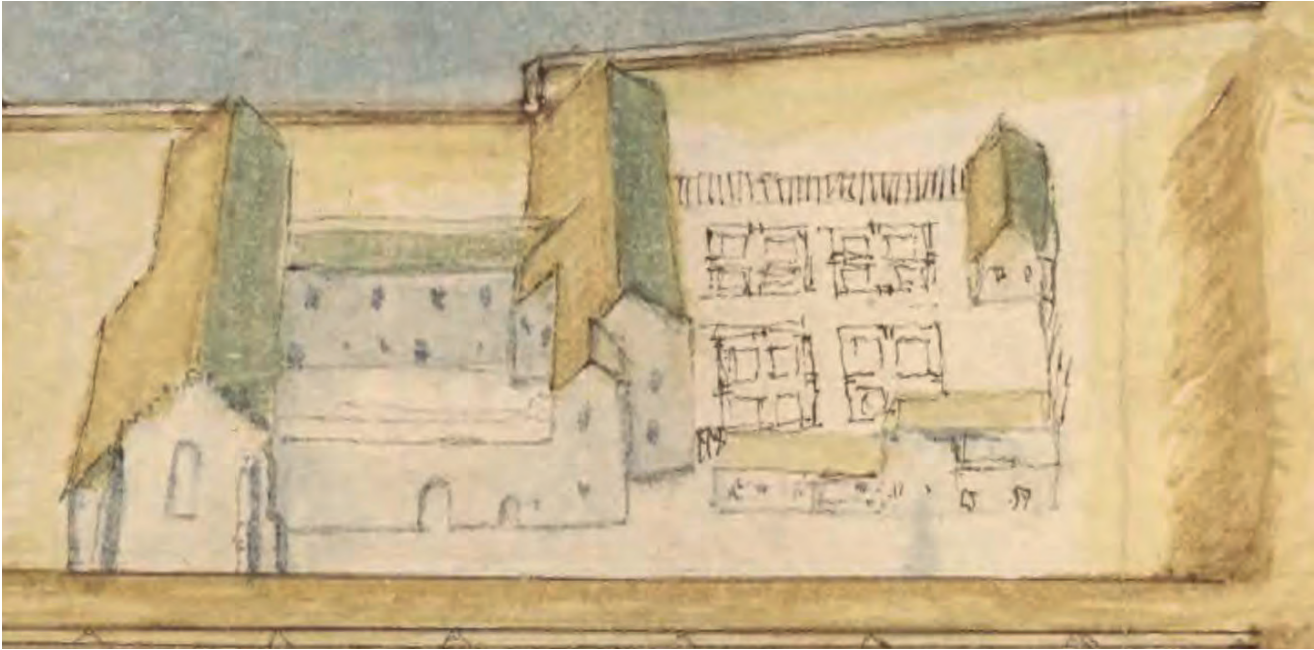


The importance of landfill in the new town. An estimated 20 000 wagonloads of soil was carted into Jönköping during the first ten years. Blue line – original shoreline before 1618. Brown shading – landfill executed for the Crown in order to get production started in the manufactures. Yellow shading – landfill executed by the burghers themselves.



The Moat. Timber structures used for stabilizing landfill in the late 17th century. Executed in 2004. Photo: Jönköping County Museum

FIGUR 206. Den andra av tre skärmar i vandringsutställningen *City Fortresses in the Baltic Sea Region* som tar upp fästningsstaden Jönköping. Visad på sex olika museer i Estland och Sverige från 2012 till 2015.



FIGUR 207. Jönköping slott enligt Hans Flemings perspektivåtergivning år 1617. Bilden visar det i begränsad omfattning förändrade franciskanerkonventet. Kyrkan med sitt sidoskepp har utgjort den norra längan. Detalj från KA SFP Jönköping 004.



FIGUR 208. Medeltida profiltegel avsett för mittpost i flerdelat fönster av gotisk typ. Datering till 1300-talets senare del. Bestämning och foto: Christian Lovén.

under slottets östra kurtinmur. Den dendrokronologiska analysen fastställde här en datering till vintern 1428/29. Till senmedeltiden kan också den redan 2011 påträffade ugnsresten A1435 med dess ¹⁴C-datering till tidigt 1400-tal (Pettersson 2012, 29f) kopplas, liksom timmer utlagt som erosionsskydd längs stranden i undersökningsytans norra del under loppet av 1400-talet och vad som kan vara golv och väggfundament till en enkel bod på strandbrinken uppförd vid seklets mitt (se Linderson, bilaga 3).

Det är istället i fynd- och analysmaterialet som det medeltida inslaget framträder som tydligast. Under hela grävningsperioden 2011 till 2013 fanns en hög beredskap på att kontrollera det tegel som förekom i rasmassor och stratigrafiskt undersökta lager. Det visade sig finnas ett omfattande material av medeltida profiltegel dolt i framförallt de omblandade raseringslager från slottsvallarna som utnyttjats till fyllning innanför skoningen till 1800-talets Västra kaj. Dessutom påträffades vad som bör ha varit ett mindre kärlass med bland annat profiltegel i ruinerna efter den norra flankens västra embrassyr redan i september 2011 (Pettersson 2012, 49ff). Man bör lägga märke till att profilteglen förekommer tillsammans med hårt brandskadade tegel, vilka deformerats vid branden 1737 och spruckna eller på annat sätt förstörda tegel. Ytterst få hela eller bara lätt skadade normala byggtegel har påträffats. Gissningsvis handlar det om att man i efterspelet till 1737 års brand och rivningen av slottet har kasserat allt skadat tegel och att profilteglen fått följa med. För efterfrågan på specialtegel, avsedda för gotiska fönsteromfattningar, valv och portaler var knappast stor vid 1700-talets mitt. Utifrån dessa insamlade profiltegel har det varit möjligt för Christian Lovén att genomföra en specialstudie, där teglet har kun-



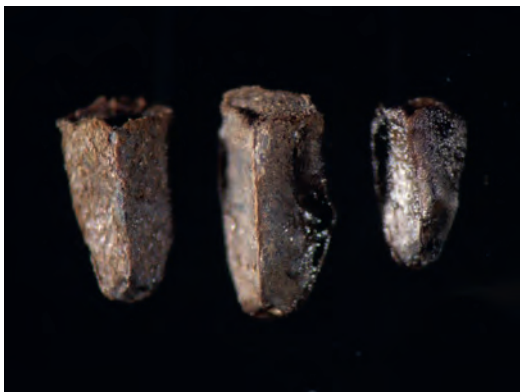
nat utnyttjas som dels daterande element, dels för att belysa arkitektoniska samband (Lovén, bilaga 7). Med dessa utgångspunkter har det varit möjligt att belysa en långvarig byggnadsprocess, som med största sannolikhet omfattat flera olika etapper från tiden kring år 1300 in i mitten av 1400-talet. Dessutom visar klostrets tegelformer nära släktskap med ett antal samtida kyrkliga byggnader runt om i Norden. En analys av det bevarade ritningsmaterial som avbildar slottets utseende och rumsindelning under 1600-talets första hälft har dessutom visat på det ännu till stora delar bevarade franciskanklostret i Ystad som en nära parallell till klostret i Jönköping. Detta förhållande kan med stor fördel utnyttjas vid en visualisering av Jönköpings kloster (se Pettersson 2016b).

I det övriga fyndmaterialet är det främst genom ett antal mindre föremål, funna i strandzonen, som de medeltida aktiviteterna i området synliggörs. Mest uppmärksamhet fick den myntskatt som påträffades i strandsanden, ett femtiotal brakteakter präglade under senare delen av Magnus Erikssons regeringstid (1354-1363) och under den efterföljande regenten Albrecht av Mecklenburg (1360-tal). Allt tyder på att mynten tappats i vattnet alldeles intill stranden och försvunnit i bottensanden. Men det förekom också

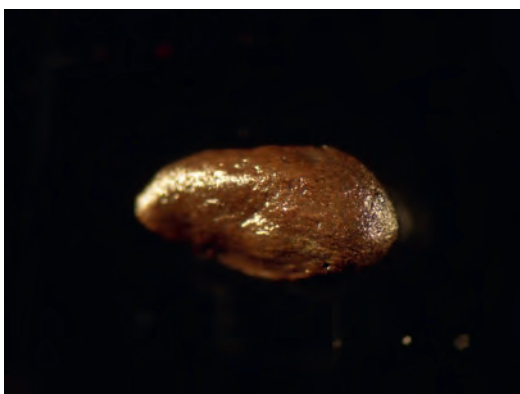
FIGUR 209. Modell av franciskankonventet i Ystad vid medeltidens slut. I många avseenden en mycket god parallell till den samtida byggnaden i Jönköping.



FIGUR 210. Västgaveln på konventskyrkan i Ystad. Jämför med Flemings båda avbildningar av nordlängan i Jönköping (se figur 207 och 213).



FIGUR 211. Frö av hjärtstilla. En av de medicinalväxter som påträffats vid analys av det arkeobotaniska materialet från undersökningarna på Västra kajen i Jönköping 2012. Foto: Jens Heimdahl, Arkeologerna.



FIGUR 212. Frö av mullbär. Ett av Skandinavians äldsta fynd från denna art av fruktträd. Foto: Jens Heimdahl, Arkeologerna.

äldre mynt i form av en Lundapenning, präglad för Christoffer II (1319-32), och ett yngre, en gros slagen på det danska kungslottet Gurre på 1430-talet för unionskungen Erik av Pommern. Bland andra medeltida föremålstyper återfinns ett antal dräktbeslag, så kallade ströningar och en räknepenning, kanske prydd med ett munk- eller prästansikte. Närheten till stadens gråbrödrakloster märktes i form av flera fragmentariska bokspännen, en stor gotisk bokstav i mässing om kan ha suttit fastnitad på en bokpärm eller kista samt ett ringspänne prytt med en böneformel eller anagram, ANRVEMT (Sövsö 2011, 273).

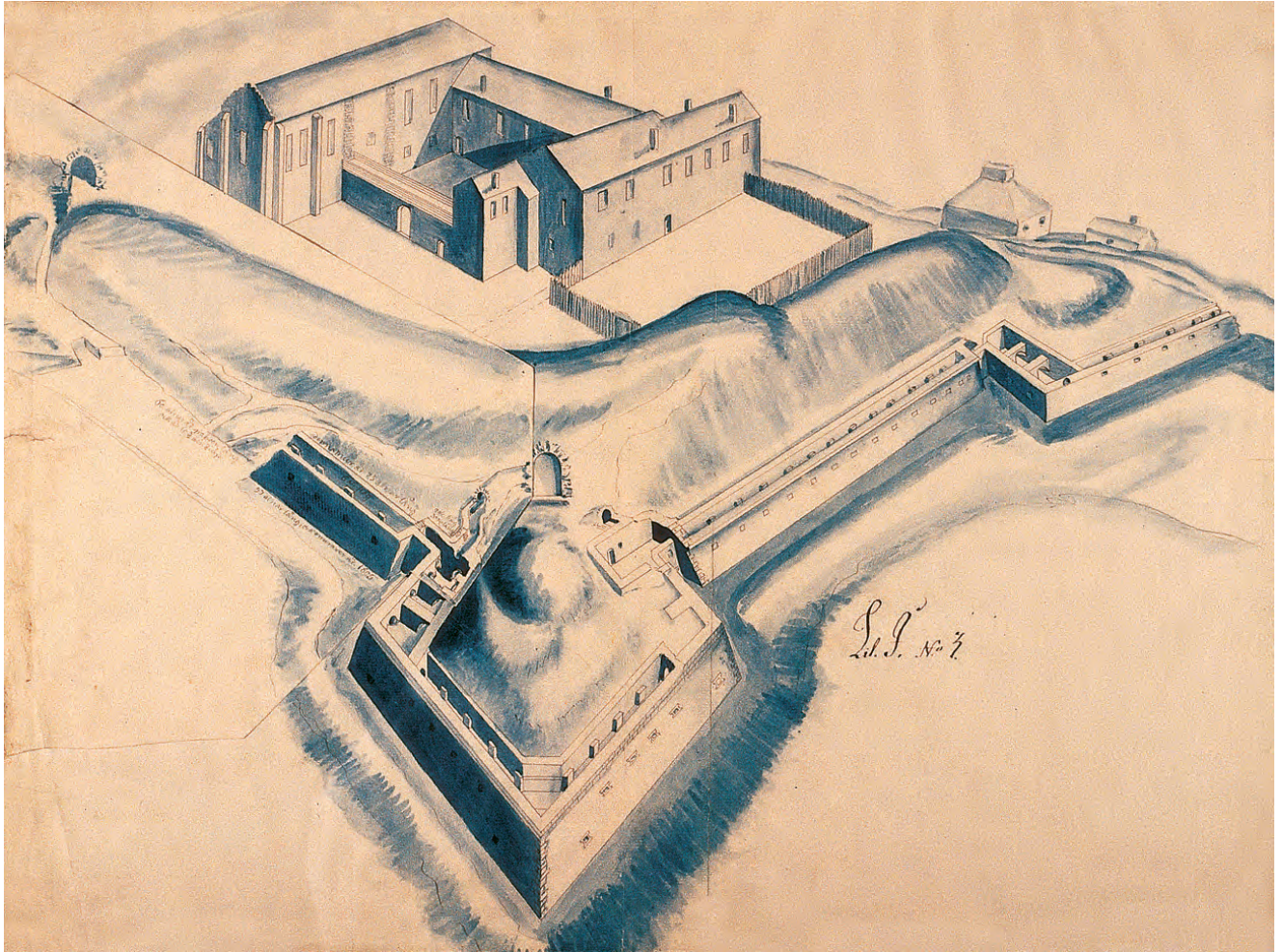
Ytterligare ett material med direkt eller indirekt koppling till de aktiviteter som skett i klostermiljön utgörs av de växtrester som analyserats ingående av Jens Heimdahl (Heimdahl i Pettersson 2012, bilaga 6; föreliggande rapport, bilaga 4). I materialet finns ett antal arter som karaktäriseras såsom medicinalväxter, köksväxter samt bärbuskar och fruktträd (mullbär, äpple, päron). Här förekommer också fiberväxterna hampa och lin rikligt, liksom spår från ölbrygging i form av humlefrukter och pors.

Allt sammantaget har det arkeologiska materialet från undersökningarna på Västra kajen (idag Slottskajen) på ett väsentligt sätt bidragit till att öka vår kunskap om livet vid Jönköpings franciskankloster och därmed om tillvaron i den medeltida staden i stort eftersom klostret var en av de viktigaste anläggningarna i norra Småland. Vi kan se odlingen såsom den bedrivits vid ett medelstort svenskt gråbrödrakloster under senmedeltiden och det är möjligt att spåra vissa indikationer på att handel har bedrivits längs Munksjöns skyddade strand. Det var mödan värt att dra sin båt uppför den ström som idag kallas Hamnkanalen för att kunna komma in i det bästa hamnläge som fanns i hela södra Vättern.

2. 1500-tal – det första Jönköpings slott

Det kungliga slott som på Gustav Vasas initiativ skapades av det tidigare klosterkomplexet har inte lämnat några konkreta spår in situ som med säkerhet kunnat identifieras såsom tillhörande denna fas. Inledningsvis fanns hypotesen att en tydlig halvcirkelformad anomali som registrerats vid georadarkarteringen 2010 skulle kunna vara lämningar efter slottets sydöstra *postei*. Detta runda kanontorn med en diameter på omkring 12 meter hade utgjort en föregångare till bastion Carolus (Pettersson & Winroth 2010a, 9). Kvarliggande rester av dess grundmurar finns antydda på Hans Flemings perspektivritning från 1605 (KA SFP Jönköping nr 001a). Dess motsvarighet i sydväst lokaliserades vid karteringen av Per Brahegymnasiets tidigare skolgård sommaren 2010 (Pettersson & Winroth 2010c, 9f).

Emellertid visade det sig att den intressanta anomalin inom 2012 års undersökningsyta var en tämligen recent ansamling av rivningsmassor och bråte. En förnyad kontroll visar att tornets rester snarast



står att finna inom den centrala delen av bastion Carolus, ungefär där utgrävningens bod och container stod uppställda. Att eventuella lämningar inte noterades i samband med georadarkarteringen våren 2010 kan skyllas på att ytan vid undersökningstillfället delades av en bred förvuxen plantering i nord-sydlig riktning som omöjliggjorde arbetet just här.

I fyndmaterialet finns bland annat ett mynt från perioden, ett 1/2 öre silvermynt präglat för Johan III år 1579. Dessutom har en mindre kanonkula en vikt och storlek som visar att den avsetts för en lätt fältkanon av typen falkonett, något man vet ingick i slottets bestyckning (Engkvist 2014, 73). Liknande pjäser användes exempelvis på skeppet Mars som förläste i strid 1564 (Eriksson 2012) och fanns med under slaget vid Getaryggen 1567 även om de sannolikt inte kom till användning (Engkvist, Pettersson 2012, 19f). Under första hälften av 1600-talet räknades kanontypen emellertid som föråldrad och obsolet.

FIGUR 213. Hans Flemings perspektivskiss över Jönköping slott under utbyggnad och modernisering. Notera jordvallar på tre sidor och de grunder efter runda posteijer (kanontorn) som fortfarande syns inne i bastion Gustavus och Carolus. Detta utgör spår av Gustav Vasas befästningsverk. Krigsarkivet, SFP Jönköping 001a.



FIGUR 214. Det fullt utbyggda Jönköpings slott omkring 1650. Rekonstruktion delvis baserad på de arkeologiska resultaten. Illustration utförd av Rich Potter 2013.

3. 1600-tal – det fullt utbyggda Jönköpings slott

Från det samtida ritningsmaterial som finns bevarat i svenska Krigsarkivet i Stockholm har vi idag god kunskap om hur byggmästare Hans Flemings moderna artillerifästning skulle ta sig ut. Men planer är en sak, reella förhållanden något annat. Och trots att framför allt Flemings egna perspektivbilder och senare Erik Dahlbergs detaljerade ritningar ger intryck av ett stort mått av trovärdighet har det visat sig att inkonsekvens och rena felaktigheter döljs även här.

När Fleming fick uppdraget att laga, modernisera och utvidga den strategiskt viktiga gränsfästningen i Jönköping på 1590-talet åtog han sig ett uppdrag som skulle vara livet ut. Och många byggmästare och fortifikatörer skulle följa i hans spår. Fleming själv dog som en gammal man 1623. Då var slottet i Jönköping i stort sett färdigt vad avser de centrala befästningsverken med vallar, gallerier, hörnbastioner och en enkel vallgrav (Karlson 1996; Engkvist 2014, 80f). Vad som hade skapats under seklets första decennier var en modernt utformad fästning enligt nederländskt mönster, helt i linje med de trender som gällde inom befästningskonsten under dessa år.

Från de höga bastionerna, vallkrönen och den stora kanonvall som skyddade förborgens västra sida skulle tunga pjäser omöjliggöra för en fiende att närma sig fästningen över den öppna, obebyggda omgivningen. Om detta skulle misslyckas fanns ett antal utfallsportar från vilka garnisonens egna knektar kunde anfalla motståndare som lyckats ta sig in bland utanverken och ner i den breda torrgrav som omgav fästningsvallarna. Där kompletterades närförsvaret med skyttar uppställda i gevärgallerier i bottenvåningen på bastioner och kurtiner. Som ett sista skydd mot en stormning av fästningsvallarna fanns flankeringsbatterier uppställda för att skjuta korseld, parallellt med kurtinmurarna. Det är två av dessa batterier, avsedda för tre lättare pjäser vardera, som har frilagts år 2011 och 2012 i bastion Carolus västra och norra flank (Pettersson 2014). Kanonerna har varit uppställda inne i skyddande kasematter försedda med nischer,

embrassyrer, för bestyckningen. Ett särdrag på Jönköpings slott är att man ursprungligen även avsett att kunna lägga spärrelsd med artilleri tvärs över Munksjön. Längs bastion Carolus östra fas har ytterligare åtta kanoner kunnat ställas upp i kasematter. Avsikten har varit att samverka med artilleri i motsvarande läge på sjöns östra sida, kanoner som skulle placeras ut i stadsbefästningens bastioner. Nu kom emellertid vallarna runt den nya staden aldrig att uppföras och det är högst tveksamt om kasematterna i den östra fasen någonsin bestyckades (Pettersson 2016a). Likväl är detta ett intressant och innovativt grepp för att stärka fästningsstadens försvar genom direkt samverkan med slottsartilleriet. På så sätt skulle också Munksjöns norra hälft ha kunnat göras till en säker ankarplats; en avsevärt mer användningsbar hamn än den så kallade ”Inre hamnen” inne i stadskärnan.

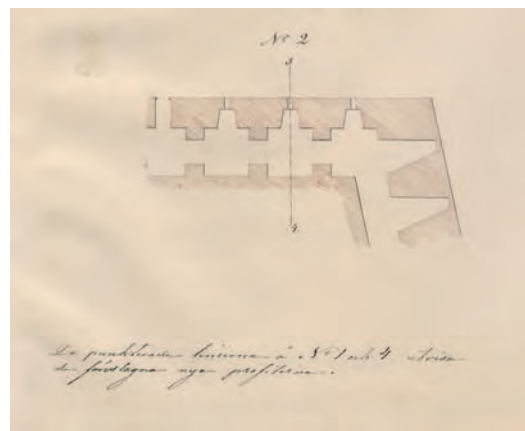
Under loppet av 1600-talet byggdes det egentliga slottet, det förutvarande klostret, successivt om och anpassades allt mer till tidens behov som ståndsmässig bostad och utrymmen för en växande administration (se Karlson 1996, 47ff). Den tidigare kyrklängan delades först upp i två våningar genom att ett nytt bjälklag lades in, senare tillkom en tredje våning på Erik Dahlberghs initiativ. Rustkammare och slottskyrka inrättades; utvändigt tillkom ett centralt placerat klocktorn av trä. Även den östra längan byggdes på och försågs med ytterligare en våning där ländshövdingens bostad kom att inrättas. Den södra flygeln innehöll bland annat slottets kungsvåning, landskansli och militära förråd. Senast på 1660-talet tillkom ett stort vinkelbyggt hus, den så kallade södra träbyggnaden. Här fanns lokaler för slottsfogde och ståthållare. Med tiden kom denna byggnad att inrymma en mängd olika funktioner. Det var här, i *slottsfogdebyggnaden*, som den katastrofala eldsvådan startade år 1737.

Men även om själva slottsbyggnaderna inne på borggården långsamt förändrades mot något som allt mer liknade ett barockslott, var det ändå den militära förmågan och funktionen som ständigt prioriterades när det gällde kronans satsningar på Jönköpings slott. Efter en stilleståndsperiod under 1620-talet då det danska hotet inte längre upplevdes som så överhängande, speciellt inte efter Christian 4:s katastrofala nederlag vid Lutter am Barenberge år 1626, vidtog en ny utbyggnadsetapp i andra delen av 1630-talet. Under ledning av generalkvartermästaren Olof Hansson Örnehufvud anlades ett system av utanverk med dubbla (torra) vallgravar åtskilda av en mellanvall, förstärkt av två stora tresidiga jordskansar (raveliner) på fästningens utsatta södra och västra sida (Engkvist 2014, 84). Denna utbyggnadsetapp hamnade till stor del under nästa gränskrig, den så kallade Torstenssonfejden år 1643-1645; i realiteten en förlängning av det Trettioåriga kriget in på Skandinavisk mark.

Nästa storkonflikt drygt tio år senare kom att förändra regionens geopolitiska läge för alltid. I och med Roskildefreden blev Skåne och



FIGUR 215. Den fullt utgrävda norra flanken av bastion Carolus med dess tre kasematter. Fyra (fem) kanonembrassyrer synliga liksom början av den östra fasens korridor. Lodfoto från mobilkran den 5 juli 2012.



FIGUR 216. Ett motsvarande utrymme, kasematter inne i bastion Adolphus. Uppmätta år 1850 i samband med planer på att utnyttja delar av befästningarna på nytt. KA SFP Jönköping 37a (detalj).



FIGUR 217. Bastion Carolus norra flank, den frilagda fasaden. Man kan ännu se spåren efter de sättningar som ledde till sprickbildningar och ras i byggnaden.

kustlandskapen svenskt territorium och Jönköpings strategiska läge som gränsort försvann. Talande nog hade man samma år som freden slöts gjort mätningar inför bygget av de stadsbefästningar som ännu fanns på ritbordet (Ahlberg 2014, 41f). Nu ändrades emellertid alla tidigare planer och Jönköpings slott blev allt mer en förrådsfästning och ett säte för den lokala administrationen. Merparten av slottets fasta artilleri flyttades över till mer utsatta platser som de erövrade fästningarna Bohus och Kristianstad (Engkvist 2014, 84). Ironiskt nog är det från den här epoken som de mest pålitliga planerna över slottet härstammar, ritningar som upprättades av Erik Dahlberg år 1682 (SFP Jönköping 021a-b). Här visas den fullt utbyggda, men samtidigt obsoleta före detta gränsfästningen med den trånga borggårdens alla byggnader, de omgivande vallarna, de fyra bastionerna, förborgen och de vidsträckta utanverken. Men samtidigt kan vi se spår i det arkeologiska materialet som antyder hur befästningsverken tillmättes allt mindre intresse från och med denna tidpunkt. Exempelvis har flankeringsbatteriernas kanonportar i bastion Carolus murats igen som en följd av att slottsartilleriets kanoner hade förflyttats från orten.

Samtidigt innebar inte detta att man inte längre investerade på slottet, det var bara syftet och prioriteringarna som kom att se annorlunda ut. Kronan uppförde till exempel två stora tyghus på

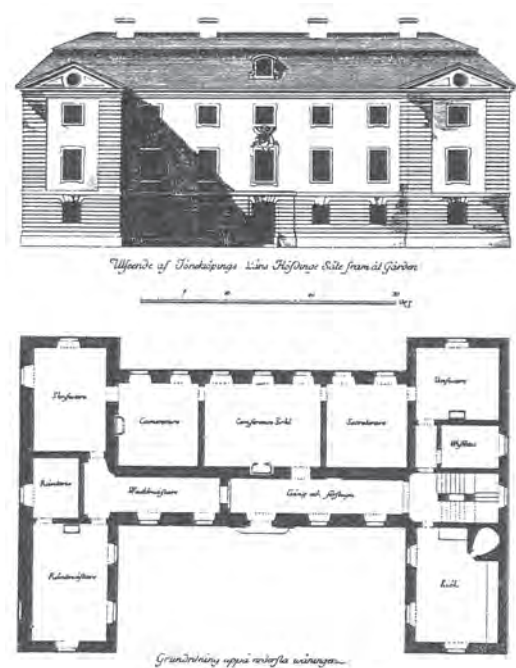
förborgen; förrådsbyggnader för vapen och annan militär utrustning. Det första byggdes 1684, det andra stod klart elva år senare. Dessutom tillkom *Vattenkonsten*, ett högt trätornt avsett för ett pumpsystem till slottets vattenförsörjning samt lämpliga lyftdon eftersom det placerats på Munksjöstranden alldeles intill slottets brygga och sjöporten (Engkvist 2014, 87). Till samma epok dateras även den verkstadsbyggnad som avbildas (om än i fel läge) på Dahlberghs Jönköpingspanorama från 1690.

Slottet kom att spela en betydelsefull roll som bas för olika förband under Stora Nordiska Kriget, något som kan spåras i vissa dendrokronologiskt daterade reparationer som utförts under perioden. Här fanns slottets egen fasta garnison, Slottsartilleriet, tillsammans med Jönköpings Fältartillerikompanis materieldepå och ”hemmasbas”, samt det indelta Jönköpings regemente vars soldater övades på utanverken, och inte minst administration och avsyning för *Jönköpings Faktori*, stadens betydelsefulla vapenindustri som under familjen Ehrenpreis ledning blivit landets viktigaste producent av handeldvapen (Klingnéus 1997, 60). Men under Karl XII:s regeringstid värderades fästningar lågt eftersom en rörligare krigföring prioriterades. När dessutom en anläggnings som Jönköpings slott bara fyllde en marginellt strategisk funktion var det inte konstigt att investeringar uteblev.

I efterspelet till den svenska militärmaktens kollaps kring år 1720 verkade frihetstidens fästningskommissioner som hade till uppgift att se över rikets fasta försvar och utifrån otillräckliga resurser föreslå de investeringar som måste göras. I dessa utredningar avfärdas Jönköpings slott som föråldrat, förfallet och onödigt för rikets försvar (von Kartaschew 1994). Kort därefter, den 7 april år 1737, utbröt den eldsvåda som på fyra timmar förvandlade slottsbyggnaderna till en rykande ruin. Omfattande undersökningar av de kvarstående murarna påbörjades så gott som omedelbart, men resultatet blev att vad som återstod dömdes ut. En återuppbyggnad var inte lönt att genomföra, så resterna av slottet revs år 1741 (Karlson 2010, 51). Tio år senare förelåg ett påkostat förslag till nytt residens för landshövdingen, signerat Carl Hårleman, men något bygge kom aldrig till stånd. Det enda som därefter uppfördes innanför fästningsvallarna var två fängelselängor, en byggnad för landsarkivet samt Kronobränneriets sädesmagasin (Engkvist 2014, 88).

4. 1737–1871 – ruinen av Jönköpings slott

Den mer än sekellånga perioden av förfall och till slut demolering av 1600-talets befästningsverk kunde spåras arkeologiskt genom en rad företeelser. Det tidigaste tecknet är kanhända det omfattande ras som drabbat den östra fasen i bastion Carolus. Här hade fasadbeklädnaden lossnat från murkärnan på en sträcka av minst 10 meter och rasat rakt ut i Munksjön. Efter olyckan har murverket lappats ihop på ett högst osakkunnigt sätt där huggen sandsten



FIGUR 218. Ritning till ett planerat, men aldrig uppfört landshövdingeresidens på slottsområdet, Utförd av Carl Hårleman till ett förslag presenterat 1752. Förvaras i Riksarkivet, Stockholm.



FIGUR 219. Västra kajen med ångbåtar och en segelskuta omkring 1850. I bakgrunden vad som återstår av fästningsvallarna samt de byggnader som uppförts efter branden 1737. Teckning i Läns museets arkiv.

från omfattningar placerats in i märkliga sekundära lägen och där ytterst lite kalkbruk förekom i de reparerade partierna. En orsak till sistnämnda förhållande kan ha varit att dessa lågt liggande delar av murverket nu befann sig mer eller mindre under vatten varför kalkbruk inte kunde utnyttjas.

Raset bör utifrån myntfynd ha skett en bit in på 1700-talet, men det finns tydliga spår som tyder på att detta murparti vållat problem redan från början. Här var sättningarna som kraftigast, något som fortfarande kan iakttas i bevarat murverk. Vid de borrhningar som genomfördes inför pålningsarbetet på Riksbyggens tomt konstaterades förekomsten av inlagrade torvskikt nere i den isälvssand som befästningsverken uppförts på (se avsnitt *Borring, sågning och rivning vid bastion Carolus* sid.28). När denna torv kompakterats av tyngden från murar och jordmassor blev resultatet svåra sättningar i bastion Carolus. Tydliga tecken på de krafter som satts i spel syntes även i de kvaderstenar i bastionens nordöstra frilagda hörn; sandstensblock som närmast hade krossats av de spänningar som fanns inneboende i murverket. Situationen förvärrades av den bristfälliga grundläggningen under 1600-talsmurarna. Istället för de tätpålningar och rustbäddar av timmer som föreskrevs i olika samtida verk om fortifikation (se t.ex. Manesson Mallet 1672) och som finns belagda arkeologiskt under befästningar i städer som Göteborg och Kalmar (Bramstång 2006, Tagesson 2013) har man här valt en mycket enklare metod. I ett schakt som grävts i strandsanden har större stenblock placerats som ett fundament vilket ej fogats samman med bruk. På detta löst liggande stenfundament har därefter de egentliga dagermurarna uppförts.

Att den otillräckliga grundläggningen vållat problem redan från början visades av den stödpålning som placerats direkt utanför den östra fasen av bastion Carolus. Initalt tolkades de oregelbundet placerade furustockarna som en sen åtgärd, kanske samtida med det ovan beskrivna raset. Dateringen utifrån den dendrokronologiska analysen blev emellertid en helt annan. Det visade sig att pålningen skett redan på 1620-talet, kort tid efter att befästningsverket hade färdigställts. De inbyggda svagheter hade skapat svårigheter nästan från dag ett.

Själva demoleringen av bastion Carolus och sjömuren vilken ägde rum under åren 1834 och 1835 syntes självfallet genom vad som återstod av de raserade murarna. På bastionens norra flank var det uppenbart hur noga man gått tillväga när det gällde att ta tillvara fasadstenen, något som kan förefalla en smula märkligt, eftersom fasadens beklädnad bestod av kluvna block med lite förskalningssten där så var befogat. Bara lite raseringsmassor i form av krossat kalkbruk och mindre sten täckte murkrönen, vilka var påfallande jämnt avrivna - speciellt när det gäller den östra fasens murverk. Detta ledde till tolkningen att den sista knappa metern lämnats som ett underlag för att enklare kunna transportera ut lossbruten sten till väntande pråmar som legat fastgjorda intill bastionen. I sammanhanget kan även nämnas en större trästubbe som placerats upp och ner inne i den norra flankens kasematt; i passagen mellan det mittersta och den östra rummet. Fastsatt i ett stort stolphål och med de grova rötterna avsågade en bit ut från stammen har den utgjort en bra pollare att förtöja vid. Liknade tolkningar gäller för de två stora stolpar som placerats i stolphål vilka hade bilats ner i murverket nära bastion Carolus sydöstra spets (Pettersson 2016, 33).

I samband med grävningar för grunden till Riksbyggens nya hus våren 2013 påträffades ett kraftigt, kvadratisk timmerkar ute i vad som på 1800-talet var djupt vatten och därmed utanför själva undersökningsytan 2012. Karet bedömdes tillhöra rivningsfasen (dendrokronologisk datering 1842-1843 med viss osäkerhet), eftersom byggnadssten från befästningarna, inklusive en fint tillhuggen hörnkvader från bastionen påträffades alldeles intill. Att sandstensblocket tappats vid rivningen och inte i samband med bygget tvåhundra år tidigare visades av fastsittande kalkbruk. Stenen ingår nu i den fasta utställningen på Miliseum som varande ett originalföremål från Jönköpings slott. Ett liknande tappat block från bastionens hörnkedja hittades djupt nedborrat i strandsanden intill dess nordöstra hörn. Omfattningsstenar som förlorats vid demoleringen av en kanonport återfanns vid undersökningar av den östra fasens södra parti (Pettersson 2016, 27). Uppenbarligen gick man miste om en del av de eftertraktade sandstensblocken i samband med 1800-talets demoleringsarbeten.

Rivningsmaterial förekom tämligen rikligt i form av tegel i de omblandade massor som utnyttjats till fyllning bakom 1800-talets



FIGUR 220. Ett redskap tappat i sjön vid 1830-talets demolering av bastion Carolus och slottets östra kurtin. Ett åtta kilo tungt järnspekt (F505).



FIGUR 221. Stereofoto från omkring 1860 med förborgs-området och bron över Hamnkanalen. Längre bort bastion Adolphus, slottets huvudport och vallarna. Foto i Läns museets arkiv.

kajkanter. En intressant detalj var att det just handlade om tegel i singularis. Inga stora sammanhängande murbrockor utan just enstaka tegel. Vanligtvis då i form av bräckta eller brandskadade stenar samt medeltida profiltegel från valv, fönster- eller dörrömfattningar. Teglet var oftast renknackat från murbruk. Det handlar inte om material från några hastigt rivna byggnader, utan snarast om kasserade stenar insamlade vid en långsam demontering där allt brukbart byggnadsmaterial tagits tillvara. Med tanke på att det handlar om medeltida tegel kan det bara vara rivningen av slottet (klosterbyggnaderna) efter 1737 års brand som kan komma ifråga. Således har de tegel som ratades då legat kvar på platsen innanför vallarna i gott och väl ett sekel innan de följt med vid utschaktningen av det centrala slottsområdet i mitten av 1800-talet. Intressant i sammanhanget är det kärrlass med profiltegel som påträffades i den västra embrassyren i bastion Carolus norra flank redan i början av förundersökningen i september 2011. Teglet låg på ett mullager som bildats efter att bastionen rivits, under den tid som bastionens ruin legat öppen och övervuxen (Pettersson 2012, 50f). Talande nog syns en rad enkla tvåhjuliga kärror uppställda på ett av de tidigaste fotografierna från slottsområdet, vagnar vars lastkapacitet bör ha motsvarat det lass som påträffades 2011.

De aktiviteter som föregått på den första generationen av Västra kajen hade redan till stor del kunnat dokumenteras i samband med förundersökningen hösten 2011. Då påträffades två generationer av den kullerstenssatta hamnplanen, rester av de lagerbyggnader som skymtar fram på foton från 1860-talet, en brunn och olika svårtolkade fundament (Pettersson 2012, 38ff). De strukturer som tillkom vid undersökningarna följande år var få, men fyllde väl ut bilden av hamnområdet. Det handlar om ett påbyggt skorstensfun-



dament i norra delen av fältet; ett fundament som gav intryck av att ha återanvänts, eftersom dess övre del hade armerats med järnbalkar (antagligen bitar av järnvägsräls) som fästs med cement. Strax intill fast i schaktgränsen mot öster påträffades ett runt fundament som bör ha tillhört en enkel lyftkran. Slutligen påträffades en nivå med kolaska och utrensad slagg från en ångpannas fyr nere i vad som återstod av den östra fasens sammanbindande korridor i bastion Carolus. Från samtida fotografier vet vi att de tidiga ångbåtar som trafikerade Göta kanal och Vättern la till längs Västra kajen så vad

FIGUR 222. Bastion Adolphus med den västra kurtinen och bastion Gustavus i bakgrunden. Fotografi från början av 1860-talet, alldeles innan de sista kvarstående delarna av slottets befästningar demolerades. Foto i Läns museets arkiv.



FIGUR 223. Västra kajen med Hamnstationen och dess bangård på stranden av Munksjön. Notera den väl bevarade låga trähusbebyggelsen på Öster, 1600-talets nya stad. Flygfoto från 1920-talet i Läns museets arkiv.

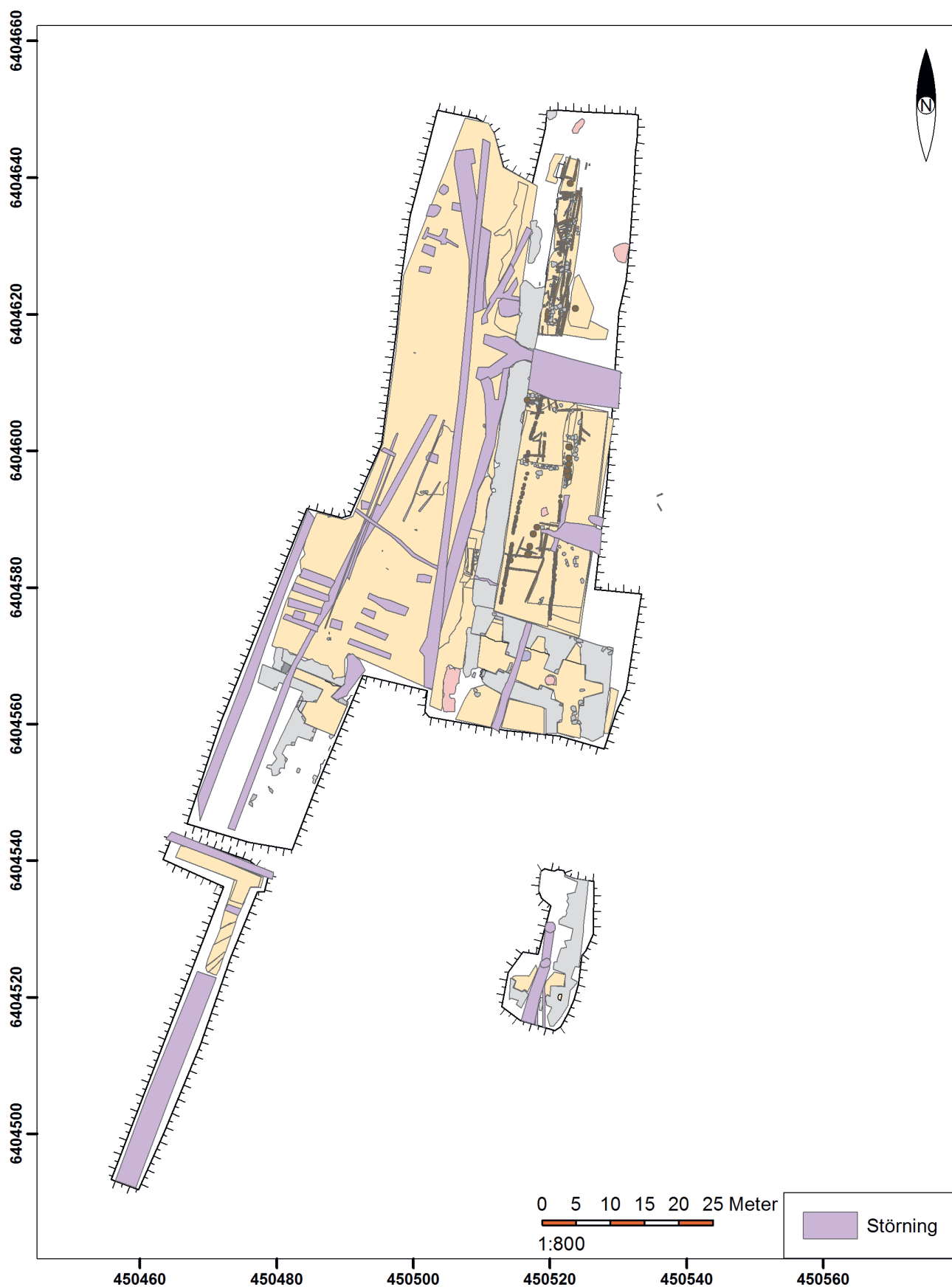
som påträffats bör härstamma från en eller flera pannrengöringar. Fästningsruinen, eller i alla fall dess östra del, fungerade helt tydligt som en avskrädeshög under åren mellan rivningen av sjöbastionerna 1834–1835 och den slutliga demoleringen av Jönköpings slott tre decennier senare.

5. 1900-tal - ett stationsområde och en trafikled

De lämningar från tiden efter fästningsverkens demolering som påträffades och i begränsad omfattning dokumenterades tillhörde med få undantag järnvägsepoken. Hamnstationen tillkom när Jönköping–Vaggeryds järnväg invigdes 19 november 1894 som sidobana till Halmstad–Nässjö Järnvägs AB (HNJ). Idag används stationsbyggnaden för andra ändamål eftersom järnvägen fått en annan sträckning. Vid årsskiftet 1971–1972 lades trafiken om via den nya godsbangården till Jönköpings Central. Sista tåget från Jönköpings Hamn avgick den 3 januari 1972.

De lämningar från HNJ-tiden som påträffades vid undersökningarna utgjordes av fundament till ledningsstolpar, avtryck efter slipers samt förstärkningar som lagts ut under speciellt belastade punkter inom bangården. Dessutom dokumenterades den stensatta kanten till en perrong från Hamnstationen hela vägen upp till det nordöstra hörnet på Länsstyrelsens byggnad, en sträcka på drygt 100 meter. Som en kuriositet kan nämnas att just avtrycken efter spårområdet slipers framträdde mycket tydligt vid karteringen med georadar.

Inför bygget av Munksjöleden genomfördes arkeologiska undersökningar (Lindgren et al. 2009b) varvid uppmärksamheten för första gången fästes på de välbevarade 1600-talsmurar som nu



FIGUR 224. Spår av vår egen tid. Partier med sentida störningar, huvudsakligen ledningsschakt inom de ytor som undersökts arkeologiskt mellan 2011 och 2014 på Västra kajen (idag Slottskajen). Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.



FIGUR 225. Ruinrummet under Riksbankens hus i februari 2014. Utprovning av ljussättning avsedd att lyfta fram det bevarade murverket.



FIGUR 226. Bastion Carolus återbestyckas. Ett eldrör till en lätt fältartillerikanon lyfts ner i ruinrummet den 5 september 2014.

frilagts och delvis bevarats. Vägbanan höjdes och byggdes på vad som snarast kan beskrivas som en vägbank. På så sätt undgick ruin-komplexet de värsta skadorna, även om självfallet både dräneringar och ett stort antal kablar grävdes ner i och intill den nya trafikleden. Dessa ledningar kom i flera fall att påträffas vid undersökningarna 2011 till 2013.

Åtgärdsförslag – återkomst i stadsrummet

De arkeologiska insatser som beskrivits i förliggande rapport, samt i föregående volym *Murar på stranden* (Pettersson 2012) har inneburit ett friläggande, en dokumentation och en konservering/ alternativt borttagande av de murlämningar som tillhört den sydöstra delen av den inre befästningsgördeln på Jönköpings slott. I sin helhet har dessa byggnadsdelar uppförts mellan åren 1605 och 1619 och omfattar delar av bastion Carolus (norra och västra flanken plus ett kortare parti av den östra fasen), sjömuren eller den östra kurtinen samt ett mindre avsnitt av det södra skyttegalleriet och dess förbindelsegång. Dessutom har ett äldre strandområde från klostertiden (1283 - 1540) och slottstiden (1545 - 1567/1595) undersökts. Lämningarna, spridda över ca 4 000 m², motsvarar visserligen bara en mindre del av ett fästningsområde som fullt utbyggt på 1650-talet täckte omkring 10 ha, men utgör likväl den enda större sammanhängande yta som undersökts arkeologiskt inom de centrala delarna av Jönköpings slott. Och även om de egentliga slottsbyggnaderna (dvs. det forna franciskanerklostret) bara finns indirekt representerade genom ett fyndmaterial bestående av byggnadsdetaljer, främst då profiltegel, har utgrävningarna 2011 till 2013 på ett högst avsevärt sätt bidragit till att öka våra kunskaper om detta idag försvunna byggnadsverk.

Ruinrummet under Riksbankens hus

Nybyggnationen på Västra kajen/ Slottskajen har i och för sig medfört att stora delar av de historiska murarna från fästningstiden demolerats efter dokumentation i enlighet med länsstyrelsens beslut. Samtidigt har ett större parti av den norra flanken i bastion Carolus, komplett med kasematter och embrassyrer (kanonnischer med skottgluggar), bevarats och synliggjorts i källarvåningen till det nya hus som uppförts på platsen. En lång rad problem förknippade med detaljutformning och praktiska lösningar präglade skapandet av detta ruinrum. Frågor kring kontinuerlig länshållning, klimat, gestaltning och visualisering krävde sin lösning. Vad som efterfrågades var hållbara och genomtänkta lösningar som passar ett utrymme med känsliga, men samtidigt autentiska lämningar belägna inne i ett modernt bostadshus. Dessutom genomgick de bevarade murarna en partiell omfogning och konservering, en åtgärd som utfördes av sakkunnig personal från Emtbjörks AB i Värmland (jfr.

Gullbrandsson, bilaga 5) under en vecka hösten 2014. Därefter färdigställdes själva utrymmet med ledningsdragningar och övriga driftstekniska installationer som länsbatterier, avfuktningssaggregat och anpassad belysning. En mindre kanon som tidigare låg på en plint i Rådhusparken sedan 30 år har flyttats ner i ruinrummet. Den kommer att förses med en tidtypisk lavett och placeras i en av de bevarade kanonnischerna. På så sätt illustreras dessa utrymmens avsedda funktion på ett pedagogiskt och spännande sätt. Information kring bastionen och fästningen som helhet har tagits fram i samarbete mellan läns museets personal och Tekniska kontoret, Jönköpings kommun. Informationen placeras i och intill de två fönster varifrån besökaren kan beskåda murlämningarna.

Drift och underhåll av ruinrummet vilar på Jönköpings kommun genom Tekniska kontoret. I ett första skede, vilket motsvarade år 2015, kom omfattande markarbetet i samband med renoveringen och återställandet av Slottskajen med dess stenbeklädning och gång-/cykelstråk i hög grad att blockera tillträdet till slottsruinen. Därför lades en provisorisk grusgång från Hamngatan ut så att intresserade besökare kunde gå fram till det stora östra fönstret.

I fullt färdigt skick ger ruinrummet under Riksbyggens nya hus insyn över ett stycke autentiska lämningar från det forna Jönköpings slott. Tyvärr kan det inte bli frågan om ett utrymme med allmänt tillträde, eftersom rummet är beläget under ett bostadshus. Det kommer att finnas möjlighet att ordna speciella visningar genom beställning via kommunen, läns museet eller turistbyrån. En lokal som denna kräver självfallet en inkörningstid för att kunna fungera som avsett. Inte minst måste klimatet bestämmas innan några eventuella utställningsföremål kan placeras ut.

När hela miljön färdigställts kan besökaren se de bevarade och konserverade murarna efter tre kasematter med fyra tillhörande kanonställningar. Kanonerna har stått i avsmalnande, välvda nischer vilka sparats ut i bastionens 4 meter tjocka fasadmur. Mot norr och öster har lågt placerade skottgluggar, så kallade *embrassyrer*, varit placerade. Enbart i den västra, bäst bevarade kanonnischen finns ännu bevarade delar av skottgluggens omfattning i form av tröskel och karmsten kvar in situ. Mot söder finns ett större fönster i markplanet som är tillgängligt genom en kortare trappa. Här ser besökaren rakt in i den välbevarade västra kasematten. Mot öster har en mindre glasad utbyggnad uppförts i kanten av nybyggets sockel; över den förhöjda gårdsytan. Härifrån ser man ner mot ruinens östra del och får dessutom en kortfattad presentation av Jönköpings slott via en informationstavla.

Bastionsparkens betydelse

Även om antikvariskt fokus främst legat på bevarande och gestaltning av de autentiska mursträckningar som synliggjorts i källaren till Riksbyggens nya hus på Slottskajen (tidigare Västra kajen) får



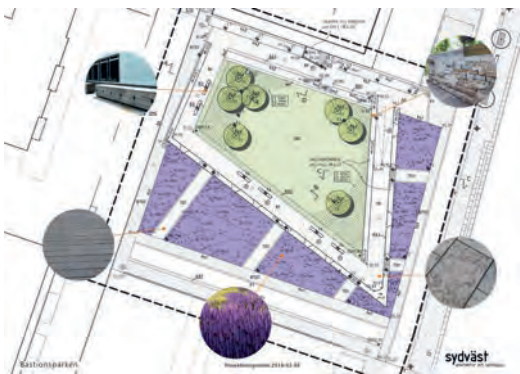
FIGUR 227. Nedgången till ruinrummet med det stora perspektivfönster som vätter ut mot gång- och cykelstråket längs Munksjöns västra strand.



FIGUR 228. Fönster in mot ruinrummet från husets södra fasad.



FIGUR 229. En försvarsverk från 1600-talet återfår sitt namn. Bastion Carolus skyltas upp i november 2016.



FIGUR 230. Förslag till Bastionsparkens utformning från SVAL (Sydväst Arkitektur och Landskap) i Malmö.

man inte glömma bort att denna värdefulla satsning ingår i ett större sammanhang. För att rätt kunna förstå ruinen och därmed också slottet/ fästningen har den i söder anslutande Bastionsparken anlagts. I det ambitiösa och väl genomtänkta förslag till parkmiljöns utformning som togs fram av SVAL (Sydväst Arkitektur och Landskap) i Malmö i samråd med läns museet lyftes ett antal värdefulla moment från områdets förflutna fram.

Slottets långa epok illustreras genom en rekonstruktion av bastion Carolus utbredning med återskapade mursträckningar och segment av vallgraven i söder. I murarna visar kanonportar och gevärsnischer bastionens funktion. Parkens hela utformning bygger på de arkeologiska resultat som vunnits genom utgrävningar och kartering med georadar. Totalt kom murarna att medföra en terrassering i parkmiljön med en meters höjd. Den centrala yta som de återskapade mursträckningarna inramar utgörs precis som på förebilden av en gräsklädd yta. På detta sätt återtar fästningsanläggningen sin plats i stadsrummet, om än i begränsad omfattning. Men det väsentliga är att Bastionsparken fungerar som en mötesplats och samtidigt som en konkret påminnelse om platsens historiska djup. Kombinationen autenticitet i ruinrummet och storskaligt återskapande medger en visualisering av det ursprungliga byggnadsverkets storlek. Samtidigt utgör SVALs förslag till parkmiljö en lämplig utgångspunkt för en besökares vandring kring fästningsområdet.

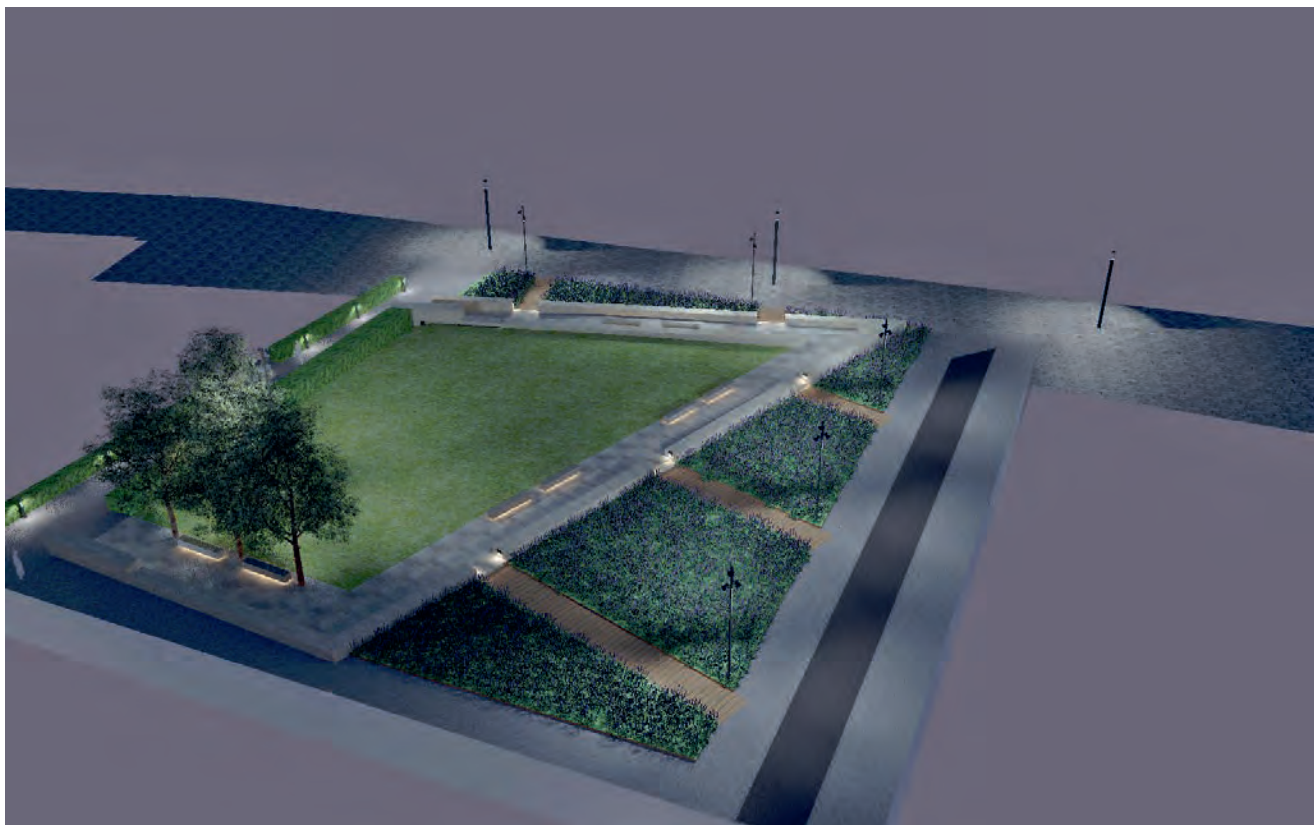
Att se i det fördolda – visualisering av Jönköpings slott?

Med det samlade kunskapsunderlag som nu finns tillgängligt kring Jönköpings slott har det blivit möjligt att med hjälp av ny teknik rekonstruera fästningen digitalt. Ett första steg i den riktningen togs genom de vyer över klostret, slottet och fästningen som framställdes för boken *Stormaktsstaden Jönköping* av Richard Potter, Göteborgs Universitet, år 2013. Här testades olika tolkningar visuellt med ett gott resultat (se Potter, bilaga 8).

Men detta är bara en försiktig början. Dagens 3D-teknik i kombination med utgrävningsresultat och material från tiden i form av planskisser och perspektivöversikter medger en full virtuell rekonstruktion av byggnadskomplexets olika faser. En "besökare" skulle med tämligen enkla hjälpmedel kunna besöka såväl gråbrödernas konvent som Gustav Vasas kungliga slott och Hans Flemings moderna artillerifästning.

Med ekonomiskt stöd från *Stiftelsen Grosshandlanden Johan Adolf Malmstens minnesfond för kulturhistorisk forskning och kulturminnesvård* har en förstudie kring hur man på bästa sätt skall kunna lyfta fram slottet med ny visualiseringsteknik i den befintliga stadsmiljön med dess stora stenhus och parker genomförts (Pettersson 2016b). Något av en förutsättning är att undvika fasta installationer i intensivt besökta offentliga platser.

Vid Danmarks Borgcenter i Vordingborg har man redan tagit



steget fullt ut. Där invigdes en vandringslinga genom den vidsträckta ruinparken på våren 2014 med dess drygt 800 meter långa ringmur, palats, kyrka och torn. Trots att så lite återstår av detta för den danska historien betydelsefulla kungliga slott kan en vision av medeltidens svunna prakt förmedlas via ett konsekvent utnyttjande av 3D-teknik. Besökaren förses med en iPad i vilken olika vyer av slottet aktiveras på speciella GPS-punkter ute i ruinområdet. På så vis kan man uppleva de sedan länge försvunna byggnader av vilka bara grunder och låga murrester återstår idag (Pettersson 2014, 37ff). En liknande lösning vore fullt genomförbar i Jönköping, där ett historiskt källmaterial i form av ritningar och perspektivplaner från fästningstiden nu kan kombineras med resultat från arkeologiska utgrävningar och karteringar med georadar.

FIGUR 231. Bastionsparkens ljussättning enligt kommunens förslag 2015.

Behovet av kompletterande undersökningar

Under senhösten 2014 genomfördes en begränsad arkeologisk undersökning på Slottskajen, söder om det stora utgrävningsfältet från 2011–2013 (JLM 190/14). Anledningen var att renoveringen, eller snarare nybyggnationen av kajstråket nu skulle fortsätta norrut ända upp till Slottsbron. Innan så skedde ville man från kommunens och de antikvariska myndigheternas sida försäkra sig om statusen på de lämningar efter bastion Carolus sydöstra parti som delundersöktes 1975 (Lindgren et al. 2009). Eftersom den nya kajens stenfasad skulle kräva förankring in i fast mark gällde det att bestämma



FIGUR 232. Nya hus och en återskapad bastion, Slottets försvarsverk synliggörs i stadsrummet ganska exakt 400 år efter att de uppfördes under Hans Flemings överinseende..

ruinens exakta läge och tillstånd. Kunde man hitta någon lösning som minimerade eller förhindrade ingrepp i 1600-talets murverk? Därför frilades under 1,5 vecka ett 22 meter långt parti av bastionens östra fas, inklusive tre kanonnischer och den bakomliggande förbindelsekorridoren. Trots att undersökningen får betraktas som begränsad till sin omfattning inhämtades viktig kompletterande information om bastionens byggnadshistoria och plan samtidigt som den primära uppgiften löstes. Ruinkomplexet lokaliserades exakt i plan och nivå, vilket föranledde en lösning med snett borrade och injektionsgjutna jordankare (Pettersson 2016a). De arkeologiska resultaten kunde bakas in i planerna för den kommande Bastionsparkens detaljutformning.

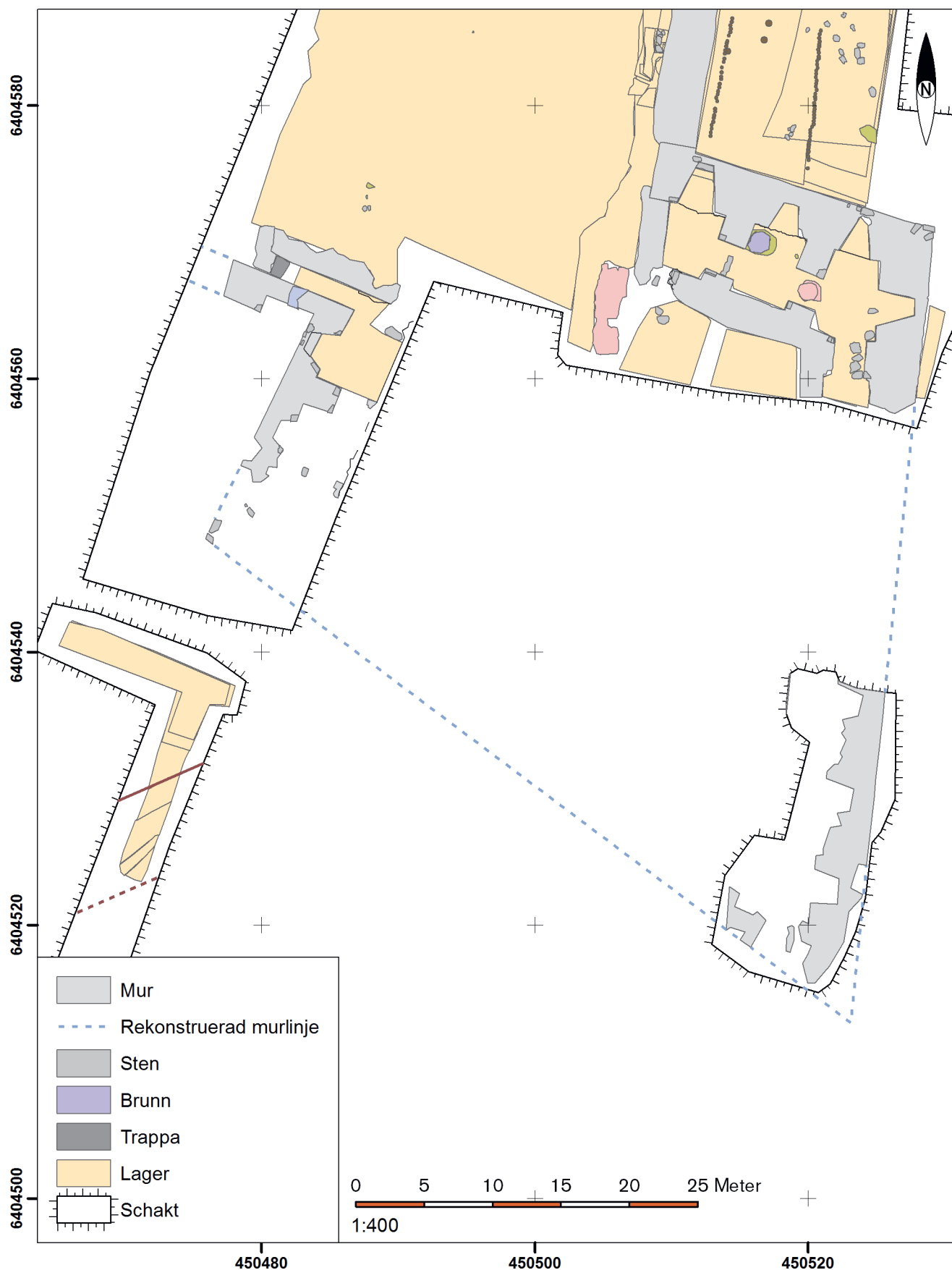
Inför anläggandet av den nya parken hade det varit önskvärt att företa vissa mindre, riktade arkeologiska undersökningar. Främst borde ny, mer detaljerad kartering med georadar ha genomförts. Den yta som avsatts för parkändamål var nämligen inte tillgänglig i sin helhet då de första karteringarna genomfördes år 2010 eftersom ytan då delades av en bred plantering. (Pettersson & Winroth 2010a-b). Dessutom kom skiljet mellan de två separata ytor som GPR-karterades att hamna mitt över bastion Carolus södra fas, ett område med komplexa byggnadslämningar som det varit värdefullt att kunna få en bättre bild av. Orsaken till detta misstag var att fästningsverken placerats cirka 7 meter för långt norrut på den gällande plankartan samt att den kartbild kommunen valt att rektifiera var Olof Hansson Örnehufvuds schematiska och förenklade bild från 1636 (KA SFP Jönköping 019). Av dessa orsaker vore det önskvärt



att kunna komplettera informationen kring bastion Carolus och dess föregångare, Gustav Vasas *postej* från 1550-talet vars lämningar också står att söka inom parkområdet. Läget för det sydvästra tornet kunde fastslås redan sommaren 2010 (Pettersson & Winroth 2010c, 9ff). De lämningar som sannolikt finns under kvarliggande fyllningsmassor inne i bastion Carolus hade kunnat vara åtkomliga för en forskningsinsats i samband med parkens anläggande. Antagligen var detta den enda möjligheten att under en överskådlig tid vinna verklig ny kunskap om slottets första skede. Några möjligheter att genomföra en kompletterande kartering med georadar gavs emellertid inte, varför de enda insatser som skedde i samband med anläggandet av Bastionsparken under år 2016 inskränkte sig till övervakning av mindre grävnings- och anläggningsarbeten.

Söder om Bastionsparken ligger den så kallade "optionstomten" där det skall uppföras en större byggnad över vad som utgjort fästningens södra utanverk. Området har berörts av arkeologiska undersökningar såväl 1975 då bygget av Munksjöleden förbereddes (Lindgren et al. 2009) som 2012 då ett schakt drogs genom Hamngatans mitt söderut ner till strax norr om Rättscentrum (se sid. 103f.) Omfattande störningar kunde konstateras, liksom kontaminering med miljöfarligt material på några punkter. Exempelvis var den yttre vallgraven till stor del bortgrävd i 2012 års schakt. Däremot förefaller den yttre vallen till stor del att ännu finnas kvar, om än i delvis utschaktat skick. Här finns möjligheter att finna spår från slottets äldsta vallgrav samt partier med äldre markytor från före slottets tid. Med riktade naturvetenskapliga analyser finns

FIGUR 233. Att föra in Jönköpings slott i dagens stadsrum. AR (Augmented Reality) är en metod. Som exempel har 1860-talets ruiner lagts in i en bild av Rådhusparken tagen 2016.



FIGUR 234. Det sydöstra hörnverket på Jönköpings slott, bastion Carolus. Sammanställning av resultaten från de arkeologiska undersökningarna år 2011 till 2014. Bearbetning av mätdata: Ingvar Røjder, JLM.

möjligheten att kunna besvara frågor kring områdets användning under klostertiden, kanske även tidigare.

Om man betraktar slottslämningarna i ett något vidare perspektiv, motsvarande hela det 10 hektar stora område som upptagits av fästningen i sitt fullt utbyggda skick, finns det idag en ny och bred kunskap om det dolda ruinkomplexet. Dessa nya rön behöver arbetas in i kommunens plankartor och andra typer av arbetsmaterial. På så sätt kan man i framtiden undvika att åsamka mer skador på ännu bevarat murverk och andra lämningar från fästningsepoken. Kommunen kan å sin sida undvika extrakostnader och förseningar vid sina olika bygg- och anläggningsprojekt i det aktuella området.

De omfattande karteringar med georadar som har genomförts sedan våren 2010 ger en god uppfattning om läge och bevarandegrad för murverk och andra typer av lämningar inom det forna fästningsområdet. Merparten av de ytor som idag är tillgängliga och obebyggda har kunnat karteras. Sist i raden var Braheparken och Rådhusparken där fältarbetet avslutades under 2013. Vad som idag återstår som okända ytor är främst mindre partier i direkt anslutning till stående byggnader (Länsstyrelsen, Per Brahe-gymnasiet, länsresidenset, f.d. Riksbanken och Lantmäteriet) samt i de gator som går genom området. Här lägger emellertid begränsad åtkomlighet hinder i vägen för kartering, samtidigt som man på goda grunder kan anta att om någon form av lämningar förekommer så kommer de att vara hårt fragmenterade och svårtolkade.

Slutord – betydelsen av undersökningarna 2011 till 2013

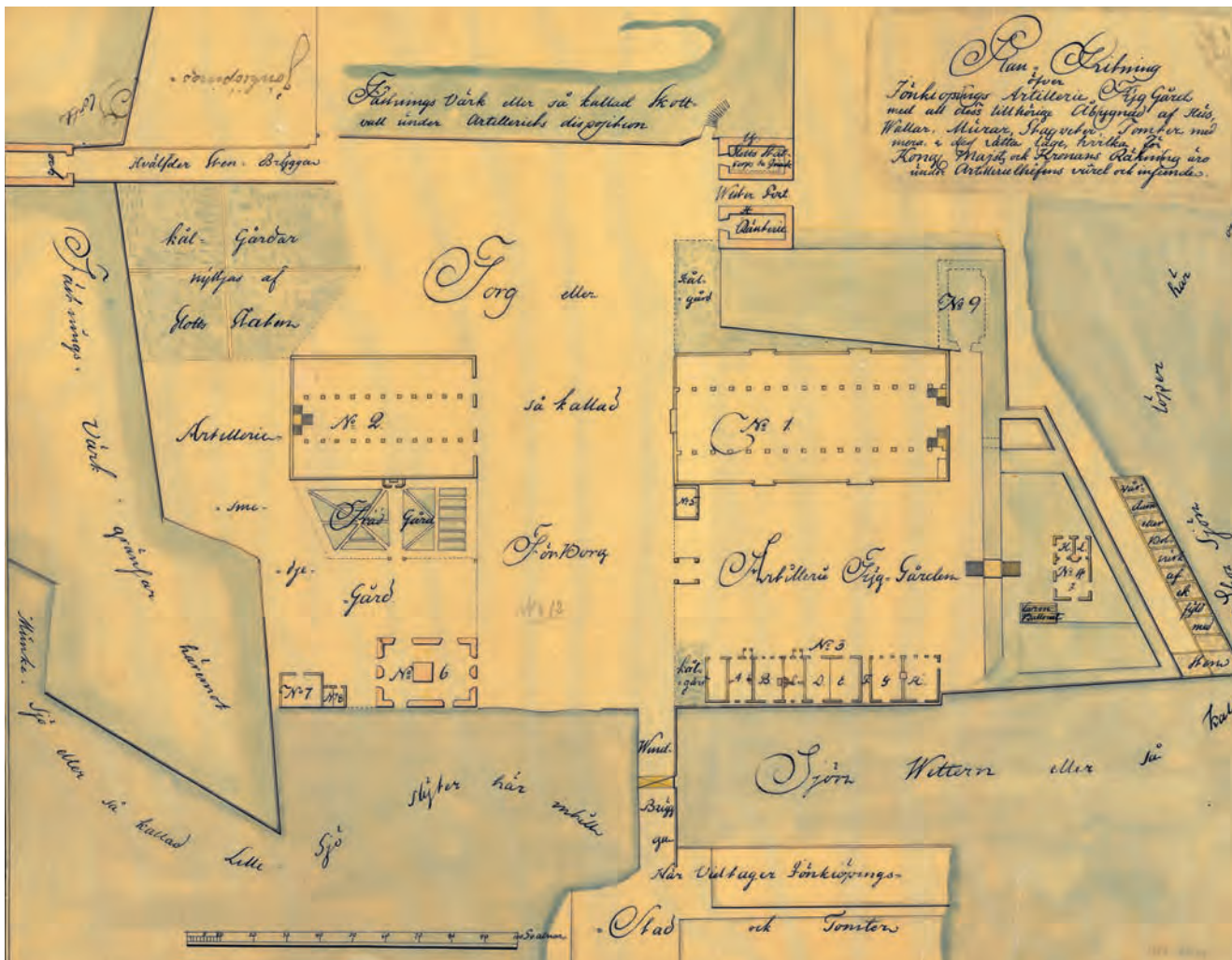
Genom de storskaliga arkeologiska insatserna på Västra kajen (idag Slottskajen) mellan åren 2011 och 2013 har ny kunskap kring fornlämning RAÄ Jönköping 137 Jönköpings slott kunnat inhämtas på en rad olika plan. Genom fyndmaterialet har det varit möjligt att för första gången närma sig stadens franciskanerkloster i detalj. Byggnadsdetaljer, föremål och naturvetenskapliga analyser ger inblick i såväl klostrets utformning och byggnadshistoria som i gråbrödernas dagliga liv och verksamhet.

Gustav Vasas äldsta slottsanläggning är betydligt mer undflyende, men även i det sammanhanget finns ett föremåls- och provmaterial som rätt uttytt och i samråd med andra källor kan ge inblickar i tillvaron på ett nybyggt kungligt residens och fästning.

Föga förvånande ligger tyngdpunkten i föreliggande redogörelse på 1600-talets intensiva utbyggnadsarbeten vid Jönköpings slott, det som förvandlade den tidigare rätt blygsamma anläggningen till en vidsträckt och modern artillerifästning om hela 10 hektar. I realiteten blev detta en av Sveriges största fästningar, trots att de ambitiösa planerna på en befäst stad uppgavs. Vad som undersökts arkeologiskt motsvarar bara en mindre del av den totala ytan, trots i sig imponerande schakt på nästan 4800 m². Här ryms dock stora delar av Carolus, fästningens sydöstra bastion; drygt hälften av den



FIGUR 235. Östra fasen på bastion Carolus frilagd senhösten 2014, projekt JLM A190/14.



FIGUR 236. Förborgsområdet - en viktig del av fästningen som ligger dold under Rådhusparken. Ritning daterad 1787. KA SFP Jönköping 26a

östra kurtinmuren samt ett smalt strandområde utmed Munksjön, en yta som utnyttjats för olika ändamål fram till dess att kurtinen uppfördes på 1610-talet liksom senare.

Det har varit möjligt att undersöka bastion Carolus, ett hörnverk uppfört mellan 1605 och 1612, i detalj. Att byggnaden innehöll kanonvärn för pjäser som skulle avge flankerande eld längs fästningens långa sidomurar, kurtinerna, var inte förvånande. Däremot väckte fyndet av likadana kanonnischer vända mot Munksjön viss uppmärksamhet. Det har senare kunnat konstateras att detta batteri om 8 pjäser var avsett att fungera tillsammans med motsvarande kanoner uppställda i de stadsbefästningar som aldrig byggdes. Ännu mer oväntat var avslöjandena om undermåligt utfört hantverk. Centrala delar av en strategiskt väsentlig fästning var uppförda utan att en vederbörlig fundamentering utförts under de tunga murarna. Dessutom visade sig bastionens murar vara oväntat klena i det utsatta västerläget och dessutom delvis byggda som skalmur med lös fyllning av rivningsmassor. Även den östra kurtinen saknade såväl pålning som rustbäddar. Muren representerade dessutom en betydande förenkling av det ursprungliga konceptet, där ett planerat ge-

värsgralleri ersatts med en rak fullmur. I den norra delen var inte ens någon egentlig mur byggd; här hade man nöjt sig med en jordvall.

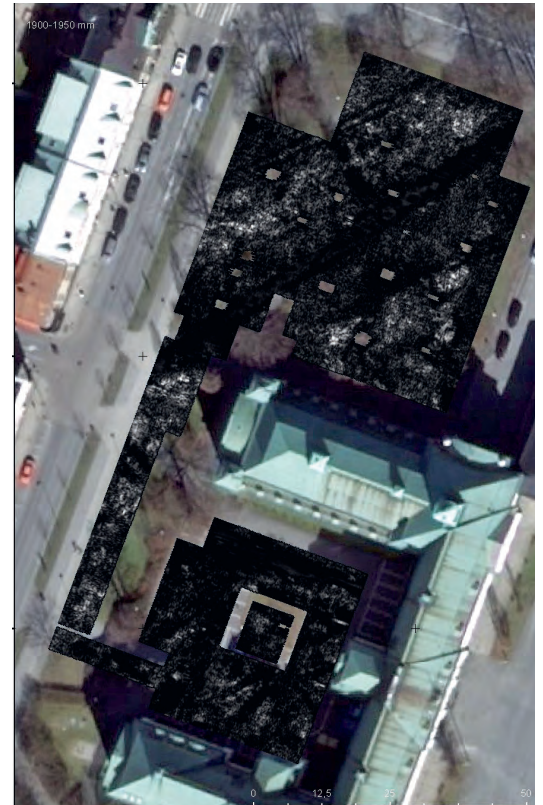
De talrikt förekommande timmerkonstruktionerna på Munksjöns strand, mellan slottets östra kurtin och vattnet, tolkades initialt som ingående i en äldre hamnanläggning tillhörande klostertiden eller det första slottets dagar. Emellertid skulle de dendrokronologiska analyserna ge en helt annan förklaring. Det visade sig att merparten av träterrasser och pålningar hade placerats ut under 1600-talets första hälft, sannolikt som stöd och erosionsskydd invid bastionens och kurtinens otillräckligt grundlagda murverk.

I strandzonen undersöktes två byggnader med datering till stormaktstiden, dels grunden till det pumphustorn som avbildas på Dahlberghs kopparstick från 1690, dels en tvårumsbyggnad som varit en reparationsverkstad avsedd för garnisonens vapen. Utifrån fyndmaterialet bör detta hus ha fungerat från sent 1600-tal fram till 1737 års förödande brand. Ytterligare en byggnad av äldre datering påträffades under själva kurtinmuren vilken hade byggts över fundamentet till den stora ugnskonstruktion som föreföll att ha dominerat detta hus. Möjligen kan byggnaden identifieras med ett hus nära stranden, försett med pyranidtak och en anmärkningsvärt stor skorsten på Flemings perspektivskiss från 1605 (KA SFP Jönköping 001).

Även fästningens förfallsperiod och den stegvisa demolering som anläggningen utsatts för under 1800-talet har kunnat följas i det arkeologiska materialet, kanske bäst i samband med förundersökningarna 2011 (Pettersson 2012). Kajfrontens flyttning längre ut i Munksjön har kunnat dokumenteras, liksom de gårdsplaner och magasinsbyggnader som kom att avlösa fästningsverken.

Sammanfattningsvis har de arkeologiska undersökningar som utförts mellan hösten 2011 och första halvåret 2013 i grunden utökat och förändrat kunskapen om Jönköpings slott - den bortglömda riksfästningen. De rikligt förekommande skriftliga källornas bild har kompletterats med ett material som underlättar tolkningar, men som också i många avseenden lyfter fram nya frågeställningar samtidigt som vedertagna "sanningar" kan ifrågasättas. Dessa resultat har redan presenterats i en rad olika sammanhang, såväl populärt som vetenskapligt. Fästningens komplexa byggnadshistoria kan nu ingå i diskussioner kring fästningsarkitektur och fortifikation på ett bredare, skandinaviskt plan. Ytterligare ett intressant resultat är att franciskanerkonventet blivit avsevärt bättre känt än tidigare; detta trots att inga byggnadslämningar in situ påträffades.

De frilagda och bevarade delarna av ruinkomplexet kommer på ett pedagogiskt sätt dels att placera in slottet i dagens stadsrum, dels att illustrera Jönköpings långa och konfliktfyllda förflutna. Att en fästning som uttraderats så totalt både fysiskt och ur invånarnas minne nu kan synliggöras efter mer än 140 års frånvaro är inget dåligt resultat av en utgrävning!



FIGUR 237. Georadarbild av lämningarna efter slottets västra ravelin och mellanvallen. I de karterade ytor som lagts in i ortofotot framträdde vallarnas grusfyllning som ljusa stråk på ömse sidor om den breda (mörka) vallgraven (knappt synliga i denna bild). Braheparken 2013. Bearbetning av mätdata: Lars Winroth, Modern Arkeologi.



FIGUR 238. Perspektiv som har förändrats. En utsatt fästningsstad har förvandlats till en fredlig och dynamisk centralort inne i landet. Det är inte mycket som påminner oss om ett otryggt förflutet i dagens stadsrum. Inte minst därför är synliggörandet av Jönköpings slott en viktig uppgift!

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr:	431-3373-2011 (206/11), 431-1265-2012 (44/12) och 431-1266-2012 (45/12).
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2012-03-05 (431-3373-11), 2012-04-02 (431-1265-12), 2012-04-02 (431-1266-12), med tilläggsbeslut 2013-03-11 (431-1265-2012), 2013-03-11 (431-1266-2012), 2013-04-16 (431-1265-2012), 2013-04-16 (431-1266-2012)
Jönköpings läns museums dnr:	206/11, 44/12, 45/12, 71/13, 72/13, 132/13, 133/13. Utan- för egentlig arkeologisk under- sökning: 124/12 - <i>Pedagogik på slottet</i> .
Beställare:	Jönköpings kommun, Tekniska kontoret (206/11); Bostads AB Vätterhem (44/12, 72/13, 133/13); Riksbyggen Bostad Region Väst (45/12, 71/13, 132/13)
Rapportansvarig:	Claes Pettersson
Rapportgranskning:	Ann-Marie Nordman, Mikael Nordström
Fältansvarig:	Claes Pettersson

Fältpersonal: Claes Pettersson, Ann-Marie Nordman, Ingvar Røjder, Anna Ödeén och Karin Berggren. Lars Ericsson (maskinist). Viktor Matsson, Daniel Pettersson (praktikanter), Susanne Nordström (skolverksamhet). Sven Engkvist (militärhistorisk konsult). Jens Heimdahl (analyser). Mats Blomberg, Lars Winroth (metalldetektering)

Fältarbetstid: 2012-04-18–2012-07-13 (44/12, 45/12); 2012-04-18–2012-09-26 (206/11); maj 2012 (124/12); 2013-02-26–2013-09-26 (71/13, 72/13, 132/13, 133/13)

Län: Jönköpings län

Kommun: Jönköpings kommun

Socken: Jönköpings stad

Församling Sofia församling

Fastighetsbeteckning: Väster 1:1, Götaland 5

Belägenhet: Ekonomiska kartan 64E 0fS

Koordinater: 6404582, 450473

Koordinatsystem: SWEREF 99TM

Höjdsystem: RH 2000

Undersökningsyta: 4740 m²

Fornlämningsnummer: Jönköping RAÄ 49:1, 50:1, 137:1

Fornlämningstyp: Kloster, borg, befästning

Tidsperiod: Medeltid till nyare tid

Fynd nr: Fnr 169 - 553 (fynd 1 - 168 registrerades i samband med förundersökningen)

Tidigare undersökningar: Se Stadsarkeologiskt register (SR) för äldre undersökningar inom berörda fastigheter, JLM 503/72, 540/72, 1076/73, 658/74, 224/00, 302/06, 169/07, 329/09, 052/10, 087/10, 178/10, 355/10, 106/11, 107/11, 271/11, 218/11

Dokumentationsmaterialet förvaras i Jönköpings läns museums arkiv.

Referenser

Tryckta källor

- Ahlberg, N. 2014 Jönköping och stormaktstidens stadsbyggande. I Nordman, Nordström, Pettersson (red.) *Stormaktsstaden Jönköping*.
- Areslätt, T. 1984 *Jönköping*. Medeltidsstaden 58. Stockholm.
- Axel-Nilsson, G. 1950 *Dekorativ stenhuggarkonst i yngre vasastil*. Stockholm.
- Bailey, G. 2004 *Buttons & Fastners 500 BC - AD 1840*. Whitham.
- Bekmose, J. & Wennerberg, R. 2009 *Kvarteren Gåvan och Gångaren. Arkeologisk undersökning inför byggnation av nytt polishus inom södra delarna av Jönköpings slottsområde, RAÄ 137*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2009:34. Jönköping.
- Bramstäng, C. (red.) 2006 *Fästningsstaden Göteborg. Samlingar till stadens arkeologi*. RAÄ UV Väst. Mölndal.
- Brorsson, T. 2009 *Lokalproducerad och importerad keramik. ICP-analys av 1600- och 1700-talskeramik från kv. Diplomaten, Jönköping, Småland*. KKS Rapport 35:2009. Landskrona.
- Claesson, E. 1992 Under gatan: Eriksgatan! I *Gudmundsgillet årsbok 1992*. Jönköping.
- 2008 *Kvarteret Harven. Arkeologisk undersökning med anledning av nybyggnation i kv. Harven, Sofia församling, Jönköpings stad RAÄ 50*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 1993:29. Jönköping.
- Engkvist, S. 2014 Jönköpings slott och garnison. Ett slotts uppgång och fall. I Nordman, Nordström & Pettersson (red.) *Stormaktsstaden Jönköping. 1614 och framåt*.
- Eriksson, N. 2012 Skeppet Mars en ny bekantskap. I *Marinarkeologisk tidskrift 2/2012*.
- Friberg, G. & Sundén, B. (red.) 1996 *Natursten i byggnader*. Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Blekinge län. Riksantikvarieämbetet. Lund.
- Gustavsson, K. 1993 Undersökningar vid franciskanerkonventet på Kökar, Åland. I *HIKUIN 20*. Højbjerg.
- Haltiner Nordström, S. 2002 *Västerport - stadens port. Arkeologisk förundersökning inom RAÄ 50, inför omformning av Hamnparken, Sofia församling i Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2002:34. Jönköping.
- 2010b. *Jönköpings slott, den östra muren. Arkeologisk förundersökning samt särskild undersökning inom RAÄ 137, slottsområdet, inför omdaning av Magnus Ladulås plats, kv. Gullvivan, intill Munksjön. Jönköpings stad i Jönköpings kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2010:25. Jönköping.
- Hedberg, J. 1975 *Kungliga Artilleriet. Medeltid och Vasatid*. Östersund.
- Heimdahl, J. & Vestbö Franzén, Å. 2009 *Tyska madens gröna rum. Specialstudier till den arkeologiska undersökningen i kvarteret Diplomaten. Jönköpings läns museum*. Arkeologisk rapport 2009:41. Jönköping.

- Heimdahl, J. 2010 Barbariska trädgårdsmästare. Nya perspektiv på hortikulturen i Sverige fram till 1200-talets slut. I *Fornvännen* 105.
- Højmark Jensen, M. 2005 *Middelalderlige ringspaender*. Speciale i Middelaldersarkæologi, Aarhus Universitet. Aarhus.
- Kallerskog, L. & Åstrand, J. *Lundströms plats. Särskild arkeologisk undersökning 2007*. (in prep.).
- von Kartaschew, K 1994 *Frihetstidens fästningskommissioner*. Fortifikationsförvaltningen. Stockholm.
- Jansson, K. 1999 *Hammarén och skärén. Arkeologisk undersökning av medeltida bebyggelse inom Hammarén 2, Jönköpings stad. Jönköpings läns museum*. Arkeologisk rapport 1999:9. Jönköping.
- JH - *Jönköpings Historia* (red. Björkman) 1917 - 1920. Jönköping.
- Karlson, B. E. 1996 *Bebyggelse i Jönköping 1612-1870. Produktion, rekreation*. Småländska Kulturbilder 1996. Jönköping.
- KHLNM - *Kulturhistoriskt lexikon för Nordisk Medeltid*. 1956 - 1978 Bd 4 - uppslagsord franciskanorden. Viborg.
- Knarrström, B. 2006 *Slagfältet: om bataljen vid Landskrona 1677 och fynden från den första arkeologiska undersökningen av ett svenskt slagfält*. Saltsjö-Duvnäs.
- Larsson, S. & Anglert, M. 2008 Konventets byggnadshistoria. I *Makten och heligheten*. Ystadiana 2008. Ystad.
- Lindgren, J-G & Wennerberg, R. 2009a *Kvarteret Göta. Arkeologisk undersökning inför uppförandet av statliga verkbyggnader inom södra delarna av Jönköpings slottsområde, RAÄ 137*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2009:35. Jönköping.
- Lindgren, J-G, Areslätt, T. & Wennerberg, R. 2009b *Munksjöleden. Arkeologisk undersökning inför byggandet av ny genomfartsled inom södra och östra delarna av Jönköpings slottsområde, RAÄ 137*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2009:44. Jönköping.
- Lorentzson, M, Sandin, M. & Wennberg, T. 2011. *Gamla Älvsborg i nytt ljus. Arkeologiska undersökningar 2004-2006*. Göteborgs stadsmuseum. Rapport 2011:1. Göteborg.
- Munthe, L. W. 1902-1906 *Kongliga Fortifikationens Historia*. Stockholm
- NE - *Nationalencyklopedin 1989-1996*, uppslagsord: Eriksgatan
- Nordman, A-M & Pettersson, C 2009 *Den centrala periferin. Arkeologisk undersökning i kvarteret Diplomaten, faktori- och hantverksgårdar i Jönköping 1620 - 1790*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2009:40. Jönköping.
- Nordman A-M; Nordström, M; Pettersson, C (red.) 2014 *Stormaktsstaden Jönköping. 1614 och framåt*. JASS: 3. Jönköpings läns museum.
- Nordström, M. 2014. Slottskapellet – ”ett litet kapell af bräder och stockar ihopaslaget” I: Nordman, Ann-Marie, Nordström, Mikael & Pettersson, Claes (red.) (2014). *Stormaktsstaden Jönköping: 1614 och framåt*. Jönköping: Jönköpings läns museum.
- Pettersson, C. 2005 Farlig historia - arkeologi bland miljögifter. I *META* 4/2005.

- 2009 *Jönköpings slott. Arkeologisk förundersökning i form av schaktkontroll inom området för slottslämning*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2009:85. Jönköping.
- 2011 Stormaktens byggstenar - Jönköpings kungliga faktorier 1620 - 1721 i det arkeologiska materialet. I Faagerland T.E. & Paasche, K. 1537 - *Kontinuitet eller brudd?* Trondheim Studies in History. Trondheim.
- 2013 *Murar på stranden - bastion Carolus och sjömuren. Arkeologiska förundersökningar hösten 2011 av RAÄ 137:1, Jönköpings slott, inför bostadsbyggnation inom kv. Väster 1:1 och Görtaland 5, Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2012:17.
- 2014a *ReVision. Förstudie till de nya berättelserna om Jönköpings förflutna. Ändrade perspektiv 2009 till 2014*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2014.
- 2014b *Fram i ljuset - utgrävningar på Jönköpings slott*. I Nordman, Nordström & Pettersson (edt.) *Stormaktsstaden Jönköping. 1614 och framåt*.
- 2016a *Bastionens yttersta spets. Arkeologisk förundersökning av bastion Carolus östra och södra fas, belägen inom RAÄ 137:1 i Jönköping slott, inför restaurering av stenkaaj i kvarteret Väster 1:1 / Slottskajen, Jönköpings stad och kommun*. Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2016:15. Jönköping.
- 2016b *Den förlorade fästningen? Förstudie kring möjligheterna till en visualisering av Jönköpings slott i dagens stadsrum*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2016:20. Jönköping.
- Pettersson, C. & Winroth, L. 2010a *Ekot av ett slott. Georadarundersökning inom Västra kajen, RAÄ nr 137, slottsområdet, Jönköpings stad i Jönköpings kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2010:12. Jönköping.
- 2010b *Vad döljs i Vallgraven? Georadarundersökning 2010 inom slottsområdets sydöstra del, RAÄ 137, Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2010:13. Jönköping.
- 2010c *Gustav Vasas rundtorn och Bastion Gustavus. Georadarundersökning inom slottsområdets sydvästra del. RAÄ 137, Jönköpings stad och kommun*. Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2010:81. Jönköping.
- 2011 I *Guvernörens grannskap. Georadar undersökning 2011 inom slottsområdets södra del. RAÄ 137, Jönköpings stad och kommun. Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2011:30. Jönköping.
- Pettersson, C. & Ödéén A. 2016 *Gata genom sekler. Förundersökning och arkeologisk undersökning av Eriksгатans/ Västra Storgatans sträckning inom del av RAÄ 50 Jönköpings äldre stadsområde, inför iordningsställande av Lundströms plats år 2010, Jönköpings stad och kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2016:41, Jönköping
- Ridderberg, M. (red) 2010 *Minnen, människor, platser*. Jönköpings stads historia. Värnamo.
- Rörðam, H. 1884 *Historiske kildeskrifter. II:1. Dagbog over Daniel Rantzovs Vinterfelttog i Sverig*. Köpenhamn.

- Stibeus, M. 2012 *Från vassbevuxen strandkant till handelsgårdar: tre gårdar från 1600- och 1700-talen vid Munksjön, Småland, Jönköpings stad och kommun, kv Answaret 5 och 6*. UV rapport 2012:175. Linköping.
- Stilborg, O. & Grönberg, E. 2006 *Studier av yngre rödgods från Kv.Apeln och Kv.Dromedaren, ca. 1630 - 1850*. KFL Rapport 2006:0614. Lund.
- Stilborg, O. 2008 *Krukor och Kakelugnar. Produktionen på krukmakeriet på Kv. Diplomaten, Jönköping ca 1730 - 1800*. KFL Rapport 2008:1022. Lund.
- Stilborg, O. & Pettersson, C. 2015 Murbruket i bastion Carolus på Jönköpings slott. I *Fornvännen* 110 (2:2015).
- Sövsö. M. 2011 *Spännen*. KUMU
- Tagesson, G. 2013 *Drömmen om det nya Kalmar. Arkeologi på Kvarnholmen*. Linköping.
- Tonkin, A. & H. 2005 *Myntboken 2005*. Nr 35. Ljungsbro.
- Wennerberg & Johansson 2010 *Västra kajen (uppdrags nr 130051 1000) Miljöteknisk markundersökning inför exploatering*. SWECO rapport. Jönköping.

Otryckta källor

- Arkeologibloggen, Jönköpings läns museum.
<http://arkeologijonkoping.blogspot.se/>
 Facebookgruppen *Jönköpings slott*
<https://www.facebook.com/#!/jonkopingsslott>
 Kungliga Myntkabinettets prisomräknare:
<http://www.historia.se/Jamforelsepris.htm>
 Stadsbyggnadsvision 2.0. Förnyelse av Västra kajen inom ramen för Stadsbyggnadsvision 2.0 www.jonkoping.se/stadsbyggnadsvisionen

Muntliga uppgifter

- Tomas Areslätt angående äldre undersökningar inom slottsområde
 Sven Engkvist, Miliseum
 Robin Gullbrandsson, Jönköpings läns museum
 Fred Hocker, Vasamuseet, angående 1600-talets artilleri

Arkiv

- Jönköpings läns museums arkiv. Jönköping.
 Jönköpings kommuns arkiv, Jönköping
 Krigsarkivet, Stockholm

Kartunderlag

- Planer och perspektivritningar i Krigsarkivet (KA):
 SFP nr 001b Jönköping. Fortifikationen. (Perspektiv av slottet och fästningsverken) Upprättad år 1605 av Hans Fleming

SFP nr 004a Jönköping. Fortifikationen. (Perspektiv av hela fästningsområdet med förborgen) Upprättad år 1617 av Hans Fleming

SFP nr 019 Jönköping. Fortifikationen. (Jönkiöpingz slått med Dessein) Upprättad år 1636 av Olof Hansson Örnehufvud

SFP nr 020 Jönköping. Fortifikationen. (Jönkiöpingz slått med Dessein) Upprättad år 1636 av Olof Hansson Örnehufvud

SFP nr 021a Jönköping. (Plan av slottet Jönkiöpingh med Dessein 1682 af Gen:Quartermestaren Dahlbergh innlewererat) Upprättad år 1682 av Erik Dahlbergh

SFP nr 021b Jönköping. (Plan af Jönkiöpings slått) Upprättad år 1682 av Erik Dahlbergh

SFP nr 26a. Fortifikationen. Plan Ritning öfver Jönkiöpings Artillerie Tyg Gård med all dess tillhörige Åbyggnad 1787

SFP nr 034a Jönköping. Fortifikationen (Slottsvallarnas olika höjder). Upprättad av C. Meijer och V. Landegren år 1850

SFP nr 037a Jönköping. Fortifikationen. Detaille Ritningar till kostnads förslaget öfver reparation af Jönköpings Citadell. Upprättad år 1851 av kapten August Wiggman

SFP nr 038 Jönköping. Fortifikationen (Grustag på fästningen) Upprättad år 1857 av V. Landegren.

Planer i Lantmäteriets arkiv:

LMV06 JÖS 69 1836 (Jönköpings slott, förborgen)

LMV06 JÖS 70.5 1842 (Fästningsområdet)

LMV06 JÖS 67.5 1850 (Stadsplan)

Bilaga 1. Anläggnings- och lagertabell för undersökningar 2011–2013

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
201	Kullerstensbeläggning	Ca 10 x 7 m (Ö-V).	Består av stenar som är 0,05-0,1 m stora. In i anläggningen går en trappsten (A359).	Genomkorsas av sentida störningar. I anläggningen finns 4 rännor, A265, 276, 284 och 293, vilka troligen är spår efter förmultnade stockar. Fynd: glas, spik, stengods, rödgods.
265	Ränna	2 m lång och 0,2-0,3 m bred (Ö-V).		Troligen förmultnad stock. Låg i kullerstenbeläggning A201.
276	Ränna	2,5 m lång och 0,2-0,3 m bred (Ö-V).		Troligen förmultnad stock. Låg i kullerstensbeläggning A201.
284	Ränna	2,7 m lång och 0,2-0,3 m bred (Ö-V).		Troligen förmultnad stock. Låg i kullerstensbeläggning A201.
293	Ränna	2,2 m lång och 0,1-0,3 m bred (Ö-V).		Troligen förmultnad stock. Låg i kullerstensbeläggning A201.
359	Trappsten	Rund 0,55 m i diam.		Låg i västra begränsningen av kullerstenbeläggning A201.
370	Syllstensrad	5,5 m lång (N-S).	Består av ca 15 stenar, 0,5-0,8 m stora.	Hör troligen samman med syllstensrad A438. Fynd: rödgods, glas, stengods.
412	Syllstock	Ca 1 m lång och 0,1-0,2 m bred.	Förmultnat trä.	
420	Syllstock	Ca 1 m lång och 0,1-0,2 m bred.	Förmultnat trä.	
424	Syllstock	Ca 2,3 m lång och 0,1-0,2 m bred.	Förmultnat trä.	
438	Syllstensrad	4 m lång (N-S).	Består av ca 10 stenar, 0,5-0,8 m stora.	Hör troligen samman med syllstensrad A370. Fynd: rödgods, glas, stengods.
529	Mur	16 x 5,5 m (ÖSÖ-VNV). Höjd, upp till 1,1 m.	Välgjord mur av fältsten i fast kalkbruk. Kvader av sandsten med stenhuggarmärken i hörn och omfattning till kanonport. Skolsten av lerskiffer används rikligt i dagermur. Tre embrassyrer, bredd 2,9m i södra delen, 1,5 m närmast kanonporten. Den västra bäst bevarad.	Är norra flankens fasad. Mot väst och norr är A529 förberedd för utbyggnad, vilken aldrig genomfördes. Västra kanonporten innehåller en mur A702 som kan vara sekundär. I kasematten ingår också kvadersten A899, 906, 920. Fynd: i rasmassorna medeltida profiltegel, mynt Carl XI.
559	Syllstensrad	2,4 x 0,4 m (N-S).	6 stenar av varierande storlek.	Sekundär, tillhör antagligen rivningsfasen.
620	Mur	12,5 x 4,5 m (Ö-V). Höjd, upp till 0,9 m.	Består av murad sten i varierande storlek. Sandstenskvadrar i hörnen. Skolsten förekommer sparsamt. Ej fullföljd i västra delen.	Är stödmur/bakvägg i kasematten. I anläggningen ingår också kvadersten A888, 895, 2084, 2152. Skadad av sentida störning i form av ledningsschakt (N-S) som är nedgrävt 0,5 m i kvarstående mur.
669	Mur	7,5 x 2 m (N-S). Höjd, upp till 0,8 m.	Skevt insatt mur som begränsar västra kasematten mot väst. Består av fältsten i kalkbruk. Rikligt med mindre skolsten. Baksidan av muren är oregelbunden.	Avslutas blint i söder, eventuellt rör det sig om en öppning. Intill anläggningen ligger kvader A779.
702	Mur	1,45 x 0,45 m (ÖSÖ-VNV). Höjd 0,4 m.	Enkelt utförd med fältsten i kalkbruk. Enstaka skolsten.	Kan vara sekundär.
709	Lager	1,7 x 1,4-2,1 m (N-S).	Påfört träkolslager med inslag av kalk och tegelkross.	I västra kasematten.

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
740	Brunn	Rund i plan 2,3 m i diam.	Stenskodd med i huvudsak 0,2-0,6 m stora stenar i sansten och granit. Även skolsten i sandsten och skiffer. Stenen har rester av kalkbruk. Fyllningen i brunnen består av brun, sandig humus med inslag av tegelkross, kalkbruk och träkol samt sten.	Fynd: rödgods.
791	Mur	Nu största sammanhängande parti 36 x 3 m (N-S). Höjd upp till 0,9 m. Ursprungligen 73 m lång inom FUSchaktet. I norr två mindre klackar av anläggningen ca 6 och 1,5 m långa.	Består av stora, kluvna eller grovt tillhuggna fältstensblock i fast kalkbruk. Även skolsten. Mot landsidan finns ingen egentlig dagermur bevarad. Mitt på muren har en öppning funnits.	Är kurtin-/sjömur. Har fungerat som terrassmur på kvarstående nivå. Tegel finns i murverket som utfyllnad framförallt i närheten av A1435, tegelugn.
864	Fundament	Rektangulär i plan 2,7 x 0,75-0,85 m (N-S).	Tegelfundament i sekundäransvänt tegel, de flesta fragmentariska och 0,13 m breda. Finns i minst tre skift. Inget bruk, bara sand och lera mellan teglen. Avgränsas i söder, väst och norr av liggande trä och lera. I öster av kurtinmuren A791.	Söder om anläggningen finns en hårt packad yta av lera 0,5 x 0,5 m. Anläggningen ligger delvis under kurtinmuren.
1183	Stolphål	Runt i plan 0,6 m i diam.	Fyllning av framförallt kalkputs, med lite inblandning av brun, sandblandad humus. Tegelkross. 2 synliga stenar 0,3-0,35 m stora.	Stenskott.
1191	Stolphål	Runt i plan 0,75 m i diam.	Fyllning av brun, sandig humus. Rikligt med kalkbruk, något tegelkross. 3 synliga stenar 0,1-0,3 m stora.	Stenskott.
1201	Stolphål	Runt i plan 0,85 m i diam.	Fyllning av till största delen kalkbruk. 5 synliga stenar i granit och sandsten 0,15-0,35 m stora.	Stenskott.
1209	Stolphål	Runt i plan 0,95 m i diam.	Fyllning av brun, humös sand. Inslag av tegelkross, trä, träkol samt något kalkbruk. 5 synliga stenar 0,2-0,4 m stora.	Stenskott.
1220	Stolphål	Runt i plan 0,6 m i diam.	Fyllning av makadam och tegelkross i brun, humös sand.	Fynd: obränt ben.
1311	Stolphål	Ovalt i plan 0,7 x 0,6 m (Ö-V) i diam.	Stenskonig av 6-7 stenar 0,2 m stora förutom ett större block, 0,4 x 0,3 m.	Stenskott. Rest av stolpe 0,1 m i diam.
1321	Stolphål?	0,6 x 0,4 m (Ö-V).	Fyllning av mörkbrun, humös sand.	
1334	Stolpe	0,25 x 0,2 m (NV-SÖ).	Trä	
1384	Lager	Minst 0,6 m tjockt.	Påfört fyllnadslager av ljus sand. Spår av trä, troligen ris och grenar som armering.	Utfyllnad i den centrala delen av bastionen. Fynd: pistolkula, mynt, enstaka järnföremål samt ben. Makrofossilanalys: rikligt med bolmört.
1435	Ugn	Ca 13 x 5 m (NV-SÖ) och intill 0,6 m djup/hög.	Område som till största delen består av tegel i smulor, flisor och ett fåtal större fragment. Dessutom bränd lera, kalkbruk, småsten samt träkol. Tre större stenar i kant mot störning.	Obränd lera fanns i anläggningens västra kant. Ugnsresten skärs av kurtinmuren. Vedartsanalys: björk. ¹⁴ C-analys: 1395-1435 (1 sigma).

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
1501	Lager	I plan 3,2 x 0,3-0,8 m (N-S) och minst 0,5 m tjockt.	Avsatt lager bestående av brun, humös sand med inslag av kalkbruk, tegel och träkol. Mot botten inte lika homogent utan mer skiktat med linser av sand, kol och kalkbruk.	Fynd: djurben (bränt och obränt), järn, kritpipa, stengods, fajans. Makrofossilanalys: svinmålla, bolmört, skalkorn och råg.
1553	Lager	I plan ca 3 x 0,8 m (N-S).	Påfört lerlager med grå, relativt ren lera. Enstaka träkolsbitar, obränt trä och tegelkross.	Ingår som bruk i A864, ugn.
1566	Lager	Ca 25 m x intill 2,5 m (N-S).	Påfört utjämningslager av brungrå, kraftigt humös sand. Rikligt med tegelkross. Ställvis kalkbruk, småsten och träkol. Enstaka obända ben.	Påfört nedanför naturlig strandbrink och mot A791 kurtinmur.
1790	Fundament	Så långt synligt, runt i plan 0,25 m i diam.	Krans av naturstenar 0,2-0,5 m stora. Minst två skift stenar. I mitten sand.	Går in i schaktkanten. Provstick i mitten gav stenpackning på 0,15-0,2 m djup.
1908	Lager	I plan ca 18,5 x 0,8-1,5 m (N-S).	Raserings- eller byggnadslager av murbruk, stenar och tegelkross. Dock inget bruk på tegel eller sten. I södra delen har lagret inslag av sotig sand.	
1956, 1966, 1979	Sten	0,3 -0,6 m i diam. Ligger 2 m öster om kurtinmuren och ca 3,2 m från varandra.		3 stenar på rad parallellt med kurtinmuren. Kan vara hörnstenar i träkistor och hör eventuellt samman med A2120.
2091	Stolphål	Runt i plan 0,5 m i diam och minst 0,4 m djupt.	Fyllning av brun, humös sand med förmultnat trä. Ca 10 stenar 0,15-0,35 m stora. lagda i två skift.	Stenskott.
2120	Sten	2,3 x 1 m (NNÖ-SSV).	2 stora 0,7-0,8 m och 5 mindre 0,2-0,4 m stenar ihopsamlade.	Kan höra samman med A1956, 1966, 1979. Eventuellt del av kaj.
2156	Stolphål	Oregelbundet i plan 1,55 x 1,45 m (Ö-V).	Krans av stenblock upp till 0,6 m stora. I fyllningen även knytnävsstora stenar och tegel.	Stenskott. Bevarad stolpe 0,2 m i diam.
2206	Stolphål	Ovalt i plan 0,4 x 0,2 m (N-S) och minst 0,5 m djupt.	3 stenar i ytan 0,15-0,2 m och flera kilstenar under.	Stenskott.
2215	Stolphål	Ovalt i plan 0,27 x 0,18 m (N-S) och 0,58 m djupt.		Stenskott. Bevarad stolpe 0,13 m i diam.
2255	Stolpe	0,1 m diam		I östra kasematten
2877	Stolphål	0,4 m i diam	Stolphål vid V schaktkant	Recent
2960, 2998, 3018, 3044, 3084, 3110, 3185	Murar, kasematter, skyttegång, trappa, port	18x14 m (N-S) Murarna är 1,2-2,1 m tjocka	Bastion Carolus västra flank, förbindelsegång till skyttegången i södra kurtinmuren. Utfallsport, kasematter	
3374	Lager		Relativt kompakt, humöst lager med inslag av tegelkross och träkol	Markhorisont från tiden före kurtinmurens uppbyggnad
3415	Stolphål	0,3 m i diam	Stolphål intill kurtinmur	Byggnadsställning
3423	Stolphål	0,4 m i diam	Stolphål intill kurtinmur	Byggnadsställning
3453	Lager		Gulbrun, fin sand	Ursprunglig marknivå?
3551	Lager		Ställvis kompakt lager av tegel och tegelkross	
3724	Nedgrävning	0,8x0,4 m (Ö-V)	Nedgrävning med enstaka småstenar	Möjlig stopphål
3740	Stolphål	0,2x0,1 m	Utanför bastionen	

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
3917	Stolpe	0,1 m i diam	Intill norra flanken, i linje med yttre palissad.	Palissadstolpe
3950	Brunn	1,6 m i diam, av 0,3-0,4 m stora stenar	Stensatt brunn i den mittersta kasematten i norra flanken. Djupet var endst ca 0,3 m.	Tolkning: länsbrunn
3980	Lager		Mörkgrå sand med inslag av tegelkross, kalkbruk och järnutfällning.	Golvlager i norra flankens kasematter.
4030	Stolphål	0,3 m i diam		I mittersta kasematten
4363	Fundament	6,6x2,3 m (N-S), synlig del	Stenpackning/fundament av 0,2-0,6 m stora naturstenar i två lager	Strandskoning?
4519	Lager		Rödbrun sand med inslag av järnutfällning, öster om kurtinmuren.	Aktivitetsyta vid stranden
4580	Stolphål	0,9x0,5 m (Ö-V)	Stolphål Ö om och intill kurtinmur.	
4649	Lager		Fyllnadssand Ö om kurtinmuren	
4851	Nedgrävning		Stensamling. Trol sentida utfyllnad.	
4867	Lager		Sand- och grusblandade rasmassor m tegelkross och bruk, som täcker området utanför kurtinmuren.	
4873	Stolpe	0,1 m i diam	Stolpe intill kurtinmur	Byggnadsställning?
4919	Pålråd	10,5 m lång (N-S)	44 st pålar (0,1-0,15 m i diam) i tät rad. Forts i A5794.	Den yttre pålråden. Del av strand-skoning/terrassering 7-8 m utanför kurtinmuren.
4963	Stock	5 m l 0,3 m i diam	Ö-V liggande stock i strandzonen.	Strandskoning?
5022	Lager		Golvlager av grå sand i västra flankens kasematt.	
5039	Stolphål	0,35x0,20 m	Stolphål mitt för kanon-ställning i den västra kasematten	Stöd för taket?
5071	Lager		Sandlager med tegelkross, murbruk och gjutformar. Samma lager som L 8252.	Byggnationslager
5080	Lager		Grå sand, med rester av kalkbruk, tegelkross och slagg.	Strax Ö om verkstaden A7652
5088	Lager	4,5x3,4 m (N-S)	Grå sand med spridda rester av kalkbruk och tegelkross.	I verkstaden A7652
5117	Stolphål	0,2x0,1 m	Stolphål 1 m Ö om yttre palissaden A4919	
5700	Lager		Gråbrun, lite "fet", sand strax Ö om kurtinmuren	
5724	Lager		Sandig kulturlager vid stranden	Flertalet av brakteaterna påträffades i detta lager
5729	Stock			
5736	Pålråd	35 m l (N-S)	0,7-2,2 m Ö om kurtinmuren: 101 pålar (0,1-0,2 m i diam) tätt ställda	Den inre pålråden. Strandförstärkning/terrassering närmast kurtinmuren.
5778	Lager		Ljust sandlager i strandzonen nedanför kurtinmuren	
5784	Stolpar	4,5 m l rad (N-S) m 4 stolpar	Mitt emellan inre och yttre palissad	
5794	Pålråd	3,8 m l (N-S)	7,3 m Ö om kurtinmuren 11 tätt ställda pålar (0,1-0,15 m i diam)	Palissad/strandskoning. Fortsättning på A4919, mot N.
5824	Lager		Sandlager vid stranden	
5886	Lager		Sandlager mellan pålrådena	

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
6501	Lager		Brungrå sand med tegelkross, kalkbruk, sot och kol	Innanför (V om) kurtinmuren
6517	Lager		Brungrå sand med tegelkross, lite kalkbruk och kol	Innanför (V om) kurtinmuren
6700	Pålning, sentida		17 tätt stående pålar i tre rader. Pålarna 5 cm i diam	Recent
6775	Golv	6,8x1,5 m (N-S)	Rest av trägolv	i hus 6938
6938	Hus	Minst 18 m lång (N-S), bevarad bredd 1,5 m	Rester av hus under kurtinmuren. Med ugn A864, trägolv A6775 och A9314	
6944	Lager		Raseringslager av sand, stenar, bruk, tegelkross. I östra kasematten.	
6962	Lager		Naturlig sand.	Under bastionen
7011, 7017, 7027, 7032, 7032, 7043, 7048, 7056, 7062, 7069, 7077, 7081, 7090	Stolpar	0,05-0,10 m i diam	13 stolpar/störar utanför (Ö om) bastionens NÖ hörn, nedstruckna i sandstranden	Skyddspålning mot Munksjön.
7297	Lager		Lager med bark och lite träflis	Byggnationslager i strandkanten
7307	Lager		Sandig kulturlager vid stranden	Flertalet av brakteaternas påträffades i detta lager
7390	Stolpe	0,1 m i diam	Stödstolpe till strandterrassering	
7395	Lager		Svart, något "fet", sandlager i verkstaden 7652.	Golvnivå. Innehöll många metallfynd
7585	Lager		Sandfyllnad under golvnivå	I verkstaden 7652
7652	Hus	minst 17x7 m (N-S)	Verkstadsbyggnad intill kurtinmurens Ö sida, med minst två rum samt karftig fundament för en förmodad ässja. Fynd av vapendelar	Tolkning: Vapenverkstad
7869	Lager	2,4x1,5 m	Avfallsgrop med slaktavfall och skifferflisor	
7961	Syllstensrad	6 m lång Ö-V	Syllstensrad i verkstadens 7652 norra vägg. Fragmentarisk	
8209	Lager		Lera blandat med kalk och tegelkross	Intill ugnen i hus 6938. Evt samma lager som 1553
8252	Lager		Sandlager med tegelkross, murbruk och gjutformar. Samma som L5071.	N delen av verkstaden 7652.
8590	Husgrund	minst 5x4 m (N-S)	Liten stengrund intill kurtinmuren på sjösidan. N gaveln borttagen vid VA-schaktning.	Pumphus
8631	Fundament	2,2x1,5 m (Ö-V)	Minst 0,3 m djup nedgrävning, fylld med större stenblock	I pumphusets S del
8642	Lager		Sand med tegelkross, murbruk, lite slagg. Golvlag i pumphuset.	I pumphuset 8590
8653	Lager		Sand med tegelkross, kol, träflis och lite bruk	Byggnationslager i pumphuset 8590
8682	Stockar	ca 10 m brett (N-S) längs stranden	N-S liggande stockar som ingår i en trappformad angöring för båtar vid strandkanten utanför kurtinmuren	Angöring vid Munksjön

Anläggn.nr.	Anläggningstyp	Storlek	Beskrivning	Anmärkning
8707	Lager		Grus och sand intill kurtinmuren	Kontaminerat av oljeutsläppet. Endast mindre del undersökt
8724	Lager		Gråsvart sand m inslag av tegelkross, murbruk och träflis. Utanför kurtinmuren	Byggnationslager
8812	Lager		Gråsvart sand m tegelkross, murbruk. Utanför kurtinmuren	Byggnationslager
8839	Lager		Sand på golvnivån i hus 6938	
8898	Lager		Sand med tegelstenar, bruk. Utanför kurtinmuren	Raseringslager
8990	Stockar	3,3x1,7 m stor träram	Grundläggningsstockar till en liten träbyggnad intill kurtinmuren. N begränsningen oklar.	Fiskebod eller liknande?
9309,9341	Lager		Sand med tegelkross och träflis. I pumphuset 8590	Byggnationslager
9314	Golv		Mycket fragmentarisk trägolv	i hus 6938
9377	Angöring för båt		Stensatt (U-formad?) angöring vid stranden	
10176	Lager		Gråsvart sand m inslag av tegelkross, murbruk och träflis. Utanför kurtinmuren	Byggnationslager
10181	Lager		Träflis och djurben intill kurtinmuren på sjösidan	Avfallslager
10188	Lager		Träflis och sand längs strandkanten	
10201	Lager		Sand m tegelkross.	
10213	Lager		Sjösand	Ursprunglig bottennivå
10521	Lager		Mörkbrun sand med lite kol och djurben	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10529	Lager		Sandig lera med kol och djurben	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10534	Lager		Fin mosand (nästan lera)	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10552	Lager		Sand med murbruk	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10561	Lager		Tunn horisont med växtrester	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10581	Lager		Mörkbrun sand	Utanverk mot S. I ledningsschakt
10585	Lager		Ljus sand	Utanverk mot S. I ledningsschakt
11006	Timmerkasse	1,7x1,2 m N-S)	Timrad kasse i skiftesverk	Under kurtin-/sjömuren

Bilaga 2. Fyndlista

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
1	Keramik	Kärl	24	Fragment	240	Yngre rödgods	
2	Keramik	Kärl	57	Fragment	266	Yngre rödgods	
3	Keramik	Kärl	21	Fragment	583	Yngre rödgods. Schaktfynd	
4	Keramik	Kärl	3		128	Yngre rödgods. Schaktfynd intill ruta 4	
5	Keramik	Kärl	1	Defekt	64	Yngre rödgods. Schaktfynd ovan lager 1566	
6	Keramik	Kärl	1	Defekt	63	Knoppformat handtag? Lösfynd Ö om ruta 2	
7	Keramik	Kärl	10	Fragment	44	Yngre rödgods	
8	Keramik	Kärl	2	Fragment	23	Yngre rödgods	
9	Keramik	Kärl	1	Fragment	10	Yngre rödgods, grön glasyr	
10	Keramik	Kärl	2	Fragment	7	Yngre rödgods. Schaktfynd ovan mur i omr NV hörn	
11	Keramik	Kärl	1	Fragment	15	Äldre rödgods. Grön utsida, brun insida	
12	Keramik	Kärl	2	Fragment	4	Äldre rödgods. Grön glasyr.	
13	Keramik	Kärl	1	Fragment	9	Yngre rödgods. Sekundärbränt	
14	Bränd lera	Tegel	1	Fragment	137	Taktegel. Sekundärbränt	
15	Stengods	Kärl	1	Fragment	2		1501
16	Stengods	Kärl	1	Fragment	1		
17	Stengods	Kärl	3	Fragment	8		
18	Stengods	Kärl	2	Fragment	7		
19	Stengods	Kärl	2	Fragment	31	Schaktfynd ovan mur i omr NV hörn	
20	Stengods	Kärl	1	Fragment	7	Schaktfynd	
21	Fajans	Kärl	1	Fragment	3	Melerad glasyr utsidan, vit insida	1501
22	Fajans	Kärl	1	Fragment	1	Vit botten, blått mönster	
23	Fajans	Kärl	2	Fragment	2	Vit botten, blått mönster	
24	Fajans	Kärl	1	Fragment	2	Schaktfynd	
25	Fajans	Kärl	1	Fragment	1	Vit botten, blått mönster	
26	Flintgods	Kärl	3	Fragment	2		
27	Flintgods	Kärl	3	Fragment	9	Schaktfynd	
28	Porslin	Fat	1	Fragment	6	Schaktfynd	
29	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		
30	Porslin	Skål	6	Fragment	22		
31	Porslin	Kärl	3	Fragment	1		
32	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		
33	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		
34	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		
35	Porslin	Kärl	2	Fragment	1		
36	Keramik	Kritpipa	1	Fragment	5	Klack med "A". Schaktfynd	
37	Flinta	Flinta	1		11	Övrig flinta	
38	Flinta	Flinta	1		5	Övrig flinta. Eldpåverkad	
39	Glas	Oid	11	Fragment	90	Fönsterglas och flaskor	
40	Glas	Oid	49	Fragment	52	flaskor, fönster- och dricksglas	
41	Glas	Oid	5		30	Flaskor, fönster- och dricksglas	
42	Glas	Flaska	1	Fragment	218	Schaktfynd ovan mur i omr NV hörn	
43	Glas	Kärl	1	Fragment	1	Dricksglas	
44	Glas	Fönsterglas	1	Fragment	3		
45	Koppar	Mynt	1	Defekt	7	1/6 öre silvermynt, 167?	
46	Koppar	Mynt	1	Komplett	6	1/6 öre silvermynt, 1671	
47	Koppar	Mynt	1		7	Ev. Karl XI mynt	
48	Koppar	Mynt	1	Defekt	5	1/2 skilling, 1801	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
49	Koppar	Mynt	1	Intakt	8	1/4 skilling	
50	Cu-leg?	Mynt	1	Defekt	4	Ev. Karl XI mynt	
51	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	4	Sent 1700-tal, troligen civil. Blommönster	
52	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	5	1700-tal, civil. Geometriskt mönster	
53	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	3	Civil. Geometriskt mönster	
54	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	5	Sent 1700-tal, ev manskapsknapp	
55	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	2	Lösfynd. 1700-tal, civil dräktknapp	
56	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	5	Civil. 17-1800-tal. Blommönster.	
57	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	15	Sent 1800-tal	
58	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2		
59	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	2		
60	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	2		
61	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	3	Geometriskt mönster	
62	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	2	Blommönster. Civil	
63	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	1	1800-tal	
64	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	1	Geometriskt mönster	
65	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	4	Ev militär	
66	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	3	Geometriskt mönster, 17-1800-tal	
67	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2	Tygklädd, till underplagg	
68	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	4	Ev. lagad	
69	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	5	Ev militär	
70	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	4	Koncentriska cirklar	
71	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	3		
72	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	3	Geometriskt mönster. Civil.	
73	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	3	Civil	
74	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2	Blommönster. Civil	
75	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2	Blommönster. Civil	
76	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	5	Civil	
77	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	2		
78	Mässing	Knapp	1	Defekt	1	Geometriskt mönster	
79	Mässing	Knapp	1	Intakt	3	1800-tal. Text baksidan: LONDON M&S	
80	Mässing	Knapp	1	Defekt	3	Civil. Geometriskt mönster	
81	Mässing	Knapp	1	Intakt	4	1800-tal	
82	Mässing	Knapp	1	Intakt	3	Militär. Tidigt 1700-tal	
83	Metall	Knapp	1	Defekt	3	Tennknapp	
84	Metall	Knapp	1	Intakt	2	Tennknapp	
85	Metall	Knapp	1	Defekt	2	Tennknapp med geometriskt mönster	
86	Metall	Knapp	1	Defekt	2	Tennknapp med blommönster	
87	Bly	Knapp	1	Defekt	5	Blyknapp. Ev militär	
88	Bly	Knapp	1	Defekt	9	Blyknapp. Militär. 1700-1725.	
89	Metall	Knapp	1	Defekt	2	Knapp	
90	Metall	Knapp	1	Defekt	1	Knapp	
91	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	6	Rembeslag	
92	Cu-leg	Sölja	1	Intakt	4		
93	Cu-leg	Fingerborg	1	Defekt	8	Fingerborg	
94	Cu-leg	Ring	1	Defekt	1		
95	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	3		
96	Cu-leg	Nål	1	Intakt	1	Nål	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
97	Koppar	Nit	1	Defekt	4	Båtnit	
98	Koppar	Nit	1	Defekt	2	Båtnit	
99	Koppar	Nit	1	Defekt	3	Båtnit	
100	Koppar	Nit	1	Defekt	2	Båtnit	
101	Brons	Ten	1		5	Ten	
102	Mässing	Sölja	1	Defekt	2	Sölja. 16-1700-tal. Ev. till strumprem	
103	Mässing	Bleck	1	Fragment	4	Bleck ev. del av bokspänne	
104	Mässing	Beslag	1		1	Mässingsplatta. Schaktfynd	
105	Mässing	Nål	1	Intakt	1	Knappnål	
106	Bly	Ammunition	1	Defekt	5	Pistolkula	
107	Bly	Nit	1	Defekt	7	Pistolkula	
108	Bly	Nit	1		9	Pistolkula	
109	Bly	Nit	1	Defekt	19	Svensk kula. Sent 1600-tal. Kaliber 15.	
110	Bly	Nit	1	Intakt	32	Dansk muskötkula	
111	Bly	Beslag	1		4	Blyplatta	
112	Bly	Lod	1	Defekt	188	Klocklod	
113	Bly	Blyplomb	1	Defekt	5		
114	Bly	Smälta	1		14	Blysmälta	
115	Bly	Kärl	1	Fragment	50	Del av gryta	
116	Bly	Blybleck	1		10		
117	Bly	Smälta	1		4	Blysmälta	
118	Bly	Smälta	1		4	Blysmälta	
119	Bly	Smälta	1		13	Blysmälta	
120	Bly	Smälta	1		6	Blysmälta	
121	Bly	Smälta	1		16	Blysmälta	
122	Bly	Smälta	1		7	Blysmälta	
123	Bly	Smälta	1		1	Blysmälta	
124	Bly	Smälta	1		25	Blysmälta	
125	Bly	Smälta	1		18	Blysmälta	
126	Bly	Smälta	1		2	Blysmälta	
127	Bly	Smälta	1		10	Blysmälta	
128	Bly	Smälta	1		12	Blysmälta	
129	Bly	Smälta	1		3	Blysmälta	
130	Bly	Smälta	1		5	Blysmälta	
131	Bly	Smälta	1		4	Blysmälta	
132	Bly	Smälta	1		4	Blysmälta	
133	Koppar	Spik	1	Defekt	4	Spik/nubb	
134	Koppar	Spik	1	Defekt	3	Spik/nubb	
135	Koppar	Beslag	1	Defekt	9		
136	Koppar	Bleck	1		5		
137	Koppar	Smälta	1		12	Kopparsmälta	
138	Koppar	Bleck	1		1		
139	Koppar	Bleck	1		1		
140	Koppar	Bleck	1		1		
141	Koppar	Smälta	1		1	Kopparsmälta	
142	Koppar	Bleck	1		1		
143	Koppar	Smälta	1		3	Kopparsmälta	
144	Koppar	Smälta	1		3	Kopparsmälta	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
145	Koppar	Smälta	1		4	Kopparsmälta	
146	Koppar	Ammunition?	1		4	Ev del av patron	
147	Koppar	Beslag	1		1		
148	Koppar	Beslag	1		2		
149	Bly	Smälta	2		3	Blysmälta	
150	Bly	Blybleck	1		4		
151	Bly	Smälta	1		3	Blysmälta	
152	Bly	Smälta	1		25	Blysmälta	
153	Järn	Vapen	1	Defekt	10	Avtryckare. Lösfynd	
154	Järn	Remsölja	1	Intakt	16		
155	Järn	Oid	1		40		
156	Järn	Krok	1	Intakt	1	Ev fönsterhake/krok	
157	Järn	Spik	1		5		
158	Järn	Slagg	1		3		
159	Järn	Sköldhantag	1		2	Sköldhantag	
160	Järn	Platta	1		292	Järnplatta	
161	Järn	Yxa	1	Intakt	1843		
162	Järn	Platta	1		205	Järnplatta	
163	Järn	Beslag	1	Defekt	294		
164	Järn	Kniv	1	Defekt	26		
165	Bly	Oid	1		193		
166	Horn	Oid	1		287	Lösfynd. Med rosenkrans, delvis sågat	
167	Trä	Plugg	1		6	Träplugg	
168	Trä	Viska	1	Defekt	12	Viska av trä och koppartråd	
169	Koppar	Mynt	1	Defekt	27	1 öre 1628 Säter	
170	Silver	Mynt	1	Intakt	1	1 öre silvermynt 1674	
171	Silver	Mynt	1	Intakt	4	4 öre silvermynt 1671	
172	Silver	Mynt	1	Intakt	1	1/2 öre silvermynt 1579	
173	Koppar	Mynt	1	Defekt	5	1 öre kopparmynt 1720-51	
174	Koppar	Mynt	1	Defekt	6	1/6 öre silvermynt 1666-73 Avesta	
175	Silver	Mynt	1	Intakt	1	1 öre silvermynt 1711	
176	Koppar	Mynt	1	Intakt	7	1/2 skilling 1829 Carl XIV Johan	8898
177	Koppar	Mynt	1	Defekt	4		6944
178	Silver	Mynt	1		1	Penning 1320-1380	8724
179	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Brakteat?	10188
180	Silver	Mynt	2	Fragment	1	1/24 Thaler Sigismund III 1620-28	
181	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Gros Nippenning 1430-tal Erik av Pommern	
182	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Penning Christopher II 1319-32 Lund	5778
183	Silver	Mynt	1	Fragment	1	1 öre 1600-talet	
184	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1360-tal Magnus Eriksson	5824
185	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
186	Silver	Mynt?	0	Fragment	1		7307
187	Silver	Mynt?	1	Fragment	1		7307
188	Silver	Mynt?	1	Fragment	1		7307
189	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
190	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
191	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
192	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
193	Silver	Mynt	1	Fragment		El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
194	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
195	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1360-tal Magnus Eriksson	5824
196	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
197	Silver	Mynt	1	Defekt	1	S-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
198	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
199	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1360-tal Magnus Eriksson?	5824
200	Silver	Mynt	1	Defekt	1	L-brakteat. 1354-63 Magnus Eriksson	5824
201	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1300-tal?	5824
202	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
203	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
204	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1360-tal Magnus Eriksson	5824
205	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Brakteat 1360-tal Magnus Eriksson /Albrekt av Mecklenburg	5824
206	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
207	Silver	Mynt	1	Fragment	1	L-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson Lödöse	5824
208	Silver	Mynt	1	Defekt	1	L-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson Lödöse	5824
209	Silver	Mynt	1	Fragment	1	S-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
210	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1360-tal magnus Eriksson/Albrekt av Mecklenburg	5824
211	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson	5824
212	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Brakteat 1360-tal magnus Eriksson	5824
213	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354-63 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	5824
214	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat krönt huvud? ca 1360-1520	5824
215	Silver	Mynt	1	Fragment	1	S-brakteat 1360-tal Albrekt av Mecklenb Lödöse m.f	5824
216	Silver	Mynt	1	Defekt	1	L-brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl	5824
217	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354 magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7390
218	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354?	7307
219	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354 Magnus Eriksson? Lödöse m.fl.?	7307
220	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354? Magnus Eriksson?	7307
221	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
222	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354 magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
223	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
224	Silver	Mynt	1	Defekt	1	Brakteat m krona 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl	7307
225	Silver	Mynt	1	Fragment	1	S-brakteat 1354 magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
226	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
227	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat 1354? Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
228	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354? Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
229	Silver	Mynt	1	Fragment	1	El-brakteat Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
230	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
231	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
232	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
233	Silver	Mynt?	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
234	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
235	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354 magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
236	Silver	Mynt?	1	Fragment	1	Brakteat?	7307
237	Silver	Mynt	1	Defekt	1	El-brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
238	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat Magnus Eriksson?	7307
239	Silver	Mynt	1	Fragment	1	Brakteat 1354 Magnus Eriksson Lödöse m.fl.	7307
240	Cu-leg	Spänne	1	Intakt	4	Skriftdekoration: ANRVEMT	5778

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
241	Koppar	Bricka	1	Intakt	1	Märklapp med smedstämpellB Lars Svensson Lindberg	4649
242	Mässing	Knapp	1	Intakt	2		4649
243	Mässing	Knapp	1	Defekt	1	Civil. 1700-tal med geometriskt mönster	4649
244	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	5	Med text: "GILT" 1800-tal	4649
245	Mässing	Knapp	1	Intakt	3	Blommönster. 1800-tal	4649
246	Mässing	Knapp	1	Fragment	1	1700-tal	4867
247	Cu-leg	Bleck	1	Defekt	5	Ev hästutrustning med hank av järn	4649
248	Cu-leg	Knapp	1	Fragment	2	Officersknapp Kalmar reg 1806 Spår av förgyllning	4649
249	Cu-leg	Knapp	1		4	Karolinsk officersknapp 1717. Spår av förgyllning	4649
250	Mässing	Knapp	1	Defekt	5	Ev militär. 1700-tal	4649
251	Mässing	Knapp	1	Defekt	4	Ev militär. 1700-tal	4649
252	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2	Ev militär. 1700-tal	4649
253	Cu-leg	Knapp	1	Fragment	1	Ev militär. 1700-tal	4649
254	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	2	Text "GILT" 1800-tal	4649
255	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	3	Civil. 1700-tal med blommönster	4649
256	Cu-leg	Knapp	1	Fragment	1	Ev. militär. 1700-tal	4649
257	Cu-leg	Knapp	1	Fragment	1	Ev militär. 1700-tal	3980
258	Cu-leg	Knapp	1	Intakt	1	Civil. Med blommönster	4649
259	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	1	Civil 1700-tal med blommönster	5886
260	Cu-leg	Knapp	1	Defekt	1	1700-tal	4519
261	Cu-leg	Bleck	1	Defekt	2	Ev hästutrustning	4867
262	Cu-leg	Knapp	1	Fragment	1		
263	Cu-leg	Mynt	1		3	Räknepenning	8724
264	Cu-leg	Sölja	1	Defekt	2		5724
265	Cu-leg	Sölja	1	Defekt	6		4649
266	Cu-leg	Sölja	1	Intakt	17	Skospänne	4649
267	Cu-leg	Sölja	1	Defekt	1	Skospänne	
268	Cu-leg	Spänne	1	Defekt	2	Bokspänne med geometriskt mönster	6517
269	Cu-leg	Spänne	1	Defekt	2	Bokspänne	4649
270	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	1		5778
271	Cu-leg	Beslag	1	Intakt	5	Beslag i form av bokstav	3374
272	Cu-leg	Tråd	1		2	Flätad tråd för värjäste	
273	Cu-leg	Ströning	1	Defekt	1	Ströning med blommönster	5724
274	Cu-leg	Ströning	1	Defekt	1	Ströning med geometriskt mönster	5724
275	Cu-leg	Ströning	1	Defekt	1	Ströning	
276	Cu-leg	Ströning	1	Intakt	1	Ströning/nit	4649
277	Mässing	Ströning	1	Intakt	1	Ströning/nit	4649
278	Mässing	Ströning	1	Defekt	1	Ströning/nit	4867
279	Mässing	Ströning	1	Intakt	1	Ströning/nit	5071
280	Cu-leg	Fingerborg	1	Defekt	2	Fingerborg	
281	Cu-leg	Fingerborg	1	Intakt	3	Fingerborg	
282	Cu-leg	Fingerborg	1	Fragment	1	Fingerborg	5071
283	Cu-leg	Fingerborg	1	Defekt	2	Fingerborg	5080
284	Cu-leg	Krok	1	Defekt	2	Fiskekrok	8812
285	Cu-leg	Bricka	1	Intakt	5	Nummerbricka "2559"	4649
286	Cu-leg	Ring	1	Intakt	3		5778
287	Mässing	Beslag	1	Defekt	2	Bokspänne	7395
288	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	5	2 beslag sammanlänkade med kedja, ev för läder	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
289	Cu-leg	Spänne	1	Defekt	6	Bokspänne med sekundärt hål	5778
290	Cu-leg	Fingerborg	1	Fragment	1	Fingerborg	4649
291	Cu-leg	Oid	1	Defekt	1		10213
292	Cu-leg	Oid	1	Defekt	1		
293	Cu-leg	Bricka	1	Intakt	1	Spikbricka	
294	Mässing	Bricka	1		1	Spikbricka	7395
295	Cu-leg	Bricka	1	Defekt	1	Spikbricka	5700
296	Cu-leg	Bricka	1	Defekt	2	Bricka till båtnit	
297	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	1	Remändesbeslag	
298	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	1	Med korsformigt hål	5824
299	Cu-leg	Oid	1	Fragment	1	Aluminium? Mönster och text:INV&ACC	5022
300	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	9		8812
301	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	3		8451
302	Koppar	Bleck	1		3		5700
303	Cu-leg	Ten	1		1		8642
304	Cu-leg	Bricka	1	Defekt	1	Bricka	10188
305	Koppar	Klipp	1		5		4649
306	Koppar	Klipp	3		2		7297
307	Koppar	Klipp	7		7		5724
308	Koppar	Klipp	2		8		5778
309	Koppar	Klipp	1		2		
310	Koppar	Klipp	1		1		
311	Koppar	Klipp	1		4		3374
312	Koppar	Klipp	1		3		5724
313	Koppar	Klipp	1		1		5088
314	Koppar	Klipp	1		2		3374
315	Koppar	Klipp	1		3		8812
316	Koppar	Klipp	3		1		5886
317	Koppar	Klipp	1		1		1566
318	Koppar	Klipp	1		3		4867
319	Koppar	Klipp	2		1		4649
320	Koppar	Klipp	1		2		3374
321	Koppar	Klipp	1		1		5700
322	Koppar	Klipp	1		17		
323	Koppar	Klipp	6		53		
324	Koppar	Klipp	1		1		5886
325	Koppar	Klipp	1		1		5700
326	Koppar	Oid	1		1		5700
327	Koppar	Smälta	1		1	Smälta	
328	Koppar	Nit	1		2	Nit	10201
329	Koppar	Smälta	1		6	Smälta	7395
330	Koppar	Smälta	1		3	Smälta	5071
331	Koppar	Smälta	1		17	Smälta	
332	Koppar	Smälta	1		1	Smälta	4867
333	Koppar	Smälta	1		14	Smälta	4649
334	Koppar	Smälta	1		13	Smälta	
335	Koppar	Smälta	7		187	Smälta	4649
336	Brons	Gryta	1	Fragment	46	Mynningsdel	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
337	Cu-leg	Nit	1	Fragment	10		5071
338	?	Mynt?	1	Fragment	1	Brakteat? Ev två sammansmälta	5071
339	Cu-leg	Beslag	1	Intakt	2		5724
340	Mässing	Ten	1		1	Ten	5724
341	Mässing	Oid	1		1		5886
342	Cu-leg	Beslag	1	Defekt	2		5724
343	Cu-leg	Beslag	2		1	Beslag och klipp, förgyllda.	
344	?	Mynt?	1		1	Brakteat?	5724
345	Mässing	Beslag	1	Defekt	3		
346	Bly	Ammunition	1	Intakt	6	Passkula för jakt med pistol	7297
347	Bly	Ammunition	1	Defekt	9	Passkula för jaktvapen	5700
348	Bly	Ammunition	1	Intakt	40	Dansk muskötkula	
349	Bly	Ammunition	1	Intakt	21	Kula för ryttarpistol	5778
350	Bly	Ammunition	1	Intakt	8	Kula	4649
351	Bly	Ammunition	1	Defekt	10	Pistolkula	4649
352	Bly	Ammunition	1	Defekt	7	Pistolkula	
353	Bly	Ammunition	1	Intakt	6	Rännkula med gjuttapp	
354	Bly	Oid	1	Defekt	17		8724
355	Bly	Ammunition	1	Intakt	1	Del av hagelblandning	5071
356	Bly	Ammunition	1	Intakt	6	För jaktvapen	
357	Bly	Ammunition	1	Defekt	17	Muskötkula	4649
358	Bly	Ammunition	1	Intakt	6	Rännkula med gjuttapp, för jaktvapen	4867
359	Bly	Ammunition	1	Defekt	7	Rännkula för pistol	4519
360	Bly	Ammunition	1	Defekt	6	Rännkula för pistol	4867
361	Bly	Ammunition	1	Defekt	8	Pistolkula	4649
362	Bly	Vikt	1		15	Tärningsformad ev vikt	4649
363	Bly	Plomb	1		20		
364	Bly	Ammunition	1	Defekt	9	Ev pistolkula	8642
365	Bly	Oid	1	Intakt	7		10176
366	Bly	Blyplomb	1	Defekt	7		
367	Bly	Bricka	1	Intakt	2	Bricka	4649
368	Bly	Ströning	1	Intakt	1	Ströning ornament "S"	5700
369	Bly	Pärla	1	Intakt	3	Pärla	5724
370	Bly	Smälta	1		4	Smälta	5700
371	Bly	Smälta	1		21	Smälta	
372	Bly	Oid	1		2		5724
373	Bly	Ammunition	1		4	Blysplitter	10561
374	Bly	Smälta	1		4	Smälta	4649
375	Bly	Smälta	4		15	Smälta, hagel	5700
376	Bly	Smälta	1		3	Smälta	5778
377	Bly	Smälta	1		5	Smälta	4649
378	Bly	Ammunition	1		3	Blysplitter	
379	Bly	Oid	1		4		4867
380	Bly	Oid	1		5		
381	Bly	Ammunition	1		14	Kula	5022
382	Bly	Ammunition	1		18	Kula	
383	Bly	Ammunition	6	Defekt	65	Muskötkula ochsplitter	
384	Bly	Smälta	1		44	Smälta	3980

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
385	Bly	Ammunition	1		10	Blysplitter	
386	Bly	Ammunition	6		51	Kula och smälta	4649
387	Bly	Ammunition	1		33	Muskötkula	
388	Bly	Oid	1		35		
389	Bly	Smälta	8		154	Smälta, splitter	
390	Bly	Smälta	3		92	Smälta	7595
391	Bly	Smälta	2		68	Smälta	5071
392	Järn	Vapen	2	Fragment	8	Pipor från musköter	5080
393	Järn	Vapen	1	Defekt	3	Pistolavtryckare	4649
394	Järn	Vapen	1		17	Pipa från musköt	
395	Järn	Oid	1		21		3980
396	Järn	Oid	1		18		
397	Järn	Brodd	1	Defekt	2		5724
398	Järn	Vapen	1	Fragment	9	Pipa ev från pistol	10561
399	Järn	Vapen	1	Fragment	20	Del av pistolpipa	5080
400	Järn	Beslag	1	Fragment	5	För läder	
401	Järn	Oid	1		9		6962
402	Järn	Nyckel	1	Defekt	7		8724
403	Järn	Ring	2		17	Ring	
404	Järn	Ring	1		6	Ring	3374
405	Järn	Brodd	1	Defekt	23		8209
406	Järn	Oid	1		32	Ev brodd	
407	Järn	Oid	1		5		4649
408	Järn	Sölja	1	Defekt	21	Sölja	3980
409	Järn	Nit	1		23		
410	Järn	Nit	1	Defekt	11		
411	Järn	Skruv	1	Intakt	6	Skruv	4649
412	Järn	Spik	1	Defekt	3		
413	Järn	Spik	1	Defekt	19		10213
414	Järn	Spik	1	Fragment	2		4649
415	Järn	Spik	1	Defekt	2		
416	Järn	Hästsosöm	1	Intakt	5		
417	Järn	Hästsosöm	1	Defekt	8		
418	Järn	Hästsosöm	2	Defekt	12		5071
419	Järn	Hästsosöm	1	Defekt	3		5824
420	Järn	Hästsosöm	1	Defekt	6		8642
421	Järn	Hästsosöm	1	Defekt	6		
422	Järn	Hästsosöm	1	Intakt	3		5886
423	Järn	Bult	1		61	Bulthuvud	
424	Järn	Bricka	1		23	Ev nitbricka	
425	Järn	Slagg	1		14		5700
426	Järn	Oid	2		33		8222
427	Järn	Oid	4		31		7307
428	Järn	Hästsosöm	1	Intakt	4		4649
429	Järn	Hästsosöm	2	Defekt	11		8724
430	Järn	Hästsosöm	2	Defekt	14		3374
431	Järn	Hästsosöm	4	Defekt	31		3374
432	Järn	Nit	2	Defekt	41		7395

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
433	Järn	Spik	1	Defekt	21		8451
434	Järn	Nit	1		15		5071
435	Järn	Slagg	2	Defekt	30		3374
436	Järn	Spik	2	Defekt	18		5724
437	Järn	Spik	1	Intakt	13		
438	Järn	Spik	2	Defekt	93		6938
439	Järn	Spik	2	Defekt	16		5071
440	Järn	Spik	1	Defekt	12		10201
441	Järn	Spik	2	Defekt	14		7395
442	Järn	Spik	3	Defekt	37		5080
443	Järn	Spik	6	Defekt	56		8724
444	Järn	Spik	2	Defekt	34		1566
445	Järn	Spik	1	Intakt	13		10201
446	Järn	Oid	1		32		7395
447	Järn	Oid	1		10		10201
448	Järn	Kil	1		29	Kil	4649
449	Järn	Beslag	1		53		8724
450	Järn	Oid	1		31		4649
451	Järn	Vapen	2	Defekt	17	Doppsko troligen från värja	
452	Järn	Oid	1		15		5022
453	Järn	Krok	1	Defekt	10		8724
454	Järn	Vapen	1	Fragment	93	Pipa från hagelbössa 1800-tal	4649
455	Järn	Ten	1		33	Ten	7395
456	Järn	Pryl	1	Defekt	24		7395
457	Järn	Ögla	1	Intakt	21	Järnögla	4519
458	Järn	Beslag	1	Fragment	27		
459	Järn	Oid	1		88		
460	Järn	Hasp	1	Intakt	35		6517
461	Järn	Kniv	1	Intakt	27		
462	Järn	Kniv	1	Intakt	31		8451
463	Järn	Ammunition	1	Defekt	34	Kanonkula	6924
464	Järn	Kniv	1	Defekt	13		7395
465	Järn	Kniv	1	Defekt	11		5724
466	Järn	Kniv	1	Defekt	5		5071
467	Järn	Oid	1	Intakt	28		4867
468	Järn	Ämne	1		295	Ämnesjärn?	4649
469	Järn	Oid	2		34		5080
470	Järn	Bult	1		446	Bult	
471	Järn	Sprint	1	Intakt	42	Sprint	4649
472	Järn	Kil	1	Defekt	174	Kil	
473	Järn	Oid	1		75		10201
474	Järn	Oid	1		59		10201
475	Järn	Ammunition	1	Defekt	967	Kula	5022
476	Järn	Ammunition	1		567	Kanonkula 1600-1700-tal	
477	Järn	Lås	1		147	Bultlås	7307
478	Järn	Beslag	2		162	Beslag och två nitar/spikar	7585
479	Järn	Oid	1		276		
480	Järn	Oid	1		528		5022

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
481	Järn	Oid	1		118		
482	Järn	Oid	1		134		5022
483	Järn	Oid	1		46		4649
484	Järn	Oid	1		81		6962
485	Järn	Spik	7	Intakt	117	Som ammunition	
486	Järn	Nyckel	1	Intakt	137		9309
487	Järn	Spik	17	Defekt	215		5071
488	Järn	Oid	1		272		
489	Slagg	Oid	1		114		5080
490	Slagg	Oid	1		88		4649
491	Järn	Oid	1		1095		
492	Järn	Hästske	1	Intakt	435		10213
493	Järn	Hästske	1	Intakt	299	Lösfynd	
494	Järn	Hästske	1	Defekt	80		4649
495	Järn	Hästske	1	Fragment	78		3374
496	Järn	Hästske	1	Fragment	109		
497	Järn	Oid	1		76		
498	Järn	Oid	1		293		8724
499	Järn	Vapen	1	Fragment	666	Spränggranat till mörsare	7116
500	Järn	Vapen	1	Fragment	199	Bajonett?	
501	Järn	Oid	1		298		10181
502	Slagg	Oid	1		788	Bottenskälla	8724
503	Slagg	Oid	1		762	Bottenskälla	
504	Slagg	Oid	3		1298		4867
505	Järn	Spett	1		8000	Spett	
506	Keramik	Kärl	30	Fragment	626	Yngre rödgods	
507	Keramik	Kärl	19	Fragment	321	Yngre rödgods	4649
508	Keramik	Kärl	1	Fragment	106	Yngre rödgods. Brun glasyr.	5724
509	Keramik	Trebensgryta	1	Fragment	85	Yngre rödgods. Ben till trefotsgryta. Brunglaserad	8707
510	Keramik	Kärl	1	Fragment	15	Yngre rödgods. Brun glasyr.	5071
511	Keramik	Kärl	1	Fragment	20	Yngre rödgods. Beige glasyr.	2877
512	Keramik	Kärl	1	Fragment	6	Yngre rödgods. Brun glasyr.	8707
513	Keramik	Kärl	1	Fragment	100	Yngre rödgods.	6517
514	Keramik	Kärl	2	Fragment	5	Yngre rödgods. Brun och grön glasyr.	6517
515	Keramik	Kärl	1	Fragment	6	Yngre rödgods. Grön glasyr.	7395
516	Keramik	Kärl	1	Fragment	3	Äldre rödgods.	6517
517	Keramik	Kärl	1	Fragment	3	Äldre rödgods. Grön glasyr.	4649
518	Bränd lera	Tegel	1	Fragment	381	Takpanna. Munktegel?	10201
519	Keramik	Kakel	3	Fragment	98	Från kakelugn. Grön glasyr.	
520	Keramik	Kakel	6	Fragment	230	Figurkakel. Grön glasyr.	8828
521	Keramik	Kakel	1	Fragment	25	Från kakelugn. Rumpkakel	10188
522	Keramik	Kakel	2	Fragment	64	Från kakelugn. Ljusbrun glasyr.	8707
523	Bränd lera	Kakel	1	Fragment	7	Klack med ev tudorros	
524	Bränd lera	Kakel	2	Fragment	6	Skaft med bandmönster. Klack med bakvänt N.	4649
525	Stengods	Kanna	1	Fragment	29	Tummad bottenrand. Brun glasyr.	10188
526	Stengods	Kärl	1	Fragment	2	Beige glasyr	4649
527	Stengods	Kärl	1	Fragment	2	Siegburg.	
528	Bränd lera	Oid	1		102	Sintrad lera ev. tegel	

FNR	MATERIAL	SAKORD	ANTAL	FRAGM	VIKT	ANMÄRKNING	I LAGER
529	Fajans	Kärl	1	Fragment	4	Gul och blå dekor	4649
530	Fajans	Kärl	4	Fragment	11	Blå dekor	4649
531	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		4649
532	Porslin	Kärl	1	Fragment	3		4649
533	Porslin	Kärl	1	Fragment	1		4649
534	Porslin	Kärl	3	Fragment	2		4649
535	Porslin	Kärl	3	Fragment	18	Grå blomdekor	4649
536	Glas	Kärl	3	Fragment	4		4649
537	Glas	Kärl	1	Fragment	1		8707
538	Glas	Fönsterglas	1	Fragment	7		
539	Glas	Fönsterglas	4	Fragment	6		6517
540	Sandsten	Sänke	1	Intakt	88	Sänke	4649
541	Flinta	Spån	1	Defekt	11	Eldslagningsflinta	8839
542	Skiffer	Bryne	1	Fragment	160		8209
543	Sandsten	Sten	1	Defekt	0	Kvadersten 250 kg Stenhuggarmärke D el G	
544	Bränd lera	Gjutform	4		42	Ö om syllstenraden	5080
545	Trä	Åra	1	Fragment	0	Åra	
546	Trä	Handtag	1	Fragment	0		
547	Trä	Oid	1		0	Med nit	4649
548	Trä	Plugg	1	Defekt	0	Plugg	
549	Hampa	Rep	1	Fragment	0	Tross	
550	Läder	Oid	0	Fragment	0		5778
551	Läder	Oid	0	Fragment	0		
552	Läder	Sula	1	Defekt	0		
553	Läder	Sko	1	Fragment	0		

Bilaga 3. Dendrokronologisk analys



31 Maj 2013

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2013:25
Hans Linderson

DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV VÄSTRA KAJEN/JÖNKÖPINGS SLOTT, JÖNKÖPING

Uppdragsgivare: LJM A44/12 SU (Vätterhem) JLM A45/12 SU (Riksbyggen), Claes Pettersson, Jönköpings läns museum, Dag Hammarskjölds plats 2, Box 2133, 550 02 Jönköping. Organisationsnr: 826000-9322

Område: Jönköping **Prov nr:** 61571-61621 **Antal sågskivor/enskilda träd:** 50/38

Dendrokronologiskt objekt: Västra Kajen/Jönköpings Slott

Kommentarer till nedanstående resultattabell

I tabellen nedan kan det förekomma att vissa dendronummers yttersta årsring inte korresponderar med bedömt fällningsår. Detta beror på att samma stock i vissa fall har fått flera dendronummer och att det kompletterande provet bestämmer det bedömda "fällningsåret".

Prover från samma stock indikeras i kolumn två från vänster i form av A, B, C och så vidare.

Virket är av mycket snabbvuxen typ (frodvuxet), egenåldern på virket är låg trots att flera timmerstockar har kraftiga dimensioner. Dess ståndort är av hög bonitet (hög tillväxtkapacitet) och sannolikt lokal proveniens, denna är dock svår att bestämma i vissa fall när proverna har så få årsringar. Denna simpla virkestyp brukar uppträda i tätbefolkade område där virkestillgången är dålig. Exempel på sådana områden som syns i det dendrokronologiska materialet är efter 1250-talet i Lund, 12- och 13-talet i Söderköping samt 12- och 13-talet i Nyköping. Området i Jönköping som föreliggande material är hämtat ur, är mycket litet undersökt, man kan därför inte utesluta att någon annan orsak till den dåliga virkeskvalitén.

Jag har valt att längst till höger i tabellen att införa prover som uppvisar "dateringar med lägre säkerhet". Detta skall bara ses som en indikation på en datering.

Resultat:

CATRAS Dendro nr:	Prov Nr :	Trädslag	Antal år	Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Dateringar med lägre säkerhet
61571	PD 5820	Tall	43	-W	1619	V 1619/20	
61572	PD 5823	Tall	56	Sp=35,	1613	1623±10	
61573	PD7520A	Tall	39	Sp=28, W	1596	1606 ± 10	
61574	PD7520B	Tall	39	Sp=25,	1596	1606 ± 10	
61575	PD7573A	Gran	117	Sp=35, W	Ej datering		
61576	PD7573B	Gran	110	-W	Ej datering		
61577	PD7574A	Tall	54	Sp=34, W	1634	1638±4	
61578	PD7574B	Tall	54	W?	1634	1638±4	
61579	PD7575A	Tall	67	Sp=40, W?	1636	1641±5	
61580	PD7575B	Tall	67	Sp=43, W?	1635	1641±5	
61581	PD 7576	Tall	79	W	Ej datering		
61582	PD 7577	Al	65	Nära W	Ej datering		
61583	PD 7577	Al	65	Nära W	Ej datering		
61584	PD 7578	Tall	76	Sp=48, W	1573	V 1573/74	
61585	PD 7579	Tall	31	W	Ej datering		
61586	PD 7579	Tall	31	W	Ej datering		
61587	PD7580A	Tall	41	-W	1624	V 1624/25	
61588	PD7580B	Tall	48	W	1624	V 1624/25	
61589	PD7580C	Tall	39	W	1624	V 1624/25	
61590	PD7580D	Tall	39	W	1624	V 1624/25	
61591	PD 7581	Tall	62	W	(ej datering)		1631 ± 5
61592	PD 7582	Tall	62	W	1624	V 1624/25	
61593	PD 7583	Tall	60	Sp=43, W	1623	V 1623/24	
61594	PD 8054	Tall	32	W	1594	V 1597/98	
61595	PD8055A	Tall	28	W	Ej datering		
61596	PD8055B	Tall	30		Ej datering		
61597	PD8056A	Tall		W	1596	V 1596/97	
61598	PD8056B	Tall	34	W	1596	V 1596/97	
61599	PD8057A	Tall	49	Sp=33, W	1627	V 1627/28	
61600	PD8057B	Tall	48	Sp=32,	1627	V 1627/28	
61601	PD8057C	Tall	49	Sp=33, W	1627	V 1627/28	
61602	PD 8058	Gran	49	W	Ej datering		
61603	PD8465:7536	Tall	71	Sp=40, W	1619	V 1619/20	
61604	PD8482:5736	Tall	57	W	(ej datering)		V 1617/18
61605	PD 8745	Tall	59	Sp=32, W	Ej datering		
61606	PD 8912	Tall	66	Sp=32, W	1708	V 1708/09	
61607	PD 9008	Tall	96	Sp=52 näraW	(ej datering)		1630 ± 4
61608	PD 9215	Tall	48	W	(ej datering)		V 1631/32
61609	PD9226	Tall	36		(ej datering)		V 1683/84
61610	PD 9238	Tall	27		Ej datering		
61611	PD 9618	Tall	60	Sp=37, W	(ej datering)		V 1448/49
61612	PD 9685	Tall	62	W	Ej datering		
61613	PD 9746	Tall	44		(ej datering)		1453 ± 10
61614	PD10227	Tall	51	Sp=31nära W	(ej datering)		1631 ± 10

Resultat:

CATRAS Dendro nr:	Prov Nr :	Trädslag	Antal år	Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Dateringar med lägre säkerhet
61615	PD10258	Tall	82	Sp=54, W	1443	V 1443/44	
61616	PD10269	Tall	79	Sp=50, W	Ej datering		
61617	PD10280	Tall	48	Ej W	Ej datering		
61618	PD10314	Tall	77	Sp=48, W	(ej datering)		V 1435/36
61619	PD10344	Tall	74	Sp=41, W	(ej datering)		V 1414/15
61620	T1	Gran	62	W	1428	V 1428/29	
61621	T2	Tall	78	Sp=53, W	(ej datering)		V 1842/43

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare

Lunds Universitet

Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, Sölvegatan 12, 223 62 Lund

E-post: Hans.Linderson@geol.lu.se

Tel: 046-2227891

Bilaga 4. Makroskopisk analys av kulturlager

Stratigrafisk och makroskopisk analys av kulturlager vid Västra kajen, Jönköping.

Teknisk rapport

Jens Heimdahl, 2013-12-20

Bakgrund och syfte

Under den arkeologiska slutundersökningen av Västra kajen, Jönköping, utfördes tvärvetenskapliga studier av geologin och fyllnadsmassorna vid Munkssjöns västra strand utifrån kvartärgeologiska och arkeobotaniska perspektiv. Ett fältbesök genomfördes den 18-19 juni 2012, och innefattade stratigrafiska studier i djupschakt och preliminära analyser av makroskopiskt material. Fältbedömningarna låg till grund för ytterligare prioriteringar och provtagning som genomfördes av arkeologerna under fältarbetet. Till makroskopisk analys prioriterades 24 prover, de flesta i de djupare fyllnadsmassor som fyller ut strandkanten, och de strata som bestod av den underliggande markhorisonten under fyllnaden.

I fokus för analysen står de medeltida lämningarna från klostertid och tiden för Gustav Vasas slott. Av främsta intresse är spåren efter vilka aktiviteter som kan utläsas ur avfallet från dessa perioder och vad de kan säga om köks- och trädgårdskultur på platsen. Det fans även ett intresse av att undersöka hur platsen eventuellt använts före klostrets anläggande.

Metod

Fältarbetet genomfördes tvärvetenskapligt enligt modell beskriven av Heimdahl m. fl. (2005), som även tillämpats under förundersökningen 2011. Provtagningen genomfördes av undertecknad och arkeologerna under utgrävningen. De innehöll torrvolymer om ca 1-2 liter jord per prov och skars ut ur schaktväggar, eller den stratigrafiska enhet som skulle provtas. Proverna som provtogs av förf. preparerades inom två timmar efter provtagningen genom våtsiktning i såll med 0,25 mm maskvidd. Proverna floterades och våtsiktades enligt metod beskriven av Wasylikowa (1986). Preliminär identifieringen av materialet skedde först i fält under ett stereomikroskop med 7-45 gångers förstoring, och senare i laboratorium under 7-100 gångers förstoring. I samband med bestämningarna utnyttjades litteratur (se referenslista) samt referenssamlingar av recenta fröer. Den makroskopiska analysen har främst behandlat växtmakrofossil (som inte är ved eller träkol), men även puppor, fekalier, smältor, slagg, ben mm har eftersökts. I det följande anges alla typer av växtanatomiska termer som fröer, frukter, delfrukter, acener etc. enbart med det mer allmängiltiga begreppen "fröer" eller "frukter".

Materialets källvärde, ålder och tafonomi

På platsen förväntas lämningar från tre skilda faser:

- 1): Lämningar från franciskanerklostret ca 1283-1527
- 2) Gustav Vasas slott ca 1545-1567
- 3) Bastionen ca 1610-1737

Utifrån teckningar från platsen som utförts inför planeringen av bastionsbygget på 1600-talet vet vi att en trädgård varit anlagd strax (omkring 10-20 meter) ovanför platsen för utgrävningen, och att denna trädgård var med största sannolikhet ett arv från klostertiden. Eftersom trädgården försvann i samband med bastionsbygget, och ingen trädgård fanns anlagd inom bastionen, kan vi sluta oss till att trädgårdsavfall på platsen härrör från kloster- eller slottstid.

Från förundersökningen vet vi att fyllnadsmassorna i strandbrinken innehåller omlagrat avfall från aktiviteter på platsen före 1610-talet, då bastionens sjömur byggdes. Dendrokronologiska datering av timmerkonstruktioner utanför muren (fundament till tillfälliga byggnader och möjlig strandskoning) visar att även dessa huvudsakligen uppförts under det tidiga 1600-talet.

Det mesta analyserade materialet kommer från fyllnadsmassor i strandbrinken, vilket innebär att det är omlagrats från sin ursprungskontext. Med hjälp av fyllnadsmassornas läge i strandkanten till det äldre klosterområdet och slottsområdet före byggandet av sjömuren på 1610-talet, och dess innehåll av bl.a. tegel, sten, trä och kalkbruk, kan vi dock sluta oss till att det till stor del utgörs av rivningsmaterial av tegel- och stenbyggnader som förmodligen är delar av klostret/slottet. Den huvudsakliga beståndsdelen i fyllnaden utgörs av (stundom humös) sand, vilket visar att även jord hämtats från kloster-/slottsområdet och att detta omarrangerats och grävts ur inför bastionsbygget.

I ett av de understa lagren, överlagrande den naturliga bottensanden påträffades en stor mängd mynt präglade kring 1350. Detta fynd snävar in dateringen av materialets (deponerat i detta lager och ovanför detta) äldsta ålder.

Bevarandegraden av det organiska materialet från Västra Kajen är inte homogen, men generellt är jorden vattenmättad vilket innebär att även oförkolnade växtdelar bevarats. I samtliga provtagna kontexter kännetecknas stratigrafien av skarpa lagerkontakter som inte rubbats av bioturbation, och materialet ligger alltså *in situ* sedan det deponerats.

I de övre sandfyllnader som fyller ut hålrummet väster invid sjömuren och den ursprungliga strandbrinken, är bevarandegraden sämre till följd av torr miljö och syresättning. I dessa strata har innehållet delvis försvunnit. I vissa prover förekom också inblandat förkolnat material - sannolikt spisavfall, men möjligen också rester av bränder (möjligen den som anlades av den retirande svenska armén, inför ett hotande danskt anfall, senhösten 1567). Alla växtrester som utsatts för brand eller hetta bevaras inte genom förkolning, detta gäller framförallt fröer med stort fettinnehåll eller ömtålig struktur (t.ex. flockblomstriga växter). Fröer och frukter som bevaras genom förkolning har ofta en liten kvot i förhållandet yta/volym (ex. sädeskorn) eller hårda skal (ex. mällor). Av detta följer att växtmaterialet som bevarats genom förkolning bara representerar en liten del av de växter som ursprungligen utsatts för hetta/brand.

Jordprovernas innehåll

I bifogade tabell (tabell 1) har en del av materialet (det som inte är förkolnade fröer och frukter) kvantifierats enligt en grov relativ skala 1-3, där 1 innebär förekomst av enstaka (ca 1-5) fragment i hela provet. 2 innebär att materialet är vanligt – att det i stort sett hittas i alla genomletningar av de subsamplingar som görs. 3 innebär att materialet är så vanligt att de kan sägas vara ett av de dominerande materialen i provet och man hittar det var man än tittar. Siffrorna för makrofossil anger antalet räknade fröer/frukter. Asterisk (*) markerar att fröet/frukten är förkolnat, vilket också anges efter det svenska namnet.

Diskussion

Diskussionen om innehållet i de olika lagren följer här den kronologi som tolkats utifrån stratigrafen.

Miljön före 1283 (PM 7101)

Fyllnadsmassorna i strandskoningen överlagrade en ren sand i vars överyta en rotfilt bildats som utgör spår av vad som växte i kanten av norra munksjön vid tiden då det först materialet dumpades här, vilket bör ha varit i samband med klostrets anläggande 1283. Innehållet i detta prov skiljer sig tydligt från det yngre materialet genom en dominans av träd (björk och tall) samt en mindre andel strandväxter som säv och vass, och ruderater som även dessa kan växa i en strandzon, som mållor och björnbär. Provet innehåller mycket lite material som skulle kunna indikera mänsklig närvaro, t.ex. träkol. Detta kan tolkas som att denna del av stranden utgjordes av en skogsmiljö med björk och tall under perioden innan klostret anlades här. Under samma tid fanns bebyggelse på andra håll i Jönköping, och det är inte omöjligt att t.ex. träkolet kommer från mänskliga aktiviteter på andra platser runt Munksjön.

Medeltida bottenlager (PM 7097-7100, 7321, 7357)

Ur kronologiskt hänseende är det källkritiskt bästa materialet det som påträffas i samma lager (A5724) som där mynten från 1350 låg utspridda. Placeringen av dessa mynt i stratigrafen visar att de primärt tappats över en sjöbottenyta, och alltså inte ingått som en del i en fyllnadsmassa. Eftersom mynt sällan cirkulerade mer än några decennier under denna period torde detta ha skett någon gång 1350-1400 e.Kr. Av detta följer att andra fynd i samma område och i samma stratigrafiska nivå är deponerade under samma period. I resultattabellen har därför dessa prover angivits till denna period. Några av dessa prover representerar också tydligt en del av en utfyllnad som i sig består av trädgårdslämningar, bl.a. i form av hela delar av flätverksstaket (PM 7321).

Ser vi till det makrofossila innehållet är materialet i dessa prover likartat, vilket stärker tolkningen att det rör sig om material demonerat under samma period (1350-1400), och alltså i mitten av klostertiden. Materialet liknar också i stor utsträckning det som påträffades under förundersökningen och som tafonomiskt kunde indelas i olika avfallskategorier:

- Köksavfall: Förkolnad säd, samt ölbrygningsrester i form av humle, pors och enbär
- Latrinavfall: Främst i form av olika bär och fruktkärnor.
- Trädgårdsavfall: Fröer från växter där själva fröet endast hanteras vid odling, här t.ex. hjärtstilla, lök, lungrot och kattmynta.
- Utmockad stalldynga: Fröer från ängsväxter i kombination med finfördelade örtdelar och stallströ som mossor och granbarr
- Avfall från linberedning: Kapselfragment från odlad lin

Bland kulturväxterna är humle, hampa, lin, äpple och kattmynta karaktäristiska för denna avsättning, tillsammans med ogräsen besöksöta, bolmört och nattskatta – vilka samtliga användes i den samtida medicinen och därigenom kan ha odlats.

Omlagrat material från klosterfasen (PM 10224 & 10226)

Genom det karaktäristiska innehållet i lagren från sent 1300-tal är det möjligt att knyta materialet från två prover i de överlagrande fyllnadsmassorna till samma fas, som alla har ett mycket likartat innehåll (se tab. 1 och 2). Detta material har dock omlagrats i samband med utfyllnader på 1600- och 1700-talet. Det skall också noteras att vissa typer av ekonomiska aktiviteter som pågått på klosterområdet är lättare att föreställa sig här än i den senare slottsmiljön, t.ex. beredning av fiberväxter som lin och hampa. Sådana förekommer i dessa prover men inte i PM 8834 (nedan).

Omlagrat material från kloster- eller slottsfasen (PM 8834)

Ett prov som på många sätt liknar det medeltida materialet, men också skiljer sig från detta är PM 8834. Här finns en helt annan profil på kulturväxterna genom andra arter. Det är naturligtvis fullt möjligt att det bara representerar en annan fas i, eller en annan del av, klosteranläggningen. Men de kan naturligtvis också vara lämningar från slottstiden på 1500-talet.

I tabell 2 listas de *karaktäristiska* kulturväxter som påträffats i materialet (endast de som påträffas med fler än två fröer i syfte att undvika de minsta förekomsterna), samt annat material som visar vilka aktiviteter som ägt rum på klostret. PM 8834 är också medtaget, och representerar antingen kloster- eller slottsfasen. Hur detta lager skiljer sig från de övriga framgår av tabellen.

Tabell 2

Notera att inga förekomster av två eller färre fröer har medtagits i denna tabell.

	1350-1400						Omlagrat		
	7097	7098	7099	7100	7321	7357	10224	10226	8834
Stalldynga	•		•	•	•		•	•	
Linberedning			•		•	•	•	•	
Matrester							•	•	•
Apel			•		•	•			
Besksöta	•		•	•	•	•		•	•
Bolmört	•		•	•	•		•	•	•
Hampa	•	•	•		•	•		•	
Hjärtstilla				•	•	•		•	
Humle	•		•	•	•	•	•	•	•
Kattmynta					•			•	
Kål (ospec.)									•
Lin				•		•			
Malva								•	
Mullbär			•						
Nattskatta	•		•	•	•	•		•	
Rova/Åkerkål (ospec.)									•
Rädisa/Rätika									•
Salvia									•
Svartsenap									•

Klosterträdgården, medicinen och maten

Av kronologin, kontexten och fyndmaterialet i sig står det klart att vi här har lämningar av den medeltida klosterträdgården, samt köksavfall från klostret. Totalt har 24 olika kulturväxter identifierats, samt ytterligare 6 växter som antingen är vilda eller odlade. 20 av dessa 30 tillhör med säkerhet den medeltida fasen, och 9 kan med säkerhets sägas ha odlats i klosterträdgården (tab. 3).

Bland växtkategorierna kan vi både urskilja medicinalväxter, köksväxter, bärbuskar och fruktträd. De sistnämnda är svåra att knyta till odlingen på klostret eftersom frukt och bär också kan ha köpts in till klostret, men det är troligt att de odlats här. I likhet med förundersökningen hittades spår av mullbär och äpple, och denna gång även päron. Fikon- och vindruvskärnor tolkas normalt som spår av importerade torkade fikon och russin, men i denna miljö är det inte omöjligt att även dessa växter odlats här.

Ytterligare en växtkategori som finns välrepresenterad i klostermaterialet är fiberväxterna hampa och lin. Dessa växter har odlats av klostret, men sannolikt inte odlats i trädgården utan mer troligt på dess tillhörande åkermark. Fiberproduktion av hampa och lin kan ha varit en viktig del av klostrets ekonomi.

Även avfall från ölbryggning förekommer rikligt i materialet. Främst i form av humlefrukter, men även pors. I materialet som bedöms som tillhörande klostertiden utgör porsen 10% i förhållande till humlen. I materialet från PM 8834 som bedömts som annorlunda och kanske tillhörande slottsfasen är motsvarande andel 0,6%. Detta förhållande skulle kunna styrka tesen att detta prov representerar en senare fas, då porsen under 15- och 1600-talet alltmer förlorade sin tidigare betydelse i ölkulturen.

Tabell 3

Asterix markerar att det är osäkert huruvida växten tillhör klosterfasen eller ej. Spannmålen är ej medtagna.

Odlade	Odlade/inköpta	Odlade/vilda
Beta/mangold	Apel	Besksöta
Hjärtstilla	Belladonna*	Bolmört
Kattmynta	Fikon	Nattskatta
Kirskål	Hampa	Nunneört*
Kungsmynta	Humle	Rova/Åkerkål*
Kål*	Krusbär*	Skelört
Lungrot	Lin	
Läkemalva	Mullbär	
Lök	Opievallmo*	
Malva	Päron	
Rädisa/Rätika*	Svartsenap*	
Salvia*	Vindruva/russin*	

Frågan om träd vid klostret

Ytterligare en aspekt av materialet från klostret, som även noterades på förundersökningen, är den stora andelen fröer från träd i materialet. (I flera av proverna som bedömts som medeltida ligger andelen på 30-40% av det totala frömaterialet.) I motsvarande material från städer (som på många sätt liknar detta) är fröer av träd alltid mycket ovanliga, vilket kan tolkas som att städerna överlag legat i öppna, trädfräa landskap. Detta kan tolkas som att klostret legat omgiven av en skog av al och björk. Alternativt skulle man kunna tolka tafonomin bakom detta material som att det kommer från att man hanterat al- och björkris på klosterområdet (till foder och byggnadsmaterial) men detta håller inte eftersom samma sak gäller för motsvarande urbana material där fröer i princip saknas helt.

Miljön kring bastionen (PM 6774, 7095, 7103, 10575)

På vissa ställen kring bastionen provtogs också material i torra miljöer, men dessa var generellt sett för dåligt bevarade för att kunna säga något om miljön på platsen. Undantaget var proverna från botten av vallgraven (PM 10575) som tydligt visade att vallgraven varit tömd på vatten men tillräckligt fuktig i botten för att starttorv skulle bildas här med tuvor av tågväxter.

Referenser

- Anderberg, A-L. 1994: *Atlas of seeds. Part 4. Resedaceae-Umbelliferae*. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.
- Beijerinck, W. 1976: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Amsterdam.
- Berggren, G. 1969. *Atlas of seeds. Part 2. Cyperaceae*. Naturvetenskapliga Forskningsrådet, Stockholm.
- Berggren, G. 1981. *Atlas of seeds. Part 3. Salicaceae-Cruciferae*. Naturvetenskapliga Forskningsrådet, Stockholm.
- Cappers, R, T. T., Neef, R. & Bekker, R- M. 2009: *Digital atlas of economic plants*. Groningen Archaeological Studies vol 9. Groningen
- Heimdahl, J., Menander, H., Karlsson, P., 2005: A New Method for Urban Geoarchaeological Excavation, Example from Norköping, Sweden. *Norwegian Archaeological Review*. Vol 38: 102-112
- Schoch W H, Pawlik B, Schweingruber F H (1988) *Botanical macro-remains*, 228 pp. Paul Haupt Publishers, Stuttgart.
- Wasylikowa, K., 1986: Analysis of fossil fruits and seeds. I Berglund, B. E. (ed.): *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley & Sons Ltd. 571-590

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Ogräs/ruderat

Träd/buskar

Bär/insamlat

[illegible]

Bilaga 5. Murverksanalys

Murverksdokumentation i samband med undersökningar av Jönköpings slotts befästningar 2011–2012

Robin Gullbrandsson

Under sommarhalvåret 2011 och 2012 utfördes dokumentation av frilagda försvarsverk i sydöstra delen av Jönköpings slott, närmare bestämt bastionen Carolus och den östra kurtinmuren. Arbetena inleddes 2011 med bastionens norra flank och kurtinen samt avslutades 2012 med bastionens västra flank med förbindelsegång till skyttegalleri samt kompletterande dokumentation av norra flanken och östra kurtinen.

Metod

Dokumentationsarbetet företogs dels i form av uppmätningar, dels fotografiskt. Uppmätningarna utfördes som elevationer av de murar i bastionen som ännu stod till åtminstone 0,5 meters höjd. Uppmätningarna gjordes med hjälp av rutram om 2 x 2 m och med totalstation inmätt våglinje. Skalan är 1:20, vilket bedömdes vara en tillräcklig nivå för att redogöra för murverkets uppbyggnad och förändringar. Sektioner gjordes genom embrasyrer. I två fall gjordes planritningar av mindre detaljer (öppning och trappa i skyttegång). Alla uppmätta murverk fotograferades digitalt och i svart-vitt mellanformat i tvåmeterssektioner. Östra kurtinen (av vilken endast mötet med bastion Carolus uppmättes) fotograferades i två- och fyrameterssektioner. Östra fasen (av vilken enbart norra hörnet uppmättes) fotograferades i sektioner om 1,5 m. För att belysa materialanvändning och utförande vid byggnationen togs bruksprover som sändes till tunnslipsanalys (se rapport av Stilborg, bilaga 6).

Under 2011 dokumenterades den västra och mellersta av norra flankens kasematter i bastion Carolus, liksom flanken i sig. Efter fortsatt utgrävning 2012 så kompletterades dessa uppmätningar. I övrigt uppmättes den frilagda förbindelsegången och den nordliga av kasematterna i västra flanken.

Syfte

Uppmätningar, fotodokumentation och bruksanalyser har syftat till att ge en bild av byggnadsteknik, materialval och arbetssätt samt senare förändringar.

Beskrivning

Norra flanken och östra kurtinen

Bastionens murar är fullmurar med huvudsakligen rundad, otuktad respektive kluven fältsten, granit och gnejs som bör ha hämtats lokalt. Stenmaterialet är murat och fogat med fett kalkbruk. Nordfasadens ytterbeklädnad är till största delen bortbruten och återstår endast delvis under de tre embrassyerna. Bäst bibehållna är murarna i den västra av de tre kasematterna. Dessa utgörs som nämnts ovan av rundade eller blockformiga fältstenar av mått från 0,15 m i diameter upp till 0,5 m i diameter. De flesta ligger dock kring 0,2–0,3 m i diameter. Skiften är ojämna och utrymmet mellan fältstenarna och de fickor som uppstår i murlivet på grund av deras rundning är uppfyllda med framförallt råbruten lerskiffer och ”siltsten” (lerhaltig sandsten) i olika längd. Enstaka inslag av sandstenspillror och ett fall av tegel finns. På partier av fältstenarna som utgjort murliv finns spår av kalkslamning, särskilt i östsidan av embrassyren. Fogarna har uppenbarligen varit brett utstrukna och murliven därovan tunt slammade.

Embrassyrer och andra muröppningar samt hörn har kvadrar av gulaktig Vättersandsten. Dessa finns kvar i stor utsträckning i västra kasematten till tre skifts höjd, i mellersta till två skift och i östra till ett skift. I några fall är kvadrar uppenbart bortbrutna, de bör ha varit eftertraktat byggnadsmaterial när bastionen låg som ruin. Exempel på måtten hos kvadrarna är 0,4 x 0,5 x 0,3 m, 0,3 x 0,6 x 0,4 m. Kvadrarna är ytbearbetade med bredmejsel i skiftande riktningar, huvudsakligen diagonalt. Flertalet har en finhuggen kantfris, vilket är påkostat i sammanhanget, men inte utan paralleller. Enda undantaget är en hörnkvader i västra kasemattens södra mur som saknar ytbearbetning. Enstaka stenar har efter bredmejseln bearbetats med pikhugning för att få en slätare yta.

Embrassyerna har en förhöjd golvnivå med fältsten i bruksyta.

Östra kurtinmuren och västra kasemattens västra mur uppvisar ett mer oregelbundet murverk med mer inslag av större block. Här finns också tydliga stötfogar mot norra flankens murverk som visar att de är senare etapper, även bruksanalyser styrker detta (se Stilborgs rapport). Eventuellt kan ett avtryck efter en stolpe i kurtinmuren, nära norra flanken höra samman med den ena stötfogen.

Norra flankens och östra kurtinens utkragande grundläggning av större block i bruk kom delvis fram vid 2012 års undersökning, likaså öppningar som skulle kunna tolkas som dräneringar.

Västra flanken och förbindelsegången

Västra flanken och förbindelsen till skyttegalleriet uppvisar en annan karaktär än norra flanken. Medan norra flanken i princip är en kraftig fullmur av uteslutande natursten så är västra flanken en betydligt klenare skalmur med inslag av tegel och återanvänt material som kan misstänkas härstamma från det rivna klostret eller de äldre befästningsverk som uppfördes på Gustav Vasas initiativ, främst då posteijerna. I murkärnorna ligger bitar av tegel och äldre kalkbruk. Särskilt i förbindelsegången och embrassyren har tegel kommit till användning i murbeklädnad. Somligt kan av puts, bruks- och slamningsrester att döma vara återanvänt material även här. Som regel är det ett storformatstegel (kopp ca 13 x 10 cm, löpare ca 25 x 10 cm, alltså något mindre dimensioner än medeltida tegel). Som skolsten har bitar av taktegel använts. Teglet är bitvis i mycket dålig kondition. Den bevarade östsidan av smygen till förbindelsegångens utfallsport är helt klädd med tegel, vilket närmast fasaden brutits bort till följd av en sentida förstoring av den mot fasaden avsmalnande smygen. Detta styrks av en då nytillkommen putsyta. I smygen är rester efter en tegeltrappa, vilken har sin motsvarighet i förbindelsegångens förlängning åt väster. Trappan där har lett in i skyttegalleriet.

Sannolikt var bastionens västra flank en av de sista partierna i befästningsverket som kunde använda befintligt rivet byggnadsmaterial. Samtidigt kan högre ställda krav på murarnas tjocklek och motståndskraft ha medfört övergång till fullmur och natursten. Men även här har hörn och embrassyroppningar bestått av huggen sandsten, till stor del intakt för den norra kasemattens del till fyra skifts höjd.

I västra flankens norra kasematt har östra väggens stödmur ett delvis bevarat valvanfang av tegel, det enda som bevarats i de undersökta delarna av bastionen. Huruvida man kan dra slutsatsen att valven var av tegel är dock vanskligt.

Östra fasen

Den framtagna norra änden av östra fasen utgörs av ett skyttegalleri med smalare embrassyrer. Murverket är med undantag för nordöstra hörnet i hög grad demolerat. Stenarna ligger därtill ofogade i sand med inslag av tegel och kol. Hörnkedjan står kvar till fyra skifts höjd med sandstenskvadrar, en femte är rubbad ur läge. Två av kvadrarna är kraftigt spruckna och en har förskjutits. Genom kvadrarnas profil får man ett mått på den svagt lutande vinkel som hörnet höll. Vid något tillfälle har östra fasen kollapsat och nödortfött återställts, till synes som en kallmurad konstruktion. En i sanden begravd hörnkvader vittnar tydligt om skeendet.

Ytbehandlingar

I västra flankens norra kasematt finns spår av rödgulaktig slamning på embrassyromfattning i sandsten. En svagt ockragul slamning kan också påvisas såväl ut- som invändigt på den anslutande skyttegången. Liknande tunn slamning kunde också konstateras på ett par stenar i norra flankens västra kasematt och passagen österut. Vit kalkslamning sitter kvar på en sten vid embrassyren i den mellersta av kasematterna i norra flanken. Rester av vit kalkslamning kunde konstateras på några större block i nedre delen av östra kurtinmuren. Utvändigt finns på norra flanken inga säkra spår, men där är ju också en stor del av fasadstenen bortbruten.

Det kan konstateras att murarna såväl ut- som invändigt vid något tillfälle varit putsade eller slammade, i flera fall med en pigmentering som skulle kunna vara ockra och/eller järnoxid. Huruvida detta varit ursprungligt eller inte går inte att avgöra. Det förefaller förvisso rimligt att kasematterna redan från början varit slammade, medan det måste ha varit en onödig lyx att putsa murverkens yttre under tiden som fungerande befästning, såvida det inte rörde sig om en manifestation. Puts på rena befästningsmurar var knappast vanligt vid tiden. I samtliga bevarade befästningar i Västsverige står murverken oputsade.

Förändringar i senare tid

Till kasematternas senare funktion som förrådsutrymmen kan ingrepp som rester av igenmurning i embrassyren och passager kopplas, liksom uppbrytningen av skyttegångens port. Tydliga tecken på bastionens förfall avspeglar sig i de rubbade hörnkvaderna i nordöstra hörnet och frånvaron av bruksfogar där.

Stenhuggarmärken

Ett antal av de huggna sandstenarna i bastionen bär stenhuggarmärken. Totalt rör det sig om 21 sandstenskvadrar med tio olika signaturer:

LI – Hörnkvader i västra sidan av embrassyren i norra flankens västra kasematt.

L – Hörnsten i fasadlivet på norra flanken, i västra embrassyren.

G – Två stycken hörnkvadrar i passagen (norra sidan) mellan västra och mellersta kasematten i norra flanken. I spegelvänd form som hörnkvader i passagen mellan mellersta och östra kasematten i samma flank.

D – Två hörnkvadrar i passagen (norra respektive södra sidan) mellan västra och mellersta kasematten i norra flanken.

+ – Hörnkvader i västsida av passage åt sydost från norra flanken.

IL – De båda övre hörnkvaderna på bastionens nordöstra hörn samt hörnkvader i passage mellan mellersta och östra kasematten i norra flanken.

I – Två hörnkvadrar i passagen (norra respektive södra sidan) mellan västra och mellersta kasematten i norra flanken. En hörnkvader till embrassyren i västra flankens norra kasematt.

K – Hörnkvader till embrassyren i mellersta kasematten i norra flanken samt tre hörnkvadrar till embrassyren i västra flankens norra kasematt. I två av fallen är signaturen spegelvänd.

Kors med tre extra armar på stammen – Hörnkvader mellan förbindelsegång och kasematt i västra flanken.

O – Två hörnkvadrar i västra flankens norra kasematt.

Analys

Murverket i bastion Carolus är representativt för hur det som regel ter sig i 1600-talets befästningar. På flera andra platser i Götalandskapens försvarsverk (bastioner och skansar i Göteborg, Kalmars och Kristianopels stadsmurar, Bohus fästning m.fl.), ser vi hur man använt kluven gråsten i mer eller mindre jämna skift och som utfyllnad och avjämning rikligt med skolsten i form av skärv eller flata småhällar. Huggna sandstensomfattningar kan tyckas påkostat, men är inte unikt. Vi ser det i närområdet på Visingsborgs bastioner från 1600-talets mitt. En snabb överblick tycks dock visa på att det bli ovanligare under 1600-talets andra hälft, i Göteborgs befästningar från denna tid saknas det till exempel. Sandstenskvaderns tillverkning och ytbearbetning skiljer sig inte från hur det ser ut i romanska byggnadsverk från 1100- och 1200-talen. Teknik och verktyg, bredmejseln, är de samma. Vad som kan upplevas ålderdomligt är bruket av tegel invändigt och i smyggar i västra flanken och skyttegången men här kan det sannolikt röra sig om återanvänt byggnadsmaterial.

Byggmästaren vid anläggandet av Bastion Carolus, Hans Fleming, var anlitad vid flera av landets viktigaste befästningsbyggen under 1600-talets två första decennier, vid sidan av Jönköping var det Älvsborg och Gullberg vid Göta älvmyningen och Kalmar. Från arbetena med bastionen Gustavus Primus i Kalmar 1618 har vi en anvisning från Fleming över murningstekniken: ”muret två laga fljser och en laga gråsten om hwart annat”. Mellan varje skift av kluven eller helt otuktad gråsten lades avjämningsskift med ”flis”, småsten, vanligen flata, för att åstadkomma någorlunda jämna skiftgångar. Till mer utsatta partier som skottgluggar, hörn och trappor högs ”tällieste” från Öland, syftar sannolikt på sandsten. Stenhuggarna anförskaffade och avlönade Fleming själv för att ha full kontroll över tillverkningen.¹ Metoden känns igen i vad som återstår av Carolus i Jönköping. Resterna av kurtinmuren och västra kasemattens västra mur har mer oregelbundet murverk där ingen omsorg lagts om jämna skift.

Från arbetena 1605–1606 på Carolus vet vi att allmogen från flera härader i Småland och Västergötland var ålagda att leverera mursten (gråsten) till bygget.² Vid andra befästningsarbeten som Älvsborg och Gullberg skulle allmogen även leverera tunnor med kalk. Sandstenen till bastionens omfattningar är sannolikt hämtad lokalt i ett brott i Trånghalla strax norr om Jönköping på västsidan av Vättern. Den så kallade Visingsö- eller Vätternsandstenen karakteriseras av sin gul- ibland rödaktiga färg, fint rundade korn och tendenser till så kallad parallellskiktning som ger ett lätt igenkännligt vindlade mönster i skiftande färger. Denna sten har brutits i området sedan tidig medeltid och fram till 1800-talet. Bland annat har den använts i Näs och Visingsborgs slott på Visingsö. I Jönköping togs sandsten från just Trånghalla till bygget av Göta hovrätt 1639–1665 och bygget av Kristine kyrka från 1649. Vid båda dessa projekt var Flemings efterträdare, Hindrich Gottwald byggmästare. Hovrätten var en byggnad som helt bekläddes med huggna sandstenskvar, vilket var en oerhörd kostnad. Från den 29 maj 1639 finns ett kontrakt regeringen och åtta stenhuggare som arbetade vid Jönköpings slott om att de skulle hugga sten för hovrättsbygget. På dessa stenhuggare har vi således namnen och deras bomärken. Vid denna tid tog slotts- och befästningsbygget sitt sandstensmaterial från Trånghalla och det är inte osannolikt att så skedde även tidigare.³ Enligt källorna öppnades ett nytt brott i Trånghalla för materialet till hovrätten. Det är därför oklart huruvida det sedan tidigare brutits sten på platsen, eller om materialet hämtats från något annat av brotten kring södra Vättern.⁴ Som flis och skolsten till avjämning av murskiften och utfyllnad mellan gråstensblocken användes lerskiffer och så kallad siltsten, också det lokalt brutet. Sistnämnda var flitigt använt för byggnation i Visingsö- och Grännabygden sedan medeltid och fram till 1600-talet. Denna finkorniga och lerrika sandsten är lättbruten i 10–15 cm tjocka plattor. I Visingsborg och Brahekyrkans västtorn är detta det huvudsakliga väggmaterialet.

Vi känner idag inga av de stenhuggare som jobbade med Carolus vid namn, men vi har deras stenhuggarmärken. Kring funktionen av dessa märken finns olika förklaringar. I Stockholm användes de för att märka råvaran som förvarades gemensamt för flera stenhuggare.⁵ Men i Carolus och på Göta hovrätt är det de färdighuggna stenarna som avslutningsvis försetts med en signatur, som regel initialer eller ett slags bomärke. Således är det snarare fråga om kontroll över leveranser och avlöning. Vi kan utifrån befintliga stenhuggarmärken konstatera att åtminstone tio stenhuggare varit engagerade i bearbetningen av sandsten för befästningsverken. Det kan dock ifrågasättas huruvida stenhuggarmärkena uteslutande är att koppla till en specifik stenhuggare. Det kan noteras

att signaturerna ”IL”, ”L” och ”+” även förekommer på sandstenskvadrar på Göta hovrätt. Ingen av de där kontrakterade stenhuggarna kan dock knytas till dessa märken. Antingen har fler stenhuggare varit involverade än de åtta kontrakterade, eller också har sedan tidigare förberett material till slottet fått en ny funktion. Det är föga troligt att någon av de för hovrätten kontrakterade stenhuggarna var med redan när Carolus anlades, däremot var de bevisligen knutna till slottet på 1630-talet och kan mycket väl ha gått i lära hos en där arbetande äldre generation stenhuggare.

Före 1639 fanns inget skråämbete för stenhuggare i Sverige. Kronan hade från 1500-talets andra hälft börjat kalla in utländska, främst tyska, stenhuggare till Sverige för sina slotts-, stads- och befästningsarbeten. Det växte fram ett brokigt och ostrukturerat landskap av stenhuggare. När stenhuggarämbetet inrättades i Stockholm 1639 var nästan alla mästare tyskar, likaså de följande åldermännen. De svenska stenhuggarna var som regel knutna till stenbrotten och stod under mästarna i hierarkin.⁶ Det är enbart svenska namn bland stenhuggarna till Göta hovrätt och det gäller sannolikt för de som satt sina märken på kvadrarna i Carolus. Kontraktet för hovrätten mellan regeringen och de åtta stenhuggarna från slottet ger en god bild av ansvarsfördelningen mellan de båda parterna: Stenhuggarna erhöll ”för hvar kubikfot eller ock en half kubikaln sten sex öre smt”. Kronan förband sig att ”när stenarne till fyllest väl huggne, slipade och förfärdigade äre, dem med sin egen bekostnad att låta framköra”. Kan detta äga giltighet även för bastion Carolus?

Referenser

Axel-Nilsson, G. 1950. *Dekorativ stenhuggarkonst i yngre Vasastil*. Stockholm.

Björkman, R. 1907. Göta hofrätts hus. *Meddelanden från Norra Smålands fornminnesförening I*. Jönköping.

Munthe, L. 1902–1906. *Kongl. Fortifikationens historia I–II*. Stockholm.

Natursten i byggnader. Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Blekinge län. 1996. Stockholm.

Natursten i byggnader. Stenen i tiden. 1996. Stockholm.

Vårdprogram Göta hovrätt, 2012, Stockholm.

1 Munthe, 1902, s. 294f.

2 Munthe 1902, s. 147. Häraderna var Tveta, Vista, Mo, Sunnerbo, Västra, Östra, Västbo och Norra Vedbo i Småland samt Redväg, Kind och Vartofta i Västergötland.

3 Björkman 1907, s. 104f.

4 Björkman 1907, s. 105.

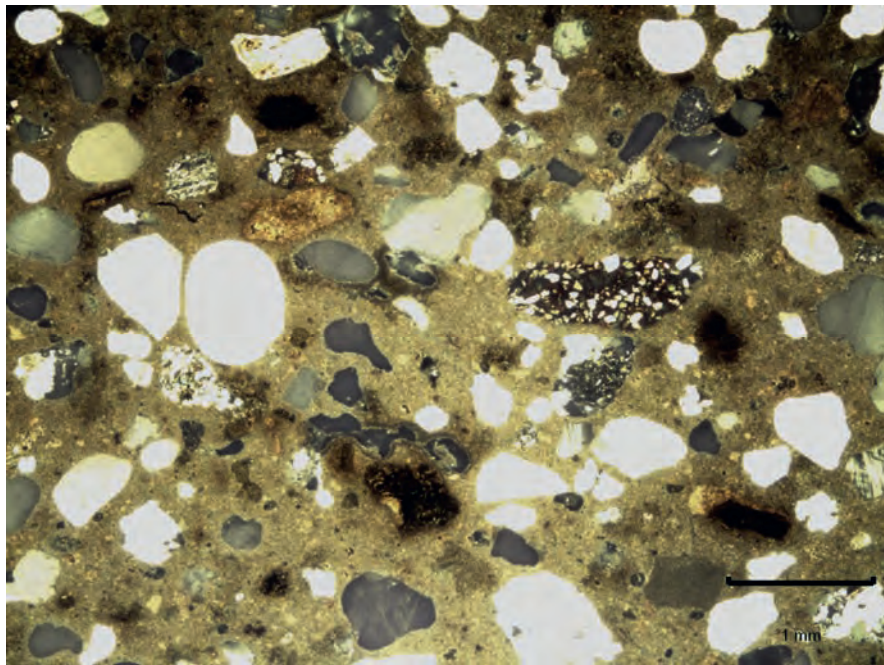
5 Axel-Nilsson 1950, s. 105.

6 *Natursten i byggnader. Stenen i tiden*.

Bilaga 6. Murbruksanalys



Bastionens bruk



Ole Stilborg

Ole Stilborg
Näckrosvägen 142
59054 Sturefors
skea@stilborg.se

20121129

Bastionens bruk

Inledning

På uppdrag av antikvarie R. Gullbrandsson, Jönköpings Läns Museum, har SKEA analyserat och utvärderat sju prov av kalkbruk från norra och västra flankerna tillhörande bastion Carolus samt östra kurtinen, Jönköpings Slott. Proven har jämförts med de två från norra flanken som tidigare analyserats (Stilborg 2012).

Ett större antal prov av kalkbruk från olika medeltida delar av Linköpings Slott har tidigare analyserats av firman Scancem för Östergötlands Museum (Nitz 1998 och Gullman 1999 i Feldt & Modén 2001). Terminologi och materialförståelse i arbetet med murbruket från Jönköping har i stor utsträckning adopterats från dessa två rapporter av murbruksspecialister och det kan vara praktiskt att kort redogöra för terminologin rörande framställningsprocessen och komponenterna i murbruket.

Lämplig kalksten bränns till en temperatur kring 900 grader C. Den återstående kalkoxid (CaO) släcks därefter med vatten varvid kalciumhydroxyd bildas under kraftig värmeutveckling. Den släckta kalken lagras därefter i öppna kalkgropar för eftersläckning och för att regnvatten skulle kunna tvätta bort oönskade salter. Därefter tillsätts ballast oftast i form av mer eller mindre välsorterad sand (med en del kantiga korn) för att uppnå den önskade arbetskonsistensen. Det färdiga bruket innehåller släckt kalk (pasta), eventuellt obrända kalkstensfragment, silt/finsand ("filler"); i vissa fall träfragment från bränslet samt orenheter (bl.a. av lera) betecknade släckningsklumpar och slutligen tillsatt ballast. Mängden av ballast kan beräknas som enbart volymen av tillsatt sand (korrigerat för kaviteter i bruket) eller som den totala mängden ballast inklusive volymen av släckningsklumparna som också påverkar brukets konsistens. Ett bruk med mindre än 50 % ballast betecknas som ett fett bruk. Kalkpasta med mera än 6-8% släckningsklumpar rubriceras som hydraulisk kalk som inte kan användas till vanligt murbruk (Storgård 2006, 15). På internetsidan www.hnbyggnadsvard.se/kunskap kan man bl.a. läsa följande om hydrauliska bruk: "Hydrauliskt kalktillverkas genom att bränna kalksten som innehåller "orenheter" i form av lermineraller, innehållande kisel-, järn- och aluminiumföreningar. Allteftersom lerminerallerna i olika kalksten-

sorter varierar och förekommer i varierande kvantiteter, får man kalk med mer eller mindre hydrauliska egenskaper; alltifrån "mager kalk", svagt hydraulisk kalk till höghydraulisk kalk. Kalk med hydrauliska egenskaper måste i regel torrsläckas, ty i vått tillstånd börjar den hårdna omedelbart".

Det använda murbruket omfattar även kaviteter som uppstått i samband med påföringen av bruket (Nitz 1998), ett system av torksprickor samt en viss mängd rekristalliserad kalksten som bildats av vattentransporten genom materialets sprickor och kaviteter. Vatten genomsläppligheten är en viktig del av murbrukets funktion och tjänar till att leda bort vatten från murens sten/tegel så att dessa utsätts för så lite påfrestningar av frosten som möjligt. Små sfäriska porer (0,05-0,2 mm) i bruket kan vara resultatet av att man vispat bruket istället för en lugnare omröring för att förbättra brukets arbetskonsistens (ibid, 4).

Metod

Mikroskopering av tunnslip i polarisationsmikroskop

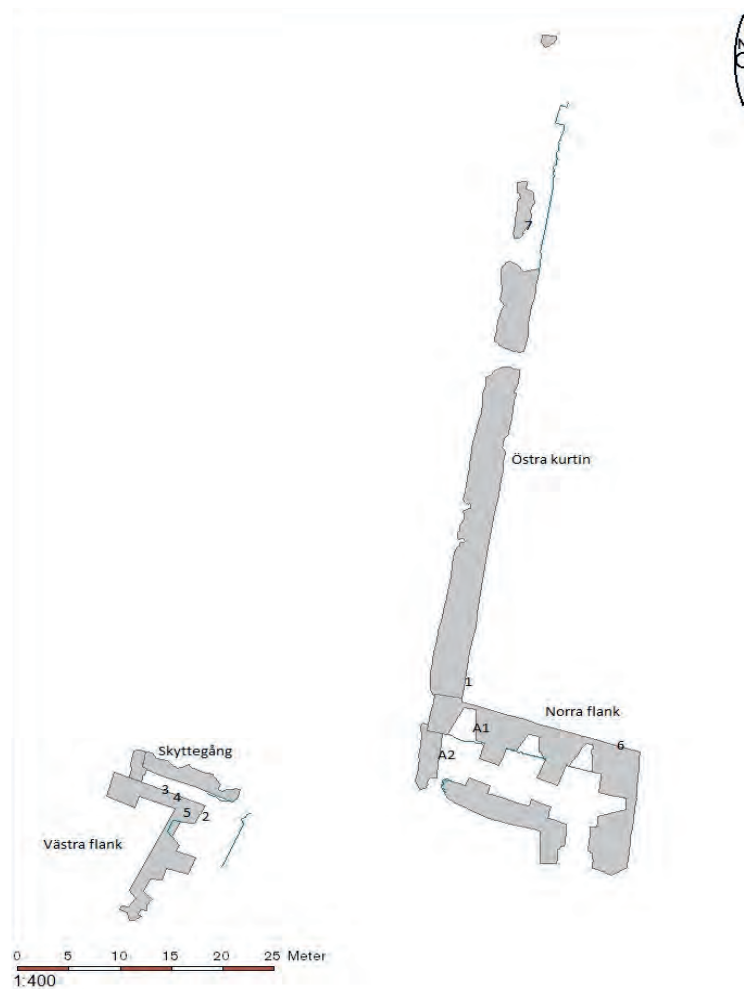
Tunnslip är 0,03 mm tunna preparat av i detta fall murbruk, som kan analyseras i ett polarisationsmikroskop. Med denna metod kan man bedöma arten, mängden och kornstorleken på tillsatt ballast och släckningsklumpar samt mängd och storlek på obrända kalkstenskorn och hålrum i godset.

Tunnslipspreparaten har gjorts av Peter Stutz vid Mineralogisches Institut, Hamburgs Universitet.

Material och frågeställningar

Till den andra omgången av analyser av bruk (och i ett fall puts) från delar av Bastion Carolus och den östra kurtinen valde antikvarie Robin Gullbrandsson ut totalt 7 prov med tillhörande frågeställningar som redovisas här nedan (fig.1). Resultaten av den tidigare analysen av två prov (A1 och A2) från norra flanken ingår i tolkningen och diskussionen längre fram.

1. Östra kurtinen. Taget i södra änden strax norr om recent rör genomföring. Murbruk.



Figur 1. Provernas placering på bastionen

Avviker bruket som använts här från bruket i bastionen som skiljs från kurtinen av en stötfog?

2. Västra flanken. Norra kasemattens västra mur. Murbruk.
Skiljer sig bruket i denna del av bastionen från det i norra flanken? Murarna här är mycket klenare i dimension och är egentligen skalmurar till skillnad från fullmurarna i norra flanken.
3. Västra flanken. Skyttegångens södra mur. Puts.
Avviker sammansättningen av putsen från bruket?
4. Västra flanken. Skyttegångens södra mur. Murbruk.
Är detta bruk det samma som bruket i prov 2?
5. Västra flanken. Återanvänt kalkbruk i murkärna.

Hur skiljer sig detta återanvända bruk från det senare som använts i slottsmurarna och kan det härröra från det rivna medeltida klostret?

6. Norra flanken. Nordöstra hörnet. Murbruk.
Detta parti tycks ommurat och stora delar verkar bara ha satts i sand utan bruk. Är bruket av samma karaktär som i de två tidigare analyserade proven från norra (TSA1 och A2)?
7. Östra kurtinen. Taget i norra delen, norr om recent genombrott. Murbruk.
Är detta bruk annorlunda än i de andra delarna av befästningen? Provet kan representera kalkbruk från 1630-tal eller senare, eftersom man gör en sista insats att få fästningen klar omkring 1655. På sina ställen fanns inte ens huggen sten i detta parti av kurtinmuren men enbart vad som mest av allt liknade en tjock platta av bruk.

Resultat av analys i petrografiskt mikroskop

TS 1 (Östra Kurtinen)

Brukets pasta är kalk med ett mindre inslag av finsand ("filler") och små, obrända kalkstensfragment (tab. 1, fig. 2). Pastan har flera större klumpar, varav den största är 9,5 mm stor, som inte innehåller någon ballast (sämre homogenisering). Släckningsklumparna är rundade till subangulära med en storlek upp till 1,9 mm och utgör ca 4 % av brukets massa. Den tillsatta ballasten utgörs av en granitisk sand med en maximal kornstorlek på 2,5 mm. Utöver granitfragment karakteriseras sanden av sandstenskorn av olika typer. Ballasten utgör ca 22 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

Det finns en del kaviteter i bruket (15-17 % vol.) varav den största har en längd på 15 mm. Spricksystemet är däremot begränsat och rekristallisering av kalk förekommer bara sporadiskt, vilket tyder på att vattentransporten i bruket har varit liten.

Klumparna i bruket och bristen på runda porer, som skulle kunna visa på vispning, karakteriserar bruket som ganska dåligt homogeniserat om än tillräckligt. De relativt få kaviteterna tyder däremot på bra hantverk i murningen.

TS 2 (Västra flanken)

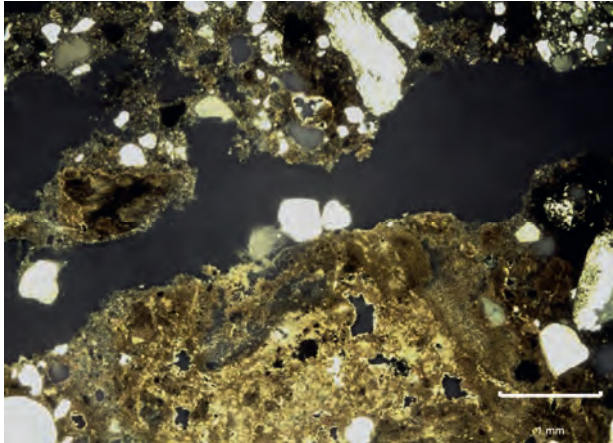
Brukets pasta är kalk med ett mycket litet inslag av finsand ("filler") och små, obrända kalkstensfragment (tab. 1, fig. 3). Pastan har enstaka klumpar, varav den största är 5,5 mm stor, utan ballast (sämre homogenisering). Släckningsklumparna är rundade till subangulära med en storlek upp till 4 mm och utgör ca 7 % av brukets massa. Den tillsatta ballasten består av en granitisk sand med en maximal kornstorlek på 3,4 mm. Utöver granitfragment karakteriseras sanden av sandstenskorn av olika typer. Ballasten utgör ca 38 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

Det finns en del kaviteter i bruket (15-17 % vol.) varav den största har en längd på 10 mm. Spricksystemet är välutvecklat och det finns en del rekristalliserad kalk, vilket tyder på vattentransport i bruket.

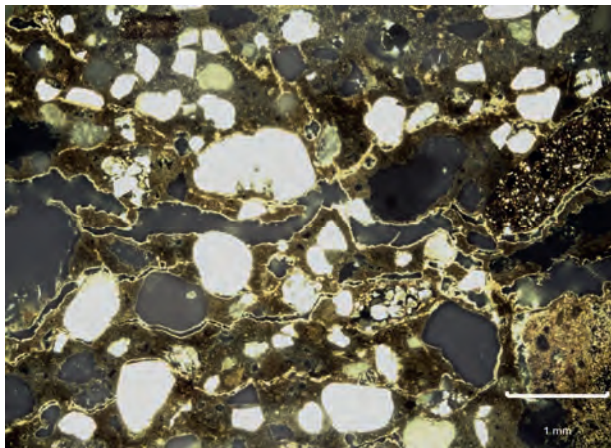
Prov	Plats	Slit/Finsand	Pasta %	Kavitet %	Släckningskl.	Ballast ¹	Max. kornstl. mm	Spricksystem	Noter
TSA1	Nflank ö. embrassyr	-	63	9,5	4	33	3,7	*	Välhomog.
TSA2	Nflank v-mur	*	73	22	2	27	2,3	+	Dåligt homog.
TS1	Ö kurtinen, S-ändan	-	74	17	4	22	2,5	-	Dåligt homog.
TS2	Vflank. N-kasse-matts v-mur	--	55	17	7	38	3,4	*	Välhomog.
TS3	Vflank. Skytteg. S-mur. Puts	--	62	16	3	35	2	*	Välhomog.
TS4	Vflank. Skytteg. S-mur. Murbruk	--	72	7	1,5	26	1,2	*	Välhomog. Välsort. ballast
TS5	Vflank. Gl. murbruk i murkärna	+	92	7	?	8	1,7	*	Kalk/ler-bruk Dåligt homog.
TS6	Nflank. NÖ-hörna	--	63	8	6	31	2	-	Välhomog.
TS7	Ö kurtinen. N-del. N om recent brott	+	78	1	4	22	2,9	E O	Hydrauliskt

Tabell 1. Resultat av petrografisk mikroskopering. Legend: A1= första analysomgång; - = fattig; * = medium; + = rik. EO= ej observerat

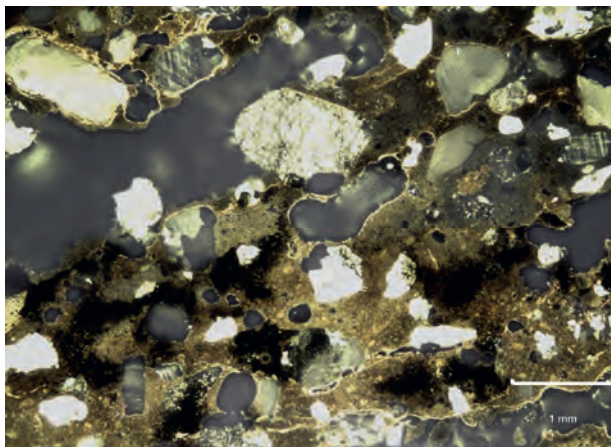
¹korrigerat för kaviteter



Figur 2. Mikroskopfoto av TS 1. Krysspolariserat



Figur 3. Mikroskopfoto av TS 2. Krysspolariserat



Figur 4. Mikroskopfoto av TS 3. Krysspolariserat

Det finns inga runda porer, som skulle kunna indikera vispning, men de få klumparna och den jämna fördelningen av ballasten visar på en välhomogeniserad blandning. De relativt få kaviteterna tyder vidare på bra hantverk i murningen.

TS 3 (Västra flanken, skyttegång; puts)

Putsens pasta består av kalk med ett mycket litet inslag av finsand ("filler") och obrända kalkstensfragment saknas (tab. 1, fig. 4). Pastan innehåller enbart ett par små klumpar utan ballast, varav den största är 1,7 mm stor. Släckningsklumparna är rundade till subangulära med en storlek upp till 1 mm och utgör ca 3 % av brukets massa. Den tillsatta ballasten består av en granitisk sand med en maximal kornstorlek på 2 mm. Ut över granitfragment karakteriseras sanden av sandstenskorn av olika typer. Ballasten utgör ca 35 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

Det finns en del kaviteter i bruket (13-16 % vol.) varav den största har en längd på 5,8 mm. Spricksystemet är välutvecklat och det finns en del rekristalliserad kalk, vilket tyder på vatten-transport i putsen.

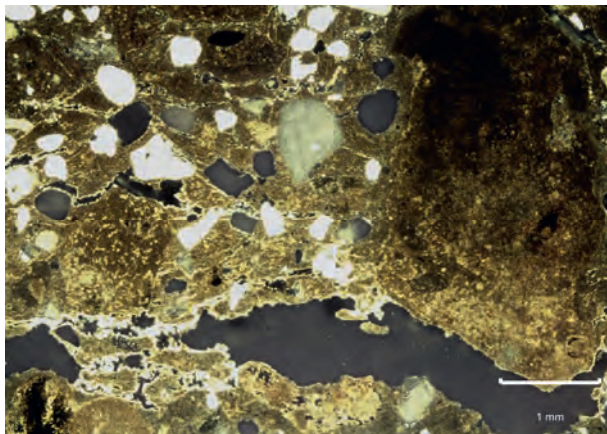
Det finns inga runda porer, som skulle kunna indikera vispning, men de få klumparna och den jämna fördelningen av ballasten visar på en mycket välhomogeniserad blandning. De relativt få kaviteterna tyder på bra hantverk i påföringen av putsen.

Enligt Robin Gullbrandsson finns indikationer på att ytskiktet av putslagret har förnyats flera gånger med kalkfärg. Detta skulle kunna ge sig uttryck genom tunna lager utan ballast, mer eller mindre tydligt avskilda från putsens huvuddel. Något sådant lager har inte gått att urskilja men möjligen är en kalkfylld kavitet på den ena långsidan av provet en rest av detta.

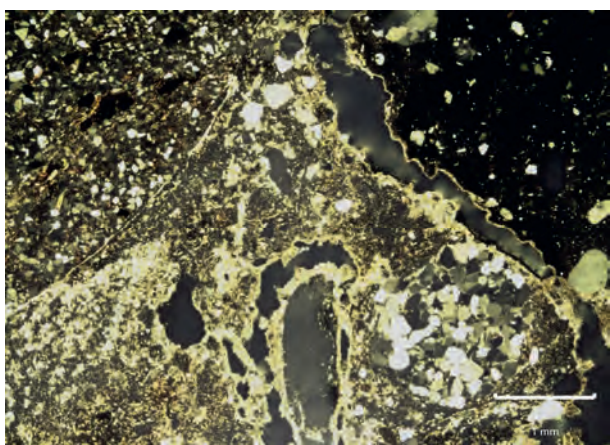
TS 4 (Västra flanken, skyttegång; murbruk)

Brukets pasta består av kalk med ett mycket litet inslag av finsand ("filler") och utan obrända kalkstensfragment (tab. 1, fig. 5). Pastan har en del stora klumpar utan ballast, varav den största är 5,7 mm stor. Släckningsklumparna är rundade till sub-angulära med en storlek upp till 1 mm och utgör ca 1,5 % av brukets massa. Den tillsatta ballasten består av en mycket väl sorterad, granitisk sand med en maximal kornstorlek på 1,2 mm. Ut över granitfragment karakteriseras sanden av enstaka sandstenskorn. Ballasten utgör ca 26 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

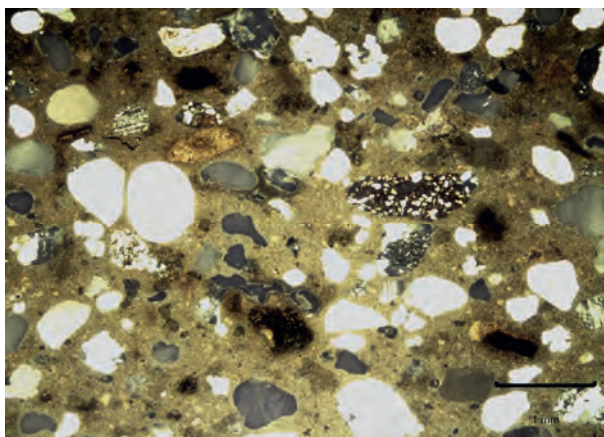
Det finns få kaviteter i bruket (5-7 % vol.) varav den största har en längd på 3,8 mm. Spricksystemet är välutvecklat och det finns en hel del rekristalliserad kalk, vilket tyder på vatten-transport i bruket.



Figur 5. Mikroskopfoto av TS 4. Krysspolariserat



Figur 6. Mikroskopfoto av TS 5. Krysspolariserat



Figur 7. Mikroskopfoto av TS 6. Krysspolariserat

Det finns några få runda porer, som möjligen skulle kunna indikera vispning, men de klumpar som finns i pastan talar emot en sådan effektiv homogenisering. Den ganska jämna fördelningen av ballasten visar på välhomogeniserad blandning. De relativt få kaviteterna tyder på mycket bra hantverk i murningen.

TS 5 (Västra flanken, gammalt murbruk sekundärt deponerat i murkärna)

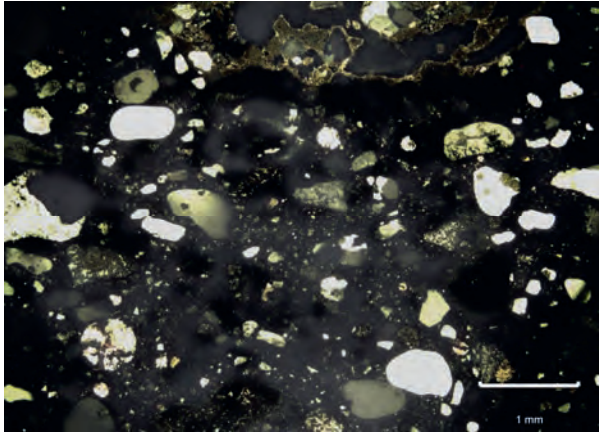
Brukets pasta består av en blandning av kalk och lera utan att det rör sig om ett hydrauliskt bruk (tab. 1, fig. 6). Blandningen har ägt rum efter att kalken har släckts. Blandningen medför att pastan som helhet har ett ganska stort inslag av finsand ("filler"). Det finns dessutom en del obrända kalkstensfragment, vilket tyder på en något sämre bränning av kalken än vad som är fallet med de andra analyserade brukena. Kalkdelen av pastan innehåller ett par stora klumpar utan ballast, varav den största är 10 mm stor. Som en följd av blandningen med lera är det inte möjligt med säkerhet att urskilja de ofta lerhaltiga släckningsklumparna. Det är även svårt att bedöma ballastens karaktär. Inslagen av silt, finsand och sand (maxkorn 2,4 mm) i lerdelen av pastan kan mycket väl utgöra en naturlig del av leran. Delar av kalkpartierna i pastan ser däremot ut att ha en tillsatt ballast av sand med en maximal kornstorlek på 1,7 mm. Ballasten, som kan ha tillsatts den släckta kalken innan den blandades med lera, är dock mycket ojämnt fördelad i kalkpastan. Materialets egenskaper är emellertid främst avhängiga av den samlade ballasten som har utgjort 7-8 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

Det finns få kaviteter i bruket (5-7 % vol.) varav den största har en längd på 5,5 mm. Spricksystemet är välutvecklat och det finns mycket rekristalliserad kalk, varav en del möjligen kan ha tillkommit sekundärt under uppehållet i murkärnan.

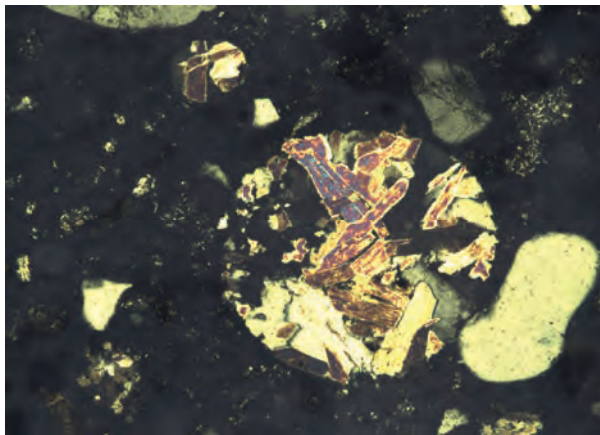
Klumpar i pastan och den ojämn fördelningen av den tillsatta ballasten i kalkdelen, men framförallt de separerade kalk- och lerdelarna i pastan visar på en mycket dålig homogenisering. De relativt få kaviteterna tyder däremot på bra hantverk i murningen.

TS 6 (Norra flanken)

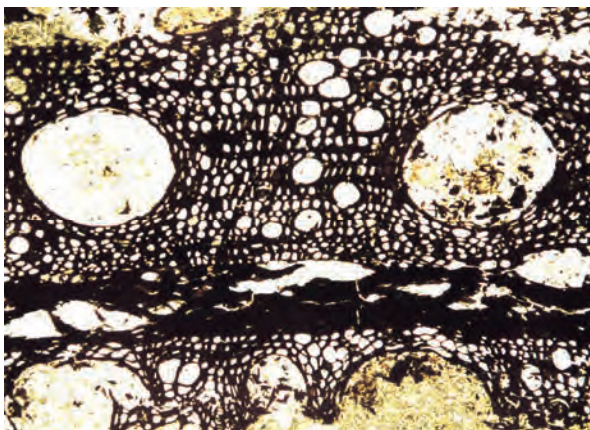
Brukets pasta består av kalk med ett mycket litet inslag av finsand ("filler") och utan obrända kalkstensfragment (tab. 1, fig. 7). Pastan har enstaka klumpar utan ballast, varav den största är 1,8 mm stor. Släckningsklumparna är rundade till subangulära med en storlek upp till 1 mm och utgör ca 6 % av brukets massa. Den tillsatta ballasten består av en granitisk sand med en maximal kornstorlek på 2 mm. Utöver granitfragment karakteriseras sanden av enstaka sandstenskorn. Ballasten utgör ca 31 %



Figur 8. Mikroskopfoto av TS 7. Hydrauliskt bruk Krysspolariserat



Figur 9. Mikroskopfoto av kristallfyllt sfäriskt hålrum (0,8 mm) i TS 7. Krysspolariserat



Figur 10. Mikroskopfoto av ekfragment i TS7. Planpolariserat

av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor.

Det finns få kaviteter i bruket (6-8 % vol.) varav den största har en längd på 4,7 mm. Det

finns nästan ingen sprickbildning i bruket och därmed också mycket lite rekristallisering av kalk.

Bruket är välhomogeniserat. De mycket få kaviteterna tyder på mycket bra hantverk i murningen.

TS 7 (Östra Kurtinen, N-del)

Brukets pasta består av efter allt att döma av hydraulisk kalk dvs kalk med naturliga lerbäringar (tab. 1, fig. 8). Jan-Erik Lindqvist, geolog på cement och betonginstitutet CBI, har föreslagit denna tolkning på bas av ett mikroskopfoto i krysspolariserat ljus (Mejl-medd. 120905). Tolkningen som hydrauliskt bruk stämmer väl överens med den stora variationen i brukets grovfraktion, dess kompaktitet och särskilt med att provet är klart hårdare än de övriga murbruksproven. Det finns dock en koncentration av (optiskt aktivt) kalk längs två av det rektangulära provets kanter som behöver förklaras. Övergången till dessa koncentrationer är gradvis i motsats till det som observerats i ler- och kalkbruket i TS 5 och orsaken kan vara en anrikning av kalk som ägt rum efter att bruket lagts. I bruket finns även ett antal små sfäriska korn vilka har skapats när kristaller (se nedan) har utfyllt sfäriska hålrum. Även detta kan vara resultatet av en sekundär kemisk process som skett efter att bruket blandats och placerats i konstruktionen (se dock diskussion nedan).

Tolkningen som hydraulisk bruk styrks av förekomsten av en del silt och en hel del finsand ("filler"). Obrända kalkstensfragment har inte observerats men däremot flera träkolsbitar som rimligen härrör från bränslet som använts vid bränningen av kalken. Ett 2,6 mm stort fragment har utifrån cellstrukturen kunnat bestämmas som ekved (fig. 9; Bekräftat av Dr. Hans Lindersson, Lunds Universitet). Enligt Bo Nitz, som analyserat bruk från Linköpings Slott (Nitz 1998, 11), är det tecken på "klumpigt" arbete att råka få med kolrester i bruket och det har inte heller observerats i några av de andra proven från Jönköpings Slott. Pastan innehåller enstaka kalkklumpar utan ballast, varav den största är 2 mm stor. Släckningsklumparna är rundade till subangulära med en storlek upp till 2 mm och utgör ca 4 % av brukets massa. Sanden i bruket kan vara tillsatt men skulle även kunna vara en naturlig del av den lerbäringade kalkstenen som utgjort råmaterialet. Sandfraktionen består (som i de andra proven) av kvarts, fältspat, några få

korn av mörka mineral samt bergartskorn av granit och sandsten, men även enstaka korn av lerskiffer och basalt(?) uppträder. Den maximala kornstorleken är 2,9 mm. Ballasten – oavsett om den är tillsatt eller ej – utgör ca 22 % av bruket med korrektion för kaviteter och sprickor. De sfäriska upp till 0,8 mm stora ”korn” (fig.10) är helt eller nästan helt fyllda med kristaller av kvarts och ett glimmermineral(?). I några fall har glimmerkristaller fyllt hela det sfäriska utrymmet men i de flesta fallen är det en blandning av kvarts och glimmer. Enligt Leif Johansson, professor i mineralogi, Lunds Universitet visar den perfekta runda formen att kornen inte kan vara en del av en tillsatt sand eftersom de då borde ha slagits sönder. Detta skulle tala för att det rör sig om sfäriska porer i godset som sekundärt fyllts ut med kristaller som växt ur urlakade kemiska ämnen. Emot denna ide talar att de få oregelbundna kaviteterna i bruket inte visar några spår efter kristallväxt – inte ens rekristallisering av kalk. Min bedömning är att de kristallfyllda sfärerna mest sannolikt har bildats i kalkstenen som användes som råmaterial – en tolkning som dock inte är problemfri.

Det finns mycket få kaviteter i bruket (omkring 1 % vol.) varav den största har en längd på 3,7 mm. Det finns ingen tydlig sprickbildning i bruket och inga spår av rekristallisering av kalk.

Bruket är mycket välhomogeniserat speciellt med tanke på att det måste torrblandas. De mycket få kaviteter tyder på mycket bra hantverk i murningen.

Tolkning

Hitintills har analyser av murbruk främst använts till att försöka synkronisera alternativt urskilja olika byggnadsfaser (Feldt & Modén 2001). Till det har lagts de upplysningar om brukets kvalitet som analyserna också kan ge och som kan hjälpa till att belysa murarhantverket och bruksframställningen (Nitz 1998).

När det gäller arbetet med byggnadsfaser har Bo Nitz påpekat det källkritiska förhållandet att det sannolikt inte har varit ovanligt eller förknippad med några större problem att under en produktionsetapp byta sandtag om en tidigare materialkälla tog slut (1998, 11). Även om Nitz i proven av 1100- och 1200-tals murbruk från Linköpings Slott kan se kvalitetskillnader är det enbart i några fall att han räknar dessa som medvetna och ändamålsenliga

som det är fallet med bruket till kreneleringen på ett tegeltorn från sent 1200-tal (ibid, 5). Man får räkna med att en murare har kunnat acceptera en viss variation i brukets kvalitet om konstruktionen inte ställde speciella krav.

En annan källkritisk aspekt som bör tas i beaktning är att bruket vi analyserar är ett resultat av minst tre olika processer som kan vara helt oavhängiga av varandra. Först har någon tagit tillvara kalken och bränt och släckt denna – en process som bestämmer förekomsten av obrända kalkkorn, släckningsklumpar (orenheter) och eventuella träkolsrester i proven av det färdiga, använda bruket. Sedan har den släckta kalken blandats med ballast och slutligen har någon murat med kalken, vilket har gett upphov till kaviteter och spricksystem. Det är osannolikt att muraren också är kalkbrännare och sannolikt levererar den senare enbart den släckta kalken. Därefter är det rimligt att föreställa sig att det är muraren/murermästaren som står för blandningen av bruket där mängden ballast och homogeniseringen av blandningen bestäms (omrörning och ev. vispning). Han är dock avhängig av den som väljer ut och tar fram sanden till ballast vilken kommer att variera i sammansättning och sortering (viktigare) beroende på sandtåkten. Nitz noterar för ballasten i Linköpingsbruket att man inte verkar ha siktat sanden för därigenom att kontrollera sorteringen och det samma verkar gälla för de senare bruken från Jönköping (Nitz 1998). Denna flerledade process betyder att olika delar av variationen i brukets sammansättning och utseende kan bero på olika faktorer som kan vara helt oavhängiga av varandra och vars förändringstakt inte behöver vara synkron. Därmed menar jag – i linje med Bo Nitz – att man under samma produktionsprocess t.ex. mycket väl kan ha bytt leverantör/proveniens av såväl kalk som ballast. Petrografiskt är det inte möjligt att bestämma ursprung på den brända kalken. Det är möjligt att det skulle kunna gå att få fram en kemisk signatur på kalkstenen som använts, men man måste då också ta fram jämförelsematerialet från till delar okända eller helt borttagna kalkstenstäckter

Trots denna brasklapp om råmaterialförsörjningen så bör det ändå vara ett rimligt antagande att bruk som stämmer överens i såväl råmaterialsammansättning som kvalitet med större sannolikhet är samtida än de bruk som klart avviker från varandra. Vi ska däremot vara försiktiga med att övertolka skillnader.

Innan man tolkar skillnader som tecken på olika byggnadsfaser måste man dessutom först överväga om förklaringen kan ligga i olika krav till brukets kvalitet i förhållanden till den byggnadsdel som det använts till.

Samtliga kalkbruk är feta (< 50 % ballast) med 22 till 38 % ballast. Murbruket TS5 är ett specialfall som vi ska återkomma till.

TS6 och TSA1 (båda från N-flanken) har mycket snarlik sammansättning med samma mängd och storlek av släckningsklumpar och 31 respektive 33 % ballast (tab.1) av en sorterad granitisk sand med max. kornstorlek på 2 mm respektive 3,7 mm. I båda fallen är de färdigblandade bruken välhomogeniserade om än lite sämre i TSA1. Murningen verkar också hålla samma goda kvalitet. Putsen i prov **TS3** (S-mur i v-flankens skyttegång) har en mycket snarlik sammansättning med 35 % ballast av samma sorts sand och är välhomogeniserat. Att kaviteterna är större är kanske en naturlig konsekvens av hur puts appliceras.

Murbruksproven **TS1** (Ö-kurtin, S-ändan) och **TSA2** (N-flankens västmur) har samma låga mängd ballast (22 resp. 29 %) av granitisk sand med samma sortering. Båda bruk innehåller dessutom något mera "filler" än de tre ovannämnda och är klart dåligt homogeniserade med större kalkvolym utan ballast. Det som skiljer är däremot kvaliteten av murningen där TSA2 har tydligt flera och större kaviteter än TS 1.

Övriga bruk avviker på ett eller flera områden från dessa två grupper som må anses representera de mest vanliga bruken som använts i bastionen.

Bruket **TS2** (V-flank, N-kassematt) är det minst feta bruket med 38 % ballast. I övrigt stämmer sandens sortering och mineralogi samt brukets goda homogenisering bra överens med gruppen TSA1-TS3-TS6.

Murbruket **TS4** (S-mur i v-flankens skyttegång där TS 3 representerar putset) är ett lika fett bruk som gruppen TSA2-TS1, men ballasten har en annan, mycket bättre sortering som betyder att den maximala kornstorleken är 1,2 mm och homogeniseringen är bättre. Murarbetet håller god kvalitet med få kaviteter och spricksystemet med rekristalliserad kalk visar på att det har fungerat som det skulle. Det finns således en tydlig skillnad mellan bruket i och putsen på samma mur i skyttegången, vilket skulle kunna bero på att de tillhör två olika byggnadsfaser.

Murbruket **TS5** som hamnat bland fyllning i murkärnan på bastionens västra flank är ett radikalt annorlunda material. Bruket består av en dåligt homogeniserat blandning av kalk- och lerbruk vilket gör det mycket svårt att skilja på släckningsklumpar och små klumpar av inblandat lerbruk. Det samma gäller sandkornen i bruket där de i lerdelarna tycks vara ett naturligt inslag medan sanden i kalkdelarna snarare är en tillsatt ballast av samma typ som i de rena kalkbruken. Om vi ser på kvaliteten av bruket som helhet uppgår ballasten inte till mera än 8 %. Murningen är av bra kvalitet.

Murbruket **TS7** är också radikalt annorlunda än resten av proven. Som bruket TS5 rör det sig om en blandning av lera och kalk men i detta fall är det ett hydrauliskt bruk vilket betyder att råmaterialet är en naturligt lerbäddad kalksten. Resultatet av bränningen blir alltså en blandning av dessa två materialer. Kort tid efter att en sådan hydraulisk kalk har släckts med vatten blir den mycket hård och en eventuellt tillsatt ballast (här totalt 22 % sand av ungefär samma kvalitet som i kalkbruken, men med annan mineralogi) måste därför torrinblandas. Det hydrauliska bruket är både betonglikt hårt och tät med mycket få kaviteter och inget spricksystem.

Svar på frågorna

TS1

Avviker bruket som använts i Östra kurtinen från bruket i bastionen som skiljs från kurtinen av en stötfog?

- Bruket är av samma typ som använts i norra flanken (TSA2) och det finns även likheter med bruket från västflankens skyttemur (TS4) även om detta är av betydligt bättre kvalitet.

TS2

Skiljer sig bruket i västra flanken av bastionen från det i norra flanken? Murarna här är mycket klenare i dimension och är egentligen skalmurar till skillnad från fullmurarna i norra flanken.

- Bruket är något mindre fett än proven TSA1 och TS6 från norra flanken men stämmer därutöver ganska väl överens med dessa samt med provet av puts från skyttegången.

TS3-4

Avviker sammansättningen av putset från bruket (västra flanken, skyttegång)? Är bruket det samma som bruket i prov 2?

- Det finns en ganska tydlig skillnad mellan puts och murbruk där det senare (TS4) i ballastprocent liknar gruppen TSA2-TS1 (men har gjorts med en annan sand och är av bättre kvalitet) medan putsen hör till gruppen TSA1-TS6-TS2(?). Därav framgår också att bruket TS4 inte är av samma typ som bruket TS2. Det är främst mängden av ballast som skiljer.

TS5

Hur skiljer sig detta återanvända bruk från det senare som använts i slottsmurarna och kan det härröra från det rivna medeltida klostret?

- Bruket är i motsats till kalkbruken en blandning av kalk- och lerbruk. Provets sekundära kontext visar klart på att det är äldre, men det finns ingen generell kronologi som placerar denna typ av bruk i ett äldre skede. Tvärtemot förekommer bruk med en stor andel lera och mindre kalkinblandning främst i 17-1800talsdelar av Linköpings Slott (Pers. medd. Ann-Charlott Feldt, Östergötlands Museum). Därmed är det inte möjligt att styrka teorin om ett ursprung i ett äldre medeltida kloster utan en lokal kronologi. Kalkbruk likt de flesta av proven från bastionen såväl som ler/kalk-bruk och hydrauliskt kalk har varit kända och använda från Romerrikets dagar och framåt. Enbart jämförelsesmaterial från det rivna klostret kan ge ett säkert underlag för att besvara frågan om ursprunget för bruket TS5.

TS6

Detta parti tycks ommurat och stora delar verkar bara ha satts i sand utan bruk. Är bruket av samma karaktär som i de två tidigare analyseraderoven från norra (TSA1 och A2)?

- Murbruket är mycket likt bruket TSA1 (och TS3) men avviker från TSA2.

TS7

Är detta bruk annorlunda än i de andra delarna av befästningen? Provet kan representera kalkbruk från 1630-tal eller senare, eftersom man gör en sista insats att få fästningen klar

omkring 1655. På sina ställen fanns inte ens huggen sten i detta parti av kurtinmuren men enbart vad som mest av allt liknade en tjock platta av bruk.

- Detta är ett hydrauliskt bruk med nära nog betongkvalitet vilket gör det utmärkt för att forma självständiga konstruktionsdelar likt den omtalade plattan. Det hydrauliska brukets egenskaper har varit väl kända sedan klassisk tid och det har därför tveklöst valts för att just dessa egenskaper behövdes när denna del av östra kurtinen uppfördes.

Sammanfattning

Med hänsyn tagen till brukens komplexa tillblivelseprocess som diskuterat ovan kan resultaten sammanfattas på följande sätt.

Prov 5 representerar utifrån sin sekundära fyndkontext i murkärnan givetvis en tidigare byggnadsfas, men det är inte möjligt att avgöra om den har med slottet eller någon tidigare konstruktion på samma plats att göra – eller har tillförts tillsammans med det övriga material i murkärnan. Ler/kalkbruket avviker klart i sin materialsammansättning från de andra analyserade bruksproven.

Prov A1, 2(?), 3 och 6 kan representera en byggnadsfas där man har använt ett relativt magrare fet kalkbruk med ballast av en granitisk sand där bl.a. sandstenskorn ingår. Gruppen omfattar murbruk från både norra och västra flank samt puts från västra flankens skyttegång.

Prov A2, 1, och 4(?) kan utgöra en annan byggnadsfas med fetare kalkbruk. Till prov 4 har använts en finare och bättre sorterad sand som ballast än vad som är fallet i de två andra proven. Det finns därutöver tydliga kvalitetskillnader där A2 och 1 är dåligt homogeniserade bruk medan prov 4 är välhomogeniserat. Slutligen är bruket A2 klart mera slarvigt påfört än de andra. Denna grupp med prov från östra kurtinen, norra flanken samt västra flankens skyttegång är inte lika väl sammanhållen som den föregående gruppen och därför mera diskutabel.

Prov 7 bör enligt skriftliga källor representera den senaste byggnadsfasen på bastionen. Förklaringen till att man här använt ett hydrauliskt bruk är dock inte kronologiskt men hänger med största sannolikhet ihop med att man önskat en sorts betong som var lämplig för fristående konstruktioner. Sandfraktionens mineralogi avviker från samtliga andra prover.

Litteratur

Feldt, A-C. & Modén, E. 2001. *Murbruk som källmaterial. Linköpings Slott, Linköpings stad, Ög.* FOU-projekt. Rapport 19-2001.

Gullman, J. 1999. *Murbruksprov från Linköpings Slott- provserie 2.* Rapport Scancem Research – bilaga i Feldt & Modén 2001.

Nitz, B. 1998. *Mikroskopisk undersökning av murbruksprov från Linköpings Slott.* Rapport Scancem Research – bilaga i Feldt & Modén 2001.

Stilborg, O. 2012. *Kalkbruk från Bastion Carolus.* SKEA rapport

Storgård, O. 2006. *Kalk.* Københavns Erhvervsakademi.

Internet

www.hnbyggnadsvard.se/kunskap

Bilaga 7. Tegel från Jönköpings franciskankonvent

Tegel från Jönköpings franciskankonvent

Christian Lovén

Inledning

Granskningen av formtegel från utgrävningarna av Jönköpings slott och fästning är uppdelad i två avsnitt, bestämda av teglens funktion. Först behandlas tegel från portaler, fönster och listverk. Samma typer av tegel kunde användas i alla tre, men vid själva infästningen av glasen hade fönsterteglen speciella former som inte gick att använda på andra ställen.

Därefter behandlas tegel från valvribbor och pelare. Väggpelare hade ofta samma former som de valvribbor de bar, och det är därför ofta svårt att avgöra vilken exakt funktion teglen hade – det viktiga är att båda typer hörde till valvsystemet.

Slutligen, under rubriken Övrigt, behandlas tegel som är alltför fragmenterade för att funktionsbestämmas samt några tegel med märkning eller tassavtryck. Dessa är vetenskapligt mindre intressanta.

Uppgiften har varit att dels funktionsbestämma teglen, dels om möjligt datera dem. Sistnämnda uppgift är svår, eftersom en form när den väl var uppfunnen tenderade att kopieras och bli allmängods hos medeltidens byggmästare.

För att finna analogier har ett antal monografier och artiklar anlitats. Litteraturen med detaljgranskningar av tegel är inte rikhaltig, och den har dessutom en svaghet: många utgår från lösfynd, som är lättare att rita av, men för vägledning i daterings- och funktionsfrågor är analyser av tegel som sitter på plats i sina byggnader långt bättre.

Anförd litteratur

Anderson, Iwar: *Vadstena gård och kloster* 1–2. (Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien). Stockholm 1972.

Boëthius, Gerda: *De tegelornade gråstenskyrkorna i norra Svealand*. Uppsala 1921.

Drake, Knut: *Die Burg Hämeenlinna im Mittelalter* (Finska fornminnesföreningens tidskrift / Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 68.) Helsinki 1968.

Lorenzen, Vilhelm: *De danske klostres bygningshistorie II. De danske franciskanklostres bygningshistorie*. København 1914.

Mårtensson, Torsten: *Hälsingborgs historia II:2. Medeltida byggnadshistoria*. Hälsingborg 1932.

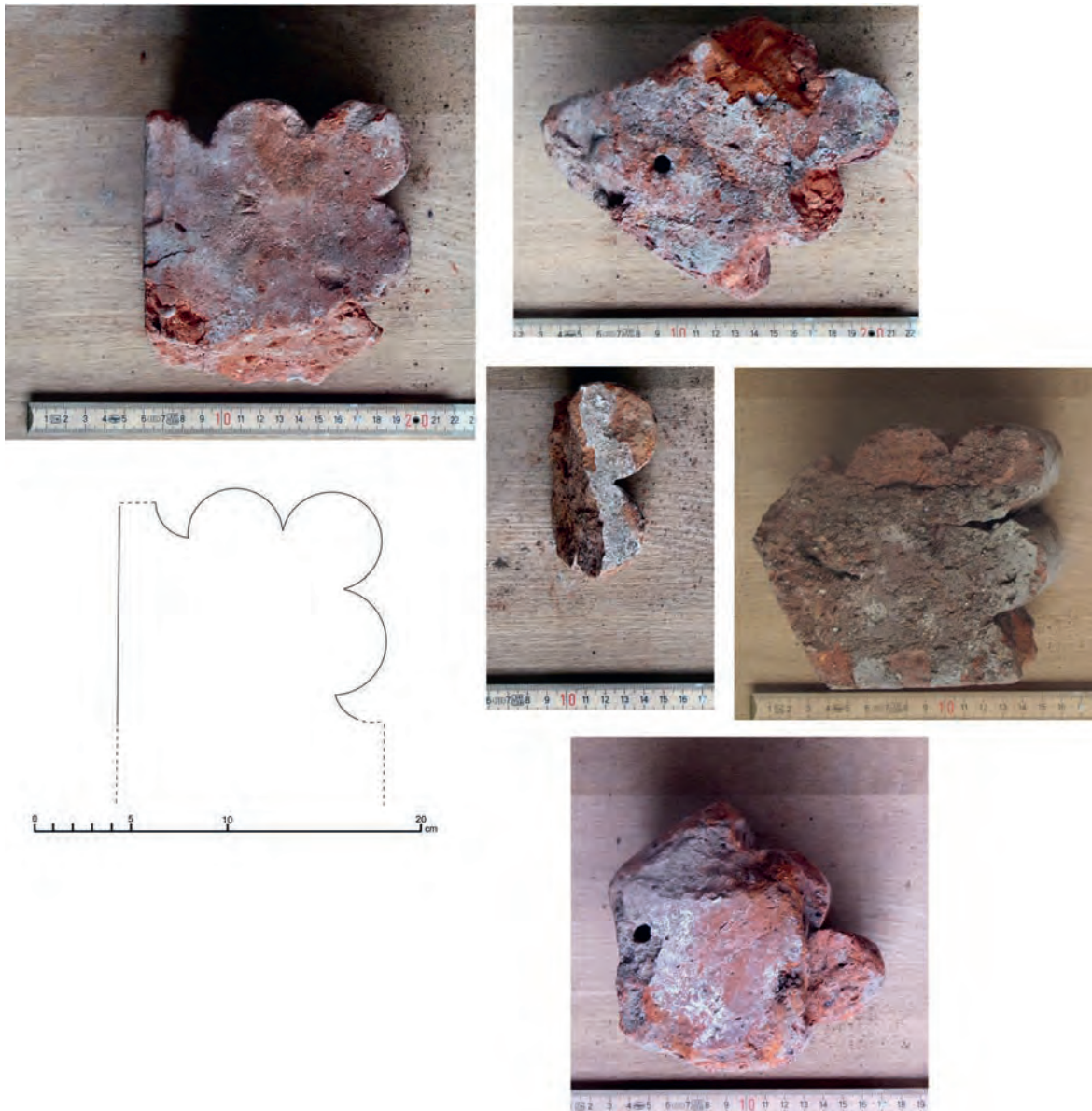
Olsson, Martin: *Riddarholmskyrkan I. Byggnadshistoria* (Sveriges kyrkor 28). Stockholm 1928.

Roland, Anders: *Formtegel från Ystads kloster. Historisk tidskrift för Skåneland* Bd 5, 1914–1923.

Thordeman, Bengt: *Alsnö hus. Ett svenskt medeltidspalats i sitt konsthistoriska sammanhang*. (Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien). Stockholm 1920.

Tegel från portaler, fönster eller friser

1.



Fem tegel med diagonalställda treklöverbultar. Troligen är ett svårt skadat tegel (nedan) ett sjätte exemplar, eftersom dess vulst har samma diameter som mittvulsten i de bättre bevarade.



Poängen med diagonalställningen i portaltegel är att i nästa skift läggs teglen på andra ledden för att skapa förband. Treklövertypen finns redan i Sko klosters västportal från mitten av 1200-talet (Thordeman fig. 24).



Den finns även som lösfynd från Hälsingborg (Mårtensson fig. 153) och Ås kloster, i båda fall med okänd datering. En variant med näsa på mittvulsten användes i början av 1300-talet i Tensta kyrka i Uppland (Boëthius fig. 7) och omkring 1350 i Slesvigs domkyrka (meddelat av Hans Krongaard Christensen). Inga senmedeltida exempel finns i den tillgängliga litteraturen.

Att så pass många tegel av denna typ finns i Jönköping är tänkvärt. Genom att de utgjorde nästan kompletta murtegel gick de att återanvända, till skillnad från ribbteglén. Detta kan betyda att konventet hade mer än en port där typen användes.

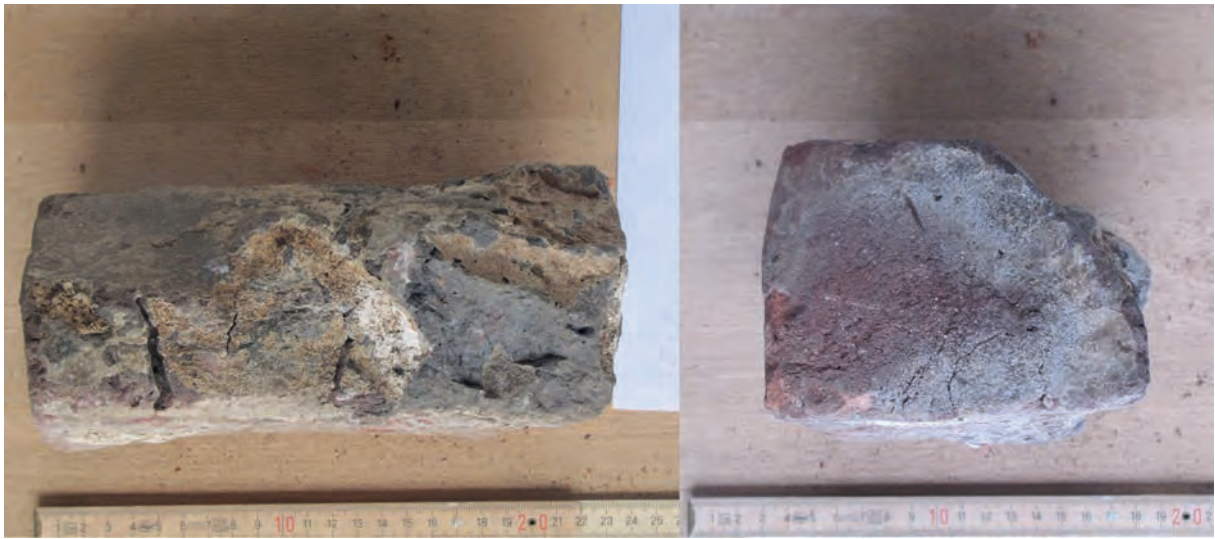
2.



Ordinärt murtegel med mejselhuggen avfasning. Att det är långsidan som är avfasad, inte kortsidan, är ovanligt men visar att det med stor sannolikhet handlar om en enkel sockel, förmodligen exteriört. Bilden nedan visar Tensta kyrka i Uppland, byggd i början av 1300-talet.



3.



Ett brandskadat tegel har haft liknande form som föregående, med skillnaden att avfasningen är gjord före bränningen. Samma troliga funktion som föregående, och möjligen var avfasningen rundad liksom i Vendel.

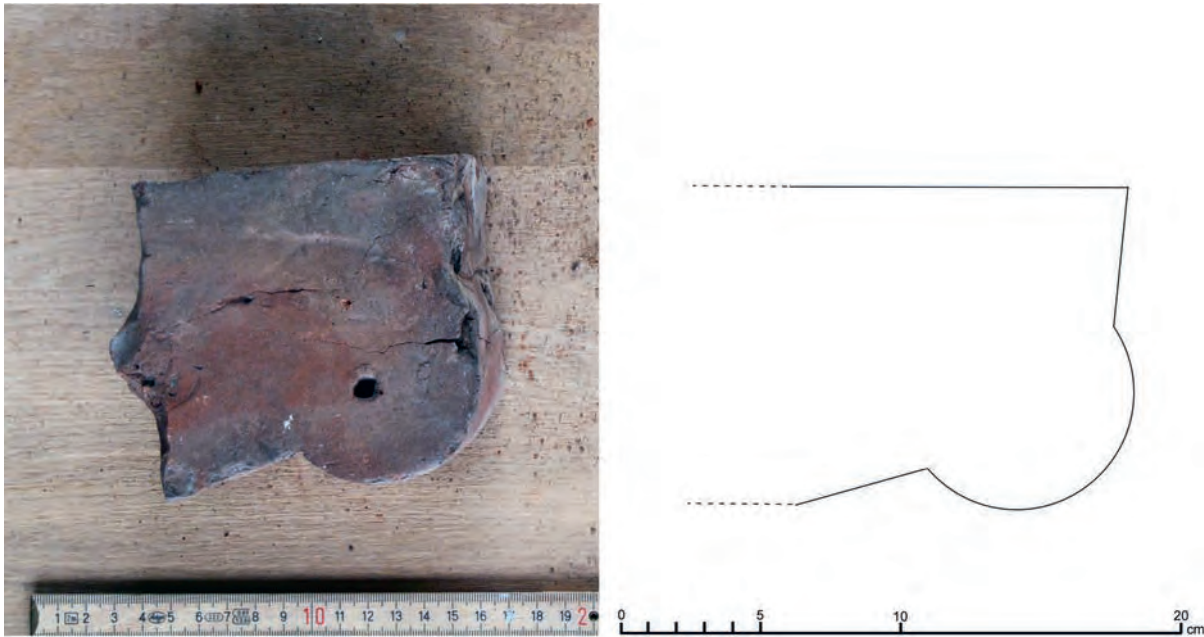
4.



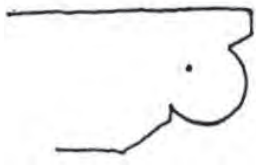
Svårt skadat tegel med konkav sida. Troligen har det varit del av en portal. Typen finns i mitten av 1200-talet i Sko klosterkyrka (Thordeman fig. 24; jfr nr 1) och omkring 1400 i Hälsingborgs Mariakyrka.



5.



Kombinationen hörnvulst i 45° vinkel och avfasningar visar att detta tegel har hört till en port eller ett fönster. Någon exakt analogi har dock inte påträffats – det vanliga var att vulsten var mera framträdande, medan denna är grunt utskuren. Vidare brukade avfasningarna på ömse sidor om vulsten ha samma vinkel (Mårtensson fig. 22).

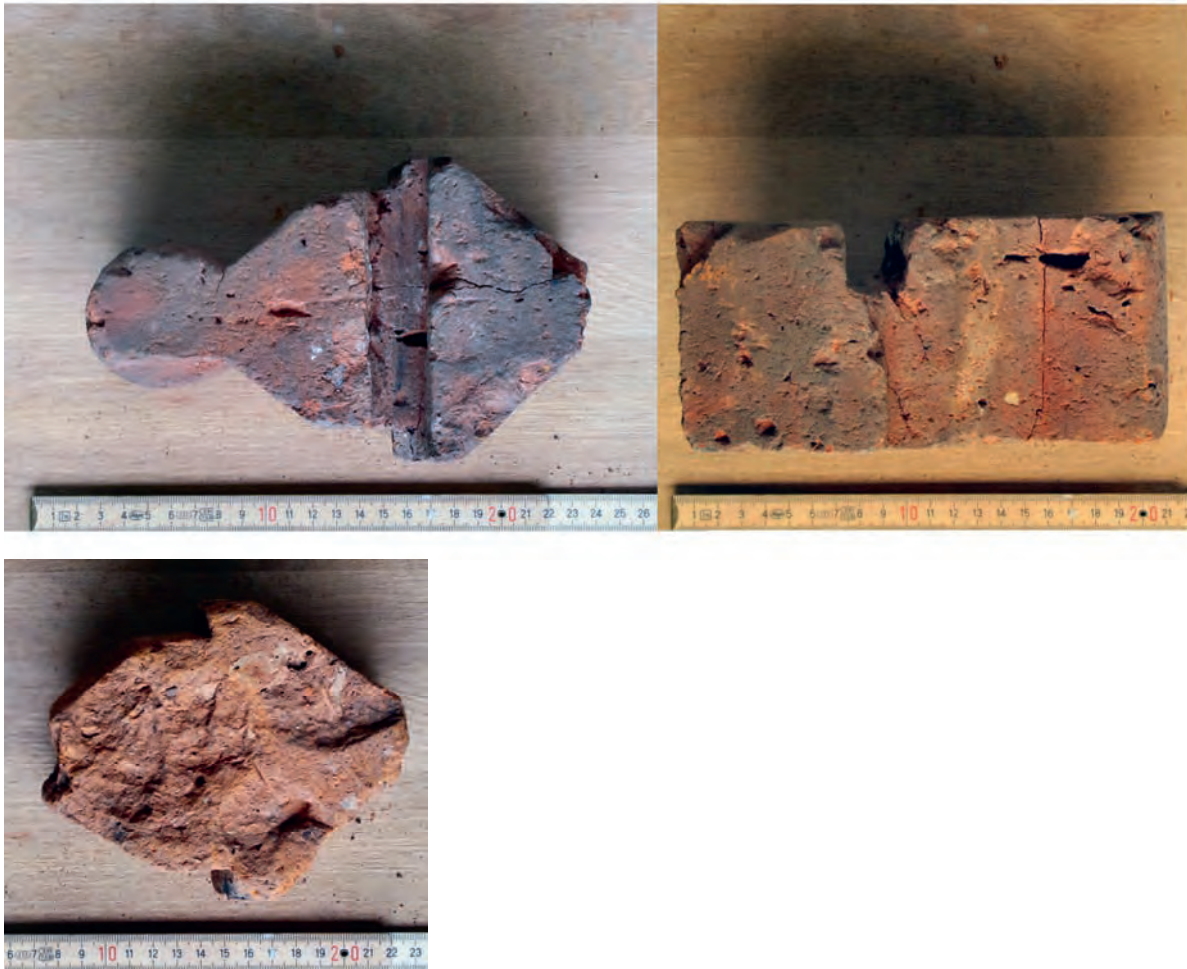


Det hade gått att använda teglet i en port som visas under nr 4, men den grunda inskärningen gör att det hellre kan antas ha suttit i en enklare öppning.

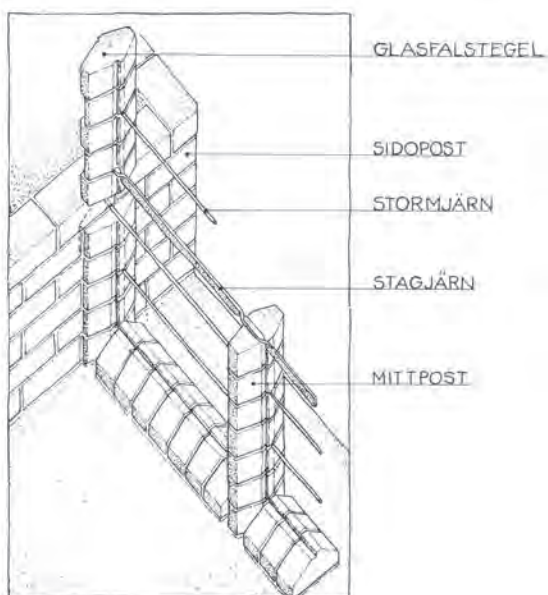
De olika vinklarna på ömse sidor om vulsten gör det också tänkbart att teglet har hört till en flersidig vägg- eller arkadpelare, så som valvribba/knektribba nr 9 nedan. Det kan dock inte ha suttit i samma pelare.

Inga dateringsuppslag finns.

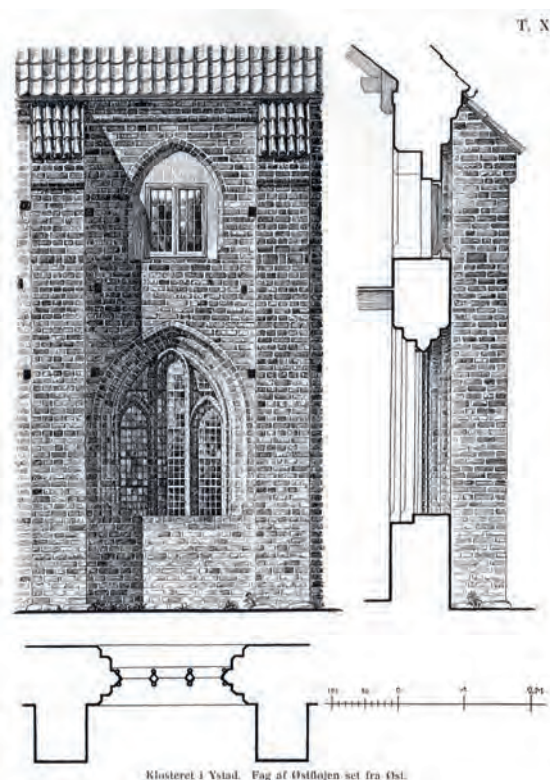
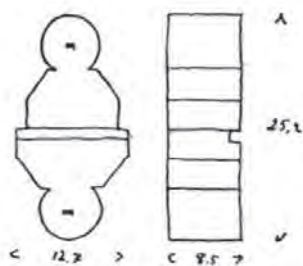
6.



Två tegel från stavposter i flerdelade fönster. Det ena är nästan helt bevarat och har ett urtag, en kanal för att stagjärn. En analysteckning av Iwar Anderson visar principerna (Anderson fig. 181). Observera att falsen var vänd utåt – glaset sattes alltså in utifrån.



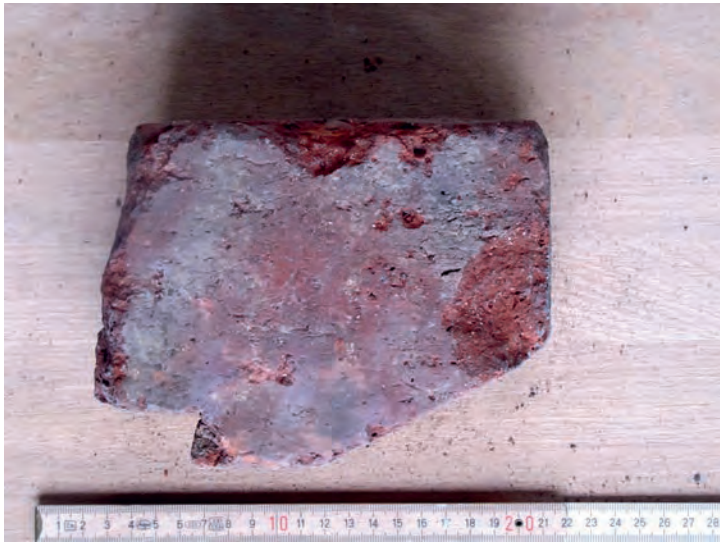
Jönköpingsteglen har utan tvivel haft en rundvulst även på insidan. Motsvarande tegel användes i Ystadskonventets östflygel i mitten eller andra hälften av 1300-talet (Roland fig. 22; Lorenzen s 109, s 117, pl. 10).



Det bäst bevarade teglet har inga spår av murbruk och har alltså inte använts. Äldre räkenskaper visar att fönsterreparationer var en ständig syssla vid stora kyrkor, och utan tvivel behövde man reservtegel att sätta in efter större skador.

I Riddarholmskyrkan i Stockholm har lösfynd gjorts av kalkstensmasverk. Inga sådana har påträffats i Jönköping. Detta antyder att anläggningen var mindre påkostad. Å andra sidan var vulsterna på in- och utsidan en detalj där Jönköpingskonventet överträffade Vadstenapalatset.

7.



Tegel med avfasning och inskuret hak. Haket gör att det kan identifieras som ett fönstertegel. Den enkla formen gör att det förmodligen har suttit i en mindre ljusöppning, kanske i klosterlängorna. Inget dateringsunderlag finns.

8.

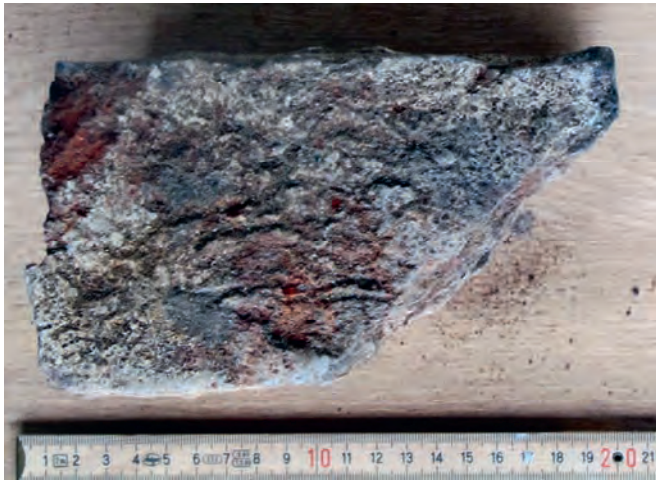


Två portal- eller fönstertegel av en mycket användbar typ, helt enkelt en rundvulst med skaft. Att den ena har hål efter mallen men den andra inte tyder på att de tillverkats vid olika tider, men de har samma mått. Återigen finns motsvarigheten till ett Jönköpingstegel i Sko klostervästportal.



Typen användes under hela medeltiden.

9.



Två murtegel med avfasat hörn. En förnyad granskning av det vänstra skulle behövas för att avgöra om avfasningen är gjord före eller efter bränningen. De två är inte identiska, men de kan behandlas samfällt.

Typen förekom under hela medeltiden, i portaler, fönster och gesimser. Den användes redan i Sigtunas dominikankyrka i mitten av 1200-talet (Thordeman fig. 23).



10.



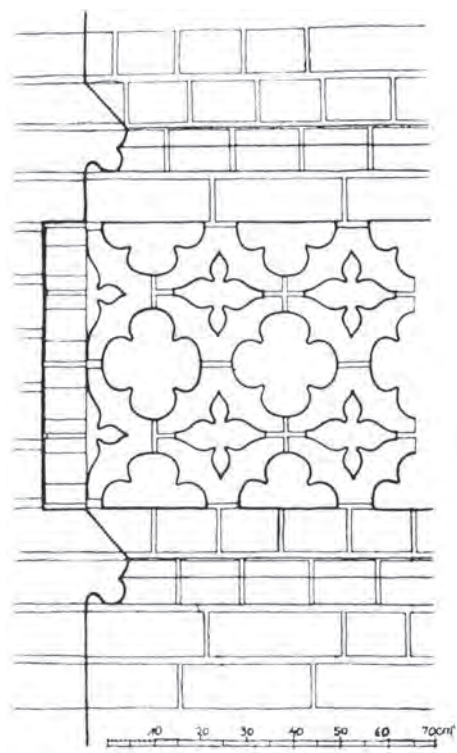
Detta tegel saknar motsvarigheter i anlitad litteratur. Formen är klar: en vulst bredvid en rak inskärning. Men hörnet uppe till vänster i bild är inte 90°, och vulsten är asymmetrisk. Teglet har inte kunnat användas i en portal med skiften lagda vinkelrätt mot varandra. Det gör att det sannolikt har hört till en gesims eller fris, här exemplifierad i ett par senmedeltida Upplandskyrkor (Boëthius fig. 7). Inget dateringsunderlag finns.



11.



Murtegel med två runda inskärningar. Inskärningarna har olika diameter. Trots det fragmentariska tillståndet går teglet att identifiera: det har suttit i en utvändig ytdekoration bestående av ornamentala försänkningar. Troligen har bottnarna varit vitputsade. Ett exempel finns på Åbo domkyrkas högkor från andra hälften av 1300-talet (Drake fig. 121; sektion till vänster).

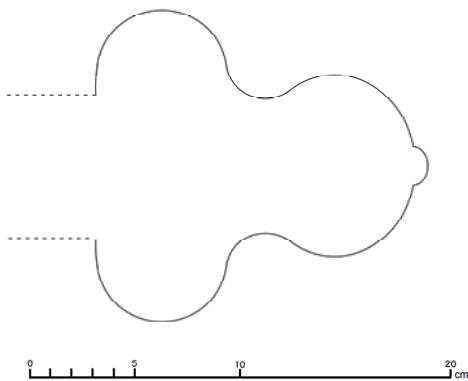


Den nästan kakelartade dekorationstypen finns framför allt söder om Östersjön, och det är möjligt att en granskning skulle kunna påvisa direkta paralleller till Jönköpingsteglet.

Detta tegel visar hög ambitionsnivå.

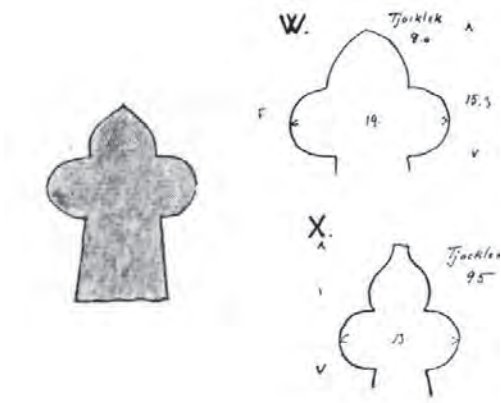
Valv- eller knektribbor

1.



Två exemplar av treklöverformad valtribba med näsa på mittvulsten.

Grundformen var mycket frekvent och fanns i en rad varianter. Vanligast var att låta vulsterna möta varandra i spetsig vinkel, och i franciskansammanhang finns den formen i Riddarholmskyrkan i Stockholm omkring 1300 liksom i två odaterade exempel från Ystads franciskankonvent (Olsson fig. 38; Roland fig. 9). I Riddarholmskyrkan ingår denna typ även i korets väggpelare.



Jönköpingsteglens mjuka möten mellan vulsterna finns antydd i Alsnöpalatset från 1270-talet och utbildad i Hälsingborgs Mariakyrka från 1400-talet (Thordeman fig. 11; Mårtensson fig. 168). I Vadstena klosternorra länga, i murverk från tidigast slutet av 1300-talet, finns en liknande typ som även har näsa (Anderson pl. 45).



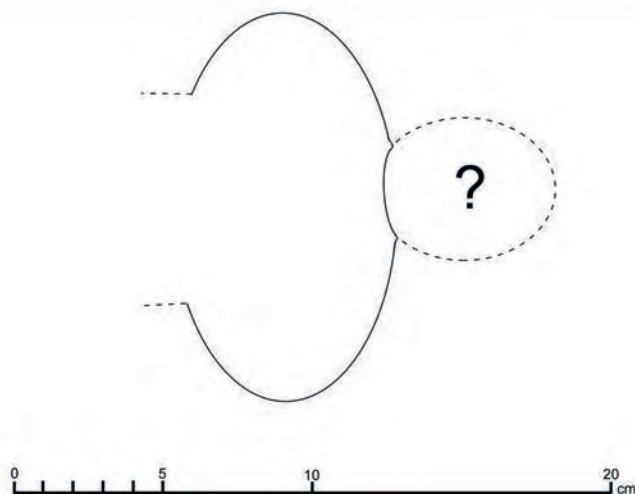
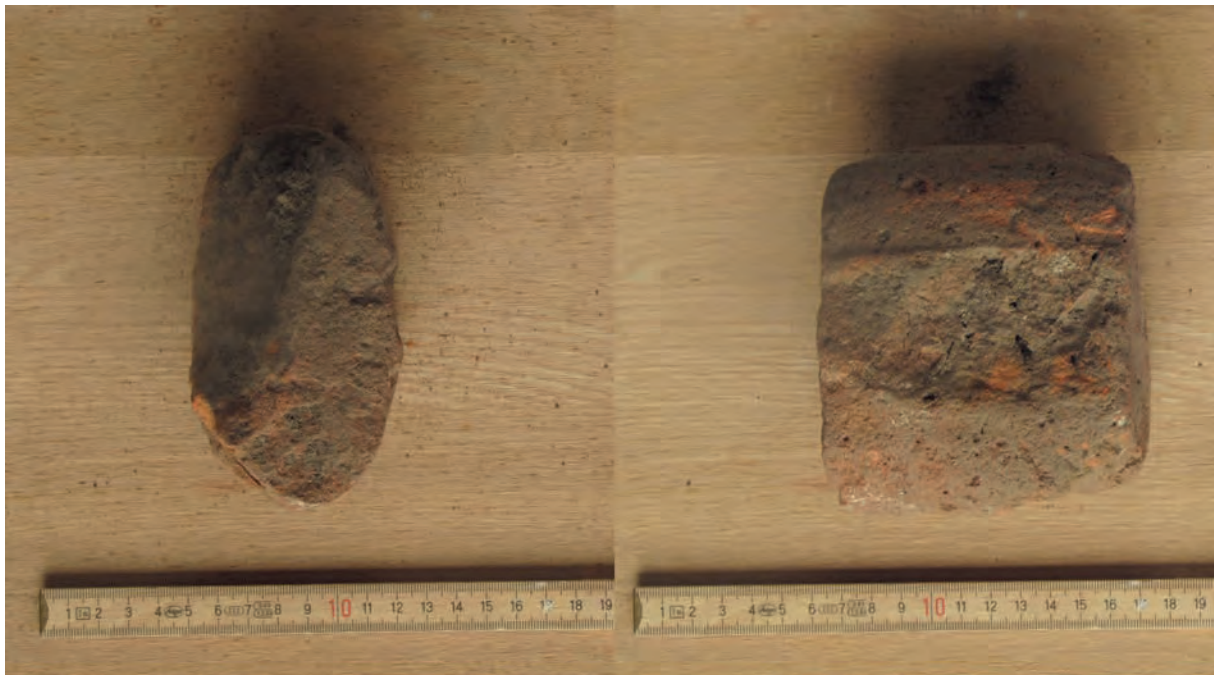
Någon exakt motsvarighet till Jönköpingsteglen har inte påträffats inom undersökningen, men likheterna med Vadstenateglet skulle ge en senmedeltida datering. Den tämligen djupa profileringen tyder på höga ambitioner.

2.



Denna vulst med näsa kommer från ett tegel med samma form som ovanstående – att sidorna börjar svänga ut strax innan brottytan visar att det hade liknande mjukt insvängda anslutningar mellan vulsterna. Formerna är emellertid inte identiska, och det är 10% mindre, en skillnad som inte var acceptabel i en valribba. Det kommer därför från ett annat välvt utrymme. Placeringen av nr 1–3 diskuteras nedan under nr 6.

3.



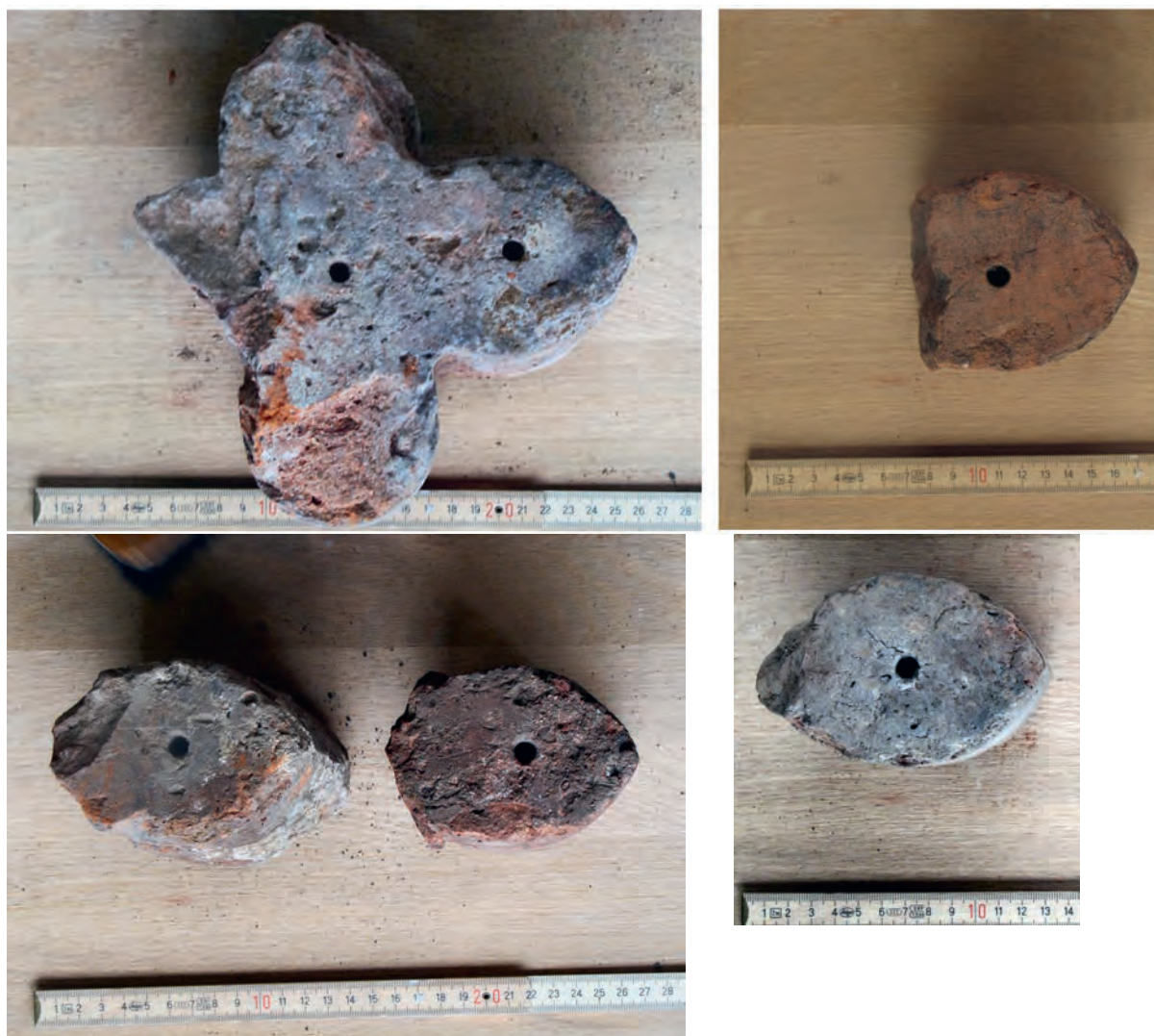
Detta tegel är delvis svårtolkat. Det består av två vulster som flankerar en konkav yta. Troligen är det en brottyta, men teglet har ojämnheter i godset runtom som gör att det inte kan uteslutas att den konkava ytan är avsiktlig. Dock saknas analogier helt, och troligen har teglet varit en variant av den vanliga treklöverformen. Det har då varit valvribba eller suttit i en knekt. Formen känns igen från nr 5 nedan, men det är klenare och har dimensioner som nr 1.

4.



Spetsoval vulst, säkerligen från en treklöverribba. Antydning till hål efter mallen syns, vilket gör det troligt att detta är mittvulsten. Formen är den samma som i nr 5 nedan, men måtten är betydligt mindre. Det kan inte uteslutas att den utgjorde mittvulst i nr 3.

5.

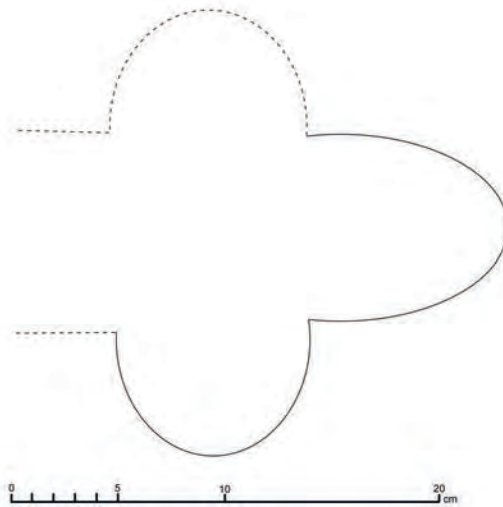


Detta ribbtegel har liknande form som nr 1, men mittvulsten är spetsoval och saknar näsa. Inskärningen mellan vulsterna är smalare och mindre elegant. Det är betydligt större: bredden är 21,5 cm, jämfört med de andras 14,7 cm. Två hål efter en skärningsmall finns. Måtten och hålet visar att fyra lösa vulster kommer från likadana tegel. En av dem saknar spår av murbruk.

De stora måtten kan tolkas som att teglet har suttit i en gördelbåge eller arkadöppning, men det är troligen fel (se diskussion under nr 7). Att fem fragment i det begränsade materialet kommer från denna typ tyder på att den fanns i stort antal.

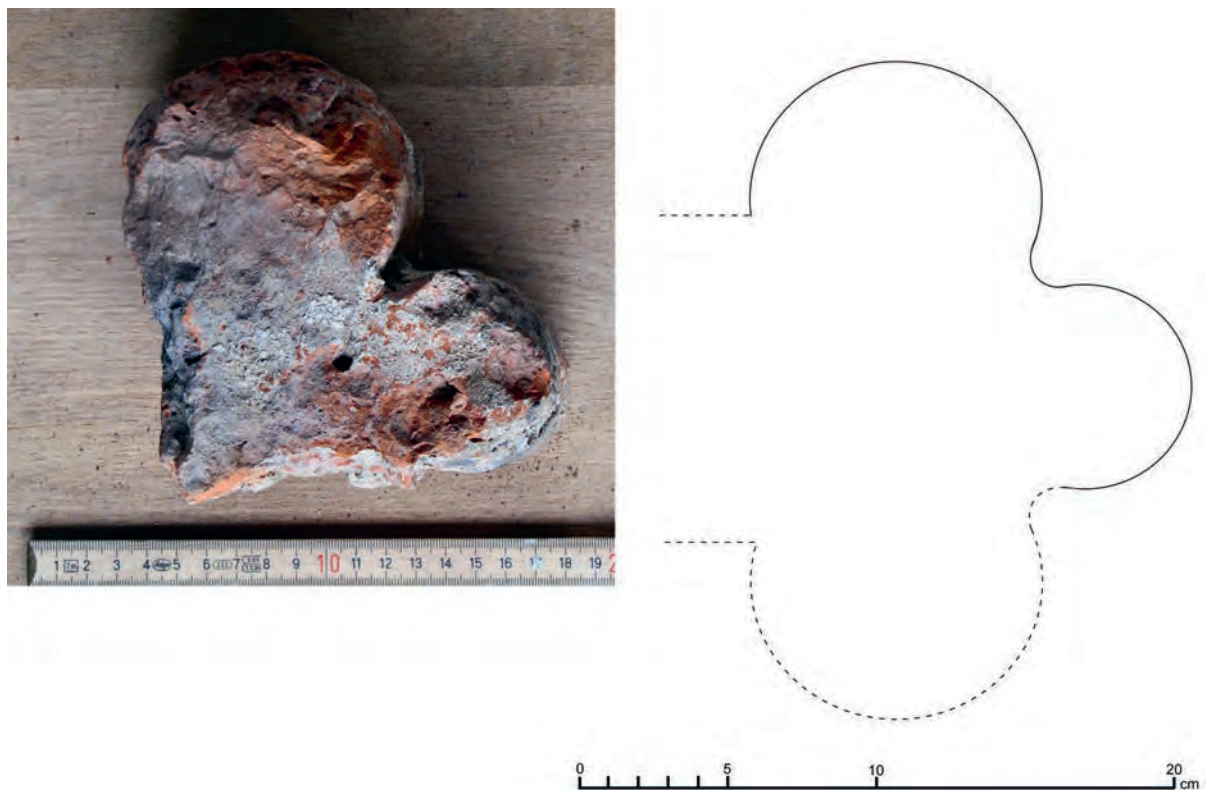
Inga ytterligare dateringsunderlag än de som anförs om nr 1 finns.

6.



Detta tegel har haft samma stora mått som nr 5. Brottytorna skulle behöva granskas på nytt, men det förefaller ha haft den treklöverform som utvisas till höger. Anslutningen mellan vulsterna bildar en spetsig innervinkel, till skillnad från den rundade inskärningen hos nr 2. Skillnaderna mellan de stora ribbteglarna diskuteras nedan under nr 7.

7.



Detta är ytterligare ett stort ribbtegel. Brottytorna ger ingen hjälp, men hålet från mallen gör det troligt att den mindre vulsten bildat mittvulst. Stilistiskt är detta det stora ribbtegel som mest liknar nr 1.

Att Jönköpingskonventet använde tre olika kraftiga ribbtegel (nr 5–7) gör tolkningen att de bara fanns i gördel- eller arkadbågar tveksam. Istället måste de antas ha fungerat även som vanliga valvribbor i kryssvalv. Möjligheten är stor att de härrör från olika byggnadsskeden, att en av typerna exempelvis användes i en västförlängning av kyrkan. Det förekom att man medvetet växlade ribbformer (Uppsala domkyrka), men det tycks ha varit ovanligt.

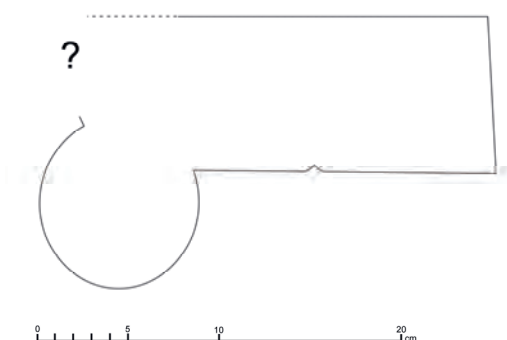
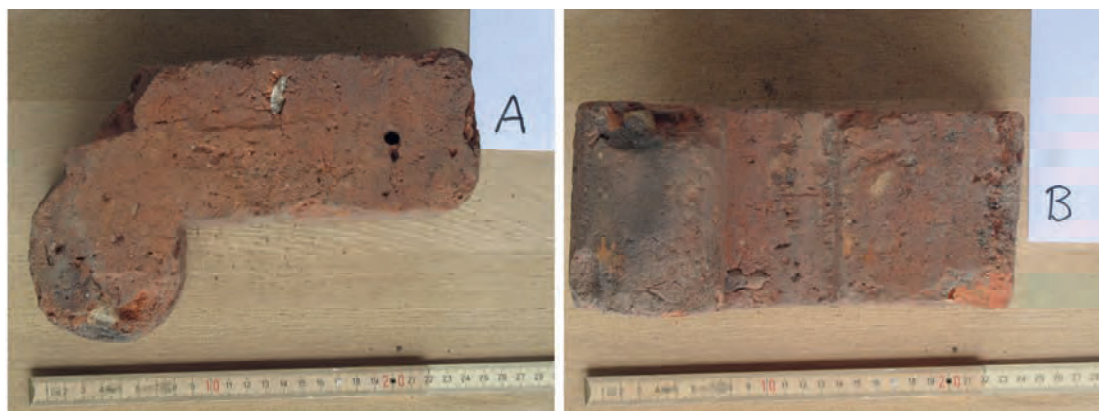
Existensen av tre olika grova ribbtegel gör det troligt att de klenare ribbteglen nr 1–4 inte härrör från kyrkan utan från smärre välvda utrymmen såsom korsgång och kapitelsal.

8.



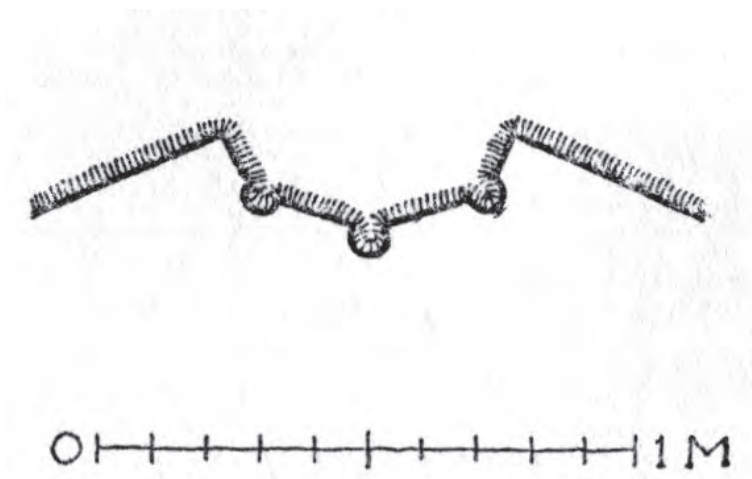
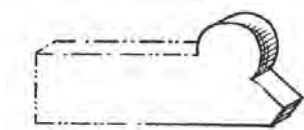
Denna vulst kommer troligen från en treklöverformad valv- eller knektribba eller från en stavpost i ett fönster. Den kan inte ha utgjort mittvulst i ovanstående nr 3, eftersom sidovulsterna inte rundas på samma sätt.

9.



Detta tegel saknar ett hörn, vilket försvårar tolkningen.

I tillgängliga skrifter finns bara en trolig parallell, i Hälsingborgs stadskyrka S:ta Maria. Typen sitter i flersidiga väggpelare i koromgången. Pelarnas ursprungliga utformning kan förslagsvis dateras till decennierna omkring 1400 (Mårtensson fig. 176 & 207).



Jönköpingsteglet skulle också kunna ha använts i en portal, ungefär som portaltegel nr 7 ovan. Motargumentet är att vulsten inte sitter i 45° vinkel mot skaftet.

Eftersom stycket bakom vulsten är avslaget går det inte heller att utesluta att Jönköpingsteglet haft ytterligare en vulst, att det var en variant av en typ som användes i Alsnöpalatset på 1270-talet (Thordeman fig. 11) och i kyrkor i Västmanland och Dalarna under första hälften av 1400-talet (Boëthius fig. 7). Om medianvinkeln för de två vulsterna bildade 45° gick typen att använda i portaler eller fönster.



Jönköpingsteglet har en inskärning i fronten (se högra bilden) som troligen skapats för att fyllas med murbruk och ge intryck av en fog. Detta kan ha passat i en portal likaväl som i en väggpelare. Frånvaron av murbruk tyder på att teglet aldrig användes.

Den enda klara parallellen i Hälsingborg tyder på att det handlar om en flersidig pelare från 1300- eller 1400-talet. Då Jönköpingskonventets kyrka så vitt vi vet hade rakslutet kor kan det dock inte handla om en väggpelare i koromgången, utan det måste röra sig om en av kyrkans arkadpelare. Den avslagna delens vinkel är svår att avgöra, men då 6-sidiga pelare var opraktiska torde pelaren ha varit 8-sidig. I Linköpings domkyrka under andra hälften av 1200-talet och i Vadstena klosterkyrka omkring 1400 byggdes 8-sidiga pelare, dock i kalksten och utan vulster.

Om attribueringen av teglet är korrekt skulle en närmare datering visa vid vilken tid Jönköpings konventskyrka blev tvåskeppig. Om den var tvåskeppig redan från början skulle teglet visa när den byggdes.

Övrigt

1.



Tegel av svårbestämd typ med korsmärke intryckt i den våta leran. Korsmärkta tegel från slutet av 1200-talet finns från Riddarholmskyrkan (Olsson fig. 38) men är även belagda från senmedeltiden (meddelat av Tanja Ratilainen).

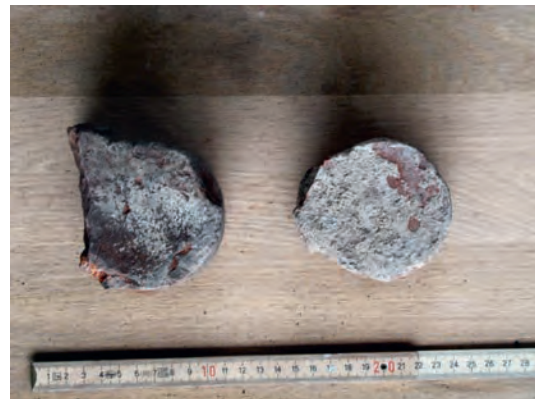
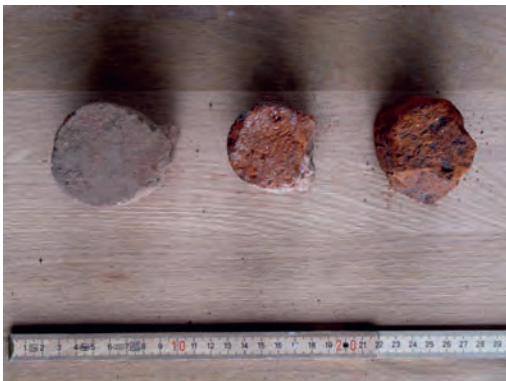
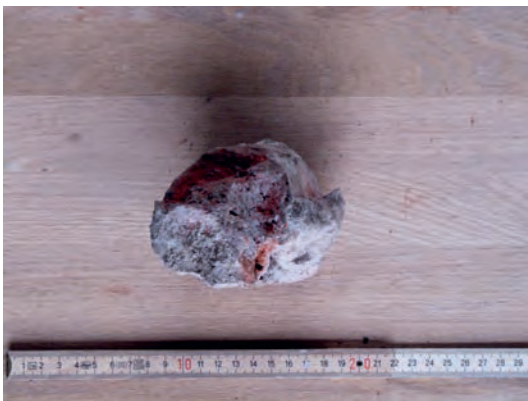
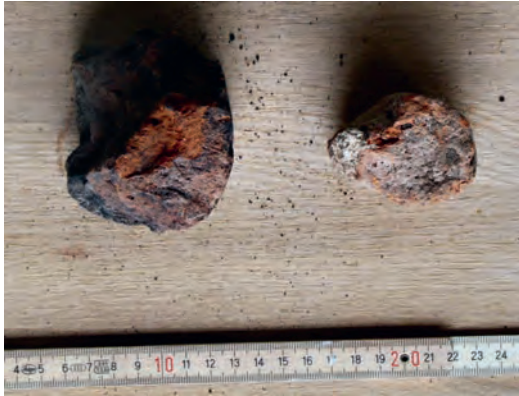


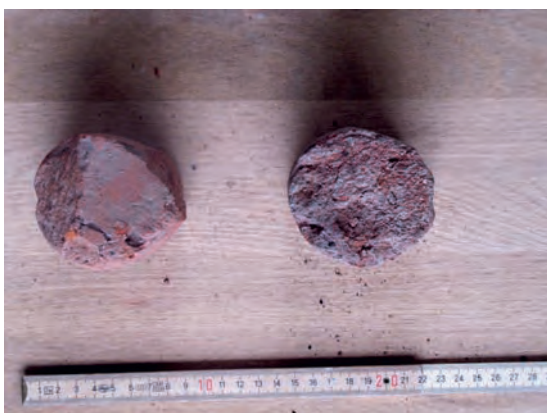
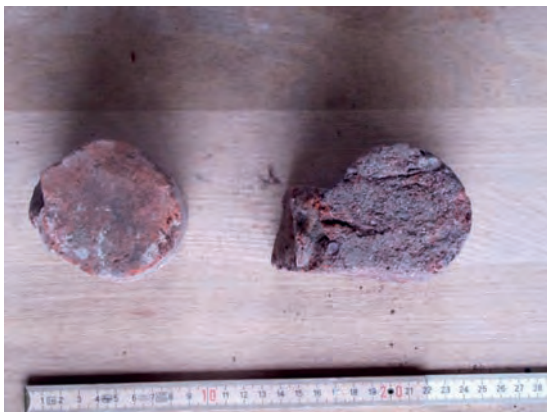
2–3.



Två murtegel med tassavtryck från torkningen. Djuravtryck är inte ovanliga i medetida tegel.

4.





Diverse fragment av formtegel, främst vulster. En granskning av diametern skulle göra att flertalet kunde identifieras som troliga fragment av någon av de ovanstående typerna. Om något av dem skulle avvika i måtten betyder det att ytterligare en typ funnits i Jönköping, men det skulle inte gå att avgöra formen med hjälp av enbart en lös vulst.

/CL juni 2013.

Bilaga 8. Rekonstruktion



Jönköpings franciskanerkloster ca 1450. Rekonstruktion utförd av Rich Potter, Göteborgs Universitet 2012.



Gustav Vasas befästa slott
ca 1560. Rekonstruktion
utförd av Rich Potter, Gö-
teborgs Universitet 2012.



Riksfästningen Jönköpings slott ca 1650. Rekonstruktion utförd av Rich Potter, Göteborgs Universitet 2012.

Jönköpings slott var under nästan två sekel det kanske viktigaste byggnadsverket i norra Småland. Den mäktiga fästningen ingick som en central del i skyddet av rikets södra gräns. I tyghuset förvarades ansevärda mängder av krigsmaktens utrustning, inklusive de vapen som tillverkats vid det närbelägna faktoriet. I det forna franciskanerklostret inrymdes på 1600-talet såväl den kungliga sviten som landshövdingens bostad och länets administration. Den trelängade slottsbyggnaden omgavs av skyddande jordvallar, höga murar, välbestyckade hörnbastioner, två ravelliner samt ett dubbelt vallgravssystem. Stormaktstidens svenska befästningskonst var väl illustrerad i Jönköpings slott såsom det framträder på Erik Dahlberghs välkända stadspanorama ur *Suecia Antiqua et Hodierna* från 1690.

Vid detta tillfälle var emellertid den imposanta anläggningen såväl överflödigt som omodern. Den politiska kartan hade förändrats i grunden genom Roskildefreden 1658. Småland var inte längre ett omstritt gränsområde. Inom några få decennier, år 1737, skulle slottet komma att ödeläggas genom våld. Det återuppbyggdes aldrig, utan befästningsverken lämnades att långsamt falla i ruiner. Vid slutet av följande sekel var alla synliga spår ovan jord av Jönköpings slott försvunna.

Genom de arkeologiska undersökningar som genomfördes på Västra kajen år 2011 till 2013 har det blivit möjligt att i detalj studera stormaktstidens fästningsbygge. Den bild som framträder har visat sig vara både motsägelsefull och överraskande. För även om slottet i Jönköping uppvisade det senaste i fortifikationsväg och föreföll väl ägnat till sin centrala uppgift i gränsförsvaret fanns avsevärda svagheter dolda i de imponerande befästningsverken. Bristfällig grundläggning, dåligt hantverk, alltför tunna eller rent av ihåliga murpartier, svåra sättningar och ständig rasrisk förvandlade slottet till något av ett stormaktstidens bländverk. Utgrävningarna har också visat hur radikala förändringar av den ursprungliga planen genomfördes. Fästningen kom egentligen aldrig att bli helt färdigbyggd. Jönköpings slott må ha sett nog så avskräckande ut på håll, men det var tur att dess verkliga styrka aldrig testades vid någon allvarligt menad belägring!

