



Kvarteret Frode, Köping

RAÄ 148:1, kvarteret Frode 1 och 2,
Köpings socken och kommun,
Västmanland

Helmut Bergold



ARKEOLOGGRUPPEN AB RAPPORT 2017:38

ARKEOLOGISK FÖRUNDERSTÖKNING

Kvarteret Frode, Köping

RAÄ 148:1, kvarteret Frode 1 och 2,
Köpings socken och kommun,
Västmanland

Helmut Bergold

Lst dnr 431-4204-16

ARKEOLOGGRUPPEN I ÖREBRO AB
Drottninggatan 11, 702 10 Örebro
Telefon 019-609 04 10

www.arkeologgruppen.se
arkeologgruppen@arkeologgruppen.se

*Översigtskarta över Västmanlands län med platsen för
förundersökningen markerad med en röd prick.*



© 2017 Arkeologgruppen AB

Arkeologgruppen rapport 2017:38

Författare Helmut Bergold

Grafisk form Nina Balknäs@Högtorps Diverse

Omslagsfoto Inmätning pågår.

Foto Om inte annat anges är fotografierna tagna av Arkeologgruppen AB.

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriet Dnr R50223371_170001

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	5
Bakgrund och kulturmiljö	5
Tidigare undersökningar	7
Syfte och frågeställningar	9
Metod	9
Resultat och tolkning	10
Schakt 400	10
Schakt 500	12
Utvärdering av resultaten i förhållande till undersökningsplanen	13
Bilagor	16
<i>Bilaga 1. Schakttabell</i>	16
<i>Bilaga 2. Fyndlista</i>	18
<i>Bilaga 3. Makrofossilanalys</i>	19
<i>Bilaga 4. ¹⁴C-analys</i>	20



Figur 1. Karta över Köpings centrala delar med den aktuella undersökningsplatsen markerad med rött. Skala 1:5 000

Sammanfattning

Under våren år 2017 har Arkeologgruppen AB utfört en arkeologisk förundersökning i delar av kvarteret Frode i Köping. Den undersökta ytan var cirka 2 500 kvadratmeter stor, varav en del tidigare har varit bebyggd. Det innebär att källarrester hade utplånat stora delar av eventuellt äldre lämningar och andra spår. Av de sju schakt som grävdes innehöll fem inget av antikvariskt intresse. Intressant i området var två schakt med äldre strukturer. I schakten fanns fragmentariska byggnadsrester samt omfattande jordlager. Lagren har tolkats som påförda utfyllnadslager. Makrofossilanalyser gav inga antydningar till odling och de ¹⁴C-dateringar som gjordes visar en splittrad bild.

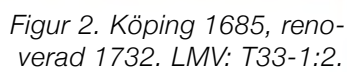
Inledning

Under våren år 2017 genomförde Arkeologgruppen AB en arkeologisk förundersökning i delar av kvarteret Frode i Köping. Beslutande i ärendet var Länsstyrelsen i Västmanlands län och uppdragsgivare var Köpings kommun, Stadsarkitektkontoret.

Bakgrund och kulturmiljö

Staden Köping anläggs någon gång i början av medeltiden. Det första kända omnämmandet sker år 1257, då som Laghlysakypung. Staden får ett eget stadssigill i mitten av 1300-talet och får halvstadsrätt år 1459. Sten Sture d.ä. ger även Köping rätt till marknad år 1474. Ortnamnet Köping antyder att staden fungerat som handelsplats, dock inte av samma status som Västerås och Arboga. Under medeltiden har staden främst varit placerad väster om Köpingsån, men på 1550-talet utvidgades bebyggelsen även till den östra sidan (Björnänger 1974:43). År 1641 skänktes Prästgårdet till staden, och bebyggelsen öster om Köpingsån anlades enligt ett rutnätssystem med rätvinkliga gator (Björnänger 1974:58).

År 1635 fanns 173 gårdar i Köping. Samma år upprättades en gårdsförteckning i samband med en fullständig uppmätning av gårdstomterna. Den äldsta bevarade kartan är från år 1732, men den är sammanställd av äldre kartor som upprättades år 1685. Kartan visar bara gårdstomterna, som nu uppgick till 214 stycken, samt ett fåtal viktiga byggnader; kyrkan med klockstapel, rådstugan med salubodslängor på torget och fattiggården väster om kyrkan. År 1782 genomfördes en ny numrering av stadens gårdar. En karta upprättades åren 1876-1879. Den visar Köping som en tät och oregelbunden bebyggelse där boningshusen vetter mot gatan. Till gårdarna hörde en mängd byggnader för olika ändamål, bland annat verkstäder, djurstallar och förvaringsutrymmen.

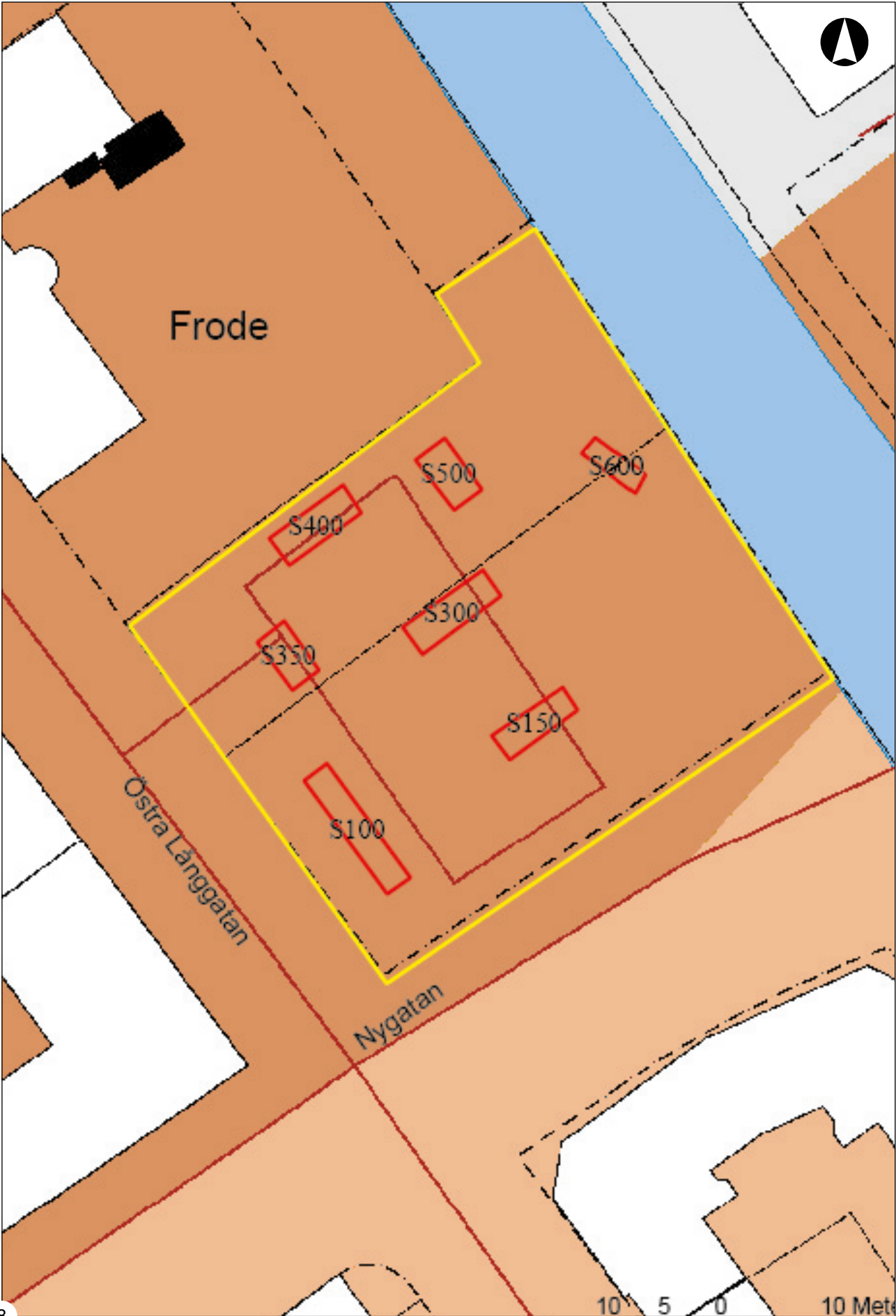


Större delen av den medeltida staden brann ner någon gång under 1540-talet, och en annan brand inträffade år 1889. I mitten av 1600-talet, i samband med att staden expanderade österut, flyttades tullen till den plats där Trädgårdsgatan idag övergår i Västeråsvägen. Stora torget finns idag på ungefär samma plats som på 1685 års karta över staden. På torget har även funnits en rådstuga, som ersattes av ett nytt rådhus åren 1687–88. Öster om Stora torget har St Olovs kyrka varit uppförd. Den anlades troligtvis under 1300-talet. År 1437 ska kyrkan ha eldhärjats och blivit återuppbyggd. Den ska därefter ha blivit påbyggd vid olika tillfällen, tills den genomgick en mer drastisk ombyggnad i början av 1700-talet.

Förundersökningen omfattar tomterna inom kvarteren Frode 1 och 2 och ytan är ungefär 2 100 kvadratmeter stor. Idag utgörs den huvudsakligen av en parkeringsplats samt anlagda rabatter för blommor, buskar och träd. Området ligger inom gränsen för den medeltida staden Köpings kulturlager (Köping 148:1). I nordöst begränsas ytan av Köpingsån, i nordväst av Frode 3. Dessutom löper Östra Långgatan längs med undersökningsytans sydvästra sida med Nygatan i sydöst. Tidigare undersökningar visar att kulturlager och anläggningar finns i området.

Tidigare undersökningar

Ett flertal mindre arkeologiska undersökningar har gjorts i närheten av nu aktuellt område, i huvudsak schaktningsövervakningar. I Östra Långgatan påträffades år 2007 ett kulturlager med gödselinnehåll. Undersökningsresultaten har daterat verksamhet från 1400-talet och framåt (Alström 2007). Ytterligare en schaktningsövervakning utmed Östra Långgatan genomfördes år 2008. I höjd med kvarteren Frode konstaterades ett kulturlager. Resultatet bekräftade den tidigare dateringen till medeltid genom de fynd som gjordes i en avfallsgrop (Alström 2009). I samband med en schaktning år 2010 för en dagvattenbrunn i det nu aktuella området hittades inga kulturlager eller rester efter bebyggelse. Området har tolkats som att det under tidig medeltid sluttat från Östra Långgatan mot Köpingsån och området har fungerat som strandbete eller äng. Kvarteret har även påverkats av den stora stadsbranden år 1889 (Alström 2010).



Figur 3. Schaktplan. Skala 1:500.

Syfte och frågeställningar

Förundersökningens syfte var dels att skapa ett beslutsunderlag för Länsstyrelsen inför prövning om tillstånd till ingrepp i fornlämning, dels för Köpings kommun fortsatta planering i ärendet. Syftet var att fastställa och dokumentera fornlämningens karaktär, datering, utbredning och komplexitet samt ta tillvara fornfynd. Detta skulle innefatta:

- *att påvisa förekomst av kulturlager samt bedöma deras karaktär och ålder*
- *att fastställa eventuell förekomst av anläggningar och bedöma typ, antal och ålder*
- *att utröna eventuellt fyndinnehåll och bedöma fyndens typ, antal och datering*
- *att bedöma fornlämningens avgränsning inom exploateringsområdet*
- *att bedöma fornlämningens bevarandegrad på aktuell plats*
- *att bedöma vilka typer av aktiviteter som ligger bakom de kulturlager, anläggningar och fynd som påträffats vid förundersökningen.*

Resultaten ska i förlängningen kunna användas för att bedöma och beräkna omfattningen av en eventuell arkeologisk undersökning.

Metod

Undersökningsområdet var cirka 2 500 kvadratmeter stort, varav en del tidigare har varit bebyggd. Det innebar att eventuella källarrester kan ha utplånat äldre lämningar och andra spår. De ytor som bedömdes ha störst chans att innehålla bevarade kulturlager eller lämningar prioriterades. Inför förundersökningen beräknades att 100-200 kvadratmeter, alltså 5–12 procent av den totala ytan skulle undersökas. Sökschakt planerades att spridas jämt över ytan och där eventuella anläggningar påträffades skulle schakten utvidgas för att bättre kunna avgöra lämningarnas karaktär och kontext.

Förundersökningsytan bestod av en asfalterad parkering som vid undersökningstillfället var avstängd. Schakten grävdes skiktvis med maskin ner till en orörd nivå. I ett par fall påträffades källargrunder med gjutna golv som grävdes igenom. Schakten beskrevs skriftligt, fotograferades och mättes in med RTK-GPS. Samtliga schakt registrerades i Intrasis 3 samt bearbetades och digitaliserades i ArcGIS 10.2. All inmätning har gjorts i SWEREF 99 TM. Jordprov för makrofossilanalys samlades in och kolprov togs också ur samma jordprov. Strukturer och schaktväggar grävdes med handverktyg och två sektioner dokumenterades. Sammanlagt grävdes sju schakt om sammanlagt cirka 200 kvadratmeter. Schakten var mellan 1,5 och 2,5 meter djupa (se bilaga 1). Samtliga schakt fylldes igen och parkeringsplatsen återställdes.

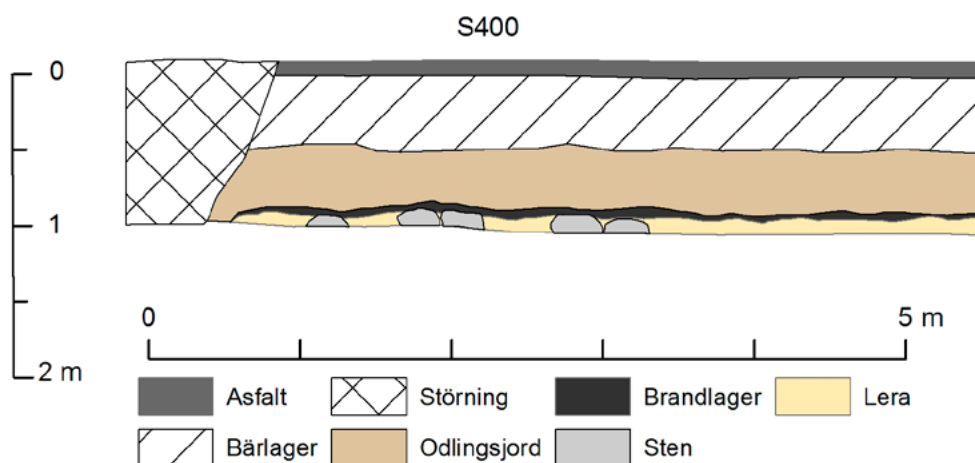
Resultat och tolkning

Av de sju schakt som grävdes innehöll fem inget av antikvariskt intresse. Intressant för området var schakten 400 och 500, där det fanns äldre strukturer. Båda schakten låg i den norra delen som gränsar mot kvarteret Frode 3. Den yta som innehåller rester efter äldre verksamheter och bebyggelse är mycket begränsad, då intilliggande schakt visade stora störningar efter sentida bebyggelse.

Schakt 400

Schakt 400 innehöll (liksom schakt 500) ett omfattande jordlager. Det återfanns omkring 0,6 meter under dagens marknivå och var som mäktigast 0,4 meter. I schaktet noterades vidare ett mindre brandlager och rester av en stensyll med lerklining. Ytmässigt är brandlagret ytterst begränsat och återfanns på den glesa syllrad (A406) bestående av fem stenar anlagda på bottenleran. De har tätats med lera och rester av trä kunde konstateras på syllraden. Stenarna är naturligt rundade och omkring 0,25 meter stora.

Under undersökningens gång antogs att jordlagret var ett odlingslager, makrofossilanalysen har dock visat att inga frön fanns i materialet. I huvudsak fanns mycket lite organiskt material bortsett från stora mängder kol samt en del oförkolnat trä. Lagret har därför tolkats som att det hör samman med markutjämning, utfyllnad och eldsvåda. Ur lagret har även ett kolprov ^{14}C -analyserats. Dateringen ligger i intervallet 1154–1264 (se bilaga 3).



Figur 4. Sektionsritning av den södra väggen i schakt 400. I botten syns syllstenarna A406. Skala 1:50.

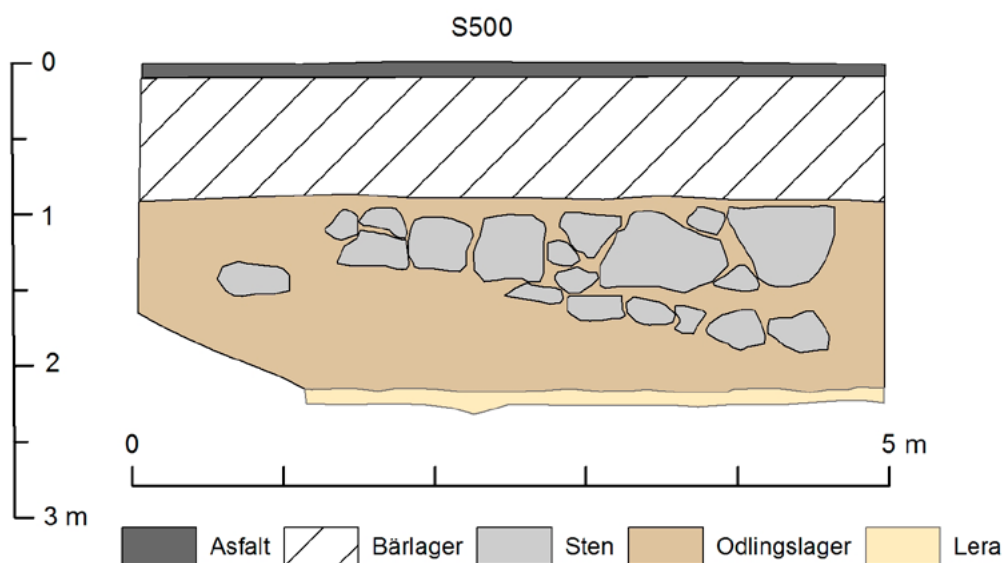


Figur 5. Plan över schakt 400 medstensylen A406 och schakt 500 med lager och bebyggelserester, bland annatstensylen A550. Skala 1:500.

Schakt 500

I schakt 500 fanns ett 0,2 meter tjock jordlager. Under odlingslagret fanns ett knappt 0,3 meter tjockt lager som har tolkats som en äldre markhorisont. I lagret fanns ett stenskott stolphål, 0,4x0,3 meter stort som kunde följas genom hela lagret. Detta lager återfanns på infiltrerad lera och därunder orörd lera. I leran kunde även ett par störhål konstateras, troligen rester av en hägnad. Jordlagret täcktes i sydöst till viss del av ett rivningslager och ett brandlager, båda cirka 0,1 meter tjocka. Kolprov från den äldre markhorisonten har ^{14}C -daterats, och resultatet är lite svårtolkat. Mest troligt faller dateringen antingen inom intervallet 1669–1780 eller 1798–1891 och mindre troligt ännu senare. I schaktets västra del fanns rester av en sentida grund (A550). Dess nedre parti antas vara delar av en äldre byggnad, då de nedre stenarna uppvisar en något annorlunda vinkel än den övre delen.

Även här tolkades de mäktiga jordlagren som odlingslager under fälttiden. Analysen visade att även här fanns mycket träkol och oförkolnade trärester. Lagret innehöll rikligt med trärester från gran och tall, huggspån och träflis och träfibrer. Dessa kommer troligen från någon form av träbearbetning. Lagret har efter analys även det omtolkats till ett utfyllnads- eller avfallslager.



Figur 6. Sektionsritning av den södra väggen i schakt 500. Stensyllen har dokumenterats som A550. Skala 1:50.

Sammanfattningsvis kan konstateras att större delen av den grävda ytan är förstörd genom senare tids byggnation. Det är endast en mindre del av ytan i norr som till vissa delar är intakt. Studier av flygfoton från tiden 1955-1967 visar att fastigheten under årens lopp har haft ett flertal byggnader. De större byggnaderna har legat utmed Östra Långgatan och det har även funnits byggnader längre in på tomten ner mot ån. Vissa partier är dock obebyggda. Ytan gränsar till kvarteret Frode 3 och fortsätter troligen in i den fastigheten. De fynd som gjordes kan föras till 1700-talet och 1600-talets slut.

Utvärdering av resultaten i förhållande till undersökningsplanen

Uppdraget innebar att utföra en arkeologisk förundersökning inom den del av fastigheten som berördes av det planerade markarbetet. Syftet med förundersökningen var att skapa ett underlag för Länsstyrelsens bedömning om tillstånd till att ta bort aktuell del av fornlämningen kan ges genom att klargöra fornlämningens närmare art och omfattning.

Vidare skulle förundersökningen klargöra i vad mån en arkeologisk slutundersökning måste utföras av aktuell del av fornlämningen innan bygg- och anläggningsverksamhet kunde ske inom området för fornlämningen.

Inga avvikelser från undersökningsplanen gjordes, det vill säga de frågor som ställdes inför förundersökningen har i stort besvarats. Utbredning av kulturlager och odlingslager har fastställs, likafullt deras karaktär och ålder. Anläggningsförekomsten har fastställts och ytans bevarandegrad är också klarlagd. Likaså har bestämts vad som ligger bakom kulturlager och de sentida markgreppen i området. Tidsplan och budget följdes och ytan återställdes till brukbar yta efter förundersökningens slut.

Referenser

Tryckta källor

- Alström, U. 2007. *Fjärrvärme i Ö. Långgatan, Köping*. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2007:51. Västerås.
- Alström, U. 2009. *Fjärrvärme i Ö. Långgatan, Köping*. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2009:19. Västerås.
- Alström, U. 2008. *En dagvattenbrunn i Köping*. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2010:58. Västerås.
- Björnånger, 1989. *Köping från forntid till nutid*. Köpings kommun. Köping.
- Folin, C. 1979. *Köping. Medeltidsstaden 11*. Stockholm.
- Wigg 2003. *Arkeologisk förundersökning i Stora gatan, Humlegatan och Prästgårdsgatan i Köping*. Västmanlands läns museum. Kulturmiljöavdelningen rapport 2000:34.

Tekniska och administrativa uppgifter

Län	Västmanland
Kommun	Köping
Landskap	Västmanland
Socken	Köping
Fastighet	Frode 1 och 2

Fornlämningsnummer 148:1

Lämningsstyp

Stadslager

Datering

I huvudsak 1600-1790

Typ av undersökning

Förundersökning

Länsstyrelsens beslutsdatum

2016-11-01

Länsstyrelsens diarienummer

431-4204-2016

Arkeologgruppens projektnummer

Ag2016_95

Projektledning	Helmut Bergold
----------------	----------------

Personal	Ebba Knabe, Erica Strengbom
----------	-----------------------------

Undersökningstid	20157-04-24 till 2017-05-04
------------------	-----------------------------

Exploateringsyta	2500 m2
------------------	---------

Undersökt yta	150 m2
---------------	--------

Inmätningsteknik	RTK-GPS
------------------	---------

Koordinatsystem	SWEREF 99 TM
-----------------	--------------

Höjdsystem	RH 2000
------------	---------

Arkiv

Arkivmaterial förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

Digitalt arkiv

Digitala data förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

Fynd

Fynd 1-8 har efter registrering kasserats.

Bilagor

Bilaga 1. Schakttabell

SCHAKT 100

15x2 meter (NV-SÖ) och 1,7 meter djupt. Orörd lera konstaterades cirka 1,5 meter under dagens marknivå som överlagrades av en rad olika skikt fyllnadsmassor och överst fanns bärlager och asfalt. I schaktet fanns rester av en grund, A204, i nordväst-sydöstlig riktning. Stensyllen innehöll stenar som var upp till 1,1 meter stora, vanligen omkring 0,7 meter. Stenarna var fogade med murbruk. Syllens sträckning kunde skönjas direkt under asfaltens bärlager som ett ljusare skikt än omkringliggande lager. Troligen är grunden en rest av den byggnad som funnits på platsen fram till 1970-talet. Syllens sträcker sig genom hela schaktets längd och anlagd på den ljusblå bottenleran.

SCHAKT 150

3x8 meter (NÖ-SV) och 2,1 meter djupt. Orörd lera påträffades 1,9 meter under dagens marknivå. Stratigrafiskt iaktogs överst asfalt och bärlager som överlagrade fyllnadslager i huvudsak bestående av rivningsmaterial som sträckte sig ner till den orörda leran i botten 1,9 meter under asfalten. I schaktets sydöstra del fanns på leran ett i cement gjutet källargolv.

SCHAKT 300

9x3 meter (SV-NÖ) och 2,4 meter djupt. Orörd lera fanns på ett djup av 2,3 meter under dagens marknivå. Överst fanns asfalt och bärlager som överlagrade fyllnads- och rivningsmassor. I schaktets östra del fanns rester av en kraftig stensyll, A304. Upp till 1,5 meter stora stenar ingick i grundkonstruktionen. Troligen är det rester efter en tidig 1900-talsbebyggelse. Bottenprofilen lutar tydligt mot ån.

SCHAKT 350

6x3,5 meter (NV-SÖ) och 2,6 meter djupt. Överst fanns asfalt och bärlager som täckte rivningsmaterial samt upp till 1,6 meter stora syllstenar. Orörd bottenlera fanns 2,5 meter under dagens marknivå och på leran fanns ett i cement gjutet källargolv till en byggnad som har rivits på 1970-talet. Grundstenarna, A354, är rester av gaveln till ovan nämnda byggnad.

SCHAKT 400

9x3 meter (SV-NÖ) och 1,4 meter djupt. Överst fanns asfalt och bärlager om 0,6 meter som överlagrade omkring 0,4 meter odlingsjord som i sin tur låg direkt på ett klent brandlager, cirka 0,05 meter tjockt. Under detta vidtog infiltrerad lera och lera, i övre delen av lerlagret fanns rester av en syllstensrad (A406) som tangerade det överliggande brandlagret. I botten orörd lera.

SCHAKT 500

6x2,8 meter (NV-SÖ) och 2,4 meter djupt. I schaktets västra del fanns en omfattande grundsyll bestående av tre skift grovt huggen sten, A550. Den undre delen kan möjligen vara en separat konstruktion och tillhöra en äldre byggnad, då stenarna har en något annorlunda sträckning, svagt vinklat i förhållande till den övre. Det undre stenskiktet är anlagt på en äldre markhorisont.

I övrigt var de stratigrafiska iakttagelserna asfalt och bärlager tillsammans med fyllnadsmassor om 1,0 meter; under massorna fanns en markduk. Markduken täckte ett omfattande odlingslager, cirka 1,1 meter, lagret vara sammansatt av brun sandig silt och innehåller fynd, småsten och kol. Knappt skönjbart finns under odlingslagret en äldre markhorisont, 0,25 meter tjock, bestående av gråbrun lerig silt. Därunder ett infiltrationslaget direkt på den orörda bottenleran, den infiltrerade leran var cirka 0,1 meter tjock och orörd mark började ungefär 2,2 meter under dagens marknivå.

SCHAKT 600

8x3 meter (NV-SÖ) och 1,0 meter djupt. Ett schakt beläget närmast Köpingsån och parallellt med densamma. Här, liksom de övriga, inleddes med asfalt och bärlager om tillsammans 0,6 meter. Därefter blandat sten- och grusmaterial i 0,3 meter. Orörd lera påträffades cirka 0,9 meter dagens markniv. En elkabel löpte diagonalt genom schaktet och en markant lutning mot ån kunde konstateras i bottenskiktet.

Bilaga 2. Fyndlista

Fnr	Schakt	Sakord	Material	Subklass	Antal	Vikt	Datering	Beskrivning	Kasserad
1	400	Kärl	Rödgods	Hushåll	1	4g	Tidigt 1700-tal	Rödgods från fat, med glasering yta.	x
2	400	Kärl	Lera	Hushåll	1	3g	1700-tal	Fajans med blåvit mönstrad glasyr.	x
3	400	Flaska	Glas		1	8g			x
4	400	Kritpipa	Lera	Personlig	1	2g	1700-tal	Skaft utan dekor.	x
5	500	Kritpipa	Lera	Personlig	1	5g	1700-tal	Skaft utan dekor.	x
6	500	Kärl	Rödgods	Hushåll	1	4g		glasyr	x
7	500	Kärl	Rödgods	Hushåll	2	6g		Kärl med grön glasyr.	x

Bilaga 3. Makrofossilanalys

Inledning

På uppdrag av Arkeologgruppen analyserades 4 jordprover på arkeobotaniskt material. Proverna togs i samband med en arkeologisk undersökning i kvarteret Frode i Köping. Proverna vattensållades och den minsta sikten hade en maskstorlek av 0,25 mm. I första hand innehöll proverna träkol och oförkolnade trärester. Inslaget av organiskt material förutom oförkolnat trä var litet. Inga frö påträffades vilket tyder på att lagren inte utgöra markytor med utbildat växtskikt och inte gödslad odlingsjord. Lagren hör troligen samman med markutjämningsarbeten, utfyllnad och eldsvåda.

Resultat

Schakt 400 lager 4 botten

Provet innehåller kolblandad sand med enstaka tegelfragment. Kolet kommer från gran, tall och björk. Brandlager uppblandat med raseringsmaterial eller någon form av markutjämningslager?

Schakt 400 lager 4

Slit uppblandad med sand och starkt nedbrutna trärester. Relativt rikligt inslag av kol från bland annat gran, ek och björk.

Schakt 500 lager 3 " i södra delen"

Mycket träkol och oförkolnade trärester. Bland träkolet dominerar ek kraftigt men enstaka bitar av gran, björk med flera trädslag förekommer.

Schakt 500 lager 3 "botten"

Framförallt innehåller lagret trärester från gran och tall. Det är huggspån, träflis och träfibrer som sannolikt kommer från träbearbetning. Av huggspånen att döma har framförallt yxa använts. Träfibrerna kan komma från större trästycken som fragmenterats. Inslaget av träkol var måttligt i form av ek, björk och gran. Utfyllnadslager eller avfallslager.

Stefan Gustafsson
Arkeologikonsult AB



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING
Consistent accuracy delivered on time

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD
4985 S.W. 74th Court
Miami, Florida, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Helmut Bergold

Report Date: September 06, 2017

Arkeologgruppen Drottningatan

Material Received: August 25, 2017

Sample Information and Data	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes		
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)		
Beta - 472399	Frode S400 L4	840 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -26.8 o/oo	
Submitter Material: Charcoal (Betula sp.)		(95.0%) 1154 - 1264 cal AD	(796 - 686 cal BP)	
Analyzed Material: Charred material		(0.4%) 1059 - 1062 cal AD	(891 - 888 cal BP)	
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid				
Analysis Service: AMS-Standard delivery				
Percent Modern Carbon: 90.07 +/- 0.34 pMC				
Fraction Modern Carbon: 0.9007 +/- 0.0034				
D14C: -99.29 +/- 3.36 o/oo				
Δ14C: -106.56 +/- 3.36 o/oo(1950:2017)				
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 870 +/- 30 BP				
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13				

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Helmut Bergold

Report Date: September 06, 2017

Arkeologgruppen Drottningatan

Material Received: August 25, 2017

Sample Information and Data	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes		
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)		
Beta - 472400	Frode S500 L3	140 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -22.8 o/oo	
Submitter Material: Charred seed (Hordeum vulgare)		(43.1%) 1669 - 1780 cal AD	(281 - 170 cal BP)	
Analyzed Material: Charred material		(36.8%) 1798 - 1891 cal AD	(152 - 59 cal BP)	
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid		(15.5%) 1908 - 1944 cal AD	(42 - 6 cal BP)	
Analysis Service: AMS-Standard delivery				
Percent Modern Carbon: 98.27 +/- 0.37 pMC				
Fraction Modern Carbon: 0.9827 +/- 0.0037				
D14C: -17.28 +/- 3.67 o/oo				
Δ14C: -25.21 +/- 3.67 o/oo(1950:2017)				
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 100 +/- 30 BP				
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13				

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.8$ o/oo)

Laboratory number **Beta-472399**

Conventional radiocarbon age **840 $\pm$ 30 BP**

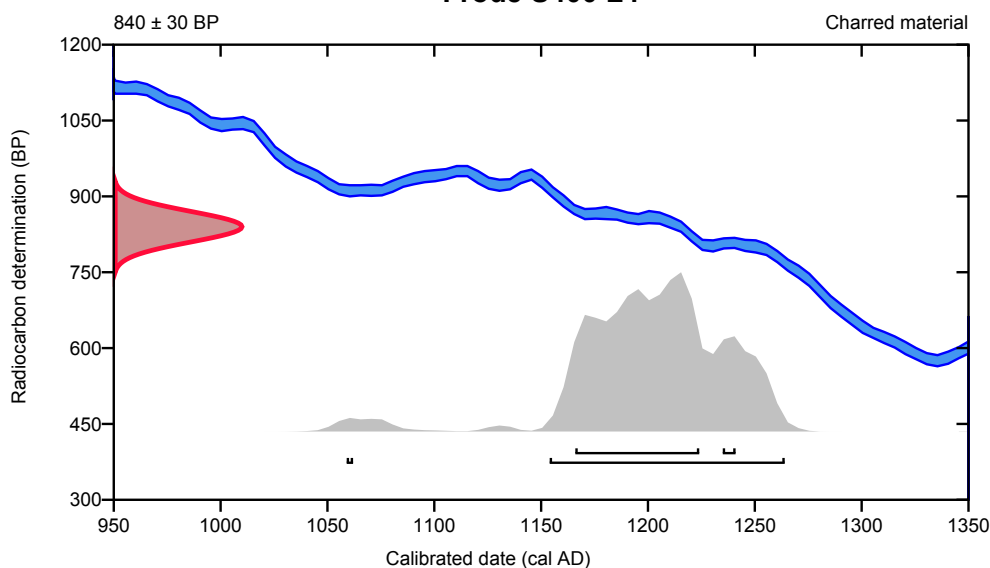
95.4% probability

(95%)	1154 - 1264 cal AD	(796 - 686 cal BP)
(0.4%)	1059 - 1062 cal AD	(891 - 888 cal BP)

68.2% probability

(63.5%)	1166 - 1224 cal AD	(784 - 726 cal BP)
(4.7%)	1235 - 1241 cal AD	(715 - 709 cal BP)

Frode S400 L4



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -22.8$ o/oo)

Laboratory number **Beta-472400**

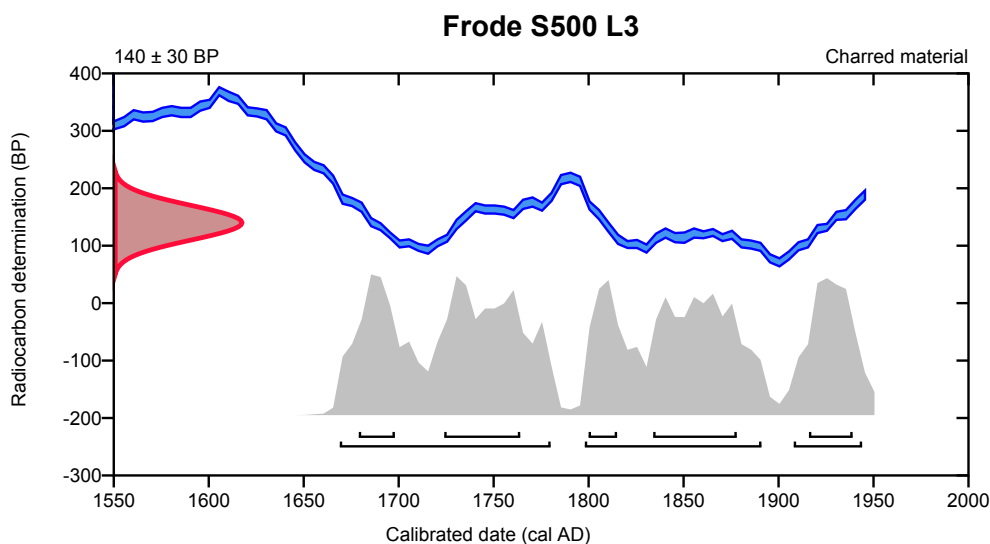
Conventional radiocarbon age **140 ± 30 BP**

95.4% probability

(43.1%)	1669 - 1780 cal AD	(281 - 170 cal BP)
(36.8%)	1798 - 1891 cal AD	(152 - 59 cal BP)
(15.5%)	1908 - 1944 cal AD	(42 - 6 cal BP)

68.2% probability

(19.8%)	1834 - 1878 cal AD	(116 - 72 cal BP)
(19.5%)	1724 - 1764 cal AD	(226 - 186 cal BP)
(12%)	1916 - 1939 cal AD	(34 - 11 cal BP)
(9.6%)	1679 - 1698 cal AD	(271 - 252 cal BP)
(7.3%)	1800 - 1815 cal AD	(150 - 135 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



Radiocarbon Dating

*Consistent Accuracy
Delivered On-Time*

Beta Analytic Inc.
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com
www.betalabservices.com

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

The Radiocarbon Laboratory Accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423

Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NIST SRM-4990B and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

Report Date: September 06, 2017
Submitter: Mr. Helmut Bergold

QA MEASUREMENTS

Reference 1

Expected Value: 0.44 +/- 0.10 pMC

Measured Value: 0.45 +/- 0.03 pMC

Agreement: Accepted

Reference 2

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC

Measured Value: 96.78 +/- 0.29 pMC

Agreement: Accepted

Reference 3

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC

Measured Value: 129.85 +/- 0.36 pMC

Agreement: Accepted

COMMENT: All measurements passed acceptance tests.

Validation:

Date: September 06, 2017

