



Arkeologisk schaktningsövervakning

# HYTTGÅRDEN 7

vid schaktning för skatepark genom stadslager  
L2001:4288, gruvområde L2001:4421 och  
hyttområde L2001:638 Falu stad och kommun  
Dalarnas län



Arkeologisk rapport 2023:13

Stefan Östlund & Jimmy Axelsson Karlqvist



Arkeologisk schaktningsövervakning

# HYTTGÅRDEN 7

vid schaktning för skatepark genom stadslager  
L2001:4288, gruvområde L2001:4421 och  
hyttområde L2001:638 Falu stad och kommun  
Dalarnas län

Stefan Östlund

Jimmy Axelsson Karlqvist

med bidrag av

Hans Linderson

Anton Hansson

Dalarnas museum

Arkeologisk rapport 2023:13

Renritning: Jimmy Axelsson Karlqvist

Form: Lee Widegren Lundin

Framsida: Fotografi från 1918 över Gruvbäcken i riktning mot Västra skolan.  
Fotograf A. Hedling. Falu kommun, Kulturnämndens bildsamling. Rapporten  
finns på Dalarnas museums hemsida och i Fornsök

Upphovsrätt, om inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY  
Fastighetskartan: © Lantmäteriet.

Tryck: Dalarnas museum, Falun, 2023  
ISSN 1400-8815

## *Innehåll*

Sammanfattning .....	5
Inledning .....	5
Antikvarisk bakgrund .....	6
Kopparframställning .....	10
Syfte.....	11
Metod och genomförande.....	11
Undersökningresultat.....	12
Schakt.....	12
Kontexter .....	18
Analyser .....	19
Dendrokronologisk analys .....	20
Tolkning och slutsatser .....	20
Referens .....	24
Arkiv .....	25
Tekniska och administrativa uppgifter .....	26
Bilaga 1 - Kontextbeskrivningar.....	27
Bilaga 2 - Profiler .....	37
Bilaga 3 - Dendrokronologisk analys.....	45



*Schaktningen har skett i Falu stad.*

## *Sammanfattning*

En arkeologisk schaktningsövervakning gjordes år 2019 i kvarteret Hyttgården. Undersökningen föranleddes av att Falu kommun utvidgade skateparken. Arkeologer från Dalarnas museum har på länsstyrelsens uppdrag genomfört en arkeologisk schaktningsövervakning i samband med utvidgningen. Fastigheten Hyttgården 7 ligger inom fornlämningarna L2001:4288 (tidigare RAÄ Falun 68:1), L2001:4421 (tidigare RAÄ Falun 109:1) och L2001:638 (tidigare RAÄ Falun 39:1). Lämningarna som berördes var stadslager efter Faluns tidigare bebyggelse (L2001:4288), gruvområdet för Falu gruva (L2001:4421) och ett hyttområde (L2001:638).

Lämningarna som undersöktes var delvis mycket väl bevarade. Främst Gruvbäckens olika lägen och dess avledningar vilka är avgörande för att lokalisera hyttrester i området. Lämningarna efter en dammvall från 1400-talet dokumenterades och var sannolikt fortsättningen på den dammvall som påträffades år 1983. Lämningarna tillsammans med analyser har således gett ny kunskap. Den övergripande bilden visar att inom det aktuella området fanns lämningar bevarade från medeltiden och att framtida markarbeten bör vara ytterst restriktiv och föregås av en arkeologisk slutundersökning. Arbetet utfördes i september till november månad 2019.

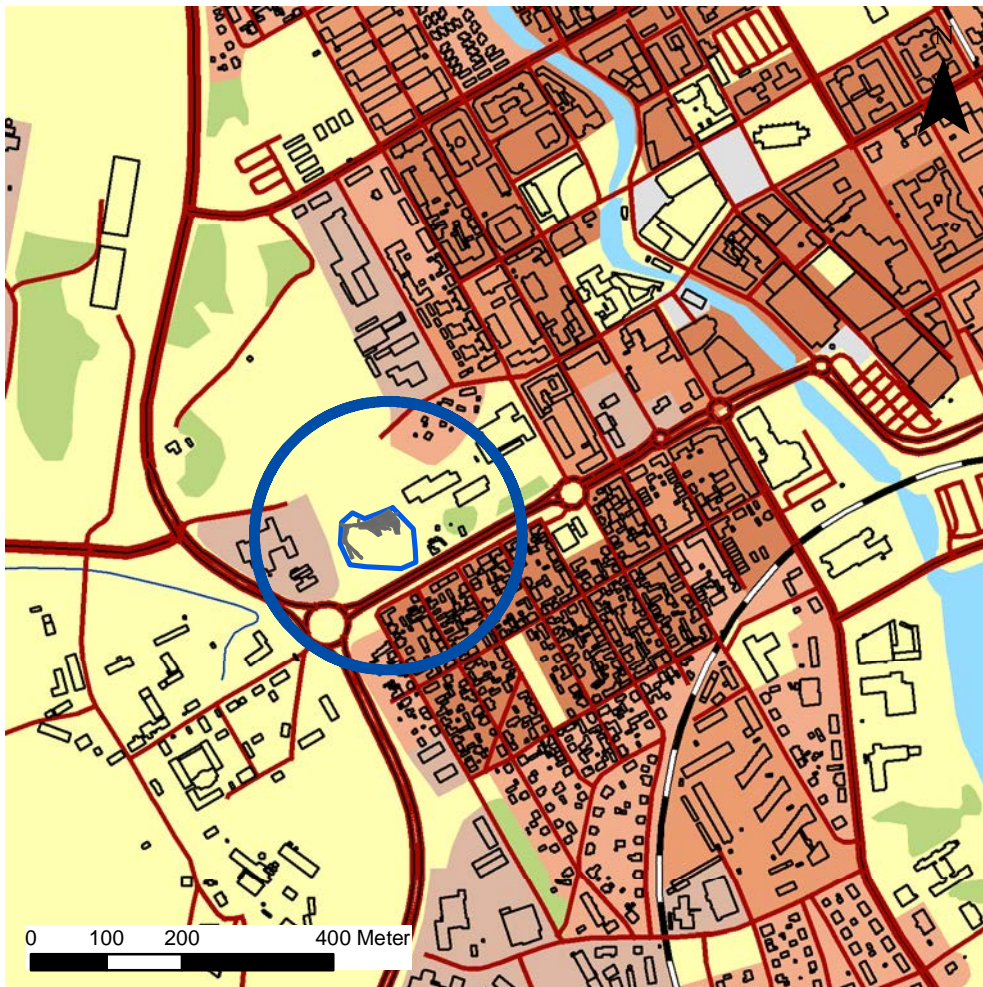
Undersökningen ses som en viktig pusselbit av den kontinuerliga kunskapsuppbyggnaden av Världsarvet Falu stad som den arkeologiska uppdragsverksamheten på Dalarnas museum bedriver. Lämningarna inom kvarteret anses ha bidragit ytterligare till den medeltida kopparhanteringen inom och fördjupad insikt om Faluns äldre historia. Undersökningen bör också sättas i sammanhang med de tidigare undersökningarna som gjorts i kvarteret Hyttgården.

## *Inledning*

I samband med att Falu kommun skulle bygga ut den befintliga skateparken i kvarteret Hyttgården samt installera belysning, har arkeologer från Dalarnas museum genomfört arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning (figur 1). Detta i enlighet med länsstyrelsens beslut, dnr 431-3300-2018. Området ligger inom Världsarvet Falun och riksintresset Falu stad. Att hitta lämningar från bebyggelse och aktiviteter hörandes till Falu stadslager L2001:4288 var mindre troligt. Istället var det mer sannolikt att det inom undersökningsområdet skulle finnas flera lämningar kopplade till gruvområde L2001:4421 och hyttområde L2001:638.

Undersökningen genomfördes under september till november månad 2019. Schaktningen skedde i anslutning till hyttområde L2001:638 och stadslager





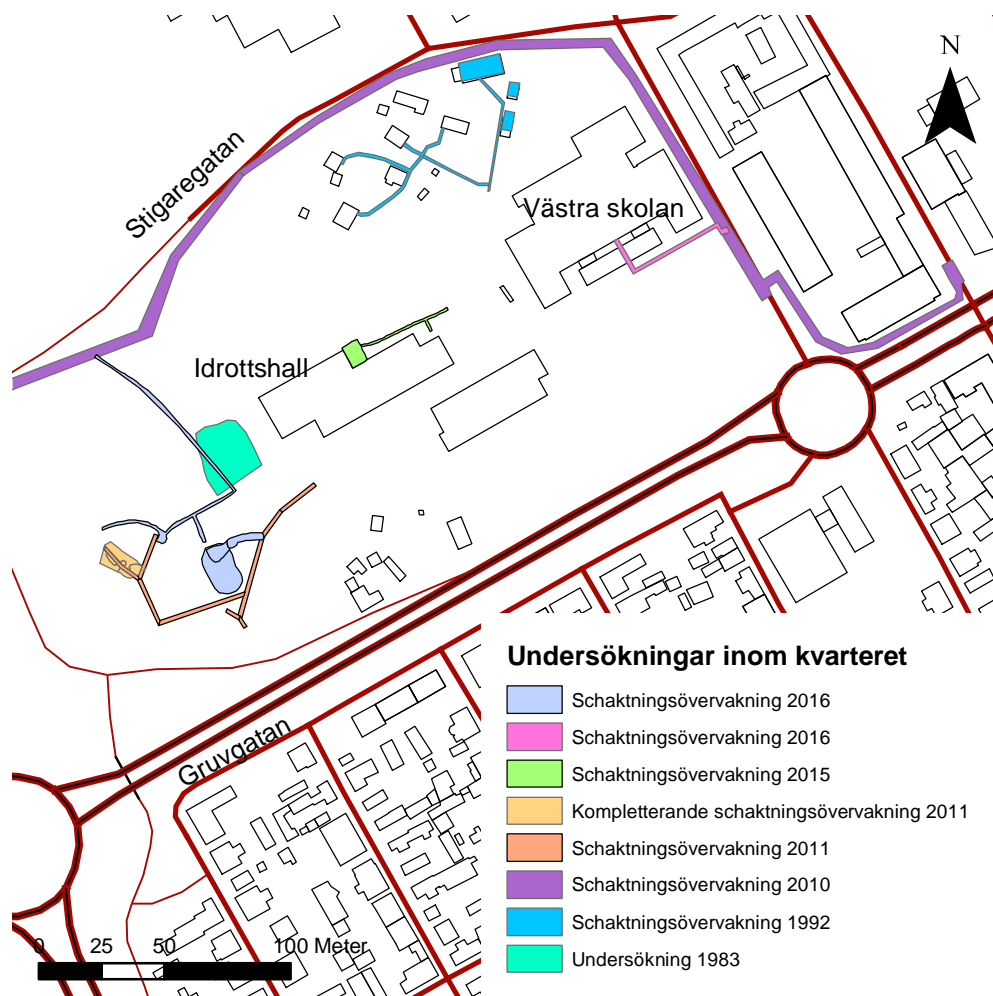
Figur 1. Utdrag ur fastighetskartan över Falu stad med undersökningsområdet (UIO) beläget inom den blå cirkeln. Skala 1:10 000.

L2001:4288, som har anor från medeltiden. En avvikelseanmälan gjordes till länsstyrelsen i och med att Falu kommun planerade att anlägga en stödmur som till stora delar skulle gå utanför länsstyrelsens beslutade område. Stödmuren skulle fyllas upp på utsidan i nuvarande slänt där flertal troliga kallrostar ligger. I avvikelseanmälan meddelades också att man vid ett tillfälle delvis grävt utanför länsstyrelsens godkända område samt att arbetet varit svårhanterligt i och med att Falu kommun inte har levererat höjder och modeller över de nya områdena i skateparken samt att det varit bristfällig kommunikation. Länsstyrelsen vidtog därefter de åtgärder som de ansåg vara passande.

### *Antikvarisk bakgrund*

Diskussionen kring Faluns äldre historia präglas mycket av frågan om när driften vid Falu koppargruva med dess gruvbrytning och hyttverksamhet startade. Flertalet undersökningar har gjorts i det aktuella området som påvisat lämningar från den medeltida och tidigmoderna hyttverksamheten (figur 2). En undersökning gjordes 1983 (figur 3). Då hittades hyttkonstruktioner och en dammvall, dessa undersöktes inte ned till den naturliga marken, utan konstruktionerna togs fram och dokumenterades för att sedan täckas över. Undersökningsområdets snäva avgränsning gjorde att man inte kunde erhålla





Figur 2. Utdrag ur fastighetskartan med tidigare arkeologiska undersökningar. Skala 1:1 500.

en bild av anläggningarnas fullständiga utbredning. Undersökningen påvisade med största sannolikhet att det rör sig om ett ganska omfattande område med kontinuerlig hyttaktivitet (Holmström 1983). Även ett flertal slagg- och dendroprover togs för analys, dendroproverna har i efterhand daterats till 1200- och 1300-tal.

I norra delen av kvarteret gjordes en undersökning 1992. Vid undersökningen framkom rensmaterial från rostar och ugnar. Rensmaterialet bestod av kol och rödbränt material inblandat i slagg- och varpstenslager. En eventuell träkonstruktion av en stående stolpe och två mindre stockar framkom i östra schaktet. Undersökningen kunde inte utesluta att rostanläggningar fanns bevarade (Carlsson 2010). Vid schaktning för fjärrvärme gjordes en undersökning 2010 från värmeverket på Ingarvet via Stigaregatan, Hyttgatan, Gruvgatan fram till Sturegatan. Äldre lämningar framkom främst i området kring Hyttgatan. Bland annat påträffades resterna efter en kolbädd daterad till 1450–1640, en husgrund daterad till 1470–1650, en vattenränna samt en stenkulvert. Därtill fanns några mer svårtolkade timmerkonstruktioner, varav en möjligtvis kan ha utgjort rester efter en bro över Gruvbäcken (Lögqvist 2012). År 2011 gjordes en undersökning inom kvarteret Hyttgården i samband med första etappen av skateparken. Då framkom kulturlager och en konstruktion, möjligen en kallrost (Carlsson 2013). Senare samma år gjordes en kompletterande undersökning. Även vid denna undersökning fann man kulturlager och rostlämningar (Sandberg 2011). Vid en undersökning i



Figur 3. Översikt över den medeltida hytt- och dammanläggning som framkom vid undersökningen 1983. Foto från söder. Dalarnas museums arkiv

kvarteret 2015 påträffades sex anläggningar kopplade till hyttverksamheten, i form av troliga rostar och kolupplag. Dessa daterades från 1300-tal fram till 1800-tal (Axelsson Karlqvist 2015). Vid Västra skolans entré gjordes en undersökning 2016, där en svårtolkad anläggning påträffades. Dateringarna var ottydliga och fick ett tidsspänn från 1700-tal fram till 1900-tal. En hypotes var att anläggningen var ytterkanten av Gruvbäckens träskoning. En sådan har delvis funnits fram i modern tid (Axelsson Karlqvist 2017a).

Den senaste undersökningen i kvarteret gjordes vid senaste utbyggnaden av nuvarande skatepark. Undersökningen resulterade i att sju anläggningar kopplade till gruv- och hyttverksamheten kring Falu gruva påträffades. Dateringarna av anläggningarna hamnade i medeltid. De tolkades vara lämningar efter hytt- och rostanläggningar samt Gruvbäcken (Axelsson Karlqvist 2017b).

Det har även gjorts analyser och dateringar utifrån myr- och sedimentprover som visar att driften vid Falu gruva kan ha börjat någon gång 650–1080 e.Kr. (Geijerstam m.fl. 2011:60, Olsson 2010:11). Nyare forskning visar att en stor expansion skett under mitten av 1200-talet, vilket speglar att hyttorna nyttjat vattenkraft (Bindler & Rydberg 2015). Det är dock inte uteslutet att man bedrivit gruvbrytning under yngre järnålder, i sådant fall kan man ha brutit sulfidmalm i mindre skala vilket är svårare att fastlägga tidsmässigt utifrån myr- och sedimentprover. Det äldsta skriftliga belägget för gruv- och hyttdriften i Falun är ett bytesbrev från 1288, signerat biskop Petrus Elofsson



Figur 4. Undersökningsområdet ungefärligt markerat med blått på Faluns äldsta karta från 1628

i Västerås stift, där han återfår sin åttondel av gruvan (Olsson 2010:19).

I det aktuella kvarteret har Elsborgs och Falu hyttor en gång legat. Enligt Jacob Ingelssons berättelse om Stora Kopparberget från år 1716 ska det ha funnits 11 hyttor i drift (Ingelsson 1913). Kvarteret med dess hyttor finns också med på historiska kartor, bland annat en från år 1861, karterad av Ellsén (Stora Ensos arkiv). Kartan visar Elsborgs och Falu hyttor, men även äldre kartor som "Geometrisk karta över Fahlun stad [...]" 1728 (LMV) och "Fahlun medh Kopperberget Anno 1628" (Riksarkivet) har hyttor markerade i området (figur 4). Hyttverksamheten i det aktuella området har varit igång ända fram till slutet på 1800-talet då kopparframställningen moderniserades, omorganiserades och centerades till gruvan. Viss verksamhet fortsatte dock i Winkhyttan in på 1900-talet.

Strax väster om det aktuella undersökningsområdet genomfördes en stor undersökning år 2017. Lämningarna som framkom var välbevarade och i flera fall helt unika. Exempelvis en hytta från 1700-talet och vändrost med delar av vändrosthuset bevarat från samma tid. Undersökningen gav också ett rikt fyndmaterial för detta sammanhang, bland annat verktyg vilka använts i hyttan (Hållands Stenholm & Englund 2020).

Undersökningsområdet har utsatts för omfattande exploatering. I en artikel från Falukuriren den 27 oktober år 1961 kan man bland annat läsa:



Den mest betydelsefulla bäcken i Sveriges ekonomiska och politiska historia, Gruvbäcken i Falun, som i nära 1 000 år gav kopparhyttorna på Elsborg och Prästtåkten blästerluft, har i dagarna försvunnit utan en enda kommentar. (Montan 1961)

Artikeln tar även upp att kvarteret redan i början av första världskriget blev exploaterat i och med uppförandet av Västra skolan. Man fyllde då igen den tvåarmade hyttbäcken, vid Eggertz, Olivebaums, Falhems och Westblads hyttor med ett tjockt gruslager. År 1961 planerade man att området skulle bli mer tillgängligt för skolan. I området väst om Västra skolan schaktades slagg och hyttor bort för att bygga idrottshall med mera. Även en ny och bredare Gruvgata anlades norr om den gamla gatan. Man får intrycket att flertalet byggnadslämningar fanns kvar och då inte ansågs ha något värde. Trots att det har skett ett flertal exploateringar, finns det sannolikt flera äldre lämningar med stora kulturhistoriska värden bevarade.

## Kopparframställning

Framställningen av koppar var en ganska tidsödande process i sex steg. Skrädningen och kallrostningen kan ha gjorts närmare gruvan, medan sulubruk, vändrostning och råkopparsmältning gjordes vid hyttan (figur 5).

1. *Skrädning* innebar att malmen slogs sönder med slägga till bitar av ungefär tre knytnävars storlek.
2. *Kallrostning* bedrevs i öppna bås som var formade som ett U eller en hästsko och var cirka 5 meter långa och 2–3 meter breda. Dessa var ofta belägna i slaggvarp eller i en naturlig slänt. Rosten täcktes med malmsylta som en mila. Proceduren gick ut på att rena malmen genom en oxidationsprocess där svavel och andra föroreningar drevs ut, detta tog 6–8 veckor.
3. *Sulubruk* utövades i en hytta. Byggnaden bestod av en enkel stolpkonstruktion med brädklädda väggar med en öppning i taket. Hyttorna var oftast placerade vid ett vattendrag. I hyttan hade man en schaktugn med öppen skorsten. Den hettades upp till en temperatur på 1080 grader vilket är smältpunkten för koppar. Man gjorde en reducerande smältning i hyttan under 12 dygn, varvid en hel del av järnet gick bort som slagg och slutligen hade man fått fram skärsten, vilket är en mellanprodukt.
4. *Vändrostning* skedde i en rektangulär byggnad som hade ett sadeltak som delvis var öppet. Inne i byggnaden fanns minst 5 men ofta 8–10 bås där man gjorde ytterligare en oxidationsprocess som gick ut på att rena skärstenen. Den flyttade från ett bås med glödbädd till ett annat under 5–6 veckor allteftersom den luckrades upp och återstående föroreningar försvann.
5. *Råkopparsmältning* kunde göras i samma hytta som sulubruket. Antingen byggde man om sulubruksugnen eller så hade man ytterligare en ugn med ett mindre schakt i hyttan. Man fick fram råkoppar genom en intensiv reducerande smältning som varade i cirka 4 dygn. Smältan kallades tacka eller galt och innehöll 90–95% koppar och de kunde väga mellan 350–1350 kg.
6. *Garning* innebar att råkoppar oxiderades under tillförsel av luft för att förädlas. Garningen skedde först i Säter 1619 och från 1637 i Avesta. Dessförinnan hade kopparen exporterats i form av råkoppar som sedan garades i utländska kopparförädlingsverk (Olsson 2009:81–85; Geijerstam m.fl. 2011:61).



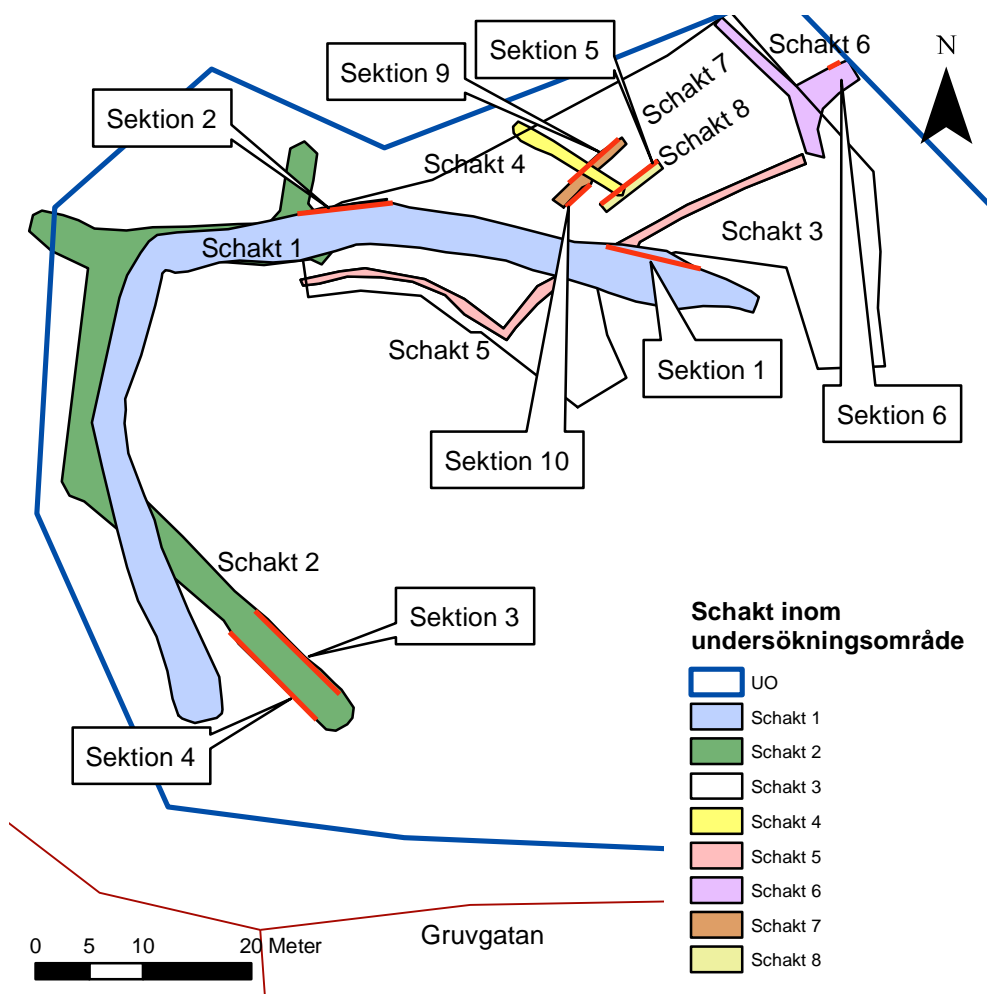
Figur 5. Rekonstruktionsteckning av Nyhyttan (cirka 1660–1820), som undersöktes år 2017. I teckningen finns samtliga processled i kopparframställningen utom garningen, representerade samt angränsande väg och slaggvarp. Illustration: Jens Heimdahl.

## *Syfte*

Syftet med undersökningen var att med ett vetenskapligt arbetssätt dokumentera de lämningar eller delar av lämningar som kunde beröras genom planlagt arbetsföretag. Påträffade lämningar skulle dateras om det var möjligt.

## *Metod och genomförande*

Schaktningen övervakades periodvis av en arkeolog. Dokumentationen bestod i att handrensa schaktväggar, schaktbotten samt fotografera och beskriva lagerföljden. Schakten och anläggningar mättes in digitalt. Totalt samlades ett kolprov och fem makrofossilprover in. Från makrofossil och  $^{14}\text{C}$  materialet skickades inget vidare för analys. Sammanlagt tio dendrokronologiska prov samlades in varav samtliga skickades för analys (bilaga 3). Schaktningsarbetet avbröts den 26/9 på initiativ av NCC:s skyddsombud, då denne bedömde att den gulaktiga röken och dammet som frigjordes då grävmaskinens tjärkrok bröt upp slaggskorpan (SL1) kunde vara hälsovådlig. Detta bekräftades av provtagningarna som utfördes av kommunen vilka bland annat visade på höga svavelhalter. I väntan på provsvar från laboratorium sköts arbetet upp en period.



Figur 6. Utdrag ur fastighetskartan med schakt 1–8 markerade med färg och nummer. De röda strecken markerar sektionerna Skala 1:700.

## Undersökningsresultat

Undersökningen gjordes främst på grusplanen bakom Västra skolans gymnastiksal och mot slaggläntan upp mot nuvarande Coop. Undersökningsområdet sträckte sig från Stigaregatan i norr, väster- och söderut till de nuvarande skateboardramperna. Grusplanens östra ände var den östligaste begränsningen. Schaktningen gjordes i etapper och schakten numrerades 1,2,3 etcetera (figur 6).

### Schakt

**Schakt 1** för VA-ledning togs upp norr och väster om nuvarande skatepark. Schaktet var totalt 101 meter långt, 2,8–5 meter brett och mellan 0,5 till 2,0 meter djupt. Schaktet påbörjades i öst vid en tidigare nedlagd brunn, och grävdes sedan i öst-västlig riktning 56 meter. Därefter svängde schaktet av rakt åt söder och löpte ytterligare 45 meter till det sydvästra hörnet av undersökningsområdet (figur 7). Schaktfyllningen utgjordes till stor del av orörd orange, stenig morän. Cirka 5 meter in från schaktets östra ände framkom svarta till mörkbruna sedimentrester från gruvbäcken som sträckte sig i nordost-sydvästlig riktning (se A1 och sektion 1). I botten av gruvbäcken framkom en anläggning med stockar och stolpar (A2). Ovan och i sedimenten noterades stora stenblock, eventuellt varpsten, dessa var 0,5–1,0 meter stora.





Drönarfoto över schakt 1 rakt ovanifrån. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist.

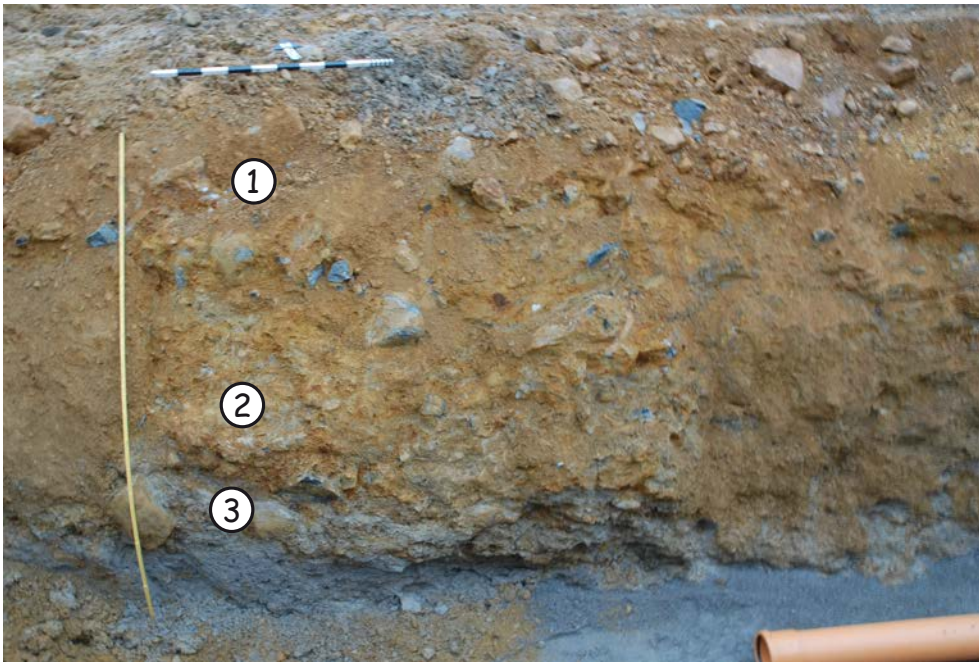
Ytterligare spår efter gruvbäcken framkom cirka 23 meter västnordväst om sektion S1. Denna utgjordes också av motsvarande svarta till mörkbruna sedimentlager och stenblock, ca 0,5–1,5 meter stora. Inga stockar noterades, däremot konstruktionsdetaljer i form av större block i bäckfårans utkanter (sektion 2). Denna del av gruvbäcken sträckte sig i nord-sydlig riktning. Mellan dessa bäckfårar framkom en anläggning med trärester (A3) som dokumenterades i plan. I den nord-sydliga sträckningen av schaktet övervakades endast en grundare del för att översiktligt utröna om några anläggningar fanns inom schaktsträckningen. Här noterades endast stenigt orangefärgat morängrus med sandinslag. I den sydliga schaktspetsen noterades ytterligare indikationer på sedimentsrester från gruvbäcken.

**Schakt 2** ska ses som en fortsättning på schakt 1. Utmed den nord-sydligt orienterade delen av schakt 1 påträffades en fiberkabel strax öster om schaktet. Entreprenören beslutade då att flytta schaktet cirka 0,5–2,0 meter för att undvika denna (figur 8). I och med detta fylldes sökschaktet i det västra delarna av schakt 1 igen. Den nya sträckningen mättes sedermera in som schakt 2 och löpte närmare undersökningsområdets västra avgränsning.



Figur 8. Översikt över schakt 2 i dess västra del. Från söder. Foto: Stefan Östlund.





- 1 **Lager 1.** Bestod av ett mycket kompakt sandigt skikt, orangefärgat, rikligt med sten, 0,1–0,2 meter stora. Lagret framkom på ytan ned till 0,5 meters djup.
- 2 **Lager 2.** Bestod av ett kompakt, orange/ljusgrått melerat, siltigt och sandigt lager med inslag av stenar, 0,05–0,1 meter stora. Från 0,5 ned till ca 1,3 meters djup framkom en större mängd stora stenblock, 1x1,6–0,3x0,4 meter stora. Lagret framkom på 0,5 ned till 1,3 meter djup.
- 3 **Lager 3.** Bestod av grå till brungrå lera/silt. Fåtal större stenar i skiktets övre delar, ca 0,1–0,3 meter stora. Lagret framkom på 1,3 ned till 2,1 meter djup.

Figur 9. Översikt över lagerföljden i schakt 2 västra del. Foto från öst. Foto: Stefan Östlund.

Schaktet uppmätte en total längd av 45 meter och varierade i bredd mellan 2,2–4,5 meter samt var cirka 2 meter djupt. Schaktet påbörjades strax öster om sektion 2, där en 6 meter lång utlöpare grävdes åt norr för nedläggning av en dagvattenbrunn. Detta schakt bör ha skurit den nordvästra ytterkanten på gruvbäcken. Dock grävdes och fylldes denna del igen innan någon arkeologisk besiktning hann utföras, varför ingen utförlig dokumentation kunde upprättas. Cirka 14 meter västsydväst om utlöparen schaktades för ytterligare en brunn. Cirka 3 meter nordost om brunnen rensades och fotodokumenterades ett parti i schaktets norra vägg. Stratigrafien noterades i en översiktlig lagerbeskrivning (figur 9). Lagerbeskrivningen var i stort tillämplig för hela den nordvästra delen av schakt 2. Inget av arkeologiskt intresse kunde noteras.

I svängen där schakt 2 tog av mot söder grävdes ytterligare en 6 meter lång utlöpare åt nordväst från schaktets huvudsträckning. Denna grävdes 2,5 meter utanför undersökningsområdet vilket påpekades för entreprenören. Länsstyrelsen informerades även om detta. Schaktning för ny nord-sydlig sträckning påbörjades 11 meter sydost om den nu igenfyllda sydspetsen på schakt 1. Schaktet påbörjades i söder och grävdes mot norr för att sedan ansluta till befintligt schakt. Cirka 3 meter norr om schaktets södra ände påträffades återigen gruvbäcksfåran på ett djup av 1,2 meter. Bäckfåran A1 sträckte sig i nordost-sydvästlig riktning. Ungefär 6 meter in från schaktets södra ände. På cirka 1,4 meters djup, framkom block och timmer nere i bäckfårans svarta sedimentlager i både den västra och östra schaktväggen (sektion 3–4). En större störning i form av ett äldre ledningsschakt skar ner genom bäckfårans norra del, i störningens botten på cirka 2 meters djup noterades ett söndergrävt





Figur 10. Drönarfoto med översikt över schakt 3, i bild syns även det vattenfyllda schakt 4 och mindre del av schakt 5 med nedlagda kablar. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist.

höganäsrör. Vattenflödet var så rikligt att schaktet vattenfylldes inom loppet av några timmar och var över 2 meter djupt och 14 meter långt. Entreprenören bistod med en pump för att undvika detta. Det var således ytterst svårt att urskilja något i schaktet under arbetets gång. I schaktets vidare sträckning åt norr framkom inget ytterligare av arkeologiskt intresse.

**Schakt 3** bestod av en större planschaktad yta vilken mätte 34x53 meter (sydväst-nordost) med ett djup på 0,4–0,7 meter. Schaktet var beläget norr om befintlig skatebowl och utgjordes formmässigt av en större avlång yta i nordost, åt söder sträckte sig två utlöpare från schaktet, cirka 8x11 meter vardera. Ytterligare en avsmalnande utlöpare, cirka 10x14 meter, avslutade schaktet i sydväst. Ungefär 42 meter av sträckningen för schakt 1 låg inom avgränsningen för schakt 3. Dock var detta återfyllt när grävning i schakt 3 påbörjades. Mycket av de västra delarna av schakt 3 bestod således av återfyllnadsmassor från schakt 1. Schakt 4, 5 6, 7 och 8 var alla lokaliserade inom schakt 3, men grävdes delvis parallellt med, och delvis i botten av schakt 3. Schaktets södra och västra delar utgjordes av recenta fyllnadsmassor med stenigt morängrus med inslag av lera samt spridda rester av trä och kol. Ytans nordöstra hörn utgjordes av fyllnadsmassor då detta låg inom undersökningsområdet från 1983. Ytterligare ett 3x10 meter (sydväst-nordost) stort parti av bäckfåran kom i dagen sydväst om anläggning A2. Centralt i schaktets norra del framkom flera lager, SL1, SL3 samt SL4, trä och träkonstruktioner samt flera block och blockansamlingar. Planschaktning företogs i undersökningsområdets sydöstra hörn upp mot undersökningsområdet från 1983 utan att arkeolog närvarade. Detta trots att den arkeologiska bedömningen var att avvakta vidare schaktning av lager SL1 tills att en arkeolog kunde närvara. Delar av den södra kanten på lagret SL1 schaktades då bort, även blockansamlingen SSK1 bröts





Figur 11. Översikt över schakt 4 sydöstra del, med anläggning A7 längre bort i bild. Foto från söder. Foto: Stefan Östlund.

upp och forslades delvis bort (figur 10).

**Schakt 4** togs upp i nordväst-sydöstlig riktning tvärs över SL3 och var 12 meter långt, 1–1,4 meter brett och 0,7 meter djupt (figur 11). Arbetet bestod främst med att utreda huruvida det förelåg ett samband mellan de siltfyllda nedgrävningarna SN1 samt SN2. Dessa nedgrävningar utgick sedermera då sektion 5 tydligt visade att de i själva verket utgjorde högsta toppen på SL3. Ytan mellan SN1 och SN2 utgjordes av anläggningen A7. I schaktet framkom flertalet block varav det största mättes in som SSK2.

**Schakt 5** var en fördjupning av tidigare schakt i samma sträckning då ursprunglig schaktnivå var grundare än maxdjupet för schakt 3, detta schakt behövde därmed sänkas ytterligare för att kablarna skulle hamna under bottnivå i schakt 3. Schaktet var 54 meter långt, 0,7–1,0 meter brett samt 0,2–0,4 meter djupt. I schaktet noterades endast recenta fyllnadsmassor.

**Schakt 6** togs upp då en el- och fibercentral placerad i schaktets södra del skulle flyttas 7 meter nordnordost ut mot undersökningsområdets nordöstra kant. Schaktets huvudsträckning mätte 16 meter, 0,8–2,5 meter i bredd samt 0,3 meter djupt. Schaktet sträckte sig från undersökningsområdets nordöstra hörn utmed den nordöstra kanten i nordväst-sydöstlig riktning i cirka 11 meter. Därefter för att sedan svänga ned mot elskåpet, ytterligare 5 meter åt söder (figur 12). Detta var en fördjupning för befintlig elkabel och grävdes i botten av schakt 3 parallellt med det gamla kableschaktet, 0,7 meter nordost om schakt 6. 4 meter norr om huvudschaktets sydöstra ände, grävdes en utlöpare åt nordost och vidare ut till undersökningsområdets nordöstra avgränsning utanför schakt 3. Utlöparen mätte 4,7 meter, 2–3 meter i bredd, djupet var 0,3 meter men djupschaktades i nordöstra änden ner till 1,2 meter djup, detta utgjorde platsen elskåpets nya lokalisering. En 1,3 meter bred sektion i djupschaktets nordvästra schaktvägg rensades, fotodokumenterades och mättes in som sektion 6. Fyllningen utgjordes endast av fyllnadsmassor från ett gammalt dagvattenschakt. I botten av djupschaktet framkom en mindre bit trä vilket utgjordes av en gren/stör, 0,04 meter i diameter. Cirka 0,3 meter av stören var blottlagd i schaktbotten och fortsatte sedan ner i gruset som tol-



Figur 12. Översikt över schakt 6. Foto från nordväst. Foto: Stefan Östlund.



Figur 13. Översikt över schakt 7 samt mindre del av schakt 4 och anläggning A7 i bild. Foto från sydost. Foto: Stefan Östlund.

kades utgöra recenta fyllnadsmassor. Noterbart är att schakt 6 grävdes utan närvarande arkeolog, trots att det tidigare påtalats att arkeolog bör övervaka arbetet på denna yta.

**Schakt 7** grävdes i nordost-sydvästlig riktning och var 8,4 meter långt, 0,7–1,4 meter brett samt mellan 0,1–0,6 meter djupt. Dokumentationen syftade till att primärt försöka förstå hur siltkullen (SL3) var uppbyggd samt





Figur 14. Översikt över schakt 8 samt mindre del av dikesfyllning SL4 i bild. Foto från sydost. Foto: Stefan Östlund.

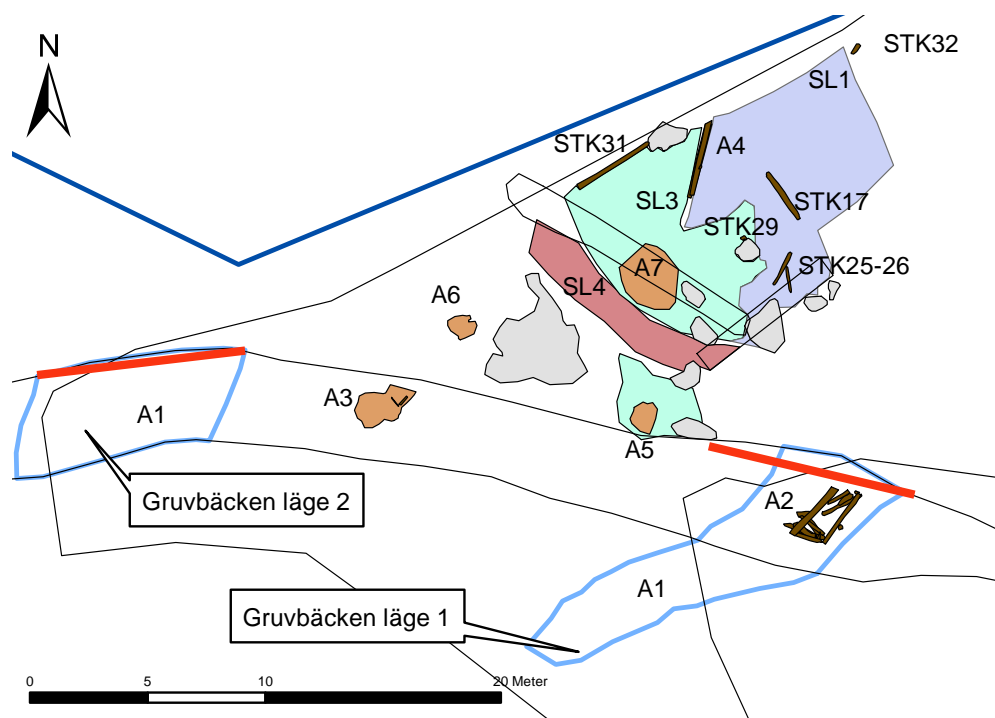
relationen mellan SL3 och SL4. Schakt 7 korsade schakt 4 i rät vinkel och skar tvärs över SL3, SL4 samt A7 (figur 13). Den nordvästra väggen i schaktets nordöstra del handrensades, fotodokumenterades samt mättes in som sektion 9. Likt i sektion 5 kunde även här noteras att SL3 bildats genom en repetitiv sedimenteringsprocess (utförligare beskrivning under kontexter). En andra sektion 10 handrensades, mättes in och dokumenterades översiktligt med en sektionsskiss i den sydöstra schaktväggen i schaktets sydvästra ände. Schaktets sydvästra del grävdes något djupare varpå naturlig botten framkom. I schaktet framkom stenblock, varav SSK5 mättes in.

**Schakt 8** var ett tvärschakt genom SL3, då blocken SSK1, SSK6 samt SSK7 sydost om schakt 7 schaktades bort och lämnade fördjupningar som understeg schaktdjupet. Schaktet som togs upp blev cirka 6,5 meter långt och 1 meter brett. Schaktet grävdes i nordost-sydvästlig riktning parallellt med schakt 7. Sektion 12 mättes in och dokumenterades utmed den nordvästra schaktväggen. Sektionen dokumenterades genom foto samt översiktligt beskriven i text. Sammanfattningsvis noterades att sedimenthorisonterna i SL3 tydligt lutade ner åt öster bort från siltkullens topp invid A7. En 2 meter bred samt 0,4 meter djup slaggfylld nedgrävning avtecknade sig tydligt i sektionen strax nordöst om den tidigare placeringen av SSK1 i schaktets nordvästra vägg (figur 14). Nedgrävningen kunde även noteras i den sydöstra delen på sektion S5. Ett stycke nordost om nedgrävningen noterades att sedimenthorisonterna i SL3 överlagrades av en svart, sotig horisont, cirka 0,04 meter tjockt. I denna framkom mindre träfragment, kvistar och rötter. I sektionens nordöstra ände framkom en 0,8 meter bred (ej avgränsad) slaggfylld svacka i vilken sedimenthorisonterna ej var brutna, utan följde ner mot svackans botten.

## Kontexter

Totalt framkom 20 kontexter och sju av dessa dokumenterades som anläggningar (bilaga 1). Gruvbäcken som framkom på flertal ställen dokumenterades som A1. I Gruvbäcken framkom anläggning A2 (schakt 2) vilken bestod av ett





Figur 15. Plan med de påträffade kontexterna i främst schakt 2 och 3. De aktuella schakten markerade med svart. Gråmarkerat är de stenar som mättes in. Kontext STK1-STK10, STK20-STK24 och Gruvbäckens läge 3 är ej utmarkerade. Skala 1:300.

flertal timrade stockar och har tolkats vara del av den dammvall som påträffades 1983. Vidare kom tre kulturlager att dokumenteras. I övrigt framkom sex troliga träkonstruktioner och tio block och stenkonstruktioner vilka inte kunde definieras närmare. Majoriteten av kontexterna framkom i schakt 3. Alla lämningar har tolkats vara från den tidigare hyttverksamhet som funnits på platsen (figur 15).

## Analyser

Flertal prover samlades in under fältarbetet. De bestod av sju makrofossilprover, två <sup>14</sup>C- och vedartsprover, samt tio prover för dendrokronologisk analys (tabell 1). Efter att fältarbetet hade avslutats bedömdes de dendrokronologiska proverna ha det bästa källvärdet. De dendrokronologiska proverna skickades till Hans Linderson vid Lunds universitet. Resterande prover kasserades.

Schakt	Provrnr	Kontext	Tall	Björk	Beräknat fällningsår	Kommentarer
1	STK1	A2, dammvall, läge 1	X		Ej säker	V1400/01
1	STK2	A2, dammvall, läge 1	X		<b>Sommar 1402</b>	
1	STK5	A2, dammvall, läge 1	X			Ej datering
1	STK10	A2, dammvall, läge 1	X		<b>V 1401/02</b>	
1	STK12	A2, dammvall, läge 1	X		<b>Sommar 1401</b>	
2	STK21	A2, dammvall, läge 3		X		Ej datering
2	STK22	A2, dammvall, läge 3	X			Ej datering
3	STK27	A4, Timmervägg	X		Ej säker	1392-1402
3	STK28	A4 Timmervägg	X		Ej säker	1397-1427
3	STK29	Brandskadat träd	X			Ej datering

Tabell 1. Resultat av dendrokronologisk analys av proverna från den aktuella undersökningen. Under beräknat fällningsår och kommentarer är V = vinterhalvåret. För de mer osäkra proverna fanns ett dateringsförslag, se kommentarskolumnen.

### *Dendrokronologisk analys*

Från anläggning A2 vid Gruvbäckens läge 1 i schakt 1 sågades fem prover. Virket var av tall och sannolikt har dammvallen uppförts 1401–1402. Vid Gruvbäckens läge 3, i schakt 2 sågades två prover (STK21 och STK22) från vad som tolkats vara del av dammvallen. Virket var av björk och tall men ingen datering kunde erhållas. Från anläggning A4, del av timmervägg från schakt 3 sågades tre prover. Dessa var av tall och om de har avverkats vid ett gemensamt tillfälle så har det skett 1397–1402. Redan i fält ansågs det rimligt att anläggningarna troligtvis var delar av den hytt- och dammanläggning som påträffades år 1983. Det gjordes därför även en genomgång av de tidigare provena. Sammanfattningsvis har byggnaden provtagen 1983 uppförts 1378 eller något år senare. Följt av dammvallen och den nu provtagna timmerväggen samt konstruktionen provtagen 2016 (prov 83280) som uppförts 1401–1402. För utförligare rapport, se bilaga 3.

### *Tolkning och slutsatser*

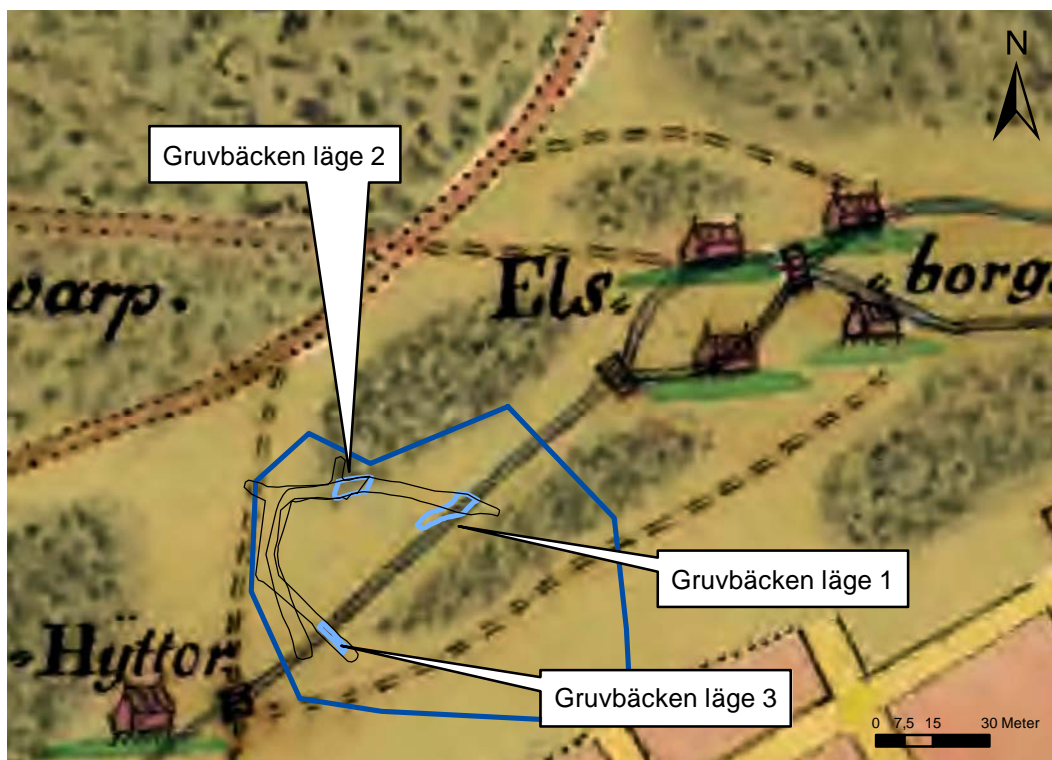
Schaktningsövervakningens förutsättningar med begränsade ytor och schaktdjup gjorde det svårt att tolka anläggningar. Från de observationer som gjordes vid schaktningsövervakningen bör området norr om nuvarande skatepark vara till stora delar orört med flera äldre lämningar. Utifrån de tidigare undersökningarna i området och anläggning A1:s djup och innehåll, samt rektifierade historiska kartor är det tydligt att anläggningen är en äldre del av Gruvbäckens bottenfåra (figur 16). Intressant är Gruvbäckens läge 2 vilken sannolikt är en avledning och möjligtvis en äldre del som i ett senare skede fyllts igen. Gruvbäckens olika lägen och dess avledningar är avgörande för att lokalisera hyttrester i området.

Anläggningen **A2** och **A4** var från 1400-talet och var sannolikt fortsättningen på den hyttanläggning och dammvall som påträffades år 1983. Den rektifierade planritningen (översiktsplan 2) från år 1983 samt dateringarna från A2 gör det sannolikt att det är fortsättningen på vad som tolkats som en dammvall (figur 17).

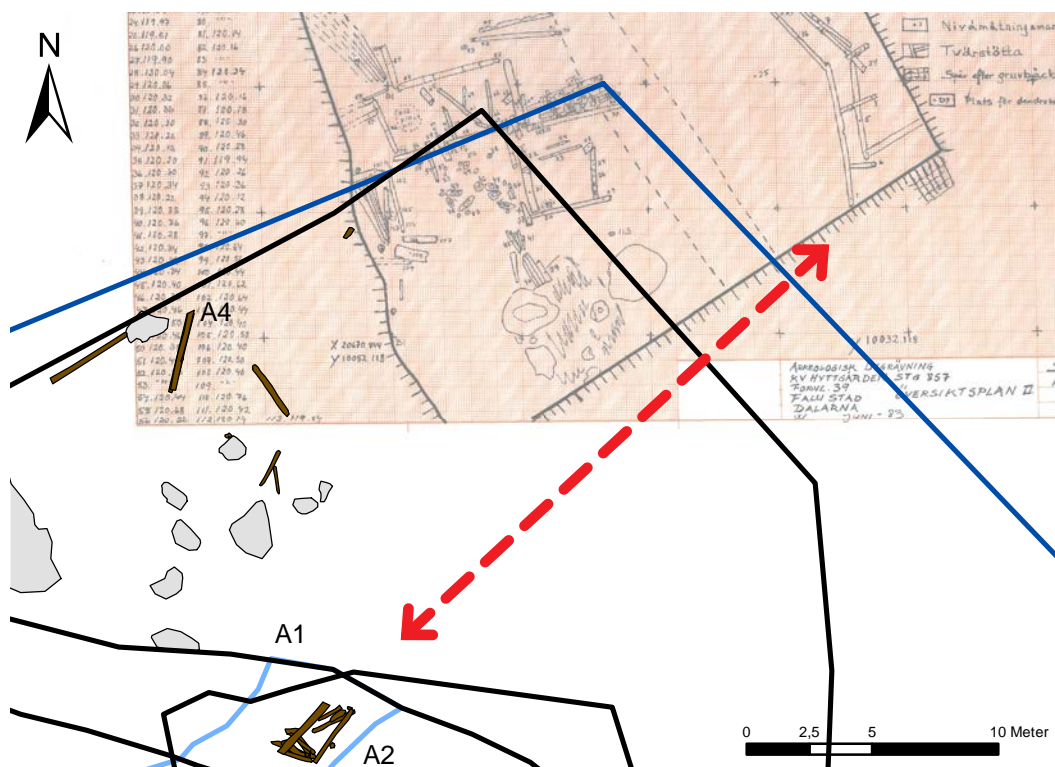
I rapporten från år 1983 nämns att bottennivån inte kunde fastställas i östra och västra delen av undersökningsområdet. Istället påträffades ålderdomlig slagg i framförallt västra delen. Det tolkades så, att det troligtvis finns en äldre anläggning under den som undersöktes och att den med största sannolikhet fortsätter västerut (Holmström 1983:8).

När det gäller timmervägg A4 går det inte avgöra om det är en del av dammvallen eller en fristående byggnad. Utifrån tidigare påträffade lämningar bör den dock inte tillhöra dammvallen. Den dendrokronologiska analysen påvisade att timmerväggen uppfördes samtidigt som dammvallen. Möjligtvis har det skett en förnyelse av en tidigare hytta eller tillkomsten av ytterligare en hytta i samband med anläggandet av dammvallen. Timmervägg A4 föreföll utgöra gräns mellan det vattenavsatta svämlagret SL3 och slaggskorpan SL1, men detta kunde med säkerhet inte beläggas då hela anläggningen ej undersöktes. En hypotes skulle kunna vara att det handlar om två olika miljöer en inne och en ute. Den hårda slaggyta, **SL1**, som framkom främst i schakt 3 skulle kunna vara resultatet av en trampad arbetsyta. Det går dock inte att utsluta att lagret med diverse utfällningar, främst järn vilket legat nära en fuktig miljö har korroderat ihop.

Det vattenavsatta svämlagret **SL3** noterades först som två förhöjningar av främst beige silt. Lagret delades först upp i två delkontexter vilka fanns på



Figur 16. Karta från 1777 (U9-1:4), rektifierad mot fastighetskartan med Gruvbäcken A1, tre lägen utmarkerade. Vilka påträffades i schakt 1 och 2. Skala 1:2000.



Figur 17 Översiktsplan 2 från undersökningen 1983, rektifierad mot fastighetskartan med anläggning A1, A2 och A4 i schakt 1 och 3. Skala 1:300. Den rödstreckade pilen visar den möjliga kopplingen mellan dammvallen som påträffades år 1983 och den del som påträffades år 2019.





Figur 18. Översikt över den medeltida hytt- och dammanläggning som framkom vid undersökningen 1983. Foto från söder. Dalarnas museums arkiv.

ömse sidor om ett långsträckt dike (SL4). Spår efter vattenflödet i diket kunde noteras i lager SL3. Spåren utgjordes av tunna varv med sediment med ljusare horisonter ömsom orangebruna finkornigt sandiga horisonter. Det noterades att sedimenteringarna på flera ställen svämmat över och ner runt block och stenar som legat på ytan under processen. Det fanns ett svart/mörkbrunt lager täckte en stor del av norra området av lager SL3. Den svarta/mörkbruna horisonten kan ha bildats vid en en vårfloed då vattenståndet i Gruvbäcken varit högre än normalt varpå ytan översköljts av sediment med inslag av organiska inslag från bäcken. De mer regelbundna sedimenteringslagren utgör spåren efter normalt vattenstånd.

I relation till nyss nämnda svämlager och timmerväg A4 kan en hypotes vara att dike **SL4** är spår efter en vattenränna med tillhörande vattenhjul och hjulhus. En annan möjlig förklaring kan vara att diket har fungerat som utlöpare när vattnet till hyttan behövde avledas vid för kraftigt vattenflöde.

Anläggningar **A3**, **A5**, **A6** och **A7** har endast tolkats som gropar, någon fördjupad tolkning har inte kunnat erhållas. Fyllningen i groparna bestod generellt av brun, grusblandad kopparslagg med inslag av större eller mindre mängder kol. I två av anläggningarna, A3 och A7, framkom även trärester i form av plankor och störar. I A7 framkom också brända ben och möjligtvis kan groparna ha haft en funktion som mindre kolupplag eller avfallsgropar. Ett alternativ kan vara att de är spår efter nedgrävningar till trä- eller stenkonstruktioner vilka schaktats bort i samband med bortforslingen av slaggarvarpen under både 1940 och 1960-talen.

De enskilda förekomsterna av trä och sten är desto mer svårtolkade i och med att de inte kan relateras till några tydliga konstruktioner. En notering som gjordes var att STK29 och ytan vid invid SSK3 var eldpåverkad. En möjlig tolkning kan vara att ytan eldhärjats vid något tillfälle vilket gett upphov till lagret samt den brända trädstammen. Det finns också en del indikationer på att man har anpassat sig efter den naturligt steniga topografin och anlagt konstruktioner efter dess förutsättningar. Därtill att man har tillvaratagit sten för grundläggning och stabilisering till träkonstruktioner t.ex. dammvallen.

Möjligtvis kan de enskilda förekomsterna av trä och sten tillhöra de liknande konstruktionerna som togs fram 1983 (figur 18).

Anläggningarna fortsatte utanför schaktet och det gick således ej att fastställa deras fullständiga utbredning och funktion. Dalarnas Museum förordar inga ytterligare arkeologiska insatser för det aktuella arbetsföretaget. Däremot bör man vara väldigt restriktiv vid framtida markingrepp i området. Dels med tanke på lämningarnas ålder men också med tanke på att hyttlämningar som påträffades år 1983 troligtvis ligger kvar. Om ytterligare en utbyggnad av skateparken blir aktuell, bör området undersökas genom en fullständig arkeologisk undersökning då det sannolikt finns flertal lämningar kopplade till den medeltida hyttverksamheten inom området.

## Referens

- Axelsson Karlqvist, Jimmy (2015). *Arkeologisk schaktningsövervakning, Hyttgården 6, schaktning i anslutning till hyttområde Falun 39:1 Falu stad och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 2015:15. Falun.
- Axelsson Karlqvist, Jimmy (2017a). *Arkeologisk schaktningsövervakning, Västra skolan, fjärrvärmeschaktning inom hyttområde Falun 39:1 och stadslager Falun 68:1, Falu kommun, Dalarnas län*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 2017:8. Falun.
- Axelsson Karlqvist, Jimmy (2017b). *Arkeologisk schaktningsövervakning utbyggnad av skatepark inom hyttområde Falun 39:1 och stadslager 68:1 i Falu kommun, Dalarnas län*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 2017:10. Falun.
- Bergold, Helmut & Forsberg, Madeleine (2016). *Arkeologisk förundersökning, Kvarteret Teatern 11, Falun. Falun 68:1, kvarteret Teatern 11, Falu socken och kommun, Dalarna*. Arkeologgruppen AB rapport 2016:17.
- Bindler, Richard & Rydberg, Johan (2015). "Revisiting key sedimentary archives yields evidence of a rapid onset of mining in the mid-13th century at the Great Copper Mountain, Falun, Sweden". *Archaeometry*. Vol. 58, nr 4. University of Oxford. Published online 2015-07-14 by Wiley Online Library. DOI: 10.1111/arc.12192.
- Bronk Ramsey, Christopher (2009). "Bayesian analysis of radiocarbon dates". *Radiocarbon*. Vol 51, nr 1. Cambridge University Press.
- Carlsson, Eva (2010). *Nationella rapportprojektet, arkeologisk schaktövervakning, Hyttgården 6, stadslager RAÄ 68 och hyttlämning RAÄ 39 i Falu stad och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum diarienummer 232/91. Falun.
- Carlsson, Eva (2013). *Arkeologisk schaktövervakning, Hyttgården 7, schaktning för skateboardpark, stadslager RAÄ 68 och hyttlämning RAÄ 39 i Falu stad och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 2013:4. Falun.
- Geijerstam, Jan af, Nisser, Marie, Wastenson, Leif & Arnberg, Ulla (red.) (2011). *Sveriges nationalatlas. Bergsbruk gruvor och metallframställning*. Stockholm: Norstedt.
- Holmström, Marie (1983). *Arkeologisk undersökning av kv Hyttgården, stg 857, slaggvarp med kopparhyttslämningar, fornlämning 39, Västra skolan, Falu kommun, Dalarna, Kopparbergs län*. Dalarnas museum. Stencil.
- Ingelsson, Jacob (1913). *Jacob Ingelssons berättelse om Stora Kopparberget år 1716*. Göteborg.
- Hållands Stenholm, Ann-Mari & Englund, Mia (2020). *Gruvbron – en arbetsplats inom kopparproduktionen under medeltid och tidigmodern tid. Rapport 2020:21. Arkeologisk undersökning. Dalarnas län, Dalarna, Falu stad och kommun, fastighet Gruvbron 2, fornlämning Falun 109:1, 103:1 och Falun 50:1–4*. Uppsala: Arkeologerna, Statens historiska museer.
- Lindroth, Sten. (1955). *Gruvbrytning och kopparhantering vid Stora Kopparberget intill 1800-talets början, del II, Kopparhanteringen*. Stora Kopparbergslags AB.
- Lögdqvist, Anna (2012). *Arkeologisk schaktövervakning, Västermalm-Sturegatan vid schaktning för fjärrvärme genom RAÄ 68 och hyttlämning RAÄ 109 i Falu stad och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 2012:4. Falun.
- Montan, Arne (1961). "Industriminne utplånas på Övre Elsberg i Falun". *Falu Kuriren*. Falu kuriren nr: 250, fredag 27 oktober 1961, sextioåttonde årgången.
- Olsson, Daniels Sven (2010). *Falu Gruva*. Stiftelsen Stora Kopparberget. Falun.
- Sandberg, Fredrik (2011). *Arkeologisk schaktövervakning i Skateboardpark RAÄ ad och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum. Förenklad rapport dnr 253/11. Falun.



## Arkiv

Dalarnas Museum arkiv

KMR. Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister, <https://app.raa.se/open/fornsok/> (F.d. FMIS. Riksantikvarieämbetets fornminnesinformation, [www.fmis.raa.se](http://www.fmis.raa.se))

Lantmäteriets historiska karttjänst [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se).

Lantmäteristyrelsens arkiv, akt: 20-SKO-23

Riksarkivet

Ri d 11, Svenska planteboken (Örnehufvud) 21. Fahlun medh Kopperberget. Anno 1628.

Stora Ensos arkiv, Arkivcentrum Dalarna.

Karta över Elsborg hyttor, Ellsén 1861 (B-51341), G. Valerius karta 1714, kopierad av A. Lundström 1810 (B-4029).

## *Tekniska och administrativa uppgifter*

Länsstyrelsens diarienummer:	431-3300- 2018
Fornreg, uppdragsnummer:	202000682
Socken:	Falu stad
Fornlämning, raä nr:	Falun 68:1, 109:1, 39:1
Fornreg, lämningsnummer:	L2001:4288, L2001:4421, L2001:638
Fastighet:	Hyttgården 7
Koordinater, mitten:	N: 6718725
(SWEREF99 TM)	E: 534026
Höjd (RH 2000):	120-122 m.ö.h.
Inmätning:	RTK-GPS
Dendrokronologisk analys:	Hans Linderson, Lunds universitet
Utförandetid:	12 september-5 november 2019
Total yta:	6534 kvm
Undersökt yta, kvadratmeter:	1760 kvm
DM projektnummer:	1707
DM diarienummer:	73/19
DM fotoaccesion:	DM ARK1707
DM fyndaccesion:	Inga fynd tillvaratagna
Arkeologisk personal:	Stefan Östlund, Greger Bennström, Jimmy Axelsson Karlqvist
Projektansvarig:	Jimmy Axelsson Karlqvist
Korrektur och faktagranskning:	Emelie Svenman

Dokumentationsmaterialet förvaras på Dalarnas museum.

Analogt material: Utskrivna foton, handritade sektioner, analysrapport m.m.

Digitalt dokumentationsmaterial: Shapefiler, digitala foton m.m.



Figur 1. Drönarfoto över undersökningsområdet med Gruvbäckens, A1, olika lägen som påträffades. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist.

Totalt framkom 20 kontexter och sju av dessa dokumenterades som anläggningar. Vidare kom tre kulturlager att dokumenteras. I övrigt framkom sex troliga träkonstruktioner och tio stenkonstruktioner vilka inte kunde definieras närmare. Majoriteten av kontexterna framkom i schakt 3. Alla lämningar har tolkats vara från den tidigare hyttverksamhet som funnits på platsen.

## Anläggningar

### A1, Gruvbäckens bottenfåra

I samband med att schakt 1, 2 och 3 grävdes påträffades spår av gruvbäckens vid tre olika platser inom undersökningsområdet (figur 1). Bäckens huvudfåra, vilken bör ha haft en sydväst-nordöstlig sträckning över undersökningsområdet, framkom på två platser, i schakt 1 respektive schakt 2. Ytterligare spår av bäcken påträffades norr om dessa, här avvek dock sträckningen nord-sydlig riktning, varför detta eventuellt skulle kunna utgöra lämningar av en

mindre kanal för att leda in vatten till hyttan som framkom vid undersökningen under 1980-talet.

### Läge 1

Den första delen av gruvbäcksfåran påträffades cirka 5 m västnordväst om den östra änden på schakt 1, cirka 8,5 m bred och nådde djupare än schaktbotten varpå anläggningen ej var möjlig att avgränsa i djupled. Fyllningen bestod i huvudsak av ett mörkbrunt till svart kompakt sedimentlager som ställvis varvades med sandiga till grusiga horisonter, slaggfyllningar och rundad natursten samt eventuell varpsten, 0,5–1,0 m stora. Bäckens övre lager var kraftigt omrörda av recenta kabelschakt och markarbeten (se sektion S1 för utförlig stratigrafisk genomgång). I bäckfårans sydöstra kant framkom en timmerkonstruktion (A2) på cirka 1 m djup. Ytterligare ett parti av gruvbäcksfåran noterades i schakt 3 då ytan direkt sydväst om schakt 1 planschaktades. Bäckfåran dokumenterades här i plan och mätte 3x10 m (sydväst-nordost). I norr kantades ytan av tre större block, 1x1-0,7x0,8 m stora. Utmed bäckfårans södra kant framkom ett



flertal bearbetade trädetaljer i form av mindre delar av störar och plankrester. Mitt i fårans mörka avsättningslager noterades två snarlika ljusgrå, siltfyllda kvadratiska nedgrävningar, 1,4x1,4 m, troligtvis skoptag från tidigare schaktningsarbeten.

### Läge 2

Ytterligare sedimentlager i schakt 1 noterades ca 22 m västnordväst om läge 1. Gruvbäcken mätte 9 m i bredd men kunde inte avgränsas i djupled, då sedimenten fortsatte under schaktbotten på 2 m djup (se sektion S2). Bäckfåran hade här en nord-sydlig sträckning, men var i övrigt snarlik med tydliga sedimenteringslager. Noterbart var att det framkom ett större block (ca 1x1 m) i schaktbottens mitt samt en ansamling mindre stenmaterial (ca 0,25–0,45 m stora) i bäckfårans östra utkant. I den 2 m breda fåran däremellan var sedimenten beige-grå. Block och sten föreföll ha utgjort rester av en kantskoning i något skede. Invid det största blocket framkom ett svavelluktande lager som innehöll rikligt med organiskt material, bland annat ett föremål av läder, möjligen rester av sko.

### Läge 3

Gruvbäcksfåran framkom även i undersökningsområdets sydvästra hörn, cirka 5 m norr om sydspetsen på schakt 2. Vattentillströmningen i schaktet var mycket kraftigt, detta gjorde schaktnings- och dokumentationsarbetet synnerligen besvärligt. Två sektioner mättes in och dokumenterades, sektion S3 utmed östra schaktkanten samt sektion S4 utmed västra schaktkanten. Gruvbäcksfåran var cirka 9 m bred och fyllningen utgjordes i huvudsak av

mörkbruna/svarta sediment som mätte cirka 7–8 m i bredd. I både sektion S3 och S4 noterades en konstruktion med stenar och större block vilka placerats med cirka 3 m mellanrum i botten av bäckfårans mittparti. Ovanpå blocken vilade flertalet stockar och störar (STK20-24), vilka hade blivit avgrävda under schaktningsarbetet. De var orienterade i nordost-sydvästligt riktning längs med bäckfåran i vattenflödets riktning, stockarna mätte mellan 0,1–0,2 m i diam. Stockarna har troligen utgjort del av en kantskoning tillsammans med blocken (figur 2).

Det framkom även ett antal mindre störar i sedimenten 0,05–0,1 m stora i nordvästra delen, vilka såg ut att ha rasat ner från konstruktionen ovanpå blockansamlingen. Den norra delen av bäckfåran överlagrades av ett distinkt, 0,1 m tjockt rostbrunt till lila lager med sten, grus och grovkornig sand. Lagret sträckte sig vidare åt norr. I och under lagret observerades rikligt



Figur 2. Översikt över Gruvbäcken med lämningar efter trolig sten- och träskoning. Från öst. Foto: Stefan Östlund.



Figur 3. Drönarfoto över anläggning A2 vilken har tolkats som del av dammvoall, och som påträffades vid Gruvbäckens läge 1. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist.





Figur 4. Översikt över grop A3, vilken möjligtvis kan utgöra rest av ett kolupplag. Från öst. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist.

med poröst eldpåverkat stenmaterial i skiftande orange-rödlila färgnyanser. I den norra delen av bäckfåran noterades en turkosfärgad yta, ca 0,2x0,25 m i sektionsväggen. Flera störningar noterades.

Topphöjd m.ö.h.: 122,25 122,47 121,23  
 Längd: 1,5–15,5 m  
 Bredd: 4,8–9 m  
 Tjocklek: 0,5–1,5 m  
 Schakt: 1, 2, 3

#### A2 Del av dammvall i Gruvbäcken

Cirka 6 m norr om skatebowlen framkom en timmerkonstruktion (STK1-14) på cirka 1 m djup i bäckfåran. Träkonstruktionen bestod av stående stolpar och liggande stockar (0,2–0,28 m i diam) samt störar (0,05–0,1 m i diam). Träkonstruktionen var cirka 3 m lång i nordost-sydvästlig riktning och mellan 1,5–2,0 m bred i nordväst-sydöstlig riktning (figur 3). Konstruktionen fortsatte in i bägge schaktväggarna och kunde därmed inte avgränsas. Ett antal stockar var brutna och föreföll vara ur sitt ursprungliga läge. I sydvästra delen noterades åtminstone fyra tvärgående stockar och en avbruten stolpe. I nordöstra delen noterades två tvärgående stockar och en stolpe som hamnat ur sitt ursprungliga läge. I botten framkom två grövre klyvda stockar. På undersidan av ena stocken noterades uthuggningar och urtag i stocken, troligtvis bearbetningar för att få god passform mot undergrunden. Konstruktionen

som sådan påminde mycket den dammvall som påträffades under 1980-talet. Efter att konstruktionen frilagts och dokumenterats, sågades och lyftes flertal stockar upp för dendroanalys. Fem prover togs ur stockarna STK1, STK2, STK5, STK10 och STK12.

Topphöjd m.ö.h.: 119,89  
 Längd: 3 m  
 Bredd: 1,5–2,0 m  
 Höjd: 0,3–0,5 m  
 Schakt: 1

#### A3 Grop

Kolansamling med oregelbunden form i plan, innehållandes småsten och relativt stora kolbitar upp mot 0,1 m stora (figur 4). Kolfyllningen var uppblandat med beige silt samt orange till rosa silt ca 0,1 m tjockt. Eventuellt värmepåverkad silt. Under framkom ett 0,05 m tjockt homogent beige siltlager. I botten framkom ett tjockare mer homogent kollager ca 0,15 m tjockt. I östra delen av gropen fanns plankor i botten, en stående och en liggande. Dessa var 0,5x0,08 m stora och 0,02–0,03 m tjocka. Möjligtvis kan anläggningen utgöra resterna av ett kolupplag.

Topphöjd m.ö.h.: 122,0  
 Längd: 1,4 m  
 Bredd: 2,1 m  
 Djup: 0,3 m  
 Schakt: 1

#### A4 Timmervägg

Timmerkonstruktion (STK27, 28, 30) framkom i schakt 3, i SL3. Konstruktionen bestod av minst tre skift sammanlänkade med en klova (figur 5). Stock STK27 utgjorde konstruktionens översta skift och var 3,55 m lång (nord-syd) och ca 0,2 m i diam. Ungefär 1,1 m från konstruktionens södra änden noterades ett 0,18 m brett vertikalt urtag där STK28 var infäst. STK27 var skålad längs med stockens undersida för att sluta tätt mot underliggande stock. Det undre skiftet utgjordes av stocken STK30 som var minst 3,68 m lång (nord-syd) och ca 0,16 m i diam. Ytterligare en stock var kännbar under STK30. Från södra änden fanns ett motsvarande urtag som på STK27. Den stående stocken STK28 var minst 0,35 m lång och 0,17 m i diam och sammanfogad med STK27 och STK30. Konstruktionen fortsatte vidare in i schaktväggen åt norr varpå den fulla utbredningen ej kunde uppmätas. Delar av STK27, samt STK28 och STK30 sågades loss för provtagning för att sedan lämnas kvar in situ då de låg under schaktdjupet för schakt 3. I södra änden av konstruktionen framkom en risbädd mellan överliggande silt och underliggande slagg (figur 6).

Topphöjd m.ö.h.: 121,7

Längd: 3,68

Bredd: 0,25

Höjd: 0,35

Schakt: 3

#### A5 Grop

Oregelbundet till rektangulär form i plan. Nedgrävningskanten var oregelbunden till skålformad i profil. Fyllningen bestod av grå lerig silt och inslag av större kolbitar. I plan synlig som en grå yta med kolinslag i annars beige silt. I profil ligger fyllningen ovan den beige varviga silten (SL3). I östra kanten skär fyllningen de övre siltlagren (figur 7).

Topphöjd m.ö.h.: 121,93

Längd: 1,4 m

Bredd: 0,9–1,0 m

Djup: 0,2 m

Schakt: 3



Figur 5. Foto över timmerkonstruktion A4, vilken möjligtvis kan vara del av timmervägg. Från öst. Foto: Greger Bennström.

#### A6 Grop

Oregelbunden till oval form i plan. Oregelbunden till skålformad form i profil. Fyllning av grå lerig silt med inslag av slagg och kol. Synlig som en grå yta i omgivande beige lerig silt (figur 8).

Topphöjd m.ö.h.: 121,75

Längd: 1,2 m

Bredd: 0,7 m

Djup: 0,15 m

Schakt: 3

#### A7 Grop

Oval form i plan med oregelbunden form i profil. Fyllningen bestod av brun, grusblandad kopparslagg med inslag av kol och småsten. Fyllningen innehöll även mindre fragment av



Figur 6. Foto över risbädden som framkom i södra änden av timmervägg A4. Från sydost. Foto: Greger Bennström.



Figur 7. Översikt över grop A5, vilken inte har kunnat definierats närmare. Från söder. Foto: Greger Bennström.



brända ben. I gropens sydvästra kant framkom en stor horisontellt neddriven i SL3 vilken framkom direkt under slagglager SL1. Stören var minst 0,55 m lång och 0,04 m i diam (figur 9).

Tophöjd m.ö.h.: 122,0  
Längd: 2,7 m  
Bredd: 2,3 m  
Djup: 0,5 m  
Schakt: 3,4,7



Figur 8. Översikt över grop A6, vilken inte har kunnat definieras närmare. Från söder. Foto: Greger Bennström.



Figur 9. Översikt över grop A7, vilken inte har kunnat definieras närmare. Från söder. Foto: Greger Bennström.



Figur 10. Översikt SL1 med STK27 i förgrunden. Från nordnordväst. Foto: Stefan Östlund.

## Kulturlager

### SL1, Slagglager

Slagglagret SL1 framkom på cirka 0,3 m djup i den centrala norra delen av schakt 3 direkt under bollplanens grusbeläggning och utgjordes av en kompakt korroderad 'slaggskorpa' (figur 10) Lagret var beläget direkt sydväst om undersökningsområdet från 1983, vars schaktkant tydligt framträdde i nordvästra schaktväggen på schakt 3 där slagglagret brutits igenom. SL1 var oregelbundet format, 11x15 m stort, 0,1–0,5 m djupt men i den östra delen ej avgränsat på djupet då det fortsatte ner under schaktnivå för schakt 3. SL1 var i denna del 0,4 m tjockt. Lagret blev stegvis grundare åt väster. Färgen var melerad i orange/rostbrunt/beige med ljusare gulaktiga fläckar, ställvis sotigt och kolbemängt.

Tophöjd m.ö.h.: 122,32  
Tjocklek: 0,1–0,5 m  
Schakt: 3

### SL3, Vattenavsatt lager

Lagret utgjordes av två förhöjningar av silt. Lagret framkom direkt under SL1 och uppdelades i två delkontexter vilka fanns på ömse sidor om ett långsträckt dike (SL4). Lagerstrukturen var snarlik i de två delkontexterna varför de fick samma lagernummer. Den nordöstra delkontexten mätte 8,7x6,5 m (nordväst-sydöst) och var ca 0,5 m hög räknat från schaktbotten. Toppen observerades först som två ovala 'siltfläckar' som bröt igenom slagglagret SL1 underifrån (figur 11).

Dessa tolkades initialt som två nedgrävningar (SN1 och SN2) i SL1 fyllda med beige lera. I sektion S5 framgick dock att de utgjorde toppen på SL3 (se sektion S5). På den nordöstra delkontexten framkom en slaggfylld anläggning (A7). Den sydvästra delkontexten var belägen 2,2 m söder om anläggningen A7 på andra sidan,

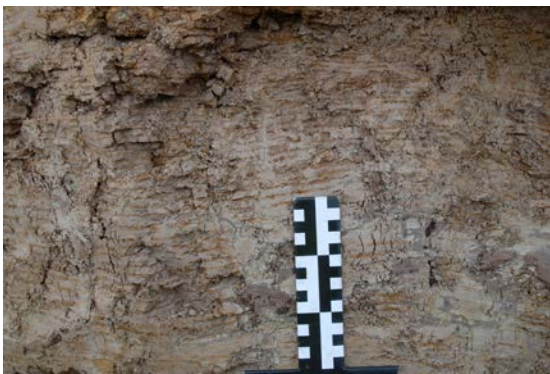


Figur 11. Toppen av lagret observerades först som två förhöjningar med ovala 'siltfläckar' som bröt igenom slagglagret SL1 underifrån. Från söder. Foto: Stefan Östlund.



och mätte 2,5x3,2 m (nordväst-sydöst) samt var cirka 0,5 m hög räknat från schaktbotten. På den sydvästra delkontexten noterades en kolbemängd anläggning (A5), samt så framkom två större block i anslutning till den sydvästra delkontexten (SSK8 samt SSK9).

SL3 utgjordes av tunna varv med sedimentlager, ömsom ljusare silthorisonter, 0,007–0,012 m tjocka, ömsom orangebruna finkornigt sandiga horisonter, 0,002–0,005 m tjocka (figur 12). Regelbundenheten var av nästintill av klinisk karaktär och sedimenteringarna avtecknar sig i samtliga sektioner som genomskär lagrets olika delar. På flertalet ställen förefaller lagret ha runnit över och ner runt block och stenar som legat på ytan under tillblivelse processen (figur 13).



Figur 12. Detaljbild över sedimentlagret i schakt 5. Från sydväst. Foto: Stefan Östlund.



Figur 14. Översikt över sedimenten med uppskattningsvis 60-80 varv av sediment. Foto: Stefan Östlund.



Figur 13. Lagret tros ha runnit över och ner runt block och stenar som legat på ytan under tillblivelse processen. Från sydöst. Foto: Stefan Östlund.





Figur 15. Detaljbild över sedimentlager i schakt 5 med den svart till mörkbruna horisont som täckte stor del av SL3 i norr. Från sydväst. Foto: Stefan Östlund.

Sedimenten har sannolikt tillkommit först vid högsta punkten på nordöstra delkontexten, och har sedan svämmat ut mot kanterna. Det gick ej helt klart att avgöra om sedimenthorisonterna i den sydvästra delkontexten har flödat i en viss riktning, men tydligt är att de runnit över och runt underliggande block. På botten av schakt 7 framkom ett markfast block (SSK2) som legat inbäddat i sedimentlagren. Då blocket forslades bort, blottades så hela lagerföljden från undergrund upp till de översta sedimenthorisonterna i den nordöstra delkontexten (figur 14). SL3 var totalt 1,1 m djup och utgjordes av uppskattningsvis 60–80 sedimentsvarv. En svart/mörkbrun horisont täckte en stor del av den norra delkontexten av SL3, mest påtagligt i ytans norra-sydöstra delar. Lagret kan tydligast observeras som en sluttande horisont i den nordvästra änden av sektion S5 (figur 15).

Topphöjd m.ö.h.: 121,91

Tjocklek: 0,5 m

Schakt: 3

#### *SL4, fyllning i dike*

Ett 12 m långt och 2 m brett dike, sträckte sig i nordvästlig-sydöstlig riktning mellan SL3 (figur 16). De övre skikten i dikets fyllning tolkades som utfyllnadsmaterial. Nedan följer en skissartad lagerbeskrivning av fyllningen:

Överst 0–0,2 m av orange/rostbrun, grovkornig sand och grus samt hårt fragmenterad slagg med inslag av större slaggbitar, 0,1–0,15 m stora samt rikligt med kol. På 0,2–0,5 m djup skedde en succesiv övergång mot en gråbrun lera med ökat inslag av 0,05–0,1 m stora slaggbitar, den hårdfragmenterade slaggen upphörde. Botten var blöt och lerig då vatten trängde upp underifrån.

Under detta framkom ett lager vars textur och densitet avvek märkbart från ovan skikt. Lagret följde dikets form men var till ytan mindre, 8,5 m långt och 1,3–1,8 m brett (nordväst-sydöst). Fyllningen utgjordes till stor del av slagg



Figur 16. Översikt över fyllning SL4 i diket som påträffades. Från sydost. Foto: Stefan Östlund

blandat med silt, grus och sand, gråbrunt till färgen. Huvuddelen av slaggen var ca 0,01–0,07 m stor, men det fanns även enstaka inslag av större slaggstycken kring 0,1 m. Lagret innehöll måttligt med skarpkantig sten, 0,01–0,05 m stora, enstaka bitar med träflis, cirka 0,05–0,1 m, samt enstaka bitar skivad slagg, 0,05–0,15 m stora. Noterbart var att en 0,3 m djup och 0,3 m bred nedgrävning med rundad botten framkom i botten av SL4. Fyllningen liknade generellt fyllningen i SL4. Under fältarbetet tolkades nedgrävningen vara ett stenlyft. I nedgrävningens botten noterades ett 0,04 m tjockt, brunt skikt med silt, bränd lera, kol.

Topphöjd m.ö.h.: 121,79

Djup: 0,4–0,7 m

Schakt: 3

#### Träkonstruktioner

##### *STK17, Planka*

Kraftig spontad plank, 2,3 m lång, 0,2–0,25 m bred samt 0,07 m tjock. Orienterad i nordväst-sydöstlig riktning med ena änden vilande mot svackans övre kant, för att sedan följa svackans konkava form ner mot botten. Denna var i sin nedre sydöstliga del välbevarad och avfasad i spontriktningen. Den övre nordvästra änden var nött och rundad

##### *STK 25, Stock*

Mindre stock, 1,5 m lång, 0,1–0,12 m i diam, avsmalnade åt sydväst. Låg i nordost-sydvästlig riktning. Fasad i sin nordöstra ände, samt lätt tillhuggen i den sydvästra änden.

##### *STK26, Stör*

Stören låg söder om, och i cirka 30 graders vinkel mot STK 25, 1,1 m lång samt 0,08 m i diam, skadad i södra änden, tillspetsad i norra änden (figur 17).



Figur 17. Översikt med stör STK26 närmast i bild. I bildens övre högra hörn framträder ett mörkbrunt lager vilket är avgränsningen för UO från år 1983. Från sydsydost. Foto: Jimmy Axelsson Karlqvist

### STK29, Trädstam/rot

Trädstam eller rot, 0,30 m lång. Oregelbunden och vriden samt något bränd. Sticker upp ur silten invid block (SSK3). Blocket låg i silten. Växtens rot hade tydligt växt utmed blockets norra undersida, och bör således ha växt under en period då SL3 låg i dagen, och innan SL1 påförts över ytan. En kolfläck samt kolbitar kunde också noteras i silten kring stubben (figur 18).

### STK31, Stock

3,60 m lång (nordost-sydväst) och 0,21 m i diam. Nordöstra änden avfasad (för att passa mot block?). 0,6 respektive 2,0 m från sydvästra änden är urtag, 0,06 m breda.

### STK32, Planka

Minst 0,63 m lång (nordnordost-sydsydväst) 0,19 m bred och 0,08 m tjock. Sydsydvästra änden vilar på ett större slaggstycke. Sticker ut från äldre schakt från 1983 åt nordost, omgiven av moderna fyllnadsmassor. Möjligen utgör den del av träkonstruktionerna som syns i rapportfotona från 1983.



Figur 18. Översikt över STK29 till höger om stenblock SSK3, vilken möjligtvis har dött eller tagits bort i samband med anläggandet av hyttverksamheten. Från sydost. Foto: Stefan Östlund.

## Stenkonstruktioner och block

### SSK1, Blockansamling.

I huvudsak bestående av två stora markfasta block i morän invid gruvbäcken. 1,6x1,3 m samt 1,5x1,1 m stora. Spridda i ansamlingen låg även flera mindre block/stenar, 0,3–0,6 m stora. Blocken bortschaktade.

### SSK2, Stenblock

Blocket framkom i botten av schakt 7 som löpte genom SL3. 1,1x0,8 m stort och 0,3 m högt, men ej avgränsat, fortsatte åt nordost och sydväst in i schaktväggarna. Blocket låg 0,2 m under ytan på SL3. Sedimenteringshorisonterna hade tydligt bildats kring/svämrat över/runt blocket som var markfast.



### *SSK3, Stenblock*

Block med flat ovansida (möjligt syllblock?), 0,8x0,9 m stort, stack upp 0,25 m över SL3. Ej markfast, låg i sedimentlagren (SL3). Ett träd eller buske hade växt intill blocket (STK29), rot och stubbe var bevarade intill och under block (figur 18).

### *SSK4, Stenblock*

1,7x1 m stort, 0,35 m högt. Spetsig rygg löpte över toppen. Sydost om blocket träkonstruktionen A4. Ej klart om blocket var markfast. Ej borttaget.

### *SSK5, Stenblock*

1,3x1,6 m stort och 0,5 m högt. Toppigt block med mindre flat yta på toppen (möjligt syllblock?). Låg i den södra avgränsningen på SL3.

### *SSK10, Sten- och blockansamling*

2x3 m stor (nord-sydlig), 0,3 m hög. Häri framkom rikligt med mindre block 0,6-0,4 m stora, samt stenig, sandig och grusig orangebrun morän. Mindre block, sten och morän sträcker sig även vidare åt sydost dikt an mot den sydvästra delkontexten av SL3 och anläggning A5.

### *SSK6-SSK9, Stenblock*

Spridda block orienterade ner mot gruvbäcksfåran. Överlagrade av SL1, men ej överlagrade av SL3. Blockens mått noterades enligt följande:

SSK6: 0,3x0,7 m stort och 0,4 m högt

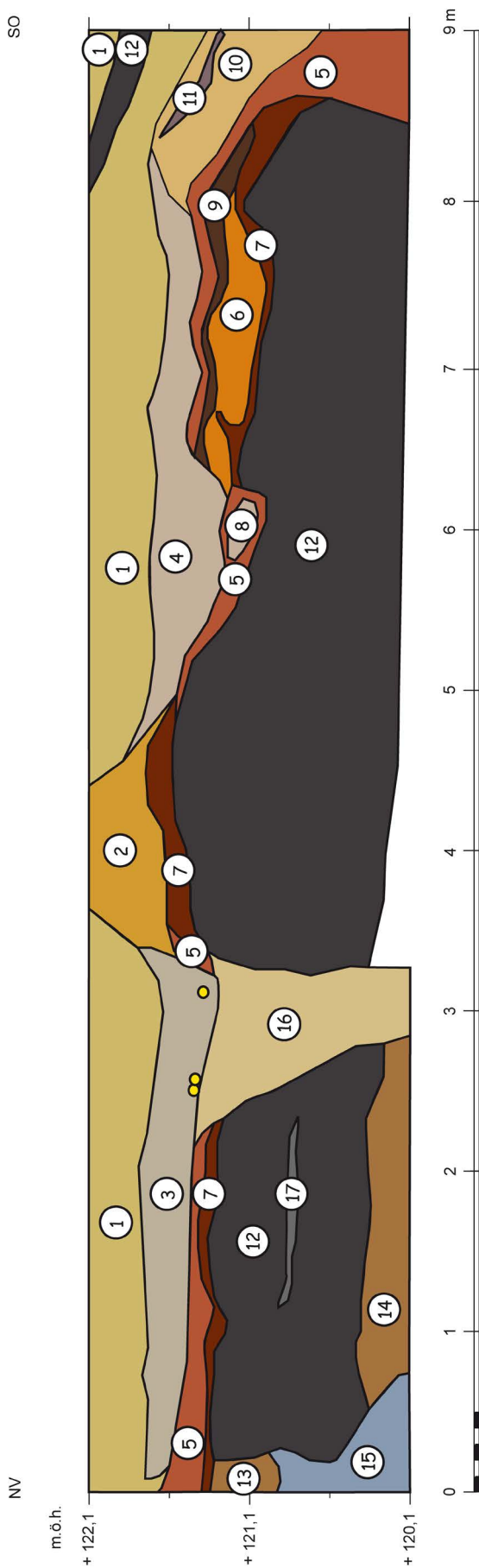
SSK7: 0,8x0,8 m stort och 0,3 m högt

SSK8: 0,7x1,1 m stort och 0,75 m högt

SSK9: 0,7x2 m stort och 0,2 m högt

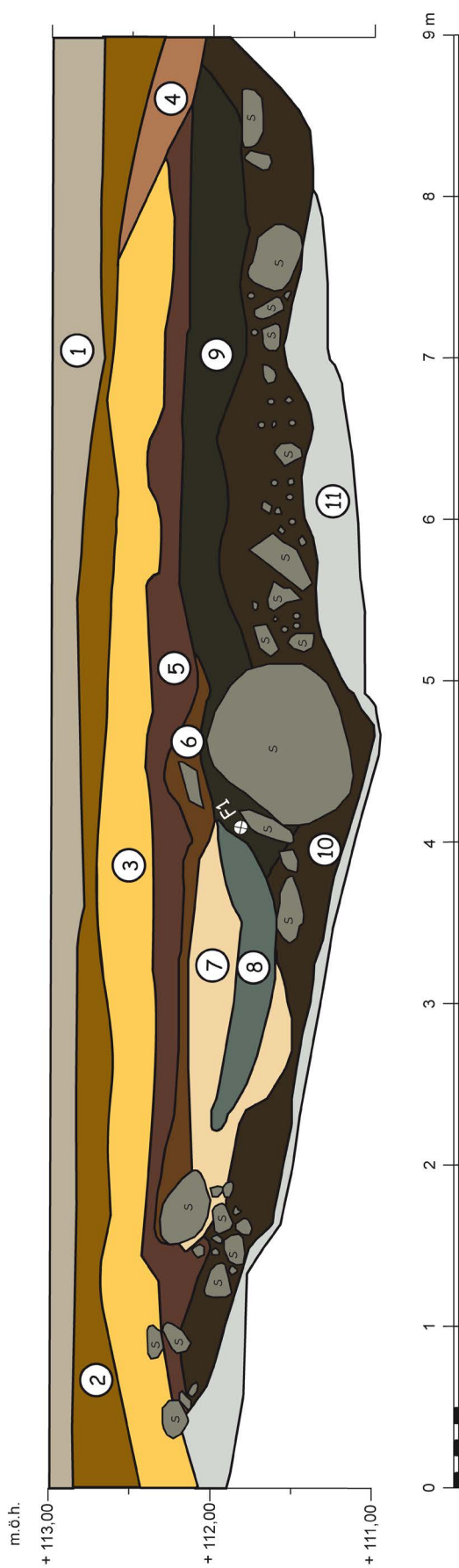






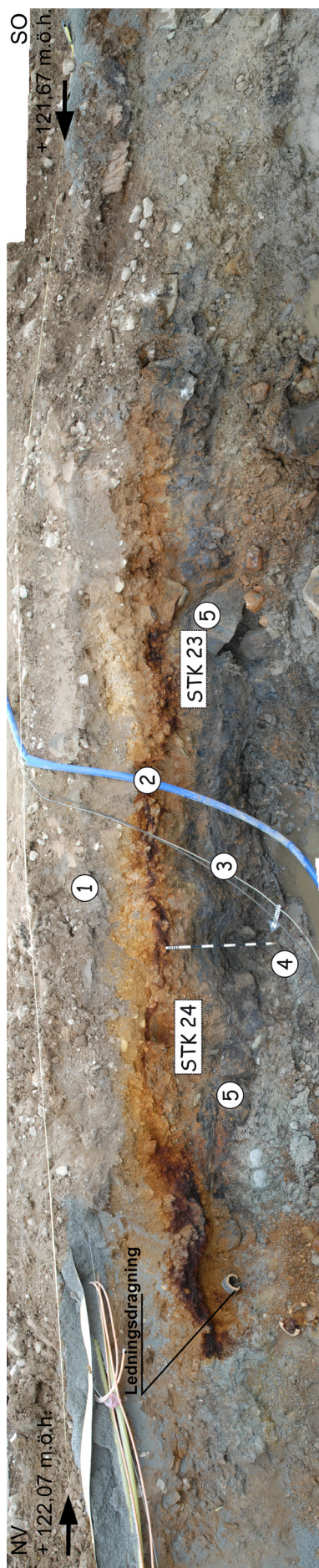
Sektion 1

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Beigebrun sandigt grus med stenar, cirka 0,15 meter tjockt matjordslager, gräs i ytan. Schaktet släntat upp till varför sektionen var svårtolkad. Recent.</p> <p>2 Brunorange grovkornig sand och grus med slagg, omrört men relativt homogen fyllning ner till avsättningslager i bäckfåran.</p> <p>3 Grå grovkornig sand och smågrus. Bottenfyllning i recent kabelschakt. Fiber- och elkabel i botten.</p> <p>4 Kompakt gråbrun lera med inslag av kol och tegelflis.</p> <p>5 Orange/rostbrunt grusigt och stenigt sandlager med inslag av slagg och silt. Kompakt.</p> <p>6 Orange/rostbrunt, grovkornig ren sand. Melerade fläckvisa inslag av rostutfällningar – främst i lagrets botten och topp.</p> <p>7 Brun och ställvis rödaktigt lerigt avsättningslager. Tydliga mikrohorisonter. I fyllning framkom trä samt nedbrutet organiskt material (växtrester?)</p> <p>8 Gråbrun grusig sand med inslag av sten (0,003-0,006 meter). Inklusion i lager 5.</p> | <p>9 Mörkbrunt/svart kompakt, fett och siltigt lager med inslag av kol och förmultnade växtdeklar.</p> <p>10 Beige till gråbrunt. Tydliga horisontella skiktningar. Grovkornig sand varvad med stenkross (0,001-0,003 meter) samt enstaka naturstenar (0,03-0,15 meter).</p> <p>11 Distinkt brun-illa skikt i lager 10. Sand med inslag av lera.</p> <p>12 Mörkbrunt/svart sedimentlager, mycket kompakt och ren silt. Enstaka kvistar och träffis.</p> <p>13 Slaggfyllning, orange till rostbrunt. Slagg (0,03-0,05 meter) samt grovkornig sand.</p> <p>14 Slaggfyllning. Orange/rostbrun. Grusig slagg (0,05-0,1 meter) varvat med ljusare lera.</p> <p>15 Blågrå lera med grusinslag</p> <p>16 Gråbrun grovkornig sand, grusigt och stenigt.</p> <p>17 Grusstråk, mörkgrått</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Sektion 2

1. Grusplan/makadam
2. Kompakt varvig silt. Melerad brun/orange med stråk av kol
3. Skikt med brungrå silt med inslag av kolfnyk. Varvat med skikt av grovkornig sand med järnutfällningar, orange/rostbrun.
4. Sandblandad silt, gråbrun till orange med större slaggbitar (0,05–0,2 meter)
5. Lager med tunna ljusgråa siltskikt varvat med mörkbruna humösa, sandiga tjockare skikt. Enstaka träspån, inslag med kol.
6. Brungrått, siltigt och kompakt lager med orange/rostbruna stråk bestående av grovkornig sand med järnutfällningar. Måttligt med obränd träflis (0,01–0,02 meter) samt större träbitar (0,1–0,2 meter).
7. Mycket kompakt beigebrå silt varvat med distinkta mikrohorisonter med mörkgrå silt 0,001–0,003 meter tjocka).
8. Påminner om lager 7 i textur men är gråsvart till färgen. I lagrets botten ett kolskikt, samt längst åt ostsydost rikligt med pinnar och kvistar.
9. Mörkbrunt till beige. Siltigt med rikliga inslag av organiskt material, kvistar, grövre grenar samt enstaka läderföremål (sko? – utmärkt med ett X i sektionsritningen). Ställvisa avsättningar av grovkornig gråaktig sand. Stark lukt av svavel/dynga. I lagrets bottenskikt ställvis koligt och svart.
10. Mörkbrunt, beige och svarta melerade inslag. Sandig ler/silt, rikligt med sten (0,05–0,2 meter). I västnordväst gulaktig, svaveluktande, sandig lera kring stenarna.
11. Undergrund. Kompakt ljusgrå silt

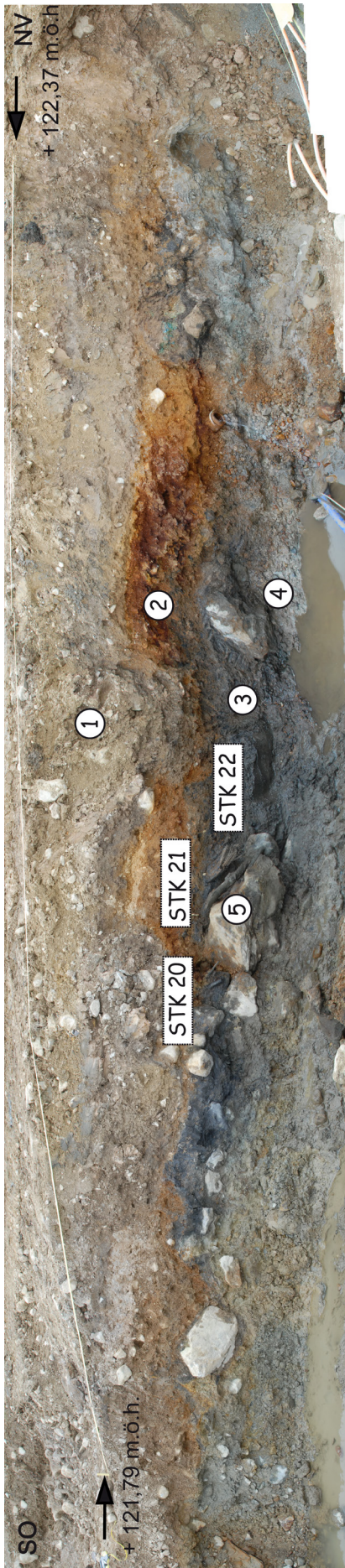


### Sektion 3

- 1 Gråbeige stenig sand och grus med inslag av silt.
- 2 Orange till svagt lila grovkornig sandigt grus med inslag av värmepåverkade stenar, ca 0,04–0,2 meter stora. Nedre delen av lagret mycket mer kompakt innehållandes kraftigt värmepåverkade stenar ca 0,03–0,1 meter stora. skiftade orange-lila färgnyanser. Horisonterna varvades med orange/rostbruna grovkorniga sandlager med grusinslag.
- 3 Mörkbrun till svart sedimenteringslager med silt. Rikligt med organiskt material i botten. Stenar mot botten i lagrets södra del, ca 0,1–0,3 meter stora (möjligen del av kantskoning, lager 5). I botten på lagret träffs. kvistar och grenar.
- 4 Ljusgrå till beige silt, enstaka stenar, ca 0,05–0,2 meter stora.
- 5 Sten/tråkonstruktion: Block 0,15–0,8 meter stora. Ovanpå block vilar träkonstruktion med stock och plankor.

Sektion 3. Sammansättning av foton tagna från sydväst. Foto: Stefan Östlund.





#### Sektion 4

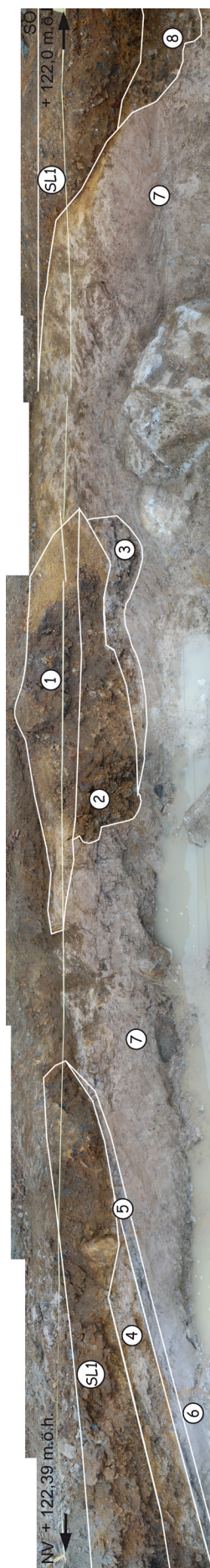
- 1 Gråbeige stenig sand och grus med inslag av silt.
- 2 Orange till svagt lila grovkornig sandigt grus med inslag av värmepåverkade stenar, ca 0,04–0,2 meter stora. Nedre delen av lagret mycket mer kompakt innehållandes kraftigt värmepåverkade stenar ca 0,03–0,1 meter stora. skiftade orange-lila färgnyanser. Horisonterna varvades med orange/rostbruna grovkorniga sandlager med grusinslag.
- 3 Mörkbrun till svart sedimenteringslager med silt. Rikligt med organiskt material i botten. Stenar mot botten i lagrets södra del, ca 0,1–0,3 meter stora (möjligen del av kantiskoning, lager 5). I botten på lagret träflis, kvistar och grenar.
- 4 Ljusgrå till beige silt; enstaka stenar, ca 0,05–0,2 meter stora.
- 5 Sten/träkonstruktion: Block 0,15–0,8 meter stora. Ovanpå block vilar träkonstruktion med stock och plankor.

**STK20** Planka, 0,1x0,05x0,02 meter

**STK21** Stör, 0,1 meter diameter, (0,26 meter lång)

**STK22** Stock, bearbetad, kanthuggen, 0,17 meter i diameter, (0,44 meter lång)

Sektion 4. Sammansättning av foton tagna från nordöst. Foto: Stefan Östlund.

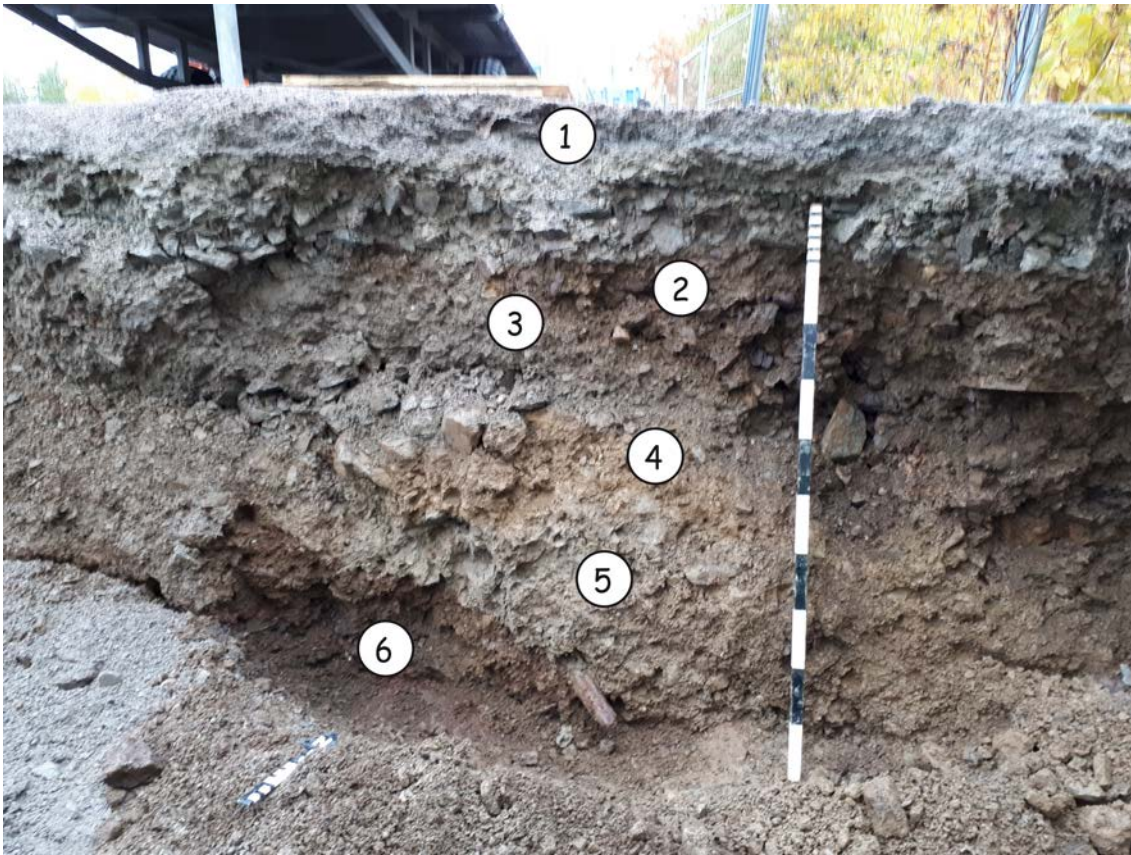


Sektion 5. Sammansättning av foton tagna från sydöst. Foto: Stefan Östlund.

### Sektion 5

- 1 A7. Ihopkorroderad slagg med inslag av kol, bränt trä och natursten. Rostbrunt-svart Mycket kompakt/betonglikt. 0,2-0,3 meter tjockt.
- 2 A7. Orange/rostbrunt. Något lerblandad slagg med inslag av grus och grovkornig sand. Kolhorisont i botten av lagret. Mindre kompakt än SL1. 0,2-0,4 meter tjockt.
- 3 A7. Grå/beige silt med sotiga sedimenteringshorisonter, inslag av kol samt slagg, 0,02-0,05 meter. 0,1-0,25 meter tjockt.
- 4 Beige/gråbrun/orange grovkornig sand varvat med silt. Enstaka stenar, 0,04-0,1 meter stora. Inslag av kol. Omrörda sedimenteringslager. Lagret påminner om lager 3. 0,15-0,25 meter tjockt.
- 5 Grå/svart sotig silthorisont med kolinslag, 0,02-0,07 meter tjock. Kompakt. Det kunde noteras att denna horisont tycktes täcka större delen av SL3. Ej lika homogen karaktär som lager 7.
- 6 Grå/beige kompakt silt utan tydliga sedimenteringar. 0,1-0,3 meter tjockt.
- 7 Grå/beige silthorisonter, 0,007-0,012 meter tjocka, varvade med tunna, tydliga och regelbundna rostbruna sandhorisonter, 0,002-0,005 meter tjocka. Sedimenteringarna bildar en sammanhängande struktur genom hela lagret. Mycket kompakt. 0,2-0,7 meter tjockt (samma som lager 2 i S9 samt lager 1 i S10)
- 8 Kompakt slagglager blandat med grov sand med inslag av kol. Orang-ebrunt till färgen. Mindre kompakt än lager 1 (SL1). 0,25 meter tjockt.

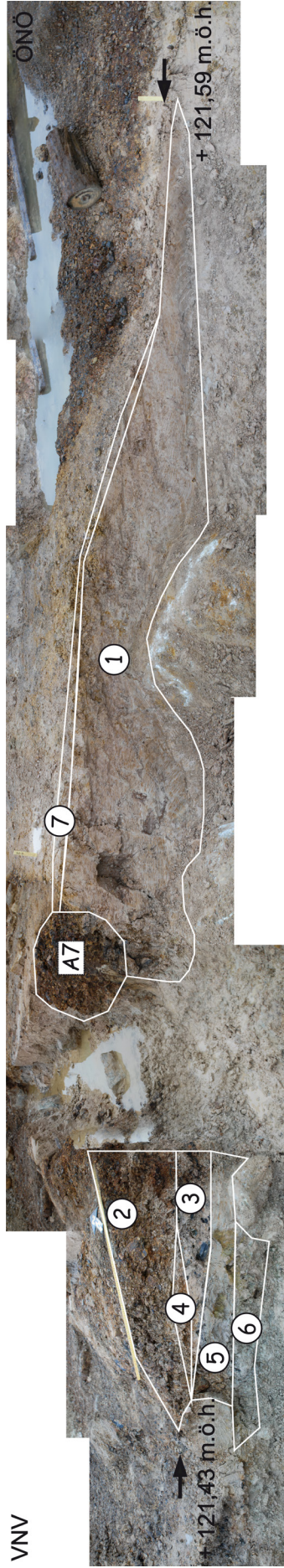




Sektion 6

Sektion 6 fotat från sydöst. Foto: Stefan Östlund.

- 1 Grått grus, 0,2-0,3- meter tjockt
- 2 Brun grusig sand med sten och slagg, 0,1-0,4 meter tjockt.
- 3 Orangebrun sadigt grus med svavel och slagg, 0,1-0,2 meter tjockt.
- 4 Beige grusig silt och lera, 0,2-0,4 meter tjockt.
- 5 Rödbrun grusig sand med sten och slagg, 0,2-0,25 meter tjockt.

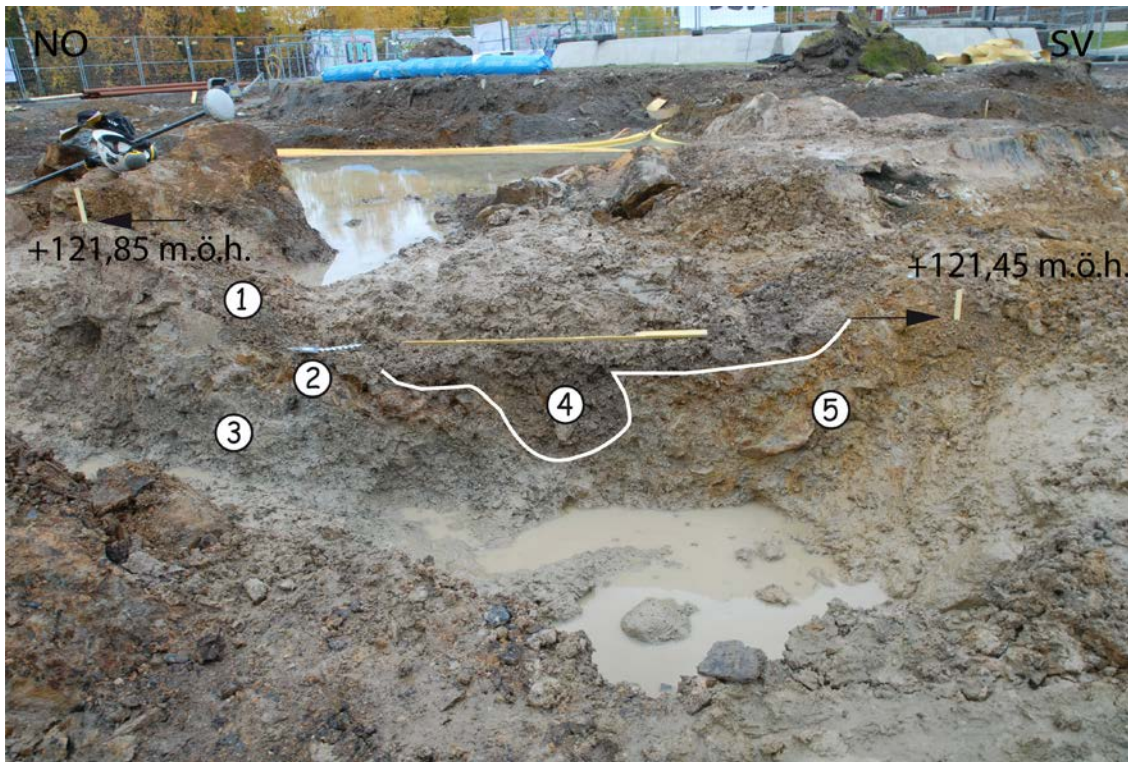


### Sektion 9

- 1 Grå/beige silthorisonter, 0,007-0,012 meter tjocka, varvade med tunna, tydliga och regelbundna rostbruna sandhorisonter, 0,002-0,005 meter tjocka. Sedimenteringarna bildar en sammanhängande struktur genom hela lagret SL3. Sluttar åt nordost varpå horisonterna också tunnas ut. (samma som lager 1 i S10 samt lager 7 i S5)
- 2 Anläggning A7: Grusblandad kopparslagg, 0,01-0,1 meter
- 3 Anläggning A7: Grusig silt med grovkornig sand, beige/mörkbrun/orange. Små kolhorisonter. Inslag av bränd lera och kolbitar 0,02-0,09 meter
- 4 Anläggning A7: Siltigt grus orange, inslag av bränd lera och brända ben.
- 5 Blåaktig lera med orangefärgade grusiga horisonter, svavelhaltiga fläckar (0,07-0,1 meter)
- 6 Undergrund. Lera, skiftar i färg mot brunrosa, fläckvis blåaktig. Rikligt med rundad natursten, 0,05-0,2 meter.
- 7 Siltigt svåmlager, mörkbrunt/svart, sotigt. Täcker norra delen av SL3 (samma som lager 5 i sektion S5).

Sektion 9. Sammansättning av foton tagna från sydöst. Foto: Stefan Östlund.





### Sektion 10

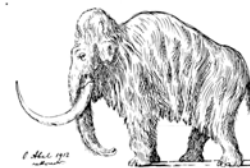
Sektion 10 fotat från nordväst. Foto: Stefan Östlund.

- 1 SL3. Grå/beige silthorisonter varvade med tunna, tydliga och regelbundna rostbruna sandhorisonter. Sedimenteringarna bildar en sammanhängande struktur genom hela lagret SL3. (samma som lager 2 i S9 samt lager 7 i S5)
- 2 Kompakt, siltblandad morän, orange/rosa med sten (0,04-0,1 meter) samt skivad slagg (0,05 meter)
- 3 Undergrund. Lera, skiftar i färg mot brunrosa, fläckvis blåaktig. Rikligt med rundad natursten, 0,05-0,2 meter.
- 4 Nedgrävning i SL4. Rundad botten, 0,3 meter bred samt 0,3 meter djup. Fyllning liknar generell fyllning i SL4: Brun/grå sandig/grusig lera, luckert. I botten 0,04 meter tjockt, brunt skikt med silt, bränd lera, kol. Makroprov från botten: PM.310. SL4.L4 (ymnigt vattenflöde ner i schakt 7 från nedgrävningens bottenskikt)
- 5 Morän, orange/beige kompakt. Skarpkantiga stenar, 0,04-0,25 meter stora



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY  
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN  
HANS LINDERSON



15 Mars 2020

**Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2020:23**  
**Anton Hansson & Hans Linderson**

**DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV KV HYTTKAMMAREN, FALUN**

**Uppdragsgivare:** Dalarnas museum, Box 22, 791 21 Falun (kontaktperson: Jimmy Axelsson-Karlqvist, jimmy.axelssonkarlqvist@dalarnasmuseum.se)

**Område:** Falun **Prov nr:** 83402-83411 + 83280, 50938-50948 (tidigare analyserat)

**Antal Prov:** 10+12 (tidigare analyserat)

**Dendrokronologiskt objekt:** Del av dammvall? (83402-83408), Timmervägg, del av byggnad? (83409-83410), Brandskadat träd/buske (83411)

**Resultat:**

Dendro nr:	Provnr;	Trädslag	Antal år (2 radier om ej annat anges)	Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Kommentarer (mer vågat dateringsförslag eller precision inom parantes)
83402	STK1	Tall	13	Sp (13), W	Ej datering		(V 1400/01)
83403	STK2	Tall	54-lw	Sp 36, W	1401	<b>Sommar 1402</b>	
83404	STK5	Tall	42	Sp (8), Nära W	Ej datering		
83405	STK10	Tall	54	Sp 36, W	1401	<b>V 1401/02</b>	
83406	STK12	Tall	62+ew	Sp 55, W	1400	<b>Sommar 1401</b>	
83407	STK21	Björk	53; 4	Ej W	Ej datering		
83408	STK22	Tall	63; 5	Ej W	Ej datering		
83409	STK27	Tall	114; 3	(Sp), Nära W	Ej säker		(1392-1402)
83410	STK28	Tall	78; 3	Sp 35, ej W	Ej säker		(1397-1427)
83411	STK29	Tall	59	Ej W	Ej datering		
83280	921:A6	Tall	39+c20;3	Sp 14,+c20W		<b>1346-1466**</b>	(1375-1415)
50938	3	Tall	226	W?	1315	<b>E 1315</b>	(V 1315/16)
50939	1 stock 6	Tall	49	Ej W	1370	<b>E 1370</b>	(1375-1380)*
50940	1 stock 7	Tall	40	Ej W	1360	<b>E 1360</b>	(1375-1380)*
50941	1 stock 5	Tall	46	Ej W	1369	<b>E 1369</b>	(1375-1380)*
50942	5	Tall	305	Ej W	1281	<b>E 1281</b>	(1282-1400)
50943	4	Tall	72	W?	Ej datering		
50944	2	Tall	47	Ej W	Ej datering		
50945	1 stock 3	Tall	55	W?	1375	<b>E 1375</b>	(1375-1380)*
50946	1 stock 4	Tall	55	Ej W	Ej datering		
50947	1 stock 1	Tall	51	W	1377	<b>V 1377/78</b>	
50948	1 stock 2	Tall	54	Ej W	1375	<b>E 1375</b>	(1375-1380)*

Resultatuppgifter inom parantes är inte helt säkra uppgifter

## Kommentarer till ovanstående resultattabell

Virket till proverna 83403, 83405 och 83406 har avverkats **sommaren 1402, vinterhalvåret 1401/02** och **sommaren 1401**. Prov 83402, med endast 13 ringar, har med mindre säkerhet daterats till vinterhalvåret 1400/01.

Proverna 83409 och 83410 har avverkats **1392-1402** respektive **1397-1427**, och om de har avverkats vid ett gemensamt tillfälle så har det skett 1397-1402.

Dammvallen, med virke avverkat sommaren 1401 till sommaren 1402, och den nu provtagna byggnaden, gemensam avverkning någon gång 1397-1402, kan vara uppförda samtidigt, åren 1401-1402 eller möjligen något år där efter.

Prov 83280, eventuellt en del av kopparhyttan eller dammvallen, kunde 2016 inte dateras och ett \*\*kol-14-prov togs därför ut på ring 1-5. Resultatet blev 1290-1410 (2  $\sigma$ ), vilket innebär att ring 39+20 dateras till **1346-1466**. Med det nya underlaget har ett något bättre dateringsförslag framkommit som pekar på en fällningstid 1395-1415. Jag väljer att inkopiera båda, år 1375-1415. Osäkerheten dendrokronologiskt beror på det lilla årsringstalet 39 år, helt enkelt statistiskt svagt.

Resultatet för proverna tagna 1983 (50938-50948) visar att den då provtagna byggnaden bör vara uppförd 1378 eller något år senare, \* markerar en logisk datering baserad på provernas inbördes passning då antalet ringar i splint inte noterats.

Sammanfattningsvis har byggnaden provtagen 1983 uppförts 1378 eller något år senare, följt av dammvallen som uppförts 1401-1402 och den nu provtagna byggnaden samt prov 83280, som kan vara uppförda samtidigt som dammvallen.

---

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

---

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 e-mail: [Hans.Linderson@geol.lu.se](mailto:Hans.Linderson@geol.lu.se)



### **Beskrivning av tabellen ovan**

”Dendroididentitetsnummer”, är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

”Antal år”, årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med ”+n”.

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen ”ew” eller ”lw” dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

”splint, vankant, bark” indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). ”nära vankant” uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används  $17 \pm 7$  år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på  $\pm 20$  år. Saknas splinten (”ej sp”) anges en så kallad ”efterdatering” (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten. Anges  $sp=0$  menas splinten observeras utanför ytterst/yngsta årsring men årsringen är inte inmätt eftersom den inte är komplett.

”Datering av yttersta årsring i provet”, är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges ”ej datering”. Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

”Beräknat fällningsår” här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Mätresultaten kommer att bevaras på laboratoriet och utnyttjas i universitetets forskning. Proverna kommer att ingå i RAA's arkiv och förvaltas av laboratoriet

---

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









**Dalarnas museum**

Box 22, 791 21 Falun  
Tel 023-666 55 00  
[info@dalarnasmuseum.se](mailto:info@dalarnasmuseum.se)  
[www.dalarnasmuseum.se](http://www.dalarnasmuseum.se)