

# Härads hytta

## Masugn, hyttbacke samt hus från medeltid och efterreformatorisk tid

Arkeologiska särskilda undersökningar

Norberg 42:1 och 499  
Gäsjö 6:1  
Norbergs socken  
Norbergs kommun  
Västmanlands län

*Jonas Ros*



# Härads hytta

## Masugn, hyttbacke samt hus från medeltid och efterreformatorisk tid

Arkeologiska särskilda undersökningar

Fornlämning Norberg 42:1 och 499

Gäsjö 6:1

Norbergs socken

Norbergs kommun

Västmanlands län

*Jonas Ros*

Utgivning och distribution:  
Stiftelsen Kulturmiljövård  
Stora gatan 41, 722 12 Västerås  
Tel: 021-80 62 80  
Fax: 021-14 52 20  
E-post: [info@kmmd.se](mailto:info@kmmd.se)

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2014

Omslagsfoto: Masugnen i Härad undersöks av Erica Strängbom.  
Fotograferat av Jonas Ros.

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Ärende nr MS2012/02954.

ISBN: 978-91-7453-184-8

Tryck: Just Nu, Västerås 2014

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	5
Bakgrund .....	8
Topografi.....	9
Fornlämningssmiljö och tidigare undersökningar.....	10
Järnproduktion vid en masugn .....	12
Blästerugnar och undersökta masugnar i Sverige .....	17
Norbergsstadgan 1354.....	21
De arkeologiska undersökningarna .....	23
Målsättningar.....	23
Metod och genomförande.....	24
Undersökningsresultat och tolkningar .....	28
Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1.....	28
Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2 .....	39
Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3 och 4 .....	42
<sup>14</sup> C-dateringar.....	87
Byggnadsskicket.....	89
Bebyggelseutvecklingen i Härad .....	91
Huvudfas I: Yngre järnålder t.o.m. ca 1300 e.Kr.Slätter, odling och bete?.....	91
Huvudfas II: ca 1300–1640/1650-talen e.Kr.Härads bergsmansby.....	93
Huvudfas III: ca 1640/1650-tal–1900-talets början. Torpbebyggelse och odling .....	106
Utvärdering .....	110
Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1.....	110
Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2.....	111
Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3 .....	112
Område 4 .....	117
Referenser.....	118
Tekniska och administrativa uppgifter .....	125
Förteckning över bilagor.....	126
Bilagor.....	127



Figur 1. Utdrag ur digitala Gröna kartan över Västmanland. Platsen för undersökningsområdet är markerad med en röd ring. Skala 1:50 000.

# Sammanfattning

Under 2009 och 2010 genomförde Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) tre arkeologiska undersökningar utefter riksväg 68 mellan Norberg och Avesta i Norbergs socken i Västmanland. Undersökningarna berörde delar av Härad bergsmansby. Utgrävningarna föranleddes av en breddning av vägen och bekostades av Trafikverket. De tre undersökta lokalerna låg på ömse sidor om vägen. Dessutom gjordes en schaktningsövervakning vid schaktning i Rv 68. Undersökningarna berörde delar av fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, och fornlämning Norberg 499 som är av lämningstypen fossil åkermark. De utgrävda områdena visade sig vara tätt bebyggda. Inte mindre än 19 huslämningar, varav ett kolhus, en masugn samt ett rostbås, dokumenterades vid utgrävningarna.

Härad omnämns i de skriftliga källorna första gången 1495. År 1539 omnämns att det bor två bergsmän i Härad. Tolkningen är att det senast under 1500-talets början fanns två bergsmansgårdar i Härad, en på vardera sida om hyttbäcken. I rapporten benämns dessa som den norra bergsmansgården och den södra bergsmansgården. Härad blev uppköpt av frälset och lades under en större brukningsenhet under 1600-talets mitt och masugnen lades ned. Undersökningarna i Härad är unika eftersom de berörde både en masugn och bebyggelse. Utgrävningen visar att bebyggelsen i en bergsmansby kunde vara rumsligt disponerad på ett annorlunda sätt i jämförelse med den bebyggelse som undersökts i Lapphyttan.

## **Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde. Hyttbacke och den norra bergsmansgården**

Inom Norberg 42:1, hyttområde, togs det upp tre ytor (område 2, 3 och 4, se figur 1a och 2). Område 3 var beläget längst norrut och omfattade två ytor av olika karaktär, dels hyttbacken, dels en yta med hus. Inom hyttbacken undersöktes ett kolhus, ett rostbås och en masugn. Utanför hyttbacken undersöktes tio huslämningar och tre av dessa var enkla byggnader med funktion som bostadshus. Ett var en smedja och de andra husen utgjordes av ekonomibyggnader. De flesta av dessa hus dateras till perioden 1480–1640, men några var äldre. Husen uppfattas ha tillhört den norra bergsmansgården och de som var anställda där var antagligen verksamma och bodde i byggnaderna. Det undersöktes ytterligare en smedja (område 2, se figur 1a och 2) som även den troligtvis tillhörde den norra bergsmansgården.

Den undersökta masugnen var en mulltimmerhytta. Något som var unikt var att det under masugnens ställ och utslagsbröst fanns en trumma, en vattenledning/luftkanal, som hade till uppgift att kyla masugnen och föra bort fukt. I fyllnadsmassorna utanför masugnens pipmur fanns masugnsrester. Masugnen utsattes för hårt slitage och byggdes om och reparerades upprepade gånger. Hyttbacken med bl.a. masugnen, rostbås och kolhus ägdes troligtvis gemensamt av de två gårdarna. Det schaktades invid hyttbäcken under Rv 68 (område 4), men där framkom inga arkeologiska objekt. Öster om undersökningsområdet finns inom Norberg 42:1 lämningar av en annan masugn, den berördes dock inte av de arkeologiska undersökningarna.

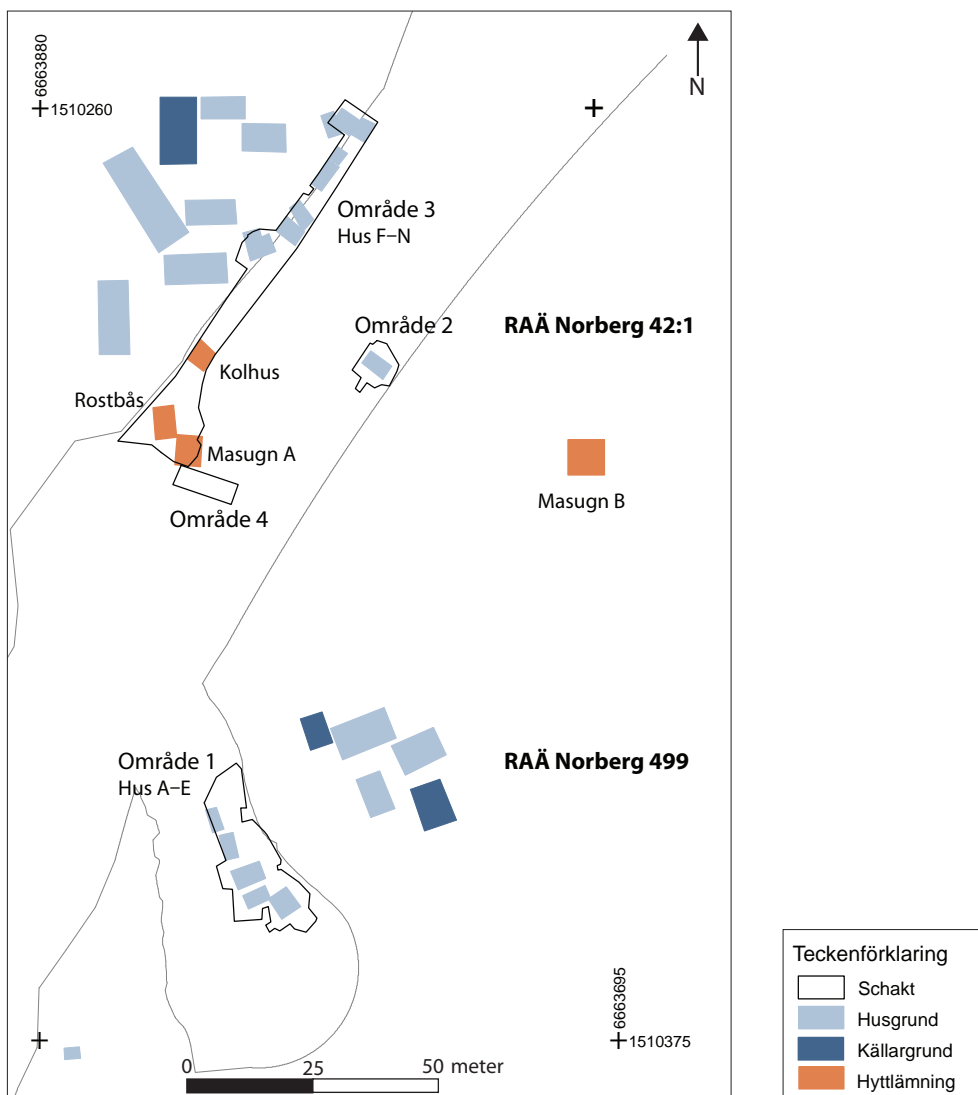
## **Fornlämning Norberg 499, fossil åker. Den södra bergsmansgården**

Ytan som undersöktes utgjorde den västra delen av Norberg 499 (fossil åker, område 1, se figur 1a och 2). Här undersöktes tre färskningsmedjor, ett bostadshus i två faser, ett uthus samt en ekonomibyggnad. Färskningsmedjorna dateras till 1300- eller 1400-tal, men bostadshuset var något yngre. De tre färskningsmedjorna, tillsammans med de övriga undersökta husen inom ytan, antas ha tillhört den södra bergsmansgården och brukats av personer som var anställda och arbetade vid hyttan.

## Bergsmansbyns ekonomi och fasindelning

De som var verksamma i bergsmansbyn levde inte bara av järntillverkning, de bedrev även odling i området. I bergsmansbyn har många människor varit verksamma. Det undersöktes totalt 19 hus. Utanför de utgrävda områdena inventerades och karterades 12 hus. Sju av dessa tillhörde troligtvis den norra bergsmansgården och de ligger inom fornlämning Norberg 42:1, och fem tillhörde troligtvis den södra bergsmansgården och de ligger inom fornlämning Norberg 499 (se figur 1a och 2). Totalt har det alltså funnits minst 31 hus i byn.

Bebyggelseutvecklingen i Härad har hypotetiskt indelats i tre huvudfaser och bergsmansbyn är huvudfas II, och den har i sin tur indelats i tre faser. Bergsmansbyn anlades under 1200-talets slut, eller ca 1300, och upphörde troligtvis under 1640- eller 1650-talet. De skriftliga källorna talar för att man periodvis fortsatte med järnproduktion i Härad efter 1640-talet, en uppgift finns om att en masugn var i drift 1655, men då ägdes hyttan av frälset. Masugnen togs dock senast ur bruk 1687, någon masugn finns nämligen inte på 1688 års karta.



Figur 1a. Husen som undersöktes i Härad har haft olika funktioner och här ses en tolkad bild som visar husens funktioner. De ungefärliga lägena för husen som karterades vid inventeringen är markerade. Bilden visar alltså undersökta hus och hus som karterades vid inventeringen. I öster finns ruinen av en hytta, Masugn B, som inte är undersökt. Skala 1:1500.



### **Fornlämning Norberg 499, slätter, odling och bete (?) under yngre järnålder t.o.m. ca 1300 e.Kr.**

Inom ett av de undersökta områdena, Norberg 499 (område 1, se figur 2), undersöktes två odlingsrösen som genom <sup>14</sup>C-analyser (se figur 98e) daterats till yngre järnålder/tidig medeltid och de är äldre än bergsmansbyn. Denna aktivitet representerar huvudfas 1 som dateras till yngre järnålder t.o.m. ca 1300 e.Kr. då bergsmansbyn anlades. Under denna fas kan Härad ha varit en plats där man skördade och hässjade hära, som var ett vinterfoder för får, och kanske uppfördes en lada på denna slätterutmark. Antagligen fanns här även betesmarker. Platsen har från början sannolikt tillhört en hemgård någonstans. Härad blev sedan en ny hemgård och jordbruksfastighet, men vi vet inte när. Det kan ha bedrivits blästbruk på platsen under denna äldsta tid, inom utbredningen av ett av husen påträffades nämligen slag som bedöms vara från blästbruk.

### **Fornlämningar Norberg 42:1 och 499, torpbebyggelse och odling efter att bergsmansbyn lagts öde**

Den första kartan över Härad är från 1688. På den finns belägg för bebyggelse i området i form av en gård samt ett torp. Bebyggelsen på kartorna representerar vad som benämns huvudfas III och dateras ca 1640/1650-tal till 1900-talet början. Enligt 1702 års karta fanns det tre torp i området och de som bodde i dem bedrev odling i området. De hussymboler som är markerade på kartorna ligger utanför de områden som berördes av de arkeologiska undersökningarna.

# Bakgrund

Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) genomförde under 2009 och 2010 tre arkeologiska delundersökningar i Norbergs socken i Västmanland (figur 1 och 2). Undersökningarna gjordes med anledning av en breddning av riksväg 68 (Rv 68) mellan Avesta och Norberg. De tre lokalerna hade förundersökts av KM under hösten 2009 (Ros 2010). Undersökningarna var ett samarbetsprojekt med Ing-Marie Petterson Jensen vid Norbergs kommun. Två av undersökningarna genomfördes under hösten/vintern 2009 p.g.a. att dåvarande Vägverket behövde tillgång till marken på den östra sidan av vägen.

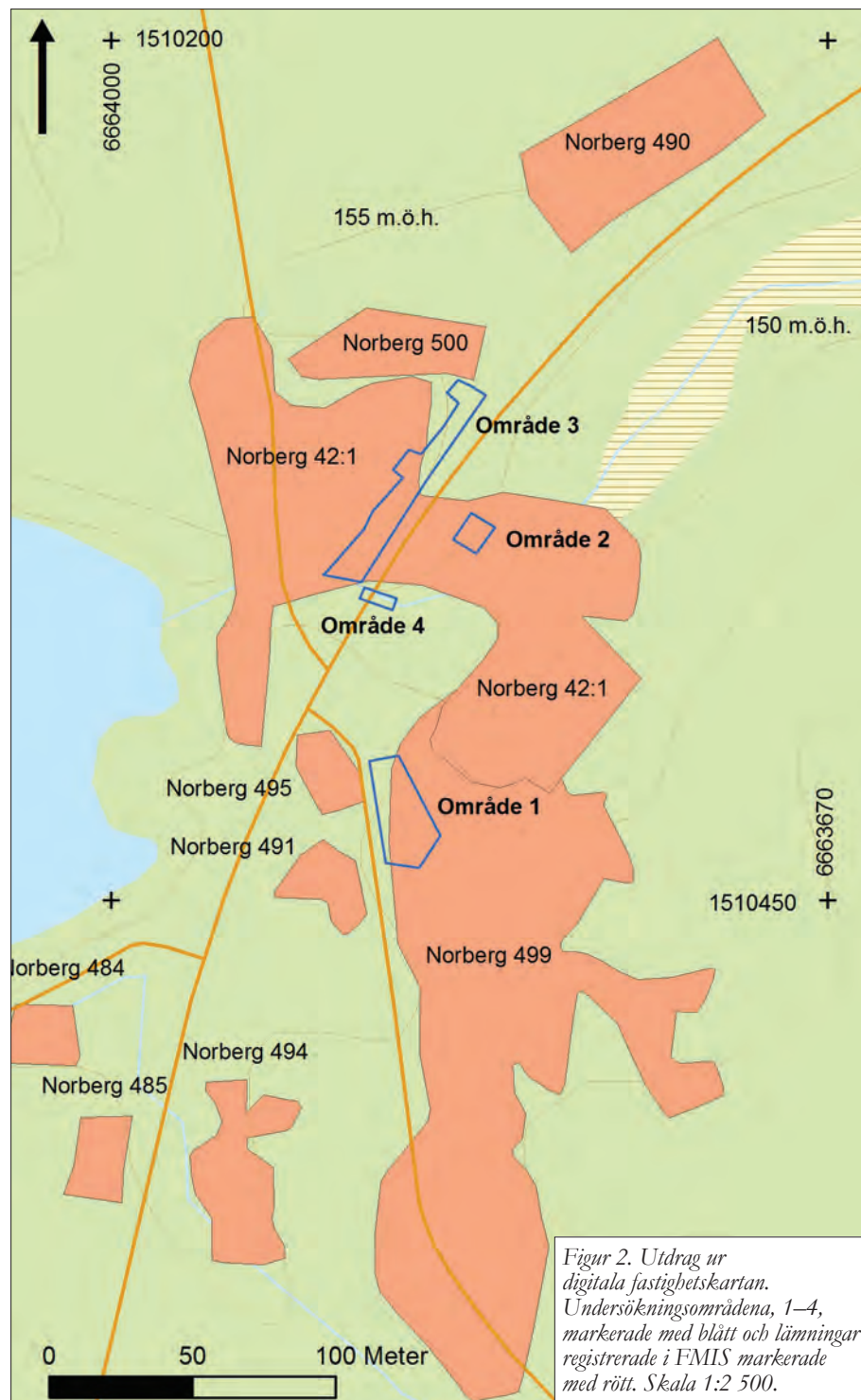
Den ena undersökningen (1st dnr: i Diabas 431-9920-09, i Platina 431-3289-12), genomfördes 2009 och omfattade delar av Norberg 499 (tidigare Norberg 495, jfr. s. 23), fossil åker (område 1) och var belägen på den östra sidan av riksväg 68 (figur 2). Jonas Ros var projektledare, biträdande projektledare var Ing-Marie Petterson ”Pim” Jensen och Jan Åhlström. Vidare medverkade Anna-Lena Hallgren och Jan-Erik Nyman.

Den andra undersökningen (1st dnr: i Diabas 431-9920-09, i Platina 431-3289-12), genomfördes 2009 och omfattade delar av Norberg 42:1, hyttområde (område 2), belägen på den östra sidan av riksväg 68 (se figur 2). Projektledare vid undersökningen var Jonas Ros, biträdande projektledare var Ing-Marie Petterson Jensen och Jan Åhlström. Vidare medverkade Ulf Alström.

Den tredje undersökningen (1st dnr: i Diabas 431-1498-10, i Platina 431-3688-12), omfattade delar av Härads hytta, Norberg 42:1, hyttområde (område 3), på den västra sidan av riksväg 68 (se figur 2). Denna undersökning genomfördes under 2010. Projektledare var Jonas Ros, biträdande projektledare var Ulf Alström. Vidare medverkade Ing-Marie Petterson Jensen, Tove Stjärna, Erica Strengbom och mastersstudenten Michael Schneider. I samband med undersökningen gjordes en schaktningsövervakning för nedläggande av en vattentrumma under riksväg 68 (område 4, se figur 2).

Rapporten har skrivits av Jonas Ros. Under rapportarbetet har Jan Åhlström digitaliserat handritningar samt bidragit med betydelsefulla synpunkter på rapportens disposition. Ronnie Jensen har bidragit med betydelsefulla synpunkter på Masugn B utanför det undersökta området och avseende bebyggelseutvecklingen i området. Rapporten har faktagranskats av Ing-Marie Petterson Jensen och Ronnie Jensen. Ing-Marie Petterson Jensen deltog i undersökningen av Lapphyttan och vid undersökningarna i Härad bidrog hon med sina stora kunskaper om hyttor och järnframställning.

I rapportens inledande beskrivning av ärendets *bakgrund* ges en översikt av områdets topografi och fornlämningsmiljö. Som en del i bakgrunden ges även en allmän beskrivning av hur järnproduktionen vid en hytta med masugn gick till, med exempel från andra undersökta masugnar och blästerugnar. Under rubriken *De arkeologiska undersökningarna* redovisas valda metoder och undersökningarnas genomförande. Därefter presenteras undersökningsresultat och tolkningar. Rapporten avslutas med en tolkande del, där en hypotes om bebyggelseutvecklingen i Härad presenteras, samt en utvärdering av undersökningarna. De enskilda konstruktionerna (hus, masugn o.s.v.) redovisas var för sig under separata rubriker i rapporten. Konstruktionerna redovisas även i tabellform i bilaga 1, tillsammans med lager och anläggningar.



## Topografi

Undersökningsområdet är beläget i nordvästra Västmanland, längs riksväg 68 mellan Norberg och Avesta. Det är ett skogslandskap med sjöar, berg och dalar. Undersökningsområdet ligger med anslutande sankmark omkring 150–154 meter över havet. Området är beläget intill Dammsjön och en bäck. Topografin i området är växlande och markerna är bevuxna med blandskog.

## Fornlämningsmiljö och tidigare undersökningar

Det finns inga kända fornlämningar i Härads närområde som visar på aktivitet under förhistorisk tid. Härad är beläget i en gammal bergslagsbygd och sedan medeltiden har bergsbruk dominerat ekonomin och sysselsättningen där. Norberg omnämns i skriftlig källa första gången 1303 i samband med ett jordabyte (SDHK 2030).

I anslutning till undersökningsområdet invid Rv 68 finns en del lämningar från senare tid (se Ros 2010 s. 9 och FMIS). Drygt två kilometer norr om undersökningsområdet finns ett stort antal gruvområden och gruvhål. Det är mest troligt att malmen till Härads hytta hämtades från den södra delen av Kallmorbergsfältet (Kresten, se bilaga 9).

I samband med de arkeologiska förundersökningarna i Härad 2009 inventerades och karterades området i närheten av undersökningsområdet av Örjan Hermodsson. Resultaten från inventeringen redovisas i förundersökningsrapporten (se Ros 2010) och sammanfattas även här. På västra sidan av Rv 68 påträffades sju huslämningar varav en källargrund med en storlek av ca 12×8 meter (Norberg 42:1). På den östra sidan av vägen påträffades sex huslämningar och en av dessa är en källargrund med en storlek av ca 9×7 meter (Norberg 42:1). Fram träder bilden av ett område där det har funnits relativt många hus (figur 103). De två stora källargrunderna är anmärkningsvärda. Bebyggelsen utgör lämningar av Härads medeltida och efterreformatiska bybebyggelse. En tidigare felaktig uppfattning är att ett torp med namnet Jan Samuelstorpet (Norberg 163:1) var platsen för det medeltida Härad. Vi vet inte hur många gårdar som har funnits i Härad. Det verkar ha varit en bergsmansgård på vardera sida om nuvarande Rv 68, och de två stora källargrunderna representerar sannolikt var sin gård. Gården på den västra sidan av Rv 68 och hyttbäcken ligger i norr och gården på den östra sidan av Rv 68 och hyttbäcken ligger i söder. I det följande benämns de den norra bergsmansgården och den södra bergsmansgården. De karterade huslämningarna representerar sannolikt bebyggelse från olika tidsperioder. Dessutom finns sannolikt ytterligare husgrunder under markytan.

Det finns relativt många fossila åkrar (Norberg 485, 490, 491, 494, 499 och 500, se figur 2) med ett stort antal röjningsrösen i området. En <sup>14</sup>C-analys från ett odlingsröse visar att åkrar har tagits upp under medeltiden och flera av åkrarna antas ha varit upptagna i samband med bosättningarna i bergsmansbyn Härad och har sannolikt ett medeltida ursprung (Ros 2010). I området finns även ett hammarområde (Norberg 484) och en lämningstyp övrigt, som i detta fall är en yta med upplagd sten för ett brofundament (Norberg 495, se figur 2).

Öster om vägen och hyttbäcken finns vad som bedöms vara en hyttruin (Norberg 42:1, se figur 101) efter en masugn. Denna lämning påträffades vid en besiktning 2009-07-22. Vi vet inte till vilken period hyttruinen dateras, den har dock tillhört Härads by. Denna ugn benämns Masugn B i rapporten.

Efter att Härads hytta lagts öde, fanns 1702 tre torp i området. På 1761 års karta fanns två brukade torp kvar: Jan Samuelstorpet (Norberg 163:1) och Tuntorpet (Norberg 166) (Ros 2010 s. 10). De som bodde i torpen fortsatte antagligen att bruka de åkrar som togs upp under medeltiden. Det tredje torpet på platsen för den tidigare övergivna bergsmansgården var då övergivet, med en byggnad kvarstående på platsen.

Det har tidigare gjorts en utredning med anledning av planerna att bredda vägen mellan Norberg och Avesta. I samband med detta gjordes även en kartstudie (Åhlström 2007). Som redovisats förundersöktes de aktuella undersökningsområdena under 2009 (Ros 2010), för övrigt har ingen arkeologisk undersökning gjorts i närområdet.

## Namnet Härad

Under medeltiden var härad benämning för ett territoriellt administrativt distrikt. Men ortnamnet Härad är inte en territoriell administrativ distriktsbenämning. I den äldre forskningen har Adolf Schüek (1949) uppfattat att ortnamnet *Härad* har haft betydelsen ”mark”, men ortnamnet har en annan etymologi. År 1495 möter vi stavningen *Hæredhe*, då Lars i *Hæredhe* på gamla Norberg donerade en gårdsdel med hus och jord i Norberg (SDHK 33232). Namnet är enligt Harry Ståhl ursprungligen *Hær(u)hedh* och förledet är genetiv av växtnamnet *hära*, stagg, *Nardus stricta*. Namnet kan ha haft betydelsen ”heden som är beväxt med hära” och man kan jämföra med ordet *tallhed*. Hed betecknar mark med sämre jordbruksegenskaper. Under äldre tid användes växten hära som vinterfoder åt får och kor (Ståhl 1985 s. 86ff).

## Skriftliga belägg för Häradshytta

Hyttområdet Norberg 42:1 utgör platsen för Häradshytta. Härad omnämns första gången 1495 som ”i *Hæredhe*”. Lars i *Hæredhe* på gamla Norberg ger då en gårdsdel med hus och jord i Norberg till Vårfru prebenda i Västerås domkyrka (SDHK 33232). Lars omtalas även 1496 (SDHK 33335). År 1539 omnämns att det bor två bergsmän vid namn Lasse Hansson och Benct Pålsson i Härad. De omnämns vid redovisningen av uppbörderna av den årliga räntan. En hytta bör då ha funnits i byn. Hammarslagg har hittills inte påträffats inom hyttområdet, men en hammare anlades under loppet av åren 1600–1637. Någon gång efter 1637 lades hammaren ned (Pettersson 1994 s. 173f).

År 1628 gjordes en biskopsvisitation i Härad, och genom husförhörslängden får vi kunskap om antalet hushåll och hur många som bodde där. Följande personer omtalas: Mats Jönsson, hustrun Karin och Pär Mattson, som troligen var son till Mats. De antas representera ett hushåll. Dessutom omtalas Olof Jönsson och hustrun Elin. De antas representera ett andra hushåll. Olof var troligtvis broder till Mats. Vidare omtalas Brita Eriksdotter, maken Jöns och dottern Ingeborg Jönsdotter. De antas representera ett tredje hushåll. Brita och Jöns var antagligen födda på 1500-talets andra hälft och de var antagligen föräldrar till Mats, Olof och Ingeborg (Foss & Gustavsson 2010).

Vid sökning i Riksarkivet SVAR:s mantalslängd får vi ytterligare information om de som bodde i Härad. År 1642(?) omtalas tre hushåll. Det första omfattar Mats i Härad, hustrun, en son och en dotter, totalt 4 personer. Det andra hushållet omfattar Olof i Härad, hustrun och en dotter, totalt 3 personer. Det tredje hushållet omfattar Matz Larsson i Härad, hustrun, en dotter, en dräng och en piga, totalt 5 personer. År 1642(?) fanns alltså totalt tre hushåll omfattande 12 personer i Härad (SVAR). Mats och Olof är sannolikt de som omtalas i 1628 års biskopsvisitation.

I mantalslängden från 1645 omtalas två hushåll. Det ena omfattar Mats Jönsson och en dotter. Det andra omfattar Matz Larsson och hans hustru. År 1645 fanns alltså två hushåll omfattande 4 personer i Härad. I Riksarkivets mantalsförteckning omnämns alltså Härad 1645, men inte 1646 (SVAR).

Kameralt avses med en gård en bebyggelseenhet som normalt motsvarar ett hemman och den som ägde en gård bodde oftast i den. Med ett hushåll avses en grupp människor som delar bostad och de kan vara brukare. En gård kan i vissa fall bestå av flera hushåll. Det är sannolikt att de två bergsmän som omtalas 1539 hade var sin bergsmansgård i Härad, i denna rapport kallas de den *norra bergsmansgården* och den *södra bergsmansgården*. År 1642(?) omtalas tre hushåll i Härad, men det är inte säkert om de även representerar tre gårdar.

På Riksarkivet finns Harmens register som är en förteckning över bruk i Sverige och Finland före 1800. Det finns också en elektronisk version av registret. I registret omnämns en masugn i Värmlingsberg första gången 1643, och sannolikt startade

masugnen (Norberg 32) då. Anmärkningsvärt är att Härad inte omtalas i registret. Om masugnen i Härad var i drift 1643 borde den ha omnämnts. Att den inte nämns 1643 kan uppfattas som att de som bodde i bergsmansbyn inte längre brukade masugnen.

Från 1650 finns det en förteckning över bergsmän i Norbergs bergslag. Där står att ”Härads Hytta dag nya åhr ödhe och obrukadt för deras fattigdom skull”. I förteckningen från samma år finns en uppgift om att Gamla Häradshyttan hade varit i bruk i 5 dygn. Masmästare var Anders Wargh. Där fanns två bergsmän: Olof Jönsson och Mats Larsson. Gamla Häradshyttan hade varit i bruk 5 dygn och producerade 2 skeppund och 13 lispund. Totalt producerades 4,9 ton järn enligt Lundström (2011). Härads Hytta och Gamla Häradshyttan omnämns alltså separat i samma förteckning 1650, men de kan ha syftat på samma hytta. Kanske fick hyttan benämningen Gamla Härad då den ånyo började brukas? En annan möjlighet är att Härads Hytta och Gamla Häradshyttan syftar på de två hyttor som funnits i Härad. Gamla Häradshyttan var kanske den som undersöktes och Härads hytta syftar kanske på hyttruinen öster om det undersökta området?

I tiondejärnslängden från 1651 framgår det att Häradz bergsmanshytta var öde och ägdes av Herr Excellensen Riksmarskalken (Lundström 2011). Det finns en uppgift om att ”Härad var igång 1655 men står som öde 1667 och 1680. Nämnes Härad ännu 1680 men kallas Gamla Härad under Wärlingzberg 1722 och Gamla Härad eller Wärlingszberg från 1732” (Bergslagsrötter). Härad blev alltså uppköpt av frälset och lades under en större brukningsenhet. Ebba Brahe ägde Härad under 1680-talet (Höjer 1974 s. 147). Den som ägde Wärlingsberg ägde också Härad.

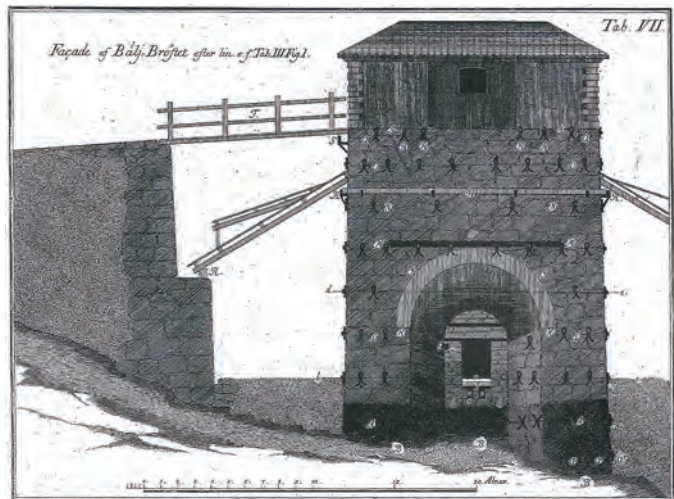
Under 1600-talet ökade statens intresse för att kontrollera och stödja bergshanteringen. För att anlägga en masugn eller en hammarsmedja krävdes tillstånd av det statliga ämbetsverket Bergskollegium som var verksamt 1637–1857. Ämbetsverket hade fram till 1649 namnet Generalbergsamtet, och kallades även Bergsämbetet. Några belägg för att ämbetsverket grep in och reglerade verksamheten i Härad har vi inte.

Sammanfattningsvis kan sägas att Härad omnämns i de skriftliga källorna första gången 1495. 1539 omnämns två bergsmän. Åren 1628 och 1642 omtalas tre hushåll och 1645 omnämns två hushåll. Hyttan i Härad kan ha upphört att brukas 1643. Några personer bodde kvar i Härad till 1645 enligt mantalsförteckningen. År 1646 omnämns inte Härad i mantalsförteckningen och kanske var bergsmansbyn öde vid den tiden. En uppgift finns om att Härads hytta var öde 1650. År 1650 var en hytta benämnd Gamla Häradshyttan i gång och den brukades av två bergsmän. En hytta i Härad var i gång 1655, men öde 1667 och 1680. Härads hytta bytte ägare ett antal gånger och ägdes av frälset 1651. Hyttan sköttes då antagligen av utifrån kommande personal. En studie av de skriftliga källorna kan sannolikt närmare belysa ägandet av Härad och produktionen där, men det är inte möjligt att göra detta inom ramen för rapportarbetet. Ingen masugn finns markerad på kartan från 1688 (se figur 113) och masugnen var sannolikt öde 1687. Enligt kartorna fanns det torpbebyggelse i området 1688 och där fanns torp fram till under 1900-talets första hälft då området lades öde.

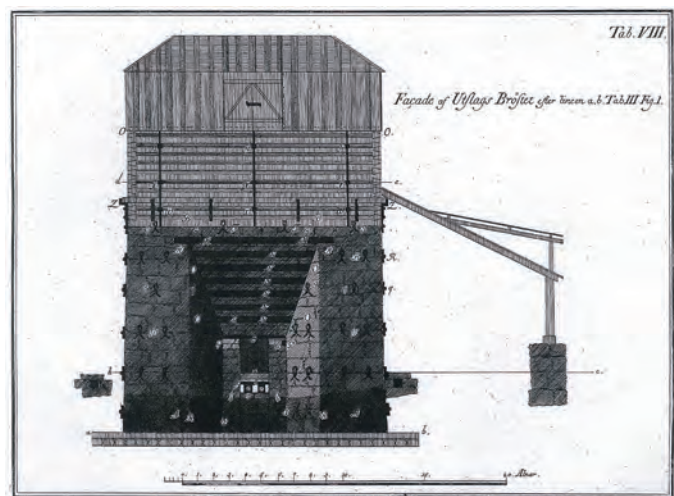
## Järnproduktion vid en masugn

Som bakgrund till förståelsen av de lämningar som dokumenterades vid undersökningarna ges här en introduktion till hur järnproduktionen vid en hytta med en masugn gick till. Vidare kommer några termer att förklaras.

Betydelsefull kunskap om hur en masugn (se figur 3 och 4) var uppbyggd och underhölls får vi genom Johan Carl Garneys bok *Handledning uti svenska masmästeriet*



Figur 3. Avbildning av en masugn från 1700-talet. Masugnens bäljbröst ses (efter Garney 1791).



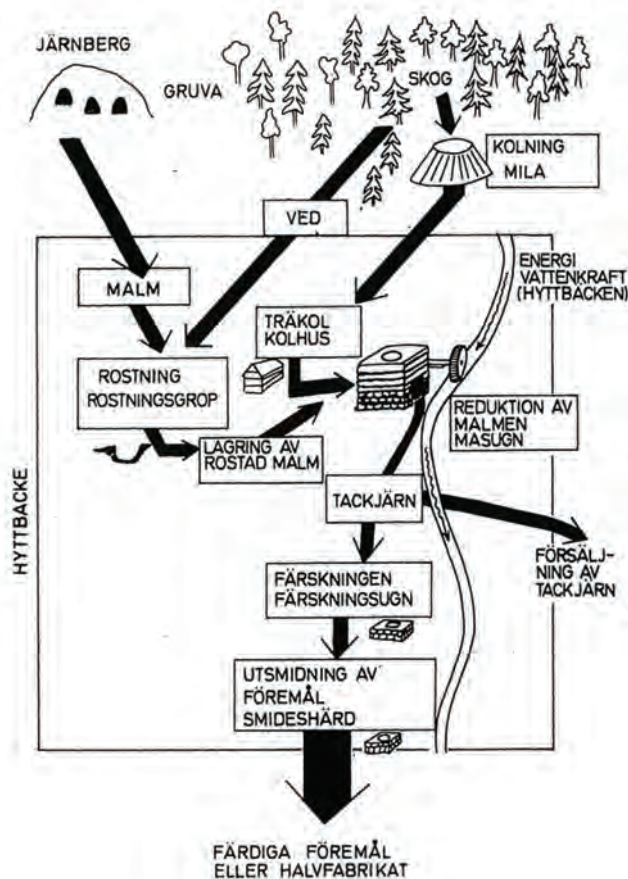
Figur 4. Avbildning av en masugns utslagsbröst (efter Garney 1791).

(1791) och genom Sven Rinmans Bergwerkslexicon (1789). Tack vare de arkeologiska undersökningarna av Lapphyttan i Norberg (se t.ex. Magnusson 1984) och genom de järnförsök som gjorts i Nya Lapphyttan har vi fått ny kunskap om järnframställning (se [www.jarnetpalapphyttan.se](http://www.jarnetpalapphyttan.se)). Väsentlig information om hur en masugn var uppbyggd och fungerade finns även i en rapport av Catarina Karlsson (2009).

En hytta är en benämning på en smältugn som är en masugn (se figur 3, 4 och 6) med vattendriven bläster för framställning av järn, koppar eller silver ur bergmalm. Tekniskt sett är en hytta för järnframställning en masugn som framställer tackjärn, d.v.s. ett järn med en kolhalt på ca 4% som ej är smidbart men möjligt att gjuta. Termen hytta är även en benämning på masugnen och de intilliggande byggnaderna vid en plats där järn tillverkas. Den flytande formen av tackjärn benämns idag råjärn.

För att driva en masugn behövdes träkol och järnmalm som bröts i gruvor i närområdet (se figur 5). En vanlig råvara var svartmalm, även kallad magnetit. Dessutom behövdes en slaggbildare, annars bildades endast koldioxid och inget tackjärn. Slaggbildaren kunde t.ex. vara kalk, sand eller vissa andra stenarter. Man kunde alternativt återmata slagg som processades på nytt i masugnen eftersom slagg var en bra slaggbildare. Vissa typer av malm var engående, vilket innebar att de kunde smältas i masugnen utan tillsats av slaggbildare, malmen hade nämligen inslag av slaggbildare.

För att smälta järnmalmen krävdes höga temperaturer och för att uppnå det behövdes stora volymer träkol. Skogarna i närområdet av en hytta avverkades och i milor tillverkades stora volymer träkol.



Figur 5. Schema för framställning av järn vid en hytta (Magnusson 1984).

På den s.k. hyttbacken, inom hyttområdet, förvarades lager av kol. Där förekommer kol och sot som är rester efter platser där det förvarats kol under tak eller under textilier till skydd från nederbörd. Vidare deponerades kol och sot i samband med hanteringen av kol. Malm transporterades till hyttplatsen där den rostades. Vid rostningen placerades malmen i en nedgrävd stensatt rostgrop. Rostveden lades på tvärklabbar och under dessa byggdes trummor så att veden kunde tändas. Den grövsta och mest hårdsmälta malmen lades närmast veden. Malm varvades med ved, kol och spån, och täcktes med kolstybb och ev. jord, och därefter tändes det på. Bäst var att elden glödde och inte brann eftersom den då kunde slaggrännas. Det var säkrast att bränna olika malmtypen var för sig eftersom de krävde olika temperatur. Genom rostningen rensades organiskt material bort ur malmen, svavel och andra icke önskvärda ämnen brändes bort. Malmstyckena spräcktes sönder av värmen och blev då också lättare att krossa och "smältningen" av malmen i masugnen underlättades genom att den blev mör, d.v.s. mer porös. I vissa fall påbörjades en reduktion av malmen redan här, d.v.s. järnoxiden började övergå i rent järn. Innan malmen smältes ned i masugnen "bokades" den, d.v.s. den hamrades och malmstyckena krossades sönder i mindre bitar för att underlätta smältningen i ugnen. För en medeltida masugn var det lämpligt med malmstycken med storlek ungefär som hasselnötter eller valnötter.

En masugn hade en kvadratisk yttre form och kunde ha en sida med en längd på mer än fyra meter. En masugn kan till det yttre i korthet sägas vara uppbyggd av en stenfot som bestod av kallmurade yttermurar upp till ungefär masugnens halva höjd. Ovanpå denna stenfot låg knuttimrat liggtimmer. Innanför denna konstruktion fanns själva ugnspipan och mellan pipa och ytterväggar fanns ett fyllnadsmaterial av jord, sand, slagg och bränd lera som omgav pipmuren, den s.k. mullen. Kol och malm fylldes på uppifrån. Därför fanns en träbro från hyttbacken upp på masugnens topp, den s.k. hyttkransen.



En masugn uppfördes intill en bäck som benämns hyttbäcken. Inom undersökningsområdet i Norberg rann en bäck som kom från Dammsjön. Vid utflödet från Dammsjön vid bäckens början fanns i samband med förundersökningen (FU) en stående stolpe och timmer som sannolikt utgör del av en stenkista i vilken en dammlucka suttit. Dammluckan användes för att reglera vattenflödet.

Från ytterväggen och in mot pipan fanns två öppningar, en för bälgarna, det sk, formbröstat, och en öppning där järn och slagg tappades ut, det s.k. utslagsbröstat. Utslagsbröstat var på äldre ugnar alltid vänt mot bäcken och formbröstat låg nästan alltid uppströms i förhållande till hyttan. Bäcken drev ett vattenhjul som i sin tur drev två bälgar som pumpade in luft i en öppning, benämnd forma, i masugnens pipa. På så sätt uppnåddes hög temperatur i ugnen. Järnmalm reducerades i masugnen med hjälp av kol till smält järn. Stora volymer kol bars upp på masugnen och man torde ha siktat kolet så att inte elden i masugnen skulle kvävas av mindre kol- och sotpartiklar. Detta medförde att stora volymer kol och sot deponerades på marken utanför masugnarna.

Pipen bestod av dubbla murar av värmetålig natursten, ofta glimmerskiffer. I botten av ugnen fanns det s.k. stället där flytande järn och slagg samlades och varifrån det också tappades ut med jämna mellanrum. Här var det viktigast att stenarna i murarna var av högsta kvalitet och de benämns ställstenar.

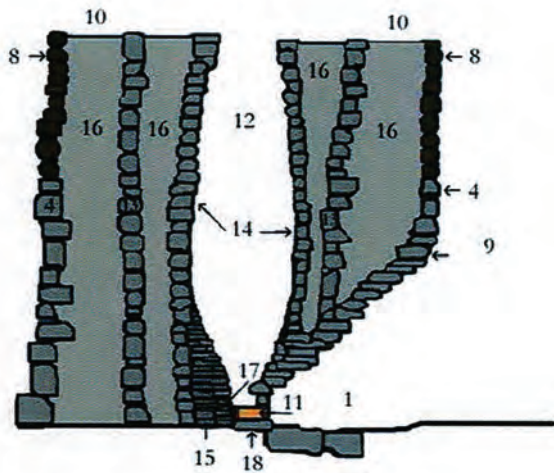
Slagg är en biprodukt som huvudsakligen består av den smälta bergart som järnoxiden ligger i. Masugnsslagg har ofta en glasartad konsistens och har ofta en blå färg som uppkommer då metaller och svavel smälter ihop. I hyttområden finns stora mängder slagg ofta samlade i större högar, s.k. slaggvarpar. Förträdesvis har man lagt slaggen nedströms från masugnen. Dessa varpar är ofta uppblandade med kasserat material från ugnreparationer. Det ligger också spridd masugnsslagg på hyttbacken.

Det järn som kom ut ur en masugn benämndes tackjärn. Detta färskades, vad vi vet idag, alltid i närheten av hyttan. Färskningen genomfördes för att sänka kolhalten i järnet (avkola järnet) och därigenom göra det smidbart. Vid färskning hettades tackjärnet upp i en ässja/härd i vilken man blåste in syre med hjälp av luftbälgar som till en början drevs för hand. Järnet börjar ”koka” och syret reagerade med kolet som brändes bort. Järnet blev då mjukare och smidbart. Färskning gjordes i eldpallar i smedjor eller i låga ässjor/härdar. Härdarna var uppbyggda av sten och tätade med lera. Härdarna eldades med kol och hade under medeltiden handdrivna bläster. Först under 1500-talets senare del kom vattendrivna anläggningar för färskningen, de s.k. tyskhamrarna där stångjärn producerades. Vid undersökningar har man påträffat färskningshärdar och färskningsslagg som är en biprodukt vid färskningen. Färskningsslagen har ett relativt högt järninnehåll och är därför relativt tung och mörk till färgen. Styckena är relativt små, ofta kring 5 cm. Varpet är kraftigt uppblandat med kol och sot, då hela härden har rensats från kol, sot och slagg.

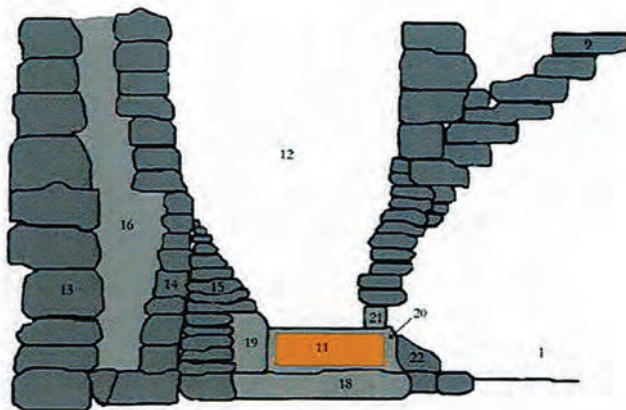
Efter färskningen var det möjligt att smida järnet, vilket kunde göras i smidesässjor i smedjor eller i enklare härdar. Järnet smältes till en platt skiva och ur den höggs s.k. osmundar ut. Ett osmundjärn var en klump av smidbart järn med standardiserad storlek och vikt av ca 300 gram.

Masugnar var i drift periodiskt säsongsvis. Som exempel på detta kan anföras att 1611 blåste hyttorna i Värmland i genomsnitt 33 dygn och man försökte inpassa två blåsningsperioder på om möjligt två perioder vår och höst (Björkenstam 1990 s. 144). Anledningen till att man inte hade masugnarna i drift på somrarna var att luftfuktigheten då är hög vilket försvårar eller omöjliggör järnframställningen.

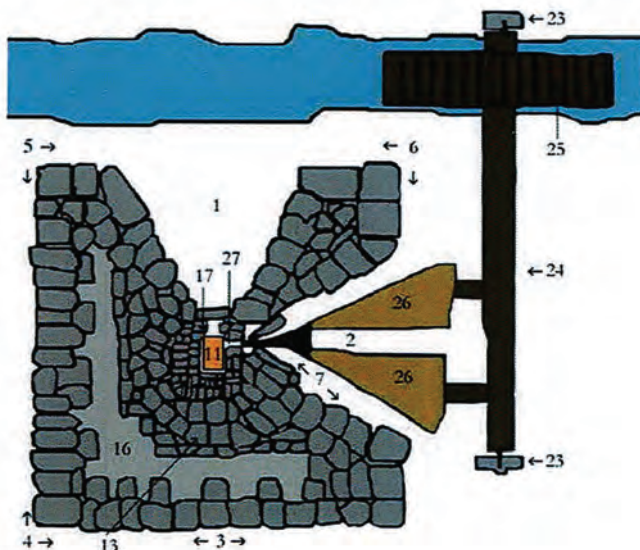
För att få en uppfattning om järnproduktionens omfattning kan nämnas att hyttornas produktionskapacitet under medeltiden har antagits varit mellan 1½–2½ skeppund



Masugn i profil.



Stället i profil.



Masugn i plan.

*Yttre konstruktion*

1. Utslagsbröst
2. Formbröst
3. Bakvägg
4. Utanmur
5. Vattenpelare
6. Pelaren (mellanfoten)
7. Blåsbälgen
8. Mulltimmer
9. Tak med överkragningsteknik
- 10 Krans

*Inre konstruktion*

11. Ställe
12. Pipa
13. Ringmur
14. Pipmur
15. Fyllmur
16. Fyllnadsmaterial

*Ställets konstruktion*

17. Ställmuren
18. Bottensten
19. Ryggsten
20. Sidostenar
21. Timpel
22. Damsten

*Kraftöverföring*

23. Lagersten
24. Hjulaxel
25. Vattenhjul
26. Bälgar
27. Formöppning

Figur 6. Principskiss över en medeltida masugn. Utgångspunkten för skissen är undersökningen i Lapphyttan. Bilden är upprättad av Gert Magnusson och Catarina Karlsson, terminologi efter Rinman 1789 (bild från Karlsson 2009).

(skpd) tackjärn per dygn. År 1624 var Nora, Linde och Värmlandsbergs hyttor högproducerande och medelproduktionen var 5 skpd/dygn. Äldre områden t.ex. Norberg, Öster- och Västerbergslagen hade en medelproduktion på 4 skpd/dygn. Andra hyttor, t.ex. Bispsberg i Dalarna, ansågs producera 3 skpd/ dygn (Björkenstam 1990 s. 144f.). Ett skeppund var 136 kilo.

## Blästerugnar och undersökta masugnar i Sverige

Under förhistorisk tid tillverkades järn i blästerugnar. Råvaran var sjö- och myrsmalm samt rödjord. Malmerna bildades i vatten och i våtmarker. Ugnarna var relativt små blästerugnar. Järnframställningen gick i princip till på samma sätt under hela järnåldern. Teknologin fanns kvar länge och Carl von Linné, som levde på 1700-talet, omtalar att det användes blästerugnar i Småland under denna tid (se t.ex. Serning 1987 s. 36ff; Holdar 1993; Rubensson 2000; Grandin & Holdar 2003). Att döma av avbildningar från 1700-talet kunde blästerugnar vara mer än två meter höga och så pass stora att man kunde gå upp på dem (Heckscher 1935 s. 147; Grabe 1922). Under vikingatid och medeltid tillverkades järn i många olika områden, men det var under senmedeltid som blästbruket, i äldre terminologi kallad primitiv järnframställning och senare även lågteknisk järnframställning, hade sin största spridning över landet. Under den sistnämnda perioden användes ett stort antal ugnstyper. Det var under den perioden som järn blev en skattepersedel vilket sannolikt utvecklades vid Bergslagen. Först under 1500-talet omnämns järn som en skattepersedel i det kamerala materialet (Magnusson 1986 s. 222ff).

Masugnen var en teknisk innovation och man har uppskattat att man genom att använda en masugn, d.v.s. en hytta, kunde öka produktionen minst tio gånger. I de skriftliga källorna dyker hyttorna upp först på 1300-talet och förklaringen till att de inte nämns tidigare har föreslagits vara brist på skriftliga källor (Karlsson 2003 s. 426 och där anf. litt.).

En masugn är en hög schaktugn. Ordet masugn kommer av medelhögtyskans masse med betydelsen metallklump. Substantivet massa kunde även syfta på en blandning av kvarts och eldfast lera som masugnspipan förr bekläddes med invändigt (SAOB). Det kan vara så att man gjorde en sådan blandning i masugnar, vilket i så fall gjorde leran mer eldfast. I blästerugnar kunde man använda en blandning av lera och träkolsaska som klining.

I medeltidsbrevens omnämns termen masugn endast två gånger: 1461 och 1489 (SDHK 27747 och 39436). Den vanligaste benämningen för masugn i medeltidsbrevens är hytta/hyttor med 98 omnämningarna (SDHK). I Norbergs bergslag finns 18 ortnamn med efterledet -benning. Två exempel på ortnamnet är Ombenning och Karbenning. Förleden är genitiv av personnamnen Amund och Karin som antingen var grundare eller tidiga ägare av hyttorna. Efterledet -benning har utvecklats ur ett ursprungligen fornsvenskt bygning som sannolikt är en förkortning av hyttobygning, ”hyttbyggnad, hytta” (Wahlberg 2003 s. 31).

Masugnen var en betydelsefull teknologisk nyhet som började användas under medeltiden. För att tillverka järn behövdes bergsmalm (t.ex. svartmalm), träkol och en slaggbildare. Under medeltiden tillverkades järn från bergsmalm i masugnar. Men en indikation finns på att det var möjligt att tillverka järn från malm även i enklare ugnar. Exemplet är i nuläget ensamt och omdiskuterat. I samband med en arkeologisk utgrävning i Fullerö Söderbyn i Gamla Uppsala socken i Uppland 1989 gjordes ett unikt fynd. Där undersöktes en härdgrop/järnframställningsugn som var 1,35×1,20 meter stor och 0,3 meter djup. Två <sup>14</sup>C-prov analyserades från ugnen. Det ena provet

daterades till 456–547 e.Kr. och det andra till 81–220 e.Kr. (se figur 98e). I anläggningen påträffades slagg. Det påträffades även prima bergmalm, svartmalm, av en typ som närmast påträffas i fast berggrund i Vattholmatriakten. På platsen påträffades även slaggar som var processlaggar från järnbläster. Råvaran har varit bergmalm och inte sjö- eller myrmalm (Karlenby 1993 s. 35f; Kresten 1993 s. 37 och 44).

I Norbergs bergslag finns totalt 116 hyttområden registrerade (Pettersson 1994 s. 16). Den första fullständiga förteckningen över Norbergs bergslag är från år 1539 och där omnämns 62 hyttor. Genom studier av skriftliga källor, lantmäteriakter och fornminnesinventeringen har bedömningen gjorts att det kan finnas närmare 90 hyttplatser som kan vara medeltida inom Norbergs bergslag (Pettersson 1993 s. 149).

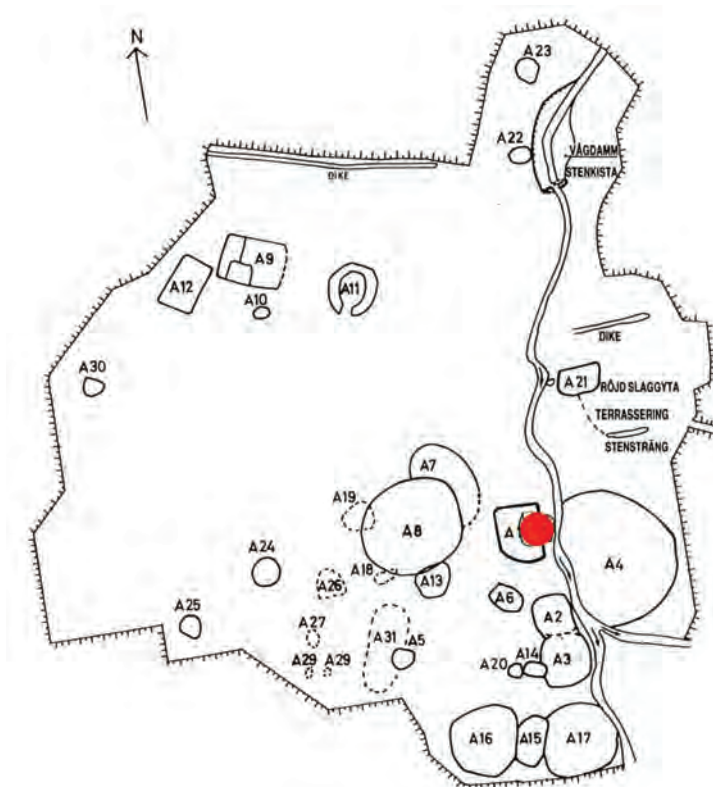
En första unik undersökning av en masugn gjordes i Lapphyttan (Magnusson 1984). I Norbergs bergslag har senare gjorts riktade forskningsundersökningar av ett tiotal hyttor (Pettersson Jensen 2003). Dateringsfrågan kring bergsbrukets ålder, inte minst i Norberg, är inte löst och det är därför av stor betydelse att få ytterligare dateringar från fler hyttor. Sett i relation till Norbergs bergslag som helhet finns en tydlig nedläggningsperiod av hyttor under sent 1300- och 1400-tal. I Sverige har fem masugnar undersökts: Lapphyttan i Västmanland, Harhyttan och Vinarhyttan i Dalarna, Hyttehamn i Västergötland och den i Härad i Norbergs socken.

## Lapphyttan i Västmanland

Under åren 1978–1983 undersöktes en mycket välbevarad medeltida hyttplats i Lapphyttan i Karbenings socken i Norberg (se figur 7 och 8). Bebyggelsen i Lapphyttan var av mer tillfällig karaktär, endast nyttjad för de som arbetade säsongvis vid hyttan. I samband med undersökningarna i Lapphyttan visade termoluminiscensdateringar från hyttpipan på dateringar till  $1330 \pm 60$ , vilket omfattar intervallet 1270–1390. Därifrån finns även  $^{14}\text{C}$ -analyser som sammantaget omfattar perioden från 1100-talets andra hälft till början av 1400-talet (Magnusson 1984). Någon rapport från undersökningen i Lapphyttan föreligger inte. I en artikel om Lapphyttan skriver Gert Magnusson att kol från tackjärn från Lapphyttan har givit dateringar till  $1180 \pm 100$  år (Magnusson



*Figur 7. Masugnen vid Lapphyttan undersöktes under åren 1978–1983. Under 2009 gjordes kompletterande undersökningar. Fotograferat av Kenneth Sundh från öster.*



- A1: Masugnsruin.
- A2-4: Slaggarvp.
- A5: Slaggansamling.
- A6: Rostningsgrop.
- A7: Utschaktad yta.
- A8: Sentida kolbotten.
- A9: Husgrund.
- A10: Härd.
- A11: Järnbod.
- A12: Stall.
- A13: Kolbus.
- A14-15: Smides-/färskningsbärd.
- A16-17 och 20: Slaggarvp.
- A18-19: Malmlager.
- A21-25: Färskningsbärd.
- A26-29: Malmlager.
- A30: Färskningsbärd.

Figur 8. Plan över hyttbacken vid Lapphyttan. Undersökningsområdet i masugnsruinen, A1, är markerad med en röd punkt. Magnusson 1984. Ursprunglig skalangivelse saknas.

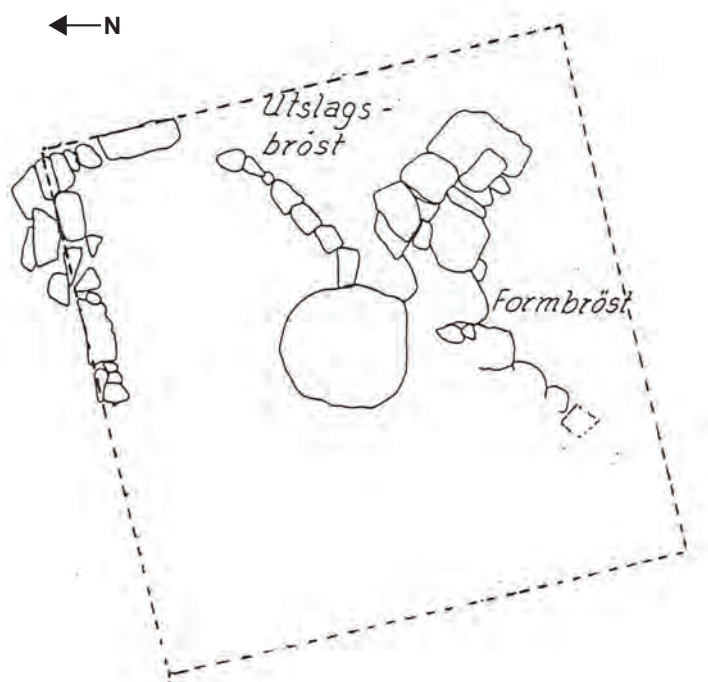
1992 s. 8). I anslutning till Lapphyttan har man påvisat förändringar i sediment- och pollenprover i lager som daterats till sent 1100-tal. Dessa resultat har satts i samband med järnframställningen vid Lapphyttan (Bindler, Segerström, Pettersson-Jensen, Berg, Hansson, Holmström, Olsson, och Renberg 2011). De undersökningar som genomförts på Lapphyttan har gett god kunskap om hur en medeltida masugn var konstruerad (Magnusson 1985, 2003). I samband med undersökningen valde man att låta masugnen stå kvar på platsen.

Genom de järnframställningsförsök som gjorts i Nya Lapphyttan (se figur 9), som är en rekonstruktion av masugnen i Lapphyttan, har vi fått ny kunskap om den medeltida järnframställningen (se: Järnet Lapphyttan).



Figur 9. Nya Lapphyttan är en rekonstruktion av den masugn som undersöktes i Lapphyttan. I förgrunden ses utslagsbröstet och till höger ligger bälgbröstet. Fotograferat av Jonas Ros.

År 2009 återvände arkeologer till Lapphyttan och genomförde en forskningsundersökning. Delar av masugnens ställ och utslagsbröst undersöktes (se figur 7). Syftet var att närmare undersöka masugnens grundläggning och dränering. Vid undersökningar av masugnen i Hyttehamn i Västergötland (Karlsson 2010) påträffades en väl utbyggd dräneringskanal som ledde fukt och vatten från stället. Frågan ställdes om det har funnits en liknande kanal i Lapphyttan. Någon exakt likadan konstruktion påträffades inte, men däremot framkom lager som har haft dränerande och fuktspärrande funktion. Schaktet var dock relativt litet och man kan inte utesluta att det har funnits en dräneringskanal i masugnen i Lapphyttan (Karlsson, Petterson Jensen och Ros 2011). Eventuella framtida undersökningar, då delar av Lapphyttans masugns ugnsbotten friläggs och undersöks kan sannolikt svara på frågan om där har funnits en kanal/trumma. Vid en sådan undersökning behöver stora delar av masugnens överdel avlägsnas.



Figur 10. Rekonstruktion av de ursprungliga yttre begränsningarna hos masugnen i Harhyttan (efter Wedberg, Björkenstam och Kresten 1985). Skala 1:100.

## Harhyttan i Dalarna

I Harhyttan i Silverbergs socken i Dalarna har en multtimmerhytta undersökts. De första undersökningarna gjordes 1972 och återupptogs 1979 och 1981. Frågeställningen var framförallt att fastställa om det var en masugn eller en styckeugn. Undersökningen visade att det var en masugn som har haft en fyrkantig grundplan med en ugnspipa av glimmerskiffer. Utslagsbrösten och formbrösten var bevarade. Ugnspipan var bevarad till en höjd av 4,9 meter. Vid masugnen har man till största delen använt svartmalm men också blodstensmalm. Harhyttan tycks inte vara en medeltida hytta, den omnämns 1539 (Harehytten) och var i drift in på 1700-talet (Wedberg, Björkenstam och Kresten 1985).

## Vinarhyttan i Dalarna

En medeltida masugn har undersökts i Vinarhyttan vid sjön Haggen, Norrbärke socken, Dalarna (Serning, Hulthén, Hagfeldt och Kresten 1982).

## Hyttehamn i Västergötland

En välbevarad masugn har undersökts i Hyttehamn i Udenäs socken i Västergötland. Masugnen var ca 5×5 meter stor. Den har antagligen varit en mulltimmerhytta med en mycket kraftig stenfotskonstruktion. Stället och delar av formbröset undersöktes. <sup>14</sup>C-analys från masugnen har givit dateringar från sent 1200-tal till tidigt 1400-tal. Masugnen tolkas ha varit i funktion under en kort period under 1300-talets första hälft. Något som var unikt med undersökningen var att det under platsen för utslagsbröset fanns en stenlagd dräneringskanal som sannolikt hade funktion att leda fukt och vatten från stället ut i bäcken (Karlsson 2010). Fyndet av en dräneringskanal i Hyttehamn var betydelsefullt.

## Andra undersökningar

Vid framtida undersökningar av masugnar bör särskilt uppmärksammas om masugnarna har haft dräneringskanaler. Överhuvudtaget är undersökningar av masugnar av stor betydelse då de ovan nämnda ugnarna är de enda undersökta i Sverige och många oklarheter om dess exakta konstruktion finns. Vare sig i Hyttehamn eller i Lapphyttan var exempelvis stället intakt och formbrösten var också svårtolkade. Mindre undersökningar har gjorts av Alntorpshyttan i Nora socken (Nora 645) och av Oxhyttan (Nora 645), båda i Närke. Alntorpshyttan gav dateringar till 1300-talet och Oxhyttan tycks dateras till 1200-talet. Vid Oxhyttan har en trolig vattenränna dendrokronologiskt daterats till 1356–1357 (Damell 2002 s. 10).

Det finns flera relativt välbevarade multimmerhyttor från senare tid, några exempel är Engelsberg i Västervåla socken och Landforsen i Norbers kommun båda i Västmanland och Norns bruk i Hedemora församling i Dalarna (se t.ex. Brännström & Johansson 2003 och Ekomuseum Bergslagen).

I Bergslagen tycks färskning ha ägt rum i närheten av masugnarna. Endast ett fåtal färskningsanläggningar har undersökts i Sverige, det är färskningshårdar och slaggvarp vid Lapphyttan i Karbenings socken. Vidare har arbetsytor och färskningslaggvarp i anslutning till hårdar undersökts på tre hyttplatser, även de belägna i Norbergs bergslag. I övrigt pågår undersökningen av två färskningshårdar i Hyttehamn i Västergötland. Samtliga dessa undersökningar är från medeltida hyttor (se Magnusson 1984; Karlsson 2010; Petterson Jensen 2003).

## Norbergsstadgan 1354

Ett betydelsefullt dokument för att belysa förhållandena i Bergslagen under medeltiden är Norbergsstadgan från 1354. Stadgan sammanfattas här i kortet eftersom den är viktig för att belysa förhållandena i Härad. Det var Kung Magnus Eriksson som utfärdade Norbergsstadgan. Den omfattade privilegier för bergsmännen och stadgan visar att kronan hade rätt att beskatta och utöva myndighet över bergverken. Det omnämns att kungen tillsatte en fogde och ett råd på tolv medlemmar. Kungen tog, genom fogden, ut avrad eller tionde från driften vid hyttorna och kontrollerade varupriserna och utskänkningstider i området. Öl fick t.ex. bara säljas till arbetare på helgdagar efter högmässa och efter att torg och ting var hållet och fram till dess att solen gick ned. Det fanns begränsningar för hur många delägare som det fick vara i en hytta och det stadgas att ingen fick äga mindre än en åttondel av en hytta, annars tillföll den delen kungen om andelen inte överläts till någon annan inom en månad. Stadgan belyser även sociala förhållanden och det omtalas att personer med titlarna mästare, smeder, förslagare och blåsare var verksamma vid hyttorna. Under medeltiden fanns en lösdriverilag och i Magnus Erikssons Landslags byggningsbalk (14) stadgas att alla som inte ägde tre marker i förmögenhet hade arbetsplikt. I Norbergsstadgan omtalas legodrängar/löskekarlar

och legokvinnor/löskekvinnor. Dessa arbetshjon hade arbetsplikt och var skyldiga att ta tjänst. Om de inte ville arbeta satte fogden dem i häkte. De som ägde jord och byggde och bodde som bönder var inte skyldiga att vara arbetshjon. Landbor, d.v.s. de som arrenderade jord, var inte heller de skyldiga att vara arbetshjon. I Norbergstadgan stadgas att den som tog upp nyodling i bondeskog vid berget skulle erlägga halv avrad och inte hel som tidigare. Denna stadga gick alltså ut över skogsägarna (SDHK 6705; Kumlien 1980b sp 494). Det fanns ett stort behov av kol vid hyttorna och kolaren tycks ha varit en arbetsledare som under sig hade vedhuggare, milsläckare och utspisare (Kumlien 1980a sp. 487). Vidare fanns bergsbrytare, som var gruvarbetare (Karlsson 2003 s. 428). Vid hyttorna arbetade även många med transporter av trä, kol, malm, järn och mat.



# De arkeologiska undersökningarna

## Målsättningar

En övergripande frågeställning i Bergslagen är hur det gick till då området befolkades, uppodlades och då järnet började tillverkas. Detta kan formuleras på så sätt att vi har bristande kunskap om förhållandet mellan ”jordbrukskolonisationen” och bergsbrukets introduktion, samt i vilken utsträckning järnet i sig har varit ”kolonisationsdrivande”. I ett mer övergripande perspektiv är därför undersökningen av Härad mycket viktig för en djupare förståelse av dessa processer. Den unika kombinationen av hyttplats och en sedan länge övergiven bebyggelse och odling gör att undersökningarna i Härad kan bidra med viktig kunskap. Vidare är jämförande studier av undersökta bergsmansbyar av stort intresse. På senare år har också pollenanalyser i området visat att en viss öppning av landskapet sker redan under 900-talet, framförallt genom bete, men enstaka indikationer på odling finns också.

Frågeställningarna för de enskilda områdena redovisas i sin helhet i kapitlet Utvärdering i slutet av rapporten.

### **Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1**

Området hade förundersökts 2009 och omfattade färskningssmedjor och hus (se Ros 2010). I samband med upprättandet av undersökningsplanen och vid genomförandet av den arkeologiska särskilda undersökningen bedömdes undersökningsområdet tillhöra Norberg 495. Efter kontakt med Fornminnesregistret, FMIS, registrerades undersökningsområdet (område 1, se figur 2) som tillhörande Norberg 499, som är av lämningstypen fossil åker.

I enlighet med länsstyrelsens kravspecifikation hade fornlämningen en kunskapspotential och kunde tillföra ny kunskap om Härads hytta. Ambitionsnivån för undersökningens genomförande fastställdes genom ett samrådsmöte i fält den 9 oktober 2009. Personal från länsstyrelsen, Stiftelsen Kulturmiljövård och Trafikverket var närvarande vid mötet. Undersökningen skulle utföras omgående, och enligt länsstyrelsen kravspecifikation skulle anläggningarna (hus etc.) funktionsbestämmas och området schaktas av för att få fram helheten (Schützler 2009a, punkt 10.1).

Delar av fornlämningen Norberg 499 undersöktes. I undersökningsplanen ställde Stiftelsen Kulturmiljövård ett antal frågeställningar, bl.a. hur dateras bebyggelsen? Det ställdes även frågor rörande smidesverksamheten och dess förändring. Vidare skulle undersökningens resultat från de tre delundersökningarna jämföras med annan undersökt bebyggelse på landsbygden.

### **Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2**

Området berörde delar av Härads hytta och låg på den östra sidan av Rv 68. Området hade förundersökts 2009 och då framkom hårt brända stenar som visade sig vara slaggsällor. Dessa bedömdes preliminärt ha utgjort fundament till en ugn i en byggnad som haft funktion som smedja (Ros 2010).

Fornlämningen hade en kunskapspotential och länsstyrelsen beslutade att den skulle undersökas. Delar av fornlämningen Norberg 42:1 undersöktes (område 2, se figur 2). Ambitionsnivån för den arkeologiska särskilda undersökningens genomförande fastställdes vid samrådsmötet i fält den 9 oktober 2009 (jfr Norberg 499, se ovan). Enligt

länsstyrelsen kravspecifikation skulle anläggningens funktion om möjligt bestämmas (Schützler 2009b, punkt 10.1). I undersökningsplanen ställde Stiftelsen Kulturmiljövård upp ett antal frågeställningar, bl.a. hur dateras lämningen? Det ställdes frågor rörande smidesverksamheten och dess förändring. Hur dateras lagren med slagg som fanns på platsen? Har det varit en åker på platsen under den äldsta tiden?

### **Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3**

Området berörde delar av Härads hytta och låg på den västra sidan av Rv 68. Området hade förundersökts 2009 och då framkom bl.a. rostbås, flera hus och vad som bedömdes vara en masugn (Ros 2010).

Fornlämningen Norberg 42:1 hade en relativt hög vetenskaplig potential eftersom både masugnen och delar av tillhörande bergsmansbys bebyggelse kunde undersökas. Länsstyrelsen beslutade att fornlämningen skulle undersökas, det innebar att delar av Norberg 42:1 undersöktes (område 3, se figur 2). Enligt länsstyrelsen kravspecifikation skulle de olika tillverkningsstegen och tillverkningsprocessen vid hyttan klargöras och sättas i relation till liknande hyttplatser, bebyggelsens rumsliga struktur skulle klarläggas och sociala aspekter skulle om möjligt belysas. Det skulle utformas relevanta frågor på regional och lokal nivå. Relationen mellan hytta och by var av central betydelse (Schützler 2010a). Stiftelsen Kulturmiljövård ställde bl.a. upp frågeställningar om hur masugnen och dess delar var uppbyggda. Hur dateras bebyggelsen och vilka funktioner har husen haft? Det ställdes även metallurgiska frågor.

### **Intill fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 4**

Område 4 var en schaktningsövervakning som gjordes under Rv 68 (område 4, se figur 2). Inga frågeställningar formulerades skriftligen inför schaktningsövervakningen. Stiftelsen Kulturmiljövård ställdes dock upp frågeställningar, bl.a. om där fanns lämningar tillhörande masugnen eller andra arkeologiska objekt. Frågeställningarna redovisas i sin helhet i kapitlet Utvärdering i slutet på rapporten.

## **Metod och genomförande**

De fyra undersökningsområdena banades av med hjälp av grävmaskin. Framkomna anläggningar och ytorna intill dem frilades och handrensades. Samtliga anläggningar och kulturlager som framkom undersöktes och dokumenterades. Fynd som påträffades i arkeologiska kontexter samlades in.

Schakt, arkeologiska objekt och framträdande topografiska objekt, t.ex diken och större stenar, mättes in med totalstation. Dessutom upprättades handritade specialplaner och sektionsritningar över framkomna huslämningar, rostbåset och masugnen. Planer och sektioner upprättades i skala 1:20, 1:25 eller 1:40 och en sektion i skala 1:100. Efter fältarbetet digitaliserades handritningarna. Utbredningen av lager dokumenterades i plan. Samtliga konstruktioner och ingående anläggningar beskrevs och fotodokumenterades i fält. Prover för <sup>14</sup>C-analyser insamlades. I första hand prioriterades djurben eftersom de har en låg egenålder. Även träkol analyserades, i första hand valdes då små bitar av förkolnade grenar som har fördelen att ha låg egenålder. I syfte att undvika att skicka träkol med hög egenålder gjordes en vedartsanalys. Vedartsanalyserna utfördes av Erik Danielsson vid Vedlab. Vidare insamlades slagg och malm för analys.

Genom okulär bestämning av slagg och järn bedömdes dels om det bedrivits osmundsmide, dels om klensmide bedrivits. Efter fältarbetet gjorde Peter Kresten metallurgiska analyser av insamlade bergarter, malm och slagg. Krestens analysrapport

av materialet redovisas i bilaga 9. Proverna i Krestens rapport är numrerade och de provnummer som inte finns med togs inte tillvara. Dessa prover insamlades och bedömdes okulärt och i vissa fall gjordes omvärderingar av de bedömningar som gjordes i fält. I den löpande rapporttexten redovisas vilken typ av slagg, malm m.m. som fanns i respektive anläggning. Fynden som Kresten analyserade är uppdelade i tre grupper: provrester, polerade tunnslip och polerprov. Provresterna är registrerade under respektive fornlämning. De polerade tunnslipen från de tre undersökningarna är registrerade som fyndnummer 6, i listan för Norberg 42:1 (2009). Polerproven från de tre undersökningarna är registrerade som fyndnummer 7, i listan för Norberg 42:1 (2009). Det insamlade osteologiska materialet djurartbestämde av Ronnie Carlsson, då anställd av KM.

### **Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1**

Område 1 omfattade färskningssmedjor och hus och berörde delar av Norberg 499 (se figur 13 och 14). Inom undersökningsområdet fanns relativt tjocka matjordslager som visar att platsen odlats under senare tid, efter att hyttan lagts öde. Matjordslagren banades av. De kulturlager som fanns intill huslämningarna dokumenterades i plan varefter de undersöktes genom varsam schaktning. Huslämningarna rensades fram och dokumenterades. Huslämningarna schaktades inte bort efter att de undersöktes. I undersökningsområdets nordöstra del fanns ett lager med slagg som snittades med hjälp av grävmaskin, men då det visade sig vara endast ett lager slagg som deponerats på platsen upprättades inte någon sektion.

Redan under vintern 2009 behövde Trafikverket tillgång till marken eftersom vägbygget skulle påbörjas och undersökningen genomfördes under hösten/vintern 2009. Mot slutet av undersökningen var det snö och minusgrader vilket försvårade arbetets genomförande eftersom kulturlagren frös.

### **Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2**

Område 2 omfattade en smedja inom Norberg 42:1, på den östra sidan av vägen (se figur 30). Smedjan undersöktes och därefter avlägsnades den med hjälp av grävmaskin, för att se om det fanns bevarade konstruktioner eller anläggningar under. Undersökningen genomfördes under hösten/vintern eftersom Trafikverket behövde tillgång till marken.

### **Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3**

Område 3 omfattade delar av Härads hytta med rostbås, masugn och hus inom Norberg 42:1, på den västra sidan av riksväg 68 (se figur 33 och 35).

I samband med avbaningen undersöktes lager på hyttbacken extensivt genom varsam schaktning skiktvis ned till undergrunden, d.v.s. till kulturellt opåverkad mark. Framkomna anläggningar dokumenterades och slagg, malm och <sup>14</sup>C-prover insamlades för analys. Kol- och sotlagren ovan masugnen schaktades bort. Masugnen sträckte sig in under Rv 68. Trafikverket sköt till maskintimmar så att större delar av masugnen kunde friläggas i plan trots att den sträckte sig in under riksvägen. Hela ugnen kunde dock inte friläggas på grund av att den sträckte sig långt in under körbanan och det skulle utgöra en trafikfara att vidga schaktet ytterligare. Masugnen rensades fram och dokumenterades i plan och sektion. Den inre pipan grävdes fram. Därefter grävdes halva masugnen bort med hjälp av en grävmaskin. Syftet var att fastställa om det fanns underliggande konstruktioner. Prov för <sup>14</sup>C-analys insamlades. Det var svårt att undersöka de nedre partierna av masugnen. Schaktet blev drygt 3 meter djupt invid vägen. Det var risk att vägen och bärlagren skulle rasa och därför var det inte möjligt att fortsätta undersöka längre in under vägen. Det var även rasrisk inne i masugnen.

Ett annat problem var att platsen för masugnens ställ fylldes med vatten, till ett djup av drygt 0,5 meter, vilket medförde att det var svårt att undersöka lämningarna. Under masugnen påträffades en trumma uppbyggd av stockar och stenar. En av stockarna drogs ut med hjälp av grävmaskin och ett prov för dendrokronologisk analys sågades ur stocken. Provet skickades in för åldersbestämning.

Under undersökningens gång fick arkeologerna klarhet i att det skulle schaktas i bäcken för att förbättra vattnets flöde. Med hjälp av grävmaskin schaktades varsamt i bäcken med målsättning att eftersöka konstruktioner, t.ex. fundament tillhörande masugnens hjul. Några konstruktioner framkom dock inte. Bedömningen gjordes att det tidigare hade schaktats i bäcken för att förbättra vattnets flöde.

I kravspecifikationen (Schützler 2010b, punkt 141) hade angivits att huslämning A147 som framkom vid förundersökningen (Ros 2010) skulle friläggas och rensas fram. Även de delar av huslämningen som sträckte sig västerut utanför exploateringsområdet skulle friläggas och huslämningen undersökas. Då huslämningen A147, benämnd hus F i den här rapporten, schaktades fram konstaterades att det fanns ett underliggande hus, benämnt hus N. Delar av detta äldre hus undersöktes, eftersom det var nödvändigt för att fastställa utbredningen av A147. Då undersökningen var avslutad övertäcktes dessa två huslämningar eftersom ytan inte skulle exploateras.

I undersökningsområdets nordöstra del framkom fler huslämningar än de som var kända från förundersökningen. Husen rensades fram och dokumenterades. Prioriteringar fick göras på så sätt att delar av kulturlagren i husen undersöktes. Huslämningarna schaktades inte bort efter det att de undersöktes. I områdets nordöstra del togs, i enlighet med kravspecifikationen (Schützler 2010a), en yta upp för att fastställa utbredningen av en husgrund (A185) som framkom vid förundersökningen. Där framkom fler hus utöver de som var kända från förundersökningen. Dessa huslämningar (hus K1, K2 och M) rensades fram och dokumenterades och övertäcktes då undersökningen var avslutad.

Fornlämningen var mer omfattande än vad förundersökningen hade visat. Det gjordes omprioriteringar, där maskintid omprioriterades till arkeologtid. Det tillkom även ökad kostnad för <sup>14</sup>C-analyser och för ytterligare manustid (Schützler 2010b).

Ett urval av slagg insamlades och bestämdes okulärt till form och tillkomstsätt. Peter Kresten gjorde ett fältbesök och gjorde vissa bergartsbestämningar samt medverkade vid urval av prover för analys. Ing-Marie Petterson Jensen medverkade även vid bestämningar av malmer i fält.

I samband med undersökningen genomfördes flera publika insatser i enlighet med länsstyrelsens kravspecifikation och KM:s undersökningsplan. På KM:s hemsida ([www.kmmd.se](http://www.kmmd.se)) skrevs det om undersökningen och där informerades om järnproduktion vid en masugn. Tvärsnytt (SVT) gjorde reportage. Sveriges radio P4 Västmanland och Dalanytt gjorde reportage. Dalademokraten och Fagerstaposten skrev om utgrävningen. Det hölls två visningar för allmänheten. Vidare hölls ett seminarium den 9 juni 2010 i samband med Järnförsöket, då Jonas Ros höll ett föredrag om undersökningen. Det gjordes en mindre utställning i montrar i Nya Lapphyttans Besökscentrum.

## Område 4

Område 4 omfattade ett tillägsarbete i form av en schaktningsövervakning som genomfördes under perioden 21–23 juni 2010 (se figur 2, 33). Arbetet genomfördes med anledning av att en trumma i bäcken under riksväg 68 skulle bytas ut. Det schaktades ned i körbanan. Det framkom en äldre stentrumma som var uppbyggd av

sprängda gråstenar. Intill dessa fanns några stenar med ett fastsittande räcke, sannolikt rester av ett vägräcke från 1960-talet. Dessutom framkom en trumma uppbyggd av betongringar. I hyttbäckens botten schaktades till en bredd av ca fyra meter. Det kunde konstateras att man i samband med nedläggandet av den äldre trumman hade schaktat ur bäcken och även schaktat på vardera sida om bäcken. Det framkom inga arkeologiska objekt i hyttbäcken. Invid masugnen framkom rasmassor på en punkt. Schaktkanterna släntades på vardera sida om bäcken, med en längd på ca 16 meter från hyttbäcken räknat. Bärlagren under riksvägens körbana var bl.a. uppbyggda av slagg. Totalt var det ca 2,8 meter tjocka påförda slagglager under vägen. Inga lämningar av en eventuell äldre masugn påträffades. Vi vet dock inte vad det finns för lämningar under bärlagren på sidorna av bäcken utanför det undersökta området. Om där har funnits en masugn så borde delar av denna ha framkommit. Det förefaller inte som sannolikt att man i samband med anläggandet av Rv 68 ändrade på sträckningen för bäckens flöde.

### **Fasindelning**

I samband med rapportarbetet har de arkeologiskt undersökta lämningarna från de tre utgrävningarna indelats i bebyggelsefaser. I den här rapporten används begreppen *huvudfas*, *bebyggelsefas* (även kallad *fas*) och *underfas*. Med en fas avses bebyggelse som bedöms vara samtida inom det undersökta området. Med en huvudfas avses en eller flera faser med liknande ekonomi, bebyggelse och funktioner. Med en underfas avses t.ex. att enstaka hus har uppförts eller byggts om. I det följande kommer resultaten från de tre undersökningarna att rapporteras och i ett senare kapitel benämnt *Bebyggelseutvecklingen i Härad* presenteras en fasindelning av de undersökta lämningarna.

# Undersökningsresultat och tolkningar

## Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1

Undersökningsområdet omfattade färskningsmedjor (hus C–E) och hus (hus A1, A, B och Z) inom delar av Norberg 499 (se figur 2, 13 och 14). Inom undersökningsområdet fanns ett upp till 0,3 meter tjockt lager med matjord som var ett odlingslager vilket tillkommit i samband med odling på platsen efter att Härads hytta lagts öde. Odlingslaget tillkom sannolikt i samband med att Jan Samuelstorpet och Tuntorpet brukades. Innan odlingslaget schaktades bort var markytan relativt ojämn och där fanns även diken tillhörande de odlade ytorna. Det fanns en del löst liggande stenar på marken och i matjorden. I samband med odlingen har antagligen en del kulturlager inne i husgrunderna och utanför husen odlats bort. Eldstäder, ässjor och andra stenar som kan ha ingått i husgrunderna kan ha brutits och försvunnit. I odlingslaget fanns även inslag av färskningslagg som kom från kulturlaget från de medeltida husen som funnits på platsen. Totalt undersöktes lämningar av sju hus vilka antas ha tillhört den södra bergsmansgården.

### Lager

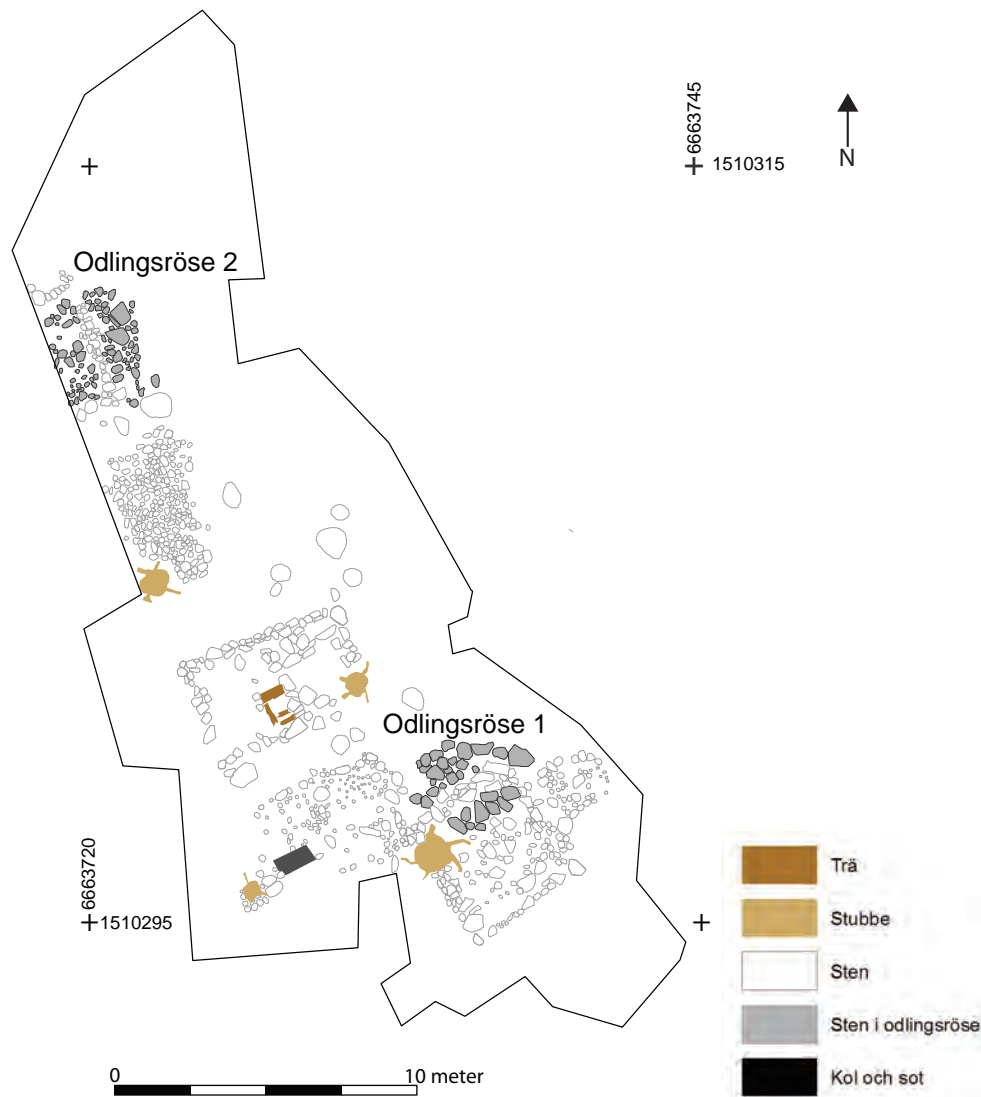
På och i anslutning till de undersökta husen framkom det kulturlager. Dessa benämns med bokstaven L och en siffra (se figur 11a, 14 och bilaga 2). Inga sektionsritningar upprättades över lagren. Innan husen anlades på platsen har ytan odlats, det påträffades nämligen odlingsrösen under hus A och D. Undergrunden i området bestod av beige siltig sand. Undergrunden mellan odlingsrösen/husen var relativt stenfri till följd av att ytorna odlats.

Nr	Beskrivning
L1	Svartgrå kulturjord. På och över hus A1 och A, Uthuset hus Z och Odlingsröse 1.
L2	Brunsvart kulturjord med inslag av färskningslagg och bränd lera. På och över hus E.
L3	Kulturjordsblandat kol-/sotlager. Norr om hus B. Antagligen brandlager till hus B.
L4	Svartbrunt kulturlager, inslag av kol, sot samt små och större slaggbitar. På och intill hus C, D och Odlingsröse 2.
L4, 5	Gråvit lera, fläckvis rödbränd med inslag av bränd lera, tegelflisor och sotfläckar. I hus B.

Figur 11. Lager inom område 1. Lagren i plan ses i figur 14.



Figur 12. Översikt över del av Norberg 499, område 1. På andra sidan av riksväg 68 ses område 3. Fotograferat från söder av Jonas Ros.

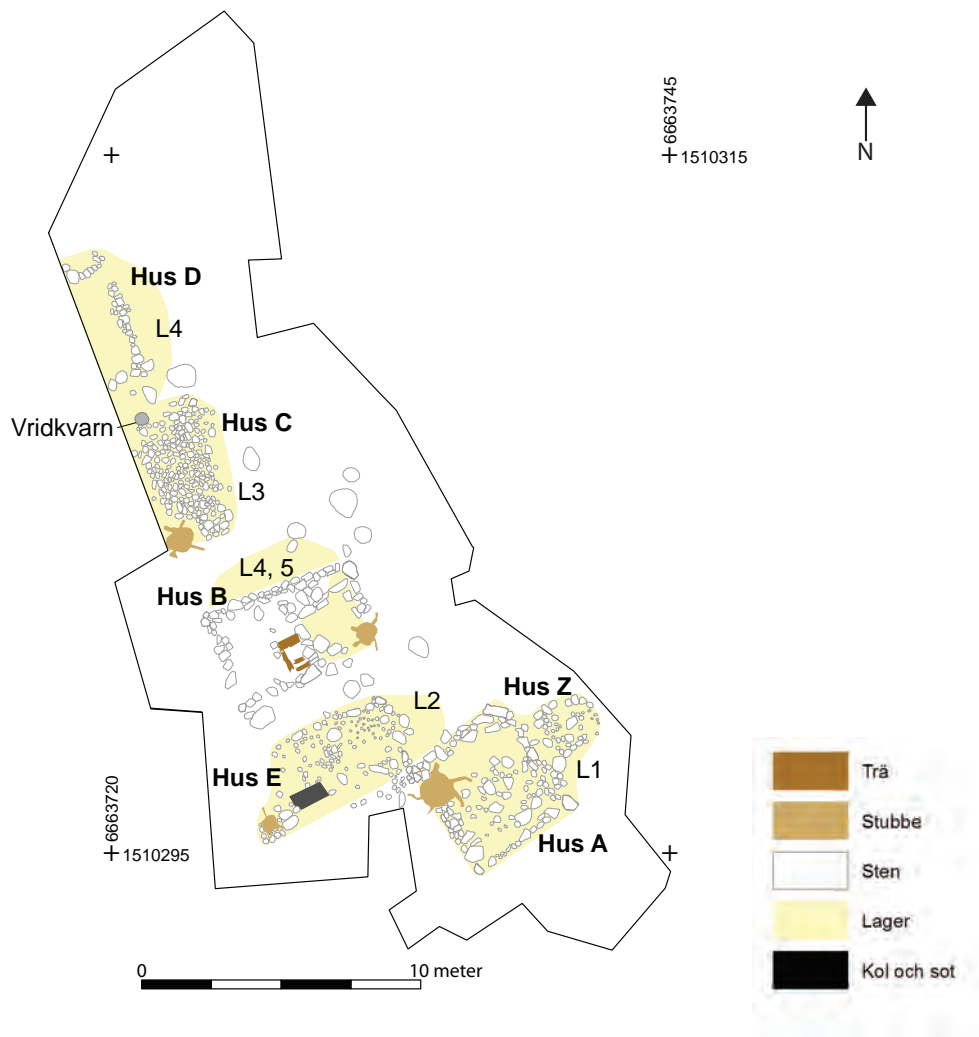


Figur 13. Schaktplan över Norberg 499, Område 1. Odlingsröse 1 och odlingsröse 2 är markerade med grå polygoner. Vidare ses husgrunderna (jfr figur 14). Skala 1:250.

## Odlingsröse 1 och bostadshus: hus A och A1

### Odlingsröse 1

På platsen där hus A undersöktes fanns under, inom utbredningen för, och norr om husets utbredning ett antal stenar som bedöms vara lämningar av ett odlingsröse som hade en storlek av drygt 4×3 meter (se figur 13, 15 och 16). Odlingsröset var överlagrat av ett lager (L1, se figur 14) svartgrå kulturjord som bedöms ha avsatts till följd av aktivitet på platsen samtidigt med att hus A var i funktion. Mellan stenarna (under lager L1) 0,7 meter nordväst om läget för hus A:s vägg, tillvaratogs ett bränt ben. Benet (Ua-39054) daterades till 670–1120 e.Kr. (2  $\sigma$ ), d.v.s. yngre järnålder/tidig medeltid. Antagligen har man först stenröjt och därefter börjat odla området och senare har benet hamnat bland odlingsstenarna. Vi kan dock inte utesluta att benet sekundärt deponerats på platsen och kommer från ett kulturlager som flyttats, en sådan tolkning bedöms dock som mindre trolig eftersom jord inte borde deponeras i ett odlingsröse. Benet påträffades inte under odlingsröset och därför bedöms det inte komma från ett eventuellt kulturlager under röset. Då hus A uppfördes anlades det på delar av odlingsröset.



Figur 14. Schaktplan över Område 1 med hus och lager markerade. Hus A har varit ett bostadshus. Hus Z har varit ett uthus. Hus B har varit en ekonomibyggnad. Hus C, D och E har varit förskningsmedjor. Skala 1:250.

### Bostadshus: hus A

Hus A bedöms ha funnits i två skepnader där hus A1 var det äldre och hus A det yngre. Hus A har varit rektangulärt och ca 4,9×4,5 meter stort (se figur 14, 15 och 16a). Huset begränsas av syllstensrader. Byggnaden har varit uppförd i skiftesverk och de vertikala stolparna har vilat på stenar i husets hörn. Ungefär mitt på de sydvästra, sydöstra och nordöstra syllstensraderna fanns stenar på vilka vertikala stolpar har vilat. Någon tydlig sten som burit en stolpe fanns inte mitt i den nordvästra väggen, men det har sannolikt även funnits en stolpe där.

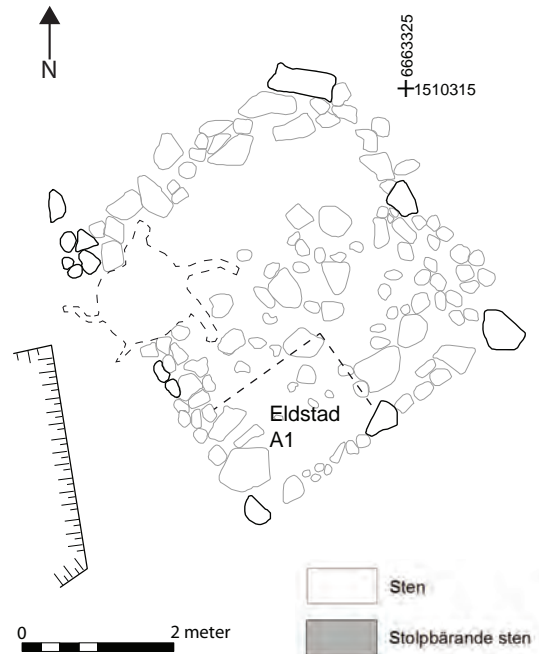
I husets sydvästra hörn har funnits en hörneldstad (A1) med en storlek av ca 1,2×1,6 meter. Den var uppbyggd av ett ca 0,3 meter tjock lager med sten och jord. Utanför husets sydöstra sida påträffades vid schaktningen löst liggande skärvstenar som antagligen rasat ut från hörneldstaden efter att huset lagts öde. I den sydvästra väggen fanns en stubbe som försvårade undersökningen. Inom utbredningen av huset fanns relativt många stenar som härrörde från odlingsröset som anlagts på platsen innan huset uppfördes. Då huset skulle uppföras jämnades ytan till och stenar från odlingsröset återanvändes i husets grundläggning och fick en dränerande funktion. Sannolikt har ett trägolv vilat på stenarna i huset.



I och utanför hus A fanns ett lager (L1, se figur 14) som bestod av svartgrå kulturjord. I lagret och på härden påträffades keramik av typen yngre rödgods med pipleredekor som dateras till 1600- och 1700-tal. Husets planlösning och keramiken indikerar att byggnaden har varit ett bostadshus. Antagligen upphörde huset att vara i funktion då bergsmansbyn lades öde på 1640-talet. Vi kan dock inte utesluta att huset brukades ytterligare en tid.

### Bostadshus?: hus A1

Hus A1 var en äldre skepnad av hus A. Huset daterades genom ett ben som  $^{14}\text{C}$ -analyserats. Benet (Ua-39053) dateras med 68,2% sannolikhet till intervallet 1305–1400, och med 95,4 % sannolikhet till intervallet 1290–1410 e.Kr. (se figur 98a, 98e samt bilaga 5). Det daterade benet påträffades i husets sydöstra vägg i den nedre delen av stenfundamentet under hörneldstaden, ca 0,3 meter ned. Benet antas ha deponerats på platsen i samband med att huset anlades. Det var inte möjligt att avgöra vilka stenar från hus A som tillhörde hus A1, huset har antagligen byggts om och grundläggningen återanvänts. Antagligen har huset haft samma storlek som hus A. Hus A1 överlagrades av hus A över vilket det fanns ett lager svartgrå kulturjord (L1, se figur 14).



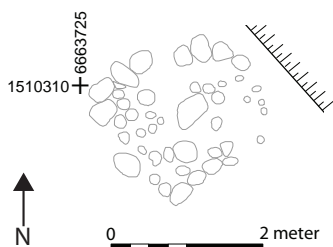
Figur 15. Bostadshus: Hus A. Byggnaden har varit uppförd i skejtesverk. Innan huset uppfördes anlades ett odlingsröse på platsen. Skala 1:100.



Figur 16a. Hus A med äldre underliggande odlingsröse 1. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.

## Uthus, hus Z

På den nordöstra sidan av hus A (se figur 14 och 16b) påträffades en stenkonstruktion som antas vara en grundläggning till ett mindre uthus, hus Z, samtida med hus A. Uthuset har antagligen varit uppfört i skiftesverk. Konstruktionen hade en storlek av ca 2×2 meter. Inga daterande fynd påträffades i anläggningen. Anläggningen överlagrades av ett lager (L1, se figur 14) som bestod av svartgrå kulturjord.

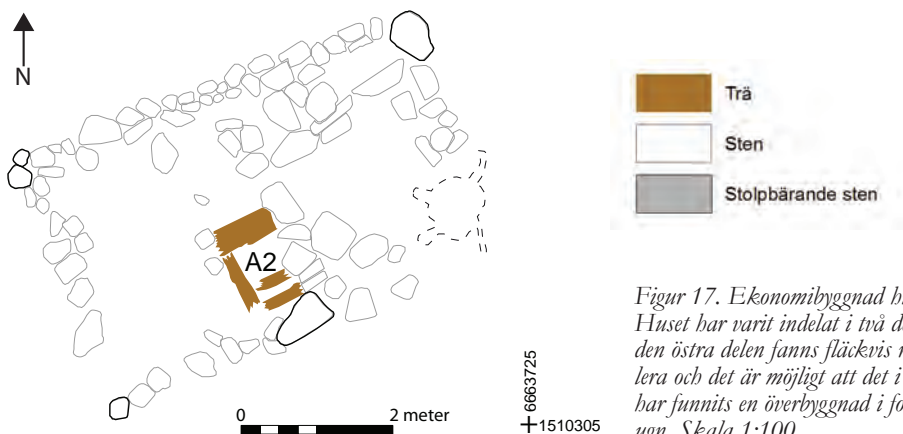


Figur 16b. Stenar som ingick i uthus Hus Z. Byggnaden har antagligen varit uppförd i skiftesverk. Skala 1:100.

## Ekonomibyggnad: hus B

Husgrunden begränsades av fyra syllstensrader (se figur 14, 17 och 18). Byggnaden har varit uppförd i skiftesverk och i tre av husets hörn fanns stenar på vilka vertikala stolpar har vilat. Mitt i den sydöstra väggen fanns en sten som sannolikt burit en vertikal stolpe. Huset har varit rektangulärt med en storlek av ca 5,7×3,7 meter. I husets östra och västra delar fanns stubbar efter träd som vuxit på platsen. Byggnaden har varit indelad i två delar som åtskiljdes av en mindre stenrad. I den västra delen fanns rester av ett trägolv (A2) som bestod av fyra bitar trä som delvis var brända. På golvet fanns några stenar och golvet har vilat på dem. Stenarna under golvet har haft dränerande funktion. Trägolvet var mycket fragmentariskt bevarat. I nordvästra hörnet fanns några skörbrända stenar och sot. Att trägolvet var bränt visar att huset har brunnit. Detta är det enda av de undersökta husen i Härad som kan konstateras ha brunnit.

På den östra sidan av stenraden, som avgränsade husets två delar från varandra, fanns ett lager gråvit lera (L4, 5, se figur 14) inom en yta av ca 2,7×3 meter. Lerlagret var drygt 0,15 meter tjockt. Leran var fläckvis rödbränd med inslag av bränd lera, tegelflisor och sotfläckar. Då huset schaktades fram påträffades delar av tegelstenar i jorden på husgrunden. En tegelsten hade bredden 0,14 meter och en tjocklek av 0,06 meter och var bevarad till en längd av 0,16 meter. En tolkningsmöjlighet är att leran i husets östra del utgör fundament till en ugn som har haft en överbyggnad av lera, sten och tegel. Leran och de underliggande stenarna kan ha haft funktion som värmemagasin. Man kan spekulera i möjligheten att den eventuella ugnen varit en bakugn i vilken bröd och kanske också mat tillreddes.



Figur 17. Ekonomibyggnad hus B. Huset har varit indelat i två delar. I den östra delen fanns fläckvis rödbränd lera och det är möjligt att det i den delen har funnits en överbyggnad i form av en ugn. Skala 1:100.



Figur 18. Hus B. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.

Ingången in i huset har antagligen legat på den sydöstra eller sydvästra sidan och lett in i husets västra del. Norr om husets nordvägg fanns ett kulturjordsblandat kol-/sotlager (L4, 5, se figur 14) och det är möjligt att det var rester av huset som brunnit.

På golvet i västra rummet påträffades några järnföremål och två ämnesjärn. Ett av ämnesjärnen analyserades (se bilaga 9, prov 47). I västra rummet påträffades en skärva yngre svartgods (BI, fnr. 13) Keramiktypen dateras till perioden 1200–1400, eventuellt till 1400-talets mitt. Två ben som påträffades i husets västra del lämnades in för <sup>14</sup>C-analys. Det ena benet (Ua-39055) påträffades på eller i det fragmentariskt bevarade trägolvet och dateras till 1020–1250 e.Kr. (2  $\sigma$ ). Det andra benet (Ua-39053) påträffades i eller under det fragmentariska trägolvet och dateras till 1300–1430 e.Kr. (2  $\sigma$ ). (Se figur 98a och 98e) Huset dateras antagligen till intervallet 1200-talets slut till 1400-talets mitt.



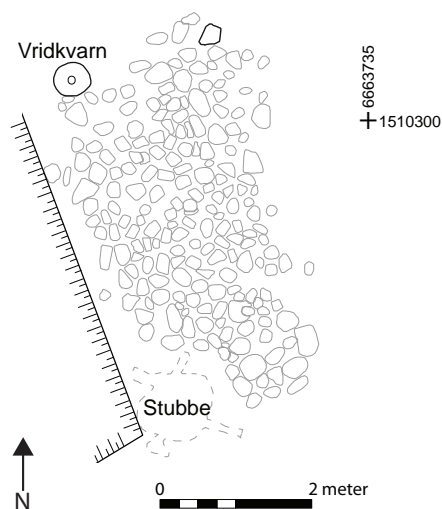
Figur 19. Ulf Alström upprättar en planritning av över Hus B. Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.

## Färskningsmedja: hus C

Golvet i huset bestod av en oregelbundet stensatt yta med stenar i storleken ca 0,05–0,35 meter (se figur 14, 20 och 21). Tjälskott antas ha bidragit till att det stensatta golvet var ojämnt. Stenarna var kantiga och de flesta hade en flat ovansida. I golvet fanns även ställstenar som rensats ut ur masugnen och återanvänts som golvbeläggning i huset. I husets södra del var golvet tätt lagt med stenar. I husets sydvästra hörn fanns en stubbe som försvårade undersökningen och under stubben har det sannolikt funnits en ässja som använts vid smide. Ässjan har troligtvis ursprungligen varit uppbyggd, men den var inte bevarad och den har förmodligen förstörts genom bl.a. odling. Runt stubben fanns relativt mycket slagg. Byggnadens utsträckning kunde fastställas genom utbredningen av det stensatta golvet. Byggnaden har varit ca 5,0×2,7 meter stor och uppförd i skiftesverk. I husets nordvästra hörn fanns en kvarnsten, en roterande vridkvarn, och antagligen har det vilat en vertikal hörnstolpe på den. Vridkvarnen presenteras närmare nedan. I husets nordöstra hörn fanns en sten på vilket det möjligtvis har vilat en annan hörnstolpe.

På det stensatta golvet fanns ett svartbrunt kulturlager (L4, se figur 14) med inslag av kol, sot, små och större slaggbitar samt små bitar malm, ca 0,02–0,04 meter i diameter. Runt stubben, i husets sydvästra hörn, fanns relativt mycket färskningsslagg som var ca 0,01–0,04 meter i diameter. Slaggen var magnetisk. Där fanns även sprutslagg som antagligen har tillkommit i samband med primärsnide då järn rensats från slagg.

I hus C påträffades smidesslagg som avsatts i samband med smide, masugnsslagg, bränd lera och färskningsslagg som inte tillvaratogs. Från huset analyserades ett fynd av ett utslag från masugnen (se bilaga 9, prov 44). I huset påträffades även en ryktskrapa och knivar.



Inne i huset, omkring 0,3 meter söder om malstenen, påträffades mellan stenarna i golvet ett bränt ben som <sup>14</sup>C-analyserades. Benet (Ua-39057) dateras till 1310–1440 e.Kr. (2  $\sigma$ ) (se figur 98a och 98e). Det daterade benet daterar huset.

Figur 20. Färskningsmedja hus C. Golvet bestod av en oregelbundet stensatt yta. Huset har varit uppfört i skiftesverk; stenen med svart linje på planen har tolkats som en stolpbärande hörnstolpe. I husets sydvästra hörn fanns en stubbe och under den har det antagligen funnits en ässja. Skala 1:100.

## Odlingsröse 2 och färskningsmedja: hus D

### Odlingsröse 2

På platsen där hus D undersöktes fanns under, och öster om huset stenar som bedöms vara rester av ett odlingsröse/röjningsröse (se figur 13, 22 och 23) med en storlek av 4×>3 meter. I anläggningens nordöstra del fanns det två större stenar som stack upp, och de utgör avgörande argument för att det var odlingsstenar och inte en grundläggning till ett hus. Öster om odlingsröset fanns en stenfri yta som odlats. Odlingsröset överlagrades av ett lager (L4, se figur 14) som avsatts då hus D var i funktion. Mellan stenarna i

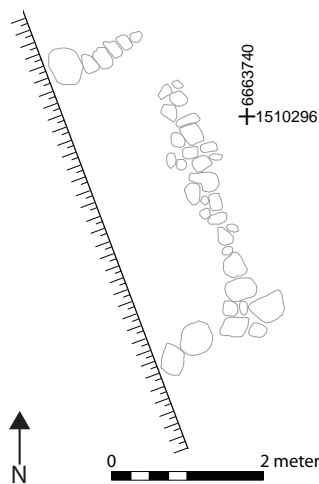


Figur 21. I förgrunden ses hus C. Vridkvarnen till höger i bild representerar läget för husets nordvästra hörn. I bakgrunden ses Hus B. Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.

odlingsröset (under lager L4), omkring 0,2 meter nordöst om hus D, påträffades ett bränt ben som skickades in för  $^{14}\text{C}$ -analys. Benet (Ua-39058) dateras till 670–1160 e.Kr ( $2\sigma$ ), dvs yngre järnålder/tidig medeltid (se figur 98a och 98e). Benet har sannolikt hamnat bland odlingsstenarna i samband med att området stenröjts och odlats.

### Färskningsmedja: hus D

Hus D (se figur 14, 22 och 23) var anlagt på odlingsröse 2 som sannolikt jämnats till och därefter fått funktion som terrass för huset. Stenarna i huset har haft funktion som golv. I nordväst, nordöst och sydöst avgränsades huset av tre syllstensrader. Huset har fortsatt mot sydväst, utanför det undersökta området. Den delen av huset var inte bevarad eftersom det där fanns ett dike intill en befintlig körväg. Huset har haft en längd på 4,2 meter och en bredd på  $>1,7$  meter. Syllstensraderna i huset var relativt oregelbundna och huset har sannolikt varit uppfört i skiftesverk. I husets hörn har det sannolikt funnits vertikala stolpar. Huset är inte daterat, men uppvisar likheter med



hus C och är antagligen samtida med detta. I och utanför huset fanns ett svartbrunt kulturlager (L4, se figur 14) med inslag av kol, sot samt små och större slaggbitar och en slaggsålla. Inom husets utbredning påträffades färskningsslagg och huset bedöms ha varit en färskningssmedja. Två ämnesjärn från hus D analyserades, och det konstaterades att det rörde sig om stål (se bilaga 9, prov 46).

Figur 22. Stenar ingående i färskningssmedja hus D. Huset var anlagt på odlingsröse 2, som jämnats till och haft funktion som terrass. Huset har varit uppfört i skiftesverk. Skala 1:100.



Figur 23. I förgrunden ses hus D med underliggande odlingsröse 2 till vänster. I bakgrunden ses hus C. Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.

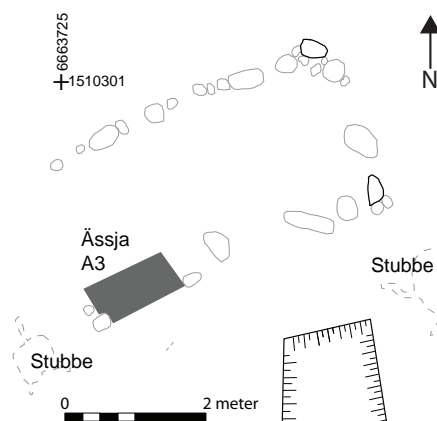
### Färskningssmedja: hus E

Huset avgränsades i nordväst och nordöst av oregelbundna syllstensrader (se figur 14 och 24). Lägena för sydvästra och sydöstra vägglinjerna var svåra att fastsätta med säkerhet till följd av att huset var fragmentariskt bevarat. Huset uppskattas ha haft en storlek av ca 4,3×2,6 meter. Med tanke på att de nordvästra och nordöstra syllstensraderna var oregelbundna är det sannolikt att huset har varit uppfört i skiftesverk. På stenarna i de nordöstra och sydöstra hörnen har det förmodligen vilat vertikala hörnstolpar. I vad som bedöms vara husets sydvästra hörn fanns kol och sot som antagligen var rester av en ässa (A3) som ursprungligen varit uppbyggd. I sydvästra hörnet framkom färskningsslagg, förslaggad bränd lera och bränd lera. Möjligtvis fanns där även slaggbitar från primärsmide. I och utanför huset fanns ett lager (L2, se figur 14) brunsvart kulturlager med inslag av färskningsslagg och bränd lera. Huset bedöms ha haft funktion som färskningssmedja. Inom husets utbredning fanns på golvytan flera mindre stenar. De flesta var naturstenar, men några hade en relativt flat översida. Detta var en skillnad

i jämförelse med färskningsmedja hus C där de flesta stenarna på golvet hade en flat översida. Från huset insamlades ett stycke tackjärn för analys (se bilaga 9, prov 50).

Inne i smedjan, 0,05 meter ned i det avsatta lagret på golvet, påträffades en del av en mindre förkolnad kvist. Små kvistar har fördelen att ha låg egenålder. Kvisten skickades in för  $^{14}\text{C}$ -analys. Kvisten (Ua-39059) har dateras till 1300–1430 e.Kr ( $2\sigma$ ) (se figur 98a och 98e.) Den förkolnade kvisten daterar huset.

Öster om hus E, norr om hus A, påträffades förslaggad lera, som inte tillvaratogs, och färskningsslagg. Slaggen kommer sannolikt från aktiviteter i hus E. Färskningsslagg som insamlades på denna plats analyserades (se bilaga 9, prov 49). Från område 1 analyserades två prov, båda lösfynd, som visade sig vara färskningsslagg och tackjärn (se bilaga 9, prov 45A och B).



Figur 24. Färskningsmedja hus E. Huset har varit uppfört i skiftesverk; stenar med svart linje på planen har tolkats som stolpbärande hörnstenar. I vad som bedöms vara husets sydvästra hörn har det antagligen funnits en ässja. Skala 1:100.

## Odling äldre än bergsmansbyn

Sammanfattningsvis kan sägas att två ben som  $^{14}\text{C}$ -analyserats från odlingsröse 1 och 2 från område 1 dateras till yngre järnålder/tidig medeltid och representerar huvudfas I. Dateringarna var en överraskning då de visade sig ha en så pass hög ålder. Man kan spekulera i möjligheten att de två benen hamnat på platsen i samband med att man körde gödsel till området, alternativt kan de ha hamnat i odlingsrösen av andra orsaker i samband med att röset var i funktion. Inga förhistoriska eller medeltida anläggningar framkom i undergrunden inom undersökningsområdet. Inget tyder på att benen kom från ett eventuellt kulturlager under rösen. De små benbitar som daterades genomgick ingen osteologisk bestämning innan de daterades och vi vet därför inte om det var ben från tamboskap eller om de eventuellt kom från vilda djur. De  $^{14}\text{C}$ -daterade benen bedöms datera odlingsrösen och indikerar antagligen att det i närheten har funnits bebyggelse samtida med de daterade odlingsrösen.

## Osteologiskt material

I samband med den arkeologiska undersökningen påträffades endast ett mindre benmaterial. Det eftersöktes ben med målsättning att de skulle användas till  $^{14}\text{C}$ -analys för att datera hus och andra anläggningar, men det var svårt att finna ben i kulturlagren. De ben som skickades in för  $^{14}\text{C}$ -analys var djurben, men det var svårt att avgöra vilka djur de kom från på grund av att benen var små. Från hus A finns fynd av ben i form av tre brända benbitar (fnr. 49).

## Fynd

Kvarnstenen som påträffades i hus C:s nordvästra hörn var en roterande vridkvarn (fnr. 42, se figur 25 och fyndtabell i bilaga 2). Stenen har bergartbestämts av Peter Kresten till en s.k. Malungssten av glimmerskiffer. Den påträffade vridkvarnen är en överläggare och till den har funnits en underläggare, någon sådan påträffades dock inte.



*Figur 25. Den roterande vridkvarnen (fnr. 42) som påträffades i nordvästra hörnet av hus C. Vridkvarnens diameter är ca 0,45 meter. Fotograferat av Jonas Ros.*

Hålet i överliggaren är trattformat. I stenen finns grova kvartskorn och de var de som malde säden. Det har tidigare påträffats Malungsstenar i samband med arkeologiska undersökningar som daterats alltifrån 900-tal och fram till 1800-talets mitt. Från det medeltida Uppsala finns flera Malungsstenar (Elfwendahl & Kresten 1993 s. 36ff). Glimmerskiffer har även brutits i Salatrakten (Hedblom 1996, se även Zachrisson 2009 s. 92f) och i Köpingstrakten. Vid undersökning av en gård invid Hedströmmen från yngre romersk järnålder–folkvandringstid i Kolsva socken i Västmanland påträffades vridkvarnar av glimmerskiffer (Hallgren 2007), dock av en annan stentyp än Malungssten. Att vridkvarnen i Härad sannolikt har använts som underlag för en stolpe i huset kan tolkas som ett uttryck för en vidskeplig och ontavvärjande handling. Antagligen har man tänkt att vridkvarnen skulle beskydda huset från olycka, t.ex. eldsvåda. Alternativt skulle den ge lycka.

Det påträffades flera hästskor vid undersökningen, i figur 26 ses några av dessa. Hästskorna skulle kunna härröra från medeltid eller från senare tid. Vid undersökningen påträffades även ämnesjärn (se figur 27).



*Figur 26. Exempel på hästskor (fnr. 26 från hus D). Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 27. Ämnesjärn från hus B (fnr. 11). Fotograferat av Jonas Ros.*



## Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2

Det undersökta området omfattade en smedja som utgjorde delar av Norberg 42:1, på den östra sidan av Rv 68 (se figur 2, 29 och 30). Undersökningsområdet låg ca 80 m NNÖ om område 1. I samband med förundersökningen framkom vad som uppfattades vara stora, hårt skörbrända stenar med rundade översidor. I samband med slutundersökningen visade det sig att det var femton stora slaggsållor av samma typ som påträffades i masugnen. Där fanns även två stenar av glimmerskiffer. De stora slaggsållorna kommer sannolikt från masugnen som undersökts. Skållorna har fått en sekundär användning och lagts upp och ned med den flata sidan nedåt, och ovansidan har haft funktion som fundament. Skållorna hade en diameter av 0,4–0,6 meter och var spruckna. De var relativt jämnt lagda och bedöms ha utgjort fundament till en ässja i en smedja (benämnd smedja i figur 30). En ässja i en smedja benämns ibland eldpallen. Skållorna kan ha spruckit på grund av att de utsatts för smedens hammarslag, och/eller till följd av att de utsatts för hög temperatur och/eller vittrat till följd av frostsprängning.

De kulturlager som framkom i plan invid smedjan redovisas i figur 29 (se även figur 28 och bilaga 1). Vid förundersökningen upprättades en sektion vid smedjan (se Ros 2019).

Nr	Beskrivning
L5	Svartbrun kulturlager med inslag av slagg, kol och sot.
L6	Rödbrunt kulturlager med stort inslag av glödskal.
L7	Grå matjord. NV om Smedjan.

*Figur 28. Lager inom område 2, Norberg 42:1 på den östra sidan av vägen invid smedjan.*

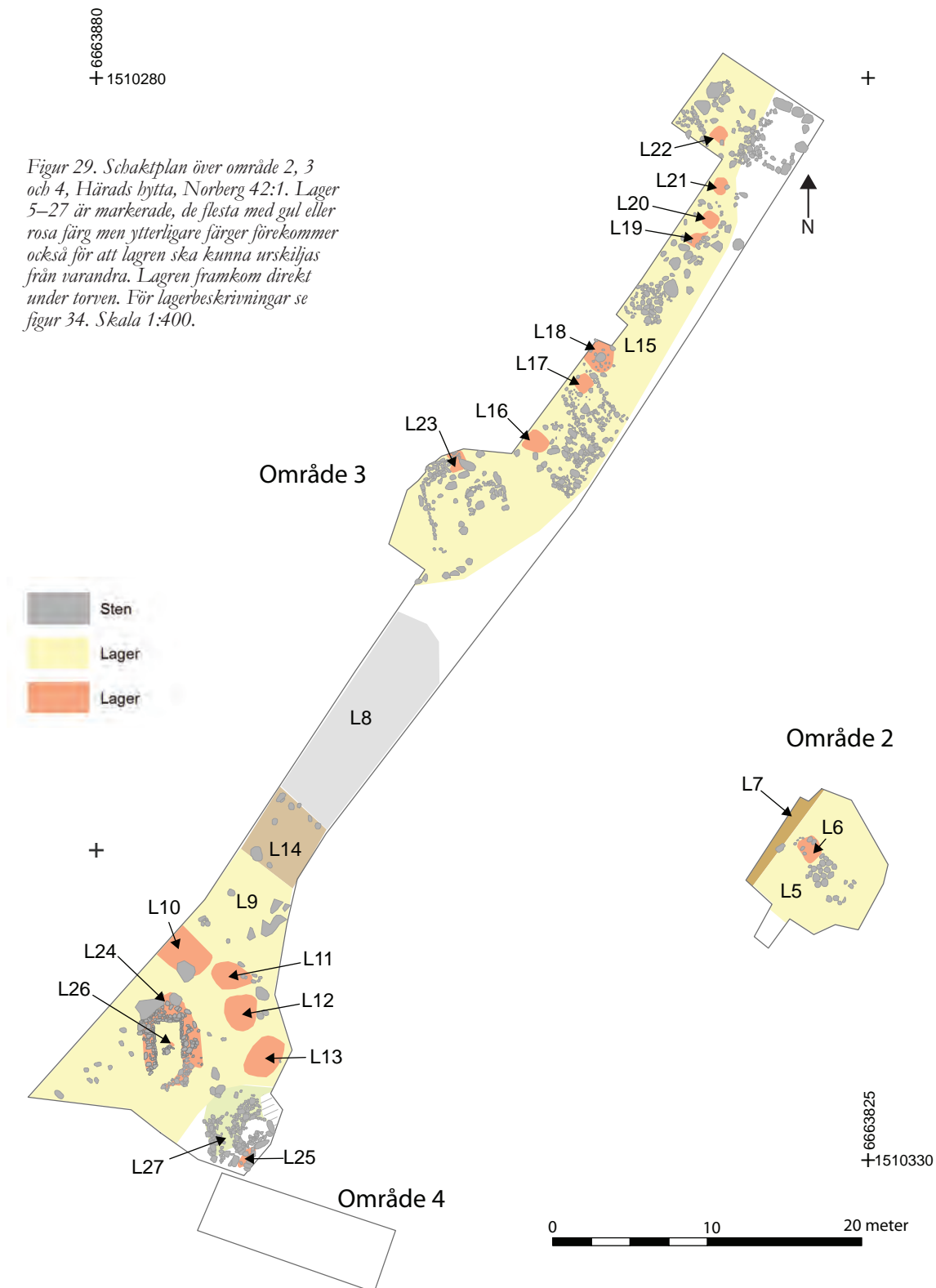
En yta togs upp runt platsen där slaggsållorna påträffades. Intill slaggsållorna fanns ett svartbrunt kulturlager (L5, se figur 28 och 29) med inslag av slagg, kol och sot. Nordväst om slaggsållorna framkom ett lager (L6, se figur 28–31) som var rödbrunt med ett stort inslag av glödskal. Glödskalen gallrades bort efter att det fastställdes att de var glödskal. Glödskal är skal av järnoxid som är en typ av slagg som bildas vid sekundärsmide, d.v.s. föremålssmide, då man bearbetar och smider järn på ett järnstäd med hammare. Glödskal deponeras upp till några meter från där det smids. Förekomsten av glödskal är ett starkt argument för att det har funnits en smedja på platsen. I anslutning till slaggsållorna insamlade även tackjärn och färskningsslagg som analyserades (se bilaga 9, prov 40, 45A-B och 48A). Dessa fynd är argument för att där även har bedrivits färskningssmide. Någon färskningshärd påträffades inte, men ässjan i smedjan var inte bevarad i sin helhet. Det framkom däremot, som tidigare nämnts, slaggsållor som bedöms ha utgjort fundament till ässjan.

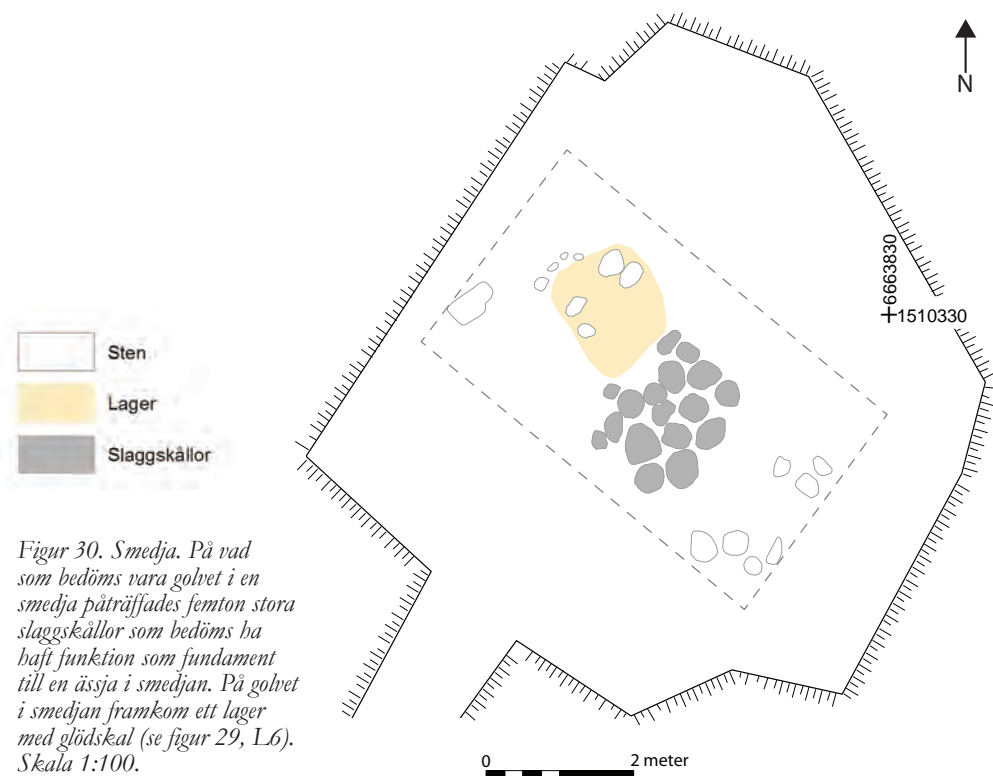
Smedjans utbredning kunde inte med säkerhet fastställas. Där påträffades dock några stenar som antas vara syllstenar. I vad som antas vara läget för den nordvästra väggen fanns en sten, en lagergräns och förekomst av matjord (L7, se figur 29). Några stenar antas indikera läget för den sydöstra och den sydvästra väggen. Smedjan bedöms ha haft en storlek av ca 5,6×3,3 meter.

Det påträffades endast ett ben i anslutning till slaggsållorna och det låg i försänkningen mellan två slaggsållor. Benet som var en del av ett rörben från djur lämnades in för <sup>14</sup>C-analys. Benet (Ua-39060) dateras till 1660–1960 e.Kr. (2  $\sigma$ ) (se figur 98b och 98e). Det daterade benet är inte från medeltiden, det ger en vid datering av konstruktionen och antagligen har den varit i funktion under hyttans sista skede.

Tre <sup>14</sup>C-prover insamlades och daterades från schakt 8 som togs upp i samband med förundersökningen. Schakt 8 sträckte sig i sydvästlig riktning från smedjan. Det första provet som analyserades från förundersökningen var en bit kol av gran från sektion

1, lager 3, som var ett kol- och sotlager som låg på ett matjordsliknande lager på undergrunden ca 18 meter sydväst om smedjan (se Ros 2010 s. 22 och 37) i område 2. Det matjordsliknande lagret representerar antagligen odling och kanske bete på platsen innan masugnen togs i drift. Kolet (Ua-39216) dateras till 1290–1410 e.Kr. ( $2\sigma$ ) (se figur 98b och 98e). Kolet har antagligen deponerats på platsen under 1300-talet, då en masugn i Härad hade tagits i drift.





Figur 31. Slaggskällorna i smedjan. Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.

Det andra provet som  $^{14}\text{C}$ -analyserades från förundersökningen var en bit kol av tall från förundersökningens schakt 8 sektion 1, lager 5, som bestod av rödbrun bränd lera, bränd sten, sand och små slaggbitar (se Ros 2010 s. 22 och 37). Tallbiten (Ua-39217) dateras till 1040–1220 e.Kr. ( $2\sigma$ ) (se figur 98b och 98e). Provet insamlades i ett lager som låg ovanpå det ovan omtalade provet (Ua-39216). Det daterade kolet var äldre än det underliggande daterade kolet. Detta beror sannolikt på att kolet i det daterade provet hade en hög egenålder till följd av att det var från en tall som i sig kan uppnå en ålder på flera hundra år. Provet (Ua-39217) daterar alltså inte verksamheten vid hyttan, denna slutsats är betydelsefull vid diskussion av enstaka daterade prover som insamlats i lager från andra hyttområden.

Det tredje provet som analyserades från förundersökningen var en bit kol från en al från schakt 8, sektion 2, lager 2 (se Ros 2010 s. 22 och 36), som bestod av masugnsslagg blandad med kol, sot, bränd lera och enstaka ställstensbitar. Lagret var ihopsintrat

och representerar en utrensning ur en masugn. Sektionen låg ca 26 meter sydväst om smedjan inom område 2, några meter norr om hyttbäcken. Albiten (Ua-39218) dateras till 1480–1650 e.Kr. (2  $\sigma$ ) (se figur 98b och 98d). Dateringen visar att det har deponerats massor från en masugn invid bäcken vid den tiden.

## Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3 och 4

Område 3 (se figur 33 och 35) omfattade delar av Härads hytta, Norberg 42:1, på den västra sidan av Rv 68. Område 4 omfattade en schaktningsövervakning som gjordes på platsen för bäcken under Rv 68 (se figur 2, 30). Inom område 3 undersöktes delar av hyttbacken med kolhus, rostbås, masugn samt hus. Dammsjön är belägen väster om undersökningsområdet (se figur 36). Undersökningsområdet sträckte sig längs med vägen och var 81 meter långt och som mest 13,8 meter brett. Det undersökta området kan indelas i två områden av olika karaktär, dels hyttbacken med anläggningar och lager, dels ett område med huslämningar.

Hyttbacken låg på den norra sidan av hyttbäcken, där markytan sluttade söderut ned mot bäcken (se figur 37). På den högsta punkten inom hyttbacken påträffades ett kolhus. Inom hyttbacken framkom tjocka kol- och sotlager. Masugnen var anlagd i slutningen invid bäcken och intill masugnen framkom ett rostbås. Vidare påträffades bokad malm och ett slaggupplag. Öster om undersökningsområdet låg Rv 68 och intill den fanns ett dike. Där var inte kulturlagren bevarade med undantag för masugnen som delvis sträckte sig in under Rv 68.

Nordöst om hyttbacken och kolhuset påträffades 10 huslämningar. Från husen räknat sluttade topografin ned mot sydöst mot nuvarande Rv 68 och vidare ned mot hyttbäcken. De undersökta husen antas ha tillhört *den norra bergsmansgården*.



Figur 32. Översiktsbild, i förgrunden ses hyttbacken och i bakgrunden ses området med hus. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.



Figur 33. Schaktplan över Norberg 42:1, område 3:s södra del och område 4 i Härads bytta. Här ses rostbåset, masugnen och kolhuset inom område 3. Skala 1:250.

Nr	Beskrivning
L8	Svart kol och sot.
L9	Svart kol och sot (jfr L8). Detta lager bestod av flera olika lager som avsatts på hyttbacken.
L10	Blå och svart krossad slagg med stort inslag av silikat. Sannolikt slaggupplag att använda som slaggbildare vid bränning i masugnen (jfr sektion 8, lager 8).
L11	Svart kol och sot med stort inslag av bokad svartmalm. Bokningsplats.
L12	Svart kol och sot med stort inslag av rostad svartmalm och muskovitrik bergart. Även inslag av orostad malm.
L13	Svart kol och sot med stort inslag av bokad malm.
L14	Svart kol och sot. Större storlek på kolbitarna i jämförelse med i L8 och L9. L14 uppfattas som rester av ett kolupplag i ett kolhus.
L15	Gråbrun kulturjord med inslag av kol, sot och varierande inslag av rostad och orostad malm. På område med hus och i hus.
L16	Gråbrun kulturjord med riklig förekomst av malm. Hus G.
L17	Gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av malm. Hus H.
L18	Gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av kantiga gråstenar och malm. NÖ om hus H.
L19	Gråbrun kulturjord med stort inslag av malm. Hus J.
L20	Gråbrun kulturjord med stort inslag av malm. Hus J.
L21	Gråbrun kulturjord med inslag av malm. NÖ om hus J.
L22	Gråbrun kulturjord med inslag av bokad malm.
L23	Lager med slagg, intill hus N.
L24	Lera i rostbåset.
L25	Rödbrun hårt bränd sand och lera med inslag av kol och sten På stenarna på masugnens trumstock
L26	Kol och malm i rostbåsets botten.
L27	Gråbrunt grus, sand, bränd lera och små stenar, mullen.

Figur 34. Lager inom Område 3, Norberg 42:1. Lagren framkom under torven. Lagrens utbredning ses i figur 29.



Figur 35. Schaktplan över Norberg 42:1, område 3:s norra del i Härads hytta. Här ses hus F, G och H som har varit bostadshus, hus N har varit en smedja. Hus I, J, K1, K2, L och antagligen också M har varit ekonomibyggnader. Skala 1:250.

## Hyttbacken

De kulturlager som framkom inom hyttbacken redovisas i figur 29 (se lista, figur 34 och bilaga 1).

Inom hyttbacken fanns rikligt med kol och sot (L8 och L9, se figur 29) och det påträffades ett slaggupplag, lager med bokad malm, malmupplag, ett rostbås, ett kolhus (representerat av L14, se figur 29) samt en masugn. I samband med förundersökningen upprättades en sektion (5, se Ros 2011 s. 22ff) som visar lagerbilden på hyttbacken från bäcken och elva meter i nordöstlig riktning. Den sektionen ger en relativt representativ bild av lagerbilden inom hyttbacken. Där dokumenterades ett upp till 1,4 meter tjockt kulturlager som framförallt bestod av kol och sot. Detta kulturlager bestod av många olika relativt tunna kol- och sotlager som avsatts på platsen. Kolet transporterades till hyttbacken och lagrades i kolhuset, och vid hanteringen deponerades kol på marken.



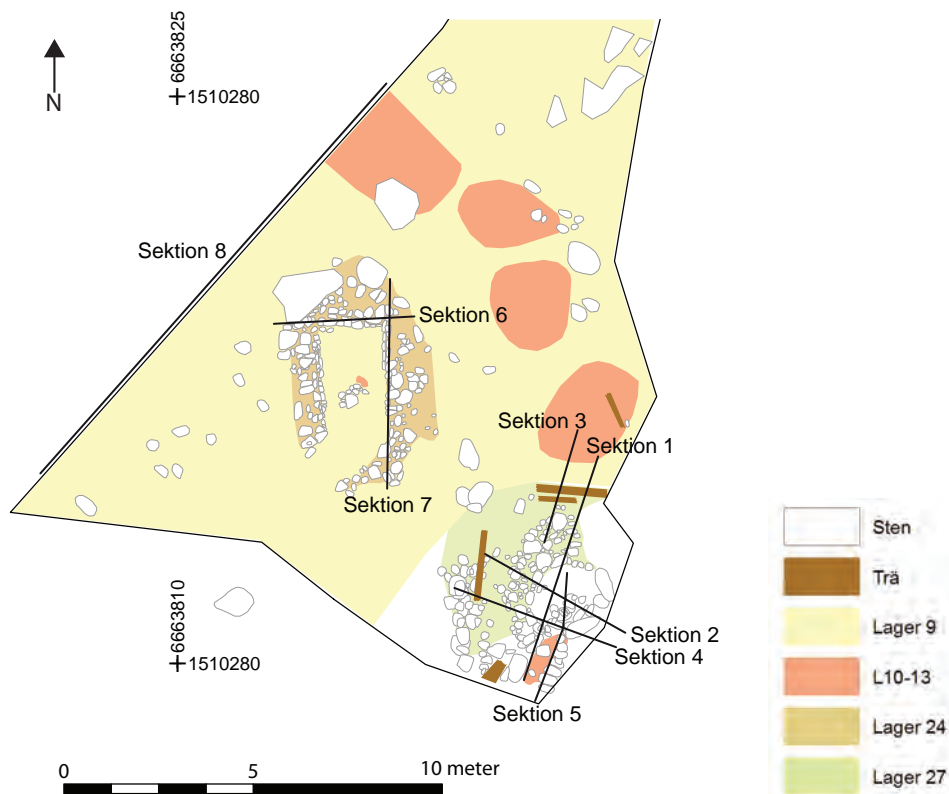
*Figur 36. Dammsjön.  
Fotograferat från öster av  
Jonas Ros.*



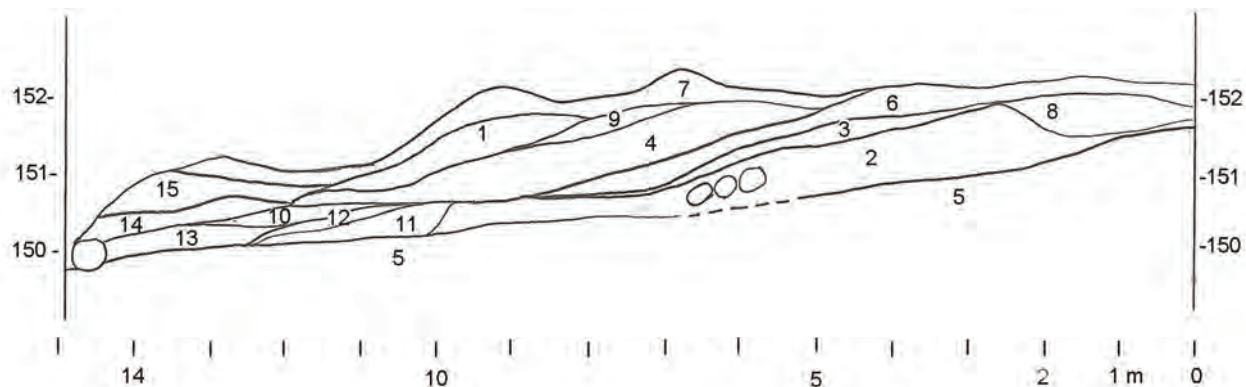
*Figur 37. Hyttbäcken,  
nedströms, öster om Område  
3 i Härjedalen. Fotograferat av  
Jonas Ros.*

Innan kolet matades in i masugnen siktades det sannolikt så att mindre bitar kol och kolpartiklar inte skulle kväva elden i masugnen. Detta medförde att tunna kol- och sotlager deponerades på marken. Där fanns även flera olika tunna horisonter med rödbrun bränd lera, obränd lera, grus och sand som antagligen tillkommit i samband med att masugnen reparerades och/eller beströks med lera. Vidare fanns lager med inslag av ställstenar som visar att masugnen har förbättrats (Ros 2010 s. 22ff). Rostbåset var uppbyggt av stenar och mellan stenarna fanns lera (L24, se figur 29). Även rostbåset var i behov av reparationer, ombyggnation, lerisolering och lerbestrykningar. Vid schaktningen på hyttbacken påträffades mindre rester av brända pipstenar som sannolikt rensats ut ur masugnen i samband med renoveringar av masugnen. Kulturlagret tunnade ut mot bäcken. Invid bäcken fanns endast tunna kulturlager innehållande kol och sot och på några punkter bränd lera och sten. Hyttbacken var en arbetsplats och då masugnen var i drift så höll man hyttbacken relativt ren från slagg. I en schaktvägg inom hyttbacken, väster om rostbåset, dokumenterades en sektion i skala 1:100 i syfte att översiktligt visa topografin och lagerbilden på platsen. I sektionen dokumenterades ett lager med stort inslag av slaggsrållor av samma typ som påträffades i masugnen (se figur 38b, lager 4).

På hyttbacken fanns för övrigt inga avfallslager med stor förekomst av slagg och inte heller något slagggvarp av den typ som brukar finnas intill hyttor. Slagg från masugnen transporterades istället bort och deponerades framförallt nedströms invid bäcken, men det fanns även slagg i markytan väster och nordväst om hyttbacken. Det fanns alltså mest kol och sot på hyttbacken, men det undersöktes även några andra lager där.



Figur 38a. Schaktplan över Område 3, södra delen, med lägena för sektion 1–8 markerade (se även figur 29). Skala 1:200.



#### Lagerbeskrivningar:

1. Slagg. Blåsigt och bubblig slagg som avviker från slaggen från masugnen och från slaggen i slaggvarpen i närheten av hyttan. Lagret bedöms vara påfört från annan plats under senare tid, antagligen dumpat med lastbil i samband med byggande av Rv 68.
2. Svart kol och sot. Flera olika lager.
3. Bränd och obränd lera med sot mellan flera lager. Underst bränd lera, därovan kol, sot, bränd lera och rödbränd lera. Antagligen tillkommit i samband med reparationer av masugnen.
4. Slagg av samma typ som påträffades i masugnen och i Hus I. Det var stora slaggsållor från masugnen, men ingen jord i lagret.
5. Rödbrun morän. Eldpåverkad undergrund.
6. Kol och sot, på detta ett tunt lager med bokad malm
7. Porös kol och sot. Lagret är påfört under senare tid.
8. Krossad slagg med stort inslag av silikat. Tolkas som ett slaggupplag att använda som slaggbildare vid bränning i masugnen.
9. Svart kol och sot.
10. Svart kol och sot med klumpar av bränd lera.
11. Lera och morän med sotlins.
12. Bränt lerlager ca 0,05 tjock i botten av lagret. Därovan grus.
13. Svart kol och sot. I botten bokad malm.
14. Kol, sot och malm.
15. Svart kol, sot och malm.

Figur 38b. Sektion 8 visar lagerbilden inom hyttbacken. Topografien sluttar inom hyttbacken ned mot bäcken. Sektionen är sedd från sydöst. Skala 1:100. Ritning Erica Strengbom.



## Slaggupplag

Omkring sex meter nordväst om masugnen, invid den nordvästra schaktväggen, påträffades inom en yta som var ca 3×2,5 meter stor ett slagglager (L10, se figur 29). Slaggen hade stort inslag av silikat och slaggbitarna var krossade och ca 0,05–0,1 meter stora. Denna slagg har varit ett slaggupplag, och slaggen har sannolikt varit avsedd att användas som slaggbildare då den undersökta masugnen skulle köras. Slagglagret ses i sektion 8 (se figur 38b lager 8 och figur 39).



Figur 39. Upplag av krossad slagg som antagligen varit avsedd att användas som slaggbildare. Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.

## Bokningsplatser och malmlager

Inom hyttbacken nordväst om masugnen påträffades tre lager med stort inslag av malm. Omkring sex meter norr om masugnen fanns ett lager (L11, se figur 29) som var ca 3×2 meter stort och bestod av svart kol och sot med stort inslag av bokad svartmalm. Lagret representerar en bokningsplats. Ett prov insamlades och analyserades, det utgjordes av bokad och rostad kvartsrandig svartmalm (se bilaga 9, prov 2).

Omkring 3,5 meter norr om masugnen fanns ett lager (L12, se figur 29) som hade en diameter på omkring två meter. Lagret bestod av svart kol och sot med stort inslag av hårt rostad, delvis förslaggad svartmalm. Det fanns även inslag av malm som inte var rostad. Från lagret togs ett prov som analyserades, det utgjordes av rostad svartmalm och muskovitrik bergart (se bilaga 9, prov 1). Ett annat prov från lagret utgjordes av kvartsrandig blodstensmalm samt svartmalm (se bilaga 9, prov 16).

Omkring en meter norr om masugnen fanns ett lager (L13, se figur 29) som var ca 3×2 meter stort. Lagret låg närmast undergrunden och bestod av svart kol och sot med stort inslag av bokad malm (fnr. 79, prov 14). Lagret representerar en bokningsplats och malmen representerar ett typiskt avfall från en bokningsplats (se figur 40).

## Malmen

De flesta malmer som ingick i Peter Krestens studie från Härad var kvartsrandig malm, svartmalm, blodstensmalm eller komplexa malmer (alternerande band av magnetit och hematit). Skarnmineral har varit mycket sparsamt företrädda. Kalcit eller dolomit saknas i malmproverna. Kresten menar att det är mest troligt att malmen till Härad hämtades från den södra delen av Kallmorbergfältet (Kresten, se bilaga 9).

Svartmalm kallas även magnetit. Man kan enkelt genom en magnet konstatera om det rör sig om svartmalm eftersom den är magnetisk till skillnad från blodstensmalm. På vissa ställen i undersökningsområdet påträffades kvartsbitar. Kvartsen kan ha använts vid smide, vid vällning för att sänka temperaturen då järnstycken skulle smältas ihop. Bland den krossade malmen förekom även krossad granit som antagligen använts som slaggbildare. Som tillslagsämne, d.v.s. slaggbildare, kunde kalk, dolomit, skarn och slagg användas (Kresten, se bilaga 9).



*Figur 40. Exempel på bokat malm (från L13). Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 41. Exempel på svartmalm och inslag av bränd lera i område 2. Fotograferat av Jonas Ros.*

## Hyttbackens anläggande

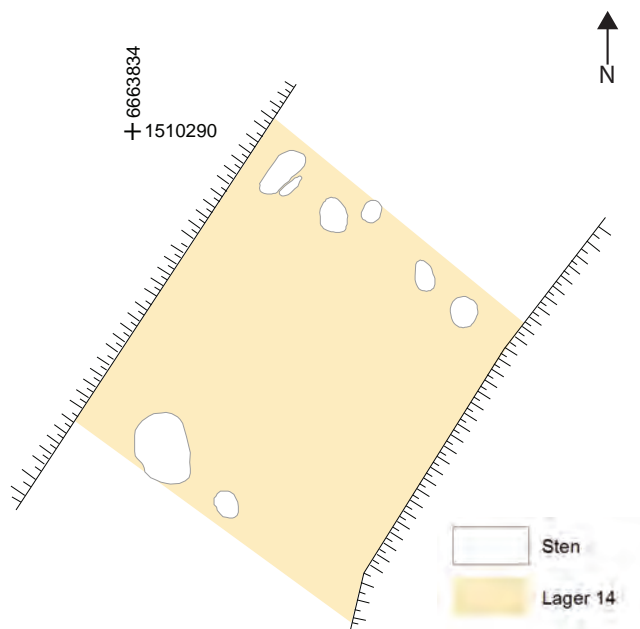
I samband med förundersökningen insamlades ett  $^{14}\text{C}$ -prov (Ua-39061) från sektion 5, lager 33. Provet togs strax norr om rostbåset i ett lager som låg direkt på undergrunden. Det var en träbit av en mindre kvist som dateras till 1290–1420 e.Kr ( $2\sigma$ ) (Ros 2010 s. 28ff, se figur 98e). Dateringen visar när man började hantera kol på hyttbacken och daterar hyttbackens anläggande till omkring 1300. Vid den tiden måste det ha funnits en masugn på platsen. Masugnen bedöms dock ha genomgått ombyggnationer och reparationer.

## Kolhus

På den högsta punkten inom hyttbacken påträffades stenar som var överlagrade av kol och sot. Stenarna bedöms vara rester efter ett kolhus (se figur 33, 42) som var fragmentariskt bevarat. I kolhuset har kol förvarats som skulle användas vid eldning i masugnen. Där kolhuset har stått var lagret av kol (L14, se figur 29) av bättre kvalitet, med mindre fragmentariska kolbitar i jämförelse med kolet på övriga ytor inom hyttbacken (L8 och L9, se figur 29). Förklaringen till det är att kolet på platsen för kolhuset var rester av kol som lagrats i syfte att användas. För övrigt på hyttbacken var kolet och sotet sannolikt till stora delar deponerat vid hantering och sållning av kol.

I nordöst avgränsas kolhuset av fem syllstenar som var rester av en vägg (se figur 33, 42). I sydväst avgränsas kolhuset av två syllstenar som representerar en annan vägg. Huset har haft en bredd på ca 4,3 meter. Huset sträckte sig vidare mot nordväst ut utanför undersökningsområdet. Husets sydöstra vägg var inte bevarad, den var bortschaktad i samband med att det släntades för diket vid byggandet av Rv 68. Kolhuset har haft en längd på mer än 4,7 meter.

*Figur 42. Kolhuset begränsas i nordöst och sydväst av syllstenar. Husets sydöstra vägg var inte bevarad. Huset sträcker sig mot nordväst ut utanför det undersökta området. Skala 1:100.*



*Figur 43. På hyttbackens högsta punkt har det stått ett kolhus. I förgrunden ses stenar som har haft funktion som syllstenar till kolhusets norra vägg. Fotograferat från norr av Jonas Ros.*

## Stolphål

Sydväst om kolhuset fanns ett stensatt stolphål (A23, se figur 33) som var anlagt i kol- och sotlagret på platsen. Det fanns avsatt kol och sot under stolphålet. Det framkom inga ytterligare anläggningar som kan sättas i samband med stolphålet. Det är oklart vad stolphålet representerar, det kan vara rest av byggnad, möjligtvis ett kolhus.

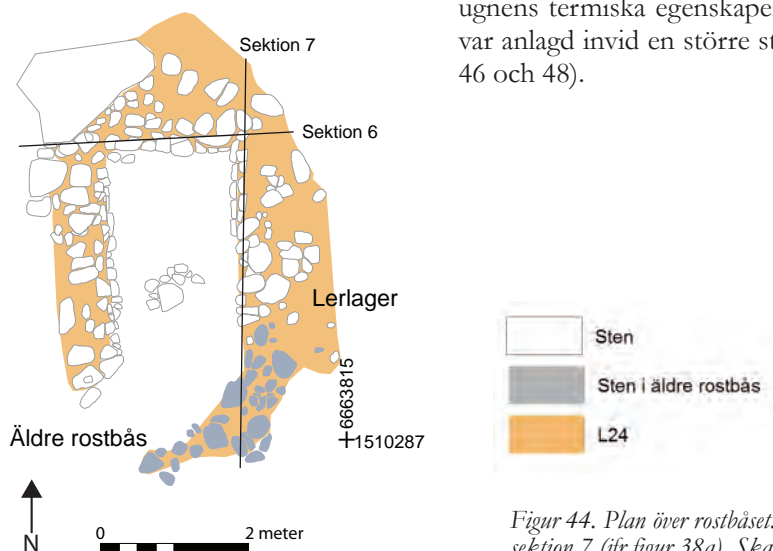
## Rostbås

I samband med förundersökningen framkom i ett av sökschakten stenar som bedömdes vara en stenfoot tillhörande en masugn. Då anläggningen frilades i sin helhet i samband med den särskilda undersökningen visade det sig att det var ett rostbås. En liknande anläggningstyp är rostgrop, vilka dock brukar vara nedgrävda i marken. Typmässigt är rostgropar ofta äldre än rostbås. Masugnar kräver att malmen rostas hårt och bokas innan den läggs i masugnen.

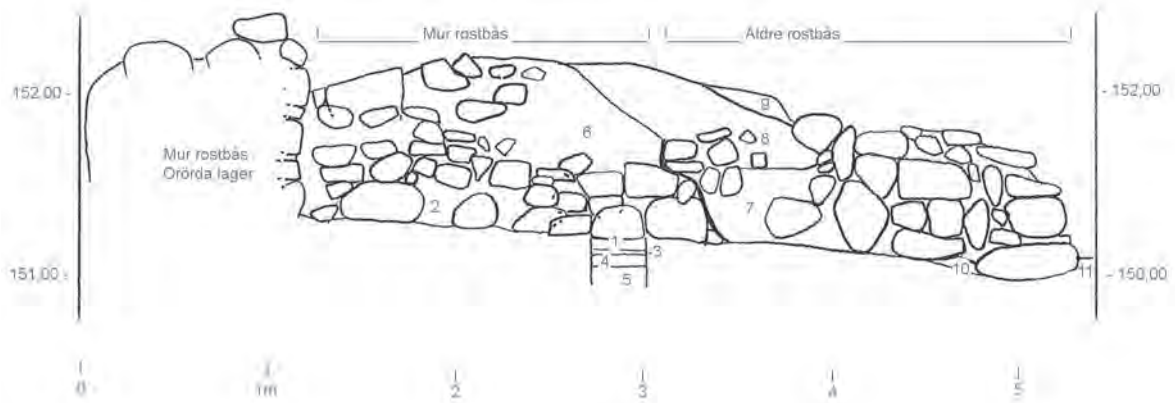
Rostbåset hade en rektangulär form där tre hela, och delar av den fjärde muren var bevarade och de var uppbyggda av stenar och lera (se figur 44, 47, 48 och 49). Det upprättades två sektioner genom rostbåset. Den invändiga norra muren (se figur 46) var uppbyggd invid en större sten. I sektionen som visar den östra muren ses att muren bestod av delar av en äldre mur som byggts på med ny mur (se figur 45). Även invändigt hade rostbåset en rektangulär form med en storlek av ca 1,6×3–3,9 meter. Utvändigt hade rostbåset en storlek av ca 3,6×5,1 meter. Murarna hade en tjocklek på ca 0,8–1,3 meter. Rostbåset var uppbyggd dels av gråstenar, dels av skifferstenar som är en eldbeständig sten. Stenarna låste varandra av sin inbördes vikt. Murarna var uppbyggda av oregelbundet lagda stenar, vissa skift av stenar kunde dock urskiljas. Ursprungligen har murarna varit betydligt högre.

I Bergwerkslexicon (Rinman 1789: Järnmalmens rostning) uppges att murarna i rostar i allmänhet var 8×10–12 alnar i fyrkant. År 1604 påbjöds att en svensk likareal, den s.k. Rydaholmsalnen från Småland, om 0,5938 meter skulle användas (Sporrong 1985 s. 129; Jansson 1995 s. 216f.). Rostbås kunde alltså vara ca 4,75×5,94–7,13 meter och minst tre alnar, d.v.s. 1,78 meter djupa, med en öppen ingång eller med två öppna sidor.

De flesta stenarna i rostbåset var kraftigt eldpåverkade. Vissa stenar i murens övre del var inte lika eldpåverkade som de längre ned. Invändigt var rostbåsets stenar lagda i lera (L24, se figur 29) som hade applicerats med avsikt att göra ugnen tät. På flera ställen var leran så hårt bränd att den blivit rödbrun. Även på utsidan av murarna fanns lera och den var där flera decimeter tjock. Leran stöttade murarna och isolerade samt förbättrade ugnens termiska egenskaper. Den norra muren var anlagd invid en större sten (se figur 38a, 44, 46 och 48).



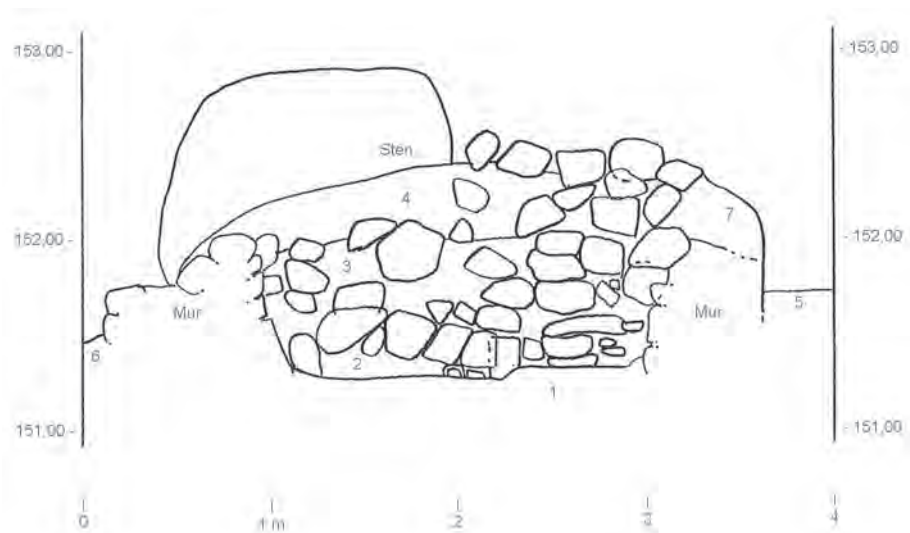
Figur 44. Plan över rostbåset. Läget för sektion 6, och sektion 7 (jfr figur 38a). Skala 1:100.



Figur 45. Sektion 7 som visar rostbåsets ena långsida, den invändiga östra muren. Här ses att muren bestod av delar av en äldre mur som byggts på med ny mur. Murarna var uppbyggda av stenar som tätats med lera. Sektion sedd från väster. Skala 1:40. Ritning Erica Strengbom.

**Lagerbeskrivningar:**

1. Brun bränd morän och lera.
2. Bränd lera mellan stenarna.
3. Svart kol och sot.
4. Hårt bränd malm och slagg.
5. Grå bränd lera och morän. Undergrund.
6. Svart kol och sot.
7. Lera.
8. Svart sot.
9. Lera blandad med sot.
10. Morän.
11. Morän



Figur 46. Sektion 6 som visar rostbåsets invändiga mur på den norra kortsidan. Muren var uppbyggd av stenar som tätats med lera. I bakgrunden 0,2–0,6 meter bakom rostbåset ses en större sten. Sektionen är sedd från söder (jfr figur 48). Skala 1:40. Ritning Erica Strengbom.

**Lagerbeskrivningar:**

1. Morän. Gulbrun och bränd.
2. Lera. Bränd och obränd.
3. Rödbrun bränd lera mellan stenarna. Ugnens murar har varit tätade med lera.
4. Grå lera. Lerpackning någon decimeter in i rostbåsets mur.
5. Gulbrun morän.
6. Morän.
7. Grå lera inne i muren.



*Figur 47. Rostbåset sett från söder. I bakgrunden ses sektion 8. Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 48. Rostbåsets invändiga mur på den norra kortsidan (jfr figur 46). Fotograferat från öster av Jonas Ros.*



*Figur 49. Rostbåsets invändiga vägg. Fotograferat från öster av Jonas Ros.*

I den invändiga östra muren var det möjligt att urskilja att rostbåset bestod av murar som tillhörde ett äldre rostbåset som byggts på med en mur (se sektion figur 38a och 45). Även i plan var det möjligt att urskilja att delar av rostbåsets östra och södra murar var delar av ett äldre rostbåset (se figur 44). På en punkt inne i rostbåset grävdes det ned till undergrunden. Det kunde konstateras att det i botten av rostbåset fanns ett mycket hårt bränt lager (sektion 7, lager 4, se figur 38a och 45). Det insamlades ett prov från detta lager och analysen visade att det rörde sig om slagg med malm (se bilaga 9, prov 28). Denna botten isolerade sannolikt mot markkyla vid rostning.

I den södra/sydvästra delen fanns det en öppning i muren in i rostbåset. Där har man lagt in ved varvat med malm, och det var även där som man tog ut den rostade malmen. Malmen sattes in i ugnen på så sätt att det bildades luftkanaler och det blev drag. I annat fall riskerade man att värmen gick förlorad och t.ex. försvann ut mot väggen eller ut mellan malmen. Vid rostning övertäcktes båset med jord och stybb, d.v.s. fint kol. Inne i rostbåset påträffades ett antal stenar, varav flera kunde konstateras vara icke magnetisk skiffer. Ovanpå rostbåsets hårt brända botten fanns ett lager (L26, se figur 29) med kol samt malm och det insamlades ett prov från detta lager. Analysen visade att det var leptit, smälta samt glimmerskiffer (se bilaga 9, prov 11).

### Rostbåsets datering

Då rostbåset grävdes fram var det fyllt med kol och sot som avsatts på hyttbacken efter att rostbåset upphört att vara i funktion. I samband med förundersökningen insamlades två kolprov för <sup>14</sup>C-analys från rostbåsets mur. Båda proverna togs från sektion 6. Det ena (Ua-39212) togs i rostbåsets mur från lager 20 och det var en bit av en tall. Tallbiten dateras till perioden 1280–1400 e.Kr. (se figur 98d och 98e för <sup>14</sup>C-analys). Det andra provet (Ua-39213) togs från lager 22 i rostbåset och dateras till perioden 1390–1450 e.Kr. Detta prov var från en bit av en björk och bedöms av Erik Danielsson från Vedlab som mer tillförlitligt än det andra provet. Förklaringen till skillnaderna i dateringarna kan vara att det är olika träslag och att tallen har högre egenålder, alternativt representerar det senare provet en ombyggnation av rostbåset (Ros 2010 s. 31).

Vid förundersökningen insamlades ett annat <sup>14</sup>C-prov (Ua-39219) från sektion 5, lager 13. Träet som var en del av en tall dateras till 1390–1450 e.Kr. (2  $\sigma$ ) (figur 98e). Lagret överlagrade rostbåset, vilket betyder att rostbåset hade upphört att vara i funktion vid den tiden. Rostbåset bedöms alltså ha varit i funktion under 1300-talet, möjligtvis från ca 1300, och fram till intervallet ca 1390–1450 e.Kr.

### Masugn

Vid den särskilda undersökningen påträffades en masugn som inte var känd från förundersökningen. Denna ugn benämns Masugn A och låg invid RV 68 och delvis under vägbanan. Masugnen har varit en s.k. mulltimmerhytta (se figur 51–56). I centrum fanns ugnspipan. Utanför pipan fanns fyllnadsmaterial och mullen. Ytterst fanns en stenfoot som höll fyllningen på plats. Väster och norr om masugnens pipa fanns rester av mulltimret, d.v.s. knuttimrat liggstimmer som utgjort en överbyggnad på stenfoot som hållit fyllningen på plats. Till det yttre har masugnen ursprungligen haft en rektangulär form och den uppskattas ha haft en bredd på ca 4,8 meter och antas ha haft ungefär samma längd. I fyllnadsmassorna runt masugnens pipa fanns masugnsrester. Massorna kan komma från en äldre masugn, men tolkas visa att masugnen har byggts om. Vi vet inte hur många gånger masugnen har byggts om och reparerats, det har antagligen gjorts flera gånger. Någon total ombyggnation behöver masugnen inte ha genomgått. Även stället behövde lagas efter var och varannan blåsning. I Härad finns ytterligare en masugn (Masugn B) belägen på den östra sidan av hyttbäcken. Denna är inte undersökt och vi vet därför inte hur gammal den är.

På hyttbacken fanns tjocka kol- och sotlager. I samband med förundersökningen dokumenterades i kolet och soten ett antal tunna lagerhorisonter med rödbrun bränd lera, obränd lera, grus och sand (Ros 2010 s. 29) som bedömts ha tillkommit i samband med att masugnen och rostbåset reparerades och/eller beströks med lera.

Masugnen har haft två öppningar: utslagsbröstet och formbröstet. Vid utslagsbröstet tappades järn och slagg ut. Utslagsbröstet har funnits på masugnens södra sida, men där var pipan raserad. Formbröstet med formöppningen var en öppning för bälgarna som har funnits på ugnens östra sida, utanför det undersökta området. Bälgarna har legat öster om masugnen utanför det undersökta området.



*Figur 50. Masugnen var en mulltimmerhytta och pipan var uppbyggd av glimmerskiffer. Två liggande stockar visar läget för väggarna tillhörande mulltimret. Fotograferat från söder av Jonas Ros.*

Det kunde konstateras att det under stället fanns en trumma och den ledde sannolikt luft och vatten från hyttbäcken och kylde masugnen. Hyttbäcken har legat strax söder om masugnen. Omedelbart söder om masugnen, vid utslagsbröset, undersöktes en yta där det fanns ett antal stenar och rester av en kavelbro att gå på.

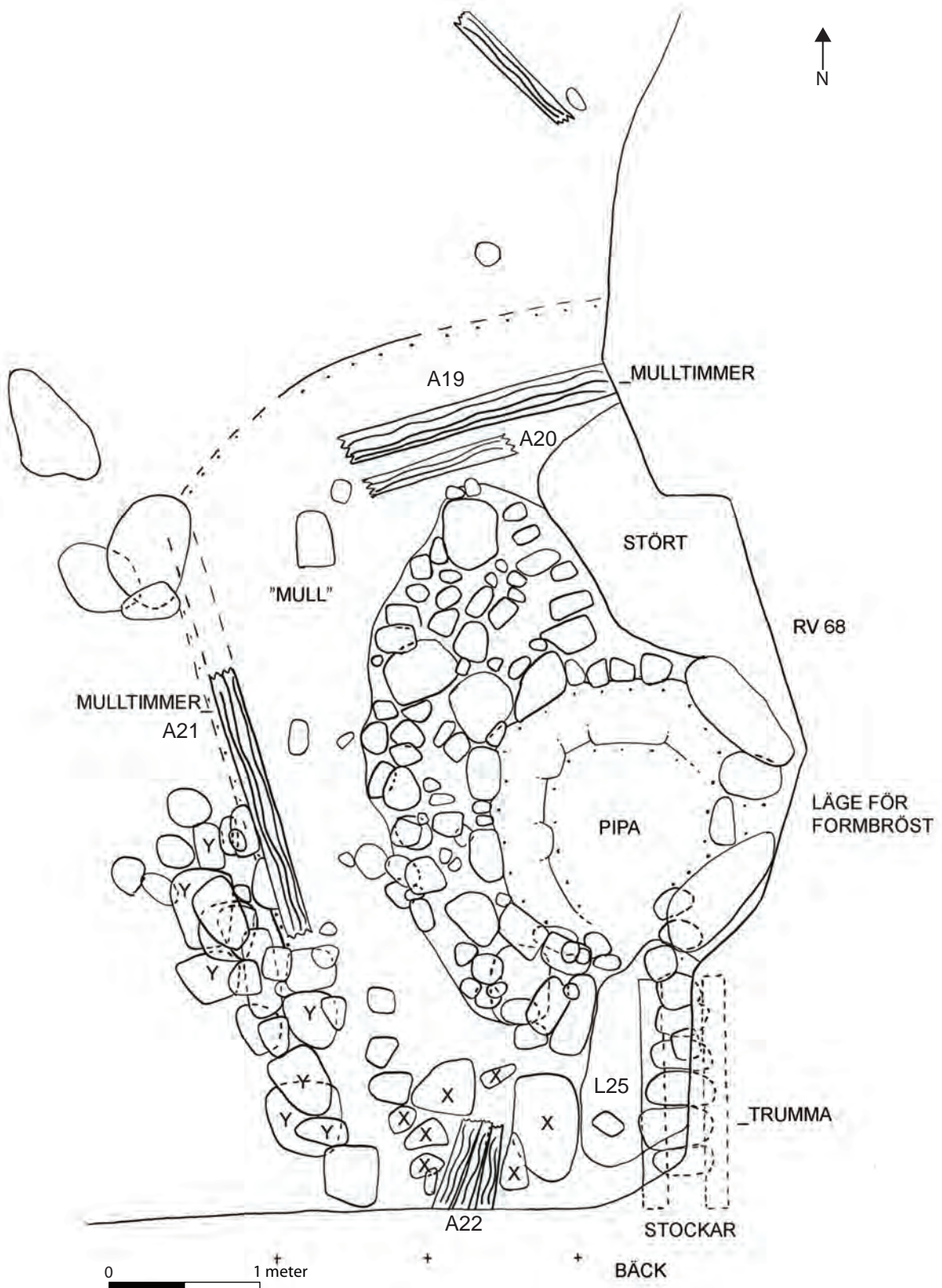
I samband med att Rv 68 byggdes på 1960-talet schaktades sannolikt överdelen av masugnen bort och vägen byggdes delvis över ugnen. Den östra delen av masugnen låg under vägens körbana, och där var masugnen sämre bevarad till följd av att det vid vägbygget på 1960-talet schaktats djupare där i jämförelse med i ugnens västra del som låg utanför körbanan.

Det upprättades fem sektioner genom masugnen (se figur 38a för sektionernas lägen). Delar av masugnens murar var inrasade och låg inne i ugnen, där fanns också stora slaggsållor. En av slaggsållorna som påträffades i masugnen analyserades (se bilaga 9, prov 27). I masugnen i sektion 1 (se figur 56) ses rasmassor inne i masugnen, vidare ses delar av mulltimret utanför pipan. Sektion 1a (se figur 57) är samma sektion som sektion 1, men där visas inte raseringslagren utan endast ugnens profil. Utslagsbröset har legat till vänster, men pipan var raserad där. Invändigt avsmalnar pipan nedtill, där har stället och grundstället legat.

I figur 58 ses en annan sektion (2, se figur 38a) genom masugnens pipa. Inne i pipan ses raseringslager. Till vänster ses masugnens östra pipmur, den var raserad och var inte i ursprungligt läge. I muren till vänster har ugnens formöppning, d.v.s. den öppning där luften från bälgarna pressades in i masugnen, legat. Inga lämningar av formöppningen var dock bevarade.

Masugnen låg i slutningen invid hyttbäcken. Masugnens pipmur snittades med hjälp av grävmaskin. Av sektion 4, som sträcker sig väster om masugnen (se figur 38a och 59), framgår hur masugnen var grundlagd. Då ugnen skulle anläggas grävdes först in





Figur 51. Plan som visar lämningarna av masugnen, det har varit en multimterhytta. Det fanns rester av den västra (A21) och den norra multimterväggen (A19–20). Till vänster ses delar av masugnens kallmurade utanmur (=Y). Masugnens utslagsbröst har legat nedtill, men där var pipan raserad. Masugnens forma har legat till höger och även där var pipan raserad. Bålgarna har legat till höger utanför det undersökta området. Nedtill ses en trumma. Trumman var täckt av ett hårt bränt lager (L=L25). Utanför ugnen fanns stenar att gå på (x). Då masugnen skulle uppföras så grävde man in sig i sluttningen invid bäcken och gränsen för nedgrävningen är markerad med en streckad linje. Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.



*Figur 52. Närbild av masugnen sedd från söder. Fotograf Kenneth Sundh.*



*Figur 53. Masugnen sedd från öster. Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 54. Masugnen rensas fram och mäts in med hjälp av totalstation. Fotograferat från sydväst av Kenneth Sundh.*

i slutningen. Även i plan kunde nedgrävningen för masugnen fastställas (se plan figur 51). Därefter har pipmuren byggts upp. Muren hade en innermantel och en yttermantel och däremellan fanns en murkärna (lager 12). Då pipmuren hade byggts påfördes fyllnadsmassor i omgångar mellan pipan och slutningen (lager 2–9). I några av de påförda lagren (lager 6 och 9) var det uppenbart att de påförda fyllnadsmassorna bestod av äldre masugnsrester.



*Figur 55. På masugnens västra sida fanns delar av den kallmurade utanmuren bevarad. Fotograferat från väster av Jonas Ros.*

Även i sektion 3, som sträckte sig norr om masugnen (se figur 62), kunde det fastställas att man i samband med anläggandet av masugnen grävde sig in i sluttningen (lager 1) invid bäcken. Därefter uppfördes pipan (lager 17) och sedan påfördes lager mot pipmuren (lager 2–16). I sektionen ses även multtimmer. Då pipmuren byggts och fyllnadsmassorna påförts byggdes masugnens stenfot och slutligen uppfördes den knuttimrade konstruktionen.

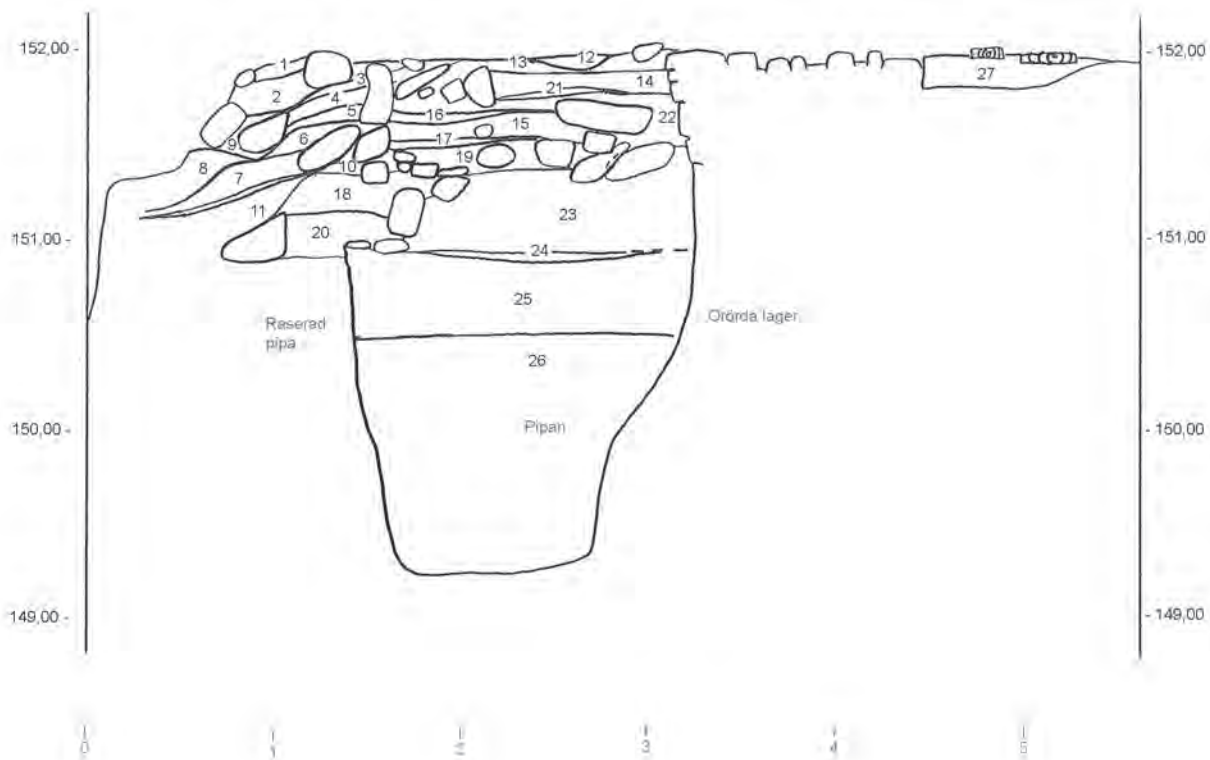
Det är viktigt att betona att det i fyllningen utanför pipmuren påträffades påförda masugnsrester (t.ex. sektion 3, lager 4 i figur 62 och sektion 4, lager 6 och 9 i figur 59). Dessa lager tolkas visa att masugnen har byggts om. Antagligen har masugnen byggts om och restaurerats flera gånger på olika sätt.

## Inre konstruktion

### *Pipmuren*

Pipmuren har haft en inner- och en ytermantel. Innermanteln var sintrad ovanför nivån 150,14 m.ö.h. Stället har antagligen legat vid en nivå av ca 150 m.ö.h. Ugnspipan var bevarad till en höjd av ca 2,7 meter (se figur 57 och 59). Ursprungligen har pipan varit högre. Garney (1791) uppger att masugnar brukar vara 6–9 alnar höga. I Bergwerkslexicon uppges att utanmurarna i gråsten skulle vara 7–8 alnar höga, och därifrån till kransen var det murat med multtimmer (Rinman 1789). På 1600-talet användes en aln om 0,5938 meter. Masugnar kunde alltså enligt Garney vara ca 3,5–5,3 meter höga och enligt Rinman ännu högre. Pipmuren i masugnen i Härad var raserad på den södra sidan där utslagsbröset legat. Även på den östra sidan, där formöppningen legat, var pipan raserad.

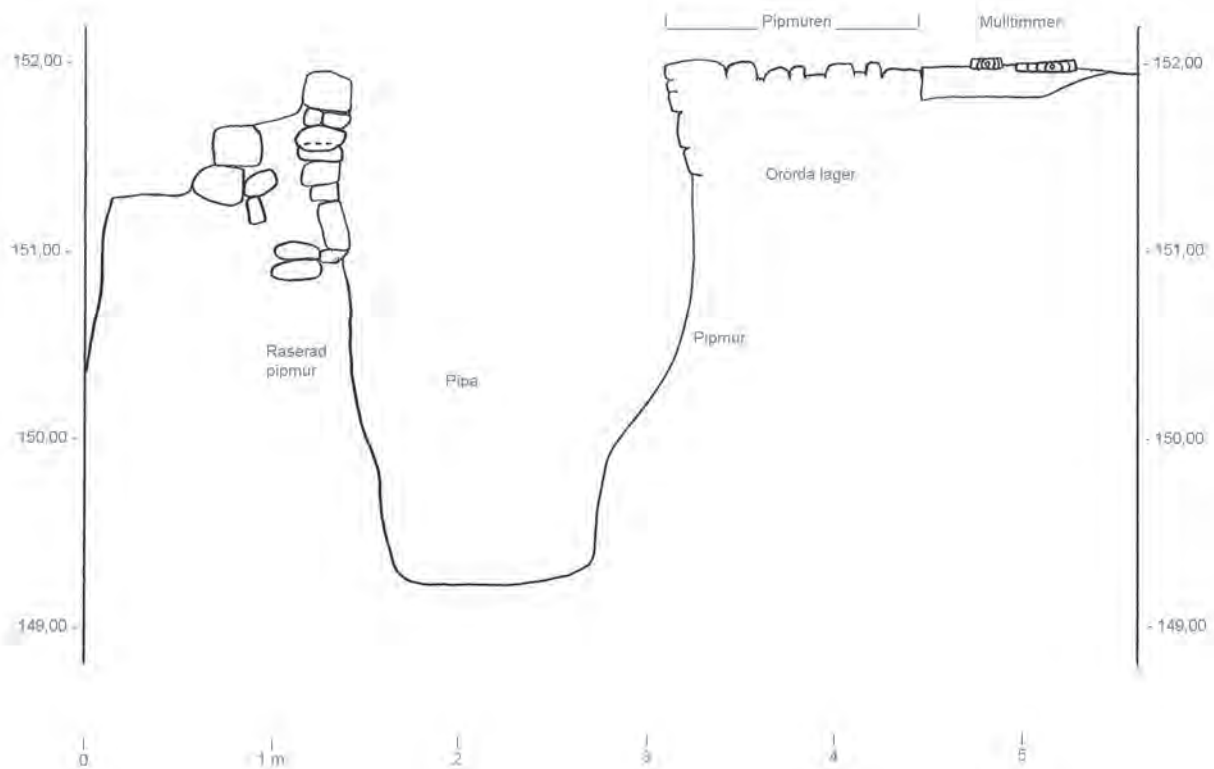
Pipmuren var uppbyggd av ställstenar av glimmerskiffer, som är en värmotålig, eldfast och tät bergart (se figur 52 och 64). Det gjordes analys av stenar från pipmuren. Ett av proverna (prov 3), 0,3 m in i pipmuren, var muskovit-kvarts-skiffer (bilaga 9, prov 3).



#### Lagerbeskrivningar:

1. Mörkbrun jord med inslag av kol, sot, bränd lera, magnetitstycken och makadam. Påfört i samband med schaktning för Rv 68.
2. Mörkbrun jord med inslag av kol och sot. Krossad bränd lera, sand, grus och ställstensbitar med en storlek av 0,1 meter.
3. Brun jord med stort inslag av bränd lera, upp till 0,02 meter stora bitar.
4. Brun jord, sand och grus. Enstaka bitar bränd lera, enstaka bitar magnetitmalm, upp till 0,05 meter stora bitar.
5. Brun jord med inslag av bränd lera. Inslag av magnetit- och blodstensmalm, upp till 0,06 meter stora bitar.
6. Sönderbrutna, utrasade hårt brända ställstenar. Hålrum mellan stenarna.
7. Röd, hårt bränd lera.
8. Brun sand och grus. Enstaka bitar bränd lera. Finkrossad magnetit.
9. Svartbrun kol, sot och lera. Finkrossad magnetit.
10. Svart kol och sot.
11. Brun mjåla, grus och sand. Inslag av bränd lera.
12. Svart kol och sot. Inslag av magnetit.
13. Gul bränd lera, gul lera och sand.
14. Brungrått och rött grus, sand, sten, sot och kol. Stort inslag av bränd lera och pipstenar.
15. Rödbrun bränd lera med inslag av sot, pipsten och enstaka kolbitar.
16. Brun och röd sand och bränd lera.
17. Brun och svart sand, kol och sot.
18. Brunt grus, sand, bränd lera och brända stenar.
19. Brungrått grus och sand.
20. Mörkbrunt grus, sand och sot.
21. Vit-grå helt sönderbränd pipsten.
22. Brun sand med inslag av bränd lera.
23. Bränd pipsten, bränd lera, enstaka kol, stenar och stora slaggklumpar.
24. Svart kol och sot.
25. Gråbrunt grus, sand, sten och stora stenar.
26. Gråbrun sten, brända ställstenar, jord och kol. Det var hålrum mellan stenarna. Stenarna var mindre i jämförelse med i lager 25.
27. Gråbrunt grus, sand och små stenar. Mullfyllning. Fyllningen fortsätter ned under det markerade lagret.

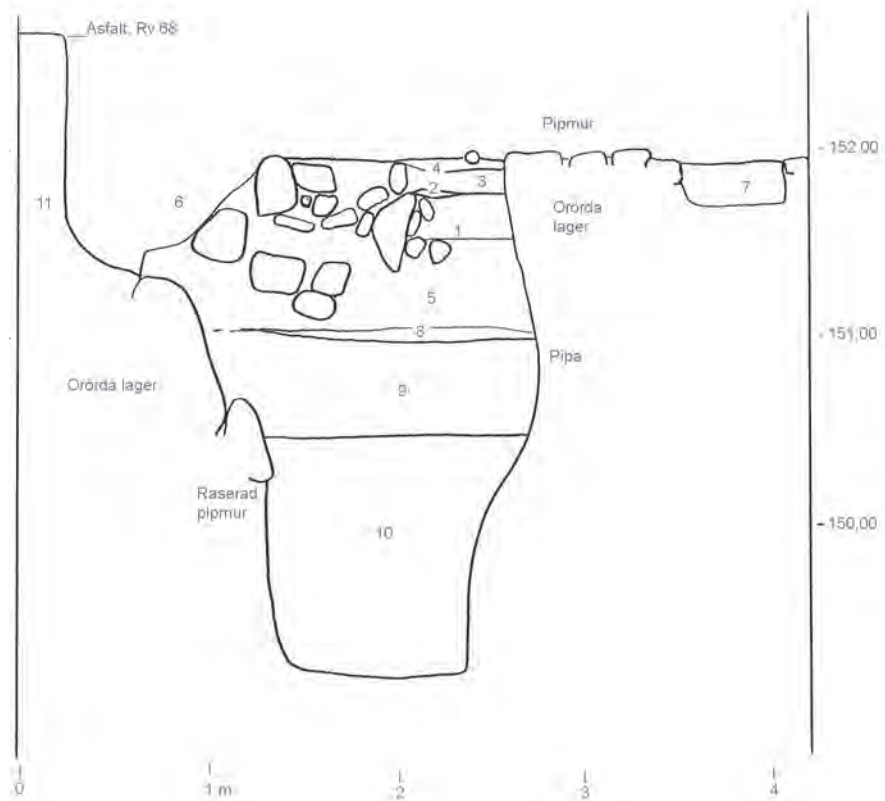
Figur 56. Sektion 1 genom masugnen. Sektionen är sedd från öster. Lager 1–26 är raseringslager från masugnen. Det liggande träet till höger var rester av mulltimret. Sektionen är sedd från sydöst (jfr figur 57). Skala 1:40. Ritning Jonas Ros.



Figur 57. Sektion 1a. Samma sektion som i figur 56, men raseringslagren inne i pipan är bortgrävda. Pipan var bevarad till en höjd av ca 2,7 meter. Pipan avsmalnar nedtill där stället och grundstället har legat. Det liggande träet till höger är rester av mulltimret. Till vänster på bilden ses att pipan var raserad. Utslagsbröstet har legat till vänster framför där sektionen upprättats. Sektionen är sedd från sydöst. Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.

#### Lagerbeskrivningar:

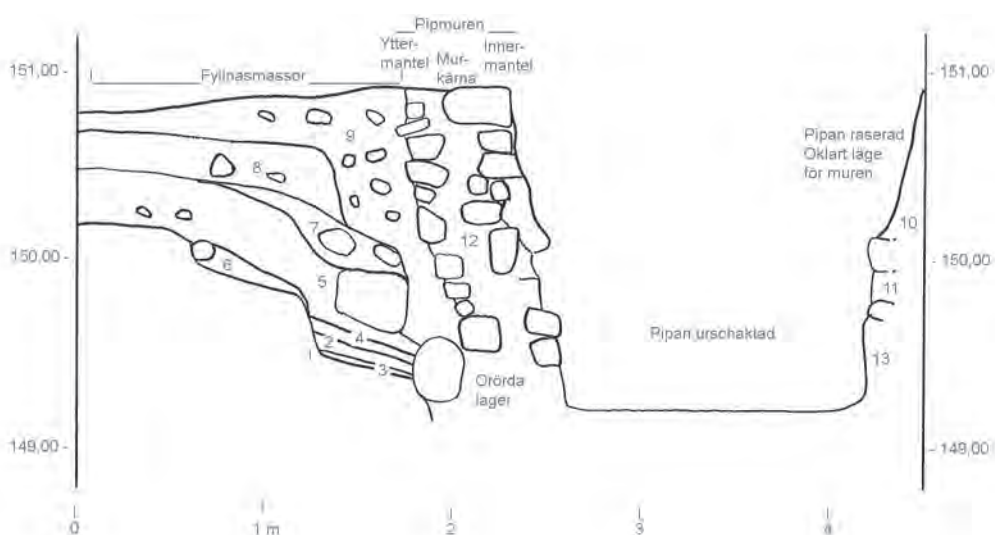
- 1 Brun sand, grus, brända pipstenar, kol, sot och bränd lera.
- 2 Vitgrå sönderbrända pipstenar.
- 3 Gråbrun sand, grus, enstaka kol, sot och bränd lera.
- 4 Gul lera, bränd lera och sand.
- 5 Bränd pipsten, bränd lera, enstaka kol, stenar och slagg.
- 6 Bortschaktat bärlager till Rv 68, samma som lager 11.
- 7 Rödbrun sand, grus och bränd lera. Fyllnadsmaterial utanför pipmuren.
- 8 Svart kol och sot.
- 9 Gråbrun jord, grus, sand och stora stenar.
- 10 Gråbrun sten, brända ställstenar, jord och kol.
- 11 I toppen asfalt, körbana till Rv 68. Därunder bärlager överst grus och sand, under det skrotstenar. Samma som lager 6.



Figur 58. Sektion 2 genom masugnen. Till vänster ses masugnens östra pipmur som var raserad. Masugnens forma har legat i ugnens östra mur, inga spår framkom dock av formöppningen. Till vänster ses nivån för asfalten på Rv 68 innan vägen byggdes om 2010. Sektionen är sedd från nordöst. Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.

Ett annat prov som var representativt för de större stenarna i pipan (se bilaga 9, prov 4) var skiffrig leptit: kalileptit. Ett annat prov (se bilaga 9, prov 5) insamlades 0,5 m in i pipmuren var leptit med lerklining och fogningsmassa. Ett annat prov (se bilaga 9, prov 6) togs 2 meter ned i masugnen, ungefär vid ställets överkant och analysen visade att det var slagg med leptit. Omkring en meter ned i pipans innervägg insamlades ett prov som bestod av leptit, lerklining och slagg (bilaga 9, prov 12).

Pipen har varit en skalmur med en ytter- och en innermantel uppbyggd av glimmerskiffer och med en kärna som bestod av mindre samt krossad pipsten (se sektion 4, figur 59 och 61). Den invändiga pipmuren var byggd på så sätt att glimmerskifferstenarna lades på varandra och på så sätt bildade travar eller staplar med sten, och mellan staplarna fanns det stötfogar. Då pipan byggdes infogades lera mellan stenarna så att pipan skulle bli tät. Vid bränningen i masugnen upphettades pipan och fogleran så mycket att leran blev rödbränd och uppvisade likheter med tegel (se figur 60). Stentravarna av skiffer lades i en cirkel och på så sätt låste stenarna varandra genom trycket från murkärnan, yttermuren och mullen utanför. Genom uppbyggnaden bildades flera invändiga hörn, fyra hörn kunde konstateras i den del av pipan som var bevarad. Till det kommer två brottytor i pipmuren vilket ger sex hörn, men där har funnits fler. Pipans sydöstra del var skadad och där fanns endast rasmassor och därför kan man inte med säkerhet avgöra hur många



#### Lagerbeskrivningar:

1. Gulorange morän, undergrund.
2. Gråbrun jord med inslag av bränd lera och enstaka kolbitar.
3. Gulorange morän och lera.
4. Gulbrun lera med stänk av bränd lera.
5. Rödbrun sand, bränd lera och sot.
6. Brungrått grus, sand, bränd lera, kol och sot. Äldre masugnsrester.
7. Gul och brun lera med inslag av brun jord.
8. Gråbrunt grus, sand, sten och bränd lera.
9. Rödbruna sönderbrända skifferställstenar. Äldre masugnsrester.
10. Rasmassor från masugnen.
11. Bränd lera.
12. Rödbrunt lager. Små bitar av pipsten och krossad pipsten. Murkärna. På ömse sidor av murkärna fanns ytter- respektive innermanteln.
13. Rasmassor från masugnen.

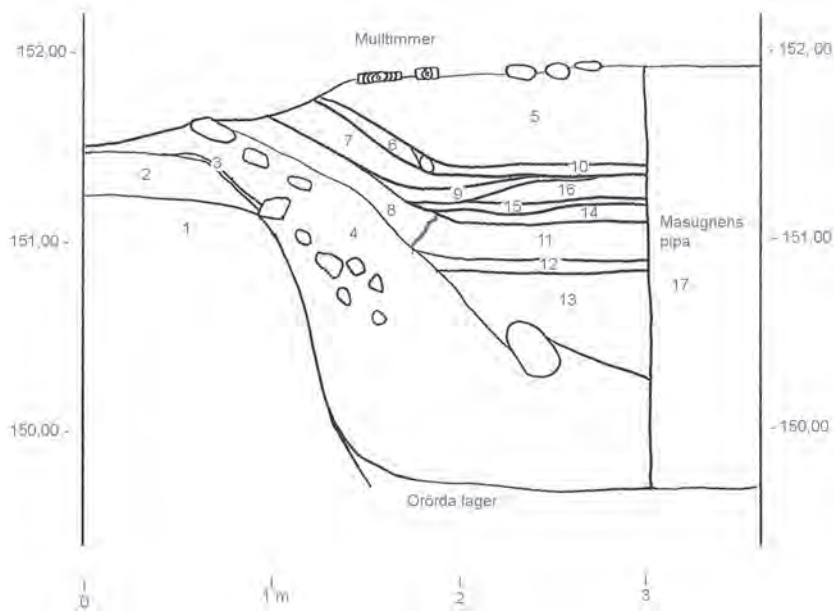
Figur 59. Sektion 4. Med hjälp av grävmaskin schaktades det genom pipmuren och invändigt i masugnen. Pipmuren har haft en inner- och en yttermantel med en murkärna. Till vänster ses att vid anläggandet av masugnen grävde man in i slutningen (lager 1). Efter det uppfördes pipan (lager 12). Därefter påfördes det lager utanför pipmuren (lager 2–9). Lagrens funktion var att stödja och värmeisolera pipan. Schaktväggen som ses till höger var delvis raserad och bestod av rester av masugnen (lager 10, 11 och 13). Formöppningen har legat till höger om bilden. Pipan var delvis raserad och vi vet inte det exakta läget för pipan med formöppningen. Sektionen är sedd från sydväst. Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.

Figur 60. Pipmuren var uppbyggd av en ytter- och en innermantel med en murkärna. På pipmurens insida, till höger på bilden, fanns förslagat och sintrat material (jfr sektion 4, se figur 59). Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.



Figur 61. Masugnen snittades med grävmaskin och det kunde konstateras att man vid anläggandet av masugnen grävde sig in i slutningen invid bäcken. Mellan slutningen, till vänster, och masugnens pipa fanns påförda fyllnadsmassor från en masugn (jfr sektion 3, se figur 62). Fotograferat från nordväst av Jonas Ros.





Figur 62. Sektion 3. Vid anläggandet av masugnen grävdes det in i sluttningen invid bäcken (lager 1). Pipmuren (lager 17) uppfördes och därefter påfördes det fyllnadsmassor (lager 2–16) utanför pipan. Sektionen är sedd från nordväst (jfr figur 61). Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.

#### Lagerbeskrivningar:

1. Orange morän.
2. Kol och sot med inslag av malm.
3. Gul lera.
4. Gråbrun sand, grus, brända ställstenar, kol, sot, bränd lera och slagg. Påförda masugnsrester.
5. Gråbrunt grus, sand, bränd lera och små stenar. Mullfyllning.
6. Brunsvart kol, sot, stenar och finkrossad malm.
7. Brunrå sand, grus och bränd lera.
8. Gråbrunsvart grus, sten, kol, sot och malm.
9. Brunrå sand, grus och bränd lera.
10. Gråbrun sand, grus, bränd lera och malm.
11. Brunrått grus, sten, kol, brända ställstenar och malm.
12. Grus, sand och lera.
13. Beige morän, grus, lera och bränd lera.
14. Brunt grus, morän och bränd lera.
15. Morän, kol och bränd lera.
16. Morän, kol och bränd lera.
17. Rödbruna stenar och grus. Masugnens pipa.

invändiga hörn som pipan har haft. Enligt Bergwerkslexicon (Rinman 1789: Masugn) har piporna förr, t.ex. i Frankrike och Tyskland, varit fyrkantiga. I några bergslager har man använt åttakantiga pipor, men den svenska hårdsmälta malmen fastnade i hörnen. Därför började man bygga masugnspipor i rund form eller i cirkel. Förklaringen till att slaggen fastnade i hörnen var att det var kallare där i jämförelse med i pipan för övrigt. I den undersökta masugnen i Härad har det funnits minst sju hörn och antagligen har antalet hörn uppgått till åtta i likhet med vad som omtalas i Bergwerkslexicon.

Invändigt var pipan förslaggad samt sintrad och särskilt mycket sintring kunde konstateras i den västra väggen (se figur 63). Det var mittemot där masugnens forma låg. Förklaringen till den höga graden av förslagning var att blåset från bälgarna träffade pipväggen vilket medförde att temperaturen blev högre på denna plats i jämförelse med i de övriga partierna av pipan.

Temperaturväxlingarna måste ha medfört att ugnen expanderade och kontraherade. Genom stötfogarna i pipan och förekomsten av en murkärna minskade risken för sprickbildningar i pipan vid temperaturväxlingar.



*Figur 63. Masugnen var uppbyggd av kallmurade stenar av glimmerskiffer som lagts i travar på varandra. Här ses en lodrät spricka mellan stenarna. Den böga temperaturen i masugnen medförde att pipan invändigt blev förslaggad och sintrad. Det förslaggade materialet är lera. Fotograferat från öster av Jonas Ros.*



Invändigt hade pipan en största diameter på ca 1,8 meter (se sektion 1, figur 56 och 68). Nedtill hade pipan en diameter på ca 1 meter, men där var stället och ugnsbotten bortbrutna. Hettan har naturligtvis påverkat pipans form.

Det tillvaratogs en sten ur pipmuren och detaljen sparades som fynd eftersom den är ett representativt och illustrativt exempel på hur pipan var uppbyggd. Stenen var av glimmerskiffer, en kvarts- och muskovitrik skiffbrig bergart. Mellan stenarna i pipmuren fanns foglera. På den tillvaratagna stenens ovansida finns lera som är rödbränd och liknar tegel. På den brända leran finns rester av en sten som suttit ovanpå. På stenens eldpåverkade sida, som var pipmurens insida, finns smält lera, det är alltså inte slagg som det kan uppfattas som (se figur 64).

#### *Ugnsbotten, ställ och trumma*

Stället var inte bevarat. I sektion 1 och 2 (se figur 57 och 59) ses att masugnens pipa smalnar av i den nedre delen vid ca 150 m.ö.h., där har stället och ugnsbotten legat. Vidare kunde det konstateras att väggarna i pipans nedre inre del inte var förslaggade på det sätt som de var längre upp. En sektion (nr 5, se figur 66) genom trumman och masugnen visar att pipmuren var sintrad ovanför ca 150,2 m.ö.h. I sektion 4 (se figur 59) var pipmuren sintrad ovanför ca 150,14 m.ö.h. Sintringen och avsmalningen i pipmuren beror sannolikt på att stället har legat på denna plats. Upprepade rensningar kan även antas ha påverkat pipans form i den nedre delen.

Vi vet inte hur stället och ugnsbotten var uppbyggd eftersom den delen inte var bevarad. Garney (1791 s. 299) beskriver emellertid hur en masugn var uppbyggd under stället och konstruktionen därunder benämns grundställe eller understället (se figur 65). Underst fanns två trummor som var 9–12 tum breda och 6–8 tum djupa. Trummorna täcktes med flata stenar som tätades med björnmossa så att inte orenheter skulle komma in. På detta lades grundtackan, som var en tackjärnshäll med en storlek av 2–2,5 tum tjock, 6 kvarter, d.v.s.  $6 \times \frac{1}{4}$  aln bred och  $2-2, \frac{1}{4}$  aln lång. På grundtackan lades ett ”murbruk” av lera och sand och på det intrampades renare sand så tätt och hårt som möjligt. Sedan lades 2 tum ren sand och därefter placerades bottenhällen, med en tjocklek av 6 tum. Garney uppger vidare att varje gång som ett nytt masugnsställ inmurades skulle det kontrolleras att ställtrummorna var rena.



Figur 64. Sten från pipmuren. Stenen (fjr. 81) är en kvarts- och muskovitrik skiffrig bergart. På stenens ovansida finns foglera som bränts vid så hög temperatur att den blivit rödbränd och uppvisar likheter med tegel. På lera finns rester av en annan sten som suttit ovanpå. På pipans insida, framtill på bilden, finns lera som har smält. Fotograferat av Jonas Ros.

Ställ
Bottenhäll, 6 tum
Ren sand, 2 tum
Packad lera och sand
Grundtacka av tackjärn 2–2,5 tum
Flata stenar
Trummor

Figur 65. Princip för uppbyggnaden under stället enligt Garney (1791). På bottenhällen inmurats stället.

Garneys beskrivning av en masugns uppbyggnad är från 1700-talets andra hälft. Delarna under stället var inte bevarade i den undersökta masugnen. Då masugnen blåstes ut bröts sannolikt ställstenen och grundtackan loss. Man kan anta att dessa delar togs med och återanvändes i en masugn på annan plats. Vi vet inte om den undersökta masugnens ugnsbotten var uppbyggd på samma sätt som Garney beskriver.

Under platsen för stället och vid platsen för utslagsbröstet påträffades en trumma (figur 66 och 68). En trumma är en vattenledning, luftkanal eller dräneringskanal. Trumman var uppbyggd av två intill varandra placerade stockar och på stockarna låg tunna platta skifferstenar. Under dessa har vatten och luft passerat. Trumman gick från undersidan av masugnens ställ och vidare i riktning ut mot utslagsbröstet. Den ena trumstocken drogs ut med hjälp av grävmaskin. Ur stocken sågades ett dendrokronologiskt prov som skickades för analys (se vidare figur 98c, 98d och kapitel Huvudfas II: Härads bergsmansby). Delar av den andra stocken kunde ses i den uppkomna schaktväggen, men stocken kunde inte tas fram på grund av rasrisk till följd av att den sträckte sig in under schaktväggen vid Rv 68. Ett annat problem var att schaktet fylldes med vatten.

I masugnen, väster om den påträffade trumman, schaktades markytan ned och frågeställningen var om där fanns ytterligare en trumma. Någon trumma fanns dock inte där. Enligt Garney fanns det i masugnar en tillloppstrumma i utslagsbröstet och en avloppstrumma i bälgbröstet (se figur 68). Det är alltså sannolikt att det i den undersökta masugnen har funnits en trumma i bälgbröstet öster om den trumma som påträffades, men det vet vi inte eftersom det inte var möjligt att undersöka den ytan på grund av risk för ras av fyllnadsmassor från Rv 68.

I sektion 5 (se figur 38a och 67) ses trumstocken och på den vilar skifferstenar som haft funktion som trumtak. Skifferstenarna överlagrades av ett lager (4) med hårt bränd

sand och lera med inslag av kol och sten. Det lagret överlagrades delvis av ett lager (5) som bestod av bränd lera och sand med inslag av kol, sot och stenar. Lagren var mycket hårda och de har blivit brända av den höga temperaturen i masugnen. Lager 4 i sektionen uppvisade likheter med tegel, men med större inslag av sand. Det hårda eldpåverkade lagret (L25) fanns även bevarat i plan ovanpå trumman (se plan figur 51, lager L och figur 29, L25). Detta lager uppvisar vissa likheter med den packade lera och sand som Garney beskriver ska finnas på grundtackan (se figur 65). Vi vet dock inte hur partiet under stället i den undersökta masugnen var uppbyggt. Det insamlades ett prov från lager 4. Då provet hade torkat blev det mindre hårt och kunde smulas sönder. Provet var rostbrunt och bestod av sand, mestadels finsand, med rikligt med järnoxid (se bilaga 9, prov 15).

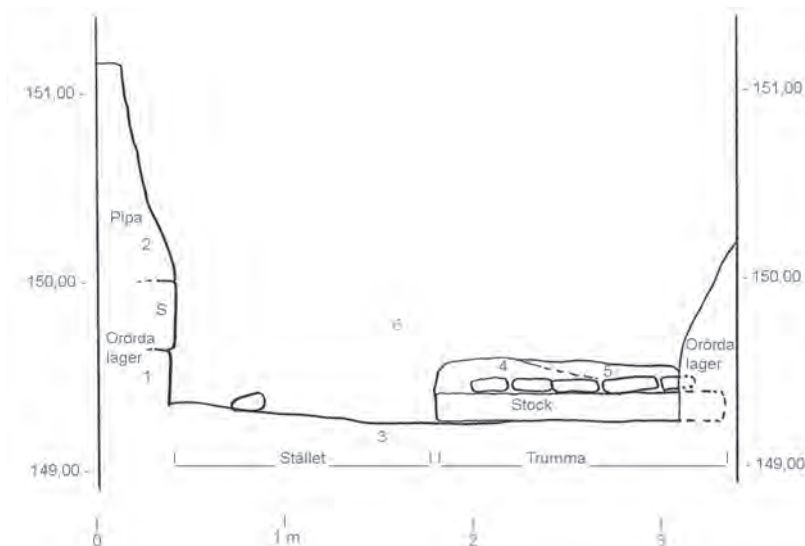
Vilken funktion hade då trumman? Garney uppger att blåsningarna blev förmånligare och stället lättarbetat om masugnen anlades på en plats där en källåder framlöper. Det var dock inte bra att anlägga en masugn på en sumpig plats eftersom smältningarna då oftast blev besvärliga. Men om det saknades en källåder så kunde vatten ledas in i masugnen genom trummor. I en masugn kunde det finnas två trummor (se figur 68), en tilloppstrumma och en avloppstrumma (Garney 1791 s. 228 ff.). Enligt Bergwerkslexicon (Rinman 1789) gjordes trummor under alla slags smältugnar, och de höll bort vatten, fuktighet och syra. I masugnar är det bra att vattnet står nära intill bottenhällen så att den avkyls, en förutsättning är dock att vattnet har fritt avlopp. Av denna anledning görs korstrummor som är 5–6 tum höga under bottenhällen. Från korstrummorna leder pipor, även kallade ”*damtrummor*”, ämpipor eller ångpipor, av trä eller järn och deras funktion var att leda bort den heta vattenången. Ovanpå korstrumman fanns ett trumtak av sten eller järn. Emanuel Swedborg skriver att man under varje masugn måste ha en trumma och om man inte har en trumma stannar fukt och ånga kvar och nedsätter värmeeffekten vilket är skadligt för smältningsprocessen (Swedborg [1734]; 1923 s. 5).

Garney (1791), Rinman (1789) och Swedborg (1734) skrev sina arbeten under 1700-talet. Då vi studerar arkeologiskt undersökta masugnar som är äldre än 1700-talet kan vi inte okritiskt förutsätta att de i detalj har varit uppbyggda på samma sätt som de masugnar som dessa författare beskriver.

Förekomst av en trumma kunde konstateras i masugnen i Härad, men vi vet inte om där har funnits två trummor i likhet med vad Garney och Rinman beskriver, men sannolikt har det varit två trummor: en tilloppstrumma och en från-loppstrumma. Det var anmärkningsvärt att trumman tycks ha legat ungefär vinkelrät i förhållande till bäcken. Enligt Garneys ritning (se figur 68) låg tilloppstrumman och från-loppstrumman vid masugnen stenfot, men den trumma som påträffades i Härad förefaller att ha legat mitt i utslagsbröset och från-loppstrumman låg antagligen mitt i bäljbröset. Det finns förmodligen en praktisk förklaring till detta och det var antagligen att det genom en sådan placering var lätt att kontrollera att ställtrumorna var rena och vid behov förbättra dem.

#### *Mullen*

Utanför pipmuren fanns en fyllning, ett lager (L27, se figur 29 och 50), som ofta benämns mullen. Denna fyllning bestod av gråbrunt grus, sand, bränd lera och små stenar. Fyllningen stöttade och stabiliserade pipan. Den hade även funktion som isolering och bevarade värmen, samt hade antagligen även en dränerande funktion. Som framgår av sektion 3 och 4 (se figur 62 och 60) bestod fyllningen runt pipan av olika lager som hade en viss variation i sammansättningen och bestod av massor som har påförts i omgångar mot pipmuren. Bland massorna fanns rasrester som kommer från en ombyggd eller raserad masugn. Omedelbart under mulltimret fanns ett lager som bestod av gråbrunt grus, sand, bränd lera och små stenar (se figur 62, sektion 3, lager 5).



Figur 66. Sektion 5. Till vänster ses masugnens norra pipvägg och till höger därom har stället och understället funnits. Till höger ses trumstocken och på den finns skejferstenar som varit trumtak och därövan ses två hårt brända lager (4 och 5, jfr figur 65). Trumstocken har legat på platsen för utslagsbröset. Sektionen är sedd från väster. Skala 1:40. Ritning: Jonas Ros.

#### Lagerbeskrivningar:

1. Brungrått grus, sten och bränd lera.
2. Brungrå sintrad pipvägg.
3. Lera. Undergrund.
4. Rödbrun hårt bränd sand och lera med inslag av kol och sten. Hårt bränt kompakt lager.
5. Gråbrun bränd lera och sand med inslag av kol, sot och stenar. Hårt bränt kompakt lager.
6. Rasmassor som grävts bort inne i masugnen.



Figur 67. Under platsen för masugnens utslagsbröst fanns en trumma. På bilden ses en trumstock och på den ses skejferstenar som har haft funktion som trumtak. Fotograferat från väster av Jonas Ros.

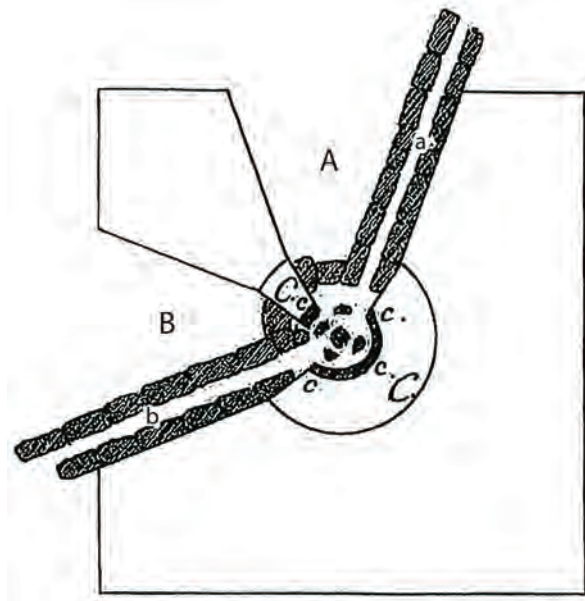
## Yttre konstruktion

### Utanmuren

Utvändigt på den västra sidan har masugnen haft en kallmurad utanmur som byggts upp mot mullen (se figur 51 och 56).

### Utslagsbröset

Utslagsbröset har legat mot bäcken (se figur 51). Detta parti av masugnen var fragmentariskt bevarat och pipmuren hade rasat ihop på detta ställe. Utslagsbröstets murar var inte bevarade och exakta läget för murarna kunde inte fastställas.



Figur 68. Trummor under en masugn. Under grundtackan i en masugn fanns i utslagsbröstet (A) en tilloppstrumma (a) och i bäljbröstet (B) fanns en avloppstrumma (b). Vattnet som rann genom trummorna höll bort fukt vilket ökade masugnens värmeeffekt och desutom kyldes bottenhällen (efter Garney 1791, tab XII).

#### Formbröstet

Formbröstet med formöppningen, d.v.s. den öppning där luften från bälgarna pressades in i masugnen, har legat under nuvarande Rv 68. De låg alltså utanför undersökningsområdet och kunde därför inte friläggas. Pipmuren var raserad på denna sida av masugnen och formöppningen var inte urskiljbar.

#### Timret

I norr och väster påträffades rester av mulltimret (se figur 29, 50 och 51). Det har sannolikt varit en knuttimrad konstruktion. I nordvästra hörnet av ugnen fanns några större stenar som sannolikt var syllstenar till timmerkonstruktionen. Den största stenens höjdnivå var strax under syllstockarna och det är troligt att där har funnits fler syllstenar. Endast dåligt bevarat trä från det understa stockvarvet av syllstockarna fanns bevarat. I väster fanns rester efter en stock som antas ligga i ursprungligt läge (A21). I norr fanns rester efter två stockar (A19 och A20), men det var inte möjligt att med säkerhet avgöra vilken av de två stockarna som representerar det ursprungliga läget för nordväggen. Den norra stocken (A19), som var bättre bevarad, antas representera väggens läge. I konstruktionen har det ursprungligen funnits flera skift timmer. Stenfoten på en masugn brukar ungefär sträcka sig upp till halva masugnens höjd. Om nivån vid nedre stockvarvet representerar halva masugnens höjd, så skulle det innebära att masugnen kan ha varit 2,7 meter  $\times$  2, d.v.s. ungefär 5,5 meter hög. Utvändigt har masugnen haft en kvadratisk, närmast rektangulär form (jfr figur 4, 9 och 10). Det var svårt att med säkerhet fastställa var timmerväggen ovanför utslagsbröstet har legat, men den har legat drygt en meter söder om pipans innermantel.

#### Utanför masugnen

Omedelbart söder om masugnen, i eller utanför utslagsbröstet, fanns ett antal stenar som var lagda oregelbundet (se figur 29 och 51). Där fanns även två bitar liggande trä (A22) som antagligen var delar av en kavelbro. Stenarna var upp till 0,6 meter tjocka och har legat intill bäcken, där de haft till funktion att hindra marken intill masugnen från att erodera bort. Stenarna hade en relativt jämn ovansida och var lämpliga att gå på för de som arbetade vid utslagsbröstet. Söder om masugnen var schaktet, från Rv 68 räknat, drygt tre meter djupt och på grund av rasrisken var det inte möjligt att frilägga ytan söderut. Senare schaktades emellertid dessa massor bort.

## Kraftöverföringen

### *Bäcken och vattenhjulet*

Hyttbäckens vatten kom från Dammsjön (se figur 36 och 37). Vid undersökningstillfället låg hyttbäckens ca 2,4 meter söder om den södra delen av de undersökta trumstockarna, och vi vet inte exakt var hyttbäckens fåra låg under medeltiden. Omkring 0,6 meter öster om trumstocken fanns vid undersökningstillfället ett fundament, en stentrumma, över bäcken till den befintliga bron till Rv 68 (se figur 69). Bäcken frilades med grävmaskin och en ny betongtrumma lades ned (område 4 och figur 70). Schaktet var i botten ca fyra meter brett. Det framkom inga arkeologiska objekt i eller invid bäcken, där fanns endast påförd slagg. I samband med byggnationen av Rv 68 på 1960-talet schaktades bäcken ur och eventuella konstruktioner schaktades antagligen bort. Det är möjligt att läget för bäckens fåra har flyttats ett stycke söderut. Vi vet inte om det har funnits ytterligare trumstockar som anslöt till de som påträffades. Något fundament till bälgarna framkom inte invid bäcken.

Vid undersökningstillfället, då det schaktades i masugnen, steg det upp vatten från bäcken inne i masugnens pipa vilket försvårade undersökningen. Vattennivån i bäcken var 2010-06-08, 149,98 m.ö.h. I Dammsjön var vattennivån 151,01 m.ö.h. och förklaringen till att nivån vid undersökningstillfället var drygt en meter högre i sjön i jämförelse med i bäcken var att det på den södra sidan av vägen sydväst om undersökningsområdet fanns en fördämning i form av en metallplåt som reglerade vattnets flöde ut ur sjön till bäcken. Bäckens botten hade en nivå på ca 149,38 m.ö.h. Med hjälp av grävmaskin schaktades varsamt i bäcken med målsättning att eftersöka eventuella konstruktioner i trä eller sten, men inga konstruktioner framkom. På ömse sidor om bäcken var sluttningarna släntade, vilket talar för att bäcken har schaktats ur under senare tid med avsikt att underlätta vattenflödet. Bottennivån i bäcken har sedan höjts på grund av att sediment avsatts i den. Vi vet inte vilken nivå vattnet i bäcken hade då masugnen var i funktion. Det måste ha funnits en dammlucka som reglerade vattenflödet från Dammsjön så att nivån och flödet av vattnet i bäcken hamnade på en lämplig nivå för driften av vattenhjulet. Antagligen låg vattennivån ungefär i höjd med trumstocken i masugnen, d.v.s. omkring 149,30 m.ö.h. Inga rester efter vattenhjulets fundament påträffades, vattenhjulet har legat sydöst om masugnen. Vattenhjulet har sannolikt varit ett s.k. underfallshjul och hjulets skovlar har pressats i bäckens riktning av vattenflödet i bäcken.

### *Bälgarna*

En masugns bälgar brukar oftast ligga uppströms i förhållande till masugnen. De bälgar som har funnits i Härad har dock legat nedströms i förhållande till masugnen. Bälgarna har legat under nuvarande Rv 68, men några lämningar av bälgarna framkom inte eftersom det området inte berördes av vägens ombyggnation. Masugnen har sannolikt haft två bälgar.

## Masugnens datering

Det togs ett dendrokronologiskt prov från stocken i trumman i masugnen. Provet skickades för analys till Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi vid Lunds universitet. Ett sågprov analyserades av Hans Linderson. Virket var gran. Stocken hade endast 60–80 årsringar, vilket är för få årsringar för att nå upp till kriterierna för en säker datering. Ett dateringsförslag är vinterhalvåret 1449/50. Provet betraktas dock som odaterat, och skall snarare ses som en indikation för en viss ålder (Linderson 2010, se bilaga 8).

Med målsättning att lösa dateringsproblemet preparerade Linderson fram ett prov för <sup>14</sup>C-analys från en av de yttersta årsringarna i den dendrokronologiskt analyserade stocken. Provet (Ua-40223) dateras till intervallet 1660–1950 e.Kr. (2σ) (se figur 98c och

*Figur 69. Rester av masugnen ses till vänster på bilden. Till höger om den var markytan schaktad och där rann bäckens vatten genom en betongtrumma och en stentrumma. Fotograferat från väster av Jonas Ros.*



*Figur 70. Med hjälp av grävmaskin frilades bäcken. Inga arkeologiska objekt fanns i eller invid bäcken under nuvarande Rv 68. Det lades sedan ned en ny betongtrumma och väg byggdes däröver. Fotograferat från väster av Jonas Ros.*



98e). Man kan säga att resultatet inte visar på en medeltida datering, mest sannolikt är att stocken är från 1600-talet. Stocken som  $^{14}\text{C}$ -analyserats har, som sagt, varit del av en trumma. Då ett nytt masugnsställ insattes kontrollerades att ställtrumorna var rena. Denna typ av stockar byttes ut då det behövdes, och man kan anta att stocken byttes ut strax innan masugnen lades öde på 1600-talet. Som redovisats finns det en uppgift om att en masugn i Härad var igång även 1651 och 1655.

Med avsikt att datera masugnen närmare och försöka datera anläggandet av masugnen skickades det in ytterligare ett  $^{14}\text{C}$ -prov, en bit kol från en tall (Ua-40512, se bilaga 7). Provet insamlades från masugnens pipmurs murkärna bland bottenstenarna (se figur 59 sektion 4 lager 12, 149,5 m.ö.h.) i samband med att masugnens pipa revs med hjälp av en grävmaskin. Träet dateras till 1480–1650 e.Kr. (se figur 98c och 98e).  $^{14}\text{C}$ -provet togs

inne i den undersökta masugnens pipmurs kärna och tolkas visa att pipmuren uppförts under det tidsintervallet med 95,4% sannolikhet, men som redovisas har sannolikt masugnen genomgått upprepade ombyggnationer samt reparationer och vi vet inte hur många och hur omfattande de var. Den undersökta masugnen bedöms ha haft en äldre pipmur, åtminstone på den punkt där <sup>14</sup>C-provet togs. För övrigt var masugnens ställ, trumstockar, utslagsbröst och bälgröst delar som var i behov av kontinuerligt underhåll. Den äldsta skepnaden av masugnen uppfördes sannolikt i samband med hyttbacken anlades och det skedde, som redovisats, sannolikt omkring 1300. Man kan säga att det sannolikt har funnits flera hyttor på samma ställe, eller en masugn i flera skeden, men vi vet inte hur många och i vilka skepnader.

### Slaggskällor

Inne i masugnen och inom undersökningsområdet påträffades stora skålformade slaggskällor (se figur 71, 72 och 83) som hade en diameter mellan 0,3–0,5 meter. Skällorna kommer sannolikt från den masugn som undersökts. Slaggens ena sida var rundad och den andra sidan var relativt flat. Dessa slaggskällor tillkom sannolikt på så sätt att då slaggen tappas ur masugnen samlades den upp i gropar/formar. Vi vet inte hur avtappningen gick till. Man kan anta att slaggen tappades från masugnen genom en slaggtappningsränna ned i en relativt lång ränna bestående av flera gropar/formar, drygt 0,3 breda med rundade bottenar utanför masugnen. Formarna utgjordes antagligen helt enkelt avgrunda spadgrävda gropar. Man kan dra slutsatsen att groparna/formarna, beströddes med sand innan slaggen tappades ut. Det vet vi eftersom det var sand



*Figur 71. Stora slaggskällor som påträffades löst liggande bland fyllnadsmassorna i masugnen. Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 72. Slaggskälla från hus I (fnr. 84). Slaggskällan kommer sannolikt från masugnen. Fotograferat av Jonas Ros.*



på skållornas rundade undersidor, som legat ned mot marken. Man kan spekulera i möjligheten att gropar grävdes på rad utanför masugnen. Några gropar fanns dock inte i marken framför masugnen. Enligt en person som arbetade vid Svartå bruk i Närke på 1950-talet hade man vid den tiden en ca tre meter lång bänk på marken framför masugnens utslagsbröst. Bänken hade en låda som var fylld med sand, och i sanden var det grävt 5–6 gropar, ca 0,3–0,5 meter stora. Mellan groparna fanns smala rännor i sanden. Då slaggen tappades rann den ned i groparna. Slaggskållorna som bildades kallade "båsser". Den övriga slaggen som kom ur masugnen var vanlig masugnsslagg (muntlig uppgift Bo Mörk). Kanske har man även haft en sandfylld bänk framför masugnen i Härad? Några av de skållformade slaggskållorna från Härad hade raka sidor som föreföll vara avhuggna. Kanske var det så att då slaggen tappats ut så hängde skållorna ibland samman, likt en rad choklad bitar i en chokladkaka. Om så var fallet var det antagligen nödvändigt att hugga loss de enskilda slaggskållorna ur raderna.

I skållornas botten fanns stora bubblor. Vid utslaget kokade det i slaggbotten och skållorna kyldes där. Vattenångorna trängde upp genom skållan och bildade bubblor. En av de stora slaggskållorna analyserades (se bilaga 9, prov 27). Det var möjligt att i slaggen urskilja små bitar tackjärn och emaljslagg. En av slaggskållorna som påträffades i masugnen sparades som fynd (fnr. 84, se figur 72). En yta på den är glasig i kanten och skrynklig och påminner om kokad mjölk, vilket visar att den var snabbt avkyld. Det är grov kristallin på ena sidan av slaggskållan. De glasiga ytorna var snabbt avkylda. De enskilda skållorna tappades ut vid ett och samma tillfälle, den slutsatsen kan dras eftersom det inte finns några slagghorisonter inne i skållorna.

Slaggskållor av den typ som beskrivits här fanns i sektion 8, i lager 4. Hus I, en ekonomibyggnad, hade en grund som till stora delar var fylld med slaggskållor och hus M, sannolikt en ekonomibyggnad, hade en syllstensrad som var uppbyggd av slaggskållor. Dessa skållor var föregångare till slaggsten som senare användes som byggnadsmaterial i bostadshus och industribyggnader. Slaggstenar gjordes på så sätt att innan slaggen från masugnar stelnade tappades den i fyrkantiga formar och på så sätt bildades block. Slaggsten började tillverkas under 1700-talets mitt.

## Område med hus

I samband med förundersökningen påträffades i undersökningsområdets nordöstra del en terrass med hus på. Vid den särskilda undersökningen visade det sig att där fanns fler husgrunder än de som framkom vid förundersökningen (se figur 73 och 35). Flera av husgrunderna hade fyllningar av sten och slagg. Hyttbacken var ett arbetsområde, en zon, som var åtskild från området med husen. Från kolhuset på hyttbacken fram till det närmaste huset fanns ett 18 meter långt obebyggt område (se figur 29). Området var obebyggt och inga anläggningar påträffades där, men området har inte varit outnyttjat. Från hyttbacken och fram till fyra meter från det närmaste bostadshuset (hus F) hade kol och sot deponerats. De svarta kol- och sotlagren som fanns inom hyttbacken hade alltså inte deponerats inom området med hus.

De undersökta husen gavs bokstavsbenämningar. I samband med undersökningen på den östra sidan av Rv 68 undersöktes område 1 med sex huslämningar: hus A1, A, B, C, D, E och ett uthus, hus Z. De byggnadslämningar som undersöktes 2010 inom Norberg 42:1 på den västra sidan av Rv 68 gavs benämningar som fortsatte i denna serie. Dessa hus benämns hus F, G, H, I, J, K1, K2, L, M och N (figur 35). De undersökta husen hade olika funktioner, de utgörs av mindre bostadshus, ekonomibyggnader och en smedja. I några av de undersökta husen har det antagligen förvarats malm. Denna byggnadstyp benämns i rapporten malmbod, i betydelsen byggnad för förvaring av malm. Byggnaderna var egentligen hus men termen malmbod används inte eftersom den är missvisande och kan förväxlas med malmgårdar, som var sommarboställen för adeln- och borgarklassen under 1600- och 1700-talen.

På och mellan husgrunderna fanns ett kulturlager (L15, se figur 29) som bestod av gråbrun kulturjord med inslag av kol, sot, bitar av masugnsslagg och inslag av rostad och orostad malm. Det var i de flesta fall inte möjligt att urskilja gränser i kulturlagret i och utanför husen. Delar av detta lager var påfört som en terrass, men delar av lagret var sannolikt också avsatt. Lagret var ca 0,1–0,2 meter tjockt och inga lagergränser kunde urskiljas. Några meter söder om hus F framkom fem stenar som sträckte sig fyra meter. Stenarna utgör delar av en terrasskant (se figur 35). Topografin inom undersökningsområdet sluttar mot öster ned mot nuvarande Rv 68 och vidare ned mot bäcken. Terrassen har anlagts så att det skulle skapas en relativt jämn yta där husen uppfördes. Kulturlagret i området mättes in som ett lager. I vissa av husen fanns ytterligare lager (L16–L22, se figur 29) med inslag av bl.a. malm och i några av husen fanns inslag av färskningslagg. Intill hus N fanns ett lager med slaggg (L23, se figur 29). Nordöst om hus J fanns ett lager (L21) med gråbrun kulturjord med inslag av malm. Nordöst om hus H fanns ett lager gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av kantiga gråstenar och malm (L18) som lagts upp på platsen, lagret täckte en yta på ca 1,2×2,1 meter.

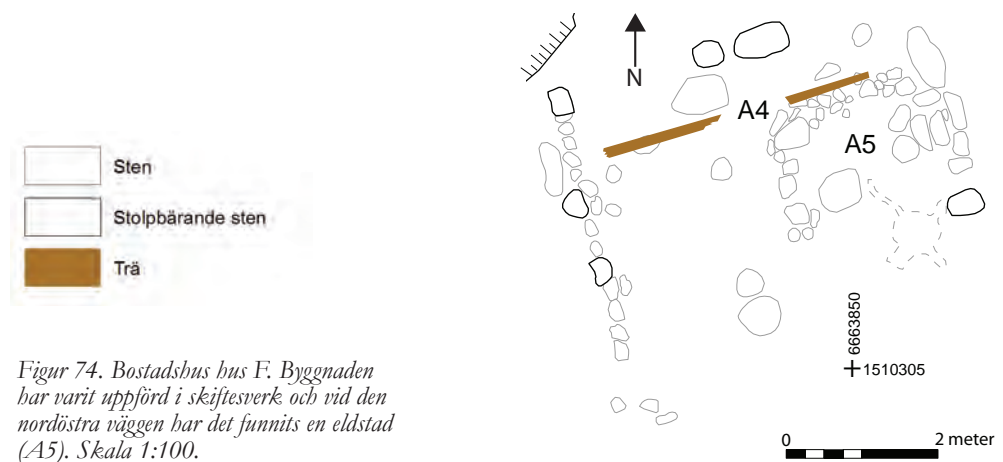


*Figur 73. I den nordöstra delen av undersökningsområdet framkom flera huslämningar. Fotograferat från nordöst av Jonas Ros.*

### **Bostadshus: hus F**

På platsen för hus F har det funnits två hus (se figur 35). Det äldre huset benämns hus N och var en smedja (se nedan). Hus F framkom i samband med förundersökningen. Huset har varit ett bostadshus och uppskattas ha haft en storlek om ca 5,2×4,7 meter (se figur 74 och 75). Byggnaden avgränsades av syllstensrader som var fragmentariskt bevarade. Huset har sannolikt varit uppfört i skiftesverk. I sydväst avgränsas huset av en syllstensrad, där har sannolikt funnits vertikala hörnstolpar och antagligen också ytterligare två vertikala stolpar som vilat på syllstenarna i väggen. I nordväst avgränsas huset av tre stenar som sannolikt haft funktion som underlag för skiftesverksväggen. I den väggen har det sannolikt funnits vertikala hörnstolpar och antagligen också två andra vertikala stolpar som vilat på de två stenarna mitt på väggen. I nordöst begränsas huset av sju syllstenar. Läget för den sydöstra väggen identifierades genom en mindre

sten i sydväst. Sydöst om huset sluttar topografin, och inga belägg finns för att huset fortsatte mot sydöst. Ingången in i huset låg antagligen på husets sydöstra eller sydvästra sida. Invid husets nordöstra vägg har funnits en eldstad (A5, se figur 35 och 74) med en storlek på ca 2,2×1,8 meter och den var uppbyggd av gråstenar och var fragmentariskt bevarad på den sydöstra sidan. I eldstaden fanns krossade tegelbitar vilket sannolikt



Figur 74. Bostadsbus hus F. Byggnaden har varit uppförd i skiftesverk och vid den nordöstra väggen har det funnits en eldstad (A5). Skala 1:100.



Figur 75. Hus F med eldstaden. Till vänster ses de delar av bus N som frilades. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.



Figur 76. Eldstaden i bus F. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.

visar att eldstaden har varit uppbyggt av tegel. Vi vet dock inte om det har varit ett spisröse, d.v.s. om där har funnits en skorsten med rökkanal som gick upp ovanför huset. Vi kan inte utesluta att där endast har funnits en eldstad med detaljer i tegel med lerstrukna väggar, gnistskydd och en öppning, ljore, i taket. I huset påträffades en tegelsten som hade storleken 13,3×9×27 cm. I stenen fanns avtryck av fingrar (se figur 97b) som har uppkommit i samband med att stenen hanterades då den ännu inte var torkad. Tegelstenen togs inte tillvara.

Inom husets utbredningen fanns gråbrun kulturjord av samma typ som fanns i området för övrigt (L15, se figur 29), men med inslag av tegelkross. Huset har sannolikt haft ett trägolv, norr om eldstaden fanns nämligen liggande trä (A4) som bedöms vara rester av trägolvet.

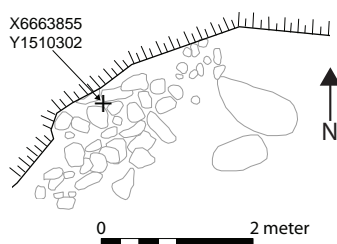
Fynd av delar till en brådepanna (fnr. 9, bilaga 4), föregångare till senare tiders stekpanna, visar att man har lagat mat i huset. I huset påträffades spikar (fnr. 5 och 16) och hästskor (fnr. 6). Inom husets utbredningen påträffades några bitar svartmalm, lite blodstensmalm, några bitar av annan bergart samt några slaggbitar. Slaggen och malmen tillvaratogs inte.

I huset påträffades även keramik av typen yngre rödgods. Materialet utgörs av delar av skålar, grytor, en kruka och fat med pipleredekor (fnr. 1 och 73). Keramiken är av 1600- och 1700-talstyp. I huset påträffades kritpipsfragment (fnr. 2), med piphuvud av 1600-talstyp. Fynd av fönsterglas visar att huset sannolikt har haft glasfönster. De daterande fynden från huset har en vid datering till 1600–1700-tal, men mest sannolikt är att de inte är yngre än 1600-talet. Hus F har alltså varit ett bostadshus, och fyndmaterialet och sammanhanget pekar på att huset var i funktion under 1600-talet. Vi vet inte när huset uppfördes.

### Smedja: hus N

Under den nordvästra delen av hus F framkom delar av ett äldre hus, benämnt hus N (se figur 35 och 77). Huset sträckte sig mot nordväst men endast delar av huset undersöktes eftersom ytan inte skulle exploateras, och byggnaden kunde därför inte avgränsas. Det framkom en yta belagd med relativt flata stenar, 0,05–0,2 meter stora. Den stenlagda ytan frilades inom en yta av ca 3×1,3 meter. Stenarna bedöms utgöra delar av ett stensatt golv i huset.

I huset, på stenarna, fanns ett avsatt lager bestående av gråsvartbrun kulturjord. Huset har haft funktion som smedja. Det påträffades smidesslagg i huset. Där har bedrivits sekundärsmide, d.v.s. det har tillverkats föremål. I huset fanns även sprutslag. Vidare påträffades slagg blandat med järn och med inslag av bränd lera som bedöms vara färskningslagg. Slaggen tillvaratogs inte. Det påträffades tegel, svartmalm och blodstensmalm. Malmen var inte rostad och inte bokad. Det tillvaratogs några bitar malm för analys. I huset påträffades tackjärn som analyserades (se bilaga 9, prov 42). Nordöst om stenarna i huset framkom ett lager med slagg (L23, se figur 29).



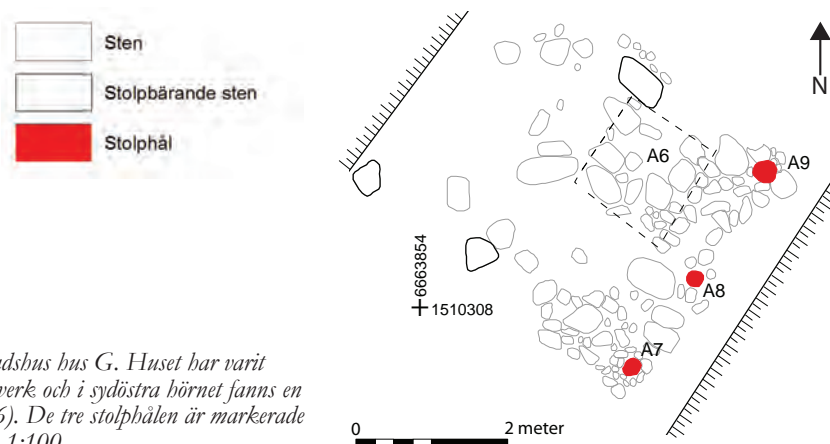
Figur 77. Stenar tillhörande smedja hus N. Endast mindre delar av byggnaden undersöktes och det framkom stenar som bedömdes utgöra delar av ett stensatt golv. Skala 1:100.

Inom utbredningen för hus N påträffades ett mindre bränt ben som skickades in för  $^{14}\text{C}$ -analys (Ua-40238). Benet dateras till intervallet 760–1220 e.Kr. ( $2\sigma$ ) (se figur 98c och 98e), och med tanke på dess höga ålder är det oklart huruvida benet daterar huset eller om det är äldre än huset. Hus N har alltså varit en smedja, och byggnaden var äldre än hus F. Om  $^{14}\text{C}$ -provet daterar huset så är en datering till 1200-talets första årtionden mest sannolikt. Mest troligt är dock att det daterade benet representerar en verksamhet som är äldre än huset och bergsmansbyn. I huset påträffades nämligen tegel och det är sannolikt inte från 1200-talet. Hus N var anlagt på en terrass och det kan vara så att benet kommer från ett äldre kulturlager som omrörts och påförts och fått funktion som terrass. Mest sannolikt är alltså att hus N är från intervallet 1300–1500-tal, och är något äldre än hus F som dateras till 1600-talets första hälft.

### Bostadshus: hus G

Hus G har haft en storlek av ca  $3,6 \times 4,7$  meter och varit uppfört i skiftesverk (se figur 35, 78 och 79). Huset kunde inte med säkerhet avgränsas mot nordväst, och det är möjligt att byggnaden fortsatte ut utanför undersökningsområdet. En annan möjlighet är att läget för husets nordvästra vägg var representerad av en sten som fanns i nordväst. Husets nordöstra vägg identifierades genom några stenar. Den sydöstra väggen var representerad av spridda stenar och tre stolphål. Där har alltså funnits tre vertikala stolpar, två hörnstolpar (stolphål A7 och A9) och en tredje stolpe (stolphål A8) ungefär mitt i väggen. Läget för den sydvästra väggen markeras av stenar och väggen har antagligen bestått av två ramverk med en vertikal stolpe mitt på väggen. I husets sydöstra hörn fanns lämningar av en hörnelldstad (A6) med en storlek på ca  $1,6 \times 1,3$  meter och där fanns flera eldpåverkade stenar och kol. Runt eldstaden har det sannolikt funnits en rektangulär träram och mot väggarna har det antagligen funnits skydd mot eldslågorna. Ingången till huset har antagligen funnits i den sydvästra väggens norra del. Eftersom det fanns en eldstad i huset så har byggnaden sannolikt haft funktion som bostadshus. Man kan anta att byggnaden har brukats av en eller flera personer som arbetade vid hyttan och som var anställda av en bergsman. Hyttan var i drift säsongsvis, och möjligen brukades huset periodiskt.

I huset fanns ett kulturlager som bestod av gråbrun kulturjord (L15, se figur 29) med ett mycket stort inslag av orostad svartmalm och blodstensmalm som inte var bokad. Det fanns även inslag av skiffer bland malmen. Det är oklart varför det fanns malm i huset, men en möjlighet är att byggnaden användes som malmbod under de perioder då huset var obott. Vidare fanns där bränd lera och mindre tegelbitar. På en mindre yta på golvet fanns ett lager (L16, se figur 29) gråbrun kulturjord med riklig förekomst av malm. Malm från hus G analyserades, och det utgjordes av kvartsrandig blodstensmalm och kvartsrandig svartmalm (se bilaga 9, prov 18).



Figur 78. Bostadshus hus G. Huset har varit uppfört i skiftesverk och i sydöstra hörnet fanns en hörnelldstad (A6). De tre stolphålen är markerade med rött. Skala 1:100.

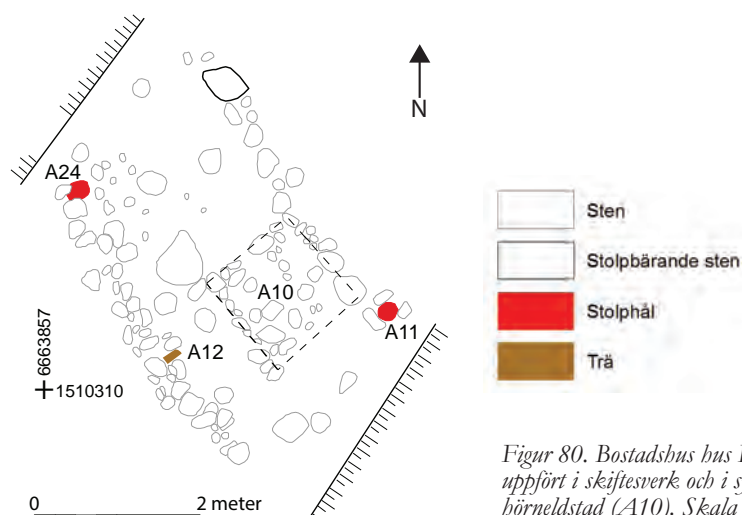


Figur 79. Hus G och H.  
Fotograferat från sydöst av  
Jonas Ros.

I huset påträffades del av ett lieblad (fnr. 20, bilaga 4) och daterande fynd i form av yngre rödgods (fnr. 18) från grytor och fat. Keramiken hade pipleredekor. Fynden ger en datering till 1600- eller 1700-tal, men mest troligt är att keramiken dateras till 1600-talets första hälft, innan bergsmansbyn lades öde. I huset påträffades ett bränt ben som  $^{14}\text{C}$ -daterades till 1480–1650 e.Kr. (Ua-40239, se figur 98c, 98e och bilaga 7). Med utgångspunkt från keramiken och  $^{14}\text{C}$ -analysen dateras huset till intervallet ca 1480–1650 e.Kr.

### Bostadshus: hus H

Huset låg nordost om hus G. Hus H har haft en storlek om ca 2,6×3,6 meter och varit uppfört i skiftesverk (se figur 35, 80 och 81). Den sydvästra väggen avtecknade sig genom en oregelbunden stenrad och ett stolphål. Det är möjligt att det mellan stenarna har funnits ytterligare tre stolpar, några regelrätta stophål fanns dock inte där. Läget för den nordvästra väggen var något osäkert, den kan vara representerad av stolphålet A24 i nordväst. På golvet fanns ett lager (L17, se figur 29) gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av malm, och en annan möjlighet var att lagret kan ha slutat där den nordvästra väggen låg. Vi kan dock inte utesluta att lagret har deponerats efter att huset upphörde att vara i funktion. Den nordöstra väggen identifierades genom några stenar samt en hörnstolpe (A11) som även ingick i den sydöstra väggen. I husets sydöstra hörn fanns en hörnelstod (A10) med en storlek på ca 1,2×1,2 meter. Den var



Figur 80. Bostadshus hus H. Huset har varit uppfört i skiftesverk och i sydöstra hörnet fanns en hörnelstod (A10). Skala 1:100.

avgränsad av stenar och i eldstaden fanns kolstänk. Runt eldstaden har det antagligen funnits en rektangulär träram och invid väggarna har det sannolikt funnits skydd mot eldslågorna. Ingången in i huset har antagligen varit placerad i den nordöstra väggen. Innanför den sydvästra väggen fanns liggande trä (A12) som sannolikt var rester av ett trägolv. Eftersom det fanns en hörnelldstad i huset så har det antagligen haft funktion som bostadshus. Man kan anta att byggnaden i likhet med hus G brukades av en eller flera personer som arbetade vid hyttan och som var anställda av en bergsman. Hyttan var i drift säsongvis och möjligen har även huset brukats periodiskt.

I huset fanns ett kulturlager som bestod av gråbrun kulturjord (L15, se figur 29) med stort inslag av malm som inte var rostad och inte heller bokad. Malmen utgjordes av svartmalm, blodstensmalm och bergarter bl.a. granit, men där fanns även enstaka inslag av slagg. Malm som analyserades från huset utgjordes av blodstensmalm, kvartsrandig svartmalm och kornig svartmalm (se bilaga 9, prov 19). I likhet med i hus G är det oklart varför det fanns malm i huset, men en möjlighet är att byggnaden tidvis användes som malmbod, d.v.s. som malmupplag om huset var obebott periodvis.

I huset påträffades yngre rödgods (delar av skål och gryta, fnr. 33, bilaga 4). Skålen dateras till 1600-talet. I huset påträffades ett bränt ben med en vikt på två gram. Benet skickades in för  $^{14}\text{C}$ -analys (Ua-40240) och daterades till 1480–1650 e.Kr. (se figur 98c, 98e och bilaga 7). Med utgångspunkt från keramiken och  $^{14}\text{C}$ -analysen dateras huset till intervallet ca 1480–1650 e.Kr.

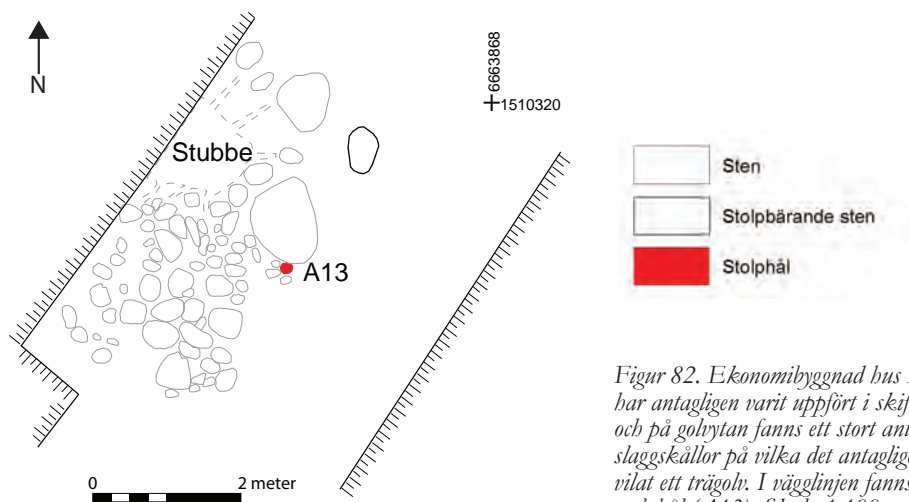
Hus G och H låg tätt intill varandra med gavlarna mot sydöst. Inget talar för att de två husen var sammanbyggda. Om husen var samtida så måste takdroppet mellan de två husen ha varit ett problem. De två husen har också något olika riktningar. Mest sannolikt är att hus H är yngre än hus G.

### Ekonomibyggnad med slaggsållor: hus I

Delar av huset undersöktes. Huset har en fortsatt utbredning mot nordväst, utanför det undersökta området. Inom husets utbredning låg ett stort antal stora slaggsållor och stenar (se figur 35, 82 och 83). Slaggsållorna hade en storlek av ca 0,3–0,5 meter. Huset har sannolikt haft ett trägolv som vilat på slaggsållorna och stenarna, några spår av ett trägolv framkom dock inte. Slaggsållorna var av samma typ som de som påträffades i rasmassorna i masugnen och i smedjan på den östra sidan av Rv 68. De stora slaggsållorna kommer sannolikt från masugnen och de har sekundärt använts som byggnadsmaterial, fyllnad, i huset. Mellan slaggsållorna och stenarna fanns ett lager (L15, se figur 29) gråbrun kulturjord.



*Figur 81. Översikt över hus H, I och J. I förgrunden ses diket fyllt med dumpmassor. Fotograferat från söder av Jonas Ros.*



Figur 82. Ekonomibygnad hus I. Huset har antagligen varit uppfört i skiftesverk och på golvytan fanns ett stort antal slaggsällor på vilka det antagligen har vilat ett trägolv. I vägglinjen fanns ett stolphål (A13). Skala 1:100.

Något som var unikt med huset var att slaggsällor från masugnen har använts som byggnadsmaterial i byggnadens grund. En av slaggsällorna sparades därför som fynd (se figur 72). Slaggsällorna kan sägas vara en inhemsk föregångare till de slaggstena som senare blev ett mycket vanligt byggnadsmaterial i bostadshus och industribyggnader i Bergslagen. Slaggsällorna i huset i Härad var dock inte murade i huset. I Sverige började man tillverka slaggsten, eller slaggtegel, som det också kallas, det under 1700-talets mitt. Slottsbyggmästaren Clas Eliander besökte under 1740-talet smältverk i England och såg där att slaggsten användes i byggnader, och han skrev en rapport om detta. Strax därefter började slaggtegel tillverkas i Sverige. Slaggsten gjordes på så sätt att man vid avtappning av slagg från en masugn göt slaggen i fyrkantiga formar till block (Gunnarsson 1994 s. 25 ff.). Men ibland murade man in hela slaggstycken i sin naturliga form i hus.



Figur 83. Hus I. Inom utbredningen av huset fanns ett stort antal slaggsällor. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.



Hus I:s utbredning kunde till stor del fastställas genom utbredningen av slagg och sten. På golvytan fanns en större sten med en diameter på ca en meter. Utanför huset var det relativt fritt från sten och slagg. Huset har haft en storlek av ca 4,6×>2,5 meter. Byggnaden har sannolikt varit uppförd i skiftesverk. Läget för den sydvästra vägglinjen identifierades genom tre stenar. På platsen för den sydöstra väggen fanns ett stolphål (A13) där det sannolikt funnits en stolpe som delat in väggen i sektioner. Läget för den nordöstra väggen identifierades genom fyra stenar. Husets ingång har antagligen funnits i den sydöstra väggen, eller möjligtvis i den sydvästra väggen.

I huset låg en mindre mängd orostad malm som inte var bokad. Det utgjordes främst av blodstenmalm, lite magnetit och bergart. Dessutom påträffades masugnsslagg och färskningsslagg. Det gjordes en analys av ett stycke slagg från huset och Peter Kresten tolkar det analyserade provet som sannolikt härrörande från blästprocessen (se bilaga 9, prov 20). Denna slagg är sannolikt äldre än huset, men har antagligen deponerats sekundärt i huset. Fyndet är unikt och kan indikera att det har bedrivits blästbruk på platsen, och det sannolikt innan en masugn uppfördes i byn. Vid undersökningen påträffades dock endast ett stycke slagg som kan vara från blästprocessen, och man kan därför inte dra alltför stora slutsatser av fyndet. Vid undersökningen lyftes några av slaggsköllorna upp, men de övriga skällorna fick ligga kvar. Huset täcktes sedan över emedan ytan inte skulle schaktas, och husresterna och skällorna ligger därför kvar på platsen.

I huset påträffades en kniv (fnr. 3, bilaga 4) och hästkosöm (fnr. 37). Vidare påträffades yngre rödgods (fnr. 35), delar av grytor och skålar. De påträffade keramiktyperna dateras till 1600- och 1700-tal, mest sannolikt är de från 1600-talets första hälft. En skärva från en gryta är möjligtvis från 1500-talet, den har gulgrön flammig glasyr och uppvisar inte likheter med keramik från 1600- till 1700-tal. Inom utbredningen för hus I påträffades ett bränt ben som <sup>14</sup>C-daterats till 1660–1960 e.Kr. (Ua-40241) (se figur 98c, 98e och bilaga 7). Det daterade benet bedöms vara yngre än huset.

Det påträffades endast ett mindre fyndmaterial i huset och byggnadens funktion kan inte med säkerhet fastställas. Fynden av keramik kan tala för en bostadsfunktion. Någon eldstad påträffades dock inte i huset, vilket är ett argument emot tolkningen som bostadshus. Det är snarare sannolikt att huset har använts för förvaring och varit en ekonomibyggnad. Med utgångspunkt från sammanhanget och keramikfynden är en datering av huset till intervallet 1500-tal till 1600-talets början mest sannolik.

### **Ekonomibyggnad, malmbod? hus J**

Delar av huset undersöktes, då det fortsatte mot nordväst utanför det undersökta området. Huset avgränsades av syllstenar. Det uppskattas ha haft en storlek av ca 5,3×>2,6 meter och har varit uppfört i skiftesverk (se figur 35, 84 och 85). Den sydvästra väggen identifierades genom fyra syllstenar och i husets sydöstra hörn fanns ett stolphål (A14). Den sydöstra väggen var representerad av en oregelbundet bevarad syllstensrad. Ett troligt läge för husets nordöstra vägg markeras av en oval sten i nordöst. Husets ingång har sannolikt funnits i den sydöstra väggen. I huset fanns två lager (L19 och L20, se figur 29) som bestod av gråbrun kulturjord med stort inslag av malm.

I huset påträffades en hästkosöm (fnr. 40) och ett järnföremål (fnr. 41, bilaga 4) samt relativt stora mängder malm som låg i ett gråbrunt kulturlager. Det påträffades inte någon eldstad i huset, och därför har funktionen sannolikt inte varit bostadshus. Huset har varit en ekonomibyggnad. Det är möjligt att huset periodvis har haft funktion som malmupplag och varit en malmbod, men det är osäkert. Malm som insamlats från huset analyserades och det utgjordes av kvartsrandig svartmalm och kvartsrandig komplexmalm (se bilaga 9, prov 22). I huset påträffades en skärva yngre rödgods (fnr. 39), en del av en skål som dateras till 1600-talet.

I hus J påträffades ett bränt ben (Ua-40242) som <sup>14</sup>C-dateras till 1490–1800 e.Kr. (se figur 98c, 98d, 98e och bilaga 7). Med utgångspunkt från keramikfyndet, <sup>14</sup>C-provet och sammanhanget förefaller det mest troligt med en datering av huset till intervallet mellan 1490 och 1600-talets första hälft.



Figur 84. Hus J. Huset har varit uppfört i skiftesverk. I husets hörn ses ett stolphål (A14). Skala 1:100.

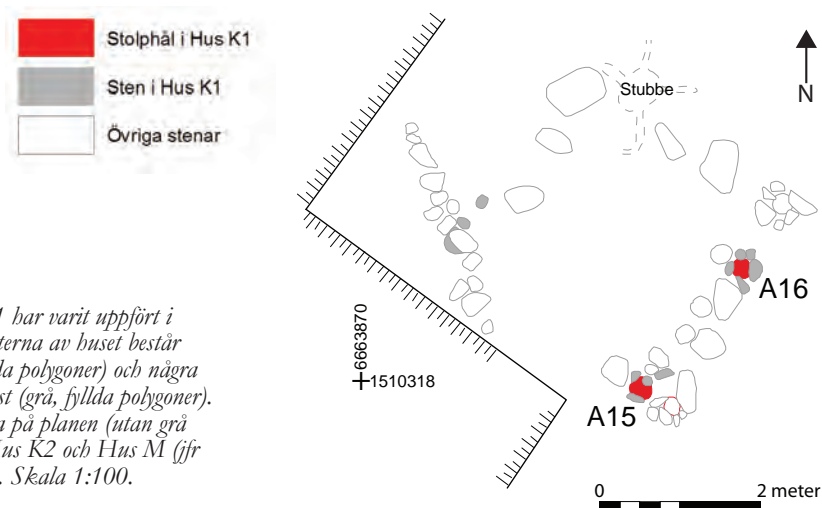


Figur 85. Hus J i förgrunden, och där bakom ses hus I. Fotograferat från nordöst av Jonas Ros.

### Ekonomibyggnad, malmbod?: hus K1

På platsen bedöms ha funnits lämningar av två hus (se figur 35), benämnda hus K1 och K2. Husens utsträckningar var svåra att identifiera och ett tolkningsförslag presenteras i figur 86 och 87. Äldst var hus K1. På platsen för husen fanns två lager gråbrun kulturjord (L15, se figur 29). Det övre, yngre, lagret hör till hus K2 och det äldre lagret hör till hus K1. Någon klar gräns mellan de två lagren kunde inte urskiljas, skillnaden var att det fanns inslag av malm i det undre lagret och färskningsslag i det övre lagret. Inom utbredningen för hus K1 fanns det lager (L22, se figur 29) gråbrun kulturjord med inslag av bokad malm.

Hus K1 begränsas mot sydöst av två stolphål (A15 och A16, se figur 86) som bedöms ha funnits i två av husets hörn. Mellan stolphälarna fanns några oregelbundet lagda syllstenar på vilka en syll har vilat. Ett möjligt läge för den nordvästra väggen identifierades genom tre syllstenar. Lägena för den sydvästra och den nordöstra väggen kan rekonstrueras genom att det dras två linjer från de två stolphälarna i vilka det bedömts ha funnits vertikala hörnstolpar. Huset uppskattas ha haft en storlek av ca 3,2×2,3 meter och har varit uppfört i skiftesverk. Ingången till huset antas ha funnits i den sydvästra väggen.



Figur 86. Hus K1 har varit uppfört i skiftesverk och resterna av huset består av två stolphål (röda polygoner) och några syllstenar i nordväst (grå, fyllda polygoner). De övriga stenarna på planen (utan grå fyllning) hör till Hus K2 och Hus M (jfr figurer 87 och 90). Skala 1:100.

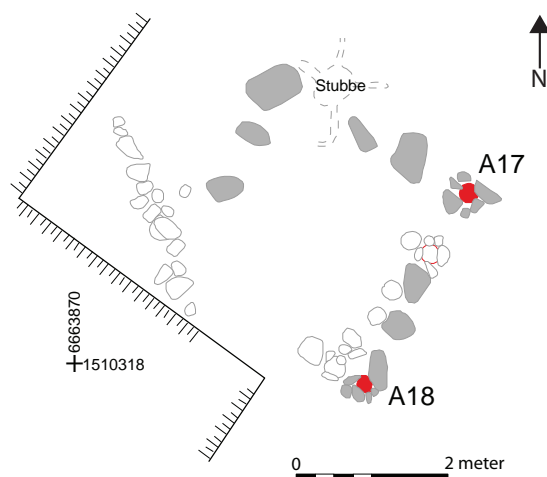
Byggnaden bedöms ha varit en ekonomibyggnad. I huset fanns ett lager som bestod av gråbrun kulturjord med inslag av malm. Möjligen har malm förvarats i huset och byggnaden kan ha varit en malmbod. Inga stora volymer malm påträffades dock. I huset påträffades vidare ett järnföremål (fnr. 46, bilaga 4), hästskor (fnr. 47), hästkosöm (fnr. 48) samt en skärva äldre rödgods, även kallat BII:1, med ljusbrun glasyr (fnr. 49). En allmän uppfattning är att den keramiktypen användes från 1200-tal till och med 1400-tal. Keramikens daterar därmed huset till intervallet 1200–1400.

### Ekonomibyggnad: hus K2

Hus K2 var yngre än hus K1. Nordväst om huset fanns två större stenar (se figur 35). Tre syllstenar tolkas representera husets nordvästra vägg (se figur 87). Den nordöstra väggen identifierades genom tre syllstenar och ett hörnstolphål (A17) som även ingått i den sydöstra väggen. I den sydöstra väggen fanns tre syllstenar och två stolphål (A17 och A18) ett i var och ett av de två hörnen. Läget för den sydvästra väggen identifierades genom stolphålet i hörnet (A18). Huset uppskattas ha haft en storlek av ca 3,2×3,1 meter och har varit uppfört i skiftesverk. Ingången till huset antas ha funnits i den sydvästra väggen.

I huset fanns ett lager gråbrun kulturjord (L15, se figur 29) med inslag av färskningsslagg. Någon färskningsässja eller spår av en sådan fanns dock inte i huset. Avsaknaden av ässja är ett avgörande argument för att huset inte har varit en färskningssmedja, och huset bedöms ha varit en ekonomibyggnad. Färskningsslaggen kommer antagligen från en aktivitet i närheten. Färskningsslagg från lagret analyserades (se bilaga 9, prov 43). Övrig slagg från huset tillvaratogs inte.

I huset påträffades ett bränt ben (Ua-40243) som <sup>14</sup>C-dateras till 1520–1960 e.Kr. (se figur 98c, 98e och bilaga 7).



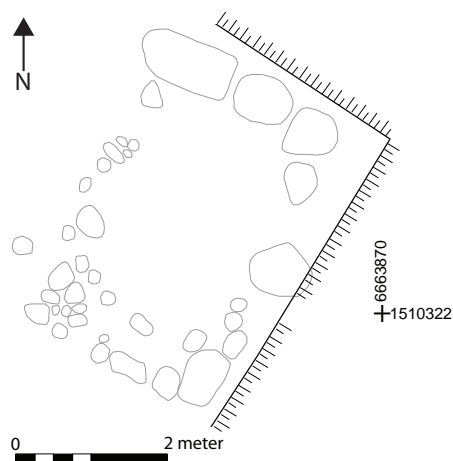
Figur 87. Hus K2 har varit uppfört i skiftesverk och lämningarna av huset bestod av några stolphål och syllstenar (se legend i figur 86). De övriga stenarna på planen (utan grå fyllning) hör till Hus K1 och Hus M (jfr figurer 86 och 90). Skala 1:100.

## Ekonomibyggnad: hus L

Huset (se figur 35) har haft relativt kraftiga syllstenar på vilka väggarna har vilat (se figur 88 och 89). Byggnaden har haft en storlek av ca 4,3×2,9 meter. I nordväst avgränsas huset genom mindre stenar som ligger oregelbundet och i nordöst av tre stenar. Den sydöstra väggen avtecknar sig genom sex syllstenar. I den sydvästra väggen fanns några mindre stenar, och antagligen har ingången in i huset funnits i den väggen. Syllstenarna hade varierande storlekar och byggnaden har sannolikt varit uppförd i skiftesverk.

Det fanns inget avsatt lager i huset, endast matjord. Golvytan i huset har sannolikt legat någon decimeter försänkt i förhållande till den omgivande markytan. Det framkom inga spår av något trägolv. Inga fynd eller annat daterbart material framkom. Byggnaden bedöms dock ha tillhört bergsmansbyn. Det är svårt att sluta sig till vilken funktion huset har haft, men det har antagligen varit en ekonomibyggnad. Att golvytan var något försänkt kan indikera att byggnaden har använts för förvaring. Någon regelrätt källare har det inte varit eftersom sådana brukar vara djupare.

Takskäggen från hus L och hus K2 bedöms ha sträckt sig över varandra och därför är troligtvis inte de husen samtida. Hus L kan vara samtida med hus K1. Mest troligt är att hus L var yngre än hus K1 och K2 och samtida med hus M.



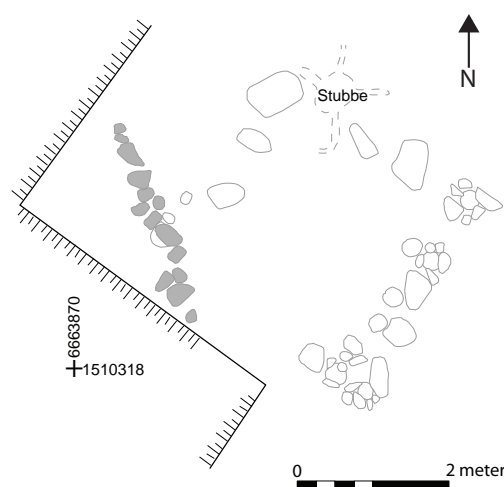
Figur 88. Stenar tillhörande Hus L som sannolikt var arit uppfört i skiftesverk. Lämningarna av huset bestod av syllstenar. Skala 1:100.



Figur 89. Resterna av hus L bestod av syllstenar. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.

## Hus M

Hus M var beläget väster om hus K och hade en annorlunda riktning i jämförelse med byggnaderna som låg intill (se figur 35 och 90). Huset har ungefär samma orientering som hus F. Hus M framkom vid schaktningen, men endast delar av byggnaden frilades eftersom den till stor del låg utanför det område som skulle exploateras. Delar av huset nordöstra vägg frilades med målsättning att fastställa om den tillhörde hus K. Väggen bestod av en syllstensrad som var uppbyggd av slaggskällor, men det fanns även inslag av stenar i raden som frilades till en längd av 2,8 meter. Huset har sträckt sig västerut ut utanför undersökningsområdet. Innanför syllstensraden grävdes ett hål med en spade och det konstaterades att det på den punkten fanns en stor mängd malm. Men eftersom byggnaden inte undersöktes så kan inte husets funktion fastställas. Hus M:s takskägg bedöms ha sträckt sig in över hus K1 och K2:s utbredning. Hus M var sannolikt yngre än hus K1 och hus K2.



Figur 90. Hus M. Endast delar av en syllstensrad (grå fyllda polygoner) tillhörande huset frilades och dokumenterades. Skala 1:100.

## Hus N

Hus N har redovisats efter hus F eftersom det överlagras av hus F.

## Osteologiskt material

Det påträffades endast ett mindre benmaterial i område 3 (se figur 91). Vissa djurben som framkom i hus användes till <sup>14</sup>C-analys med målsättning att datera husen (se figur 98c). De flesta djurbenen var små. I hus F framkom en mindre bit bränt revben (fnr. 107). I hus G påträffades en tand till ett svin, ett bränt och ett obränt mellanhandsben från får samt ett ben från ko (fnr. 109). Vidare framkom där ett mindre bränt ben. I hus J hittades en tand och ett mellanhandsben (metatarsus) från ko samt en framtand från en häst (fnr 110). I hus K påträffades två ben från ko (tibia och skulderblad) samt en tand från en häst (fnr 111). I hus N framkom två mindre bitar brända djurben (fnr. 108).

Fnr	Anl	Del/art	Antal	Vikt g.
107	Hus F	Bränt revben.	1	1
108	Hus N	Brända djurben.	2	3
109	Hus G	Svintand. Bränt och obränt mellanhandsben från får. Ben från ko. Mindre bränt ben.	7	27
110	Hus J	Kotand. Mellanhandsben (metatarsus) från ko. Framtand från häst.	4	154
111	Hus K	Två ben från ko (tibia och skulderblad). Tand från häst.	4	102

Figur 91. Lista över ben från område 3, Norberg 42:1.

Förklaringen till att det endast påträffades en mindre mängd djurben är antagligen att merparten av benen brändes upp i eldstäder och ässjor i hus och smedjor samt i masugnen. I samband med fältarbetet eftersöktes ben i syfte att användas för <sup>14</sup>C-analys med målsättning att datera husen, vilket visade sig vara svårt. De ben som framkom och skickades in för datering var djurben, men det var svårt att avgöra vilka djur de kom från på grund av att benen var så små.

Inga lager sällades och det kan vara förklaringen till att fågel- och fiskben inte påträffades. Benen berättar att man har ätit ko, svin och får (se figur 91) som var vanligt förekommande tamdjur. Sannolik hade man kor, svin och får i Härad vilka kan antas ha betat i närområdet. Ortnamnet Härad kan ha haft betydelsen heden som är beväxt med hära, och den växten användes som vinterfoder åt får, och benmaterialet visar alltså också att man åt får.

Anmärkningsvärt är att det påträffades två häständer, ett i vardera hus J och K. Detta kan indikera att man åt häst, vi vet att det periodvis var brist på kött i Bergslagen (Myrdal 2000). Ben från häst påträffas ibland vid medeltidsarkeologiska undersökningar. I det isländska sagomaterialet omnämns hästkult och hästoffer. I de norska och isländska medeltidslagarna finns förbud mot att äta hästkött. Anledningen till förbudet att äta hästkött har antagits vara att kyrkan ville utrota en hednisk förtäring av hästkött, men det är inte bevisat. I *Íslendingabok* heter det att alla skulle vara kristna, men ifråga om att äta hästkött gällde de gamla lagarna. Det fanns alltså ett givet undantag för islänningar att äta hästkött trots att det fanns ett allmänt förbud. Det är möjligt att hästkött var ett viktigt födoämne för islänningar (Egardt 1962a sp 280f. och där anf. litt.). De äldsta beläggen för avog inställning till hästslakt och hästflåare är från 1400-talets slut, men fördomen kan ha funnits tidigare (Egardt 1962b s. 149). Traditionellt brukar man säga att människor hade en avog inställning till att äta hästkött under medeltiden, men i praktiken var det kanske ändå vanligt att många åt hästkött. Om en häst hade fått en fysisk skada och skulle avlivas så förefaller det troligt att man åt köttet. Det är troligt att man åt häst under medeltiden, men det var kanske inte vanligt i alla sociala miljöer, särskilt inte i sådana där det fanns god tillgång på annat kött.

## Fynd

I hus G (fnr. 22, bilaga 4) och N (fnr. 60) påträffades dörrstaplar av järn, d.v.s. en föregångare till nutidens gångjärn. Dörrstapeln slogs in i dörrposten och på den hängdes dörren upp. Fynd av spikar (fnr. 23), hästskor (fnr. 19) och hästkosöm (fnr. 24) berättar om vardagslivet och vittnar om att hästar användes för transporter. Ett annat fynd var en ryktskrapa (fnr. 20). Lieblad kan ha använts för skörd av säd, hö och hära, som användes som vinterfoder åt får och kor. Det framkom yngre rödgods (fnr. 18) av typer som fanns under 1600–1700-talen (se figur 92).

I hus N, som var en smedja, påträffades en hovtång (fnr. 50, se figur 93) som bl.a. kunde användas vid snickerier och för att dra ut hästkosöm. I hus N hittades ett eldslagingsstål (fnr. 51, se figur 94). Man gjorde eld genom att slå stålet mot en flintbit och då uppkom gnistor som fångades upp i ett stycke fnöske.

I hus N påträffades en massiv cylinderformad axel av järn (fnr. 53, se figur 95) som möjligen har varit avsedd att användas som axel till masugnens vattenhjul. Axeln hade en längd av 22,5 cm och en diameter på 3,4 cm. Det hittades vidare en kraftig kil (fnr. 69, se figur 96) som kanske användes för vedklyvning, stenklyvning eller för klyvning av osmundar. Vidare framkom det tackjärn (fnr. 70, se figur 97a). Ett kuriosafynd var en tegelsten med avtryck av fingrar (se figur 97b) som har uppkommit i samband med att stenen hanterades då den ännu inte var torkad. Tegelstenen togs inte tillvara.

Figur 92. Exempel på keramik från hus F (fnr. 18). Nedersta raden: delar av grytor. Mellersta raden: delar av fat. Överst: delar av skålar. Fotograferat av Jonas Ros.



Figur 93. Hovtång från hus N (fnr. 50). Fotograferat av Jonas Ros.



Figur 94. Eldslagningsstål från hus N (fnr. 51). Fotograferat av Jonas Ros.



Figur 95. Massiv cylinderformad axel av järn (fnr. 53) som kan ha varit avsedd att användas som axel till masugnens vattenhjul. Längd 22,5 cm, diameter 3,4 cm. Fotograferat av Jonas Ros.



Figur 96. Kil från hus N (fnr. 69). Kilen kan ha använts för vedklyvning, stenklyvning eller för klyvning av osmundar. Längd 12 cm, bredd 7 cm. Fotograferat av Jonas Ros.





*Figur 97a. Exempel på tackjärn (fnr. 70, från hus N).  
Fotograferat av Jonas Ros.*



*Figur 97b. Tegelsten med storleken 13,3×9×27 cm. I stenen fanns avtryck av fingrar som har uppkommit i samband med att stenen hanterades då den ännu inte var torkad.  
Fotograferat av Jonas Ros.*

## Daterande fynd

Vid de arkeologiska undersökningarna i Härad påträffades keramik av yngre rödgods. Det var delar av skålar och fat dekorerade med piplera, som var vanliga under 1600- och 1700-talen, men också delar till grytor. Mest troligt är att den påträffade keramiken är från 1600-talets första årtionden. En skärva från en gryta av yngre rödgods är möjligtvis från 1500-talet, den har gulgrön glasyr och uppvisar inte likheter med keramik från 1600- och 1700-tal. I hus B påträffades en skärva yngre svartgods (BI) (fnr. 13), en keramiktyp som brukar dateras till perioden 1200–1400, eventuellt till 1400-talets mitt. I samband med förundersökningen påträffades en skärva stengods (CII) med saltglasyr (Ros 2010 s. 45). Fyndet gjordes nordväst om hus A.

Det påträffades inga kärl av fajans eller porslin. Fajanser blev vanliga under 1600-talet, då stora volymer fajans tillverkades i Delft i Holland och importerades till Sverige. Porslin blev vanligt i Sverige efter att svenska Ostindiska kompaniet bildades 1731. I hus F påträffades delar av en kritpipa (fnr. 2) av en typ som bedöms vara från 1600-talet. Tobaken kom till Sverige på 1600-talet genom Söderkompaniet som fick importprivilegier på 1620-talet. Från skeppet Wasa som förläste 1628 finns kritpipsfynd (Åkerhagen 1985 s. 6). Förekomst av kritpipor ger en datering alltifrån 1620-talet och framåt. Inga mynt påträffades vid de arkeologiska undersökningarna, men det är inte heller vanligt med fynd av mynt på landsbygden. Antagligen ödelades bergsmansbyn på 1640- eller 1650-talet.



## <sup>14</sup>C-dateringar

Totalt analyserades 19 <sup>14</sup>C-prover (figur 98a–c, 98e och bilaga 5–7) från de tre slutundersökningarna: sju prover daterades från område 1, tre från område 2 och nio från område 3. De enskilda <sup>14</sup>C-proverna redovisas i rapporttexten tillsammans med de anläggningar som de daterar. I figur 98e ses en graf som visar <sup>14</sup>C-proverna från hyttan. Här redovisas även sju prover som daterades i samband med förundersökningarna 2009 (i figur 98d–e). Dessa prover insamlades från hyttområdet och ett odlingsröse (se Ros 2010 s. 30f.). Vid <sup>14</sup>C-analyserna daterades i första hand brända och obrända ben samt tunna kvistar som har fördelen att ha låg egenålder. Det gjordes även ett försök till dendrokronologisk datering av en stock från masugnen. Den kunde dock inte dateras till följd av att den omfattade för få årsringar, och stocken <sup>14</sup>C-daterades därför istället.

Lab. nr	Prov nr	Kontext	Material	<sup>14</sup> C-ålder BP	δ <sup>13</sup> C ‰ PDB	Kal. 1 σ	Kal. 2 σ
Ua-39053	1	Hus A, prov 1, botten av eldstad	Bränt ben	602±30	-12,9	1305-1400 AD	1290-1410 AD
Ua-39054	2	Norr om hus A i Odlingsröse 1	Bränt ben	1128±97	-26,3	770-1010 AD	670-1120 AD
Ua-39055	3	Hus B, på trägolvet	Bränt ben	894±51	-27,3	1040-1220 AD	1020-1250 AD
Ua-39056	4	Hus B, i eller under trägolvet	Bränt ben	560±30	-23,1	1330-1420 AD	1300-1430 AD
Ua-39057	5	Hus C, 0,3 m söder om malstenen	Obränt ben	539±30	-23,0	1325-1430 AD	1310-1440 AD
Ua-39058	6	Hus D, 0,2 m öster om östra väggen i Odlingsröse 2.	Bränt ben	1118±107	-24,7	770-1020 AD	670-1160 AD
Ua-39059	7	Hus E, 0,05 m ned i det avsatta lagret på golvet	Kol, mindre kvist	565±30	-26,9	1315-1415 AD	1300-1430 AD

Figur 98a. <sup>14</sup>C-analyser från Norberg 499, område 1. Kalibreringar enl. Stuiver, Long & Kra 1993.

Lab. nr	Prov nr	Kontext	Material	<sup>14</sup> C-ålder BP	δ <sup>13</sup> C ‰ PDB	Kal. 1 σ	Kal. 2 σ
Ua-39216	15	Schakt 8, sektion 1, lager 3	Kol, gran	606±30	-28,8	1300-1400 AD	1290-1410AD
Ua-39217	16	Schakt 8, sektion 1, lager 5	Kol, tall	886±30	-25,9	1050-1210 AD	1040-1220AD
Ua-39218	17	Schakt 8, sektion 2, lager 2	Kol, al	305±30	-26,1	1520-1650 AD	1480-1650 AD

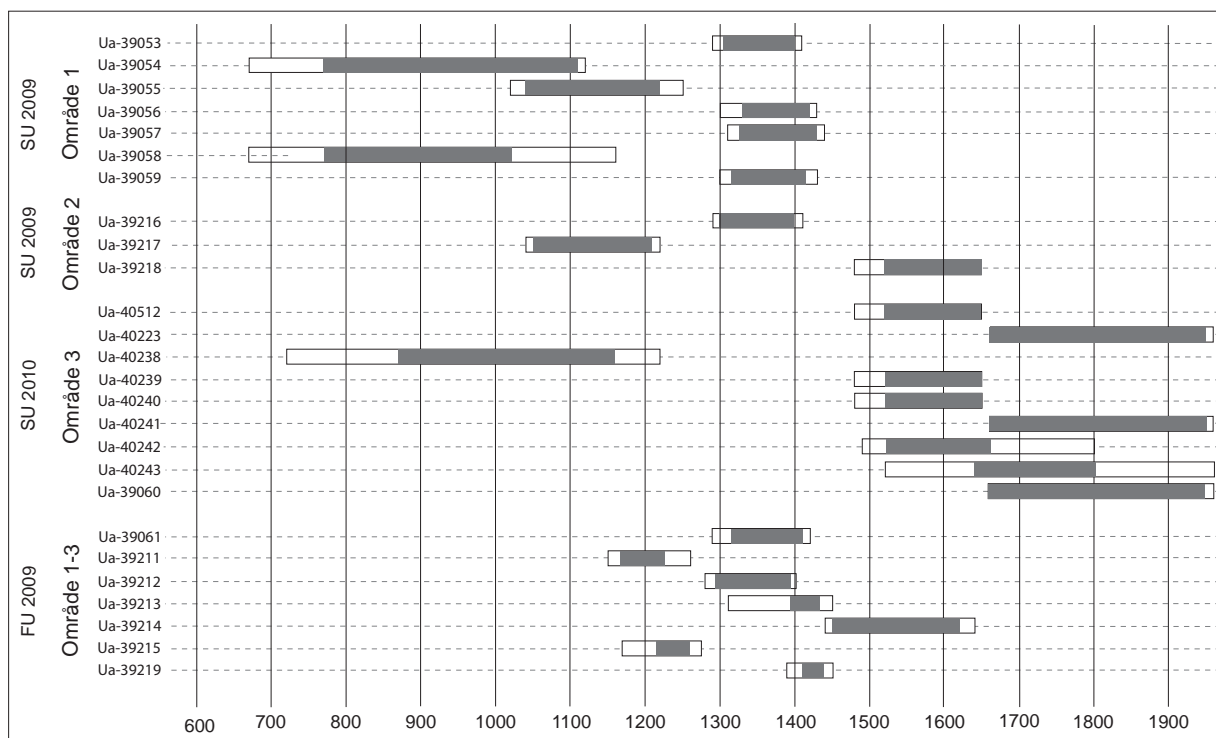
Figur 98b. <sup>14</sup>C-analyser från Norberg 42:1, område 2, 2009. Kalibreringar enl. Stuiver, Long & Kra 1993.

Lab. nr	Prov nr	Kontext	Material	<sup>14</sup> C-ålder BP	δ <sup>13</sup> C ‰ PDB	Kal. 1 σ	Kal. 2 σ
Ua-40512	6	Masugnen, bottenstenarna i pipan	Kol, tall	315±30	-25,6	1520-1650 AD	1480-1650 AD
Ua-40223		Masugnen, trumstocken	Gran	158±32	-24,1	1660-1950 AD	1660-1960 AD
Ua-40238	11	Smedjan, Hus N	Bränt ben, 2g	1054±105	-32,2	870-1160 AD	720-1220 AD
Ua-40239	12	Hus G	Bränt ben, 5g	315±30	-21,8	1520-1650 AD	1480-1650 AD
Ua-40240	13	Hus H	Bränt ben 2g	316±30	-24,1	1520-1650 AD	1480-1650 AD
Ua-40241	14	Hus I	Bränt ben 6g	165±30	-22,5	1660-1950 AD	1660-1960 AD
Ua-40242	15	Hus J	Bränt ben, 7g	282±30	-23,0	1520-1660 AD	1490-1800 AD
Ua-40243	16	Hus K	Bränt ben, 4g	240±30	-23,6	1640-1800 AD	1520-1960 AD
Ua-39060	8	"Smedjan" på slaggsållorna. Östra sidan av Rv 68	Obränt ben	154±30	-21,4	1660-1950 AD	1660-1960 AD

Figur 98c. <sup>14</sup>C-analyser från Norberg 42:1, område 3, 2010. Kalibreringar enl. Stuiver, Long & Kra 1993.

Lab. nr	Prov nr	Kontext	Material	<sup>14</sup> C-ålder BP	δ <sup>13</sup> C ‰ PDB	Kal. 1 σ	Kal. 2 σ
Ua-39061	9	Norberg 42:1, lager 33 i sektion 5, det understa lagret på hyttbacken	Okänt trädslag (kol, tunn kvist)	578±30	-26,2	1315-1410 AD	1290-1420 AD
Ua-39211	10	Norberg 42:1, lager 33 i sektion 5, det understa lagret på hyttbacken	Tall, sannolikt gammal	832±30	-26,0	1165-1225 AD	1150-1270AD
Ua-39212	11	Norberg 42:1, lager 20 i sektion 6, under rostbåsets mur	Tall	624±30	-26,3	1295-1395 AD	1280-1400 AD
Ua-39213	12	Norberg 42:1, lager 22 i sektion 6, rostbåsets mur	Björk	529±30	-26,4	1395-1435 AD	1310-1450 AD
Ua-39214	14	Norberg 499, lager 6 i ett odlingsröse tillhörande Norberg 494	Tall (bränd)	371±30	-25,4	1450-1620 AD	1440-1640 AD
Ua-39215	18	Norberg 499, lager 4 på undergrunden i samma odlingsröse som Ua-39214 insamlades från	Okänt trädslag (bark/näver)	810±30	-29,2	1215-1260 AD	1170-1275 AD
Ua-39219	13	Norberg 42:1, lager 13 i sektion 5, överlagrade rostbåset	Tall	498±30	-22,5	1410-1440 AD	1390-1450 AD

Figur 98d. <sup>14</sup>C-analyser från Norberg 42:1 och Norberg 499, förundersökningen 2009. Kalibreringar enl. Stuiver, Long & Kra 1993.



Figur 98e. Graf över nitton <sup>14</sup>C-prover från de tre undersökningarna 2009–2010, samt sju <sup>14</sup>C-prover från förundersökningarna 2009. De vita partierna visar prover kalibrerade med två sigma och de gråa partierna visar prover kalibrerade med ett sigma. Bild Anna-Lena Hallgren.

## Byggnadsskicket

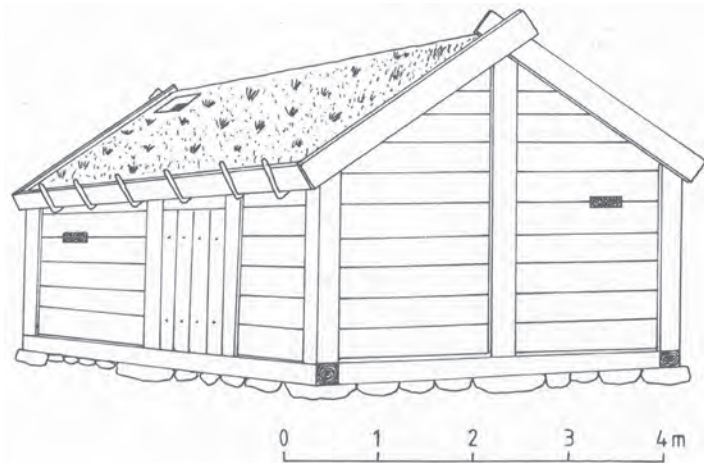
Ofta möter man uppfattningen att trähus uppförda i knuttimmer var den vanligaste förekommande byggnadstekniken i hus under medeltiden. Totalt undersöktes 19 hus i Härad, dessutom undersöktes en masugn och ett rostbås. Masugnen har varit uppförd i knuttimmer. Fem av de undersökta husens byggnadsskick har inte varit möjligt att fastställa. De övriga 14 byggnaderna bedöms ha varit uppförda i skiftesverk (se figur 99). Skiftesverk hade fördelen att inte vara särskilt virkeskrävande.

I de undersökta husgrundernas vägglinjer fanns syllstenar och mindre oregelbundet lagda syllstensrader som utgjort fundament för väggarna. I flera av vägglinjerna och i en del av husens hörn fanns stolphål som burit vertikala stolpar. Stolphålen fanns i oregelbundet antal i vägglinjerna och förklaringen till det är att många av stolparna i väggarna har vilat på stenar. Mellan de vertikala stolparna har funnits liggande stockar eller plankor som har varit inpassade i notar, d.v.s. i rännor i de vertikala stolparna. De liggande stockarna kan ha varit gjorda av rundtimmer med tillspetsade ändar eller av plankor som var spräcka och bilade (jfr Ros 2009 s. 48). I figur 100 ses ett exempel på ett hus uppfört i skiftesverk. Det brukar inte finnas stolphål i vägglinjerna i knuttimrade hus, och därför kan knuttimmertekniken uteslutas bland de undersökta husen. Syllstensraderna i knuttimrade hus brukar vara relativt raka och stenarna i de enskilda husen ha en relativt jämn nivå på vilken den nedersta knuttimrade syllstocken vilade. I sin enklaste form behövs dock endast fyra syllstenar i ett knuttimrat hus, med en syllsten i vart och ett av hörnen.

Inom flera av husgrunderna kunde konstateras att där fanns stor förekomst av sten, och vissa hus var stenfyllda. Golvytan i ett av husen (hus I) var fylld med slagg och sten. Detta byggnadsskick kan vara en lokal byggnadstradition som också hade praktiska funktioner. En förklaring till att husgrunderna var stenfyllda kan vara att markytan

Byggnad	Funktion	Skiftesverk	Knuttimmer	Byggnadsskick ej möjligt att fastställa	Område
A1	Bostadshus?			X	1
A	Bostadshus	X			1
Uthus, Hus Z	Uthus	X?			1
B	Ekonomibyggnad	X			1
C	Färskningssmedja	X			1
D	Färskningssmedja	X			1
E	Färskningssmedja	X			1
Smedja	Smedja			X	2
Kolhus	Kolhus			X	3
Hus F	Bostadshus	X			3
Hus N	Smedja			X	3
Hus G	Bostadshus	X			3
Hus H	Bostadshus	X			3
Hus I	Ekonomibyggnad	X			3
Hus J	Ekonomibyggnad	X			3
Hus K1	Ekonomibyggnad	X			3
Hus K2	Ekonomibyggnad	X			3
Hus L	Ekonomibyggnad	X			3
Hus M	Ekonomibyggnad?			X	3
Masugn	Masugn		X		3

Figur 99. Tabell som visar vilka byggnadstekniker som de undersökta byggnaderna och masugnen i Härad har varit uppförda i.



*Figur 100. Exempel på hur ett hus uppfört i skiftesverk kunde se ut (Bild efter Petterson 1990).*

sluttade, och massor kan ha påförts i syfte att skapa en jämn marknivå, en enkel terrass, där husen skulle uppföras. En annan förklaring kan vara att man ville skydda husen från fukt som trängde upp underifrån och från vatten som kom genom nederbörd. Genom att höja marknivån i husen minskade risken för översvämningar och fukt.

Under medeltiden och senare var takbeläggningar av ved, torv och vass/halm vanliga. Det påträffades inte några lämningar av taken i de hus som undersöktes. Om ett hus brann ned så bevarades ibland delar av taket. Endast ett av de undersökta husen, Hus B, bedöms dock ha brunnit. Man kan anta att de hus som var i funktion i samband med att bergsmansbyn upphörde plockades ned och att husen uppfördes på annan plats. Även delar av härdarna/ässjorna kan ha demonterats och flyttats, medan andra delar kan ha odlats bort.

# Bebyggelseutvecklingen i Härad

Resultaten från den arkeologiska undersökningen med <sup>14</sup>C-dateringar och fynd från husen har, tillsammans med ortnamnet Härad, de skriftiga källorna och kartmaterialet, lett fram till en hypotes om att bebyggelseutvecklingen i Härad kan indelas i tre huvudfaser.

Under huvudfas I bedrevs antagligen först slätter på platsen. Området började därefter odlas. Bergsmansbyn representerar huvudfas II. Den har i sin tur indelats i tre faser: Fas IIa, IIb, underfas IIb:1 samt fas IIc. Huvudfas III representeras av senare torpbebyggelse med tillhörande odling som bedrevs i området.

## Huvudfas I: Yngre järnålder t.o.m. ca 1300 e.Kr. Slätter, odling och bete?

### Namnet Härad

Ortnamnet Härad kan tolkas på så sätt att platsen var en slättermark där man på höstarna skördade och hässjade hära, kanske uppfördes en lada på denna slättermark. Ortnamnet var antagligen först ett naturnamn och blev senare ett bebyggelsenamn. Härad kan från början ha tillhört en hemgård någonstans i närheten.

### Odling

Det finns flera indikationer på verksamhet i Härad före anläggandet av bergsmansbyn (se figur 98e och 101), bland annat i form av några <sup>14</sup>C-dateringar. Dessa indikerar att odling bedrivits inom Norberg 499, område 1 (se figur 13), på den östra sidan av nuvarande Rv 68 innan bergsmansbyn anlades. Ett djurben som insamlades från Odlingsröse 1 under hus A <sup>14</sup>C-daterades (Ua-39054) till yngre järnålder/tidig medeltid. Även från Odlingsröse 2 under hus D daterades ett djurben (Ua-39058) till samma tidsintervall (figur 98e). Inom ytorna mellan husen påträffades endast enstaka stenar i undergrunden, vilket indikerar att ytorna röjts på sten, sannolikt i samband med odling på platsen. När detta påbörjades vet vi inte exakt. Man skulle kunna hävda att djurbenen som <sup>14</sup>C-daterats kommer från utmarksaktiviteter och att benen sekundärt har hamnat i odlingsrösen, men en sådan tolkning förefaller mindre sannolik.

Anläggning/ ortnamn	Fynd	Datering (kal. 2 σ)	Övriga spår/ ortnamn	Representerar	Fas	Norberg RAÄ nr	Område
Ortnamn	-	-	Hær(u)hedh = he- den som är beväxt med hära	Slätter			
Odlingsröse 1	Ben <sup>14</sup> C (Ua-39054)	670–1120 e.Kr.	Röjd yta intill odlingsröset	Odling	1	499	1
Odlingsröse 2	Ben <sup>14</sup> C (Ua-39058)	760–1160 e.Kr.	Röjd yta intill odlingsröset	Odling	1	499	1
Inom Hus N	Ben <sup>14</sup> C (Ua-40238)	760–1220 e.Kr.	-	Verksamhet på platsen		42:1	3
Inom Hus I	Slagg från blästbruk	Inte daterad	-	Blästbruk?	1	42:1	3
Odlingsröse	Ben <sup>14</sup> C (Ua-39215)	1170–1275 e.Kr.	Fossila åkrar	Odling	1	494	FU

Figur 101. Tabell som visar anläggningar, <sup>14</sup>C-prov och det fynd som har förts till huvudfas I. Uppkomsten av ortnamnet har förts till huvudfas I.

Inom område 3, väster om riksväg 68, inom utbredningen av hus N (se figur 35) påträffades ett djurben som <sup>14</sup>C-daterades till 760–1220 e.Kr. (figur 98e). Om benet daterar huset så är 1200-talets första årtionde mest troligt, men mer sannolikt är att benet representerar en verksamhet som är äldre än bergsmansbyn.

Vid förundersökningen <sup>14</sup>C-daterades ett odlingsröse inom Norberg 494 som bedöms ha tillhört Härads odlingssystem. Provet bedömdes i samband med förundersökningen kunna vara självkolat trä, alternativt ha deponerats på platsen i samband med en skogsbrand (Ros 2010 s. 48). Med tanke på att det vid slutundersökningen påträffades odlingsrösen som <sup>14</sup>C-daterats till yngre järnålder/tidig medeltid görs bedömningen att även detta prov kan representera odling på platsen.

### **Aktivitet i området**

Det har inte påträffats någon bebyggelse som är äldre än bergsmansbyn och vi vet därför inte vad de tidiga <sup>14</sup>C-dateringarna representerar. I samband med förundersökningarna 2009 inventerades och karterades närområdet intill Norberg 42:1, 495 och 494 av Örjan Hermodsson (Ros 2010). På ömse sidor om riksväg 68 påträffades då huslämningar som sannolikt är samtida med hyttan (se figur 103). Vi vet inte om det på de platserna, eller någon annanstans i närheten, finns lämningar av bebyggelse från yngre järnålder/tidig medeltid. Ett argument emot att det har funnits gårdar i området under yngre järnålder är att det inte finns några kända förhistoriska gravar eller andra synliga fornlämningar från järnåldern i närheten. Några sådana objekt framkom inte heller vid inventeringen i samband med förundersökningen. En möjlighet är att det i Härad bedrevs bete och agrara aktiviteter på utmark som tillhörde en hemgård belägen någonstans.

### **Fäbodar och bodland**

Man kan diskutera om det i Härad har funnits en fäbod eller ett bodland. En fäbod var bebyggelse på utmarken och där bedrevs det, ofta på sommarhalvåret, extensiv boskapsskötsel för att minska trycket på betet invid byn. På en fäbod skötte pigorna djuren och de återvände till hemgården sent på hösten. På en fäbod fanns hus för människor och husdjur samt byggnader för förvaring av mjölkprodukter och foder till djuren. Byggnaderna var enkla och stuga, fähus och lada utgjorde standarduppsättningen av hus. En fäbodvall samägdes av flera gårdar och låg på varierande avstånd från de hemgårdar, d.v.s. jordbruksfastigheter, som de tillhörde. I de områden där fäbodarna fanns hade nästan varje jordbruksfastighet del i fäbodarna (se t.ex. Hedblom 1960; Svensson 1998 s. 102ff. och där anf. litt.; M. Pettersson 2006 s. 113ff). Fäbodarna kallades även sätrar, och ortnamnet Säter (Sæter) betyder fäbodställe (Wahlberg 2003 s. 308).

Hurbodlanden fungerade är väl känt från Hälsingland. Till en hemgård/jordbruksfastighet kunde förutom en fäbod även höras bodland och de låg ungefär på en mils avstånd från den gård som de tillhörde. Ett bodland var ett bebyggt område och där fanns byggnader för människor och boskap samt åkrar och ängar. Bodlanden låg i utkanten av socknen. Bebyggelsen var likartad, men oftast enklare än den på hemgården. Bodlanden fungerade som en övergång från hemgårdarna och fäbodarna, och då sådden var klar under våren kunde folket och djuren på hemgården flytta ut till bodlanden. Då djuren betat några veckor på bodlanden tog pigorna med dem till fäboden. De som var kvar på bodlandet skötte slåtter och skörd där och vid hembyn. Ett bodland ägdes av en gård, till skillnad från en fäbodvall som samägdes av flera gårdar. Många bodland blev så småningom nya hemgårdar (Bodvall 1959 s. 15 ff.; Höglund; Svensson 1998 s. 102ff). Bodlanden var en sorts filialgårdar och de kallades ”bodarna” och hade ofta namn på -”bo” (Wahlberg 2003 s. 40). I ett brev som utfärdats i Norberg 1496 omtalas Lars i Härad, och i brevet omtalas även ett ”bod land” i Nordensjö (SDHK 33335). Bodland var alltså en institution som är känd genom ett brev utfärdat i Norberg 1496.

## Blästslagg

Ett av de slaggprover som Peter Kresten analyserade från Härad (se bilaga 9, prov 20) bedömer han vara från blästbruk, där bergmalm eller sjömalmslagg kan ha använts som råvara. Slaggen påträffades i hus I, men är antagligen äldre än huset och bedöms ha hamnat där sekundärt. Slaggstycket indikerar blästbruk, men man kan inte med säkerhet säga att det har bedrivits blästbruk på platsen. Någon blästerugn är inte känd i Härad och vid undersökningen påträffade endast ett stycke slagg som bedöms komma från blästbruk.

## Summering

Sammanfattningsvis kan sägas att ortnamnet Härad kan indikera att det under den äldsta tiden kan ha bedrivits slätter av hära, d.v.s. stagg på platsen. Platsen tillhörde sannolikt en hemgård någonstans i närheten. Det är möjligt att djur fick beta i området. Fynd av en bit blästslagg kan indikera blästbruk på platsen. Med tanke på att det endast rör sig om ett stycke slagg och slaggen inte är daterad är detta dock högst osäkert. Det har bedrivits odling på platsen, men vi känner inte till omfattningen på odlingen under den äldsta tiden. De tidiga <sup>14</sup>C-dateringarna är problematiska. Man kan diskutera möjligheten att det har funnits en fäbod eller ett bodland i Härad, men vi vet inte om det har funnits sådana institutioner där. Vi vet inget om den äldsta bebyggelsens karaktär eller om den var säsongsmässig eller permanent. Det kan alternativt ha rört sig om agrara aktiviteter som tillhörde en hemgård. Huvudfas I dateras till yngre järnålder/tidig medeltid fram till och med 1200-talets slut/ca 1300 då bergsmansbyn bedöms ha anlagts. Härad's äldsta skede är alltså svårgreppbar och bör undersökas närmare, och där finns plats för fortsatt forskning.

Det är viktigt att betona att bergsmansbyar har haft olika ursprung. På vissa platser fanns först en bebyggelse eller en by och sedan uppfördes det en hytta på byns ägor och byn blev då en bergsmansby. I andra fall kan bebyggelsen eller byn ha etablerats i samband med att det anlades en hytta på platsen.

## Huvudfas II: ca 1300–1640/1650-talen e.Kr. Härad's bergsmansby

### Datering utifrån de skriftliga källorna

Ett stort antal huslämningar undersöktes i Härad (se figur 14, 33 och 35). De skriftliga källorna som berör Härad har redovisats tidigare. Härad omnämns första gången 1495. År 1539 omnämns två bergsmän från Härad. Genom de skriftliga källorna får vi information om när bergsmansbyn kan ha lagts öde. I mantalslängderna omtalas två hushåll i Härad 1645, men Härad omnämns inte 1646. I Harmens bruksregister omnämns en masugn i Värmlingsberg första gången 1643, men Härad omtalas inte i registret. En möjlig förklaring till det är att masugnen i Härad lades ned då Värmlingsbergs hytta anlades, eller en tid därefter. Värmlingsberg ligger öster om Härad (se figur 112–115). En källa uppger att Härad's hytta var öde 1650, men i samma källa sägs att Gamla Häradshyttan var igång 1650. En möjlighet är att dessa två omnämningen kan syfta på de två masugnarna i Härad. En skriftlig uppgift finns om att en masugn i Härad var i drift 1655, och tillverkningen kan då ha skötts av personer utifrån. Det var sannolikt så att Härad blev uppköpt och hamnade under den större brukningsenheten Värmlingsberg. Härad's hytta bytte ägare ett antal gånger och ägdes 1651 av frälset. De skriftliga källorna talar alltså för att byn Härad lades öde och att masugnen slutade att användas under 1600-talets mitt. Från kartmaterialet vet vi att det senare fanns torpbyggelse inom Härad's tidigare inägomark (se t.ex. figur 114).

## Daterande fynd och <sup>14</sup>C-analyser

Som redovisats påträffades yngre rödgoods av typer som var vanliga under 1600- och 1700-talen (se t.ex. figur 92). Några skärvor keramik som var äldre framkom också (fnr 13, se även Ros 2010 s. 45). Förklaringen till att det endast påträffades enstaka skärvor medeltida keramik är att det inte tycks ha varit vanligt med keramik under delar av medeltiden (se t.ex. Ros 2010 s. 50 och där anf. litt.) Inga mynt eller kärl av fajans eller porslin framkom. Kritpipor som bedöms vara från 1600-talet upphittades (fnr 2). Det gjordes totalt 19 <sup>14</sup>C-analyser från undersökningarna (se figur 98a-e och bilaga 5-7). Antagligen ödelades bergsmansbyn på 1640- eller 1650-talet.

## Bebyggelse och masugn under huvudfas II: Fas IIa, IIb och IIc

Masugnen i Härad anlades sannolikt till följd av att det var ett dugligt fall på vattnet på denna plats. Den bebyggelse som undersökts i Härad har varit del av en by, och genom de skriftliga källorna vet vi att två bergsmän bodde i Härad 1539. Det finns två större källargrunder belägna på vardera sida om bäcken utanför undersökningsområdet, och de uppfattas representera två bergsmansgårdar: *den norra bergsmansgården* och *den södra bergsmansgården*. Säsongsmissigt var det sannolikt ett stort antal personer som arbetade vid bergsmansbyn. 1628 och 1642 (?) omtalas tre hushåll i Härad, men det är inte säkert att de representerar tre gårdar. Periodvis kan det ha varit fler hushåll.

### Den södra bergsmansgården, område 1

Inom Norberg 499, område 1 (se figur 102), undersöktes tre färskningssmedjor: hus C, D och E; ett bostadshus i två faser: A1 och A; ett uthus, hus Z, samt en ekonomibyggnad, hus B. Samtliga dessa sju hus tillhörde bergsmansbyn och de uppfattas ha tillhört *den södra bergsmansgården*.

### Den norra bergsmansgården, område 2

Inom Norberg 42:1, område 2, undersöktes en smedja (se figur 102). Smedjan antas ha tillhört *den norra bergsmansgården* eftersom smedjan låg på samma sida bäcken som den gården.

### Den norra bergsmansgården, område 3

Inom Norberg 42:1, område 3, undersöktes inom hyttbacken ett kolhus, ett rostbås och en masugn. Utanför hyttbacken undersöktes hus F, G, H, I, J, K1, K2, L, M samt N (se figur 102). Tre av dessa (F, G och H) har haft funktion som bostadshus och de har varit enkla hus som antagligen bebotts av personer som var anställda vid hyttan. Totalt undersöktes elva hus inklusive kolhuset. Hus N var en smedja och de andra husen har varit ekonomibyggnader. Husen förefaller ligga på rader, vilket ger ett reglerat intryck, men gårdarna i byn var inte reglerade. Dessa undersökta hus uppfattas ha tillhört *den norra bergsmansgården*, och de som var anställda på bergsmansgården var antagligen verksamma i husen. Det förefaller mindre sannolikt att bebyggelsen har tillhört mer än en bergsmansgård eftersom hus tillhörande olika gårdar brukar vara uppförda med obebyggda ytor emellan. Husen har anlagts på en plats där topografin sluttar ned mot bäcken österut. Förklaringen till att husen uppfördes där var antagligen att området intill, nordväst om det undersökta området, var tätt bebyggt och redan nyttjat för hus och gårdsplaner. Inventeringen som gjordes av Örjan Hermodsson av den ytan (se figur 103) visade att där finns flera husgrunder, och sannolikt finns där betydligt fler hus än de som är synliga i markytan.

Öster om den undersökta ytan inom Norberg 42:1, d.v.s. under Rv 68 och öster därom, kan marken ha odlats, och kanske fick djur periodvis beta där. Öster om nuvarande Rv 68 undersöktes en smedja.



## Masugn A

Det undersöktes en masugn, *masugn A*, på hyttbacken, och i fyllnadsmassorna utanför masugnens pipmur påträffades påförda masugnsrester (se t.ex. sektion 3, lager 4 i figur 62, och sektion 4, lager 5 i figur 59). Masugnen bedöms ha genomgått upprepade reparationer och ombyggnationer. Bedömningen görs att masugnens äldsta skepnad uppfördes då hyttbacken anlades. Några spår av någon annan masugn på annan plats inom hyttbacken har inte framkommit. Det schaktades i bäcken och släntades i vägen på sidorna av bäcken (se figur 70). Om där har funnits en masugn så borde delar av en sådan ha framkommit.

## Masugn B

Öster om den undersökta hyttbacken, på den östra sidan av hyttbäcken, finns en hyttruin som bedöms vara lämning efter ännu en masugn, *masugn B* (se figur 102). Vi vet inte vad den masugnen har för datering, den kan var äldre än Masugn A eller under en period ha funnits samtida med den.

Vanligtvis finns endast lämningar av en masugn i en bergsmansby. Exempel finns dock på att det har funnits två masugnar i en by. Ett sådant exempel finns från Meling, Fagersta, i Västmanland. Där finns de två hyttområdena Fagersta 3:1 och 4:1 som har ett inbördes avstånd på drygt 200 meter. Det är ett mycket större avstånd än det mellan masugnarna i Härad. I Meling kompliceras bilden ytterligare genom att det i byn finns lämningar efter ytterligare två hyttområden, Fagersta 169:1 och Fagersta 47:1 (Utterbennings hytta, se Petterson 1994 s. 63ff. och FMIS).

Masugn B i Härad är märklig, då det intill den inte förefaller finnas någon regelrätt hyttbacke. Tillväxten av kol och sot på en hyttbacke brukar skapa en plan yta, men topografin vid Masugn B uppvisar inga likheter med en vanlig hyttbacke. Vidare är marken sank på andra sidan av hyttbäcken. Där har alltså inte deponerats stora volymer slagg, vilket är ett argument för att hyttan endast har varit i bruk en kort period. Om där har varit en egen hytta så har den aldrig haft någon större användning.



Figur 102. Här ses hyttbäcken och till höger ses vad som sannolikt är en hyttruin efter en masugn, *masugn B*, som inte är undersökt. Fotograferat från sydväst av Jonas Ros.

Två olika tolkningsmöjligheter kan diskuteras. Masugn B kan vara den äldsta hyttan, men i så fall var den endast i funktion en kort period varefter det anlades en ny hyttbacke och en ny masugn (masugn A). Läget för Masugn B är emellertid sämre än den hyttbacke som undersöktes. Därför är det tveksamt om Masugn B är den äldsta hyttan. Den äldsta masugnen som uppfördes bör ha uppförts på det bästa läget, där Masugn A låg. En annan möjlighet, som är mer trolig, är därför att Masugn B anlades då Masugn A varit i funktion en tid. Orsaken till att Masugn B anlades kan ha varit att delägarna i Masugn A av någon orsak inte kom överens och att ägaren av den södra bergsmansgården anlagt en egen hytta (masugn B) som sedan lades öde efter en tid. Något hände under 1400-talets mitt då färskningssmedjorna upphörde i område 1, och kanske var det efter den händelsen som Masugn B anlades? Men Masugn B kan även ha anlagts senare. Som redovisats omnämns Härads hytta och Gamla Häradshyttan i samma förteckning 1651 och Härads hytta var öde, men Gamla Häradshyttan var i bruk 5 dygn. En möjlighet är att det är de två masugnarna i Härad som omtalas 1651.

Väster om det område som slutundersöktes framkom i samband med förundersökningen två olika kolupplag. Ett av dessa var överlagrat av ett malmupplag vilket visar på aktivitet efter att kolupplaget lagts öde (Ros 2010 s. 22ff.). Kolupplagen är inte daterade, men de representerar antagligen två olika kolhus.

I samband med förundersökningen påträffades även rester av vad som bedöms vara två olika rostbås belägna ca 12 meter nordväst om det nu undersökta rostbåset. Rostbåsen från förundersökningen är inte daterade, men A203 var att döma av nivåkillnaderna äldre än A197.

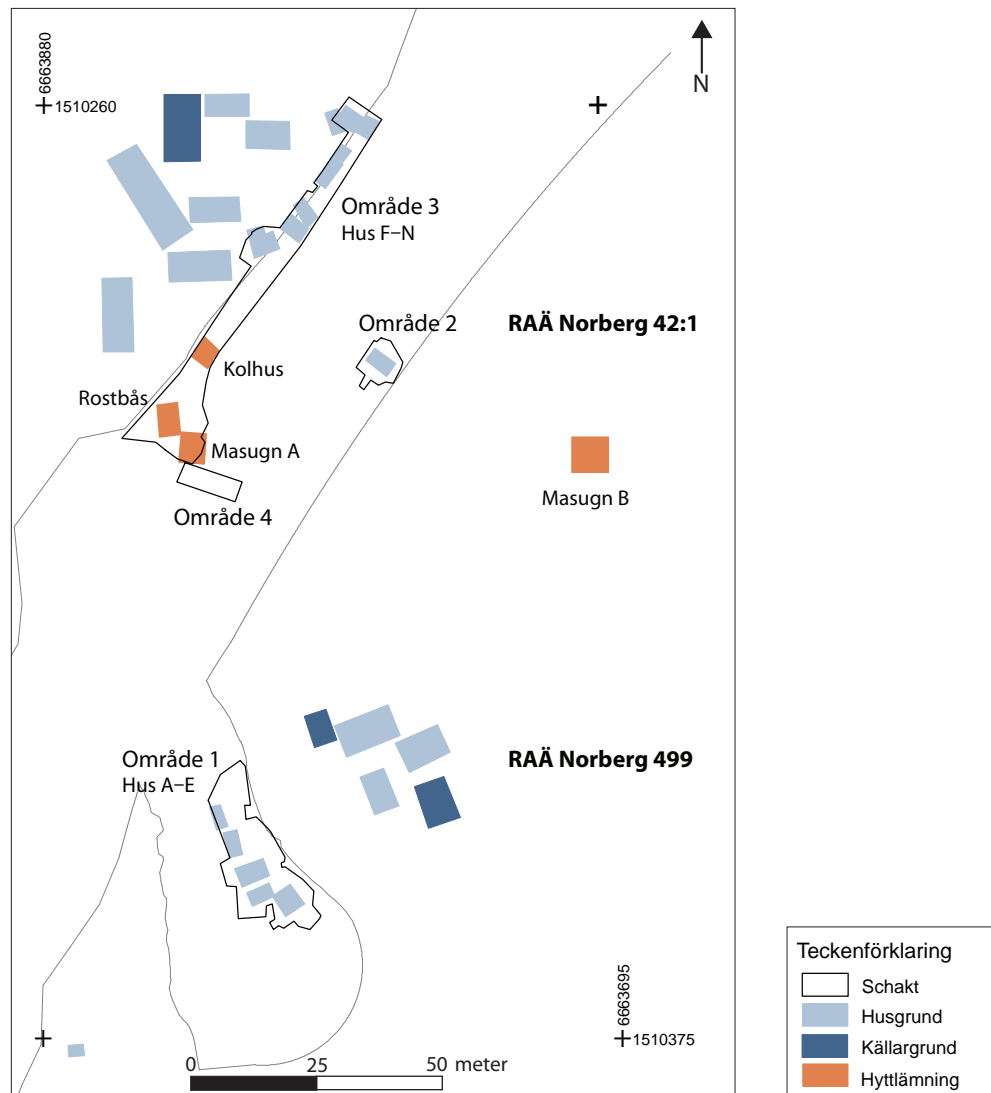
De som var verksamma i Härad levde inte bara av järntillverkning. I Härad finns det ett stort antal åkrar, och många av dessa brukades sannolikt av de som bodde och arbetade i bergsmansbyn. Vid förundersökningen <sup>14</sup>C-daterades ett odlingsröse (Ua-39214) som visade sig vara samtida med bergsmansbyn.

Sammanfattningsvis kan sägas att den arkeologiskt undersökta bebyggelsen i Härad omfattar totalt 19 relativt enkla hus med olika funktioner, varav ett kolhus. Vidare undersöktes ett rostbås och en masugn (se figur 103). Det är svårt att avgöra hur länge arkeologiskt undersökta hus på landsbygden har varit i funktion. Bergsmansbyn var i funktion under perioden ca 1300–1640/1650, en period på cirka 340 år. En uppgift finns dock om att en masugn i Härad var i drift 1655. Det är inte omöjligt att enskilda hus var i funktion 50–100 år, men många hus har antagligen byggts om. Det är naturligtvis svårt att fastställa hur länge husen i Härad stod, <sup>14</sup>C-dateringar ger inte några exakta årtal. Men med utgångspunkt från <sup>14</sup>C-dateringar, daterande fynd i form av keramik och kritpipor har de undersökta husen och Masugn A förts till huvudfas II och indelats i fyra faser: Fas IIa, IIb, underfas IIb:1 samt fas IIc (se figur 103). Bebyggelseutvecklingen i bergsmansbyn Härad har dock varit betydligt mer komplicerad än vad som är möjligt att redovisa här.

## **Fas IIa, ca 1300–1480/1500 e.Kr.**

### **Bebyggelsen i den södra och norra bergsmansgården**

Både den norra och den södra bergsmansgården uppfattas ha varit i funktion under fas IIa. Inom område 1 undersöktes sju hus och fem av dessa har förts till fas IIa, och dessa hus antas ha tillhört den södra bergsmansgården (se figur 104 och 105). Där fanns tre olika färskningssmedjor intill varandra. Frågan kan ställas varför där var tre färskningssmedjor. Alla smedjor behöver dock inte ha varit samtida. De smeder som var verksamma vid bergsmansbyn var sannolikt anställda av och avlönade av bergsmän. I varje smedja kan en smed och en som skötte bälgen tänkas ha arbetat, från senare tid



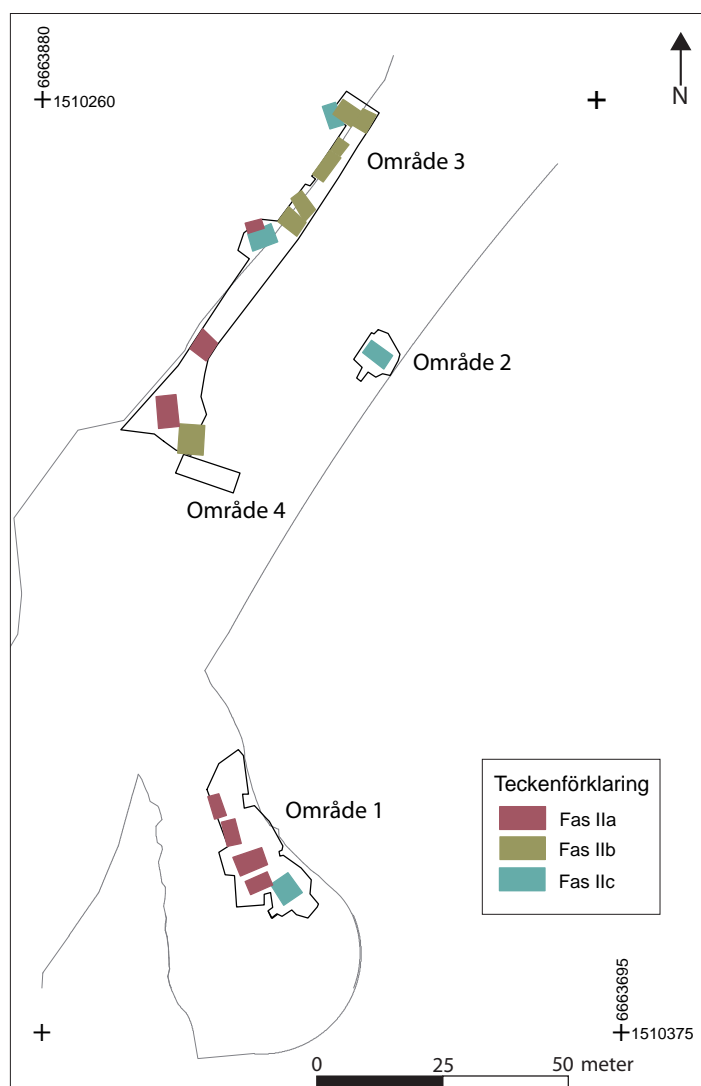
Figur 103. De hus som undersökts i Härad har haft olika funktioner och här ses en tolkad bild som visar husens funktioner. De ungefärliga lägena för husen som karterades vid inventeringen är markerade. Bilden visar alltså både undersökta hus (jfr figur 103) och hus som karterades vid inventeringen. I öster finns ruinen av en hytta, masugn B, som inte är undersökt. Skala 1:1500.

vet vi att barn i vissa fall skötte bälgarna. Det är troligt att de tre smedjorna tillhörde den södra bergsmansgården och att de smeder som arbetade för bergsmannen kan ha haft var sin smedja. Genom att ha var sin smedja ökade antagligen effektiviteten och på så sätt var det kanske också lättare att kontrollera smedernas arbetsinsatser. Vi kan dock inte utesluta möjligheten att de tre smedjorna representerar tre olika delägare. Det är dock inte lönt att spekulera i detta eftersom vi inte har någon uppgift om att det har funnits mer än två bergsmän i byn. För att med säkerhet kunna dra slutsatser om vad den undersökta bebyggelsen representerar skulle man behöva göra ytterligare arkeologiska undersökningar i området.

Inom område 3 undersöktes elva hus och tre av dessa, däribland smedjan hus N och ekonomibyggnaden hus K1, har förts till fas IIa (se figur 104 och 105) och de uppfattas ha tillhört den norra bergsmansgården. Till fasen har även kollhuset förts (se figur 106). Totalt har alltså sju hus förts till fas IIa (se figur 104).

Anläggning	Funktion	Fas	Bergsmansgård	Norberg	Område
Hus A1	Bostadshus?	Ila	Södra bergsmansgården	499	1
Hus B	Ekonomibyggnad	Ila	Södra bergsmansgården	499	1
Hus C	Färskningsmedja	Ila	Södra bergsmansgården	499	1
Hus D	Färskningsmedja	Ila	Södra bergsmansgården	499	1
Hus E	Färskningsmedja	Ila	Södra bergsmansgården	499	1
Hus N	Smedja	Ila	Norra bergsmansgården	42:1	1
Hus K1	Ekonomibyggnad	Ila	Norra bergsmansgården	42:1	3
Kolhus	Kolhus	Ila?	?	42:1	3

Figur 104. Tabell som visar de hus som har förts till fas IIa och vilken av de två bergsmansgårdar som de antas ha tillhört. Masugn och rostbås redovisas i separat tabell.



Figur 105. Tolkad bild av de undersökta husens dateringar. Husen har indelats i tre faser: Fas IIa dateras alltifrån ca 1200-talets slut/1300–ca 1480/1500. Fas IIb: dateras ca 1480/1500–ca 1600-talets början. Fas IIc dateras ca 1600 t.o.m. 1640-talet, eller långt t.o.m. 1687. I några av huslägena kan det ha funnits hus under flera faser. Skala 1:1000.

## Rostbås, kolhus och Masugn A

Till fas IIa förs även rostbåset som undersöktes (se figur 105). Rostbåset bedöms genom <sup>14</sup>C-analys från förundersökningen ha varit i funktion under 1300-talet och fram till intervallet ca 1390–1450. Den undersökta Masugn A bedöms att under denna fas ha haft en tidigare skepnad. Ett rostbås anläggs inte alltför långt ifrån en masugn och dessutom har stora volymer kol och sot deponerats intill rostbåset. Det påträffades även lämningar av ett kolhus och det har förts till fas IIa, men det kan även ha varit i funktion under fas IIb och IIc.

## Dateringar

Ett <sup>14</sup>C-prov som insamlades på undergrunden på hyttbacken (Ua-39061) daterar anläggandet av hyttbacken till 1290–1420 e.Kr. Rostbåset dateras genom <sup>14</sup>C-analys (Ua-39212) till perioden 1280–1400 och 1390–1450 (Ua-39213) (figur 98e). Bergsmansbyn antas ha etablerats under 1200-talets slut/ca 1300. Fas IIa bedöms ha varit i funktion alltifrån ca 1200-talets slut/1300 och bebyggelsen under fasen bedöms ha upphört ca 1480/1500. Fasen dateras alltså till intervallet ca 1300-1480/1500 e.Kr.

Anläggning	Funktion	Fas	Norberg	Område
Masugn A	Masugn	IIa	42:1	3
Rostbås, undersökt	Rostbås	IIa	42:1	3

Figur 106. Tabell som visar masugn och rostbås som förts till fas IIa.

## Fas IIb, ca 1480/1500–1600-talets början e.Kr.

### Bebyggelsen i den södra och norra bergsmansgården

Inom område 1 undersöktes sju hus men inget av dessa har förts till fas IIb, smedjorna har lagts öde. Vi kan dock inte utesluta möjligheten att det har funnits en yngre skepnad av hus A under denna fas. Den södra bergsmansbyn var dock sannolikt i funktion under denna fas.

Inom område 3 undersöktes tolv hus och sex av dessa (se figur 107) har förts till fas IIb. Till fasen har även den undersökta Masugn A förts (masugnen kan klassificeras som ett hus). Hus L har haft takskägg vilket bedöms ha sträckt sig in över hus K2, och med anledning därav bedöms hus L vara yngre än hus K2. Hus L representerar en underfas benämnd underfas IIb:1. Även hus H har förts till underfas IIb:1.

Anläggning	Funktion	Fas	Bergsmansgård	Norberg	Område
Hus G	Bostadshus	IIb	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus H	Bostadshus	IIb:1	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus I	Ekonomibyggnad	IIb	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus J	Ekonomibyggnad	IIb	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus K2	Ekonomibyggnad	IIb	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus L	Ekonomibyggnad	IIb:1	Norra bergsmansgården	42:1	3

Figur 107. Tabell som visar husen som förts till fas IIb och vilken av de två bergsmansgårdar som de antas ha tillhört. Masugnen redovisas i separat tabell.

Anläggning	Funktion	Fas	Norberg	Område
Masugn A	Masugn	IIb	42:1	3

Figur 108. Tabell som visar masugnen som har förts till fas IIb.

## Masugn A

<sup>14</sup>C-dateringar från den undersökta masugnen, masugn A, är yngre än dateringar från det undersökta rostbåset. En skepnad av masugn A har förts till fas IIb (se figur 108). Det är troligt att rostbåset upphörde att användas ungefär i samband med att masugn A genomgick vissa ombyggnationer. En möjlighet är <sup>14</sup>C-dateringen från masugnen ska tolkas på så sätt att masugn A genomgick ombyggnationer under 1400-talets sista årtionden. <sup>14</sup>C-dateringen av träet från stocken i trumman under masugnen tolkas visa att masugnen var i funktion in på 1600-talet. Som redovisats finns skriftliga uppgifter om att en masugn var i drift i Härjedalen 1655.

## Rostbås och kolhus

Det måste ha funnits minst ett rostbås i funktion under fas IIb, men vi vet inte var det/de låg. Det är möjligt att rostbåset som påträffades vid FU var i funktion under fas IIb. Det måste även ha funnits minst ett kolhus, sannolikt två, i funktion under denna fas, men vi vet inte var de låg. Det är möjligt att de kolupplag som framkom vid förundersökningen representerar kolhus samtida med fas IIb.

## Datering

Fas IIb dateras från ca 1480/1500 fram till 1600-talets början.

## Fas IIc, 1600–1640-tal?/1650-tal? e.Kr.

### Bebyggelsen i den södra och norra bergsmansgården

Två hus från område 1 har förts till fas IIc: hus A och uthuset hus Z (se figur 104). Smedjan från område 2 har förts till fas IIb. Från område 3 har hus F och M förts till fas IIc (se figur 109). Hus A, M och F var orienterade på ett annorlunda sätt i jämförelse med de övriga husen. Att husen har en annorlunda orientering talar för att de representerar en förändring av bebyggelsen. Vi vet inte vad denna förändring hänger samman med. Det kan vara så att denna omläggning representerar ett skede då bergsmansbyn fick en ny ägare under 1600-talet.

## Masugn, rostbås och kolhus

Masugn A bedöms fortsatt ha varit i funktion under fas IIc. Under fasen måste det även ha funnits rostbås och kolhus i funktion, men vi vet inte var det/de låg.

Anläggning	Funktion	Fas	Bergsmansgård	Norberg	Område
Hus A	Bostadshus	IIc	Södra bergsmansgården	499	1
Hus Z	Uthus	IIc	Södra bergsmansgården	499	1
Smedja	Smedja	IIb	Norra bergsmansgården	2:1	2
Hus F	Bostadshus	IIc	Norra bergsmansgården	42:1	3
Hus M	Hus	IIc	Norra bergsmansgården	42:1	3

Figur 109. Tabell som visar husen som har förts till fas IIc.

## Dateringar

Det är svårt att fastställa när husen som förts till fas IIc uppfördes och hur länge de var i funktion. Den keramik som påträffades i hus F och A är av typer som var vanliga både under 1600- och 1700-talen, bl.a. skålar och fat med pipleredekor, och de medger ingen exakt datering. De bedöms dock härröra från 1600-talet, och fasen dateras från 1600-

talets början. Det är möjligt att hus F, M och A fanns efter 1640, men det framkom som sagt inget porslin eller fajans vid undersökningarna, och inget talar för att husen stod in på 1700-talet. Mest sannolikt är att bergsmansbyn upphörde på 1640-talet. En skriftlig uppgift finns om att en masugn i Härad var i drift 1655. <sup>14</sup>C-prov från masugnen gav en datering till intervallet 1660–1960, och det kan betyda att masugnen var i bruk strax efter 1660. Om man fortsatte med järnproduktion efter att bergsmansbyn lagts öde så sköttes den sannolikt av personer som kom utifrån.

Vi vet alltså inte om fas IIc representerar bergsmansbyns sista skede på 1640-talet eller om husen möjligtvis var i funktion ytterligare en tid och brukades av personer utifrån. På en karta från 1688 ses en symbol för en gård i Härad, men ingen masugn (se figur 113). Två olika dateringar kan förslås för fas IIc, den ena t.o.m. 1640-talet och den andra ytterligare en tid, dock längst t.o.m. 1687. Vi vet inte varför man lade ned masugnen i Härad, en möjlighet är att det var dålig fallhöjd från Dammsjön fram till masugnens hjul.

### Bebyggelsen i bergsmansbyn

Bedömningen görs att det har funnits två hyttplatser i Härad, dels Masugn A som undersökts, dels Masugn B som finns utanför det undersökta området. Bergsmansbyn bedöms ha varit i funktion från cirka 1200-talets slut/1300, och den lades sannolikt öde under 1640-talet, eller något senare. Det betyder att bergsmansbyn och masugnen var i funktion under ca 350 år.

I samband med inventeringen påträffades sju husgrunder på den västra sidan av hyttbäcken. Detta är läget för den norra bergsmansgården (se figur 110 och 103). Fem av husgrunderna hade spisrösen och en utgjordes av en stor källargrund. På den östra sidan av hyttbäcken påträffades sex husgrunder (se figur 111 och 103) och fyra av dessa hade spisrösen och en bestod av en stor källargrund. Detta är läget för den södra bergsmansgården. De två källargrunderna uppfattas representera de två bergsmansgårdarna. Totalt finns alltså tretton kända husgrunder utanför det undersökta området och av dessa har nio spisrösen, i det följande kallade eldstäder, och två av husgrunderna utgjordes av stora källargrunder. Ingen av dessa husgrunder är undersökta.

I figur 103 ses husen och andra konstruktioner som grävdes ut vid de tre undersökningarna. Där ses även de ungefärliga lägena för husen som karterades vid inventeringen. Läget för de karterade husen har en felmarginal på ca fem meter beroende på felmarginalen vid GPS-inmätningen.

Vid inventeringen karterades en ensam husgrund väster om område 1 (se figur 103). Denna husgrund är av intresse då den ligger ensam och verkar därför inte tillhöra de övriga husen. Denna husgrund skulle kunna vara äldre än eller yngre än bergsmansbyn.

Objekt	Typ	Storlek	Spisröse/eldstad
1	Husgrund	10×5	X
2	Husgrund	12×6	X
3	Husgrund	14×6	X 2 st
4	Uthusgrund	20×6	
5	Källargrund	12×8	
6	Husgrund	9×4	X
7	Husgrund	8×5	X

Figur 110. Sju husgrunder påträffades vid inventeringen väster om område 3, inom Norberg 42:1. Husgrunderna ligger i området för den norra bergsmansgården. Fem av husgrunderna har spisrösen.

Objekt	Typ	Storlek	Spisröse/eldstad
38	Husgrund	?	X
46	Källargrund	9×7	
47	Husgrund	9×7	X
48	Husgrund	12×7	X
49	Källargrund	6×5	
50	Husgrund	8×5	X

Figur 111. Sex husgrunder påträffades vid inventeringen nordöst om område 1, inom Norberg 499. Husgrunderna ligger i området för den södra bergsmansgården. Fyra av husgrunderna har spisrösen/eldstäder.

Vilka funktioner kan då husen med eldstäderna tänkas ha haft? I Magnus Erikssons landslags byggningsbalk (28) omtalas tre olika hus som hade äril, d.v.s. öppen eldstad. Dessa utgjordes av stuga, stekarehus (kök) och kölna (torkhus för lin och malt). Vi vet inte vilket husbestånd som fanns på en bergsmansby under medeltiden. I Upplandslagens kyrkobalk (1) stadgas att en prästgård ska ha sju laga hus: stuga, stekarehus (kök), lada, sädesbod, visthus, sovstuga och fåhus. Antagligen fanns ungefär samma husbestånd på större bondgårdar. Bergsmän kan ha haft ett husbestånd som påminde om böndernas eller prästernas. I Järnbergslagerna fanns ofta härbren, logar och loftbodar. Bergsmännen hade gärna stora loftbyggnader och överrummen benämndes ofta nattstugor. Över källare sattes bodar eller stugor. Ett exempel på en loftbod är den s.k. Ornässtugan som tillhörde en bergsmanssläkt under 1520-talet. Vissa byggnader hos bergsmännen hade tre rum både på över- och undervåningen (Erixon 1947 s. 727, 747 och 759). På en bergsmansgård fanns dessutom bl.a. sovstugor för de anställda och antagligen också stall, bryggghus och bastur. Antagligen fanns också ladugård för kor och kanske för får/getter, lador, logar, lider för förvaring och hus för rökning av mat. På hyttbacken fanns det flera hus som ofta ägdes gemensamt av bergmännen. Det kunde bl.a. vara kolhus, malmbodar, färskningsmedjor, redskapsförråd och smedjor (jfr Boëtius 1965 s. 367). I diskussionen om källargrunderna som finns i Härad kan vissa jämförelser göras med de s.k. källargrundshus som undersökts i Sala gruvby. En av dessa hade en storlek på 6×6 meter. Källargrundshuset har haft en källare, ofta välvd, och en övervåning uppförd i trä (Bergold och Öhnegård 1986 s. 12ff; 1987 s. 52f och 80f). Sala gruvby upphörde sannolikt att vara ett tätbebyggt område då staden Sala anlades och en uppgift finns om att Sala anlades 1624. Källargrundshuset i Sala gruvby är sannolikt samtida med källargrunderna i Härad. Vi vet inte vilka funktioner som källarna i Härad har haft, antagligen har man förvarat mat och dryck i dem. Man kan också anta att de var järnbodar, där osmundar förvarades. Den södra källargrunden i Härad uppvisar likheter med en stor jordkällare. Men källargrunden i vad som kallas den norra gården kan ha haft en övervåning och det är möjligt att den kan ha ingått i ett bostadshus.

Då man studerar byarnas arrondering genom lantmäteriakter ser man att det var ett vanligt bebyggelsemönster i Bergslagen under slutet av 1600-talet att två bergsmän hade var sin gård på vardera sida om en hyttbäck. Mest sannolikt är alltså att de stora källarna i Härad representerar de två bergsmän som vi genom de skriftliga källorna vet bodde i Härad 1539. År 1628 och 1642(?) omtalas tre hushåll i Härad och antagligen representerar två av dem bergsmansgårdar och den tredje kan vara ett annat hushåll, eller ha ingått i en av de två gårdarna. Det stora antalet husgrunder i Härad berättar om relativt omfattande byggnation, men vi vet inte hur många gårdar som husen representerar. Det kan tänkas ha uppförts nya uthus då gamla förföll, men större bostadshus stod sannolikt kvar på de platser där de uppfördes.

Genom Norbergsstadgan (SDHK 6705) vet vi att det som mest fick vara åtta delägare i en hytta, men vi känner bara till två bergsmän från Härad och i nuläget finns inga belägg för att där var fler än så. I Härad bodde, förutom bergsmännen, säsongsviss flera personer som arbetade vid hyttan. En fingervisning om hur många personer som



kunde vara verksamma vid en hytta får vi genom en utspisningsstat vid Fremmandeby gård (Borns hyttgård vid Främby) i Dalarna 1555, där omtalas 29 hyttebrukningsfolk (Heckscher 1935, bilaga III s. 9).

### **Härad, Norberg, Västerås och järnet**

År 1495 omnämns att Lars i Härad gav en gårdsdel med hus och jord i Norberg till Vårfru prebenda i Västerås (SDHK 33232). Enligt Norbergsstadgan från 1354 hölls torg och ting i Norberg och torgbodas omtalas (SDHK 6705). Under medeltiden fanns det ett förbud mot landsköp, d.v.s. att bedriva handel på landsbygden. De äldsta stadsprivilegierna som utfärdades för en stad i Sverige är från 1284 och gäller Jönköping, då orten fick rättigheter och förmåner och där hölls två årliga marknader (SDHK 1259). En ort som var en centralort och en tätort samt permanent bebodd av män, kvinnor och barn kan definieras som en stad (se Andersson 1990; Andrén 1985). Norberg var en permanent bebodd tätort och hade centrala funktioner, orten var tingsplats och var handels-/marknadsplats för omlandet och hade samma funktioner som en stad. Norberg var dock en by och fick aldrig några stadsrättigheter (jfr Klackenbergs manus). Bjärköarätten och Magnus Erikssons stadslag som gällde från 1350-talet gällde alltså inte i Norberg. Där gällde istället Norbergsstadgan och sannolikt även Västmannalagen, och från 1350-talet Magnus Erikssons landslag. År 1422 utfärdades en förordning om att de som bodde i Norberg skulle erlägga tomtgäld till Västerås biskopen. Där omnämns ”Norbärgs stads inbyggare”, tilläggas kan att biskopen som utfärdade förordningen var av dansk släkt (SDHK 21716 och Grau 1904 s. 346f.). Tomtgäld brukade utkrävas från stadstomter, men Norberg var en tomtreglerad by. Norberg har, enligt Henrik Klackenbergs (manus här efter Törnkvist 2008 s. 133), beräknats omfatta 27 gårdar vid medeltidens slut. Norberg blev aldrig någon stor ort och det medeltida bebyggelseområdet omfattar ca 320×190–250 meter (FMIS), d.v.s. ca 6 400 kvm. Längs en sträcka på 300 meter rymdes inte så många tomter. Vi vet inte vilka former och storlekar som tomterna hade i Norberg. Många tidigmedeltida stadstomter hade en bredd på ca 5–8 meter, men de senmedeltida tomterna var ofta större, ca 8–21 meter (se Ros 2009). Tomtstorlekarna i Norberg varierade sannolikt, men det förefaller rimligt att det fanns omkring 30 tomter i Norberg. Det är viktigt att betona att Lars i Härad ägde gård i Norberg, och antagligen bodde han periodvis i Norberg och periodvis i Härad. Den äldsta aktiviteten i Härad under huvudfas I hörde antagligen samman med en hemgård någonstans och det ligger nära till hands att anta att den låg i Norberg eller i dess närhet.

Att Lars i Härad gjorde en donation till Västerås domkyrka visar sannolikt att han var välbärgad. Kopplingen till Västerås är av stort intresse. Västerås var omlastningsplats och utskeppningshamn för varor (se Gustafsson 1975 s. 32ff.) och järn från Bergslagen. Svartån var en viktig transportled av järn från Norbergsområdet och ned till Västerås och handeln med järn och handeln med Bergslagen var viktig för staden. Vi vet att vissa av Västerås invånare hade ekonomiska intressen av metallhandeln. En av Västerås rådmän 1307 var ”Vlpho in monte”, d.v.s. Ulf på berget, och hans tillnamn syftade troligtvis på att han ägde delar i ett bergverk, d.v.s. en gruva. Även Västerås biskopen hade ekonomiska intressen i metallhanteringen. Biskop Peter Elofsson ägde år 1288 en åttondel i Kopparberget, och han ägde även järngruvor i Norbergs bergslag Risberget (SDHK 2205; 1406 och Schück 1926 s. 273f.). Allt järn som tillverkades i Bergslagen exporterades inte, järn förädlades även till produkter i städerna. I Västerås finns en Smedjegata och där har framkommit slag, och invid gatan har det funnits smedjor (se t.ex. Ros 2012 s. 41ff.). Vid arkeologiska undersökningar vid Smedjegatan, söder om kv. Igor, har det i de understa lagren påträffats ben som <sup>14</sup>C-daterats till 1200-talet (Alström 2011). De smeder som var verksamma vid Smedjegatan bearbetade sannolikt i många fall järn som kom från Norbergs bergslag. Sannolikt sysslade dessa smeder med föremålssmide. Eftersom smederna arbetade invid gatan så sålde de sannolikt själva de produkter som de tillverkade. Smederna arbetade i bodar och det var ofta hus

eller rum som hyrdes från de som ägde tomterna (se Møller Knudsen 1982 s. 440ff; Bøe 1981 s. 139ff och Ros 2001 s. 52ff). Man kan spekulera i möjligheten att Lars i Härad och andra bergsmän ägde stadsgårdar i Västerås och att de avsatte överskottet därifrån. Arkeologiska undersökningar i Västerås under senare år har visat att staden expanderade under 1200-talet, och det hänger sannolikt samman med att bergsbrukets omfattning ökade i Bergslagen. En annan orsak till Västerås expansion var att orten var biskopssäte. Men även andra städer såsom Köping, Arboga, Torshälla och Örebro hade viktiga funktioner vid handel med järn. Från städerna vid Mälaren transporterades järnet vidare och de passerade då Stockholm. Städernas borgare hade rätt att segla direkt utrikes under förutsättning att varorna vägts. Men om varorna inte vägts skulle de vägas i Stockholm. År 1512 började Stockholm kräva att alla städers borgare skulle föra iland koppar och järn för vägning i Stockholm stads våghus före export (Enemark 1982 sp. 46f; Friberg 1982 sp 202). Stockholm var den dominerande exporthamnen av järn, och Lübeck var en framträdande importhamn. Andra viktiga importhamnar för järn var Danzig, Rostock, Wismar, Stralsund, Königsberg och Reval (Fritz 1971 s.14ff). Hansan hade stort inflytande över handeln i Östersjöområdet alltifrån 1200-talet. Många borgare i Västerås var av tyskt ursprung och sysslade med handel.

## Jämförelser med undersökt bebyggelse på landsbygden

Här kommer att göras några nedslag och jämförelser med annan undersökt bebyggelse på landsbygden, och på så sätt sätts undersökningen in i ett större sammanhang. Det kommer även att göras vissa jämförelser med Lapphyttan och med några andra hyttor.

## Byar

I den äldre forskningen ansåg man att byar skapades omkring år 1000 och att bebyggelsen tidigare bestod av ensamgårdar (Ambrosiani 1964). Vid många undersökningar av yngre järnåldersboplatser har det dock påträffats flera samtida gårdar (se t.ex. Göthberg 2000 och där anf. litt.; 2007 s. 436ff och där anf. litt.; Eklund 2011 s. 57 ff). På runstenar omtalas byar (t.ex. U212 UR 2), och med detta avses byar och inget annat (Rahmqvist 1996). Redan under äldre järnålder fanns på norra Öland en typ av byar som var äldre än de reglerade byarna. Gårdarna var glest liggande och avståndet mellan dem kunde variera mellan 50–200 meter. Gårdarna var samlade eller spridda inom inägorna och förenade genom fägator och hägnader, och där fanns åkersystem som idag avtecknar sig som fossila åkrar. De största gårdarna hade fem hus och de minsta ett hus. I varje by fanns en gård som var större än de övriga. En by kan beskrivas som en ”grupp av minst två gårdar med ett gemensamt namn, vars ägor och hägnader gränsar till varandra” (Fallgren 1993; 2006). Denna typ av gårdar fanns även i Mälardalen under järnåldern. Ett exempel är Skälby i Västerås socken i Västmanland (Eklund 2011 s. 57; Korpås & Wikborg 2012).

I Mälardalen reglerades vissa byar under hög- och senmedeltid, men ett stort antal reglerades först under 1600- och 1700-talen (Göransson 1980; Sporrang 1985). Genom landskapslagarnas stadganden skapades förutsättningar för jordägare att begära att byar skulle regleras och placeras på en geometrisk utmätt bytomt. En reglerad tomts storlek svarade mot deras jordatal (Göransson 1985). Genom landskapslagarna skapades förutsättningar för reglering av byarna. I t.ex. Västmannalagens byggningsbalk (I §2) stadgas att ingen som äger mindre än en fjärdedel av byn får väcka krav på skifte av byn. Byar som endast hade en samlad och tät bebyggelse hade inga reglerade bytomter. I kartmaterialet ser man dock att gårdar som ligger ensamma har vad som kan kallas en ”hustomt”, d.v.s. en markerad yta där gården ligger.

Fram till 1990-talets mitt hade det gjorts relativt få större undersökningar av medeltida bytomter (se Ersgård & Hållans 1996). Det är ovanligt att det påträffas bebyggelse från medeltiden vid undersökningar av bytomter, däremot påträffas där ofta bebyggelse

från senare tider. Ett exempel på en undersökning där det inte påträffats medeltida bebyggelse är Lilla Sylta i Fresta socken (Svensson et al. 2005). I de fall då det påträffas medeltida bebyggelse är det den högmedeltida bebyggelsen som relateras till byarnas tomtstruktur (se Fallgren 2006 s. 172ff och där anf. litt.). Under senare år har det gjorts ett relativt stort antal undersökningar i och utanför bytomter. Undersökningarna visar att den medeltida bebyggelsen ofta ligger nära gårdstomten som markerats på de äldre kartmaterialen (Beronius Jörpeland 2010 s. 34). Det är alltså ingen självklarhet att den medeltida bebyggelsen ligger inom de bytomter som finns på de äldsta kartorna. Ett återkommande drag är att bebyggelsen från medeltiden ligger ett stycke från bytomterna som är markerade på de äldre kartorna. Förklaringen till det är att de flesta byarna saknade utstakade bytomter under medeltiden till följd av att de inte var reglerade.

Man har uppskattat att det på enskilda gårdar under vikingatiden och medeltiden bodde mellan 5–10 personer (Ambrosiani 1964 s. 204f; Ringstedt 1992 s. 39ff). De byar som fanns i Mellansverige var relativt små och hade oftast endast 2–4 gårdar (Rahmqvist 1996 s. 72f). De flesta som bodde på landsbygden var bönder och de ägde sin jordbruksmark. En annan stor grupp var landborna som arrenderade den jordbruksmark som de nyttjade. Markägarna kunde vara enskilda, t.ex. godsägare och/eller personer som tillhörde frälset eller en kyrklig institution (Lindkvist 1979). I samband med ett herremöte på Alsnö kungsgård omkring 1280 tillkom frälset. En riddare var en frälseman, och han var befriad från skatt och gjorde krigstjänst med häst och ryttare. Han följde kungen med råd och hjälp. En riddare hade personer i vapentjänst knutna till sig, och de kunde kallas väpnare eller sven. Många personer var i beroendeförhållande till eller i tjänst hos gods tillhörande frälset (se t.ex. Rosén 1959 s. 670ff.). Ett gods hade ofta flera landbor som brukade jorden. Alltifrån 1200-talets andra hälft finns belägg för torpare som skötte jordbruksarbetet på godsens huvudgårdar, och dessförinnan fanns trälar som hade den arbetsuppgiften (Rahmqvist 1996). Under 1300-talet framträder genom bergverksprivilegierna det s.k. bergfrälset, de som idkade bergsbruk var befriade från skatt och arrenden.

### **Bergsmansbyar och masugnar**

Som redovisats undersöktes under åren 1978–1983 en masugn i Lapphyttan i Karbenings socken. Undersökningen i Lapphyttan var betydelsefull. Masugnen har varit en multimmerhytta (Magnusson 1984). Masugnen grävdes dock inte till botten och vi vet inte hur den var uppbyggd under stället. Under 2009 gjordes en forskningsgrävning för att klarlägga om det fanns en kanal/trumma (se figur 7) under Lapphyttans masugns ställ (Karlsson et al. 2011), men någon trumma liknande de som undersökts i Hyttehamn (Karlsson 2010) eller Härad påträffades inte. Schaktet som togs upp i masugnen i Lapphyttan var dock relativt litet och det är möjligt att där ändå finns en trumma.

I Härad har det funnits en permanent bebodd bergsmansby, och genom de skriftliga källorna vet vi att där fanns två bergsmansgårdar. De hus som konstaterats i samband med inventeringen har antagligen uppförts där det var lämpligt med tanke på topografin, och byn var inte reglerad. Det har funnits relativt många hus i Härad och periodvis var där sannolikt flera hushåll och många människor arbetade där säsongsvist. I Härad har det alltså funnits en bergsmansgård på vardera sida om bäcken. Detta bebyggelsemönster var vanligt i bergsmansbyar i Bergslagen under slutet av 1600-talet. Härad uppvisar alltså, vad gäller bebyggelsemönstret, likheter med flera andra bergsmansbyar. I Härad har det funnits masugnar på två platser: Masugn A som undersökts och Masugn B på den östra sidan av bäcken. I de flesta andra bergsmansbyar fanns det endast en masugn. Som redovisats har det i Meling i Fagersta funnits två masugnar, vilket påminner om förhållandet i Härad.

Undersökningen i Härad är unik eftersom det undersöktes både en masugn och intilliggande bebyggelse. Det är den första medeltida bergsmansby som undersökts

i Sverige. Bebyggelsen i Lapphyttan var av mer tillfällig karaktär, endast nyttjad för de som arbetade säsongsvist vid hyttan. Utgrävningen i Härad (se figur 103) visar att bebyggelsen kunde vara rumsligt disponerad på ett annorlunda sätt i jämförelse med den bebyggelse som undersöktes i Lapphyttan. Vid undersökningen i Lapphyttan påträffades endast ett mindre antal hus i form av ett kolhus, en husgrund, en järnbod, ett stall samt masugnen (figur 8). För övrigt undersöktes en rostningsgrop, slaggvarpar, en slaggansamling, en sentida kolbotten, en härd, en smides-/färskningshärd, och flera färskningshärddar samt malmlager (Magnusson 1984). Den bebyggelse som undersöktes vid Lapphyttan bedöms ha nyttjats säsongsvist av de som arbetade vid hyttan och det är en stor skillnad i jämförelse med Härad, där det har funnits permanent bebyggelse och ett stort antal hus. Utgrävningen i Härad visar att bebyggelsen i en bergsmansby kunde vara rumsligt disponerad på ett annorlunda sätt i jämförelse med den bebyggelse som undersöktes i Lapphyttan.

Vi en forskningsgrävning i Hyttedamm i Udenäs socken i Västergötland togs det upp mindre ytor utanför masugnen. Där påträffades delar av ett kolhus, ett malmupplag, en smidesässja samt en färskningshärd. Bristen på slaggvarp, tunna lager på hyttbacken och endast en fas i arbetsytan vid utslagsbröset leder till tolkningen att masugnen endast brukats under en kort period. En tolkning är att masugnen har använts 5–15 gånger under olika perioder. Vid undersökningen av masugnen påträffades en stenlagd kanal under masugnen, och det är möjligt att där finns ytterligare en kanal (Karlsson 2010).

Även undersökningen av masugnen i Harhyttan i Silverbergs socken i Dalarna var en forskningsgrävning (Wedberg et al. 1985). Undersökningen påvisade lämningar av en multimmerhytta med en rektangulär form (se figur 10). Endast masugnen undersöktes i Harhyttan, och någon bebyggelse som kan knytas till masugnen har därför inte framkommit. För övrigt har, som tidigare redovisats, endast mindre undersökningar gjorts på hyttområden, vilket är anmärkningsvärt, med tanke på att det i Norbergs bergslag finns 90 hyttplatser som kan vara medeltida.

## Huvudfas III: ca 1640/1650-tal–1900-talets början. Torpbebyggelse och odling

Två hushåll omnämns i Härad i mantalsländen 1645, men Härad omnämns inte 1646. Det kan uppfattas som att bersmansbyn Härad lades öde 1645/1646. En uppgift finns dock om att två bergsmän brukade Gamla Häradshyttan 1650. Härad köptes upp av frälset. Vi vet inte exakt när bergsmansbyn blev uppköpt, och vi vet inte heller när masugnen blåstes ut. Någon masugn finns dock inte på 1688 års karta (se figur 113). Det betyder att om det fanns en masugn i Härad efter 1640-talet så upphörde den att användas senast 1687.

Det finns fem historiska kartor över Härad. Det finns två sockenkartor över Norberg från 1688. Den ena (se figur 112) är antagligen en konceptkarta där Härad (Härade) är markerad med en symbol som antagligen symboliserar en gård. Den andra kartan (se figur 113) är antagligen en renritning av den förstnämnda och är vriden ca 90 grader i förhållande till densamma. På den renritade kartan omnämns G:a Härad, d.v.s. Gamla Härad. Att byn omtalas som Gamla Härad betyder sannolikt att byn har varit öde en tid. På kartan ses en cirkel med en punkt och den symboliserar antagligen ett torp, vidare ses ungefär en trefjärdedels cirkel med en pil uppåt. Det sistnämnda symboliserar en gård och att symbolen inte är helt rund visar sannolikt att gården inte hade full bärkraft, kanske att den inte var ett fullt mantal. Härad är ungefärligt utsatt i anslutning till den plats där hyttan låg och där de arkeologiska undersökningarna gjordes (Norberg 42:1 och 499).



Figur 112. Utsnitt ur sockenkartan över Norberg från 1688. Kartan är antagligen en konceptkarta till kartan som ses i figur 113. Platsen för härade (Härade) är markerad med en röd pil. Ej skalsatt.



Figur 113. Utsnitt ur sockenkartan över Norberg från 1688. På platsen för Härade (markerad med en röd pil) ses en cirkel som symboliserar ett torp och en trefjärdedels cirkel med en pil som symboliserar en gård som inte hade full bärkraft. Ej skalsatt.



Figur 114. Utsnitt ur geografisk karta över Norbergs socken från 1702. I Härad ses tre torp (markerade med röda pilar), ett av dessa benämns Finbo. Ej skalsatt.

På en geografisk karta över Norberg från 1702 ses inom området för det övergivna Härad (se figur 114) två betecknade torp benämnda Torp och ett torp benämnt Finbo, d.v.s. Finnbo. Det sistnämnda namnet syftar sannolikt på tillnamnet Finne och visar antagligen att det i torpet har bodd en person från Finland. Det nordvästra torpet är beläget på platsen för den norra bergsmansgården. Det östra torpet kallas senare för Jan Samuelstorpet. Finbo är en föregångare till det senare Tuntorpet.

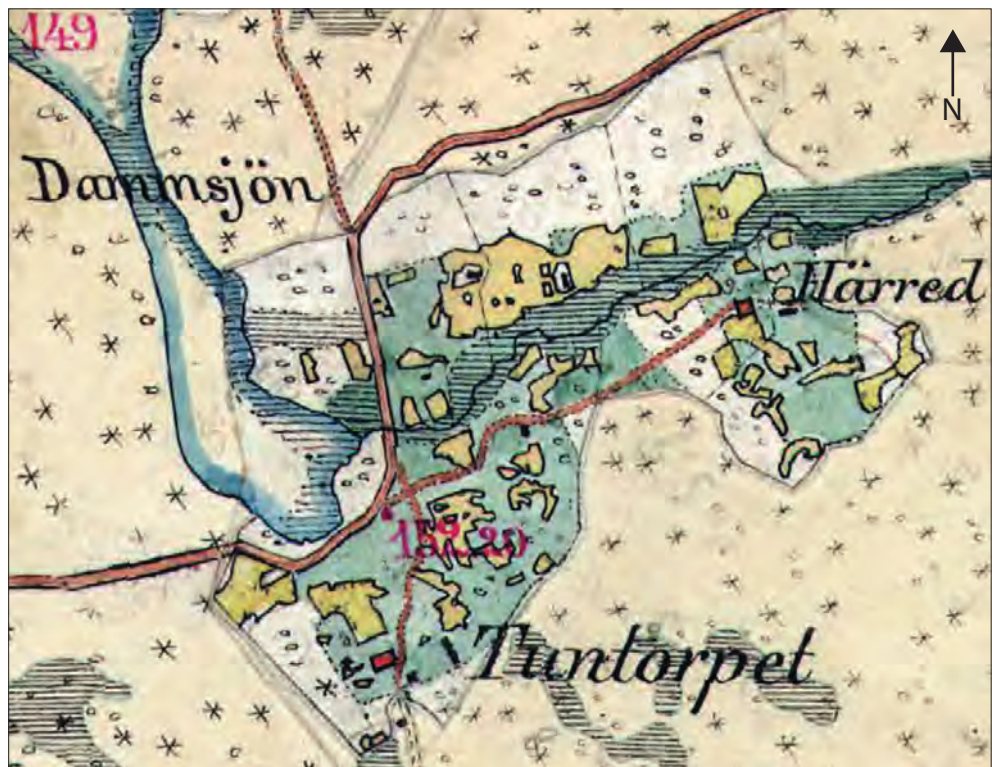
På 1761 års geometriska karta (LMV T42-14:2) (se figur 115) ses två torp i form av Jan Samuelstorpet och Tuntorpet (Norberg 163:1). Det förra har tidigare antagits vara Häradsgamla bytomt. Tuntorpet motsvarar Finbo på 1702 års karta (se figur 114). Ett tredje torp är representerat av en hussymbol, men intill den ses inga ekonomibyggnader. Detta kan tyda på att torpet var öde och under förfall 1761. Det motsvaras av det nordvästra torpet på 1702 års karta. På kartan ses Häradstägten, vilket är Häradsgamla byns inägomark med åkrar och ängar, samt inhägnader. Antagligen speglar kartan även den medeltida byns inägomark.

På 1907 års ekonomiska karta (se figur 116, Häradskarta blad Norberg) är både bebyggelsen vid Tuntorpet och det tidigare Jan Samuelstorpet (nu kallad Härred) redovisade (se Pettersson 1994 s. 173f; Åhlström 2007). Tuntorpet (Norberg 166:1) övergavs första hälften av 1900-talet.

Sammanfattningsvis kan alltså sägas att kartorna visar att det från 1688 och fram till under 1900-talets första hälft har funnits torpbebyggelse i området och därefter lades området öde. De som bodde i torpen har odlat den tidigare byns åkrar i området, de har antagligen också bl.a. odlat jordlagren som överlagrade husen som undersöktes inom område 1.



Figur 115. Utsnitt ur 1761 års geometriska karta. Här ses bl.a. Jan Samuelstorp och Tuntorpet. Härad har vid denna tid inte markerats på kartan. Ej skalsatt.



Figur 116. Utsnitt ur Häradsekonomska kartan från 1905. Här ses bl.a. Damsjön, Tuntorpet och Härred som var Jan Samuelstorp. Ej skalsatt.

# Utvärdering

## Fornlämning Norberg 499, fossil åker, område 1

Området hade förundersökts 2009 och omfattade färskningssmedjor och hus (Ros 2010). Ambitionsnivån för undersökningens genomförande fastställdes genom ett samrådsmöte i fält den 9 oktober 2009 då personal från länsstyrelsen, Stiftelsen Kulturmiljövård och Trafikverket var närvarande. Trafikverket behövde redan under vintern 2009 tillgång till marken eftersom vägbygget skulle påbörjas, och undersökningen genomfördes under hösten/vintern 2009. Mot slutet av undersökningen var det snö och vinter vilket försvårade arbetet eftersom kulturlagren frös.

Enligt länsstyrelsen kravspecifikation skulle anläggningarna (hus etc.) funktionsbestämmas och området schaktas av för att få fram helheten (Schützler 2009a, punkt 10.1). Undersökningens vetenskapliga syften bröts ned i följande frågeställningar, som formulerades av Stiftelsen Kulturmiljövård och Ing-Marie Petterson Jensen:

### Frågeställningar:

- *Kan man belägga ett osmundsmide av samma typ som man belagt på Lapphyttan?*

Det påträffades inga osmundjärn av samma typ som på Lapphyttan, men det kom fram ämnesjärn. Dessa kan vara en typ av osmundjärn. Inventeringen av osmundjärn i Sverige visar att det finns olika typer av möjliga osmundjärn.

- *Har härdarna dessutom används för klensmide? Har klensmide bedrivits i samma anläggningar som färskningen?*

Härdarna var inte bevarade i smedjorna. I hus C fanns det smidesslagg, d.v.s. spår av klensmide. Det fanns dock mycket lite smidesavfall och smidet bör tolkas som att det gjorts för det egna behovet.

- *Kan man se en förändring av färskningsprocessen över tid, t.ex. i härdarnas utformning och i kvalitén på järnet?*

Härdarna/ässjorna i smedjorna var inte bevarade. Det var inte möjligt att påvisa förändringar över tid i området.

- *Har man fortsatt med osmundsmide efter det att Härads tyskhammare, d.v.s. hammarsmedja, anlagts någon gång mellan 1600 och 1637?*

Frågan kan inte besvaras. Någon hammarslagg påträffade inte. Det framkom färskningslagg som visar på osmundsmide, men det var inte möjligt att datera osmundsmidet till 1600-talet.

- *Hur dateras bebyggelsen på platsen?*

<sup>14</sup>C-dateringar från två odlingsrösen visar på verksamhet under yngre järnålder/tidig medeltid och de dateringarna tolkas visa på odling på platsen. Möjligen har det under denna äldsta tiden bedrivits slätter av hära, d.v.s. stagg. Efter en tid blev platsen antagligen också betesmark. Det förefaller troligt att det sedan kan ha etablerats en fåbod, eller ett bodland, i Härad. I dagsläget finns dock inga belägg för bebyggelse från den tiden på platsen.

Bebyggelsen dateras till intervallet från ca 1300 till 1400-talets mitt. Hus A bedöms ha varit i funktion till ca 1640-talet, eller möjligtvis som längst fram till 1687. Ett <sup>14</sup>C-daterat ben från Hus B gav en något äldre datering.



- *Undersökningens resultaten kommer att jämföras med annan undersökt bebyggelse på landsbygden och på så sätt sättas in i ett större sammanhang.*

Bebyggelsen i Härad bedöms ha omfattat två permanent bebodda bergsmansgårdar belägna på vardera sida om bäcken, ett bebyggelsemönster som var vanligt i bergsmanbyar i Bergslagen under slutet av 1600-talet. Under medeltiden var byarna i Mellansverige relativt små och de hade oftast endast 2–4 gårdar.

Undersökningen i Härad är betydelsefull eftersom både en masugn och bebyggelse undersöktes. Det är den första medeltida bergsmansby som undersökts i Sverige. Bebyggelsen i Lapphyttan var av mer tillfällig karaktär, endast nyttjad för de som arbetade säsongvis vid hyttan. Utgrävningen i Härad (se figur 103) visar att bebyggelsen kunde vara rumsligt disponerad på ett annorlunda sätt i jämförelse med den bebyggelse som undersökts i Lapphyttan. Vid undersökningen i Lapphyttan påträffades endast ett mindre antal hus, ett kolhus, en husgrund, en järnbod, ett stall samt masugnen. För övrigt undersöktes en rostningsgrop, slaggvarpar, en slaggansamling, en sentida kolbotten, en härd, en smides-/färskningshärd och flera färskningshärdar samt malmlager.

Det är ovanligt att det påträffas bebyggelse från medeltiden vid undersökningar av bytomter, ett generellt drag är istället att bebyggelsen från medeltiden ligger ett stycke ifrån de bytomter som är markerade på de äldsta kartorna. Förklaringen till det är att byarna inte var reglerade. I Mälardalen reglerades vissa byar under hög- och senmedeltid, men ett stort antal byar reglerades först under 1600- och 1700-talen.

För frågeställningar rörande järn/malm, se nedan.

## Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 2

Området hade förundersökt 2009, och då framkom en anläggning som preliminärt bedömdes ha utgjort fundament till en ugn i en byggnad som haft funktion som smedja (Ros 2010). Ambitionsnivån för den arkeologiska särskilda undersökningens genomförande fastställdes vid samrådsmötet i fält den 9 oktober 2009. Undersökningen genomfördes under hösten/vintern eftersom Trafikverket behövde tillgång till marken. Enligt länsstyrelsen kravs specifikation skulle anläggningens funktion om möjligt bestämmas (Schützler 2009b, punkt 10.1). Undersökningens vetenskapliga syften bröts ned i följande frågeställningar, som formulerades av Stiftelsen Kulturmiljövård och Ing-Marie Petterson Jensen:

### Frågeställningar:

- *Kan man belägga ett osmundsmide av samma typ som man belagt på Lapphyttan?*  
I smedjan påträffades tackjärn och färskningsslagg, vilket är argument för att där har bedrivits osmundsmide. Fynden var dock relativt få, men de framkom i lagret i smedjan. Man kan inte med säkerhet fastställa att det har bedrivits färskningssmide i smedjan.
- *Finns härdar som används för klensmide? Har klensmide bedrivit i samma anläggningar som färskningen?*

Vid undersökningen av smedjan påträffades ett fundament till en smedja och intill det framkom ett lager med stor förekomst av glödskal som visar att det har bedrivits klensmide/föremålsmide. Inom smedjan påträffades färskningsslagg, men den framkom inte i samma lager som glödskalen. Det är dock möjligt att det har bedrivits både klensmide och färskningssmide i smedjan.

- *Kan man se en förändring av färskningsprocessen över tid, t.ex. i härdarnas utformning och i kvalitén på järnet? Denna fråga kan besvaras vid en vidare jämförelse inom området.*

Det var inte möjligt att påvisa förändringar av färskningsprocessen och järnets kvalitet över tid.

- *Har man fortsatt med osmundsmide efter det att Härads tyskhammare, d.v.s. hammarsmedja, anlagts någon gång mellan 1600 och 1637?*

Frågan kan inte besvaras. Det framkom ingen hammarslagg och färskningslaggen kan inte med säkerhet dateras.

- *Hur dateras den stensatta anläggningen?*

Den stensatta anläggningen visade sig vara uppbyggd av slaggsällor och de bedöms utgöra fundament till en eldpall till en ässja i en smedja. Anläggningen bedöms vara från bergsmansbyns sista skede, antagligen 1600-talet första hälft.

- *Har det varit en åker på platsen under den äldsta tiden?*

Det tolkas ha varit en åker på platsen under den äldsta tiden, det understa lagret hade nämligen matjordskaraktär och tolkas vara ett odlingslager.

- *Vid förundersökningen framkom det ett slaggsäll i schaktets södra del. Hur dateras slaggsällpet?*

Något bra daterande material påträffades ej, men varpet bedöms vara samtida med hyttan och dateras till perioden ca 1300–1600-talets första hälft.

- *Vid förundersökningen framkom det olika lager som avsatts i samband med verksamhet tillhörande hyttan. En frågeställning är hur lagren dateras.*

Det insamlades tre <sup>14</sup>C-prover från lagren i förundersökningens schakt 8 sydväst om smedjan. Dateringarna visar att lagren avsatts samtidigt som hyttan var i drift.

## Fornlämning Norberg 42:1, hyttområde, område 3

Området hade förundersökts 2009 och då framkom bl.a. rostbås, flera hus och vad som bedömdes vara en masugn (Ros 2010). Enligt länsstyrelsens kravspecifikation skulle de olika tillverkningsstegen och tillverkningsprocessen vid hyttan klargöras och sättas i relation till liknande hyttplatser, bebyggelsens rumsliga struktur skulle klarläggas och sociala aspekter skulle om möjligt belysas. Det skulle utformas relevanta frågor på regional och lokal nivå. Relationen mellan hytta och by var av central betydelse (Schützler 2010a). Vid undersökningen visade det sig att fornlämningen var mer omfattande än vad förundersökningen hade visat. Det gjordes omprioriteringar, maskintid omprioriterades till arkeologtid. Det tillkom även ökad kostnad för <sup>14</sup>C-analyser och för ytterligare manustid (Schützler 2010b). Undersökningens vetenskapliga syften bröts ned i följande frågeställningar, som formulerades av Stiftelsen Kulturmiljövård och Ing-Marie Petterson Jensen:

### Lokala frågor

- *Hur har masugnen varit uppbyggd?*

Det har varit en multimmerhytta. Pipmuren var uppbyggd av glimmerskiffer. Pipan hade en ytter- och en innermantel med en kärna. Utanför pipan fanns en multimmerfyllning som bestod av jord och äldre rester av en masugn. Masugnen har haft en knuttimrad överbyggnad.

- *Hur var formbröst och utslagsbröst utformade?*

Formbröset låg öster om masugnen, utanför det undersökta området under vägen, och kunde därför inte undersökas. Pimpuren vid formbröset var raserat och formöppningen kunde inte urskiljas.

Utslagsbröset har legat söder om masugnen invid bäcken, men det var raserat och dess uppbyggnad kunde därför inte klarläggas i detalj.

- *Var stället intakt och hur var det i så fall konstruerat?*

Stället var inte bevarat. Då masugnen blåstes ut bröts sannolikt ställstenen och grundtackan loss.

- *Undersökningen av masugnen i Hyttehamn visade att där fanns en underliggande dräneringskanal. Någon sådan dräneringskanal påträffades inte i Lapphyttan. Masugnen där grävdes dock inte ut totalt och det är möjligt att det där finns en dräneringskanal. Fanns det under masugnen i Häråd en stenlagd dräneringskanal för luft och/eller vatten och dräneringslager?*

Det fanns en dräneringskanal, en trumma, under masugnen. Den var uppbyggd av två stockar som låg intill varandra och var täckta av hållar av glimmerskiffer. På stenarna fanns hårt brända lager.

- *Fanns det intill bäcken lämningar av bälgar och fundament till vattenhjul tillhörande masugnen?*
- Bälgar eller fundament till vattenhjul framkom inte, de har legat öster om det område som undersöktes, under nuvarande Rv 68.

- *Fanns det intill bäcken lämningar av en sten- och/eller träskoning?*
- Inga lämningar av en sten- och/eller träskoning påträffades.

- *Fanns det intill masugnen lämningar av en träbro som har gått upp till masugnens topp?*
- Inga lämningar av en träbro fanns bevarade.

- *Fanns det i kol- och sotlagret lämningar av malmupplag?*

I kol- och sotlagret fanns malmlager och en bokningsplats.

## Frågor till bebyggelsen och relationen hytta och by:

- *Vilka planlösningar har busen haft?*

Husen har varit enkla byggnader med ett rum vardera.

- *Vilka funktioner har busen haft?*

Husen bedöms ha haft följande funktioner: en masugn, ett kolhus, en smedja (Hus N), tre bostadshus (Hus F, G och H), fem ekonomibygnader (I, J, K1, K2 och L) och ett hus med oklar funktion (Hus M) (se figur 35).

- *Hur dateras busen?*

Husen dateras framförallt till perioden från 1480-talet och fram till 1640-talet, då bergsmansbyn bedöms ha lagts öde. Möjligtvis var några hus och masugnen i bruk efter det att bergsmansbyn lades öde, De kan i så fall ha brukats som längst t.o.m. 1687 och då av personal utifrån. Ett <sup>14</sup>C-daterat ben från Hus N gav en äldre datering, men det är möjligt att den dateringen representerar ett äldre skede från tidig medeltid, före bergsmansbyn. En skärva äldre rödgods indikerar tidig-/högmedeltid. Vid den tiden fanns antagligen en eller flera gårdar i närheten och det bedrevs då odling. Det påträffade ett stycke slagg som bedöms komma från blästbruk. Slaggen är inte daterad, men den är antagligen äldre än bergsmansbyn.

- *Var hus A185 en färskningsmedja?*

Hus A185 motsvarar Hus L vid den särskilda arkeologiska undersökningen. Hus L har varit en ekonomibyggnad, men inga daterande fynd påträffades i huset. Intill Hus L låg Hus K2, och i den byggnaden påträffades färskningslagg. Slaggen bedöms ha deponerats på platsen och kommer antagligen från en verksamhet som bedrevs i närheten, väster om undersökningsområdet.

- *Fynd av färskningslagg visar att det har bedrivits färskningsmedie både på denna plats och på den andra sidan av hyttbäcken (Norberg 499) där det undersöktes tre smedjor under 2009. Det kan indikera att färskningsmediet på de olika platserna representerar två eller flera gårdar. Representerar färskningsmediet som undersöktes två eller flera gårdars smidesverksamhet?*

Genom de skriftliga källorna vet vi att det fanns två bergsmansgårdar i Härad. De benämns i rapporten som den norra bergsmansgården och den södra bergsmansgården. De tre färskningsmedjorna antas ha tillhört en av bergsmansgårdarna, närmare bestämt den södra.

- *Var hus A147 ett bostadshus som kan ha brukats av de som var verksamma vid hyttan?*

A147 motsvaras av Hus F vid den särskilda arkeologiska undersökningen. Hus F har varit ett bostadshus som antagligen brukades av de som var verksamma vid hyttan.

- *Var husen samtida med hyttan eller är husen yngre än hyttan?*

De undersökta husen bedöms vara samtida med hyttan.

- *Fanns det några daterande fynd i lagret (A125) från spisröset?*

Inga daterande fynd påträffades i lagret, där fanns dock inslag av tegelfisior.

- *Var stenraden (A154) del av enstensatt yta i terrassen eller är det lämningar av ett hus?*

Stenraden var lämningar av ett hus.

## Regionala frågor och metallurgiska frågor

De regionala frågorna är av intresse i ett större perspektiv och kommer sannolikt inte att kunna besvaras genom den kommande undersökningen.

- *Varför anlades bebyggelsen i Härad? Var det hyttan och bergsbruket eller odlingen som medförde att platsen togs i anspråk för bebyggelse?*

Inom område 1 undersöktes två odlingsrösen. <sup>14</sup>C-prov från dessa visar på datering till yngre järnålder/tidig medeltid, d.v.s. är äldre än bergsmansbyn. Vi vet dock inte hur de <sup>14</sup>C-daterade benen hamnade i rösen. Ett av de slaggprover som analyserades av Kresten (se bilaga 9, prov 20) föreslår han vara från blästbruk, och man ha använt bergsmalm eller sjömalm som råvara. Slaggstycket är dock inte daterat.

Ortnamnet Härad tolkas ha haft betydelsen härheden, d.v.s. heden som är beväxt med hära som var foder till får och kor. Härad kan från början ha varit en plats där man skördade och hässjade hära, och kanske uppfördes det någon lada på denna slätterutmark. Visst utnyttjande av platsen har påbörjats under yngre järnålder/tidig medeltid. Härad har från början sannolikt tillhört en hemgård någonstans, kanske i eller i närheten av Norberg. Härad blev sedan en ny hemgård. Möjligheten diskuteras att det kan ha etablerats en fåbod eller ett bodland i Härad. Platsens äldsta skede är svårgreppbart och bör undersökas närmare, och där finns plats för fortsatt forskning.

- *När började odlingen i området och vilken form av odling var det?*

<sup>14</sup>C-prover från odlingsrösen under Hus A och D inom område 1 visar på dateringar till 670–1120 e.Kr. och 670–1160 e.Kr. Sannolikt odlades säd.

- *Kan man se konjunkturer i järnproduktionen, intensivare perioder kontra nedgångsperioder under hyttans användningstid?*

Det var inte möjligt att se konjunkturer i järnproduktionen.

- *I vilken grad går det att behysa organisationen av bergsmansbyn och bergsbruket, går det att spåra antalet delägare?*

Genom de skriftliga källorna vet vi att det fanns två bergsmansgårdar i Härad. De benämns i rapporten som den norra bergsmansgården och den södra bergsmansgården. Det finns flera husgrunder utanför de undersökta områdena, men det finns inga övertygande argument för att det har varit fler än två bergsmansgårdar. Husgrunderna tyder på att det periodiskt kan funnits fler hushåll och att ett stort antal personer arbetade vid bergsmansbyn. Färskningssmedjorna på den östra sidan av Rv 68, område 1 (Norberg 499), dateras till 1300–1400-talen, men ett bostadshus, Hus A, var yngre och dateras preliminärt till 1500–1650. Hus A var relativt litet och föreslås ha varit bostadshus till personer som var anställda och arbetade vid hyttan. De tre färskningssmedjorna samt de övriga undersökta husen antas ha tillhört den södra bergsmansgården.

Bebyggelsen på den västra sidan av Rv 68, område 3 (Norberg 42:1), är något yngre och dateras till perioden ca 1480–1640, möjligtvis som längst t.o.m. 1687, men några hus är äldre. Denna bebyggelse antas ha tillhört den norra bergsmansgården. Hus F, G och H har varit relativt små bostadshus och de föreslås ha varit bostadshus till personer som var anställda och arbetade vid hyttan. De övriga undersökta husen var ekonomibyggnader.

De två bergsmännen vid de två bergsmansgårdarna har sannolikt samägt den undersökta masugnen. Det finns också en annan masugn som ligger utanför det undersökta området. Den är inte undersökt, men den föreslås ha varit i funktion under en kort period.

- *Går det att spåra förändringar av färskningstekniken under Häradets brukningstid?*

Nej, det går inte att spåra förändringar av färskningstekniken på grund av att de undersökta färskningssmedjorna ungefär har samma ålder.

- *Vissa jämförelser med Lapphyttan kommer att göras. Där kan även göras vissa jämförelser med andra hyttor i Norbergs bergslag och Bergslagen i stort.*

Jämförelser gjordes med undersökningen i Lapphyttan. Verksamheten i Lapphyttan var säsongsmässig och där fanns relativt få hus. Härad var en permanent bebyggd by som omfattade två bergsmansgårdar med ett stort antal hus.

Bebyggelsemönstret i Härad, med en bergsmansgård på vardera sida av bäcken, var ett vanligt bebyggelsemönster i bergsmansbyar i Bergslagen under slutet av 1600-talet. När de historiska kartorna över Härad upprättades var bergsmansbyn öde.

På den utgrävda hyttbacken i Härad undersöktes en masugn som bedöms ha genomgått upprepade ombyggnationer. Utanför det undersökta området finns ruinen av en annan hytta, men den är inte undersökt.

## Frågeställningar till slag och malmanalyser:

- *Vilken typ av malm har använts under hyttans brukningstid?*

Malmprov har analyserats och det har konstaterats att de utgjordes av kvartsrandig malm, svartmalm, blodsten eller komplexa malmer (alternerande band av magnetit och hematit). Skarnmineral har varit mycket sparsamt företrädade. Kalcit och dolomit saknas i samtliga malmprover (Kresten, se bilaga 9).

- *Är det möjligt att visa att olika sorters malm har använts under olika perioder av hyttans brukningstid? Denna analys kan i framtida studier ligga till grund för jämförelser med malm från olika gruvor. En frågeställning kan då vara vilka gruvor som malmen i Härads kom ifrån.*

Det var inte möjligt att fastställa om det har använts olika sorters malm under olika perioder. Kresten (se bilaga 9) menar att det är mest troligt att malmen som användes i Härads kom från södra delen av Kallmorbergfältet.

- *Har man blandat malmer vid uppsättningen av hyttan?*

Det var inte möjligt att fastställa hur malmen blandades vid uppsättningen i hyttan. I en av de analyserade slaggsällorna torde tillslaget ha varit kalksten, även dolomit, alternativt blandat med skarnrikt järnmalm kan ha använts (Kresten, se bilaga 9). Inom undersökningsområdet påträffades ett slaggupplag med krossad slagg och denna slagg uppfattas ha varit avsedd att användas som slaggbildare i masugnen.

- *Hur har man rostet och bokat malmen?*

Det undersöktes ett rostbås och i den har malm rostats. I samband med förundersökningen framkom lämningar av vad som bedömdes vara två rostbåsar (Ros 2010 s. 22 och 33f.).

Det påträffades lager med bokad malm på två platser några meter nordväst om masugnen och där har malmen bokats. Malmen har sannolikt bokats på traditionellt sätt genom att hamras sönder i mindre bitar.

- *Vilka typer av järn har framställts?*

”Den primära produkten har varit mest grått men även vitt tackjärn. Efter färskning (och eventuell friskning) har olika stålqualiteter erhållits, samt något enstaka ferritiskt (kolfritt) järn” (Kresten, se bilaga 9).

- *Vilken kvalitet håller järnet, avseende exempelvis kolhalt och lämplighet för ståltillverkning?*

Analysen av slaggsällan, prov nr 27, visar att processen varit effektiv, det var endast 1,77% totaljärn i slaggen (Kresten, se bilaga 9).

Några prover tackjärn analyserades (se Kresten, se bilaga 9) och sammanfattas här: Prov 40B bestod av grått tackjärn, hälften helt upprostat. Efter etsning visar mikrofotot mörka grafitlameller i perlit (grå) och någon ö av ferrit (vit). Ett annat prov utgjordes av utflutet grått tackjärn (prov 42). Ett tredje prov utgjordes av runnet grått tackjärn med grova grafitlameller samt antydning till nodulär grafit (prov 45B).

Några av ämnesjärnen analyserades (se Kresten, se bilaga 9) och sammanfattas här: Prov 44B bestod av perlit och ferrit med Widmanstätten-struktur. Således ett relativt snabbkyllt stål med en kolhalt på cirka 0,3%.

Prov 46A består till stora delar av granulär ferrit, stundom med Widmanstätten-struktur (mikrofotot). Således rör det sig om ett relativt snabbkyllt, lågkolhaltigt stål. Kolhalten svår att uppskatta p.g.a. rostangrepp, en rimlig gissning torde vara 0,2%.

Prov 46B utgjordes av perlit (grå på mikrofotot) med ferrit utskild i austenitkorngrensarna. Till höger på fotot även ferrit med Widmanstätten-struktur. Även detta prov är ett relativt snabbkyllt stål med en uppskattad kolhalt av 0,5%.

Prov 47 var ett ämnesjärn med rektangulärt tvärsnitt. Ett mycket snabbrostande prov. Efter flera omslipningar och poleringar visar det metallografiska mikroskopet att provet består främst av granulär ferrit.

48B var en järnklump, påminnande i storlek om ”grompy”. Mikroskopet visar rikligt med cementitnålar i perliten, med enstaka öar av ferrit. Kolhalten torde vara omkring 0,8%.

Prov 50 utgjordes av platt, runt utflutet järn. Mikroskopet visar ett underrektiskt vitt tackjärn med ledeburitstruktur, cementit (vit) i perlit efter austenit (mörk). Kresten för ingen diskussion om järnets kvalitet.

- *Vilka typer av balyfabrikat har tillverkats och skiljer sig formerna över tid?*

Det påträffades tackjärn och ämnesjärn och de sistnämnda hade rektangulära former. Det var inte möjligt att urskilja förändringar av formerna över tid.

- *Bekräfta eller omvärdera okulärbesiktningen av slagg, är det smidesslagg eller förskningslagg?*

Det gjordes en okulär bedömning av slaggerna i fält och då det var oklarheter insamlades prov för eventuell omvärdering. Insamlade slaggar gick igenom av Peter Kresten, Ing-Marie Petterson Jensen och Jonas Ros. Det insamlades även vissa slaggsprov, vilka gick igenom, varefter utvalda slaggar analyserades (se Kresten, se bilaga 9). Under respektive hus och lager anges vilken typ av slagg som påträffades. Okulärbestämningen stämde generellt mycket bra. Vid Peter Krestens analys framkom ett stycke slagg som bedöms vara blästslag, vilket inte hade uppmärksamats vid den okulära besiktningen.

## Område 4

Område 4 var en schaktningsövervakning som gjordes under Rv 68, och omfattade delar av Norberg 42:1, undersökning 2010.

- *Finns det ytterligare lämningar av masugnen?*

Nej det framkom inga ytterligare delar till masugnen.

- *Finns det lämningar av bälgröset?*

Nej, inga lämningar av bälgröset framkom.

- *Finns det stenskoningar eller andra konstruktioner i eller invid bäcken?*

Nej, bäcken var urschaktad i samband med att den kuverterades.

- *Finns det lämningar av ytterligare en masugn invid bäcken?*

Nej inga lämningar av någon masugn framkom.

- *Finns det andra arkeologiska objekt?*

Nej, inga arkeologiska objekt framkom, där fanns endast påförd slagg.

# Referenser

## Kart- och arkivmaterial

Sockenkarta Norberg 1688. Lantmäteristyrelsens arkiv akt T8: 46 51.

Geografisk karta Norbergs socken 1702. Lantmäteristyrelsens arkiv akt T42-1:3.

Häradskarta 1905–1911, Rikets allmänna kartverk blad Norberg J112-90-24.

Geometrisk avmätning 1761, Norbergs socken, Gammelhärad 1, Lantmäteristyrelsens arkiv akt T42-14:2.

## Otryckta källor och internet

Bergslagsrötter [<http://www.genealogi.se/bergslagen/hammarefagersta.html>]

Ekomuseum Bergslagen [<http://www.ekomuseum.se>]

FMIS (Fornminnesregistret) [<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>]

Foss, B. & Gustavsson, G. 2010 (otryckt sammanställning, 1 sida). Närvarande vid biskopsvisitationen 1628 enligt HFL, husförhörslängd, Norberg AI:1 1628–1628, s. 1–7. Släkt och Bygdeforskarförbundet i Norberg.

Harmens bruksregister [<http://www.genealogi.se/smed/harmens.html>]

Höglund, M. Fäboddar och bodland i de geometriska kartorna. [<http://www.riksarkivet.se/default.aspx?id=6649&ptid=0&column=title&value=F%C3%A4boddar+och+bodland+i+de+geometriska+kartorna#>] 2012-01-18.

Järnet Lapphyttan [<http://www.jarnetpalapphyttan.se>]

Lundström [<http://www.genealogi.se/bergslagen/pdf/Bergsman1651.pdf>]

Lundström 2011. [<http://www.genealogi.se/bergslagen/pdf/Bergsman1650norberg.pdf>]

Rinman, S. 1789. Bergwerkslexicon. [[http://www.jernkontoret.se/om\\_oss/vart\\_bibliotek/bergwerkslexicon/index.php](http://www.jernkontoret.se/om_oss/vart_bibliotek/bergwerkslexicon/index.php)]

Schützler, L. 2009a. Kravspecifikation. Norberg 495 (=Norberg 499, efter kontakt med FMIS). Länsstyrelsens dnr: 431-9920-09.

Schützler, L. 2009b. Kravspecifikation. Norberg 42:1. Länsstyrelsens dnr: 431-9920-09.

Schützler, L. 2010a. Kravspecifikation. Norberg 42:1. Länsstyrelsens dnr: 431-1498-10.

Schützler, L. 2010b. Meddelande. Länsstyrelsens dnr: 431-1498-10, 2007-07-02.

SDHK (Svenskt Diplomatarium, huvudkartotek om medeltidsbrev) [[www.riksarkivet.se/sdhk](http://www.riksarkivet.se/sdhk)]

SVAR (Svensk arkivinformaton, Riksarkivet) [<http://www.svar.ra.se>]



## Muntlig uppgift

Bo Mörk Laxå, den 25/4 2012.

## Litteratur

Alström, U. 2007. *Fjärrvärme i Östra Långgatan, Köping. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning*. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen. Rapport 2007:51. Västerås.

Alström, U. 2011. "Västerås är en ganska stor och vacker uppstad, ..." *Arkeologiska iakttagelser intill en varutunnel. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning. Fornlämning Västerås 232:1, Smedjegatan, Hantverkaregatan och Torggatan. Västerås domkyrkoförsamling, Västerås kommun, Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård. Rapport 2011:29. Västerås.

Ambrosiani, B. 1964. *Fornlämningar och bebyggelse. Studier i Attundalands och Södertörns förhistoria*. KVHAA. Uppsala.

Andersson, H. 1990. *Sjuttiosex medeltidsstäder- aspekter på stadsarkeologi och medeltida urbaniseringsprocess i Sverige och Finland*. RAÄ SHM. Medeltidsstaden. Rapport 73. Stockholm.

Andrén, A. 1985. *Den urbana scenen. Städer och samhälle i det medeltida Danmark*. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8. Nr 13. Malmö.

Bergold, H. och Öhnegård, W. 1986. *Sala gruvby 1985. Arkeologisk undersökning 1985 i Sala gruvby, Sala socken, Västmanland*. Sala.

Bergold, H. och Öhnegård, W. 1986. *Sala gruvby. Ett industrisamhälle från 1500-talet*. Sala.

Beronius Jörpeland, L. 2010. *Medeltida landsbygdsbebyggelse i Stockholms län*. UV Mitt Rapport 2010:8. Stockholm.

Bindler, R., Segerström, U., Pettersson-Jensen, I-M., Berg, A., Hansson, S., Holmström, H., Olsson, K. och Renberg, I. 2011. Early medieval origins of iron mining and settlement in central Sweden: multiproxy analysis of sediment and peat records from the Norberg mining district. *Journal of Archaeological Science*, s. 291–300.

*Bjärköarätten. Svenska landskapslagar, bd 5*. Tolkade och förklarade för nutidens svenskar av Å. Holmbäck och E. Wessén. Stockholm 1946.

Björkenstam, N. 1990. *Västeuropeisk järnframställning under medeltiden*. Stockholm Archaeological Reports nr 25. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie nr 26. Stockholm.

Bodvall, G. 1959. *Bodland i norra Hälsingland*. Geographica nr 36. Uppsala.

Boëtius, B. 1965. *Kopparbergslagen fram till 1570-talets genombrott*. Stockholm.

Brännström, T. & Johansson, M. 2003. *Världsarv Engelbergs bruk*. Stockholm.

Bøe, A. 1981. Huslege. *Kulturbistoriskt lexikon för Nordisk medeltid*, s. 139–142.

Damell, D. 2002. Funderingar kring Örebro läns bergslager. *Blick för Bergslagen*. Årsbok 2002. Stockholm.

- Egardt, B. 1962a. Hästkött. *Kulturbistoriskt Lexikon för nordisk medeltid*. Band 7, sp 280–281.
- Egardt, B. 1962b. *Hästslakt och rackarskam: en etnologisk undersökning av folkliga fördomar*. Stockholm.
- Eklund, S. 2011. *Byn och dess byggnader. Skälby – en järnålderby i Västmanland*. Red. J. Wikborg. SAU skrifter 21, s. 57–67. Uppsala.
- Elfwendahl, P. & Kresten, P. 1993. *Geoarkeologi inom kvarteret Bryggaren. Arkeologiska artefakter av sten från det medeltida Uppsala*. Riksantikvarieämbetet och Statens Historiska Museer. Rapport. UV 1993:5.
- Enemark, P. 1982. Stapel. *Kulturbistoriskt Lexikon för Nordisk medeltid*, band 17, sp 47–47.
- Erixon, S. 1947. *Svensk byggnadskultur. Studier och skildringar bevisande den svenska byggnadskulturens historia*. Stockholm.
- Ersgård, L. och Hällans, A-M. C. 1996. *Medeltida landsbygd. En arkeologisk utvärdering – Forskningsöversikt, problemområden, katalog*. RAÄ Arkeologiska undersökningar. Skrifter nr 15. Stockholm.
- Fallgren, J.-H. 1993. The Concept of the Village in Swedish Archaeology. *Current Swedish Archaeology*, Vol. 1, s. 59–86.
- Fallgren, J.-H. 2006. *Kontinuitet och förändring. Bebyggelse och sambälle på Öland 200–1300 e Kr*. Aun 35. Uppsala.
- Friberg, N. 1982. Stockholmshandel. *Kulturbistoriskt Lexikon för Nordisk medeltid*, band 17, sp. 199–207.
- Fritz, M. 1971. Den äldre svenska järnexporten. *Jernkontoret bergshistoriska utskott*. Jernkontorets forskning. Serie H2, s. 14–22.
- Garney, J. C. 1791. *Handledning uti svenska masmästeriet*. Del 1–2. Stockholm.
- Grabe, A. 1922. *Den gamla svenska osmundtillverkningen*.
- Grandin, L. & Holdar, E. 2003. Högteknologisk järnframställning. Fanns det i Närke under järnåldern? I L. Karlenby (red) *Mittens rike. Arkeologiska berättelser från Närke*. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska undersökningar Skrifter No 50. Stockholm, s. 391–424.
- Grau, O. [1754] 1904. *Olof Gaus beskrifning öfver Wästmanland*. Västerås.
- Gunnarsson, A. M. 1994. *Hus av slagg. Byggnadskonst i Bergslagen*. Jernkontoret bergshistoriska utskott serie H 53. Stockholm.
- Gustafsson, J.-H. 1977. *Västerås. Medeltidsstaden 4*. RAÄ Rapport. Stockholm.
- Göransson, S. 1980. Den reglerade byn. *Människan, kulturlandskapet och framtiden*. KVHAA. Konferenser 4. Stockholm.
- Göransson, S. 1985. *Tomt. Medeltidens ABC*. Statens historiska museum. Stockholm.
- Göthberg, H. 2000. *Bebyggelse i förändring. Uppland från slutet av yngre bronsålder till tidig medeltid*. OPIA 25. Uppsala.

- Göthberg, H. 2007. Mer än bara hus och gårdar. H. Göthberg (red). *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang. Arkeologi E4 Uppland*. Vol 3, s. 403–447.
- Hallgren, A-L. 2007. *En folkvandringstida gård invid Hedströmmen, del 2. Väg 250 Lokal 6, etableringsplatsen. Arkeologisk undersökning. RAA 262, Torp 1:18, Kolsva socken Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen. Rapport 2007:3. Västerås.
- Heckscher, E. F. 1935. *Sveriges ekonomiska historia. Från Gustav Vasa*. Stockholm.
- Hedblom, B. 1996. Huggning av ställsten och kvarnsten i Salatrakten. På jakt efter en bortglömd historia. *Västmanlands fornminnesförenings årsskrift* 79, s. 87–102.
- Hedblom, F. 1960. Fäbod. *Kulturbistoriskt Lexikon för nordisk medeltid*. band 5, sp. 56–60.
- Holdar, E. 1993. *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige*. AUN 16. Uppsala.
- Höjer, 1974. Nyhyttan-en utveckling i utsocknes intressenters händer. Kihl, G. (red). *Norbergsboken: en sockenbeskrivning*. Norberg.
- Jansson, S. O. 1995. *Måttordboken*. Stockholm.
- Karlenby, L. 1993. *Ett tvärsnitt genom Gamla Uppsala socken. Arkeologiska undersökningar inför gång- och cykelvägen mellan Gamla Uppsala och Storrreta*. Riksantikvarieämbetet, UV-Uppsala. Rapport 1993:3.
- Karlsson, C. 2003. Bergsbruk. Nya samhällen, system och identiteter i det medeltida Närke. I L. Karlenby (red). *Mittens rike. Arkeologiska berättelser från Närke*. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska undersökningar Skrifter No 50. Red. Stockholm, s. 425–438.
- Karlsson, C. 2010. *Hyttehamnsprojektet 2005–2008. Undersökningar av Hytteham med omnejd under åren 2005–2008. Arkeologiska undersökningar, inventering, analyser och historiska källor, RAA 176 i Udenäs socken, Karlsborgs kommun, Västergötland*. Jernkontorets Bergshistoriska utskott, serie H 78.
- Karlsson, C., Petterson Jensen, I-M. och Ros, J. 2011. *Lapphyttans masugn. Undersökning av grundkonstruktionen under den medeltida masugnen. Arkeologisk förundersökning, forskningsgrävning. Fornlämning Karbenning 22:1, Olsbenning 1:4, Karbennings socken, Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård. Rapport 2011:16. Västerås.
- Klackenberg, H. (Manus). *Norberg-berget, bergslagen och köpstaden*.
- Korpås, O. Wikborg, J. 2012. *Skälby. Bebyggelselämningar från järnåldern. Särskild arkeologisk undersökning. Boplatlämningar, fornlämning nr 261:2, 952:2 och 952:3, samt stensträng, fornlämning nr 952:1, del av fastigheterna Västerås 2:52, 261:5 och 2:42, (Västra Skälby kvarteret Kartbladet m fl.), Västerås socken (fd Lundby socken), Västerås kommun, Västmanland*. SAU rapport 2012:13.
- Kresten, P. 1993. Undersökning av malmer och slagger. I: Karlenby 1993, s. 37–46.
- Kresten, P. 2011. *Analys av material från en medeltida masugn och hyttbacke vid Häråd, Norbergs socken*. Rapport KGD 2011:02, bilaga 9.
- Kumlien, K. 1980a. Bergsbruk. *Kulturbistoriskt lexikon för nordisk medeltid*, band 1, sp 481–490.

- Kumlien, K. 1980b. Bergsregale. *Kulturbistoriskt lexikon för nordisk medeltid*, band 1, sp 494–497.
- Lindkvist, T. 1979. *Landborna i Norden under äldre medeltid*. Acta Universitatis Upsaliensis, Studia Historica Upsaliensia 110. Uppsala.
- Linge, L. 1969. *Gränsbandeln i svensk politik under äldre vasatid*. Bibliotheca Historica Lundensis XXIII. Lund.
- Magnus Erikssons landslag*. I nusvensk tolkning av Å. Holmbäck och E. Wessén. Skrifter utgivna av Institutet för rättshistorisk forskning. Serien 1. Rättshistoriskt bibliotek, bd. 6. Stockholm 1966.
- Magnus Erikssons stadslag*. I nusvensk tolkning av Å. Holmbäck och E. Wessén. . Skrifter utgivna av Institutet för rättshistorisk forskning. Serien 1. Rättshistoriskt bibliotek, bd. 7. Stockholm 1966.
- Magnusson, G. 1984. Lapphyttan. En medeltida masugn i Karbenningens socken. *Karbenning en Bergslagssocken*. Norberg, s. 61–85.
- Magnusson, G. 1986. *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie N:r 22. Stockholm.
- Magnusson, G. 1992. Lapphyttan- den svenska industrins vagga. *Populär arkeologi* 1992, nr 10, s. 4–8.
- Myrdal, J., 2000. *Jordbruket under feodalismen 1000–1700. Det svenska jordbrukets historia*. Stockholm.
- Møller Knudsen, B. 1982 Boder. *Fortid og Nutid*, s. 440–444.
- Petterson, B. 1990. Stadsgården – hus och hemmiljö. *Makt och människor i kungens Sigtuna. Sigtunautgrävningen 1988–1990*. Sigtuna.
- Pettersson, I-M. 1993. Hyttor och lågteknisk järnhantering i Norbergs bergslag. *Arkeologi i Sverige*, Ny följd 2. Riksantikvarieämbetet.
- Pettersson, I-M. 1994. *Norbergs bergslag. Atlas över Sveriges bergslag*. Jernkontoret, Bergshistoriska utskottet, Serie H 101. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Pettersson Jensen, I-M. 2003. Medeltiden – en expansiv period i Norbergs bergslag. Bergslagsbebyggelse. *Bebyggelsehistorisk tidskrift*, nr 43 2002. Uppsala.
- Pettersson, M. 2006. *Djurhållning och betesdrift. Djur, människor och landskap i västra Östergötland under yngre bronsålder och äldre järnålder*. Uppsala.
- Rahmqvist, S. 1996. *Sätessgård och gods. De medeltida frälsegodsens framväxt mot bakgrund av Upplands bebyggelsehistoria*. Upplands fornminnesförenings tidskrift 53. Uppsala.
- Ringstedt, N. 1992. *Household economy and archaeology. Some aspects on theory and applications*. Stockholm Studies in Archaeology 12. Stockholm.
- Rinman, S. 1789. *Bergwerkslexicon*. Stockholm, se även [[http://www.jernkontoret.se/om\\_oss/vart\\_bibliotek/bergwerkslexicon/index.php](http://www.jernkontoret.se/om_oss/vart_bibliotek/bergwerkslexicon/index.php)]

- Ros, J. 2001. *Sigtuna. Staden, kyrkorna och den kyrkliga organisationen*. Occasional Papers in Archaeology (OPIA) 30. Uppsala.
- Ros, J. 2009. *Stad och gård. Sigtuna under sen vikingatid och tidig medeltid*. Occasional Papers in Archaeology (OPIA) 45. Uppsala.
- Ros, J. 2010. *Medeltida masugn, hyttbacke och bebyggelse lämningar vid Härads. Väg 68, delen Norberg - Avesta. Förundersökningar. Fornlämning Norberg 42: 1, 495 och 494. Gäsjö 6:1. Norbergs socken. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen. Rapport 2010:18. Västerås.*
- Rosén, J. 1959. Frälse. *Kulturbistoriskt lexikon för nordisk medeltid från vikingatid till reformationstid*. Malmö, sp 670–693.
- Rubensson, L. 2000. Mörejärnet. *När själarna räknar bilar. Glimtar ur Möres förhistoria*. Kalmar, s. 105–111.
- SAOB = *Svenska Akademiens Ordbok* 1943, se även [<http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>]
- Schück, A. 1926. *Det svenska stadsväsendets uppkomst och äldsta utveckling*. Uppsala.
- Schück, A. 1949. Svithjod och folklanden. Ett diskussionsinlägg. *Historiska studier tillägnade Nils Ablund 23/8 1949*. Stockholm, s. 8–50.
- Serning, I. Hulthén, B. Hagfeldt, H. och Kresten, P. 1982. *Vinarhyttan. En medeltida hyttanläggning vid sjön Haggen, Norrbärke socken, Dalarna*. Stockholm.
- Serning, I. 1987. *Malm, metall, föremål. Kompendium i arkeometallurgi*. Arkeometallurgiska institutet 1987. Stockholms universitet.
- Sporrong, U. 1985. *Mälabygd. Agrar bebyggelse och odling ur ett historisk- geografiskt perspektiv*. Kulturgeografiska institutionen, meddelande serie B 61. Stockholms universitet.
- Ståhl, H. 1985. *Ortnamn i Västmanland*. Stockholm.
- Svensson, E. 1989. *Människor i utmark*. Lund Studies in Medieval Archaeology 21. Stockholm.
- Svensson, K., Spijkerman, I, Lagerlög, S., Lindbom och C. Larsson, A. 2005. *Lilla sylta bytomt. Norrortsleden. Uppland, Fresta sn. Stora Alby 1:1, RAÄ 126*. UV-Mitt. Dokumentation av fältarbetsfasen 2005:5.
- Swedborg, E. [De Ferro 1734; 1974 Leipzig] 1923. *Om järnet*. Stockholm.
- Törnkvist, A. 2008. *Bergsbruk och aristokrati. Järnhantering, jordbruk och landskap i Norbergs bergslag 800–1580*. Meddelande 138 från Kulturgeografiska institutionen. Stockholm.
- UR = *Upplands runinskrifter*. Granskade och tolkade av E. Wessén och S. B. F Jansson. Stockholm.
- Västmannalagen, Svenska landskapslagar*, bd 2. Tolkade och förklarade för nutidens svenskar av Å. Holmbäck och E. Wessén. Stockholm 1936.
- Wahlberg, M. Red. 2003. *Svensket ortnamnslexikon*. Uppsala.

Wedberg, V., Björkenstam, N. och Kresten, P. 1985. *Harbyttan i Silverbergs socken, Dalarna*. Jernkontorets forskning serie H 35. Stockholm.

Zachrisson, T. 2009. Produktionsplatser. Kvarn och Ställberg. *Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen. Vetenskapligt program 2009*. Red. A. Lihammer. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen Skrifter 1, s. 92-94. Västerås.

Åkerhagen, A. 1985. *Kritpipor*. Stockholm.

Ählström, J. 2007. *Väg 68, delen Norberg-Avesta, Sentida lämningar. Utredning, etapp 1. Norberg socken, Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2006:58. Västerås.

# Tekniska och administrativa uppgifter

## Område 1, Norberg 499 (tidigare Norberg 495)

KM projektnr:	KM09098 RV 68 FU
Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:	Diabas 431-9920-09, 2009-10-23; nytt dnr i Platina 431-3289-12
Undersökningsperiod:	28 oktober–13 november 2009
Exploateringsyta:	331 m <sup>2</sup>
Personal:	Projektledare Jonas Ros, biträdande projektledare Ing-Marie Petterson Jensen och Jan Ählström. Vidare medverkade Anna-Lena Hallgren och Jan-Erik Nyman
Belägenhet:	Gässjö 6:1, Norbergs sn Västmanland
Ekonomisk karta:	12G 2c
Koordinatsystem:	Rt 90, 2,5 gon V
Koordinater:	x6663719, y1510299
Höjdsystem:	RH 70
Inmätningmetod:	Totalstation
Dokumentationshandlingar:	Digitala mätdata, 43 digitala fotografier, 7 planritningar i A4-format och 1 sektionsritning i A4-format. Förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning.
Fynd:	Fynd 1–49 förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning.

## Område 2, Norberg 42:1, 2009

KM projektnr:	KM 09099 RV 68 FU
Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:	Diabas 431-9920-09, 2009-10-23; nytt dnr i Platina 431-3289-12
Undersökningsperiod:	28 oktober–13 november 2009
Exploateringsyta:	58 m <sup>2</sup>
Personal:	Projektledare Jonas Ros, biträdande projektledare Ing-Marie Petterson Jensen och Jan Ählström. Vidare medverkade Ulf Alström
Belägenhet:	Gässjö 6:1, Norbergs sn, Västmanland
Ekonomisk karta:	12G 2c
Koordinatsystem:	Rt 90, 2,5 gon V
Koordinater:	x6663824, y1510323
Höjdsystem:	RH 70
Inmätningmetod:	Totalstation
Dokumentationshandlingar:	Digitala mätdata, 3 digitala fotografier, 1 planritning i A4-format. Förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning.
Fynd:	Fynd 1–7 förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning.

## Område 3, Norberg 42:1, 2010

KM projektnr:	KM 10001
Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:	Diabas 431-1498-10, 2010-05-05; nytt dnr i Platina 431-3688-12
Undersökningsperiod:	10 maj–11 juni 2010
Schaktningskontroll, period	21–23 juni 2010
Exploateringsyta:	523 m <sup>2</sup> (+50 m <sup>2</sup> område 4)
Personal:	Projektledare Jonas Ros, biträdande projektledare Ulf Alström. Vidare medverkade Ing-Marie Petterson Jensen, Tove Stjärna, Erica Strengbom och masterstudenten Michael Schneider
Belägenhet:	Gässjö 6:1, Norbergs sn Västmanland
Ekonomisk karta:	12G 2c
Koordinatsystem:	RT 90 2,5 gon V
Koordinater:	x6663814, y1510276
Höjdsystem:	RH 70
Inmättningsmetod:	Totalstation och manuella ritningar digitaliserade i efterhand
Dokumentationshandlingar:	Digitala mätdata, 162 digitala fotografier, 9 planritningar i A4-format och 7 planritningar i A3-format samt 3 sektioner i A3-format och 6 sektionsritning i A4-format. Förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning
Fynd:	Fynd F1–111 förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning

## Bilagor

Bilaga 1. Anläggningstabell och lager.....	127
Bilaga 2. Fyndtabell: Norberg 499, område 1 .....	129
Bilaga 3. Fyndtabell: Norberg 42:1, 2009, område 2 .....	130
Bilaga 4. Fyndtabell: Norberg 42:1, 2010, område 3 .....	131
Bilaga 5. <sup>14</sup> C-analyser: Norberg 499, område 1 .....	134
Bilaga 6. <sup>14</sup> C-analyser: Norberg 42:1, 2009, område 2.....	135
Bilaga 7. <sup>14</sup> C-analyser: Norberg 42:1, 2010, område 3.....	135
Bilaga 8. Dendrokronologisk analys.....	137
Bilaga 9. Geologisk analys, av Peter Kresten .....	138
Bilaga 10. Förteckning över prover i bilaga 9 .....	166



# Bilagor

## Bilaga 1. Anläggningstabell och lager

Anl.	Typ	Anmärkning	Längd m	Bredd m	Norberg	Område
Odlingsröse 1	Odlingsröse		4	3	499	1
Hus A1	Bostadshus		4,9?	4,5?	499	1
Hus A	Bostadshus	Hörneldstad i huset.	4,9	4,5	499	1
Uthus, Hus Z	Uthus		2	2	499	1
Hus B	Ekonomibyggnad	Ugn i östra delen?	5,7	3,7	499	1
Hus C	Färskningsmedja	Ässja i sydvästra hörnet.	5	2,7	499	1
Odlingsröse 2	Odlingsröse		4	>3		1
Hus D	Färskningsmedja		4,2	>1,7	499	1
Hus E	Färskningsmedja	Ässja i sydvästra hörnet.	4,3	2,6	499	1
Smedja	Smedja	Fundament till ässja.	5,6	3,3	42:1	2
Hus F	Bostadshus	Eldstad i huset.	5,2	4,7	42:1	3
Hus G	Bostadshus	Hörneldstad i sydöstra hörn.	≥4,7	3,6	42:1	3
Hus H	Bostadshus	Hörneldstad i sydöstra hörn.	3,6	2,6	42:1	3
Hus I	Ekonomibyggnad		4,6	>2,5	42:1	3
Hus J	Ekonomibyggnad		5,3	2,6	42:1	3
Hus K1	Ekonomibyggnad		3,2	2,3	42:1	3
Hus K2	Ekonomibyggnad		3,2	3,1	42:1	3
Hus L	Ekonomibyggnad		4,3	2,9	42:1	3
Hus N	Smedja		>3	>1,3	42:1	3
Hus M	Hus		>2,8	?	42:1	3
Masugn	Mulltimmerhytta		4,8?	4,8	42:1	3
Rostbås	Rostbås		5,1	3,6	42:1	3
Kolhus	Kolhus		>4,7	4,3	42:1	3
L1	Lager	Svartgrå kulturjord över Hus A1, A, uthus, Hus Z, och Odlingsröse 1.			499	1
L2	Lager	Brunsvart kulturjord med inslag av färskningsslagg och bränd lera. På och över Hus E..			499	1
L3	Lager	Kulturjordsblandat kol-/sotlager, antagligen brandlager till Hus B.			499	1
L4	Lager	Svartbrunt kulturlager med inslag av kol, sot samt små och större slaggbitar. På och intill Hus C, D och Odlingsröse 2.			499	1
L4,5	Lager	Gråvit lera, fläckvis rödbränd med inslag av bränd lera, tegelflisor och sotfläckar.			499	1
L5	Lager	Svartbrun kulturjord med inslag av slagg, kol och sot. Vid Smedjan.			42:1	2
L6	Lager	Rödbrunt kulturlager med stort inslag av glödska.			42:1	2
L7	Lager	Grå matjord. NV om Smedjan.			42:1	2
L8	Lager	Svart kol och sot på hyttbacken.			42:1	3
L9	Lager	Svart kol och sot, flera olika lager på hyttbacken.			42:1	3
L10	Lager	Blå och svart krossad slagg med stort inslag av silikat. På hyttbacken.			42:1	3
L11	Lager	Svart kol och sot med stort inslag av bokad svartmalm. På hyttbacken.			42:1	3
L12	Lager	Svart kol och sot med stort inslag av rostad svartmalm och muskovitrik bergart. På hyttbacken.			42:1	3
L13	Lager	Svart kol och sot med stort inslag av bokad malm. På hyttbacken.			42:1	3
L14	Lager	Svart kol och sot i kolhus.			42:1	3
L15	Lager	Gråbrun kulturjord med inslag av kol, sot och varierande inslag av rostad och orostad malm. På område med hus och i hus.			42:1	3

Bilaga 1. Anläggningstabell och lager

Anl.	Typ	Anmärkning	Längd m	Bredd m	Norberg	Område
L16	Lager	Gråbrun kulturjord med riklig förekomst av malm. Hus G.			42:1	3
L17	Lager	Gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av malm. Hus H.			42:1	3
L18	Lager	Gråbrun kulturjord med mycket stort inslag av kantiga gråstenar och malm. NÖ om Hus H.			42:1	3
L19	Lager	Gråbrun kulturjord med stort inslag av malm. Hus J.			42:1	3
L20	Lager	Gråbrun kulturjord med stort inslag av malm. Hus J.			42:1	3
L21	Lager	Gråbrun kulturjord med inslag av malm. NÖ om Hus J.			42:1	3
L22	Lager	Gråbrun kulturjord med inslag av bokad malm.			42:1	3
L23	Lager	Lager med slagg, intill Hus N.			42:1	3
L24	Lager	Lera i rostbåset.			42:1	3
L25	Lager	Rödbrun hårt bränd sand och lera med inslag av kol och sten På stenarna på masugnens trumstock.			42:1	3
L26	Lager	Kol och malm i rostbåsets botten.			42:1	3
L27	Lager	Gråbrunt grus, sand, bränd lera och små stenar, mulen.			42:1	3
A1	Hörneldstad	I Hus A.			499	1
A2	Träggolv	Rest av träggolv i Hus B.			499	1
A3	Ässja	I Hus E.			499	1
A4	Träggolv	Rest av träggolv i Hus F.			42:1	3
A5	Eldstad	Eldstad i Hus F.			42:1	3
A6	Eldstad	Hörneldstad i Hus G.			42:1	3
A7	Stolphål	Hörnstolphål i Hus G.			42:1	3
A8	Stolphål	Stolphål i vägg i Hus G.			42:1	3
A9	Stolphål	Hörnstolphål i Hus G.			42:1	3
A10	Eldstad	Hörneldstad i Hus H.			42:1	3
A11	Stolphål	Hörnstolphål i Hus H.			42:1	3
A12	Träggolv	Rest av träggolv i Hus H.			42:1	3
A13	Stolphål	Stolphål i Hus I.			42:1	3
A14	Stolphål	Stolphål i Hus J.			42:1	3
A15	Stolphål	Hörnstolphål i Hus K1.			42:1	3
A16	Stolphål	Hörnstolphål i Hus K1.			42:1	3
A17	Stolphål	Hörnstolphål i Hus K2.			42:1	3
A18	Stolphål	Hörnstolphål i Hus K2.			42:1	3
A19	Liggande trä	Mulltimmer i masugnens norra vägg.			42:1	3
A20	Liggande trä	Liggande trä invid masugnens norra vägg.			42:1	3
A21	Liggande trä	Mulltimmer i masugnens västra vägg.			42:1	3
A22	Trä	Del av kavelbro utanför masugnen.			42:1	3
A23	Stolphål	Stensatt stolphål.			42:1	3
A24	Stolphål	Stolphål i hus H			42:1	3

## Bilaga 2. Fyndtabell: Norberg 499, område 1

Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Ant. fragm.	Fyndomständighet	Kommentar
1	Järnföremål	Järn	28	1	1	Hus A	
2	Färskningslagg	Slagg	77	1	1	N om hus A, Ö om hus E	
3	Hästsco	Järn	96	1	1	Hus A	
4	Keramik	Yngre rödgods	38	2	2	Hus A	Skål med pipleredekor, hemrad
5	Hästsco	Järn	153	3	3	Hus B	
6	Bultlåsnickel	Järn	28	1	1	Hus B	
7	Järnföremål	Järn	55	1	1	Hus B	Längd 18,2 cm
8	Järnföremål	Järn	26	1	1	Hus B	
9	Spik	Järn	10	2	2	Hus B	
10	Ring	Brons	6	1	1	Hus B	Diameter 1,3 cm
11	Ämnesjärn	Järn	201	1	1	Hus B	
12	Ämnesjärn	Järn	60	1	1	Hus B i trägolvet	
13	Keramik	Y. svartgods (BI)	5	1	1	Hus B	
14	Beslag	Brons	0,5	1	1	Hus B	
15	Kniv	Järn	75	3	3	Hus C	
16	Spik	Järn	66	4	4	Hus C	
17	Järnring	Järn	9	1	1	Hus C	
18	Beslag	Järn	26	1	1	Hus C	Med tre nitar
19	Järnföremål	Järn	73	1	1	Hus C	
20	Bryne	Skiffer	8	1	1	Hus C	
21	Kvarts	Sten	23	1	1	Hus C	
22	Ryktskrapa	Järn	82	1	1	Hus C	
23	Tackjärn	Järn	222	2	2	Hus C	Slagg i den mindre biten
24	Sprutslag	Slagg	40		>100	Hus C	Exempel på sprutslag, inslag av bränd lera
25	Färskningslagg	Slagg	155		>28	Hus C	Exempel på slagg, inslag av smidesslag
26	Hästsco	Järn	541	4	4	Hus D	
27	Spik	Järn	28	2	2	Hus D	
28	Klackjärn	Järn	30	1	1	Hus D	
29	Föremål	Järn	78	3	3	Hus D	
30	Beslag	Järn	64	1	1	Hus D	
31	Hästkosöm	Järn	7	1	1	Hus D	
32	Bronsbleck	Brons	5	1	7	Hus D	Hål slaget i blecket
33	Kvarts	Kvarts	20	1	1	Hus D	
34	Färskningslagg	Slagg	144	6	6	Hus D	Exempel på färskningslagg
35	Kvarts	Kvarts	157	1	1	Hus E	
36	Järnföremål	Järn	9	1	1	Hus E	
37	Färskningslagg	Slagg	269	6	6	Hus E	
38	Bränd lera	Lera	26	3	3	Hus E	Exempel på bränd och förslaggad lera
39	Färskningslagg	Slagg	174	9	9	Hus E	Färskningslagg och möjligtvis slagg från primärsmide
40	Sprutslag	Slagg	18	>50		Hus E	Exempel på sprutslag
41	Färskningslagg	Slagg	113	7	7	Hus E	
42	Roterande vridkvarn	Glimmerskiffer	16180	1	1	Hus C. NV hörn	Överläggare. Diameter ca 45 cm, tjocklek ca 4,7 cm.
43	Slagg	Slagg	43		6	Hus C	Kresten prov 44A
44	Ämnesjärn	Järn	170	1	1	Hus C	Kresten prov 44B
45	Ämnesjärn	Järn/stål	449	2	2	Hus D	Kresten prov 46
46	Ämnesjärn	Järn	120	1	1	Hus B	Kresten prov 47

Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Ant. fragm.	Fyndomständighet	Kommentar
47	Färskningsslagg	Slagg	154	2	2	Norr om hus A, intill Hus E	Kresten prov 49
48	Tackjärn	Järn	232	1	1	Hus E	Kresten prov 50
49	Djurben	Ben	1	3	3	Hus A	

### Bilaga 3. Fyndtabell: Norberg 42:1, 2009, område 2

Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Antal. fragm.	Fyndomständighet	Y
1	Tackjärn och slagg	Järn	5040	2	3	Smedjan	Kresten prov 40
2	Färskningsslagg och slagg	Slagg	1060	2	3	Smedjan	Kresten prov 45A
3	Tackjärn	Järn	127	1	1	Smedjan	Kresten prov 45B
4	Färskningsslagg	Slagg	30	1	5	Smedjan	Kresten prov48A
5	Järn	Järn	12	1	1	Smedjan	Kresten prov 48B
6	Polerprov		179	25 (4 runda ingjutna. 21 slipade)		Se respektive prov och Krestens rapport, bilaga 12 och 13.	
7	Polerade tunnslip		334	34 (9 runda ingjutna 25 övriga.		Se respektive prov och Krestens rapport, bilaga 12 och 13	

## Bilaga 4. Fyndtabell: Norberg 42:1, 2010, område 3

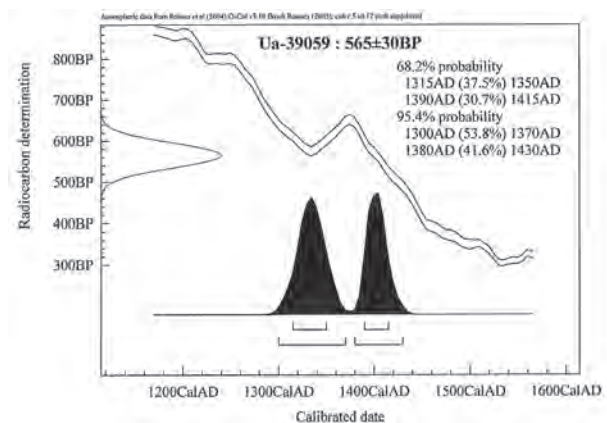
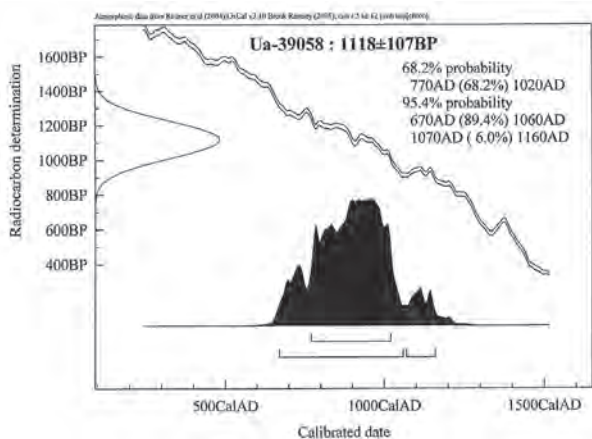
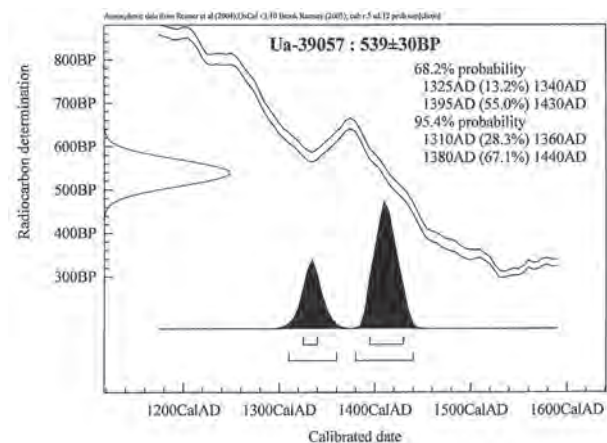
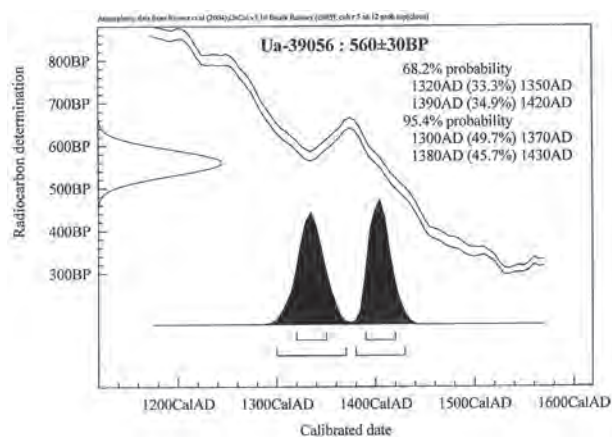
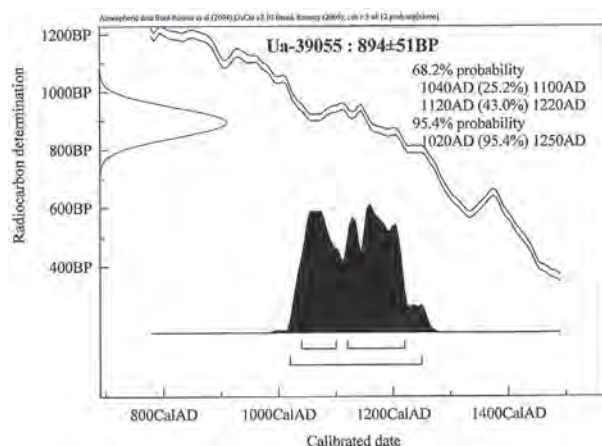
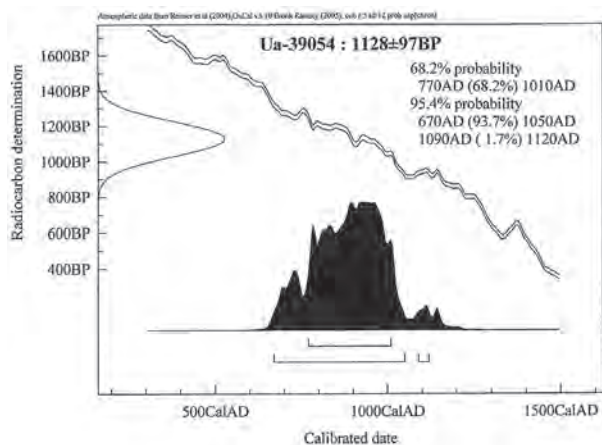
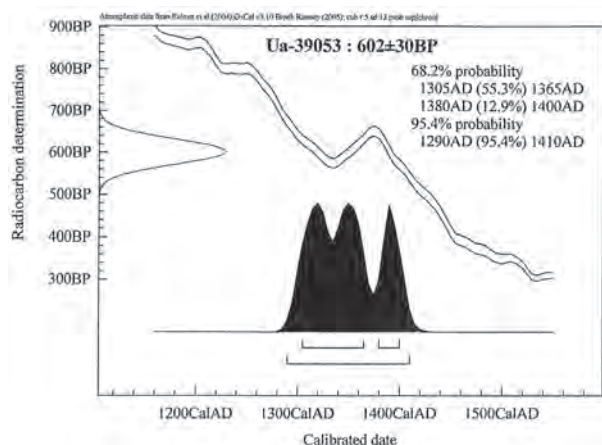
Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Antal. fragm.	Fyndomständighet	Anmärkning
1	Keramik	Yngre rödgods	7910	67	56	Hus F	Skålar, grytor, kruka och fat med pipleredekor
2	Kritpipa	Vitlera	21	6	3	Hus F	Skaft, klack och delar av huvuden
3	Bryne	Skiffer	7	1	1	Hus F	
4	Hästsosöm	Järn	26	5		Hus F	
5	Spik	Järn	17	3		Hus F	
6	Hästsosör	Järn	133	2		Hus F	
7	Järnföremål	Järn	74	3		Hus F	Möjligtvis ett don
8	Järnklump	Järn	23	1		Hus F	
9	Brådepanna	Järn	495	1	3	Hus F	Föregångare till stekpannan
10	Hyska	Koppar	1	1		Hus F	
11	Fönsterglas	Glas	12	6		Hus F	
12	Kvarts	Kvarts	34	1		Hus F	Slagbildare?
13	Hästsos med hästsosöm	Järn	104	1		Väster om hus F	En hästsos och två hästsosöm
14	Järnföremål	Järn	41	4		Väster om hus F	En krok och ett möjligt don
15	Järnföremål	Järn	29	1		Väster om hus F	Platt järnföremål
16	Spik	Järn	25	1		Hus F	
17	Kanna	Yngre rödgods	26	1		Hus F	Del av handtag eller öra
18	Keramik	Yngre rödgods	109	6		Hus G	Gryta och fat med pipleredekor
19	Hästsos	Järn	101	1		Hus G	
20	Lieblad	Järn	64	1		Hus G	
21	Knivblad	Järn	17	2	2	Hus G	
22	Dörrstapel	Järn	32	1		Hus G	
23	Spikar	Järn	70	3		Hus G	
24	Hästsosöm	Järn	11	2		Hus G	
25	Tackjärnsbit	Järn	124	2	2	Hus G	
26	Järnföremål	Järn	421	1		Hus G	
27	Kvarts	Kvarts	38	1		Hus G	Slagbildare?
28	Gryta	Yngre rödgods	8	1		Söder om hus G	
29	Järnföremål	Järn	29	1		Söder om hus G	
30	Hästsos	Järn	124	1		Söder om hus G	
31	Dörrhake	Järn	54	1		Söder om hus G	
32	Kopparbleck	Koppar	16	1		Söder om hus G	Fem hål för fastsättning
33	Keramik	Yngre rödgods	71	7		Hus H	Gryta och skål
34	Spikar	Järn	57	5		Hus H	
35	Keramik	Yngre rödgods	67	6		Hus I	Gryta och skål
36	Kniv	Järn	15	1		Hus I	
37	Hästsosöm	Järn	15	2		Hus I	
38	Kopparbleck	Koppar	13	1		Hus I	
39	Skål	Yngre rödgods	4	1		Hus J, 0,1 m ned i golvet	Skål
40	Hästsosöm	Järn	7	1		Hus J	
41	Järnföremål	Järn	18	1		Hus J	
42	Svartmalm	Svartmalm	321	2		Hus J	Exempel på svartmalm

Bilaga 4. Fyndtabell Norberg 42:1, 2010, område 3

Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Antal. fragm.	Fyndomständighet	Anmärkning
43	Blodstensmalm	Blodstensmalm	116	2		Hus J	Exempel på blodstensmalm
44	Färskningslagg	Slagg	45	1	1	Hus K2	Exempel på färskningslagg
45	Spik	Järn	59	1	1	Hus K	
46	Beslag	Järn	34	1	1	Hus K	
47	Hästska	Järn	243	2	2	Hus K	
48	Hästskaosöm	Järn	25	4	4	Hus K	
49	Keramik	Äldre rödgods	8	1	1	Hus K1	Ljusbrun glasyr. Spjälkad insida
50	Hovtång	Järn	358	1	1	Hus N	
51	Eldslagningsstål	Järn	28	1	1	Hus N	
52	Hästska	Järn	114	2	2	Hus N	
53	Axel?	Järn	1380	1	1	Hus N	Axel till vattenhjul? Längd 22,5 cm tjocklek 3,4 cm
54	Lieblad	Järn	154	3	3	Hus N	
55	Hästskaosöm	Järn	22	3	3	Hus N	
56	Järnföremål	Järn	3	1	1	Hus N	
57	Spikar	Järn	156	8	8	Hus N	
58	Lekare	Järn	24	1	1	Hus N	Järnring med hål
59	Hasp	Järn	80	1	1	Hus N	Längd 14,5 cm
60	Dörrstapel?	Järn	31	1	1	Hus N	
61	Hake	Järn	37	1	1	Hus N	
62	Beslag	Järn	21	1	1	Hus N	Två hål
63	Ljushållare?	Järn	26	1	1	Hus N	
64	Järnföremål	Järn	10	1	1	Hus N	
65	Föremål	Järn	50	1	1	Hus N	Misslyckad hästska?
66	Ryktskrapa	Järn	71	2	2	Hus N	
67	Järnföremål	Järn	47	1	1	Hus N	
68	Slagg med avtryck	Slagg	124	1	1	Hus N	Eventuellt avtryck av spett
69	Kil	Järn	824	1	1	Hus N	
70	Tackjärn	Järn	660	3	3	Hus N	Exempel på tackjärn
71	Föremål	Järn	114	1	1	Hus N	
72	Fönsterglas	Glas	1	1	1	Hus F	Pringlad kant
73	Keramik	Yngre rödgods	99		10	Hus F	Skål och fat med pipleredekor
74	Tackjärn	Järn	357	1	1	Masugnen, sektion 1, lager 24	
75	Hästska	Järn	85	1	1	3 meter norr om masugnen	
76	Färskningslagg	Slagg	99	4	4	Lösfynd	
77	Föremål	Järn	77	1	1	Hus N	
78	Masugnsslagg	Slagg	142	1	1	Sektion 8, lager 4	Exempel på masugnsslagg som använts som slaggbildare
79	Bokad malm	Svartmalm	425		>100		
		L13					
80	Keramik	Yngre rödgods	2	1	1	Lösfynd 5 m väster om sektion 8	
81	Masugn	Glimmerskiffer	8550	1		Ur masugnens västra pipvägg, ca 1 m ned	Exempel på del av masugnspipan. Rödbänd och med sintrad insida
82	Magnetit	Magnetit	49	1	1	Området södra del	Exempel på magnetit
83	Bruk	Lera, sand, sten, kol	157	2	2	Sektion 1, lager 4	Exempel på hårt bränt lager, "bruk" på trumstocken

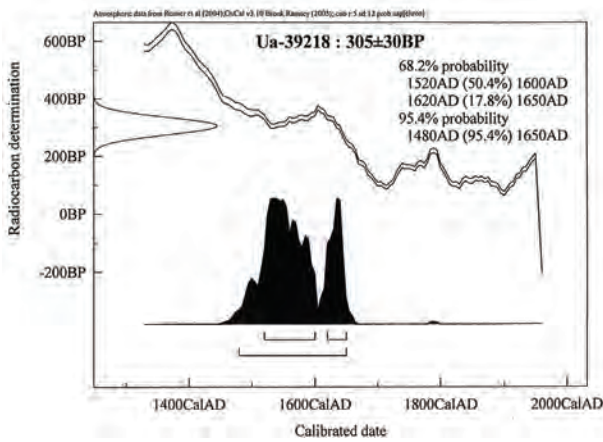
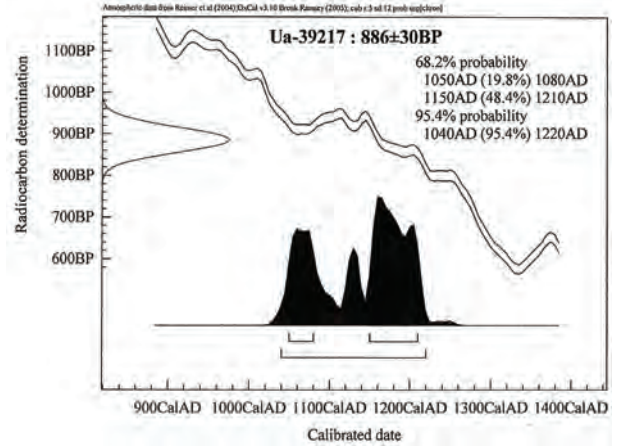
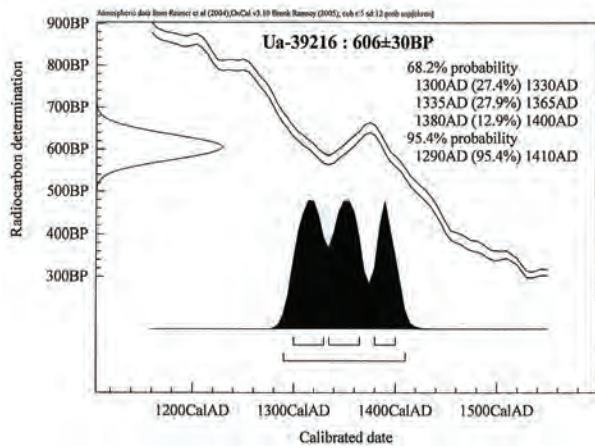
Fnr	Sakord	Material	Vikt, gr	Antal	Antal. fragm.	Fyndomständighet	Anmärkning
84	Slaggsålla	Slagg	19470	1	1	Hus I	Slaggsålla, "slaggssten", från masugnen som använts som byggnadsmaterial i hus
85	Svartmalm	Malm	364	6	6	Områdets södra del	Exempel på svartmalm
86	Svartmalm och muskovitrik bergart	Malm/sten	1700	6	6	L 12	Kresten prov 1
87	Bokad och rostad kvartsrandig svartmalm	Malm	101	1	1	L 13	Kresten prov 2
88	Muskovit-kvartsskiffer	Skiffer	89	1	1	Masugnen, 0,3 m in i pipmuren	Kresten prov 3
89	Kalileptit	Leptit	472	1	2	Masugnen, sten i pipan +152 möh	Kresten prov 4
90	Leptit med lerklining och fogningslera	Leptit	3910			Masugnen, 0,5 m in i pipmuren	Kresten prov 5
91	Slagg med leptit	Slagg och leptit	439	1	3	Masugnen, 2 meter ned, vid ställets överkant	Kresten prov 6
92	Leptit och smälta samt glimmerskiffer		264	5	5	Ur rosten, från det understa kol- och sotlagret	Kresten prov11
93	Leptit, lerkling och slagg		2170	1	1	Masugnens, 1 m ned i pipans västra vägg	Kresten prov 12
94	Rostigt sandigt material		200	1	2	Sektion 5, lager 4	Kresten prov 15
95	Kvartsrandig blodsten samt svartmalm		332	4	4	Från L12	Kresten prov 16
96	Kvartsrandig blodsten, kvartrandig svartmalm		678	9	9	Felaktigt Hus M, ska vara. Hus G	Kresten prov 18
97	Malm	Malm	1460	4	4	Hus H	Kresten prov 19
98	Färksingslagg, eller från blästa?	Slagg	195	7	7	Hus I	Kresten prov 20
99	Kvartsradig svartmalm	Malm	517	4	4	Hus J	Kresten prov 22A
100	Kvartsrandig komplexmalm	Malm	836	5	5	Hus J	Kresten prov 22B
101	Kvartsradig komplexmalm	Malm	1060	1	3	Lösfynd	Kresten prov 24
102	Slaggsålla	Slagg	962	1	1	Ur masugnens fyllning	Kresten prov 27
103	Slagg med malm	Slagg och malm	502	1	3	Rostbåset, sektion 7, lager 4	Kresten prov 28
104	Kvartsradig komplexmalm	Malm	109	1	1	Schakt 5, sektion 4, lager 4 från FU	Kresten prov 41
105	Tackjärn	Järn	90	1	1	Hus N	Kresten prov 42
106	Färksningslagg	Slagg	173	3	3	Hus K	Kresten prov 43
107	Djurben	Bränt revben	1	1	1	Hus F	
108	Djurben	Brända ben	3	2	2	Hus N	
109	Djurben	Brända och obrända ben	27	7	8	Hus G	
110	Djurben	Obrända	154	3	4	Hus J	
111	Djurben	Obrända	102	4	4	Hus K	

**Bilaga 5 .<sup>14</sup>C-analyser: Norberg 499, 2009, område 1**

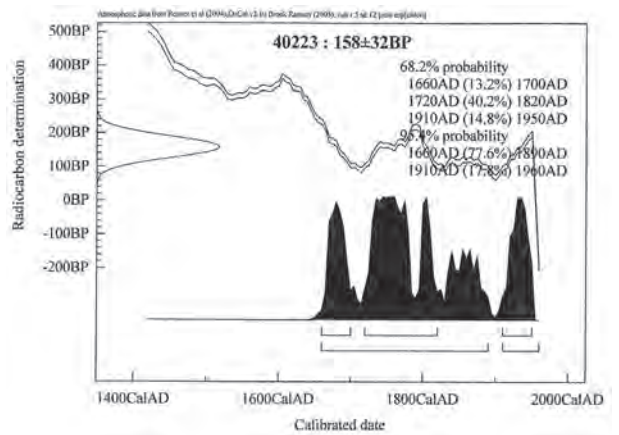
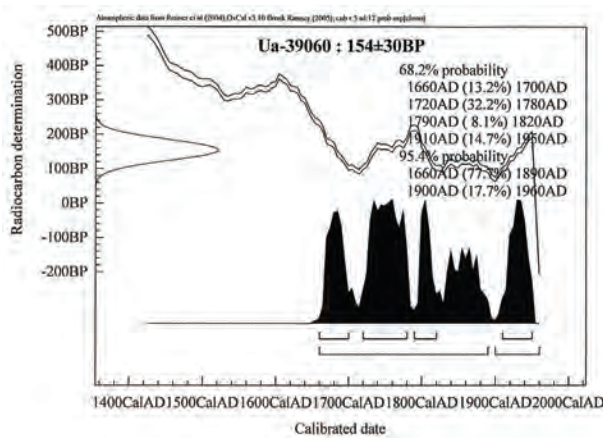


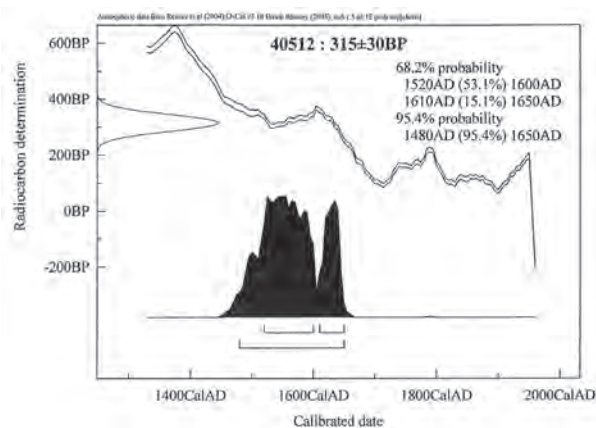
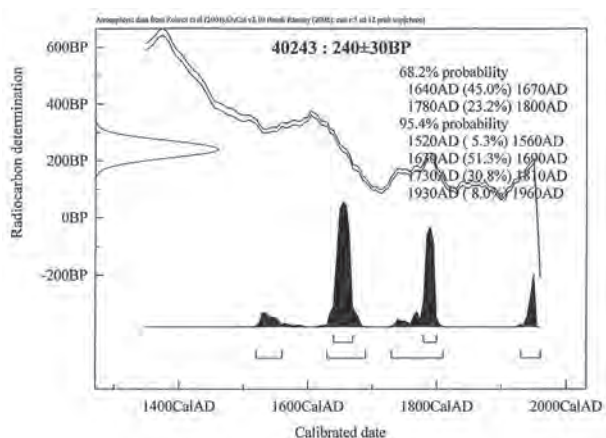
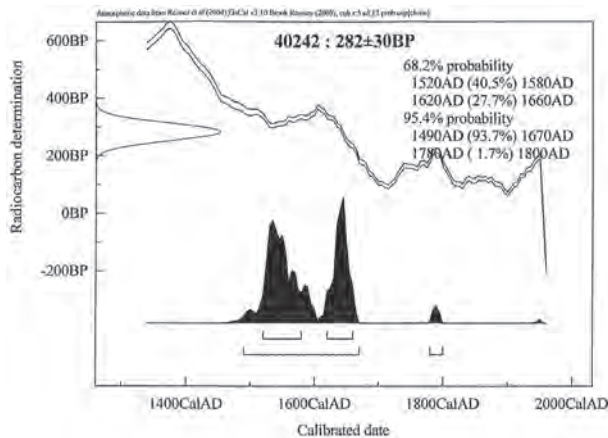
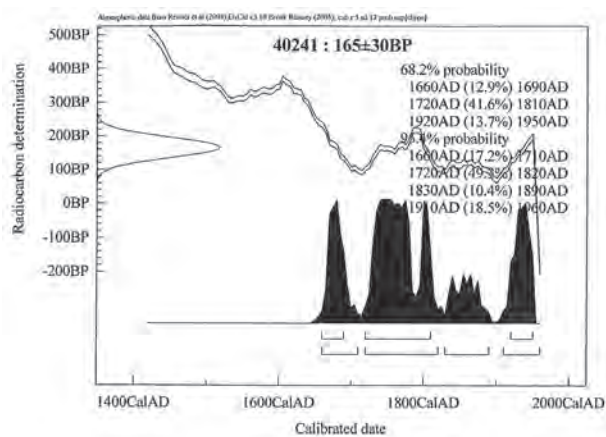
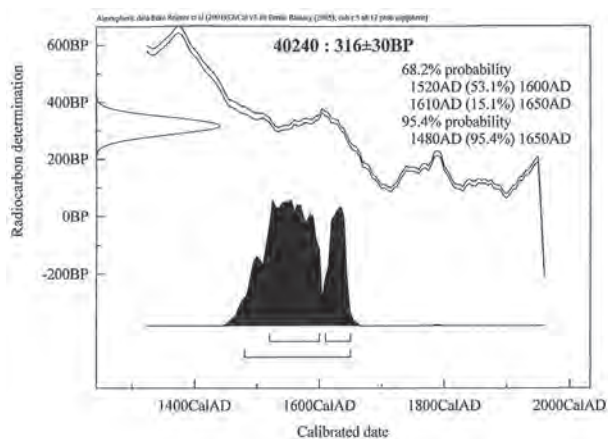
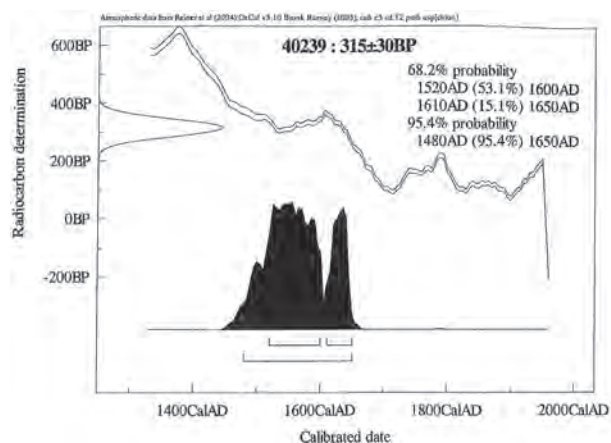
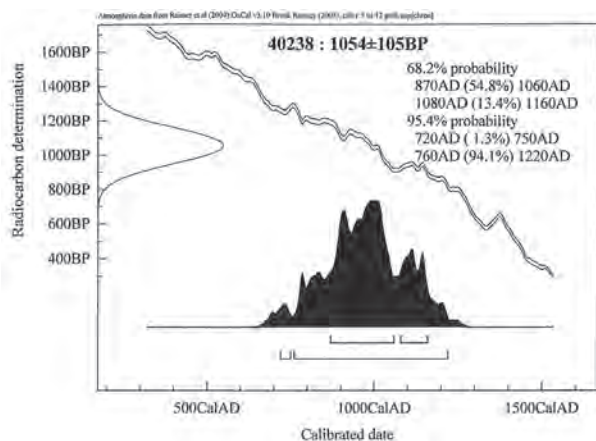


Bilaga 6. <sup>14</sup>C-analyser: Norberg 42:1, 2009, område 2



Bilaga 7. <sup>14</sup>C-analyser: Norberg 42:1, 2010, område 3





## Bilaga 8 . Dendrokronologisk analys



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY  
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN  
HANS LINDERSON



21 juni 2010

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2010:43  
Hans Linderson

**DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV EN STOCK FRÅN LUFTKANAL I  
MASUGN, RAÄ 42, NORBERG, VÄSTMANLAND**

**Uppdragsgivare:** Faktura: projekt KM 10001 Rv 68 RAÄ 42. Stiftelsen Kulturmiljövård  
Mälardalen, stora gatan 41, 722 12 Västerås. Org nr (kontaktperson Jonas Ros)

**Område:** Norberg **Prov nr:** 63271 **Antal sågprov:** 1

**Dendrokronologiskt objekt:** Arkeologiskt fynd.

**Resultat:**

CATRAS Dendro nr:	Prov Nr : Stock Nr	Träd slag	Antal radie;år	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv- året)	Trädets Egenålder uppskattn
63271	1	Gran	4;58	W	Ej datering	-	60-80

**Beskrivning och diskussion**

Provet har inte varit möjligt att datera. De viktigaste orsakerna till detta är: att provet innehåller för få årsringar, provet är det enda från konstruktionen samt att virket är gran.

För att lösa dateringsproblemet kan man ta fler prover där ovanstående faktorer undviks i möjligaste mån. Ett annat sätt är att dendroprovet C14 analyseras. För att få en så precis datering som möjligt kan man med fördel använda ovanstående dendroprov.

Det bästa dateringsförslaget som dock **inte** når upp till de kriterierna för en säker datering är vinterhalvåret 1449/50. I nuvarande läge är det viktigt att betrakta provet som odaterat och skall ses som en indikation för en viss ålder.

---

 Hans Linderson

---

 Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, 0738-448812

Fax +46-46-2224830

 e-mail: [Hans.Linderson@geol.lu.se](mailto:Hans.Linderson@geol.lu.se)

**Bilaga 9. Geologisk analys, Peter Kresten.**

***Analys av material från en medeltida  
masugn och hyttbacke vid Härad,  
Norbergs socken***



**Rapport KGD 2011:02**

***Doc. Peter Kresten***

***Kresten GeoData***

***Tövädersgatan 18***

***75431 Uppsala***

***+46-18-218096, +46-70-7360336***

## Inledning

På uppdrag av Kulturmiljövård Mälardalen genom Jonas Ros undersöktes arkeologiska fynd från en medeltida masugn och hyttbacke vid Härad (fornlämning Norberg 42:1, 495, Gåsjö 6:1, Norbergs socken, Västmanland). Uppgifterna har varit att bestämma typen av bergart, malm, slagg eller järn samt att försöka karakterisera processerna och malmernas ursprung.

## Områdets geologi

Utgrävningsområdet ligger inom ett större massiv av urgranit (gnejsig granodiorit), som just här genomskärs av en kvartsbreccia i ungefär nordöstlig riktning (Ambros 1986). Omkring 600 m från hyttplatsen har ett stenbrott upptagits i breccian – kvartsen kan efter skrädning ha använts som tillslag vid järnframställningen (Ambros 1988). Följaktligen har allt bergartsmaterial som finns på hyttplatsen, bortsett från urgranit och kvartsbreccia, tillförts antingen av människan eller genom inlandsisen.

Således finns inga järnmalmsförekomster inom det omedelbara närområdet, utan hyttplatsens läge torde ha valts av närheten till vattenkraften (Dammsjöns utlopp) och skogen (= träkol). Omkring två kilometer NNV om hyttplatsen, längs med dalgången, ligger Kallmorbergsfältets järnmalmsfyndigheter som bedöms vara den mest troliga järnmalmsresursen för hyttplatsen. På något lägre avstånd, mot NV och V, ligger Nya resp. Gamla Morbergsfältets järnmalmer, med bl.a. Gustav Adolfsgruvan och Kärrgruvan (Geijer 1936). Malmtransport därifrån torde dock av topografiska skäl varit betydligt svårare.

Att järnframställningen torde varit relativt omfattande intygas av att platsen karakteriseras av en positiv anomali på den flygmagnetiska kartan (Ambros 1986).

## Undersökningsmetodik

Fynden rengjordes, fotograferades och vägdes. Magnetiserbarheten mättes med en susceptibilitetsmätare (Geoinstruments JH-8). Magnetiserbart material ger högre värden, dock krävs en viss volym vilket innebär att små prov kan ge för låga värden.

Det inlämnade materialet granskades i stereolupp, varefter fynd lämpliga för slipning och/eller kemisk analys valdes. Medan slipprov kan tillverkas av mycket små korn behövs en större volym av rent material för en representativ kemisk analys.

Material för framställning av polerprov eller polerade slipprov sändes till Vancouver Petrographics (Canada), en firma som jag anlitad sedan många år på grund av hög kvalitet, snabb leverans samt rimliga priser. Kemiska analyser har utförts av ALS Chemex (Öjebyn resp. Vancouver, Canada), återigen efter samma principer – högre kvalitet till cirka en tredjedel av priset man betalar i Sverige.

Jag har valt att i denna undersökning lägga tyngdpunkten på petrografiska analyser (dvs. analys av slipprov), eftersom det finns tillfyllest med referensdata (Geijer 1936, Geijer & Magnusson 1944). Däremot är kemiska analysdata förhållandevis få (Geijer & Magnusson 1944, Ambros 1988) och dessa har således kunnat användas främst vad gäller bedömningen av teknologisk skicklighet samt val av tillslagsmaterial.

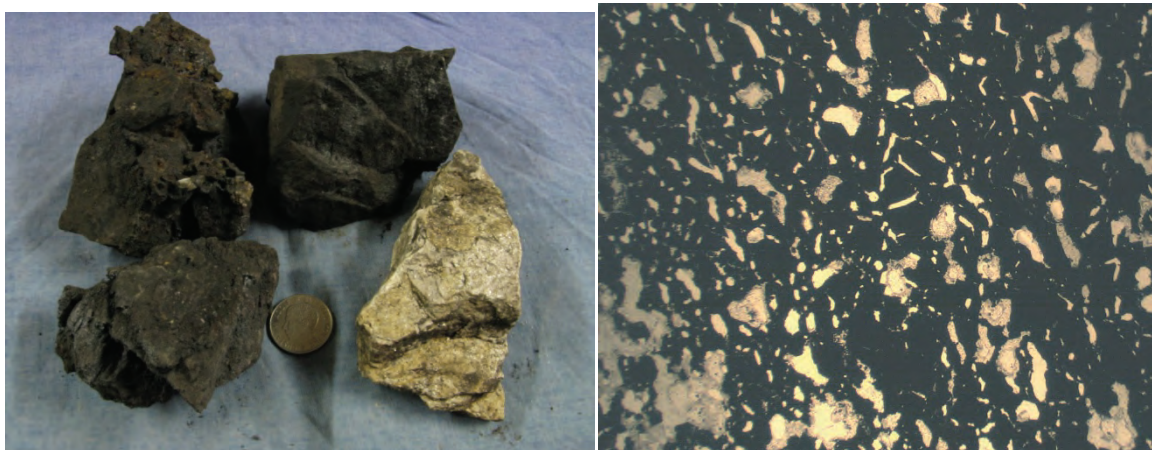
Sannolikt på grund av att flertalet prover, inte minst järnproverna, behövde gjas in tog det ovanligt lång tid tills de färdiga preparaten anlände. Två av järnen (prov 46A och 47) hade hunnit rosta trots att preparaten levererades av DHL och fick således slipas och poleras om av mig, vilket förklarar den något sämre kvalitén hos dessa preparat. Samtliga järnprover har etsats i 5% Nital 2-5 sekunder.

Undersökningen utfördes med ett Nikon mikroskop för genomfallande belysning, utrustat med polarisation, samt ett Radical metallografiskt mikroskop. Mikrofonen är tagna med en digital USB okularkamera.

Referenslitteraturen för områdets geologi har angivits ovan. Inom områdena arkeometallurgi, slagger och metallografi har följande arbeten konsulterats: Freund (1954), Kresten (1984, 1987), Modin, Modin & Serning (1985), Nygren, Folke & Modin (1970), Scott (1991), samt Serning, Hagfeldt & Kresten (1982). Givetvis har all erfarenhet under mina tolv år hos RAÄ UV GAL varit av nytta.

## Analysresultat (mikroskopering)

### Prov Nr 1, rostad svartmalm och muskovitrik bergart



Tre malmbitar, samtliga svartmalm, samt en muskovit- och kvartsrik bergart. Slipet (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm) visar en kornig rik svartmalm.

Registrering: malm samt bergart norr om masugnen, RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 1845

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 50000 (malm), 30 (bergart)

Åtgärd: polerat slipprov (malm)

Analys: Svartmalm, uppenbarligen rostat/halvsmält material, delvis hopklistrad av slaggliknande porigt material. Slipet visar kornig magnetit med relativt lite gångart (kvarts, biotit samt fina aggregat av serpentinmineral längs korngränserna). Endast mycket sporadiskt förekommer "äkta" skarnmineral, som antofyllit.

Provet innehöll även en muskovit- och kvartsrik skiffrig bergart, som troligen blivit upphettad. Bergarten torde tåla relativt höga temperaturer (överstigande 1100°C).

### Prov Nr 2, bokad och rostad kvartsrandig svartmalm



En liten malmbit. Slipet (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm) visar en kvartsrandig svartmalm.

Registrering: bokad malm, bokningsplats norr om masugnen. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 157

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 35000

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar en kvartsrandig malm i vilken magnetiten delvis oxiderats till hematit vilket tyder på rostning (i luft). Slaggning (jfr prov 1) saknas, liksom andra gångarter än kvarts.

### Prov Nr 3, muskovit-kvarts-skiffer



En bit skiffrig bergart.

Registrering: bergart ur masugnens pipvägg. RAÄ42, KM10001.

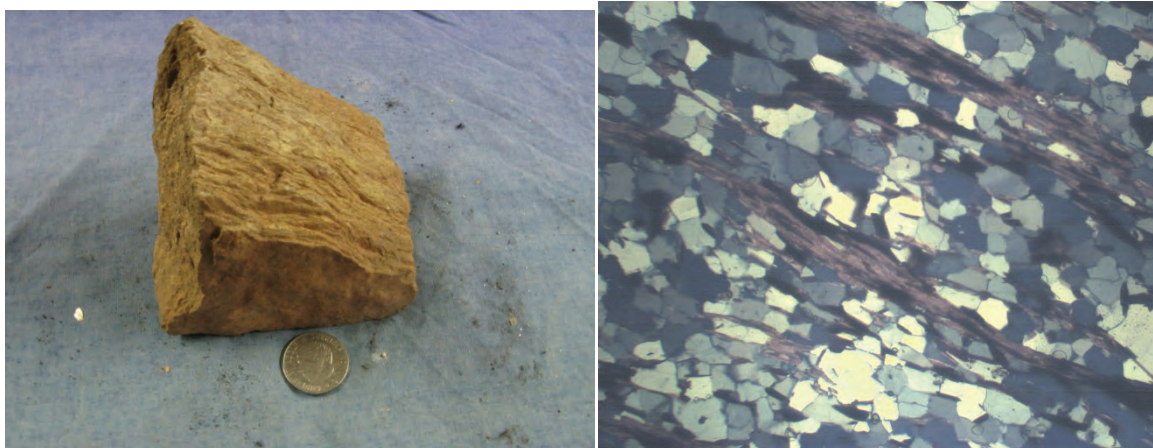
Vikt (g): 103

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 5

Åtgärd: granskning

Analys: Muskovit-kvarts-skiffer, eldpåverkad. Precis som en liknande bergart under prov 1 tål den höga temperaturer.

### Prov Nr 4, kalileptit



En bit skiffrig leptit. Slipet (genomfallande belysning, korsade nicoller, bildfält 2,90×2,31 mm) visar kvarts och fältspat med stråk av kraftigt eldpåverkad biotit.

Registrering: bergart ur masugnen. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 1018

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 80

Åtgärd: polerat slipprov, kemisk analys

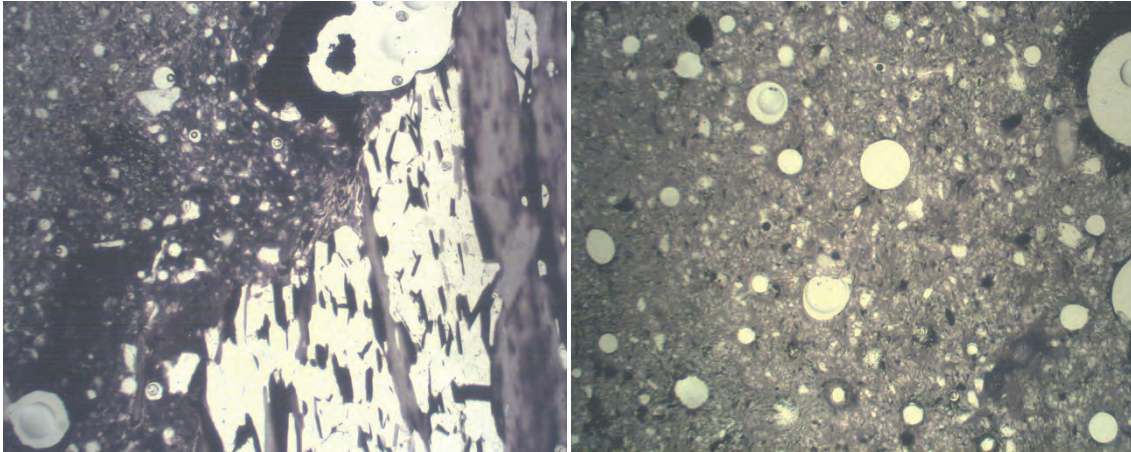
Analys: Skiffrig leptit med "golden biotite". Slipet visar att bergarten består av kvarts, biotit och kalifältspat (stundom större strökorn), dvs. den är en kalileptit. Biotiten visar begynnande till kraftigt sönderfall (därav färgförändringen) vilket visar att bergarten utsatts för temperaturer överstigande ca 500°C (Kresten 1998), troligen kring 800°C. Malmmineral samt övriga mineral som möjliggör en mer exakt bestämning av upphettningsgraden saknas.

### Prov Nr 5, leptit med lerklining och fogningslera

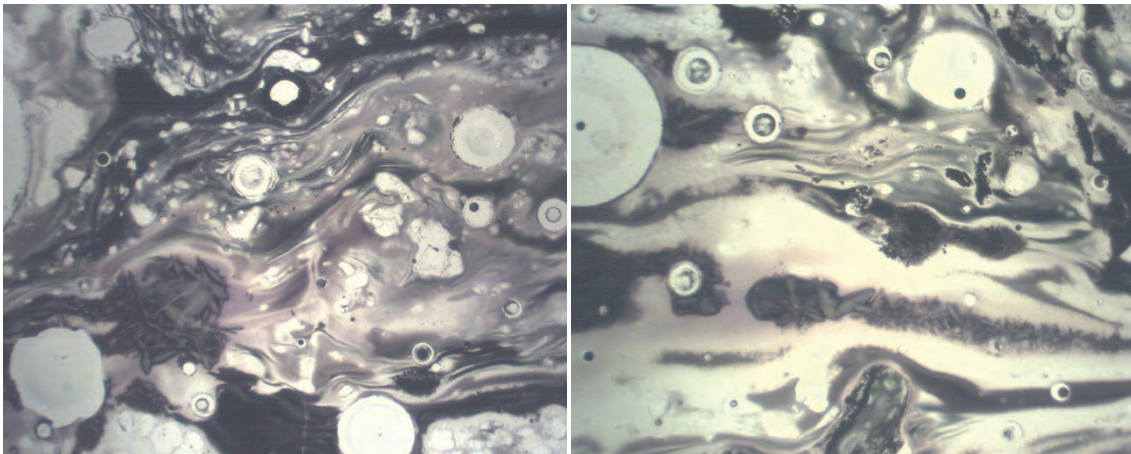


Leptit med lerklining och fogningslera.





Prov 5A, fogningslera. Till vänster dels leptit med termiskt sönderfallen biotit samt angränsande fogningslera som blivit kraftigt magrat med sandigt material. Till höger ett kraftigare uppsmält parti (för bägge gäller genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).



Prov 5B, lerklining. Mycket kraftigt uppsmält till glasigt material med tydlig flytstruktur och enstaka små kristaller (sannolikt pyroxen och aluminiumsilikater). Genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: ur masugnen – bergart med lerklining och fogningslera. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 4220

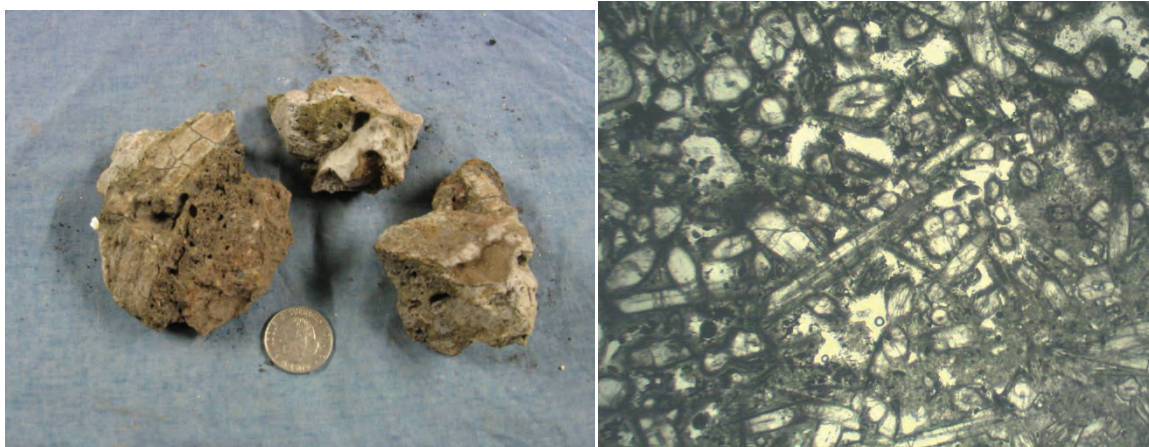
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): bergart 400, fogning 150, (slagg?) klining 800

Åtgärd: polerat slipprov (A= fogningslera, B= lerklining), kemisk analys (B)

Analys: Skiffrig leptit, delvis smält lerklining och fogning, droppad slagg. Slipprovet 5A visar smält lera, mycket blåsrik, gott om små och större kvartskorn (tydlig magring för att höja eldfastheten) samt opakmineral. Dessa är stundom lämningar efter smält biotit vilket tyder på att temperaturen överstigit 1000°C. I ena kanten en bit leptit (sannolikt natronleptit) med mycket medtagen biotit, indikerande temperaturer överstigande 900°C.

Slipprovet 5B visar en i huvudsak amorf (glasig) smälta med tydlig flytstruktur. Fina nålar av pyroxen, aluminiumsilikater samt mycket små kristaller av magnetit (?) har kristalliserat ur smältan. Därutöver finns partier dominerat av större och mindre kvartskorn, termiskt spräckta och delvis resorberade av smältan, samt partier med nästan helt smält biotit. Även partier med klar smälta innehållande kvartskorn kan noteras.

### Prov Nr 6, slagg med leptit



Makrobilden visar leptit med vidhäftande slagg. Mikrobilden visar en välkristalliserad pyroxenrik slagg (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: ur masugnen, 2 m ned i pipan, ungefär vid ställets överkant, slagg och bergart, RAÄ42, KM10001.

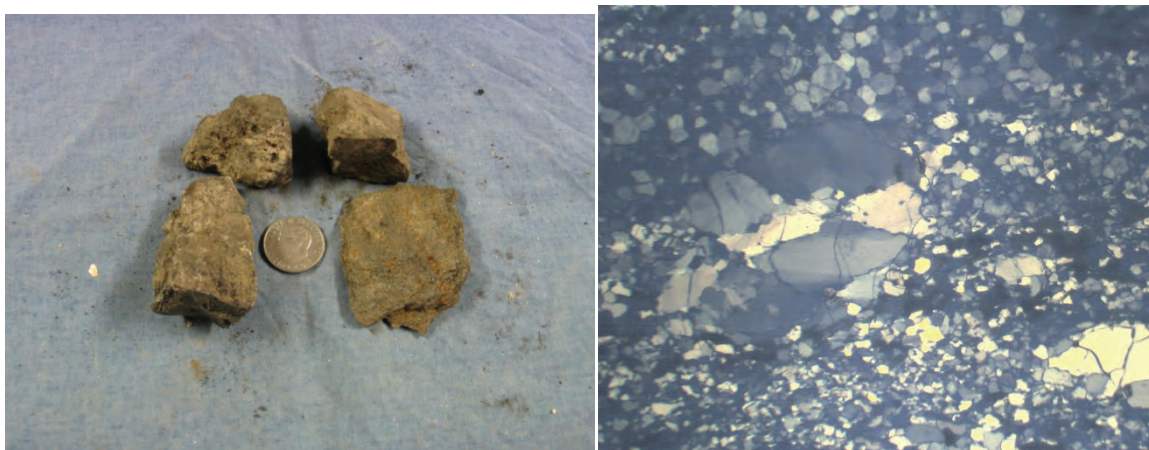
Vikt (g): 488

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 6000

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar en välkristalliserad slagg, bestående av grövre pyroxenkristaller i en grundmassa av finkristallin pyroxen och opakmineral. Även glasiga stråk förekommer (med finkornig kvarts). Slaggen har stelnat i ugn.

### Prov Nr 11, leptit och smälta samt glimmerskiffer



Leptit med vidhäftande smälta samt (nere till höger) en bit glimmerskiffer. Mikrobilden visar en leptit med strökor av kvarts, kalifältspat och plagioklas (genomfallande belysning, korsade nicoller, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: ur rosten, på ytan inne i rosten, malm och bergart. RAÄ42, KM10001.

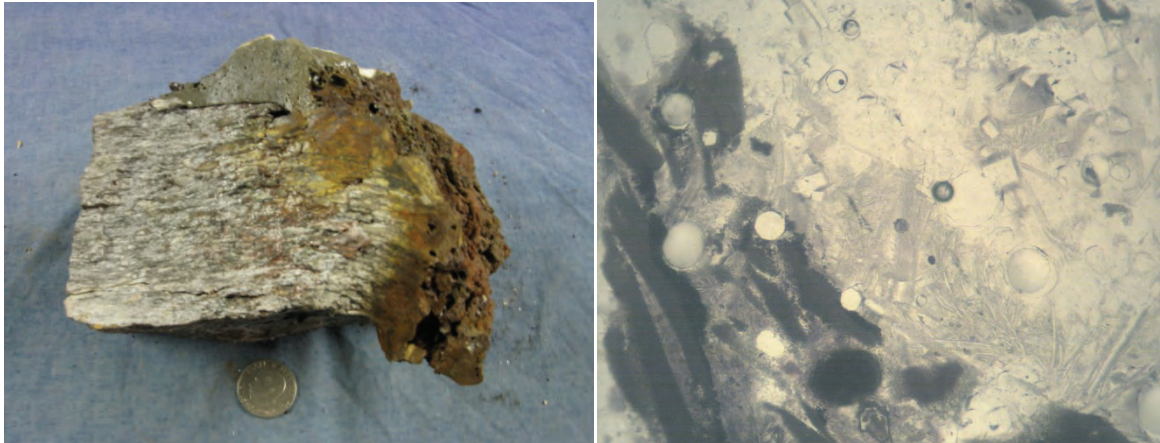
Vikt (g): 287

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): bergart 30, övrigt 2000-40000

Åtgärd: polerat slipprov på bergarten

Analys: Större delen av slipet visar en relativt finkornig leptit, med kvarts, plagioklas, kalifältspat (större strökorn av dessa tre förekommer) samt kraftigt värmepåverkad biotit. Slipets ena kant utgörs av helt glasig smält material med svag flytstruktur som innehåller enstaka kvartskorn samt mycket finkornig järnoxid. Denna smälta torde representera smält klining eller fogning.

### Prov Nr 12, leptit, lerklining, slagg



Makrofotot visar en leptit som av hettan blivit plastiskt deformerad. Slipet visar masugnsslagg (vänster nedre del) samt smält lerklining med kristaller av pyroxen och aluminiumsilikat (genomfallande belysning, bildfält 1,15×0,93 mm).

Registrering: bergart ur pipans innervägg ca 1 m ned, västra väggen, ugnspipan hat smält. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 2228

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): bergart 200, slagg 6000

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Finskiffrig leptit, texturen nedböjd mot ugnen av hettan, lerklining och vidhäftande slagg. Slipprovet visar en skiffrig leptit, numera mest kvarts eftersom fältspaterna tycks ha smält liksom biotiten (temperatur  $>1000^{\circ}\text{C}$ ). I kanten av slipet järnslag (glas + pyroxen + järnoxid samt större och mindre droppar av metalliskt järn) samt smält lerklining (glas, kvarts, pyroxen, aluminiumsilikat och järnoxid). Själva leptiten har även injicerats av dessa båda smältor.

### Prov Nr 15, rostigt sandigt material



Registrering: lager på trumman i masugnen, sektion 5, lager 4. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 278

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 1500

Åtgärd: granskning

Analys: Rostbrunt sandigt material, mest sand till finsand och rikligt med järnoxider. Botten på masugnen?

### Prov Nr 16, kvartsrandig blodsten samt svartmalm



Tre malmprover (det översta svartmalm). Mikrofotot visar blodsten (svart) med band av kvarts (genomfallande belysning, bildfält  $2,90 \times 2,31$  mm).

Registrering: malm från malmupplag. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 356

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 2000, 2000, 60000

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Kvartsrandig blodstensmalm samt en bit svartmalm. Slipet visar hematit med ränder av kvartskorn. Övriga mineral saknas i slipprovet.

### Prov Nr 18, kvartsrandig blodsten, kvartsrandig svartmalm



Kvartsrandiga malmer, en svartmalm valdes för slipning. I mikroskopet syns märkliga ”taggar” av malm mellan lagren (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: malm, hus M, inte rostad, inte bokad. RAÄ42, KM10001.

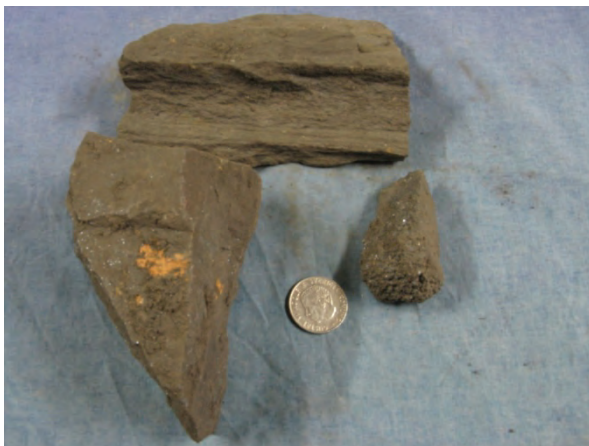
Vikt (g): 764

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 3000-60000

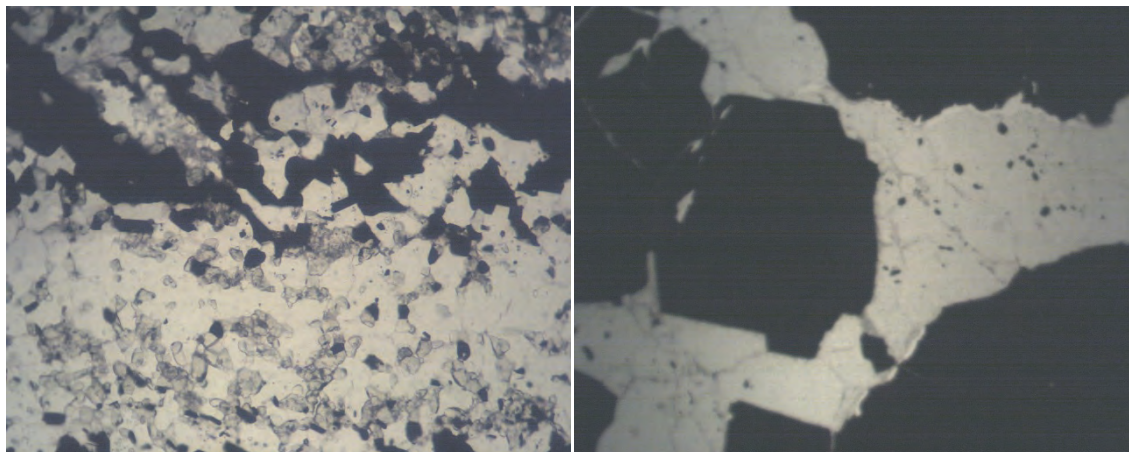
Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Övervägande svartmalm samt blodstensmalm, båda kvartsrandiga. Slipet visar kvartsrandig magnetitmalm med märkliga ”taggar” (mikrofoto) samt små ”öar” av fyllosilikat (glimmermineral, ev. något skarnmineral).

### Prov Nr 19, malm



Tre malmprover: blodsten (överst), kvartsrandig svartmalm (vänster) samt kornig svartmalm (höger).



Prov 19A (vänster) visar en kvarts- och skarnrandig svartmalm (genomfallande belysning, bildfält 1,15×0,93 mm), medan prov 19B är en grovkornig svartmalm (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: malm, hus H, inte rostad, inte bokad. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 1513

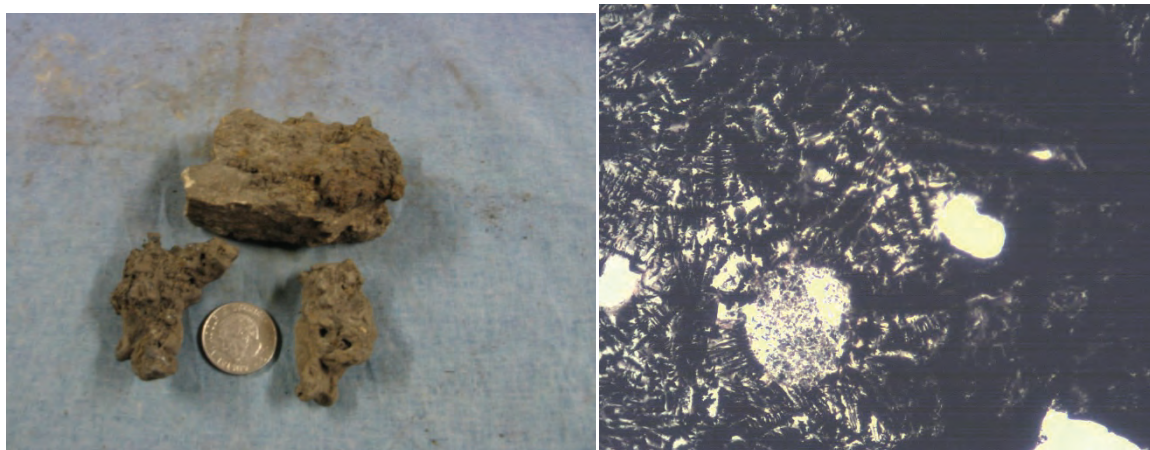
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 4500-50000

Åtgärd: polerat slipprov på svartmalm (A=finkornig, B=grovkornig)

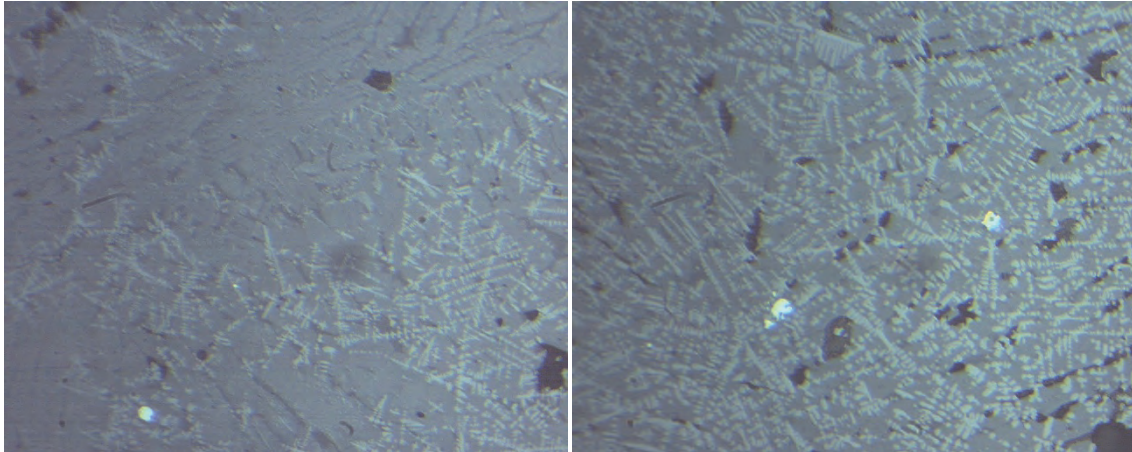
Analys: Svartmalm (A, B) samt blodsten. Slipprov 19A visar kvartsrandig magnetitmalm med gott om skarnmineral, troligen antofyllit. Således rör det sig om en kvarts- och skarnrandig svartmalm.

Slipprov 19B visar väl kristalliserad magnetit i en grundmassa av kvarts. Magnetiten är ovanlig grov (1-2 mm). Något enstaka skarnmineral (granat?) samt vidhäftande slagg, något metalliskt järn samt träkol. Detta prov visar således tydliga tecken på rostning, om inte slaggen etc. kan förklaras som mekaniskt tillblandat.

### Prov Nr 20, färskningsslagg? Eller från blästa?



Tre bitar färskningsslagg, den översta med vidhäftande leptit. Mikrofoto visar massivt med järnoxider i en järnrisk grundmassa (genomfallande belysning, bildfält 1,15×0,93 mm).



Samma prov i metallurgiska mikroskopet: rikligt med wüstit (dock även wüstitfattiga områden) i en grundmassa som troligen består av järnrik olivin. Vita fläckar på bilden är ferritiskt järn (påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: hus I, förskningslagg, malm. RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 207

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 250, 900, 20000

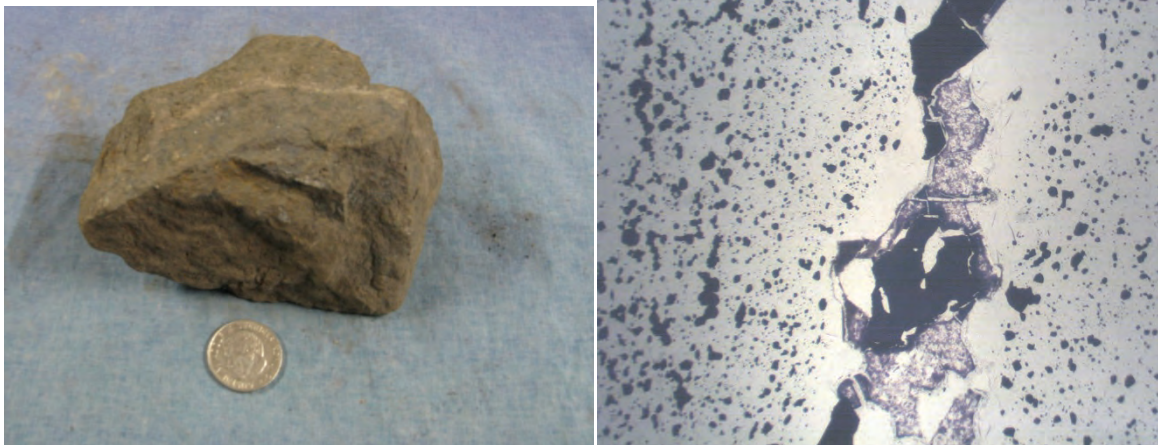
Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar en grov- och rikporig slagg med mer glasiga partier, nästan opak av all järnoxid, vissa partier visar silikatmineral samt rikligt med järnoxiddendritter (mikrofotot, genomfallande belysning).

Det metallurgiska mikroskopet visar järnoxider (mest wüstit) och droppar av metalliskt järn i en grundmassa av kristaller (järnrik olivin?) och glas samt rikligt med träkol.

Jag anser att detta prov avviker från övriga i denna studie. Inte bara jag, utan många med mig skulle tro att provet inte kommer från masugns- utan från blästerprocessen.

### Prov Nr 22A, kvartsrandig svartmalm



En bit svartmalm. Mikrofotot visar kvarts- samt mer sällsynta skarnränder (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: malm (svartmalm), hus J.

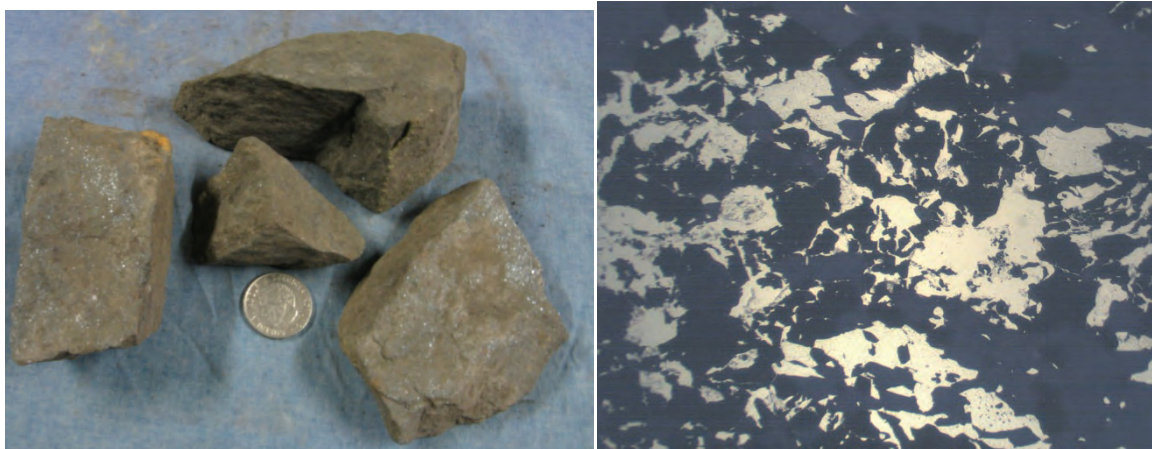
Vikt (g): 1044

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): >100000

Åtgärd: polerat slipprov + kemisk analys

Analys: Slipet visar en kvartsrandig magnetitmalm med mindre inslag av skarnmineral.

### Prov Nr 22B, kvartsrandig komplexmalm



Blodstensmalm. Mikrofotot visar hematit (svart) och kvarts (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm)

Registrering: malm (blodsten), hus J.

Vikt (g): 1255

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 30000

Åtgärd: polerat slipprov + kemisk analys

Analys: Slipprovet visar en kvartsrandig och något skarnrandig blodstensmalm med band av svartmalm.

### Prov Nr 24, kvartsrandig komplexmalm



Blodstensmalm. Mikrofotot visar en vackert kvartsrandig malm (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: bergart? RAÄ42, KM10001.

Vikt (g): 1162

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 20000

Åtgärd: polerat slipprov



Analys: Slipet visar en kvartsrandig blodstensmalm med flagor av muskovit samt enstaka strökorn av kvarts. Dessutom band av svartmalm.

### Prov Nr 27, slaggsålla



Välkristalliserad slaggsålla. Mikrobilden visar vackra virvlar av pyroxenkristaller, svarta prickar är metalliskt järn (genomfallande belysning, bildfält 1,15×0,93 mm).

Registrering: stor slaggsålla ur masugnen, stora bubblor i botten där provet kylts.

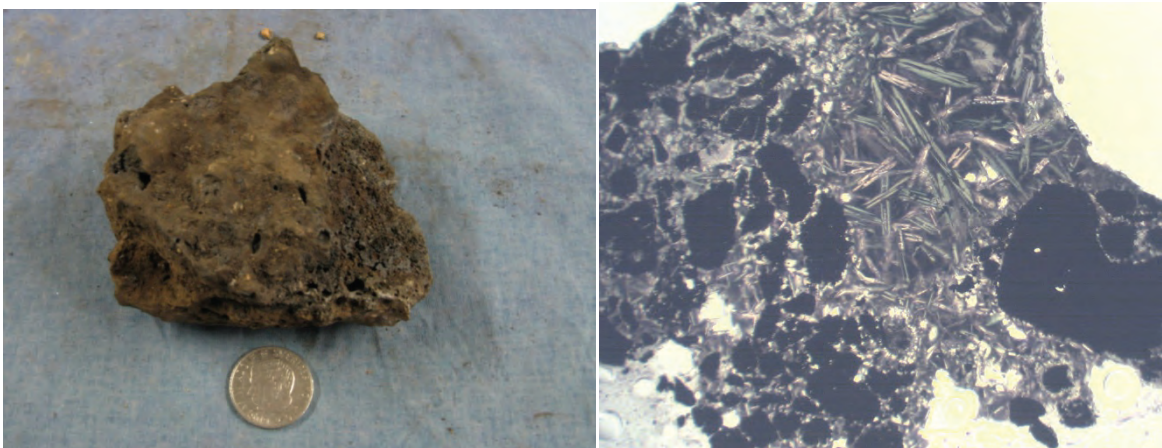
Vikt (g): 1754

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 500

Åtgärd: polerat slipprov + kemisk analys

Analys: Slipet visar en helt kristalliserad slagg utan synligt glas. Pyroxenkristallerna är mycket finkorniga och bildar kärvar och virvlar, vilket kan tyda på snabb avkylning, antingen genom tappning ur ugnen eller genom kontakt med ett kallt underlag.

### Prov Nr 28, slagg med malm



Mikrofotot visar en del av detta mycket heterogena prov: nålar av pyroxen i glasig grundmassa, svart är järnmalmshärd, starkt korroderade (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).

Registrering: slagg eller malm från rostens hårt brända botten.

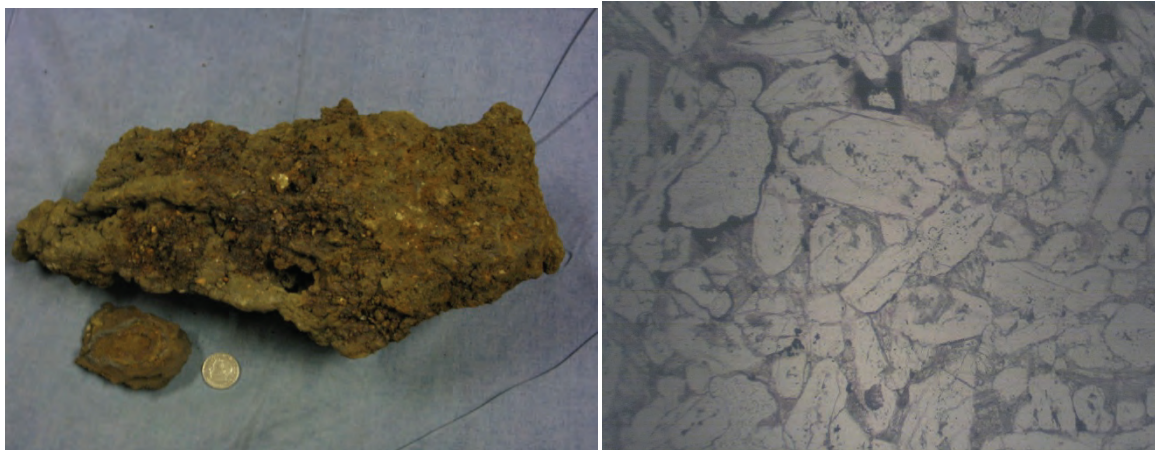
Vikt (g): 535

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 30000

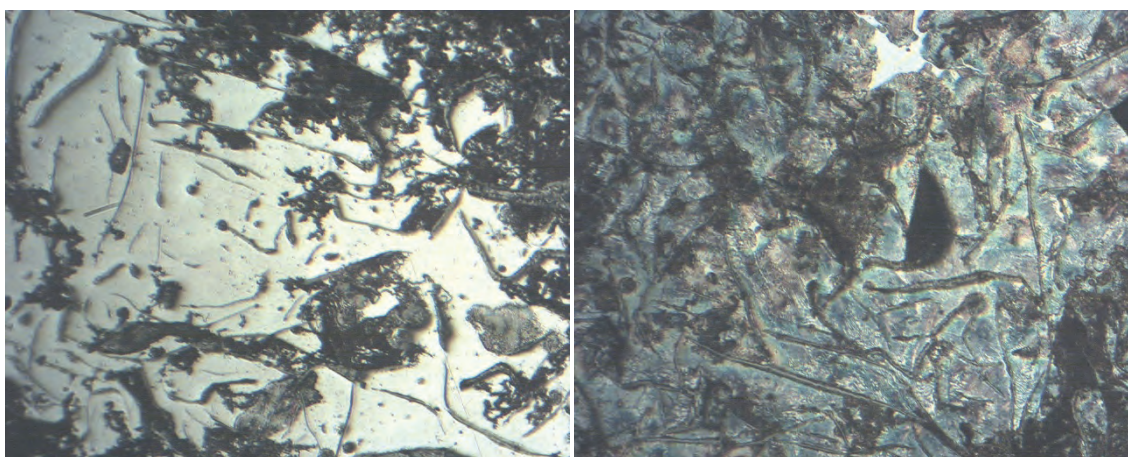
Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Ett mycket heterogent prov. Till stora delar påminner det om "lerslagg" (glas, rikligt med kvartskorn och porer), sedan finns partier av järnslag (pyroxenrikt, jfr mikrofotot) samt områden som kan betecknas som korroderade malmbitar. Metalliskt järn har inte setts. Kan "sumpen efter något som puttrat länge" vara en adekvat beteckning?

### Prov Nr 40, tackjärn, slag med järn



Trögflutet slaggstycke med järnstycken och -band samt en tackjärnsbit. Mikrofotot på delprov 40A visar en välkristalliserad pyroxenslagg (genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm).



Delprov 40B, grått tackjärn, till vänster före, till höger efter etsning (påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: "Smedjan" – är provet ett utslag? Även tackjärnsbit. RAÄ42 Fu.

Vikt (g): 5780

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 35000-80000, järnet 60000

Åtgärd: polerat slipprov på slag + kemisk analys (A), polerprov på tackjärn (B)

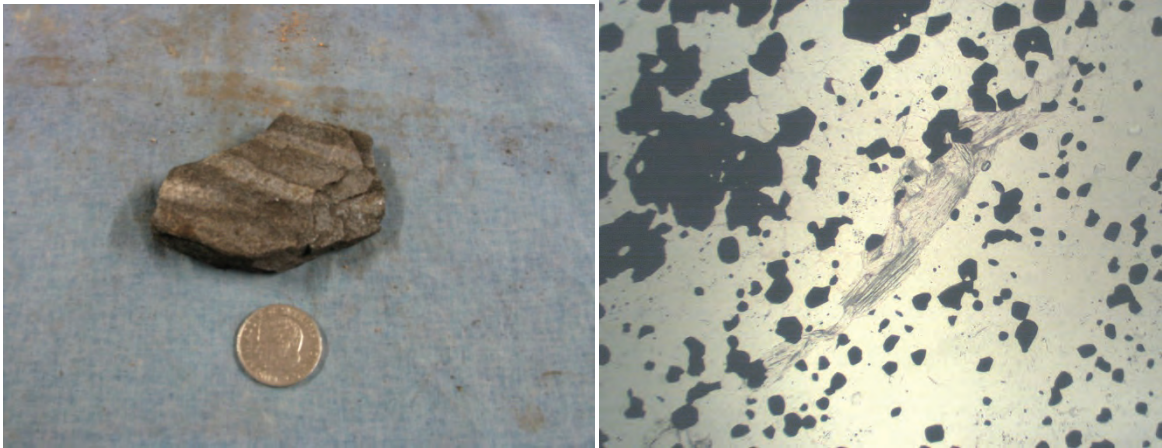
Analys: Ett problematiskt fynd – slaggen, tydligen trögfluten, innehåller stycken och band av järn som uppenbarligen smitts.

Slipprovet (40A) visar en välkristalliserad pyroxenrik slag med järnoxid och metalliskt järn samt rost, endast litet glas. Järnet förekommer som mycket små droppar, dock finns även upp till 4 mm stora sådana. Det etsade tunnslipet har visat att järnet är ren ferrit dvs. kolfritt järn. Kolfritt järn i en relativt långsamt avsvalnande slag från en masugn? Inget i undersökningen tyder på att fyndet har något med vare sig smide eller färskning att göra.

Fyndet härrör inte från bläst- eller masugnsbruket, inte från smide, färskning eller friskning. Kan en rimlig förklaring vara att det rör sig om ett dokument efter något misslyckande? Jag har ännu järnframställningsförsöken på 1980-90-talen i minnet, ofta med resultat som varit långt ifrån de önskade!

Polerprov 40B: Grått tackjärn, hälften helt upprostat. Efter etsning visar mikrofotot mörka grafitlameller i perlit (grå) och någon ö av ferrit (vit).

### Prov Nr 41, kvartsrandig komplexmalm



Kvartsrandig svartmalm. Mikrofotot visar magnetit (svart), kvarts (vit) och omvandlad biotit (grå, bladig). Genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: rostad malm, schakt 5, sektion 4, lager 4. RAÄ42 Fu.

Vikt (g): 124

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 20000

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Kvartsrandig malm, delvis svartmalm, utan spår av rostning. Slipet visar kvartsrandig magnetitmalm med något kloritomvandlad biotit. Dessutom band av blodstensmalm.

### Prov Nr 42, tackjärn



Mikrofotot visar grått tackjärn efter etsning (påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

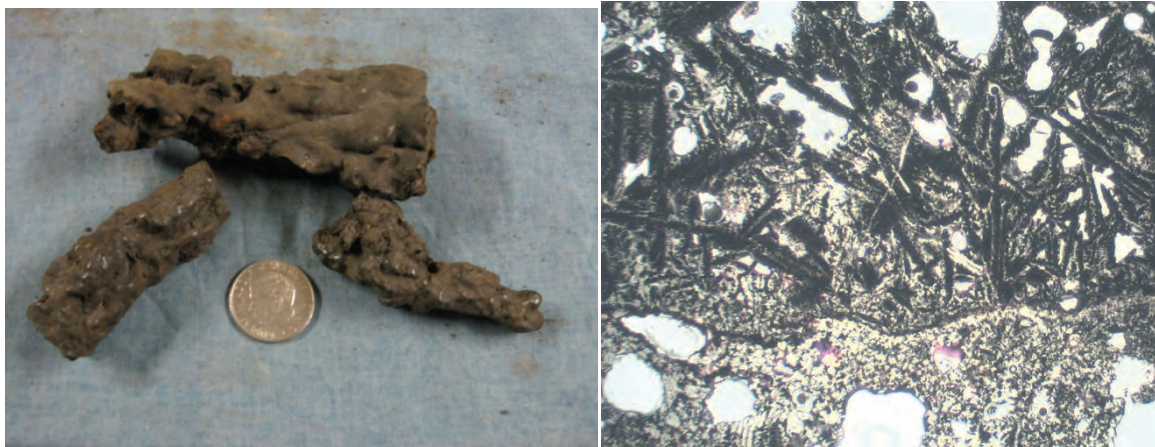
Registrering: tackjärn, hus N, RAÄ42.

Vikt (g): 111

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 80000  
Åtgärd: polerprov

Analys: Utflutet tackjärn. Grått tackjärn, mikrofotot visar mörka grafitlameller i perlit (grå) och några öar av ferrit (vita).

### Prov Nr 43, färskningsslagg



”Pipig” färskningsslagg, slipet på största biten. Mikrofotot visar skiljda flöden av järnrika slagger, med järnoxid (wüstit?, svart) i en pyroxenrik grundmassa. Genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: färskningsslagg, hus K, RAÄ42.

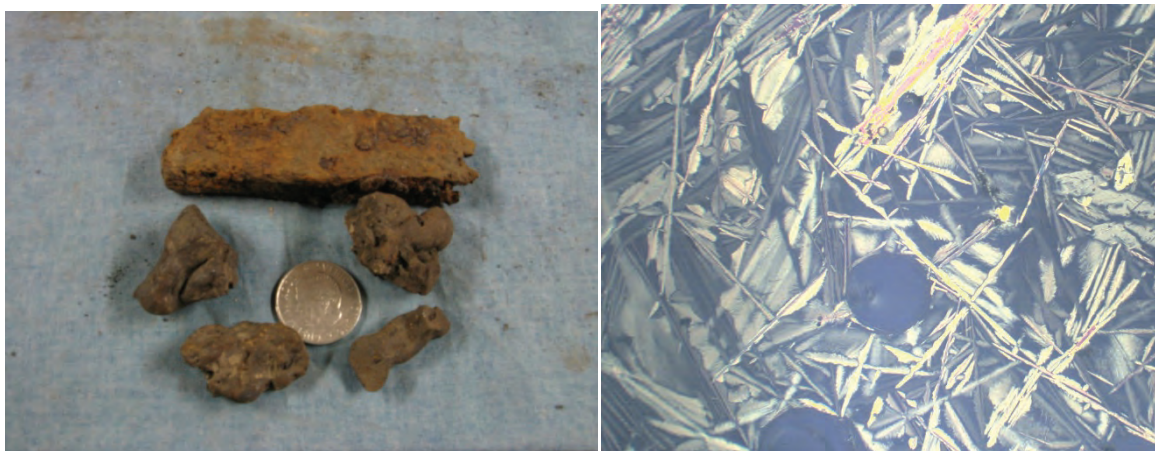
Vikt (g): 261

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 450

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar mycket rikligt med järnoxider (mest wüstit?) i en grundmassa som helt domineras av pyroxen. Rikligt med järnhydroxider (limonit = rost), träkol, samt enstaka små droppar av metalliskt järn förekommer. Provet består av olika flöden eller ackumulationer av snarlikt material.

### Prov Nr 44A, slag (utslag?)



Det analyserade slagget nedanför till höger om ämnesjärnet. Mikrofotot visar lameller av pyroxen i en glasig grundmassa. Genomfallande belysning, korsade nicoller, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: färskningsslagg, hus C, RAÄ495

Vikt (g): 56

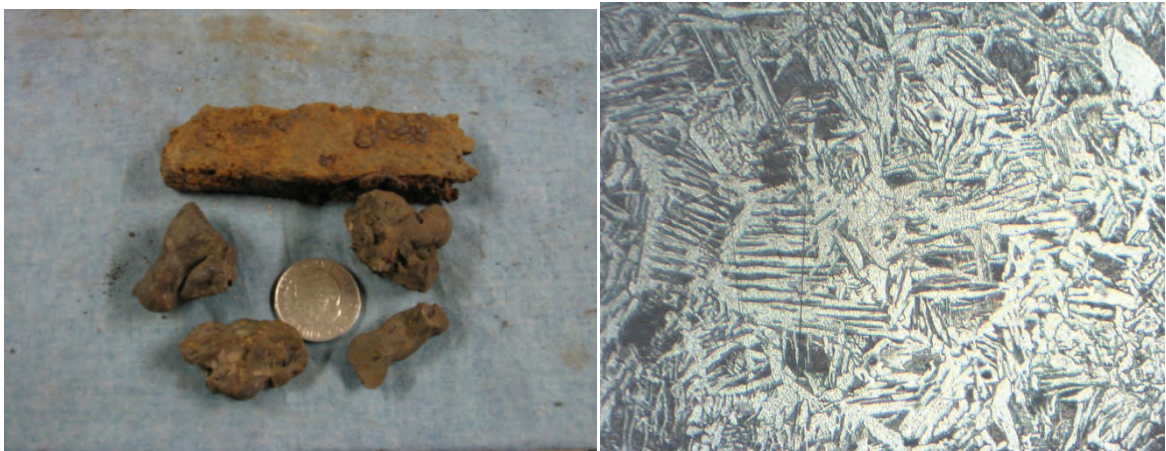
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 500

Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar fina lameller av pyroxen i en glasig grundmassa. Många små droppar av metalliskt järn (ferrit?) finns inströdda. Järnoxider och oxiderade pyroxener finns längs provets ytterkanter, tydligen som vittringsprodukter.

Provet kan inte vara en färskningsslagg. Silikatbasen (pyroxen och glas) har uppenbarligen låg järnhalt, järnoxider saknas förutom som vittringsprodukter. De fina lameller av pyroxen samt förekomsten av glasigt (amorft) material är tydliga indikatorer på relativt snabb kylning som vid ett utslag ur masugnen.

### Prov Nr 44B, ämnesjärn (stål)



Ämnesjärnet, överst på makrofotot. Det etsade provet visar ferrit med Widmanstätten-struktur (ljus) med perlit (grå). Etsat prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm.

Registrering: ämnesjärn, hus C, RAÄ495

Vikt (g): 192

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 85000

Åtgärd: polerprov

Analys: Ämnesjärn, rektangulärt tvärsnitt. Det metallografiska mikroskopet visar perlit och ferrit med Widmanstätten-struktur. Således rör det sig om ett relativt snabbkyllt stål med en kolhalt på cirka 0.3%.

## Prov Nr 45A, färskningsslagg



Slipprovet taget från den pipiga slaggbiten till höger. Mikrofotot visar tämligen grov pyroxen i en grundmassa av glas och järnoxider. Genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: färskningsslagg, botten av färskningshård?

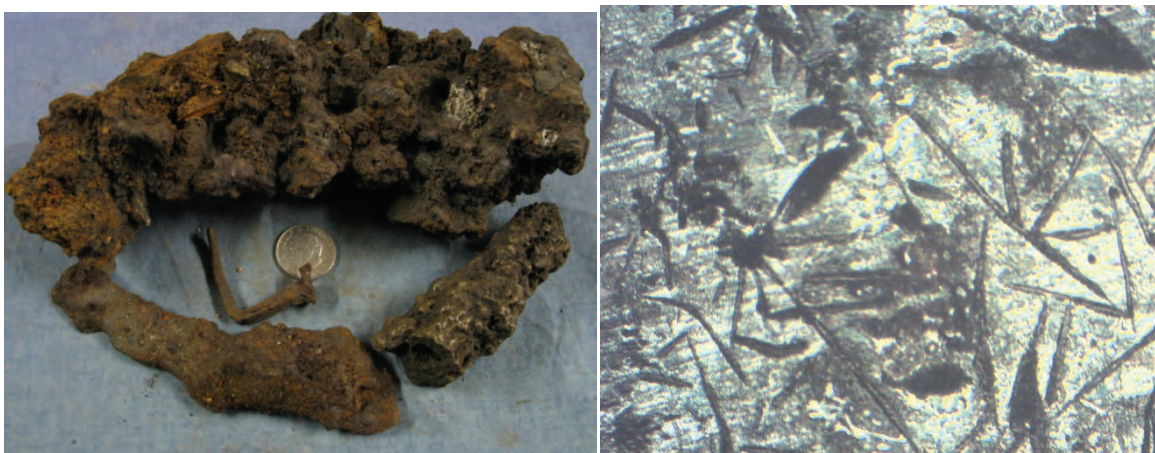
Vikt (g): 2010

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 60000

Åtgärd: polerat slipprov, kemisk analys (på stora slaggstycket)

Analys: Slipet visar en tämligen grovkristallin pyroxenslagg med väl utbildade kristaller. Grundmassan är silikatglas och opakmineral. Allt tyder på en långsam kristallisation av slaggen.

## Prov Nr 45B, järn



Järnstycket nedanför spiken. Grått tackjärn med grov (även nodulär) grafit (etsat prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: tackjärn, botten av färskningshård?

Vikt (g): 259

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 80000

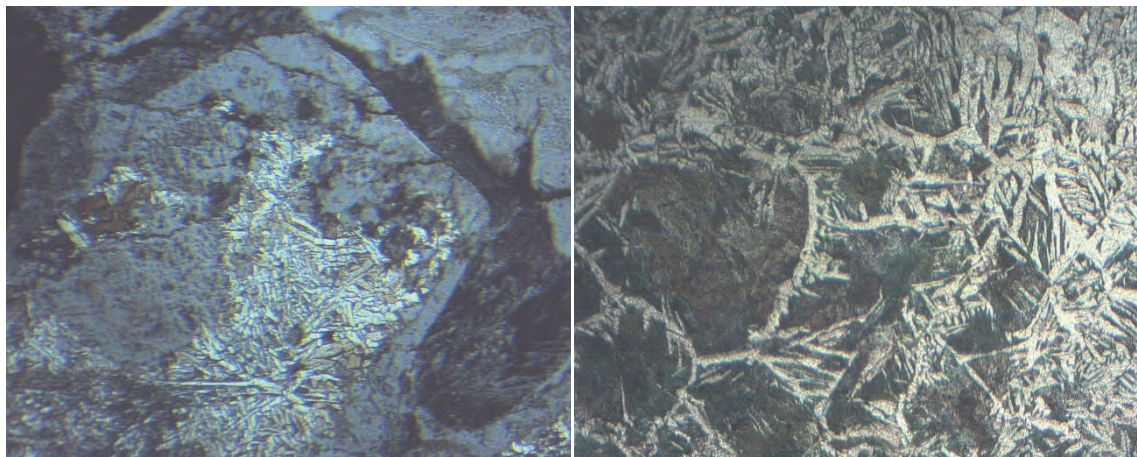
Åtgärd: polerprov

Analys: Runnet järn, grått tackjärn med grova grafitlameller samt antydning till nodulär grafit. Materialet är av den mycket snabbrostande sorten och fick slipas och poleras om.

## Prov Nr 46, två ämnesjärn (stål)



Prov A det nedre, prov B det övre järnet.



Prov A (till vänster) visar ferrit med Widmanstättens-struktur i ett hårt rostet järn, prov B (till höger) visar ferrit (vit) i perlit (etsade prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: två ämnesjärn, hus D, RAÄ495

Vikt (g): 281 (A), 233 (B)

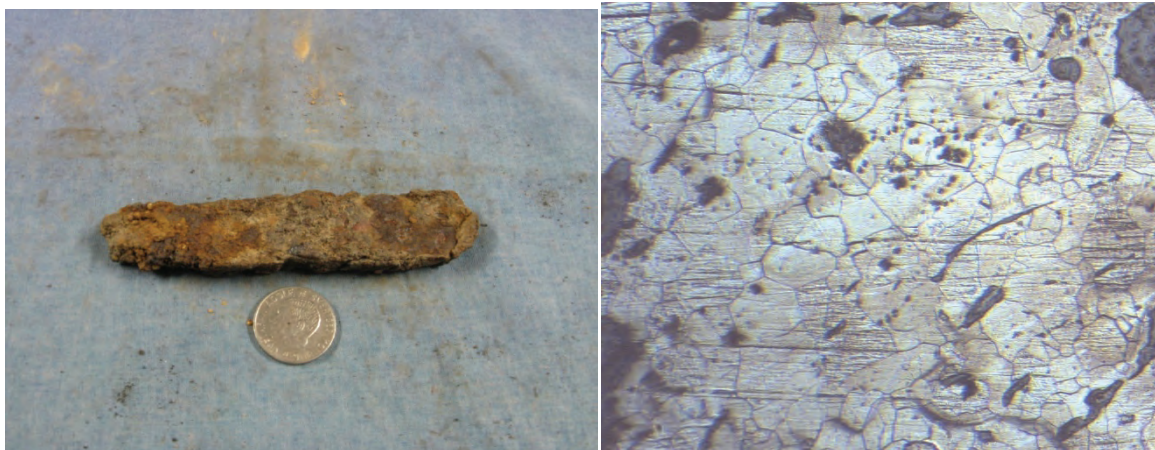
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 68000

Åtgärd: polerprov (A rundare, B hugget ämnesjärn)

Analys: Ämnesjärn, rektangulära tvärsnitt, ett med runda, ett med huggna ändar. Prov 46A: Ett mycket snabbrostande prov som fick slipas och poleras om två gånger innan diagnos kunde ställas. Provet består till stora delar av granulär ferrit, stundom med Widmanstättens-struktur (mikrofotot). Således rör det sig om ett relativt snabbkyllt, lågkolhaltigt stål. Kolhalten svår att uppskatta pga rostangreppet, en rimlig gissning torde vara 0,2%.

Prov 46B: Perlit (grå på mikrofotot) med ferrit utskild i austenitkorngränserna. Till höger på fotot även ferrit med Widmanstättens-struktur. Även detta prov är ett relativt snabbkyllt stål med en uppskattad kolhalt av 0,5%.

### Prov Nr 47, ämnesjärn



Mikrofotot visar att provet som är hårt rostigt, består av ren ferrit. (etsat prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: ämnesjärn, hus B, RAÄ495

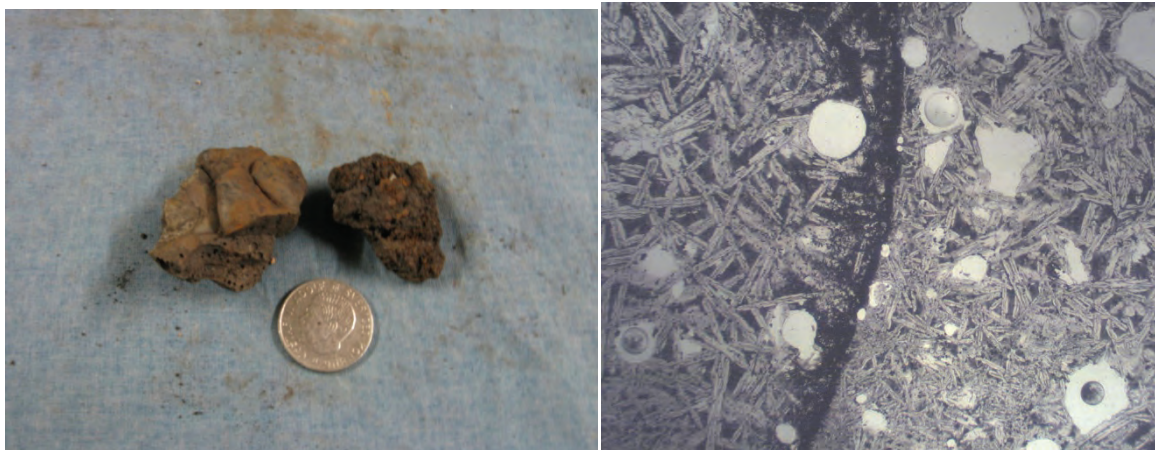
Vikt (g): 144

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 60000

Åtgärd: polerprov

Analys: Ämnesjärn, rektangulärt tvärsnitt. Återigen ett mycket snabbrostande prov. Efter flera omslipningar och poleringar visar det metallografiska mikroskopet att provet består främst av granulär ferrit.

### Prov Nr 48A, färskningslagg



Provet till vänster på makrobilden. Finkristallin pyroxenrik slagg, flera flöden. Genomfallande belysning, bildfält 2,90×2,31 mm.

Registrering: "Smedjan" RAÄ42

Vikt (g): 25

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 2500

Åtgärd: polerat slipp

Analys: "Pipig" färskningslagg. Slipet visar en tämligen finkristallin pyroxenslagg med interstitiellt glas och järnoxider. Flera flöden, avgränsade från varandra med järnriska band (se mikrofoto),



### Prov Nr 48B, järn (stål)

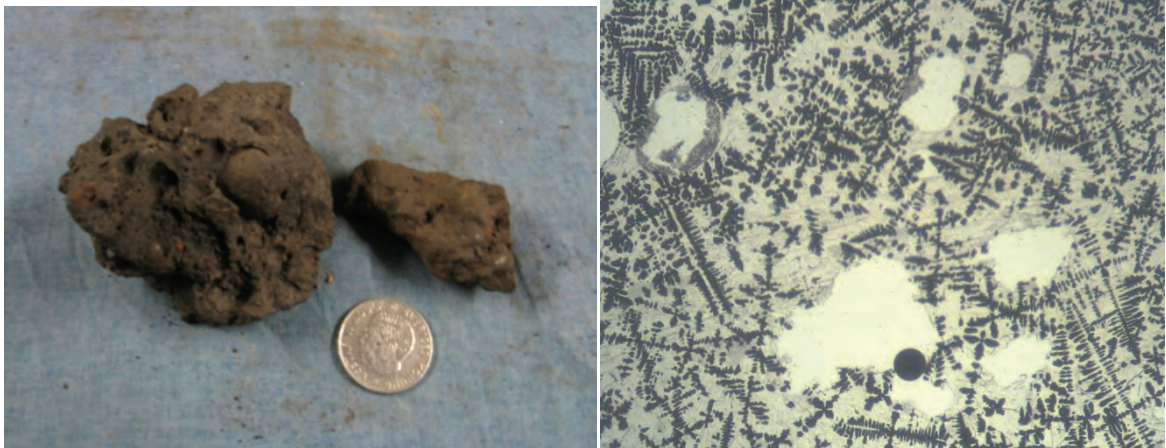


Provet till höger på makrobilden. Mikrofotot visar cementitnålar i perlit, med enstaka ferritöar (vita). Etsat prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm.

Registrering: "Smedjan" RAÄ42  
Vikt (g): 55  
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 20000  
Åtgärd: polerprov

Analys: Järnklump, påminnande i storlek om "grompy". Mikroskopet visar rikligt med cementitnålar i perlit, med enstaka öar av ferrit. Kolhalten torde vara omkring 0,8%.

### Prov 49, färskningsslagg

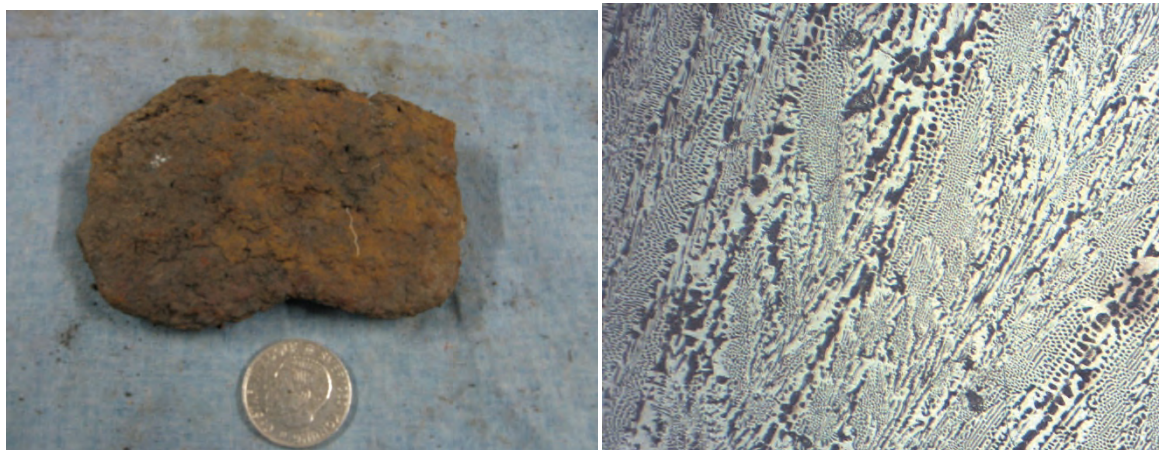


Slipprov på den större biten. Mikrofotot visar vackra dendriterna av järnoxid i en grundmassa av välkristalliserad pyroxen. Genomfallande belysning, bildfält 1,15×0,93 mm.

Registrering: färskningsslagg, norr om hus A, RAÄ495  
Vikt (g): 177  
Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 600  
Åtgärd: polerat slipprov

Analys: Slipet visar en relativt finkristallin slag, bestående av dendritiska järnoxider i en grundmassa av pyroxenlameller. Kristallisationsgraden varierar dock inom provet.

## Prov 50, tackjärn



Mikrofotot visar vitt tackjärn dvs ledeburit (etsat prov, påfallande belysning, bildfält 0,82×0,58 mm).

Registrering: tackjärn, hus E, RAÄ495

Vikt (g): 257

Magnetiserbarhet ( $SI \times 10^{-5}$ ): 85000

Åtgärd: polerprov

Analys: Platt, runt utflutet järn. Mikroskopet visar ett undereutektiskt vitt tackjärn med ledeburitstruktur, cementit (vit) i perlit efter austenit (mörk).

## Totalkemiska analyser

Sju totalkemiska analyser har utförts av ALS Chemex, Vancouver. Leptiten och lerkliningen för att representera byggnadsmaterialet, kvartsrandig svart- och blodstensmalm som beskickning, två slaggar varav en skålla, samt en färskningslagg. Analyserna täcker en stor del av det periodiska systemet (Tabell 1) och jag har inte lyckats hitta jämförbara data i litteraturen.

Den totalkemiska sammansättningen hos en slagg beror på olika komponenter. Dels malmens sammansättning, valet av tillslagsämnen (slaggbildare), med varierande bidrag från ugnens byggnadsmaterial (sten, fogning, lerklining, jfr prov 12) samt från träkolsaskan. Givetvis spelar även reduktionsprocessens effektivitet en stor roll – en dålig körning ger mera järn i slaggen.

## Huvudelement

Vad gäller huvudelementanalyser så publicerade Ambros (1988) analyser på bergarter, vunna med PIXE-metoden (vilken, såvitt jag vet, man har frångått). Författaren har lyckats med att beskriva två av Sveriges viktigare malmtrakter (Norbergs- och Garpenbergsfälten) utan att ge en enda malmanalys. Geijer & Magnusson (1944) ger några få analyser av malmer inom det aktuella området. Ingen av dessa stämmer särskilt väl överens med de i Tabell 1 – främst är det malmen från Kallmoragruvan som är helt avvikande. De två analyserna på malm från Morbergsfältet stämmer något bättre, men långt ifrån väl. Avsaknaden av relevanta data innebär att jag får hålla mig till dessa från Tabell 1.

Analysen av slaggsållan, prov 27, visar att processen varit effektiv, blott 1,77% totaljärn i slaggen. De höga halterna på kalcium, magnesium och möjligen mangan måste komma från tillslaget. Visserligen innehåller träkol bl.a. relativt höga halter av kalcium (0,2-3,3% CaO, 0,1-0,3% MgO, 0,2-1,1% K<sub>2</sub>O, 0,02-0,3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, övriga <0,04%, opubl. analyser) vilket dock inte kan förklara de höga halterna i slaggen. Tillslaget torde ha varit kalksten, även dolomit, alternativt blandat med skarnrikt järnmalm. Det närmaste större stråket med kalksten återfinns NV om sjön Noren (Ambros 1986), dock finns även mindre stråk med kalk och dolomit på närmare håll (Geijer 1936). Skarnjärnmalm finns t.ex. inom Kallmoragruvan. Mikroskoperingen uppenbarade problem med tolkningen av slaggsprovet 40A. Tyvärr har inte totalkemin löst detta problem. Järnhalten är mycket hög, kalcium och magnesium relativt höga, ganska högt kalium och kisel, ganska lågt aluminium. LOI negativt (Tabell 1), troligen på grund av järnoxidering. Kanske ändå något med smidet? Färskningslaggen, prov 45A, analyserades mest för att få nya data om detta material. Analysen visar mest järn, kisel och något aluminium och kalcium.

## Spårelement

Analyserna (Tabell 1) omfattar en god del av det periodiska systemet. Det bör påpekas igen, att resultaten kommer från ett internationellt ackrediterat laboratorium. Jag kommer att endast kommentera signifikanta resultat eller skillnader.

*Vanadin (V)* återfinns endast i lerklining (prov 5) och i slaggen (prov 40A) i signifikanta halter. Metallen finns i basiska bergarter, men även i leror.

*Koppar (Cu)* finns i lerklining, samt i slaggen (40A) och färskningslaggen (45A).

*Gallium (Ga)* från leptit och lerklining finns i slaggen (40A) och färskningslaggen (45A).

*Rubidium (Rb)*, ett element i leror, har höga halter i slaggen prov 40A.

*Strontium (Sr)*, igen ett grundämne som anrikas i leror, återfinns i alla tre slaggsprov.

*Yttrium (Y)*, ett grundämne besläktat med sällsynta jordarter (se nedan), återfinns i leptit, lerklining samt slaggen 27 och 40A.

*Barium (Ba)*, ett grundämne som anrikas (med kalium och kalcium) i leror, återfinns i leptit, klining, samt i samtliga lerprov.

*Sällsynta jordartsmetaller (La – Lu, Tabell 1)* är en grupp närbesläktade grundämnen som kan ersätta för kalcium, järn eller magnesium i vanliga bergartsbildande mineral. Ämnena är anrikade i proven 27 och 40A, vilket troligen kan bero på en koncentrationsfaktor (upp till 40×) gentemot malmen, trots att tillslaget är okänt. Det kan visas hur många diagram som helst (för hur mycket pengar som helst) men en enkel uträkning (normalisering mot möjlig malm) visar att den mest troliga malmen som använts varit en kvartsrandig svartmalm, typ prov 22A.

*Wolfram (W)* är klart en förorening – proven mals i Widia-fat (en wolframlegering) och jag fick klagomål från Öjebyn ”har du metall i proven?”, visst, vad annars i 40A och 45A?

Halten av *bly (Pb)* i prov 40A torde möjligen kunna förklaras av inslaget av lerigt material.

## Diskussion av resultaten

### Malmen

Flertalet malmer som ingått i denna studie har varit kvartsrandiga, svartmalm, blodsten eller komplexa (alternerande band av magnetit och hematit). Skarnmineral har varit mycket sparsamt företrädda. Kalcit eller dolomit saknas i samtliga malmprover.

Detta utesluter Kallmorbergfältet i egentlig mening som malmkälla, då det innehåller järnmalmer av grönskarnstyp. Visserligen är de övre 138 meter av Kallmoragruvan

otillgängliga (Geijer 1936) men det finns ingen anledning att förmoda att malmtypen skulle förändrats drastiskt med höjden, främst då malmkropparna står branta.

Kvartsrandmalmer finns däremot i södra delen av Kallmorbergfältet samt i Nya och Gamla Morbergfältet. Den bästa kartan som visar de olika malmtypernas fördelning är Tavl. 33, sid. 416 i Geijer & Magnusson (1944). Av dessa fyndigheter torde den mest troliga leverantören av malm till hyttan vara södra delen av Kallmorbergfältet. Blodsten dominerar som mineral, mot sidoberget finns dock även svartmalm.

Tillslaget torde kunnat vara kvarts (brottet nära hyttplatsen) men främst måste kalk, dolomit och även skarn använts. Givetvis har även slaggbrott kunnat användas som tillslag.

## Processen

Flertalet slagger är pyroxenrika, till synes relativt järnfattiga. Det bekräftas även av analysen på prov 27, slaggsrå, som har endast 1,77% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> som totaljärn (Tabell 1). Slutsatsen är att man uppenbarligen haft nödvändiga tekniska kunskaper för masugnsdriften.

Det har inte varit möjligt att tolka samtliga slagger på ett entydigt sätt. För detta skulle ytterligare undersökningar, till exempel mikrosondanalys, behövas.

Prov nr 20 har föreslagits kunna vara en slaggbrott från blästbruket. Om detta är riktigt, kan man använt antingen bergmalm, eller kanske sjömalmer från Dammsjön. Skulle en "avvikande" äldre datering finnas, kan den kanske styrka ett eventuellt blästbruk.

## Produkten

Den primära produkten har varit mest grått men även vitt tackjärn. Efter färskning (och eventuell friskning) har olika stålqualiteter erhållits, samt något enstaka ferritiskt (kolfritt) järn.

Osmundfrågan har stötts och blötts i decennier. Pipping (1971) kom till slutsatsen att ett osmundstycke vägde 300-350g under medeltiden. I så fall är inget av ämnesjärnen tillräckligt tungt. Å andra sidan kan det vara vikten på fatet som varit mer avgörande än vikten på enstaka ämnen. Diskussionen kommer säkert att fortgå.

## Litteratur

Ambros, M., 1986. Berggrundskartan 12G Avesta SV. – *Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Af Nr 153*.

Ambros, M., 1988. Beskrivning till berggrundskartorna Avesta NV och SV. – *Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Af Nr 152 och 153*.

Freund, H., 1954. Handbuch der Mikroskopie in der Technik. II/2. Mikroskopie der Erze, Aufbereitungsprodukte und Hüttenschlacken. – *Umschau Verlag, Frankfurt am Main*.

Geijer, P., 1936. Norbergs berggrund och malmfyndigheter. – *Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Ca N:o 24*.

Geijer, P. & Magnusson, N.H., 1944. De mellansvenska järnmalmernas geologi. – *Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Ca N:o 35*.

Kresten, P., 1984. The mineralogy and chemistry of selected ancient iron slags from Dalarna, Sweden. . – *Jernkontorets Forskning Serie H Nr 29*.

Kresten, P., 1987. The Ore-Slag-Technology Link: Examples from bloomery and blast furnace sites in Dalarna, Sweden. . – sid. 29-33 i "The Crafts of the Blacksmith" (B.G. Scott & H. Cleere, eds), Belfast.

- Kresten, P., 1998. Geothermometry of archaeological materials. – *UV GAL, Activity report 1998*, 35-41.
- Modin, H., Modin, S. & Serning, I., 1985. Lapphyttejärn. En metallografisk undersökning och guide med Arkeologiska kommentarer. . – *Riksantikvarieämbetet och Jernkontoret*.
- Nygren, E., Folke, G. & Modin, S., 1970. Järnets och stålets metallografi. . – *Sandvikens Jernverks Aktiebolag*.
- Pipping, G., 1971. Om vikt och mått i osmundsammanhang. – *Jernkontorets bergshistoriska utskott, Serie H, nr 2*.
- Ros, J., 2010. Medeltida masugn, hyttbacke och bebyggelse lämningar vid Härad. Väg 68, delen Norberg-Avesta. – *Kulturmiljövård Mälardalen, Rapport 2010:18*.
- Scott, D.A., 1991. Metallography and microstructure of ancient and historic metals. – *The J. Paul Getty Trust*.
- Serning, I., Hagfeldt, H. & Kresten, P., 1982. Vinarhyttan. – *Jernkontorets Forskning Serie H Nr 20*.

**Tabell 1.** Totalkemiska analyser (ALS Chemex, Vancouver. Metoder: ICP-MS, ICP-AES). LOI är glödgningsförlusten vid 1000°C, negativa värden betyder viktökning. Värdet på Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> representerar totaljärnet.

Prov	4	5	22A	22B	27	40A	45A
%	leptit	lerklin.	svartm.	blodst.	slaggsk.	slagg	färskn.
SiO <sub>2</sub>	76,6	70,0	25,1	34,1	54,3	40,2	9,12
TiO <sub>2</sub>	0,11	0,52	0,01	0,02	0,09	0,07	0,07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,35	12,0	0,31	0,46	3,36	2,88	1,33
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,3	5,23	72,2	64,6	1,77	34,5	83,7
MnO	0,03	0,08	0,09	0,04	0,32	0,43	0,04
CaO	0,06	1,5	<0,01	0,49	26,2	11,3	0,93
MgO	2,66	1,09	<0,01	0,01	8,29	7,36	0,4
Na <sub>2</sub> O	0,27	2,1	<0,01	<0,01	0,37	0,39	0,23
K <sub>2</sub> O	2,38	3,27	0,01	0,01	0,48	1,65	0,35
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	<0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0,01	0,04	0,03	0,06	<0,01	0,09	0,15
LOI	1,48	0,5	-0,79	1,2	3,98	-0,89	2,08
Summa	99,3	96,5	97,0	101,0	99,2	98,0	98,4
ppm							
V	<5	61	<5	<5	<5	16	<5
Cr	120	250	20	40	80	40	<10
Co	2,3	9,6	4	5,5	0,7	5	2,9
Ni	<5	12	<5	<5	<5	<5	<5
Cu	<5	18	<5	12	10	60	43
Zn	38	38	13	23	6	30	15
Ga	19	20,8	2,7	0,9	2,7	16,4	28,7
Rb	86,1	137	0,8	0,4	15,8	104	18,3
Sr	4,1	141	0,7	2	56,4	66,3	24,3
Y	37,7	32,5	2,9	1,9	79,7	85	7,6
Zr	140	228	7	5	43	39	31
Nb	12	16,2	0,2	0,3	1,4	3,8	0,6
Mo	2	<2	<2	<2	<2	3	10
Ag	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn	7	4	2	1	<1	7	4
Cs	0,81	3,28	0,06	<0,01	0,15	0,8	0,47
Ba	129	625	4,6	4,6	155,5	198	95,2
La	55,4	41,5	12,4	20,7	234	114	14,2
Ce	114	85,8	20,3	21,5	373	227	26,7
Pr	13,25	9,69	1,99	1,83	38,5	27,8	3,12
Nd	47,5	34,8	6,7	5,0	125,5	106	11,8
Sm	9,56	6,94	1,4	0,64	24,7	24,9	2,68
Eu	1,08	1,10	0,30	0,42	10,55	4,26	0,30
Gd	6,52	5,36	0,87	0,40	19,95	20,30	2,23
Tb	1,04	0,87	0,10	0,05	2,64	2,86	0,28
Dy	6,47	5,47	0,56	0,27	13,30	15,45	1,59
Ho	1,28	1,07	0,06	0,04	2,05	2,42	0,25
Er	3,85	3,23	0,16	0,13	4,99	5,84	0,65
Tm	0,54	0,47	<0,01	<0,01	0,59	0,72	0,03
Yb	4,25	3,46	0,15	0,08	3,97	4,94	0,60
Lu	0,64	0,51	0,02	0,01	0,53	0,69	0,07
Hf	4,5	6,6	<0,2	<0,2	1,4	1,2	0,7
Ta	0,9	1,3	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1
W	7	3	6	6	2	103	41
Tl	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pb	25	13	6	7	<5	15	9
Th	11,75	12,85	0,11	0,32	3,36	2,90	0,87
U	4,14	4,34	0,15	0,19	3,32	2,81	0,52

## Ordlista – tekniska termer

*Antofyllit*, ett mineral från amfibolgruppen, vattenhaltigt järn-magnesium-silikat.

*Austenit*, högtemperaturmodifikation av järn, kan lösa upp till 2% kol. Vid avsvälning bildas perlit samt ferrit alternativt cementit (beroende på kolhalten).

*Biotit*, mörk glimmer, vattenhaltigt järn-magnesium-silikat.

*Cementit*, hård järnkarbid,  $\text{Fe}_3\text{C}$ , som innehåller huvuddelen av stålets kolhalt.

*Dendrit*, trädliknande kristallbildningar.

*Eutektisk*, lägsta smälttemperatur mellan två eller flera faser.

*Ferrit*, rent (kolfritt) järn.

*Glas*, begreppet används i rapporten för att beteckna en amorf silikatsmälta som stelnad. Ökande glashalt innebär snabbare kylning.

*Grått tackjärn*, tackjärn där kolet utskilts som grafit. Man skiljer mellan ferritiskt tackjärn (ferrit + grafit) och perlitiskt tackjärn (perlit + grafit).

*Hematit*, järn-III-oxid,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Huvudbeståndsdel av blodstensmalm.

*ICP*, analysmetod, provet förångas i grafitkäril och analyseras sedan med AES (emissions-spektroskopi) eller MS (mass-spektrometri).

*Klorit*, vattenhaltigt magnesium-järn-aluminium-silikat, omvandlingsprodukt efter biotit.

*Ledeburit*, vitt tackjärn, där kolet är utskilt som cementit. Kan vara övareutektiskt (först cementitnålar), eutektiskt (enbart ledeburit) eller undereutektiskt (först austenit).

*Leptit*, metamorf vulkanit (lava, aska eller tuff) med varierande sammansättning.

*Magnetit*, järn-II-III-oxid,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Huvudbeståndsdel av svartmalm.

*Muskovit*, ljus glimmer, vattenhaltigt kalium-aluminium-silikat.

*Olivin*, mineralgrupp med formeln  $\text{X}_2\text{SiO}_4$ , där X = Ca, Mg, Fe eller Mn.

*Perlit*, struktur av en järn-kol-legering med omväxlande lameller av ferrit och cementit.

*Plagioklas*, kalk-natron-fältspat.

*Pyroxen*, mineralgrupp med formeln  $\text{X}_2\text{Si}_2\text{O}_6$ , där X = Ca, Mg, Fe eller Mn.

*Skarn*, massa av kalciumsilikatrika mineral i kontaktzonen mellan malm och en karbonatrik bergart. Vanliga mineral är granat, epidot, amfibol och pyroxen.

*Widmanstätten-struktur*, ferrit utskild i skivor vid snabb kylning.

*Wüstit*, järn-II-oxid,  $\text{Fe}_{1-x}\text{O}$ .

## Bilaga 10. Förteckning över prover i bilaga 9

Prov	Lager/anläggning	Område	Fynd nr
1	L12	3	86
2	L13	3	86
3	Masugnen, 0,3 m in i pipmuren	3	88
4	Masugnen, sten i pipan + 152 möh	3	89
5	Masugnen, 0,5 m in i pipmuren	3	90
6	Masugnen, 2 m ned i pipan vid ställets överkant	3	91
11	L22, på rostbåsets hårt brända botten	3	92
12	Masugnen, 1 m ned i pipans västra vägg	3	93
15	Sektion 5, lager 4	3	94
16	L 12	3	95
18	Hus G	3	96
19	Hus H	3	97
20	Hus I	3	98
22A	Hus J	3	99
22B	Hus J	3	100
24	Lösfynd	3	101
27	Ur masugnens fyllning	3	102
28	Rostbåset, sektion 7, lager 4	3	103
40	Smedjan	2	1
41	Schakt 5, sektion 4, lager 4 från Förundersökningen	Väst om 3	104
42	Hus N	3	105
43	Hus K	3	106
44A	Hus C	1	43
44B	Hus C	1	44
45A	Smedjan	2	2
45B	Smedjan	2	3
46	Hus D	1	45
47	Hus B	1	46
48A	Smedjan	2	4
48B	Smedjan	2	5
49	Norr om Hus A, intill Hus E	1	47
50	Hus E	1	48





## Härads hytta

### Masugn, hyttbacke samt hus från medeltid och efterreformatorisk tid

Under 2009–2010 genomförde Stiftelsen Kulturmiljövård arkeologiska undersökningar med anledning av att riksväg 68 byggdes om mellan Norberg och Avesta. Undersökningen berörde delar av Härads bergsmansby. Vid undersökningen påträffades en masugn och 19 hus som tillhörde bergsmanbyn. På hyttbacken påträffades förutom masugnen bl.a. lämningar av ett kolhus och ett rostbås. Utanför hyttbacken undersöktes bostadshus och ekonomibyggnader, bl.a. färskningsmedjor. Tack vare skiftliga källor vet vi att det fanns två bergsmangårdar i Härad. Bergsmansbyn bedöms ha varit i funktion från omkring 1300 och fram till omkring 1600-talets mitt då den köptes upp av frälset. Efter detta var en masugn i drift en kortare tid innan den lades öde. Därefter fanns det torpbebyggelse i området.



*Arkeologerna undersöker masugnen invid riksväg 68. Fotograf Kenneth Sundh.*