

Sex arkeologiska undersökningar mellan Heby och Tärnsjö i västra Uppland

Riksväg 56 norra

Arkeologisk undersökning

Fornlämning Huddunge 228, 229 och 230 samt Nora 412, 428 och 430
Söråmyra 1:16, Hällby 1:4, Nora-Åby 5:1 och Harbo-Eklunda 1:7
Huddunge och Nora socknar
Heby kommun
Uppsala län
Uppland

*Tom Carlsson, Josefina Kennebjörk,
Niklas Stenbäck, Michel Guinard,
Fredrik Andersson, Lars Sundström
och Mattias Ahlbäck*

Sex arkeologiska undersökningar mellan Heby och Tärnsjö i västra Uppland

Riksväg 56 norra

Arkeologisk undersökning

Fornlämning Huddunge 228, 229 och 230 samt Nora 412, 428 och 430
Söråmyra 1:16, Hällby 1:4, Nora-Åby 5:1 och Harbo-Eklunda 1:7
Huddunge och Nora socknar
Heby kommun
Uppsala län
Uppland

*Tom Carlsson, Josefine Kennebjörk,
Niklas Stenbäck, Michel Guinard,
Fredrik Andersson, Lars Sundström
och Mattias Ahlbäck*



Denna rapport har framställts av ett företag
vars miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001
av Svensk Certifiering Norden AB.

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Pilgatan 8D, 721 30 Västerås
Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2023

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Publik Licens 4.0 (CC BY)
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Lantmäteriets kartor omfattas inte av ovanstående licensiering.
Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Medgivande MS2012/02954.

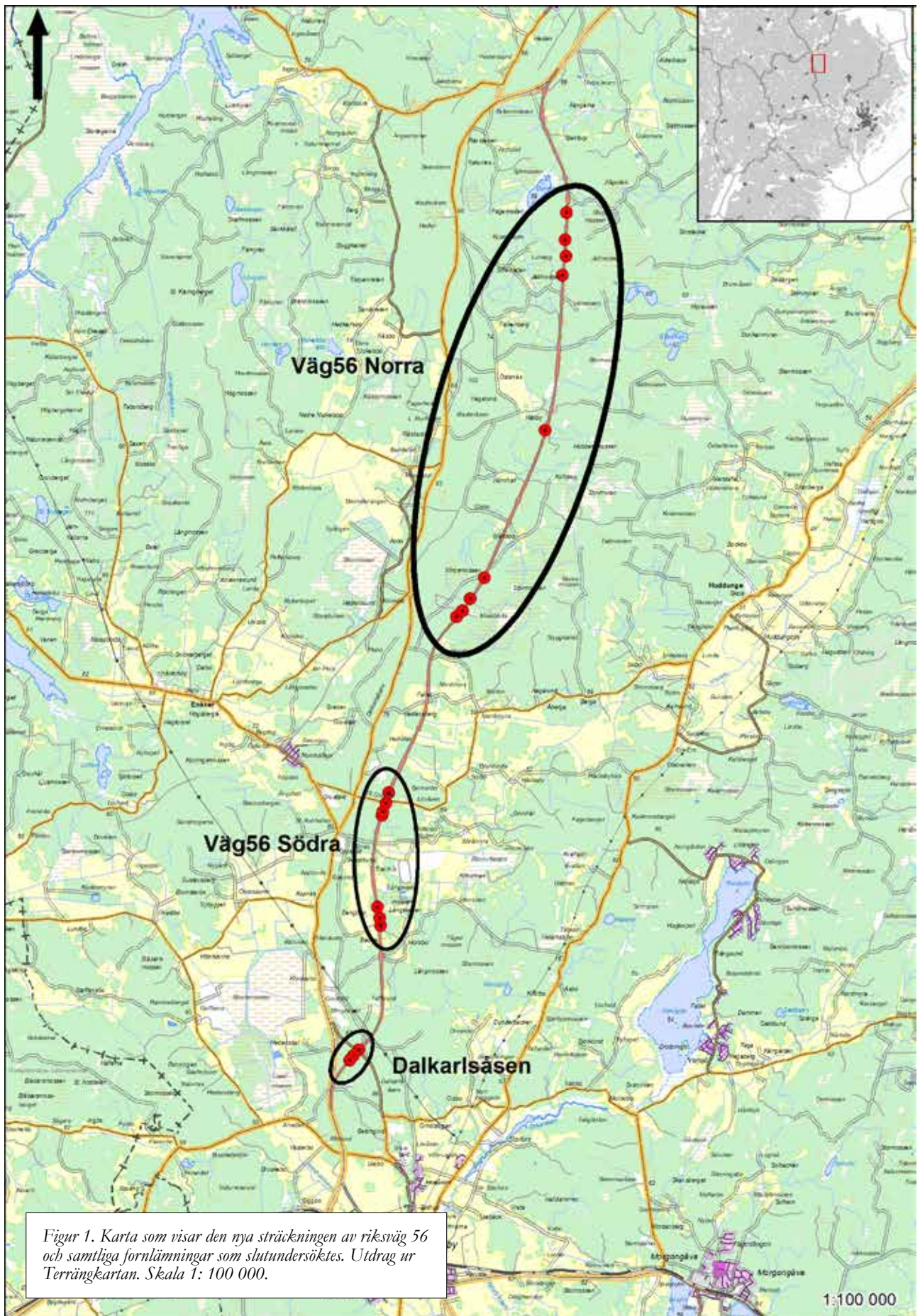
ISBN 978-91-7453-701-7

Innehåll

Inledning	7
Sammanfattning	7
Bakgrund	11
Rapportens upplägg	11
Topografi	12
Tidigare undersökningar	12
Mesolitikum	12
Tidigneolitikum	13
Mellanneolitikum	13
Senneolitikum	13
Fornlämningsmiljö	14
Stenålder i Uppland – en forskningshistorisk översikt	16
Äldsta tiden	16
”Den slipade flintans tid”	16
Strandlinjedatering och Uppsalaseminarier	17
Mesolitikum i östra Mellansverige	18
Paradigmskifte	18
Undersökningens inriktning och ambitionsnivåer	19
Metod och genomförande	20
Avbaning och grovrensning	21
Intensivundersökning	21
Slutavbaning	22
Analys	22
Sex arkeologiska undersökningar – undersökningsresultat	24
Huddunge 230	24
Topografi	24
Fornlämningsmiljö	24
Undersökningsområdet	25
Tidigare undersökningar	25
Utredningen	25
Förundersökningen	25
Syfte och frågeställningar	26
Metod och genomförande	26
Resultat	29
Fyndmaterial	29
Anläggningar	39
Analys	43
Djurben – osteologisk analys	43
Fosfater	46
¹⁴ C-dateringar och strandförskjutningen	47
Rumsliga förhållanden och dateringsresonemang	49
Svar på platsspecifika frågeställningar	51
Tolkning	53
Utvärdering	53
Huddunge 229	54
Topografi	54
Fornlämningsmiljö	54
Undersökningsområdet	54
Tidigare undersökningar	55
Utredningen	55
Förundersökningen	55

Syfte och frågeställningar	56
Metod och genomförande	56
Resultat	59
Fyndmaterial	59
Anläggningar	66
Analys	69
Slitspårsanalys	69
Slagg	69
Fosfatkartering	69
¹⁴ C-dateringar och strandförskjutningen	71
Rumsliga förhållanden och dateringsresonemang	73
Svar på platsspecifika frågeställningar	74
Tolkning	75
Utvärdering	76
Huddunge 228	77
Topografi	77
Fornlämningsmiljö	77
Undersökningsområdet	78
Tidigare undersökningar	79
Utredningen	79
Förundersökningen	79
Syfte och frågeställningar	79
Metod och genomförande	80
Resultat	81
Anläggningar	83
Fyndmaterial	85
Analys	86
¹⁴ C-dateringar – kronologi	86
Fosfatkartering	87
Stenteknologi och bergartsbestämning	87
Slitspårsanalys	92
Svar på platsspecifika frågeställningar	93
Tolkning	95
Utvärdering	95
Nora 412	96
Topografi	96
Fornlämningsmiljö	97
Undersökningsområdet	98
Tidigare undersökningar	100
Utredningen	100
Förundersökningen	100
Syfte och frågeställningar	100
Metod och genomförande	101
Resultat	102
Delområde 1	104
Delområde 2	106
Delområde 3	108
Delområde 4	112
Delområde 5	115
Analys	121
Vedartsanalyser	121
¹⁴ C-analyser	122
Kvartärgeologisk analys	122
Stenmaterialet	123
Slitspårsanalys	130

Svar på platsspecifika frågeställningar	132
Tolkning och utvärdering	134
Nora 430	135
Topografi	135
Fornlämningsmiljö	136
Undersökningsområdet	138
Tidigare undersökningar	138
Utredningen	138
Förundersökningen	138
Syfte och frågeställningar	139
Metod och genomförande	140
Resultat	141
Delområde 1	141
Delområde 2	146
Delområde 3	147
Delområde 4 – mossmarken	156
Svar på platsspecifika frågeställningar	167
Tolkning	169
Utvärdering	169
Nora 428	170
Topografi	170
Fornlämningsmiljö	170
Undersökningsområdet	171
Tidigare undersökningar	171
Utredningen	171
Förundersökningen	171
Syfte och frågeställningar	173
Metod och genomförande	173
Resultat	174
Anläggningar	175
Fyndmaterial	175
Svar på platsspecifika frågeställningar	176
Tolkning	177
Utvärdering	177
Sammanfattande tolkning – riksväg 56	178
Utvärdering – riksväg 56	183
Referenser	184
Tekniska och administrativa uppgifter	190
Bilagor	193
Bilaga 1. Fyndlistor	195
Bilaga 2. Anläggningslistor	216
Bilaga 3. Rutlistor	217
Bilaga 4. ¹⁴ C-analyser	229
Bilaga 5. Slitspårsanalyser	269
Bilaga 6. Makrofossilanalyser	323
Bilaga 7. Vedartsanalyser	329
Bilaga 8. Fosfatprovlistor	338
Bilaga 9. Kvartärgeologiska analyser	339



Figur 1. Karta som visar den nya sträckningen av riksväg 56 och samtliga fornlämningar som slutundersöktes. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1: 100 000.

Inledning

Föreliggande rapport redovisar resultaten från sex arkeologiska undersökningar av fornlämningar i Heby kommun, Uppsala län. Orsaken till att utgrävningarna genomfördes var Trafikverkets arbeten med en ny sträckning av riksväg 56 mellan Heby och Tärnsjö. Beställare har varit Trafikverket som också bekostat undersökningarna.

Fältarbetet genomfördes under två år. Arbetet var planerat till 2013 men på grund av överklaganden inleddes första årets arbeten under oktober 2014 med avslut första veckan i december. Det andra året utfördes fältarbetet med start under april 2015 och avslutades i juni samma år. Både fältarbetet och rapportarbetet har gjorts i samarbete mellan Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) och Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU). KM ansvarade för undersökningarna av fornlämningarna Huddunge 228, Nora 412, 430 och 428. SAU ansvarade för undersökningarna av fornlämningarna Huddunge 229 och 230, samt deltog vid undersökningarna av Nora 412.

Nya riksväg 56 går genom ett sammanhängande skogsområde som präglas av markerade berg, stora flyttblock och vidsträckta myrar. Det är ett område som är relativt outforskat och okänt ur arkeologiskt perspektiv. I trakten finns det framför allt lämningar från historiskt skogsbruk och endast ett fåtal förhistoriska fyndplatser och fornlämningar var kända innan det aktuella arkeologiska projektet inleddes. Det viktigaste resultatet från utgrävningarna visar att människor varit verksamma i trakterna mellan Heby och Tärnsjö under minst 8 000 år – vilket är ett enormt tidsdjup. Under denna långa tidsperiod förvandlades området för nya riksväg 56 från en gles skärgård med kobbar och skär till en kuststräcka och slutligen till de djupa skogar som idag karaktäriserar landskapet. De första människorna levde nära havet men utgrävningarna visar att inlandet inte lämnades öde när kusterna flyttades österut. Inlandet brukades återkommande för jakt och samling. Inlandet kan genom undersökningsresultaten sägas ha blivit återbefolkat! De sex utgrävningarna har på så sätt tillfört ny kunskap om traktens utveckling men resultaten tillför också viktiga information till den arkeologiska forskningen i ett betydligt större perspektiv.

Sammanfattning

Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) och Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU) undersökte under 2014 och 2015 sex fornlämningar i samband med Trafikverkets ombyggnad av riksväg 56 mellan Heby och Tärnsjö i Uppland, Uppsala län. Efter de arkeologiska utredningarna etapp 1 och 2 och förundersökningarna var förförståelsen inför slutundersökningarna att vi skulle gräva ut flera små och relativt samtida mesolitiska *lokaler*. Man påpekade också vikten av att förstå verksamheter från andra tidsperioder under förhistorisk och historisk tid som sedan tidigare fanns registrerade i de djupa skogarna där undersökningarna genomfördes, vilket även hade påvisats genom ¹⁴C-dateringar vid förundersökningen.

Sammanfattningsvis illustrerar resultaten ett betydligt större tidsdjup i fornlämningarna än vad som antogs. Där fanns de förväntade mesolitiska boplatzlämningar, som omkring 5600–5500 cal BC legat vid den forna Östersjökusten, men det påträffades också tydliga spår efter verksamheter under tidigneolitikum och senneolitikum. Fyndplatser i Uppland är oftast strandlinjedaterade. Det har därför framförts ett antagande att Uppland i stort sett saknar inlandsboplatser (Björck & Larsson 2007:69). Spåren, fyndmaterialet som oftast är bearbetad kvarts, är efter dessa besök lika de mesolitiska eftersom syftena varit likartade – jakt och samling. Flera ¹⁴C-dateringar och den för senneolitikum typiska bifaciala metoden ändrar på denna bild. Undersökningsresul-



Figur 2. Översiktsbild över fornlämningsområdet vid Nora 430. Foto från norr av Tom Carlsson.

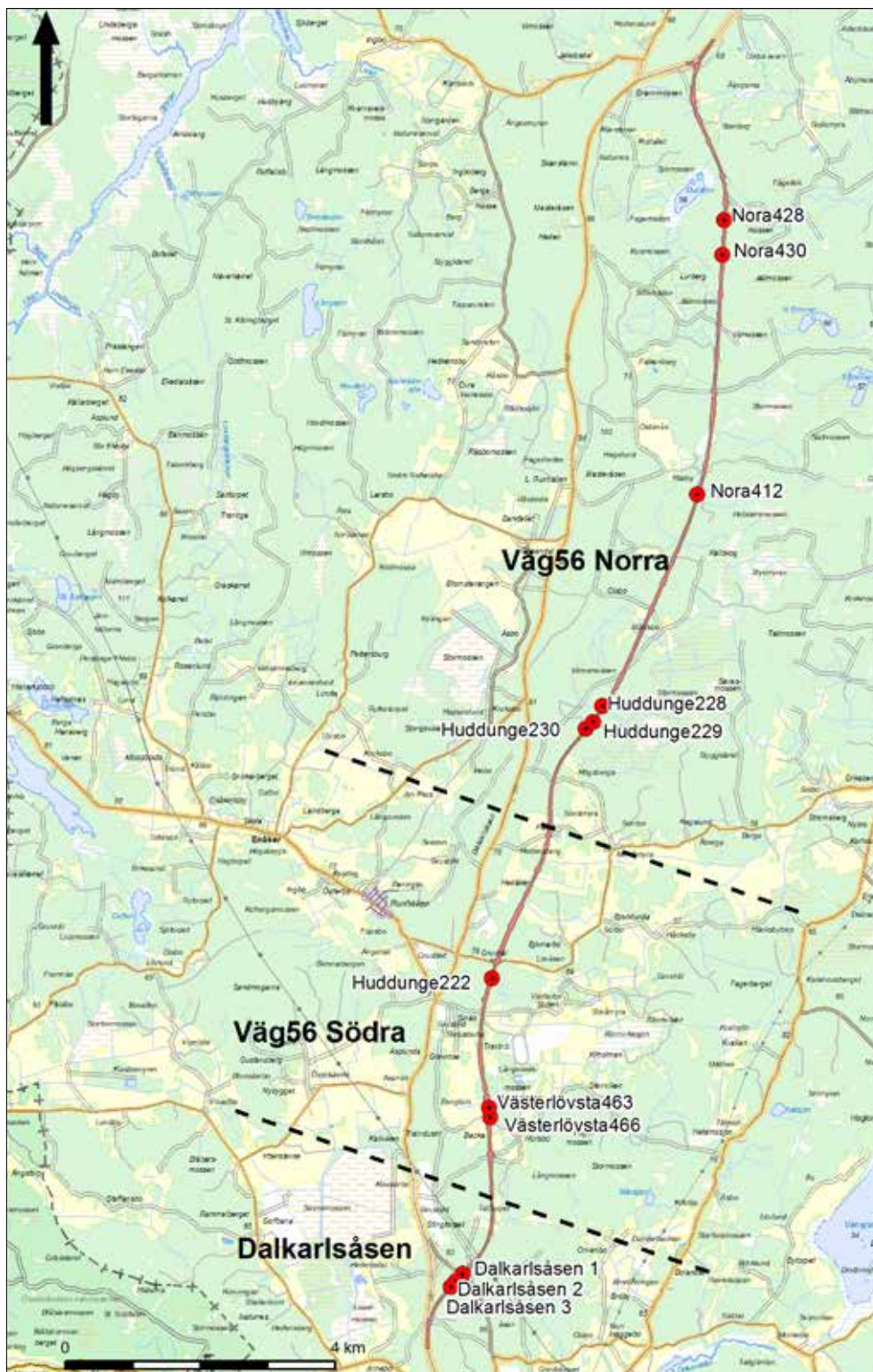


Figur 3. Översiktsbild över fornlämningsområdet vid Huddunge 228. Foto från söder av Tom Carlsson.

taten kan därför sägas ha återbefolkat det vidsträckta området innanför kuststräckan. Trakten mellan Heby och Tärnsjö framstår därför inte längre som öde och outnyttjad under tusentals år.

Nedan görs en kortfattad sammanfattning och tolkning av varje undersökt fornlämning. Platserna redovisas från söder till norr.

- **Huddunge 230**, Rötovmossen, var belägen på en flack platå i svag syd-/sydöstsluttning. Endast ett fåtal anläggningar (gropar och kokgropar) påträffades och fyndmaterialet bestod av bearbetade stenar, brända djurben och hasselnötskal. Stenmaterialet omfattade cirka 400 fynd varav 50% kvarts, 45% tuff och 5% övriga bergarter. Bland benen identifierades rovdjur, hovdjur, hare och fågel. Tre ¹⁴C-analyser genomfördes (ben och hasselnötskal). Fornlämningen daterades till senneolitikum och tolkas under denna tid vara en jaktplats. Den rikliga mängden tuff gör att platsen även tolkas ha använts under mesolitikum, då området varit strandnära.
- **Huddunge 229**, Mossboda, låg i en svag öst-/nordöstsluttning. Tre härdar/kokgropar undersöktes och fyndmaterialet bestod av drygt 400 bearbetade stenar och sju bitar slagg. Slaggen kan inte sättas i association med det bearbetade stenmaterialet, utan relateras troligast till närliggande järnframställningsplatser. 88% av det lithiska materialet var kvarts men även flinta, hälleflinta, kvartsit, tuff och bergarter i liten mängd förekom. Två ¹⁴C-dateringar på träkol finns, dels från omkring 5500 cal BC och dels från historisk tid. Platsen tolkas vara använd omkring 5500 cal BC då havet varit nära, medan den yngre dateringen tolkas som bioturbation.
- **Huddunge 228**, boplatsen vid Vitrosmossen, låg på en avsats i en svag östsluttning och bestod av anläggningar, fynd samt en stenröjd yta som tolkas vara spår efter en byggnad. Öster om, utanför byggnaden, fanns härdar och rester efter stembearbetning. Förhöjda fosfatvärden, redskap med slitspår och förkolnade hasselnötskal påträffades vid en härd. Stenmaterialet bestod nästan uteslutande av kvarts. Den teknologiska analysen visar ett rumsligt mönster i valet av reduceringsstrategier. Boplatsen ¹⁴C-daterades till 3600–3370 cal BC, tidigneolitikum, och tolkas vara en jaktplats från denna tid.
- **Nora 412**, Hällbyboplatsen, lokaliserades vid en nord–sydlig isälvsavlagring. Fornlämningen bestod av flera tydliga fyndkoncentrationer och endast enstaka anläggningar påträffades. Ett förkolnat hasselnötskal daterar en fyndkoncentration till omkring 5700–5600 cal BC. Fyndmaterialet från denna tidsperiod bestod främst av kvarts men även tuff, bland annat en skrapa påträffades i närheten. Platsen tolkas ha varit strandnära under mellan–senmesolitikum. Nästa fas inföll under senneolitikum då platsen låg långt från Östersjökusten. Bifaciala avslag och slipade flintavslag påträffades varav flera föremål hade slitspår. Tillsammans med ¹⁴C-dateringarna tolkas verksamheterna under senneolitikum vara jakt/slakt.
- **Nora 430**, boplatslämningarna vid Hönsbäcksrännan, låg dels på en flack yta mellan två uppstickande berg och dels i en mosse väster om boplatsen. På land dokumenterades en stenröjd yta som tolkas eventuellt vara platsen för en byggnad. Stenmaterialet bestod till största del av kvarts med inslag av bergarter. I mossen påträffades en spång, byggd av käppar, i riktning ut från land. Makrofossilanalyserna visar att spången legat i kanten av en insjö cirka 4700 cal BC. Denna datering tolkas gälla även för boplatsen på land. I mossen påträffades även bearbetade träpinnar, säd och ett linknippe från järnåldern–äldre medeltid. Fynden tolkas var offerdepåer vilka ingått i en fruktbarhetskult.
- **Nora 428**, Gullsmära, låg i en kraftig sydsluttning ner mot en våtmark. Området täcktes av stora stenblock med enstaka stenfria ytor mellan. Fornlämningen bestod av ett fåtal kvartsavslag som hittades i närheten av en kulturlagerfylld grop. Träkolet i gropen ¹⁴C-daterades till historisk tid vilket gör att fornlämningen inte går att datera närmare än till stenåldern. Från tidigare finns en ¹⁴C-datering till mellanneolitikum som möjligen daterar verksamheterna på platsen.



Figur 4. De aktuella fornlämningarna som undersöktes längs riksväg 56. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:100 000.

Bakgrund

Trafikverket arbetade under en längre tid med att planera en ny vägsträckning av riksväg 56 mellan Heby och Tärnsjö i norra Uppland. Den nya vägen lades längre öster om Dalkarlsåsen istället för den tidigare sträckningen uppe på åsen. I samband med detta har arkeologiska undersökningar genomförts för att dokumentera de fornlämningar som fanns inom vägområdet. Det arkeologiska arbetet utfördes i olika etapper. Fornlämningarna som presenteras i föreliggande rapport påträffades vid arkeologiska utredningar etapp 2 under åren 2006 och 2007 då 19 nyupptäckta fornlämningar registrerades (Pettersson 2008:6). Förundersökningarna utfördes hösten 2009 och resulterade i att 16 lokaler bedömdes utgöra boplatser från mesolitikum (Björck & Larsson 2011). Den kronologiska tolkningen utgick från att lokalerna ursprungligen legat strandnära, varför de även kom att gruppera sig i landskapet. Detta tolkades som att de utgjorde fem mesolitiska ”bygder” (Björck & Larsson 2011) och att området under mesolitikum utgjorde en ”centralbygd” med en relativt hög befolkningstäthet, men som varefter landhöjningen flyttade stränderna längre österut kom att utgöra relativt outnyttjade utmarker.

Inför slutundersökningarna valde Länsstyrelsen i Uppsala län att dela upp undersökningarna i två anbud. De sex fornlämningslokaler var de nordligaste längs den planerade vägsträckningen. Ursprungligen gällde uppdraget nio lokaler, men i ett revideringsbeslut daterat 2014-09-30 skriver länsstyrelsen att förutsättningarna för undersökningarna delvis förändrats till följd av en reviderad bedömning av förundersökningens fyndmaterial. De registrerade platserna Huddinge 241, Nora 420 och Nora 421 utgick. Under 2014 upptäcktes ytterligare tre fornlämningar (”Dalkarlsåsen 1–3”) inom ett område där förnan schaktats bort inför vägbygget, strax norr om Heby (Hallgren 2014). Dessa undersöktes 2014 och har ¹⁴C-daterats till mesolitikum och senneolitikum (Carlsson, Andersson & Kennebjörck, manus).

Rapportens upplägg

I länsstyrelsens förfrågningsunderlag står att ”Undersökningsresultat och tolkning av dessa ska redovisas i en och samma rapport. Fördelen med en sammanhållen rapport är att det ska vara möjligt att värdera det empiriska materialets bärighet för tolkningar som görs.”

I föreliggande rapport redovisas undersökningsresultaten från de sex undersökta fornlämningarna i väg 56-projektets norra del. Rapporten innehåller de huvudsakliga block som formulerades i undersökningsplanen. Inledningsvis beskrivs projektets bakgrund, topografi, kulturmiljö, metodik och genomförande – områden som till stora delar var gemensamma för alla fornlämningar i väg 56-projektet. Därefter presenteras de enskilda fornlämningarna i tur och ordning, från söder till norr – Huddunge 230, 229 och 228 samt Nora 412, 430 och 428.

Redovisningarna av fornlämningarna sker efter en gemensam disposition. Genom det arkeologiska projektet har analyser av olika slag varit betydelsefulla – ¹⁴C-dateringar, slit-spår, makrofossiler, vedarter, kvartärgeologi och så vidare. Det är därför viktigt att integrera analysresultaten i diskussionerna, för att på sätt skapa en så mångfacetterad bild som möjligt av verksamheterna på boplatserna. Möjligheterna att undersöka mossen vid Nora 430 visar på potentialen med våtmarker och att bilden av forntiden kompletteras mycket genom organiska material. Men eftersom organiska fynd oftast saknas har analyserna av sten varit grunden i tolkningarna. Vi har därför valt att placera huvuddelen av den teknologiska analysen, frakturanalysen och bergartsbestämningen under rubriken ”Analyser”. Då resultaten skiljer sig åt mellan fornlämningarna varierar även redovisningarna något, delrapporterna har anpassats efter resultaten – istället för tvärtom.

Avslutningsvis görs en sammanfattande tolkning och utvärdering med utgångspunkt i undersökningarnas syfte och frågeställningar.

Topografi

Riksväg 56 mellan Heby och Tärnsjö har fått en ny sträckning strax öster om Dalkarlsåsen. Dalkarlsåsen, eller Enköpingsåsen, är en av Mellansveriges största isälvsavlagringar och det finns flera lokala namn på olika delar. Riksväg 56 löper på Dalkarlsåsen i främst nord-sydlig riktning. Vägen går genom ett utpräglat skogsområde och landskapet karaktäriseras förutom av åsen också av moränområden, ofta åtskilda av våtmarker som tidigare varit mindre sjöar. Innan avverkningen växte täta gran- och tallskogar inom hela vägarbetsområdet. Endast närmast Heby, i den södra delen av vägsträckan, finns det områden med odlings- och/eller betesmark.

Även på äldre kartmaterial låg vägområdet i skogsmark, oftast utan några kända äldre historiska gårdar i omedelbar närhet. Ortsnamnen i trakten hör samman med torp som etablerades under 1700- och 1800-tal. Terrängnamn med efterled som speglar naturen såsom -myra, -mossen, -sjön, -rännan, -berg och -sten är annars vanliga. I norr vid Tärnsjö skär Dalälven, regionens största vattendrag, genom åsen.

Den aktuella delen av Dalkarlsåsen tillhör de mer höglänta områdena i Uppland med nivåer mellan 60 och 100 meter över havet (Björck & Larsson 2011:7f). Den nya vägsträckningen går längs åsens östra kant i den skärgårdsliknande miljön med flera mindre öar längs åsens sträckning som präglade äldre stenåldern. Redan under senmesolitikum och tidigneolitikum låg området indraget från kusten för att under senneolitikum och framåt vara en utpräglad inlandsmiljö. Upplands högsta nivåer finns i landskapets västra delar, där Dalkarlsåsen löper, med en högsta höjd på cirka 110 meter över havet. Landskapet är även till stora delar mycket flackt vilket skapat ett föränderligt landskap där nya landområden så småningom blottats tack vare landhöjningen (Guinard 2007:189) Detta innebär att åsen, särskilt den östra delen, utsatts för erosion på de på åsen högst belägna delarna (cirka 60–100 meter över havet). Detta har skapat sandiga fickor i moränområden och flacka sandpartier i anslutning till åsen. De högst belägna delarna av undersökningsområdet har lyfts ur havet under ancylusstadiet, cirka 10 000 cal BC.

Strandförskjutningsförloppet i området har gjort att det skapades nya kuster österut och ett allt större inland. Inom den nu aktuella vägsträckningen finns områden som utifrån höjden över havet möjliggör bosättningar redan omkring före 7000 cal BC fram till nyare tid. För ett flackt landskap som Uppland så får landhöjningen stora konsekvenser för landskapets utveckling. En förändrad vattennivå på mindre än en halvmeter kan helt förändra förutsättningarna för en plats som är anlagd i anslutning till stranden (Guinard 2007a:192).

Tidigare undersökningar

Mesolitikum

Före 1990-talet hade ännu ingen mesolitisk boplats undersökts i Uppland. Lilla Ramsjöboplatsen i Morgongåva beskrevs visserligen av Gunnar Ekholm redan 1910. Boplatsen har spår från flera tidshorisonter och två stridsyxegravar på lokalen undersöktes 1953 av Ann Beate Segerström. Den mesolitiska delen undersöktes endast i begränsad omfattning i form av en seminariegrävning 1995 under ledning av Helena och Kjell Knutsson (Guinard 2006:19ff). År 1996 undersöktes Björnkällan i Lunda socken, en mindre boplats daterad till det absoluta slutskedet av mesolitikum (Guinard 2007:5, Kihlstedt 1999).

Under E4-projektet undersöktes åtta mesolitiska platser. Vid Stormossen undersöktes sammanlagt sex lokaler. Stormossen 2 förundersöktes endast och strandlinjedaterades till mitten/slutet av senmesolitikum. Fyra lokaler gick vidare till slutundersökning. Dateringarna från dessa visar en mesolitisk närvaro i området från cirka 5000 till 4000 cal BC. Förutom dessa utfördes även en seminariegrävning av en lokal intill Stormossen 4 som bör dateras till samma tid. Förutom Stormossenlokalerna undersöktes även Postboda 3 och Skallmyran vilka bägge daterades till senmesolitikums slutfas (Darmark & Sundström 2006; Guinard & Vogel 2006). Några år senare undersöktes en sannolikt delvis mesolitisk plats i närheten av Lilla Ramsjö-Wibäcks äng (Guinard 2007b). Förutom dessa har även en boplatz av Lilla Ramsjötyp registrerats av Ekholm (1915) längre norrut, vid Kallmossen i Tärnsjö (Guinard 2006:20).

Vid en utredning 2010–2011 påträffades ett antal objekt som bedömdes kunna utgöra stenåldersboplatser (Bondesson m.fl. 2012). År 2011 förundersöktes två av dessa (objekt 63 och objekt 80) och bedömdes som mesolitiska boplatser intill kvartsbrott (Björck m.fl. 2012).

Tidigneolitikum

Undersökta boplatser från tidigneolitikum i Uppland spänner över flera naturmiljöer. Från inlandsbosättningar längs Enköpingsåsen/Dalkarlsåsen, över den dåtida havsstranden till boplatser i skärgårdsmiljö. På åsen undersöktes Nyskottet redan på 1930-talet och 2000–2001 delundersöktes den tidigneolitiska boplatzen vid Kallmossen i Tärnsjö, vilken är belägen strax söder om den tidigare nämnda mesolitiska lokalen. Under revideringsinventeringen på 1980- och 90-talen påträffades ett antal ytterligare neolitiska boplatser på åsen, bland annat Åsboda, Ål och Arnebo. I kustmiljö har boplatzen Anneberg undersökts och i skärgårdsmiljö ett flertal, till exempel Lilla Gävsjö, Bålmyren, Glädjen, Norrängen samt Högmossen. År 2007 var 96 lägesbestämda tidigneolitiska lösfynd kända i Uppland. Även dessa förekommer vitt spridda i landskapet (Hallgren & Sundström 2007).

Mellanneolitikum

Eftersom några tecken på tydlig mellanneolitisk närvaro i undersökningsområdet inte förekommer så behandlas detta inte här.

Senneolitikum

De arkeologiska undersökningarna av senneolitikum är fördelade över grav- och boplatzundersökningar. I Uppland är åtta hällkistor kända, varav fyra har undersökts – Dragby, Annelund, Odensala Prästgård och Kälvesta (Holm m.fl. 1997; Apel m.fl. 2007). I tidigare forskning definierades den senneolitiska perioden utifrån fynd i hällkistor och det ansågs att brandgravskicket uppträder först under bronsåldern. Flera senare undersökningar har dock visat att brandgravskicket förekommer oftare under senneolitikum än vad som tidigare uppmärksammats (Apel m.fl. 2007). Till exempel kan dödshuset i Skillsta i Skogstibble nämnas (Holm m.fl. 1997), där det påträffades brandgravar, tolkade som stolphålen i ett dödshus. Sådana konstruktioner har även hittats i mellanneolitiska och tidigneolitiska kontexter. Vi kan i sammanhanget även nämna Ryssgårdet och Sommaränge skog där det påträffades brandbegravningar i diffusa stenkonstruktioner och i flatmarksgravar (Apel m.fl. 2007).

Beträffande boplatserna från senneolitikum består de senneolitiska inslagen av mindre mängder fynd och enstaka ¹⁴C-dateringar medan huvuddelen av det påträffade materi-

alet är från andra perioder. I några fall finns endast en enstaka absolut daterad anläggning, och i något fall har det endast framkommit en typartefakt. (Holm m.fl. 1997:221) Den vanligaste flintartefakten är den flathuggna pilspetsen, som oftast har urnupen bas (Holm m.fl. 1997:229). Flathuggna kvartsitspetsar förekommer också, men är inte lika vanliga, bland annat vid Sommaränge skog och Ryssgårdet. Det bör även noteras att dessa är något tidigare än de sydkandinaviska i flinta (Apel & Darmark 2007:45). För övrigt består det material som kännetecknar perioden av flintföremål som skärar, dolkar och skedformiga skrapor. Till detta kommer även enkla skafthålsyxor i bergart, skifferhången, bennålar och kantyxor i brons (Apel m.fl. 2007:298).

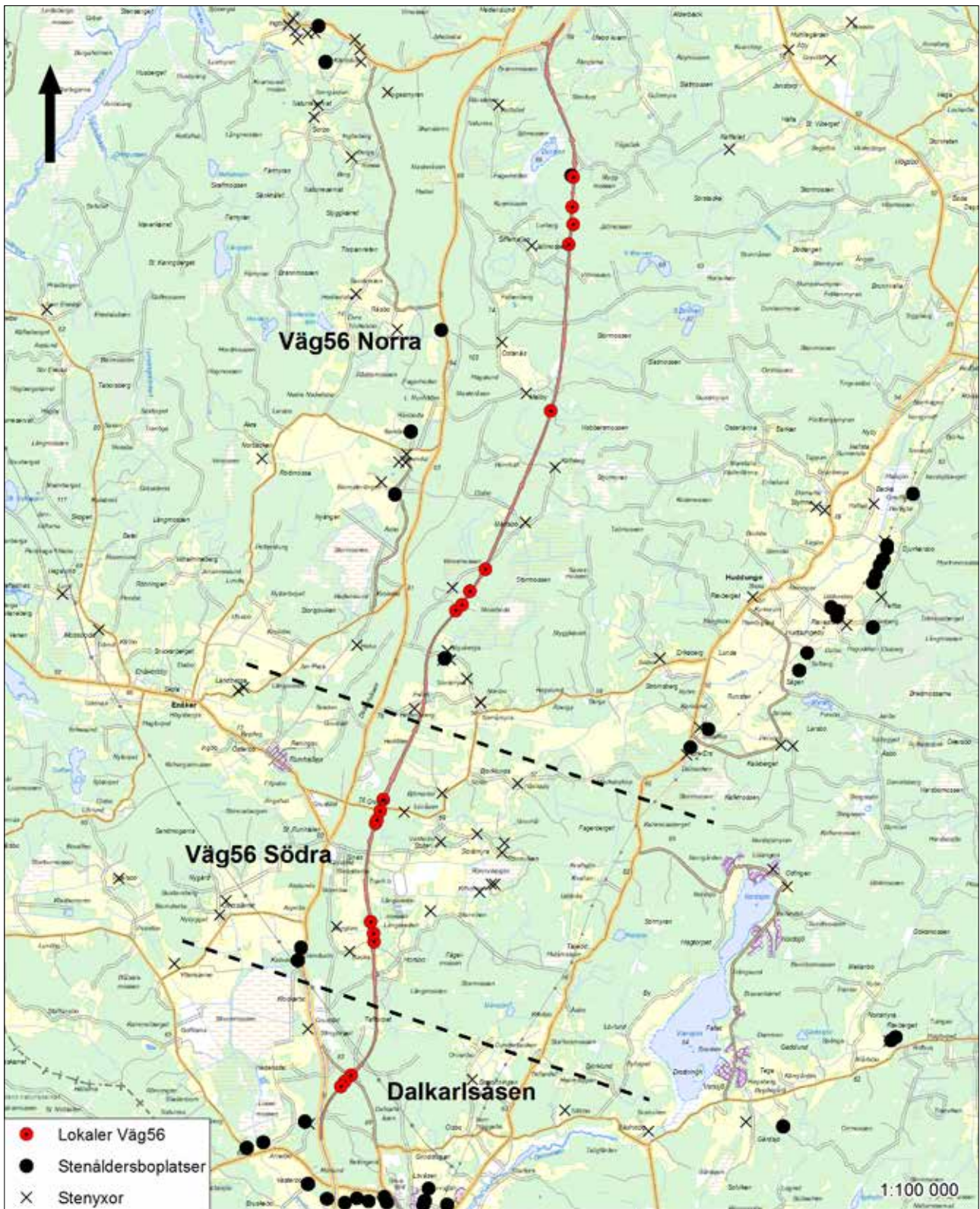
Under den tidiga fasen finns kustnära lokaler med ett osteologiskt material som präglas av jakt och insamling och sen, porös gropkeramik – ibland med influenser från stridsyxekeramik (Apel m.fl. 2007:298). Den kustnära lokaliseringen är något som verkar prägla de undersökta lokalerna med senneolitiska fynd i Uppland (Holm m.fl. 1997:223 ff.). Bland de undersökta lokalerna kan Norslunda i Norrsunda socken och Djurstugan i Tierp socken nämnas. Andra senneolitiska kustnära lokaler är till exempel Forsa i Tensta socken, de ovan nämnda Sommaränge skog i Viksta socken och Ryssgårdet i Tensta socken, Annelund i Enköpings socken, Vrå i Knivsta socken, Gröndal i Lunda socken, Åslunda i Odensala socken, Lugnet i Österunda socken, Apalle i Övergran socken och Kyrsta i Ärentuna socken.

De undersökta lokalernas läge avviker från lösfyndens fördelning i landskapet (Holm m.fl. 1997:224). Det finns stora mängder lösfynd i norra Mälardalen, inte endast vid kusten utan även i inlandet. Det anses sannolikt att en stor mängd kommer från bortodlade gravar, framför allt flintdolkarna. Möjligen tyder detta på att det finns enklare typer av flatmarksgravar i området, likt de som är kända från Skåne och Danmark (Apel m.fl. 2007:307).

Fornlämningsmiljö

Resultatet från förundersökningen pekade mot att lämningarna i väg 56 främst var av två typer – mesolitiska boplatser respektive konstruktioner för produktion av träkol och tjära från historisk tid, ¹⁴C-dateringar antydde dock att även andra förhistoriska perioder kunde förekomma (Björck & Larsson 2011:7, 104). Fornlämningsmiljön runt Dalkarsåsen, sedd utifrån lösfynden registrerade i FMIS, visar sig dock inte skilja sig nämnvärt från den som vi finner i stora delar av övriga Uppland. En genomgång av Nora, Enåker och Huddunge socknar, visar att det förekommer lösfynd från alla neolitiska perioder – tunnackiga yxor, tjockackiga yxor och enkla skafthålsyxor. Speciellt för området är den stora mängden trindyxor som förekommer från Folkarebygden och ut mot öster, till exempel Tärnsjö och Vittinge. Problemet med detta material är att det är oklart om det härstammar från mesolitisk eller mellanneolitisk tid. På åsen finns även tidigneolitiska inlandsboplatser registrerade. Förutom den forskningsgrävda Kallmossen i Tärnsjö så finns även ytterligare fyra boplatser registrerade längs Dalkarsåsen varav en, Västerlövsta 135:1, ligger strax norr om Heby. I övrigt domineras fornlämningsbilderna av torp och skogslämningar som kolningsgropar, tjärdalar och kolbottnar med tillhörande kolarkojor, till exempel i ett sammanhängande område strax söder om fastigheten Mårtsbo (Huddunge 227, 248, 252, 254, 256 och 258). Dessutom finns ett antal områden med gruvlämningar.

Sammantaget finns inom området lämningar från den äldsta stenåldern, cirka 7000 cal BC, fram till historisk tid, dock med en tonvikt på stenålder och skogslämningar.



Figur 5. Registrerade fornlämningar (boplatser och lösfynd av yxor) från stenåldern i området kring riksväg 56. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:100 000.

Stenålder i Uppland – en forskningshistorisk översikt

Äldsta tiden

Den tidiga stenåldersforskningen såg som sin uppgift att berätta en stor historia – historien om Sveriges kolonisation och tidiga kulturevolution. Det var en historia som styrde vilka frågor som skulle ställas. Och det här är också en historia.

Efter att treperiodsystemet accepterats, vid mitten av 1800-talet, var det uppenbart att Sverige koloniserades under stenåldern eftersom lämningar från denna tid tveklöst fanns inom landets gränser. Frågor som uppstod var hur och när? Den första frågan – hur? – besvarades med en redogörelse för vilken väg invandringen hade följt – invandringen ansågs ha inletts i Skåne norrut mot Västkusten och sedan österut mot östra Mellansverige.

Den andra frågan – när? – var lite knepigare. Till historien hör att den tidiga fornforskningen i England och Frankrike främst intresserade sig för den paleolitiska perioden (Trigger 1993:111). En intressant idé som uppstod på kontinenten vid denna tid, var att Europa varit obefolkat under den senare delen av paleolitikum (efter renjägartid eller det som nu kallas mesolitikum) och följaktligen återkoloniserats under neolitikum (Niklasson 1955:46ff). Denna *hiatusteori* borde ha motbevisats av de danska utgrävningarna av Kökkenmöddingarna. Redan på 1850-talet publicerade Worsaae slutsatsen att ”skaldyngerne” representerade ett förneolitiskt stadium (Gräslund 1974:115), även om denna åsikt rönt kraftigt motstånd när den lanserades. Montelius (1874) betraktar fynden som hörande till ”den sista afdelningen af den europeiska äldre stenåldern” (Montelius 1874:23, 37), samt att de är äldre än gånggrifterna (Ibid:41). Man får intrycket att två parallella och till viss del konkurrerande historier berättas vid denna tid – en på kontinenten och en annan i Skandinavien. År 1900 undersökte Georg Sarauw Maglemoseboplatsen på Själland. År 1905 presenterade han resultaten vid en arkeologikongress i Frankrike och inlägget vägde tungt i den fortfarande pågående hiatusdiskussionen (Niklasson 1955:47). Vid denna tidpunkt verkar förekomsten av äldre stenålder i Sydskandinavien vinna alltmer acceptans.

”Den slipade flintans tid”

Där den tidiga debatten rörande äldre stenålder berörde flera olika fyndomständigheter (grottor och boplatser), så var den yngre stenåldern mest definierad av gravfynd och stenmaterial. Under 1870-talet började Montelius dela upp den yngre stenåldern med hjälp av flintyxor och gravformer och 1891 presenterade han en fyrdelning av den yngre stenåldern vid en konferens i Danzig (Montelius 1892:133). Parallellt med utformandet av den sydsvenska stenålderns kronologiska berättelse uppmärksammas det norrländska materialet. För att få detta att passa in i berättelsen skriver Montelius (1892:136ff) att de ”tillhöra tydligen lapparnes förfäder. Ett nyligen gjordt fynd visar, att en del af de lapska stensakerna är samtida med vår yngre stenålder”. Det fynd han nämner är en grav från Västerbjers på Gotland.

Vid ingången till 1900-talet hade således stenåldersforskningen uppnått en tudelning av den skandinaviska stenåldern (kökkenmöddingtid och yngre stenålder), en fyrdelning av den yngre stenåldern (trindyxtid, döstid, gånggriftstid och hällkisttid) samt en tudelning av ”befolkningen” i en söderifrån kommande germansk samt en i norr (och på Gotland) befintlig samisk.

Under början av 1900-talet händer mycket på en gång. Som tidigare nämnts, så undersöker Sarauw Maglemoseboplatsen och sedan följer en strid ström av boplatssökningar. Detta var mycket sällsynt under 1800-talet, även om några boplatsslag grävts bland annat på Gotland (Visby, Stora Förvar, Gullrum) och i Skåne (Ringsjön). Av särskild vikt är upptäckten av den östsvenska boplatsskulturen. I Uppland påbörjades undersökningarna av denna kultur med provgrävningar i Åloppa 1901 (Almgren 1906:4ff) och sedan oförtrutet genom 1900-talets första hälft (Löfstrand 1974:4ff). Det är två saker som är intressanta att notera. För det första så är det boplatser som grävs ut och för det andra är det keramiken som blir definierande. Det är också tydligt att man mycket tidigt var medveten om att boplatsskulturen tillhörde den yngre stenåldern (Almgren 1906:115).

Strandlinjedatering och Uppsalaseminarier

År 1896 skriver De Geer att avsaknaden av "hithörande fornminnen" nedanför en viss nivå antyder hur strandförskjutningen fortskridit före stenålderns upphörande och att man "finge därjämte en ny och tillförlitlig grund för åldersindelning af de fasta stenåldersfynd, som träffats inom landvinningarna från det postglaciala hafvet" (De Geer 1896:140 i Molin & Nordlund 1999:137). Tanken utsträcktes av Hollender (1901) till att även gälla "lösfynd" (stenyxor). Hollenders metod, kompletterad med Montelius kronologi, bildade grunden för Uppsalaseminarierets landskapsundersökningar som startade 1908. Arbetet inom Uppsalaseminarieret behandlade i stor utsträckning lösfynds-material. Uppland föll på Gunnar Ekholms lott och han upprättade bland annat en regional kronologi som till stor del byggde på grönstensyxornas morfologi och teknologi (Guinard 2006:7).

I början var Ekholm övertygad om att det inte hade förekommit någon bebyggelse i Uppland före yngre stenålder (Ekholm 1909:50ff). Detta har sin grund i att den yngre stenålderns äldsta period utgjordes av den så kallade trindyxan. Det vill säga, trindyxor uppfattades som ett neolitiskt uttryck. Något senare (Ekholm 1915:16) börjar han tala om "det tidsskede, då trindyxan utvecklar sig ur slagteknikyxan", för att slutligen (Ekholm 1923:41) öppna för möjligheten att nedslag kan ha funnits under "Ancylustid", men att någon intensivare bosättning inte börjat förrän under litorinatid. Han är då av åsikten att människor snabbt spridit sig upp mot Mellansverige och att de äldsta bosättningarna där är "samtida med eller föga yngre än de danska kökkenmöddingarna" (Ekholm 1923:41). Det bör poängteras att så gott som inga utgrävningar utfördes av boplatser äldre än den östsvenska boplatsskulturen under den här tiden. Forskningen runt äldre stenålder var helt baserad på lösfynd och strandlinjedateringar/kopplade till strandlinjenivåer.

När det gropkeramiska komplexet vid Bälunge mossar började undersökas 1916 så var det Ekholm som först behandlade det. Han lade märke till att en av boplatserna, Anneberg, troligtvis var äldre och borde föras till döstid (Ekholm 1929:3). Han ansåg att den tillhörde en grupp med högre liggande boplatser där bland annat Nyskottet ingick (Ekholm 1931:79ff) Denna plats blev sedan den först undersökta tidigneolitiska boplatserna i Mellansverige (Hallgren 2008:71). Undersökningen utfördes av Axel Bagge 1934 och följdes av flera undersökningar av tidigneolitiska boplatser under 1935. Bagge undersökte då Hjulberga 1 (då kallad Rosenlund) samt Vallby i Närke och Sten Florin undersökte Östra Vrå och Brokvarn i Södermanland. År 1936 utförde Florin även undersökningar vid Mogetorp och Stora Tolltorp (Hallgren 2008:71).

Mesolitikum i östra Mellansverige

Florin blev även den första att undersöka en mesolitisk boplatz i östra Mellansverige. Dammstugan nära Katrineholm undersöktes mellan 1933 och 1938 (Florin 1948:17) och Hagtorp i Lilla Malm socken undersöktes 1937 tillsammans med Ivar Schnell (Florin 1959).

Det är värt att notera att Hagtorp var den första undersökningen av en mesolitisk lokal där andra material än yxor, flinta och keramik samlades in på ett strukturerat sätt (Welinder 1973:15), men den verkar också bara vara den andra som grävdes. Som tidigare nämnts hade stenåldersundersökningarna i östra Mellansverige dittills varit helt riktade mot neolitikum, framför allt östsvensk boplatzskultur (gropkeramisk kultur) och det var vanligt att tolka kvartsen som ett magringsmaterial för keramiken (t.ex. Almgren 1906; Schnell 1930). Det är därför anmärkningsvärt att Florin, redan vid sin andra mesolitiska undersökning, valde att samla in den. Materialbearbetningen begränsades däremot till ett sökande efter formella typer som kronologiska markörer (Guinard 2006:17).

Under perioden 1971 till 1977 undersöker Stig Welinder sex mesolitiska platser i östra Mellansverige. Han anser sig kunna urskilja två huvudgrupper – flintgruppen (cirka 6000–5000 cal BC) samt kvartsgruppen (cirka 6000–3500 cal BC) (Welinder 1977). Han definierar även två boplatstyper – dels kustbundna basläger, dels små inlandslokaler (Guinard 2006:17). Welinder visade däremot inte heller något större intresse för de teknologiska aspekterna hos det slagna stenmaterialet, utan var i likhet med Florin mer intresserad av att identifiera formella typer (Guinard 2006:17). Under lång tid under 1900-talet användes neolitiska stenartefakter, förutom som kronologiska redskap, för att försöka definiera och skilja mellan de mellanneolitiska kulturerna som börjat framträda redan vid sekelskiftet (t.ex. Becker, Malmer, Nielsen).

Paradigmskifte

Vid slutet av 1960-talet skedde ett paradigmskifte inom stenåldersarkeologin och intresset för stenredskapens framställning och användning ökade. Man säga att stenmaterialet nu förstås utifrån fem överordnade stenanalyser som alla ingår i en *chaîne opératoire*-analys:

- 1) Råmaterialanalys (geologisk klassifikation).
- 2) Teknologisk analys (dynamisk klassifikation).
- 3) Typologisk analys (morfologisk klassifikation).
- 4) Slitspårsanalys (funktionell klassifikation).
- 5) Spridningsanalys (kontextuell klassifikation).

(Valentin Eriksen 2000:10)

För östra Mellansveriges del, innebar detta att det ditintills närmast oförståeliga kvarts-materialet började studeras med början vid 1970-talets slut. En viktig inspirationskälla till detta var den amerikanske flintsmeden Erret Callahan, som genom experiment och genomgångar av tidigare utgrävt material, ställde upp ett klassifikationssystem och ett reduktionsschema för kvarts. Callahan identifierade i sitt reduktionsschema de tre reduktionsmetoder som i huvudsak har använts i Mellansverige – bipolär teknik, plattformsteknik och städteknik (Callahan 1987). Genom att fokusera mer på kvartsens specifika egenskaper och stenteknologi var det möjligt att undvika klassifikation i formella typer (Guinard 2006:17ff).

Parallellt med detta utvecklade Kjell Knutsson mikroskadeanalysens tillämpning på kvarts. Genom en kombination av experiment med redskapsrepliker på olika material och en ökad förståelse av slitspårens morfologi, uppnåddes möjligheten att utföra en funktionell klassifikation av förhistoriskt använda redskap. Det experimentella tillvägagångssättet kom även till användning för att förklara avfallet från kvartsproduktion som arkeologiskt meningsbärande och därmed värt att studera. Detta tillvägagångssätt utvecklades under registreringen av kvartsmaterialen från undersökningarna längs Grödingebanan (Callahan m.fl. 1992:28) och började komma till användning när de exploateringsarkeologiska undersökningarna ökade.

Den ursprungliga teknologiska analysen, som var inbyggd i frakturanalysen, var dock begränsad till de tre reduktionsmetoder som Callahan definierat. Under 2000-talet har denna utvecklats till att ta alltmer hänsyn till den teknologiska händelsekedja (*chaîne opératoire*) som ligger bakom/inbakad i produktionen. Kvartsanalysen är däremot inte begränsad till mesolitiska material – en viktig aspekt är att försöka förstå material även från de andra stenåldersperioderna och i förlängningen av andra råmaterial som inte låtit sig typologiskt definieras.

I och med den ökade förståelsen av materialet har det nu även blivit möjligt att utföra teknologiska analyser av kvartsmaterial. Förutom att det nu är fastslaget att mikrospånteknologi finns representerad (t.ex. Gustafsson & Nordin 2010) så är det även möjligt att en tidig spånteknologi kan finnas närvarande i materialet (Molin m.fl. 2011). Det har även blivit möjligt att påbörja en djupare analys av den teknologiska intentionen bakom mer kvartsspecifika teknologier, och det börjar visa sig att de ofta är mer genomtänkta än vad vi tidigare förstätt. Med andra ord har vi nu nått tillräckligt långt för att kunna påbörja det arbete som på 1800-talet lyckades motbevisa hiatusteorin. Vi har utförda utgrävningar och det börjar bli möjligt att utföra jämförelser mellan fyndmiljöerna. Ett steg som aldrig blev av i den tidiga forskningen om östra Mellansveriges mesolitikum.

Undersökningens inriktning och ambitionsnivåer

I förfrågningsunderlaget formulerade Länsstyrelsen i Uppsala län en rad övergripande mål. Man menade att undersökningarnas största potential fanns i den samlade kunskap som ett stort antal mesolitiska lokaler kunde ge. Det ansågs viktigt att ta till vara denna potential för att belysa mer övergripande frågor och att relatera resultaten till tidsperiodens rådande samhällsorganisation. De enskilda fornlämningslokalerna föreslogs tolkas i ett större rumsligt sammanhang än exploateringsområdet, då de tillsammans kunde belysa ett större, dåtida landskapsammanhang. Även landskapets betydelse i människornas föreställningsvärld var något som skulle belysas. Undersökningen skulle vidare, om möjligt, innefatta ett genus- och barnperspektiv i tolkningar av vilka människor som vistats på lokalerna.

Som redan har beskrivits (se ”Bakgrund”) kom förutsättningarna för att besvara de övergripande målsättningarna att förändras, när några fornlämningslokaler utgick innan slutundersökningarna påbörjats. Resultaten från flera platser saknar också fynd och/eller dateringar från mesolitikum. Undersökningarna längs med riksväg 56 har ändå bidragit till mycket ny kunskap, på många plan.

Frageställningarna har styrt fältarbetsmetod och valet av analyser på de enskilda undersökningarna för att på bästa möjligaste väg kunna vara grund för att diskutera och besvara de övergripande frågeställningarna. I undersökningsrapporten besvaras de mer grundläggande frågorna medan mer teoretiska spörsmål och övergripande frågeställningar kommer att avhandlas i den vetenskapliga fördjupningen.

Enligt länsstyrelsen ska följande frågor, och eventuella förändringar över tid, belysas:

- I. Har alla lokaler/besökta platser varit strandbundna?
- II. Vilka råvaror och teknologiska strategier har använts?
- III. Är den stora och de mellanstora lokalerna resultat av återkommande besök, eller av att fler grupper/människor utnyttjat lokalen samtidigt?
- IV. Har en majoritet av boplatserna varit samtida?
- V. Visar de små lokalerna spår av specialiserad inriktning?
- VI. Har samtida lokaler utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- VII. Kan det visas att de olika områdena har befolkats av skilda grupper?
- VIII. Kan man närmare bestämma med vilka områden kontakter funnits och hur de externa kontakterna sett ut?
- IX. Vad har näringsekonomin utgjorts av?
- X. Vilken grad av geografisk rörlighet har funnits i det mesolitiska samhället?
- XI. Vad står lokalernas storlek för, hur ska de tolkas?
- XII. Vad representerar de yngre dateringarna?

Frageställningarna besvaras anpassat för varje lokalspecifik redovisning. De tolv huvudsakliga frågorna besvaras och diskuteras slutligen i kapitlet ”Sammanfattande tolkning riksväg 56”.

Metod och genomförande

I länsstyrelsens översikt ”Stenålder i Uppsala län – uppdragsarkeologisk kunskapsöversikt 2013” görs en genomgång av fältarbetsmetoder som använts på uppdragsarkeologiska stenålderslämningar i Uppland. I huvudsak lyfts två konkurrerande metoder fram. Kortfattat bygger på dessa på 1) handgrävda provrutor genom gråstorven och en efterföljande maskinavbaning för att kontrollera anläggningstätheten och 2) inledande maskinavbaning (avtorvning) med efterföljande rensning och provrutor i fyndrika områden. Valet av undersökningsmetoder grundar sig på traditioner och har bestämts beroende på vilket arkeologiskt företag som utfört uppdraget. Skillnaderna i metodval, menar länsstyrelsen, gör det ibland svårt att utvärdera och jämföra olika undersökningsresultat (Edenmo 2013:11f).

Vid de aktuella slutundersökningarna var fältarbetsmetoderna, till stora delar, definierade i länsstyrelsens förfrågningsunderlag och beskrivs även ingående i undersökningsplanen. I stort sett var det möjligt att följa den planerade metodiken, men smärre justeringar gjordes som anpassningar till de lokala förutsättningarna, på varje enskild fornlämningslokal. Grovt sett kan metodiken delas in i fyra moment:

- Avtorvning och grovrensning.
- Finrensning.
- Provrutor och sällning.
- Slutavbaning.

Mellan varje arbetsmoment utvärderades resultaten och metodiken justerades för att passa fornlämningen så att mesta möjliga information kunde nås. Den största förändringen gentemot undersökningsplanens föreslagna metodik var vid Nora 430, där en cirka 1 100 m² stor våtmark undersöktes.

Nedan beskrivs de generella arbetsmetoderna i projektet och förändringar som påverkat arbetet. De lokalspecifikt anpassade metoderna definieras tillsammans med varje enskild fornlämning.

Avbaning och grovrensning

Förundersökningsresultaten användes som bakgrund för rumslig utbredning av skilda verksamheter (fynd, anläggningar och fosfatvärden) och fyndens huvudsakliga vertikala utbredning. Inledningsvis avbanades (avtorvades) förnan med grävmaskin. Resultaten från förundersökningarna visade att grästorven överlag var mycket tunt, cirka 0,05–0,15 meter, och att fynden vanligtvis låg direkt under torven – endast undantagsvis fall påträffades föremål ner till 0,3 meters djup (Björck & Larsson 2009). Maskinavtorvningen skedde med största försiktighet för att inte påverka fyndspridningen eller skada anläggningar. Tillsammans med avtorvningen grovrensades ytan med hjälp av handverktyg. Sticker markerade var fynden påträffades. Rensfynd och anläggningar mättes in med RTK-GPS. Fynd och anläggningar kunde på så sätt tolkas i relation till varandra, och resultatet användas som underlag för prioriteringar av de fortsatta arbetsinsatserna.



Figur 6. Rensning av sanden vid Hällby, Nora 412, efter avbaning. Foto från nordväst av Mattias Johansson.

Intensivundersökning

Efter avbaningen och grovrensningen utvärderades resultaten. Var fanns det anläggningar? Fanns det fyndkoncentrationer eller avvikande fynd, till exempel tuff och/eller redskap? Utvärderingen styrde över nästa arbetsinsats. Som mest skulle 15% av undersökningsytan på varje fornlämning intensivundersökas. Med intensivundersökning menas här handrensning med skårslev och/eller gotlandshacka samt torr- eller vattensåll. Den 15% stora ytan placerades främst i område med anläggningar och/eller fyndkoncentrationer, sammanhängande ytor eftersträvades.

Samtliga anläggningar undersöktes till 100% och dokumenterades med beskrivning. Jordprover, cirka 1,5 liter kulturlager, samlades in för kommande vedarts- och makro-fossilanalyser.

Den reflexiva metoden, där en utvärdering av resultatet från varje moment, avbaning och grovrens styrde nästa arbetsinsats, var möjliga att använda utom i två fall. I Nora 412 (Hällby) påträffades inga tydliga fyndkoncentrationer, anläggningar eller lager efter avbaning/rensning och därför ändrades metodiken och en alternativ prioriteringsgrund användes. Ett rutsystem med 1 × 1 meter stora provrutor lades med femmetersinter-



Figur 7. Rensning av den stenfria ytan vid Huddunge 228 efter avbaning. Foto från nordväst av Tom Carlsson.

valler över de sandiga partierna. Rutorna undersöktes stratigrafiskt i 0,1 meter djupa stick. Efter den inledande rutgrävningen utvärderades resultatet varefter provrutorna förtätades i områdena med flest fynd. I områden med många fynd per provruta grävdes rutorna slutligen ihop till sammanhängande ytor. Dessa ytor utvidgades till dess att fynden upphörde eller mängden fynd avsevärt minskade. Tre fyndkoncentrationer påträffades på detta sätt medan fyndmängden i de övriga rutorna sannolikt representerar varierande utbredning av fynd och tolkas vara extensiva verksamhetsområden (där stenredskap använts) i förhållande till de tre intensivt nyttjade områdena.

Vid Nora 430 togs sökschakt upp i den mosse som ingick i undersökningsområdets västra del. I schaktet påträffades bearbetat trä. En separat undersökningsplan upprättades för arbetet i mossen, i vilken också arbetsmetodikerna bestämdes. Denna metodik avviker av naturliga skäl från arbetet på land och beskrivs tillsammans med delprojektet Nora 430.

Slutavbaning

Efter finrensning och rutgrävning/sällning slutavbanades fornlämningsområdena med hjälp av grävmaskin för att hitta eventuella djupt liggande anläggningar och fynd.

Analys

Analys är en viktig del av det arkeologiska arbetet för att förstå kronologier och vilka verksamheter som utförts på en plats. Följande analyser har genomförts:

- **Vedartsanalys.** Analyser av sot och kolblandad jord genomfördes. Den vedanatommiska analysen gjordes av Erik Danielsson, Vedlab. Vedartsanalyserna var tänkta att kunna bidra till förståelse av den omkringliggande miljön, att undersöka vilka träslag som valts som bränsle och dels för att välja ut kol med låg egenålder till ¹⁴C-analyser.
- **Makrofossilanalys.** Fyllningen i anläggningar och i mossmarken (Nora 430) floterades efter makrofossiler. Analysen utfördes av Stefan Gustavsson, Arkeologikonstult. Syftet med analysen var att undersöka eventuell förekomst av brända frön, skal av hasselnötter etc. som dels kunde berätta om näringsfång, dels kunde användas för ¹⁴C-dateringar.



Figur 8. Provtagning för kvartärgeologiska analyser vid Hällby 412. Foto från söder av Tom Carlsson.

- **¹⁴C-analys.** Inför slutundersökningen betonades vikten av absoluta dateringar. ¹⁴C-analyser utfördes på träkol, förkolnade hasselnötskal och brända ben. Syftet var att få ett bra underlag för absoluta dateringar av verksamheterna på platserna. Analyserna utfördes vid Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet.
- **Slitspårsanalys.** Lithiskt material har analyserats av Helan Knutsson, Stoneslab. Slitspårsanalysen syftade till att ge indikationer på vilka typer av verksamheter som bedrivits på boplatsen och möjliggöra för en diskussion om vilka premisser som styr urvalet av fragment för redskapstillverkning. Resultaten användes också som underlag för fortsatta diskussioner om regionala särdrag, bosättningsmönster och sociala konventioner samt förekomsten av sammansatta redskap.
- **Bergartsbestämning.** En översiktlig bergartsbestämning utfördes av Helena Knutsson, Stoneslab, i samband med slitspårsanalysen, men Michel Guinard, SAU, har analyserat stenmaterialet. Analysen syftade till att bestämma bergarternas proveniens och därigenom belysa frågan om boplatsens kontaktnät.
- **Frakturanalys.** Kvarts materialet genomgicks av Michel Guinard, SAU, som även gjorde en frakturanalys där syftet var att vidare undersöka reduktionstrategier och urvalsprocesser.
- **Fosfatkartering.** Fosfater uppstår vid nedbrytningen av avfall från människor och djur och en fosfatkartering kan göra det möjligt att identifiera aktivitetsytor inom ett boplatsområde. Analyserna utfördes av Fosfatlaboratoriet, Länsmuseum Gotland och SAU.
- **Osteologisk analys.** För att artbestämma djurben är den osteologiska analysen viktig. Endast vid Huddunge 230 påträffades brända ben som gick att analysera. Rudolf Gustavsson, SAU, utförde analysen.
- **Kvartärgeologisk analys.** Kvartärgeologiska studier genomfördes vid Nora 412 för att undersöka om det gick att belägga en insjö, Rudsjön, väster om fornlämningsområdet. I mossen vid Nora 430 togs två borrhävar med ryssborr upp för att undersöka lagerföljden inför kommande undersökningar. Den största kvartärgeologiska analysen utfördes i Dunsjön. Syfte var att undersöka när sjön, genom landhöjningen, avskildes från Östersjön. Analysen har gjorts av studenter på Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet, under överseende av Jan Risberg. Resultaten från undersökningarna har förändrats från ett uttalat fokus på mesolitikum till ett djupare tidsperspektiv. De kvartärgeologiska undersökningarna i Dunsjön har inte arbetats in nämnvärt i rapporten. Frågorna om strandförskjutningen och mesolitiska bosättningsmönster i norra Uppland kvarstår och kommer att bearbetas i den kommande fördjupningen.

Sex arkeologiska undersökningar – undersökningsresultat

De sex undersökningarna presenteras från söder till norr – Huddunge socken i söder till Nora socken i norr. För att underlätta jämförelser av arbetsmetoder, analyser och resultat mellan fornlämningslokalerna följer resultatredovisningen en likartad disposition. Upplägget har delvis anpassats till förutsättningarna och resultaten på de enskilda platserna.

Huddunge 230

Topografi

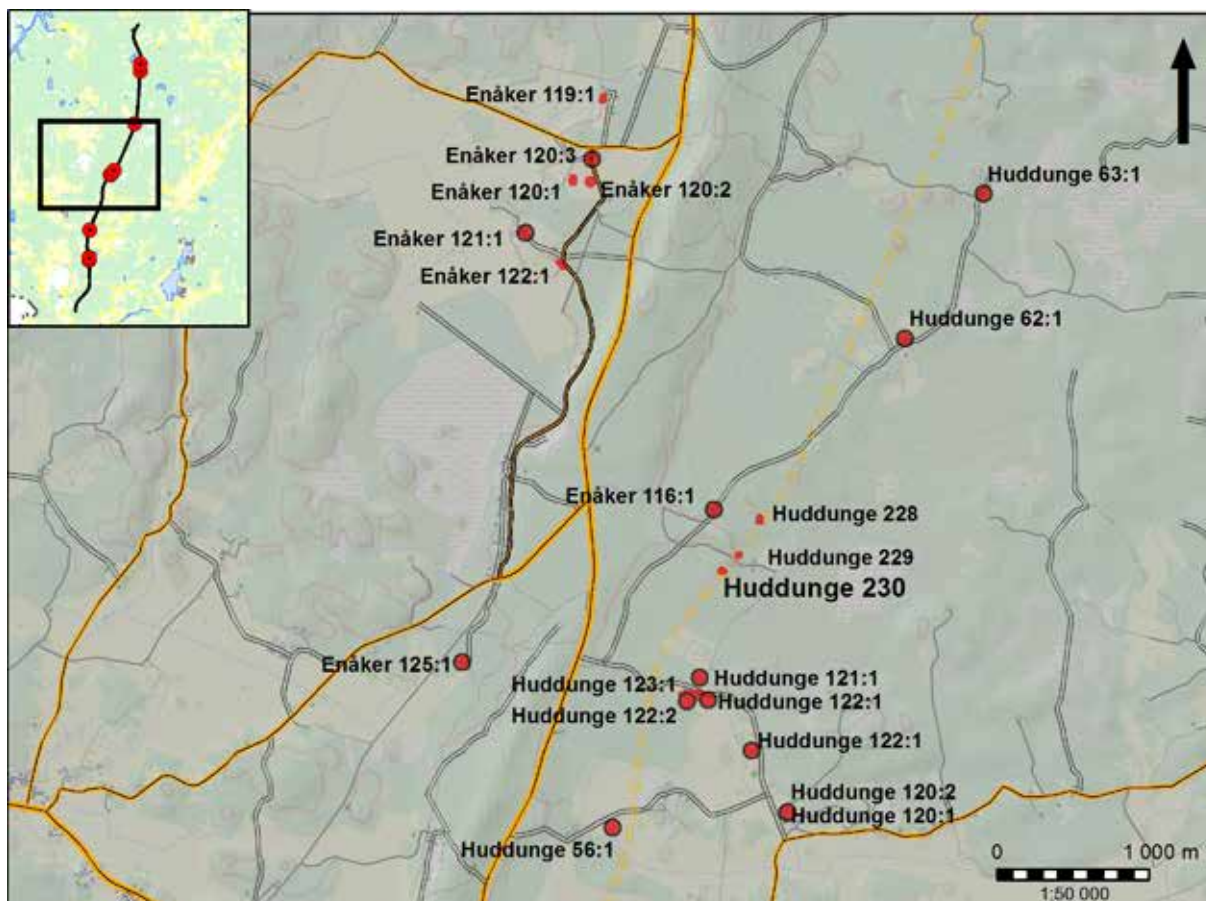
Huddunge 230, även kallad *Rötovmossen*, var belägen på en flack platå i svagt syd-/syd-östsluttande skogsmark. En höjdsträckning med rikliga inslag av exponerad hållmark, i partier tre–fem meter högre än platån, gav skydd mot norr- och nordväst. Ett mindre hak fanns vid boplatzplatåns södra och sydöstra kant. I sydväst fanns ett större parti flack hållmark och i väster övergick marken i svagt kuperad skogsmark (Björck & Larsson 2011:51).



Figur 9. Översikt mot söder över Rötovmossen, Huddunge 230, innan avbaning. Foto av Karolina Karlsson.

Fornlämningssmiljö

Utmed den nya sträckningen för väg 56 finns som tidigare nämnts flertalet boplatser från äldre stenålder. De närmaste utgörs av Huddunge 123 och 228–229 samt Enåker 119. I närområdet förekommer även lösfynd från stenåldern i form av stenyxor, en knacksten och en flintpilspets (Enåker 116:1 och 121 samt Huddunge 122). De flesta yxorna är inte tillräckligt beskrivna för att det ska gå att avgöra dateringen med säkerhet, men här förekommer ett antal enkla skafthålsyxor (Huddunge 120:1–2) vilket implicerar en senneolitisk närvaro i området. Den historiska bygden är också tydligt synlig i landskapet med flertalet kolningsanläggningar, tjärgropar, husgrunder, en äldre landsväg samt gränsmarkering.



Figur 10. Huddunge 230 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenåldern. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Undersökningsområdet

Utifrån resultaten av förundersökningen har undersökningsområdet vid Huddunge 230 avgränsats till drygt 500 m² och låg nästan helt innanför den planerade vägkorridorrens utbredning. Avgränsningen av fornlämningen hade gjorts utifrån fyndspridningen och den lokala topografin. Boplatsen låg på en höjd av cirka 70 meter över havet och begränsades främst till en flack plåtå i syd-/sydöstsluttande skogsmark.

Tidigare undersökningar

Utredningen

Vid utredningen av vägarbetsområdet grävdes 18 provgropar vid Rötovsmossen (utredningens objekt 170). Fynd av bearbetad kvarts framkom i två av dessa och boplatsen avgränsades till ett cirka 375 m² stort område (Pettersson 2008).

Förundersökningen

Vid förundersökningen bedömdes fornlämningens totala yta inom vägområdet att omfatta drygt 500 m². Totalt grävdes 27 stycken 0,5 × 0,5 meter stora provgropar, varvid en koncentration av skärvtsten påträffades på den centrala delen av plåtån. Denna tolkades som en kokgrop (Björck & Larsson 2011:52).

Fyndmaterialet från lokalen utgjordes av 13 kvartsfynd, bland annat ett avslag som bedömdes ha retusch, samt en plattformskärna. Platsen strandlinjedaterades till runt 5600 cal BC och tolkades som en mindre mesolitisk boplats belägen i ett skyddat söderläge i en vik.

Syfte och frågeställningar

Resultaten från undersökningarna av Huddunge 230 ska ligga till grund för att diskutera och besvara de övergripande frågeställningarna som berör samtliga stenåldersboplatser utmed den nordliga delen av den nya vägsträckningen för väg 56 som behandlas i denna rapport. Följande specificerade frågeställningar är lokalspecifika, men kan i förlängningen även användas för att besvara de övergripande frågeställningarna:

- Har boplatsen varit strandbunden?
- När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)?
- Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen?
- Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?

Metod och genomförande

Utgrävningen inleddes genom en maskinavbaning av ytans översta jordlager (torv och urlakningslager). Totalt avbanades en cirka 720 m² stor yta.

Området var relativt fritt från större stenar och gick lätt att bana av med grävmaskin. Efter avbaningen återstod endast rester av urlakningslagret. Dessa avlägsnades vid den handrensning av hela ytan som vidtogs därefter. Vid handrensningen framkom en grund skärvtensansamling, A20166, centralt på ytan. Ansamlingen saknade synligt kol och var cirka 1 meter i diameter. De fynd som framkom vid rensningen blev punktmätta och större stenar och stubbar mättes in.

Efter avbaning och finrensning vidtog en undersökning av fornlämningens fyndinnehåll genom att provrutor om 1 × 1 meter grävdes i ett glest rutnät med inbördes avstånd mellan rutorna på 4 meter. Därefter grävdes ett yttäckande system av rutor som placerades så att de, utifrån rensfynd samt fynd från inledande rutgrävning och anläggning, täckte in det arkeologiskt mest intressanta området. Detta för att på ett mer systematiskt sätt undersöka fyndens fördelning över denna yta och samtidigt kunna dokumentera eventuella anläggningar allt eftersom dessa grävdes ut. Totalt undersöktes 25 m² på detta sätt. Allt material i rutorna blev sållat med 4 mm maskstorlek och när ben påträffades användes ett såll med 2 mm maskstorlek. Skärvtensansamlingen som befann sig inom detta sammanhängande system av provrutor blev undersökt separat och fotodokumenterad.

Grävningen avslutades med en djupare avbaning över hela ytan för att fånga upp djupt liggande anläggningar utanför det rutgrävda området.



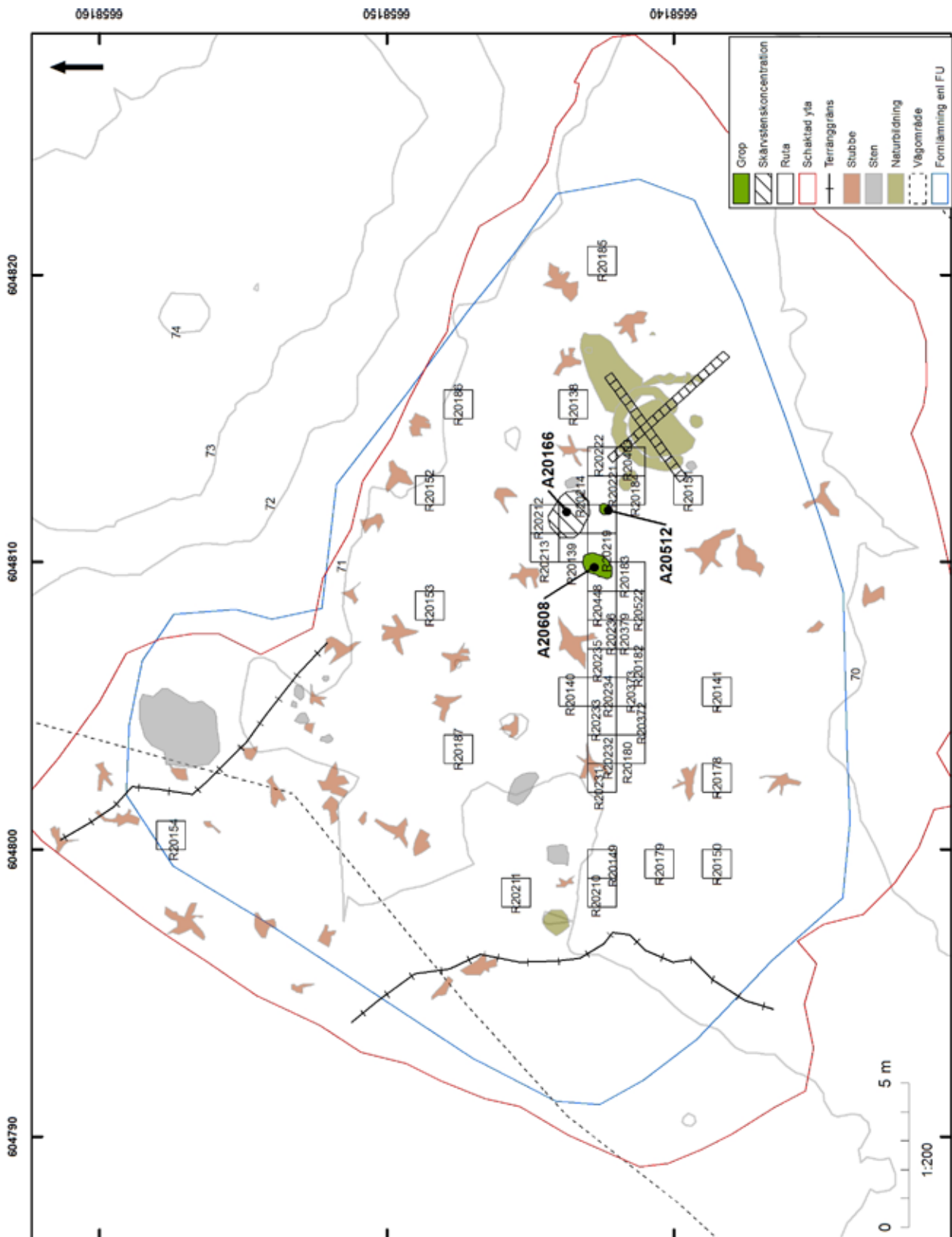
Figur 11. Fornlämningen under den inledande avbaningen. På bilden framgår skillnaden mellan den finrensade ytan till vänster och den maskinavbanade ytan till höger. Foto från nordöst av Fredrik Thölin.



Figur 12. Den inledande rutgrävningen över fornlämningen. Foto från norr av Karolina Karlsson.



Figur 13. Den yttäckande rutgrävningen. Under den blå presenningen i bildens bakgrund ligger jordlagerfärgningar som inledningsvis tolkades som spår efter en hydda. Foto från sydväst av Karolina Karlsson.



Figur 14. Översikt över den undersökta ytan vid Rötovmossen, Huddunge 230, med schakt, anläggningar, rutor och topografiska objekt markerade. Skala: 1:200.

Ett antal analyser gjordes i samband med bearbetningen av materialet från Huddunge 230. I syfte att besvara frågorna om boplatens datering och eventuella strandbundenhet utfördes tre ^{14}C -dateringar på bränt ben och hasselnötskal. Analysen utfördes av Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet.

En osteologisk analys gjordes av Rudolf Gustavsson, SAU, på det insamlade djurbensmaterialet från undersökningen. Resultaten från analysen har bidragit till att besvara frågor kring främst näringsökonomi.

Delar av kvartsmaterialet, totalt nio fynd, skickades på slitspårsanalys. Slitspårsanalysen syftade till att ge indikationer på vilka typer av verksamheter som bedrivits på boplatsen och möjliggöra för en diskussion om vilka premisser som styr urvalet av kvartsfragment för redskapstillverkning. Resultaten kan användas för att diskutera regionala särdrag, bosättningsmönster och sociala konventioner och förekomsten av sammansatta redskap kan belysas.

Eftersom ingen fosfatkartering utfördes vid förundersökningen av Huddunge 230 gjordes en kompletterande kartering vid slutundersökningen. Fosfatprover togs jämnt fördelade över ytan med syfte att spåra eventuella rumsliga variationer som kunde vara tecken på olika aktivitetsytor. Dessutom togs fosfatprover i samband med undersökningen av en eventuell hyddlämning. Sammanlagt samlades 45 prover in och analyserades. Analysen gjordes av SAU.

Resultat

Det framgrävda och dokumenterade källmaterialet vid Huddunge 230 består av fyndmaterial, anläggningar och analyserade jordprover. Fornlämningen kunde avgränsas utifrån fyndspridning och anläggningar till att utgöra en knappt 350 m² stor yta. Hela fornlämningen bedöms vara avgränsad och undersökt.

Fyndmaterial

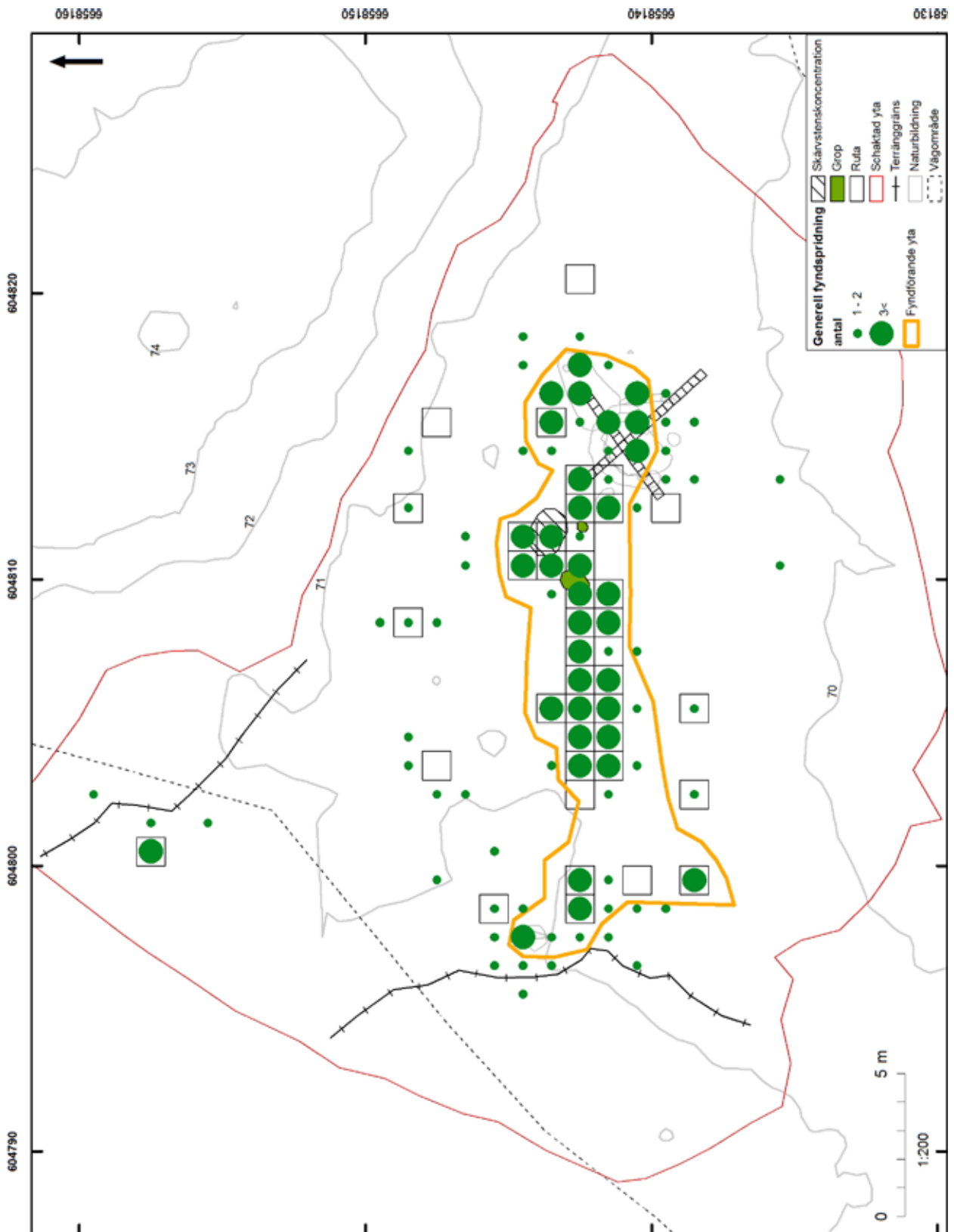
Totalt 1189 fynd fördelat på 249 fyndposter samlades in från Huddunge 230. Sett till antal utgjorde brända ben det klart övervägande fyndmaterialet följt av bearbetade stenar i olika material. Dessutom togs fem fragment av hasselnötskal in.

Material	Antal	Vikt (g)	Fyndposter
Kvarts	193	1 427,1	119
Tuff	176	198,5	67
Bränt ben	797	160,05	44
Hälleflinta	8	521,6	8
Bergart	6	750,4	6
Porfyr	3	1,6	3
Grönsten	1	180,8	1
Hasselnötskal	5	0,2	1
Summa	1 189	3 240,52	249

Tabell 1. Sammanställning utifrån material av de fynd som togs till vara vid Huddunge 230.

Vid schaktningen och rensningen framkom 85 fynd och vid utgrävningen av de tre anläggningarna samlades två fynd in. Vid undersökningen av de eventuella anläggningar som sedan tolkades som naturbildningar påträffades 727 fynd (majoriteten av de brända benen) och resterande 375 fynd togs till vara vid rutgrävning.

Utifrån fyndspridningen har en 85 m² stor sammanhängande fyndförande yta definierats där det framkom mer än två fynd per m² oavsett material och grävmetod. Cirka 39% av denna yta har systematiskt undersökts i form av provrutor. I samband med analysarbetet skapades en interpolering utifrån antalet stenfynd i rutorna inom den fyndförande rutan för att kunna illustrera rumsliga mönster inom lokalen.



Figur 15. Den generella fyndspridningen på Huddunge 230 med den definierade sammanhängande fyndförande ytan markerad. Skala 1:200.

Bearbetad sten

Sammanlagt tillvaratogs knappt 400 bearbetade stenar. Stenmaterialet domineras av kvarts och tuff som tillsammans utgör 95% (50% kvarts och 45% tuff) av det tillvaratagna materialet. Försumbara mängder av andra bergarter tillvaratogs också.

Kvarts

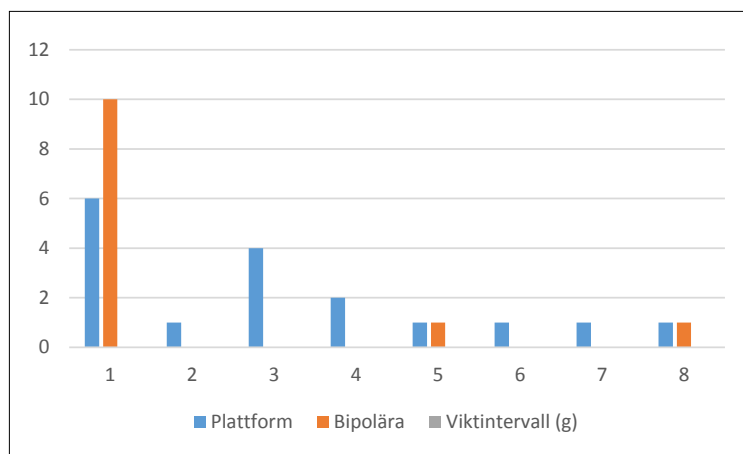
På Huddunge 230 är kvartsen för ovanlighetens skull inte dominerande utan sett till antalet så påträffades lika mycket kvarts som tuff. Ser man till vikten är dock kvartsen dominerande och utgör 66% av det slagna stenmaterialet (borträknat kategorin bergart som innehåller en osäker knacksten och en yxa).

Typ	Antal	Andel (%)	Andel plattform (%)	Andel bipolärt (%)
Avslag	53	27	47	25
Avslagsfragment	125	65	–	–
Kärnor	3	2	–	33
Fragmentariska kärnor	4	2	25	50
Uttjänta kärnor	0	0	–	–
Splitter	1	1	–	–
Noduler	4	2	–	–
Obestämbart	3	2	–	–
Summa	193			

Tabell 2. Sammanställning av kvartsmaterialet från Huddunge 230 utifrån typ och identifierad reduceringsmetod.

Naturliga utsidor är nästan helt frånvarande i kvartsmaterialet – på endast tre tydligt bearbetade kvartsstycken (cirka 2%) kan naturliga utsidor observeras. Då är nodulerna borträknade eftersom de per definition domineras av naturliga utsidor och även ofta svåra att säkert definiera som bearbetade. Noduler som solitärer blir oftast inte betraktade som lämningar efter mänsklig närvaro. Andelen kärnor/uttjänta kärnor/noduler utgör tillsammans drygt 6% av det bearbetade materialet vilket inte är ovanligt utan överensstämmer med bland annat situationen på intilliggande lokalen Huddunge 229. Något som ändå sticker ut är den höga andelen plattformsavlag. Det kvarlämnade materialet avspeglar därför inte det mönster som uppstår när de båda metoderna avlöser varandra som Callahan (1987) föreslagit.

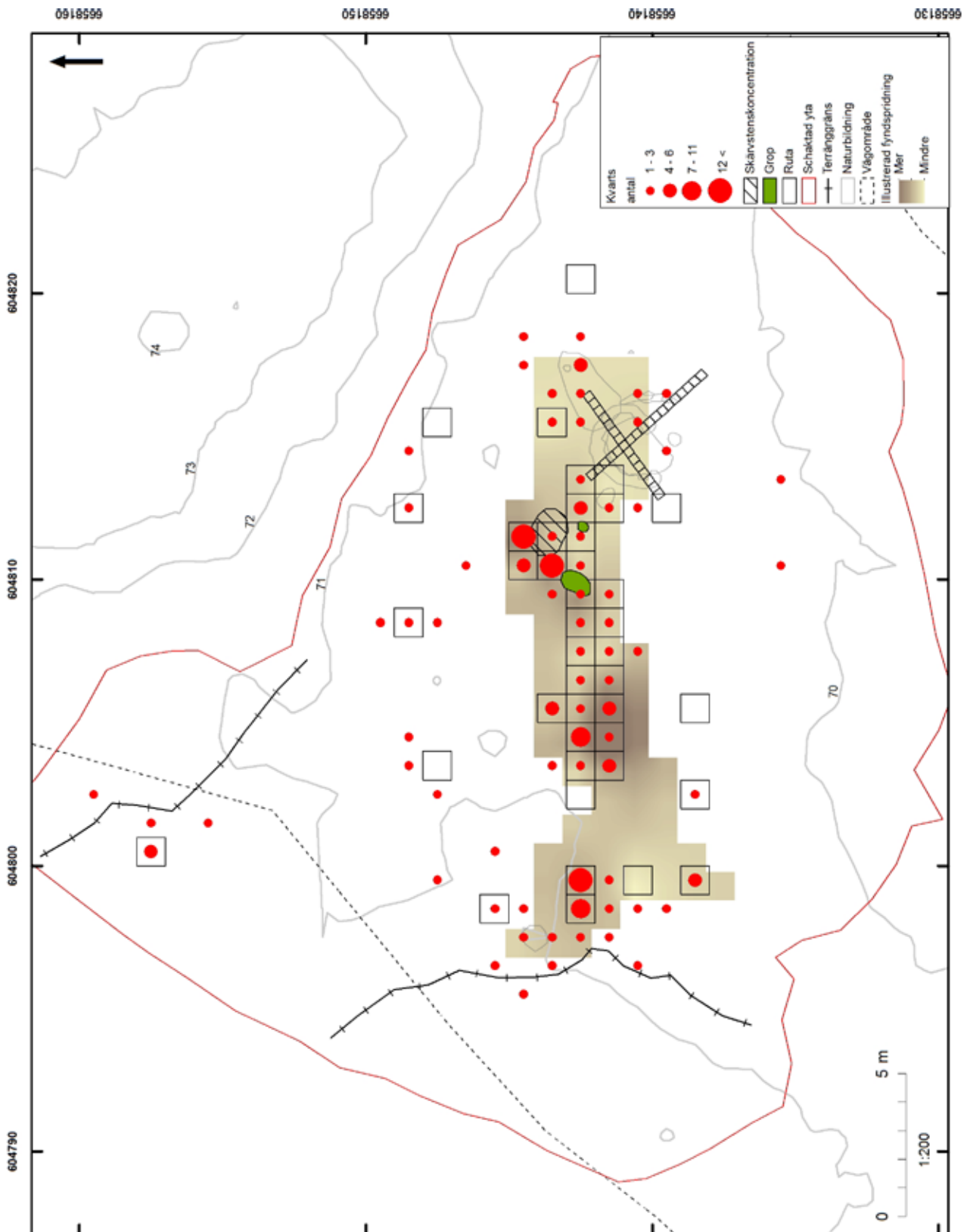
Kvarts påträffades över hela den undersökta ytan. Det är en relativt dålig överensstämmelse mellan rensfynd och fynd från rutor. Rensfynden utgörs av fynd som påträffades direkt efter att markens allra översta delar avlägsnats. Rutfynden däremot kommer från marken därunder (cirka 0,2–0,3 meter under den avbanade ytan). Detta innebär att de kommer från olika delar av markhorisonten vilket kan förklara diskrepansen. Rensfynd uppträder mer slumpartat och i denna kategori bör mindre fynd vara underrepresenterade i och med att ingen sållning av marken skett. De kvartsfynd som framkommit fördelar sig dock i två huvudsakliga koncentrationer öster och väster om ytans centrala del.



Figur 16. Viktfördelningen av de båda reduktionsmetoderna i kvarts.



Figur 17. Exempel på kvartsavslag från Nora 412, som ger intryck av att härstamma från bifacial bearbetning. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

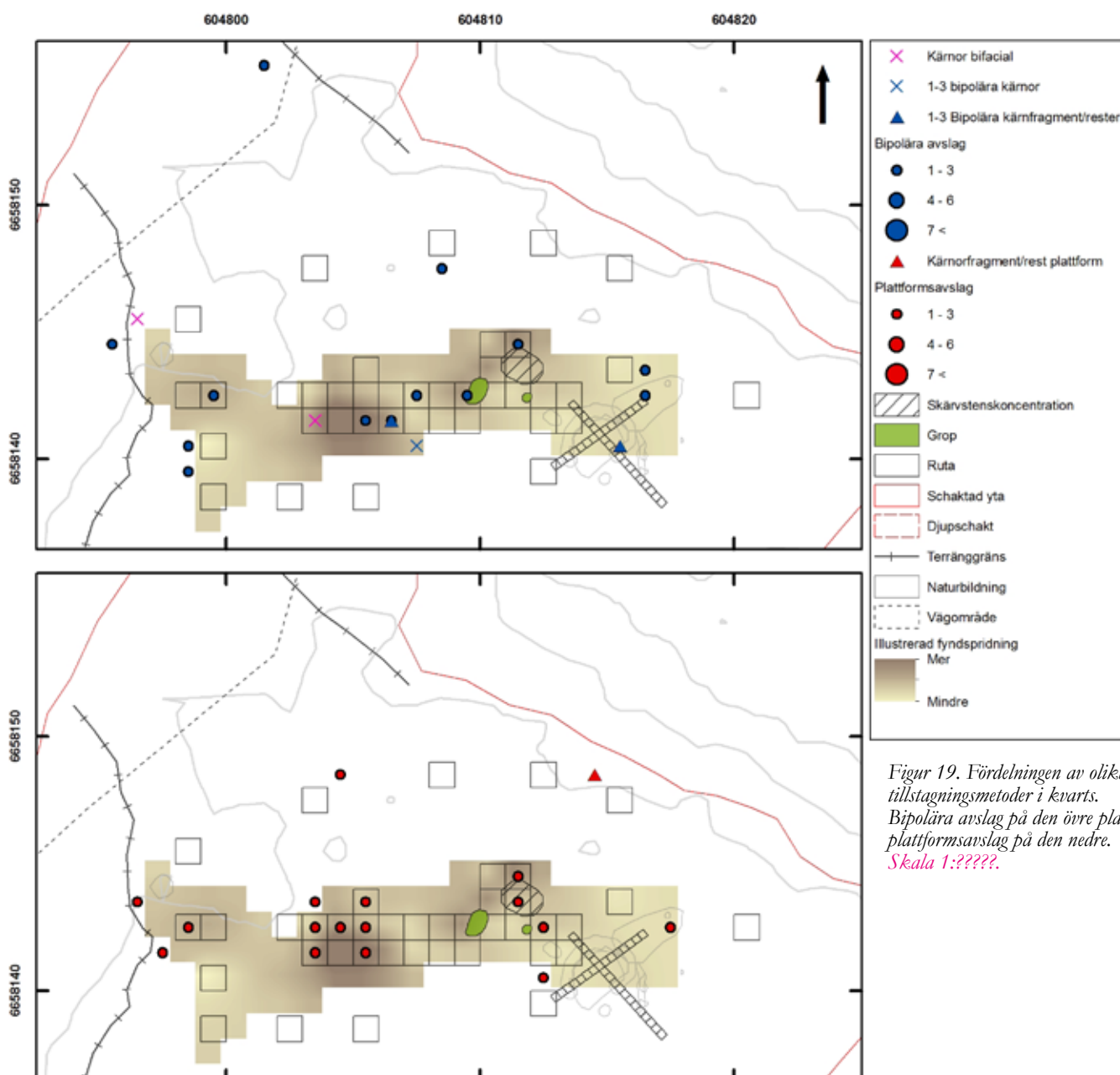


Figur 18. Den bearbetade kvartsens fördelning över ytan på Huddunge 229 i förhållande till den generella fyndspridningen. Planen visar antalet kvarts per m^2 oavsett grävmetodik. Skala 1:200.

Inom en relativt begränsad yta på lokalens östra del tillvaratogs en mängd kvartsbitar varav en hel del framstod som möjligen bifacialt tillslagna. De karaktäriseras av att de har tunna plattformar, och är vida och tunna i formen. Noterbart är att det också hittades små tunna nagelformade avslag som kan vara tryckta. Tillsammans kan alltså kvartsmaterialet på denna yta härröra från tillverkningen av bifaciala kvartsspetsar. Ini-

tialt ska då kvartsstyckena ha slagits bifacialt och senare formats genom tryckteknik. En av kvartskärnorna som påträffades i andra änden av lokalen är att betrakta som en bifacialkärna (F200). Den är diskformad och med åtminstone sex synliga avspaltningsårr från bifaciala avslag slagna runt om kärnan. En liknande mindre tydligt bifacial kärna är även hittad i den östra delen (F187). I båda dessa fall har dock reduktionen inte fortsatt vilket kan förklara varför just dessa två är relativt tjocka. Inga bifaciala föremål har hittats på lokalen. Det finns ingen påtaglig skillnad i hur de båda tillslagningsmetoderna fördelar sig rumsligt även om det finns en anhopning avslag som bearbetats med plattformsmetod på den centrala ytans västra del.

Totalt sätt har det tillvaratagits ett mycket litet kvartsmaterial från denna plats i förhållande till de relativt stora mängder av restprodukter som uppstår vid experimentell framställning av inte minst redskap i kvarts. Förutom att den initiala bearbetningen troligtvis skett på annan plats så har förvånansvärt lite kvartsbearbetning skett på plats. Det finns inget i materialet som antyder att kvarts materialet förts till platsen i form av färdiga produkter. I så fall bör vissa fragmenttyper vara överrepresenterade och redskapsandelen högre. Sekundärt bearbetad kvarts och bitar med bruksspår är inte antalsmässigt speciellt framträdande.



Figur 19. Fördelningen av olika tillslagningsmetoder i kvarts. Bipolära avslag på den övre planen, plattformsavslag på den nedre. Skala 1:?????

Tuff

Tuffen är på Huddunge 230 i stort sätt lika väl förekommande som kvarts. Materialet kan beskrivas som en mycket finkornig grågrön asktuff med tendenser till bandning. Den har flintlika egenskaper och bör komma från en gemensam källa, som troligast går att återfinna i Siljanstrakten (Lannebro 1992).

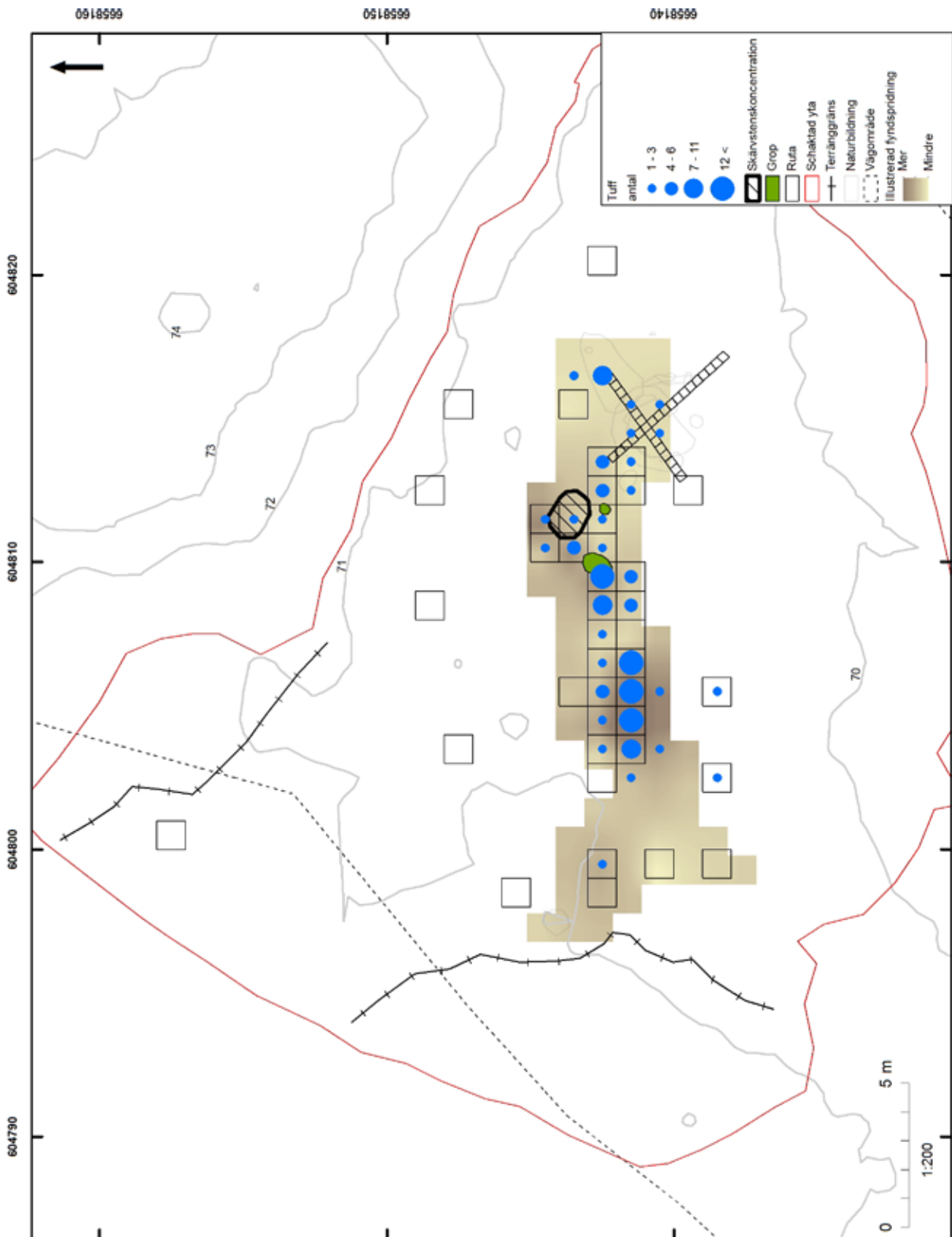
Typ	Antal	Andel (%)	Andel plattform (%)	Andel bipolärt (%)
Avslag	58	33	100	0
Avslagsfragment	109	62	–	–
Fragmentariska kärnor	6	3	83	17
Obestämbart	3	2	–	–
Summa	176			

Tabell 3. Sammanställning av tuffmaterialet från Huddunge 230 utifrån typ och identifierad reduceringsmetod.

En mycket liten del av materialet bär också spår av naturliga utsidor, cirka 1% av bitarna, vilket kan förstärka tolkningen av materialet som exotiskt. Materialet har kommit till platsen som redan bearbetade kärnor. Den tillslagning som materialet har utsatts för är i stort sätt uteslutande med plattformsmetod. En relativt hög andel av materialet, 10%, bär tydliga spår av sekundär bearbetning trots att bitarna genomgående är mycket små, med en genomsnittlig vikt på 1,1 gram per bit. Tuffens fördelning över ytan skiljer sig från kvartsens. Tuffens rumsliga utbredning är relativt begränsad till ytans centrala del. Längst i väster där det finns rikligt med kvarts är däremot tuffen nästan helt frånvarande (den rumsliga fördelningen och relationen till kvartsen diskuteras ytterligare under "Datering").

Övriga bergarter

Utöver kvarts och tuff påträffades få andra stenarter. Av dessa övriga dominerar hälleflintan med åtta bitar. Dessa åtta bitar påträffades utspridda över hela ytan och ger råmaterialmässigt ett heterogent intryck. Av dessa bär endast en bit spår av sekundärbearbetning och utgör troligen ett fragment av en skrapa. Intressant nog hittades denna i samma område som majoriteten av den sekundärtbearbetade tuffen vilket indikerar en samtidighet. En större plattformskärna i hälleflintan hittades på ytans västra del och borde utgöra någon form av boplatzmöblemang. Ett enstaka tryckt avslag i samma material härrör från ytans östra del. Bergartsmaterialet är synnerligt sparsmakat och består av sex föremål. Ett utgörs av en mycket osäker och starkt vittrad knacksten. Kanske är det mest intressanta med detta frånvaron av tydliga knackstenar som kan förstärka intrycket av platsen som en plats med begränsad primär bearbetning. Fyra plattformsavslag härrör troligen från en och samma bergartsnodul. Därutöver tillvaratogs en bergartsyxa.



Figur 20. Den bearbetade tuffens fördelning över ytan på Huddunge 230 i förhållande till den generella fyndspridningen. Planen visar antalet kvarts per m^2 oavsett grävmetodik. Skala 1:200.

Redskap

Sammanlagt har 38 redskap identifierats vid registreringen av stenmaterialet från Huddunge 230. Det utgör 10% av det totala insamlade stenmaterialet.

Redskap	Kvarts	Tuff	Hälleflinta	Bergart
Yxa	0	0	0	1
Vinklade skrapor	0	5	0	0
Övriga skrapor	1	1	0	0
Fragmentarisk skrapa	0	0	1	0
Retuscherade avslag	14	13	1	0
Knacksten?	0	0	0	1
Summa	15	19	2	2
Andel redskap av respektive material	7,8	10,8	25,0	20,0

Tabell 4. Identifierade redskap från Huddunge 230

Yxa

Vid finrensning påträffades en intakt bergartsyxa (F190) i lokalens östra del. Yxan är tillverkad i en finkorning grönsten och bär inga spår av användning. Eggen är skarp och uppvisar inga skador. Yxan är 12 cm lång och har ett firsidigt, lättfacetterat tvärsnitt och är tväreggad. Yxans skick och det faktum att den hittats på en förmodad boplats gör det troligt att det rör sig om en medveten deponering. Några spår efter nedgrävning kunde inte identifieras intill yxfyndet, men nedgrävningar som snabbt igenfylls med ett likartat material kommer att vara extremt svåra att identifiera. En tänkbar förklaring till yxfyndet är att det begravts tillsammans med dess ägare. Helena Knutsson menar (1995) att bland rörliga jägare-samlare hanteras de avlidna snabbt och situationsanpassat. Den döde begravs där den avlider vilket i många fall innebär att de kan bli begravda i hyddor och boplatser. Till skillnad från bofasta befolkningar innehåller gravfyllningarna i jägar-samlarkontexter nästan alltid boplatserester vilket tyder på att de begravts på boplatserna och inte på speciellt avsedda platser, som till exempel gravfält.

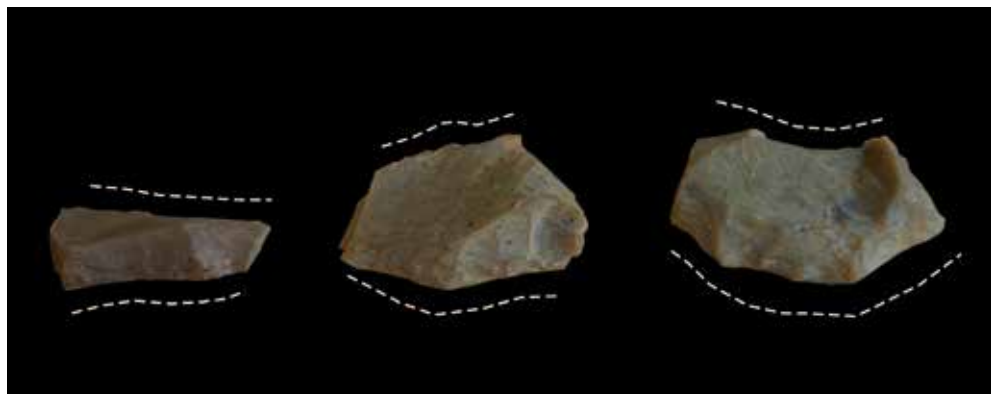


Figur 21. Slipad bergartsyxa (F190) påträffad på Huddunge 230. Skala 1:2. Foto Lars Sundström.

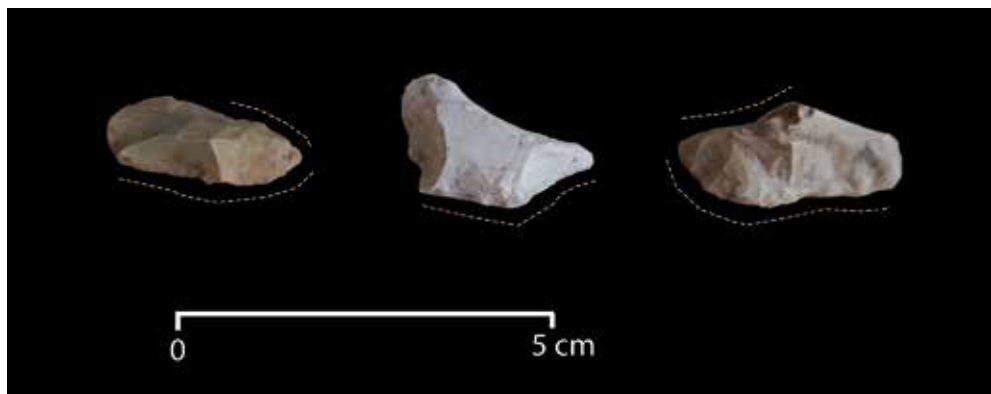
Skrapor

Majoriteten av skraporna i tuff (fem av sex) som påträffades på lokalen var påfallande lika och vi har därför valt att behandla dessa som en egen typ som vi kallat vinklade skrapor. Endast en skrapa i tuff hade ett mer normalt utseende, en så kallad rundskrapa av större storlek. De vinklade skraporna har alla en likartad storlek där det största måttet varierar mellan 3–3,5 cm. Det starkaste gemensamma draget utöver deras storlek är den vinklade skrapeggen som är skrapans primära arbetsegge. I flera fall har även skrapornas "baksida" retuscherats. Den vinklade eggen består av två delar – en rak eller närmast konvex del och en konkav. Detta kan tolkas som att baksidan retuscherats för att passa in i ett skaft av något slag. Om de varit skaftade skulle man kunnat tänka sig att retuscheringen uppstått genom att skrapan vänts. Detta scenario är dock inte troligt i och med att arbetseggen (den vinklade) saknas på skrapans baksida. Alternativt rör det sig om någon form av schweizisk armékniv-variant. Tyvärr tycks inte detaljerad slitspårsanalys fungera på tuff då materialet är för vittringsbenäget (Helena Knutsson, muntlig uppgift). I det närmaste identiska vinklade skrapor har även påträffats på den väldaterade fyndplatsen Kolfallet 1 (Torsåker 1967) (Guinard, manus).

Kolfallet 1 befinner sig drygt fem mil norr om Huddunge 230 på 80 meter över havet och är ^{14}C -daterad till cirka 6200 cal BC vilket kan överensstämja med en strandlinje på 70 meter över havet på Huddunge 230. Även på Stormossen 4 och 5:2 har liknande vinklade skrapor hittats. Dessa daterade till 4700–4300 cal BC (Guinard & Vogel 2006). Inom väg 56-projektet har vinklade skrapor identifierats på ytterligare två lokaler – dels en (F7) på Nora 412 fyra kilometer norrut, dels en (F143) på Västerlövsta 463 sex kilometer söderut. Även dessa lokaler ligger på cirka 70 meter över havet och vad det gäller Nora 412 så har den även en passande ^{14}C -datering till cirka 5600 cal BC.



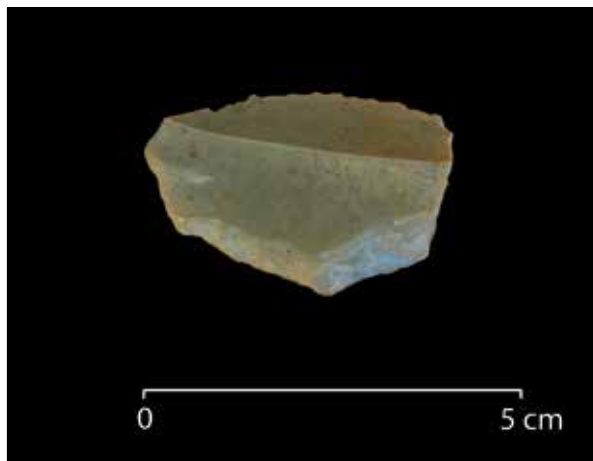
Figur 22. Tre av de vinklade skraporna (från vänster F286, F179 och F300) på Huddunge 230. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.



Figur 23. Exempel på vinklade skrapor i tuff från stenåldersboplatsen Kolfallet 1, Torsåker 1967. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

De vinklade skraporna som vi hittat är troligtvis alla utom en uttjänta. En av de vinklade skraporna är större än de övriga, saknar retuschering på vad vi uppfattar som baksidan och retuschering upplevs i detta fall som tidig (saknar uppskärpning och spår av användning).

Detta föranleder oss att kunna spekulera kring delar av dessa skrapors livscykel. När de tillverkas är de större och saknar retuschering av ryggen. Allt eftersom skrapeeggen används reduceras skrapspetsen och eggen blir alltmer rak. När eggen är förbrukad plockas skrapan ur sitt skaft och en ny vinklad skrapegg skapas genom retuschering på den ursprungliga baksidan. Möjligen rätas den förbrukade skrapeeggen ut genom retuschering för att passa skaftet.



Figur 24. Den större vinklade skrapan, F363, som vi uppfattar som ursprunget till de övriga uttjänta. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.



Figur 25. Den avvikande tuffskrapan på Huddunge 230, F214. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Utanför området där tuff förekommer naturligt (Siljansringen) återfinns råmaterialet endast i mesolitiska kontexter. Detta tillsammans indikerar starkt att de vinklade skraporna är mesolitiska och i detta fall strandbundna.

Andra redskap

Den tillvaratagna möjliga knackstenen är drygt 10 cm i diameter, starkt vittrad och uppfattades vid tillvaratagandet som avvikande från de naturligt förekommande stenarna på platsen. Det är dock osäkert huruvida den använts som knacksten.

Sedan tidigare är det känt att det döljer sig redskap även i det *omodifierade* stenmaterialet, det vill säga att avslag använts som de är som till exempel knivar, hyvlar och så vidare. Därför skickades ett antal stenartefakter för slitspårsanalys där mikroskopiska spår av användning kan detekteras. Från Huddunge 230 skickades nio bitar för slitspårsanalys, samtliga saknade retuschering. Däremot valde vi medvetet sådana bitar som vi uppfattade som möjliga redskap utifrån avslagens morfologi och storlek. Som en del av analysen blev materialet indelat i två typer av kvartskvaliteter – kvarts 1) småkristallig, vit, svagt genomskinlig, glasiga jämna ytor, samt kvarts 2) storkristallig, gråvit, svagt genomskinlig, fettglänsande, enstaka inklusioner av svart/mörkgrått mineral i tunna strimmor med mussligt brott. Dessutom undersöktes en bit retuscherad bergkristall samt en vinklad skrapa i tuff.

Endast en kvartsbit (av sammanlagt sju) uppvisade spår av användning. F208 har använts till skärning. På den ena eggen kan slitage ses i flera riktningar och på den andra sidogeggen iaktogs ett än mer tydligt slitage. Den ojämna användningen på den ena eggen kan kanske tolkas som spår av skaftning?

Tuffen, en vinklad skrapa (F286), är med all säkerhet använd i skrapande rörelser. Spår av beck har iakttagits på avslagets yta. Becket tolkas som fastsättningsmaterial i ett eventuellt skaft.

Bergkristallen (F257) hade skador som kommer från kontakt med animaliska material, både hårda och mjuka, mest på den retuscherade eggen. En möjlig tolkning av fyndet är att även denna är en vinklad skrapa där den nya eggen brutits av vid användning. Den kvarvarande bakre eggen är den del där den nya skaftningen suttit.

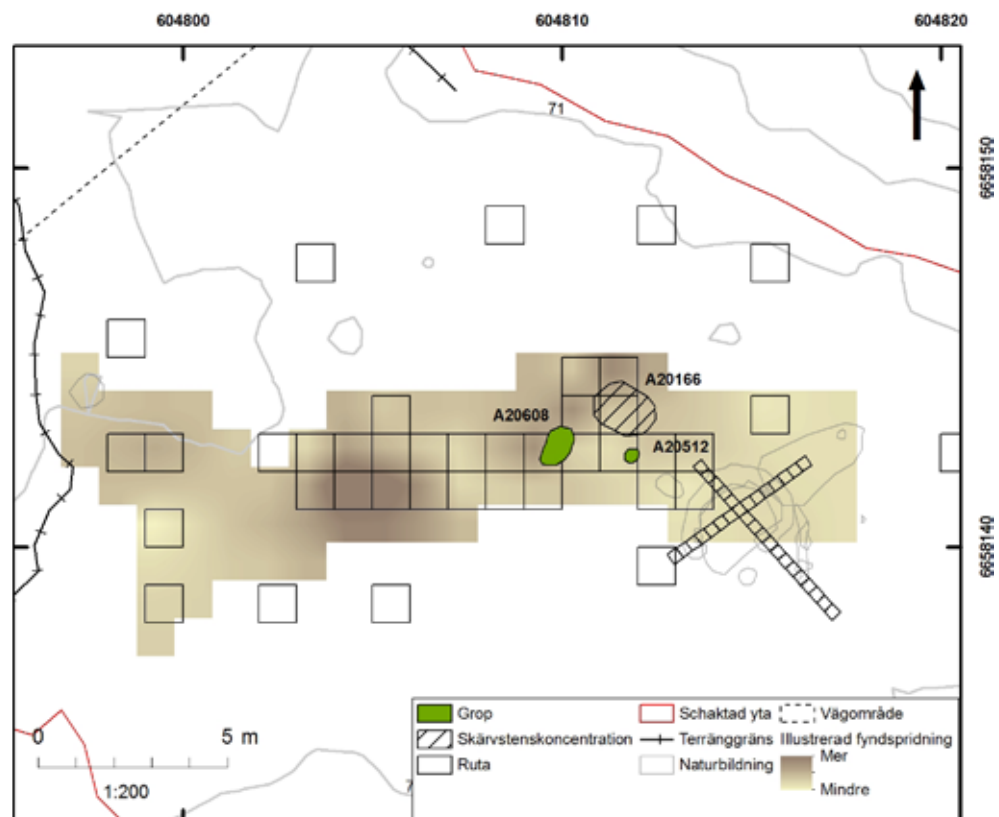
Övriga analyserade bitar har mer eller mindre eroderade ytor beroende på postdepositionella processer. I övrigt har ett redskap i tuff och ett i bergkristall spår av användning. På åtminstone två av redskapen finns spår av skaftning.

Organiskt material

Det påträffades en mindre mängd brända djurben. Dessa presenteras under rubriken "Analyser". Fem fragment av hasselnötskal registrerades vid Huddunge 230. Samtliga fragment framkom i R20138 i fornlämningens östra del. Ett av skalen skickades för ¹⁴C-analys (se nedan).

Anläggningar

Sammanlagt registrerades 16 jordlagerfärgningar (undersökta och inmätta) i fält. Under rapporteringsfasen har dock merparten av dessa omklassificerats som naturbildningar. De som kvarstod som anläggningar har kvaliteter som gör det sannolikt att de har ett antropogent ursprung. Dessa bedömningar baseras delvis på deras innehåll av till exempel kol, skärvsten eller fynd men framför allt på kombinationer av innehåll och uppbyggnad.



Figur 26. Anläggningarnas relation till den generella fyndspridningen på Huddunge 230. Skala 1:200.

Alla färgningar på en stenåldersboplats kommer med relativt stor sannolikhet innehålla boplatsrester. Däremot kan kombinationer av antropogena signaler göra ett naturligt ursprung mindre sannolikt. Därför är det viktigt att på samma sätt som fynd efterbehandla den insamlade fältdokumentationen av möjliga anläggningar (mänskliga konstruktioner).

A20166 – skärvstensansamling

Anläggningen bestod av 20 liter tydligt eldpåverkad sten och påträffades under finrensningen efter den första avbaningen. Anläggningen saknade dock kol eller sot. Inga fynd kan knytas till anläggningen. Anläggningen som är oval, $1,6 \times 1,2$ meter stor, har trots detta bedömts ha ett antropogent ursprung på grund av den stora mängden eldpåverkad sten inom en begränsad yta. Inga jordprover togs i anläggningen. Anläggningen tolkas som resterna efter en härd alternativt att det rör sig om sten som rensats ut från någon av, eller de båda kokgroparna A20608 och A20512.



Figur 27. Skärvstensansamlingen A20166 före snittning (överst) och efter. Foto från söder av Fredrik Thölin.

A20512 – grop

I samband med grävandet av de yttäckande provrutorna påträffades en kolbemängd grop på relativt stort djup, cirka 0,25 meter under ursprunglig marknivå. Gropen är $0,3 \times 0,4$ meter stor och 0,3 meter djup (ursprungligt djup bedöms till cirka 0,5 meter). Denna grop visade sig ligga strax intill skärvstensansamlingen som tidigare undersökts 0,30 meter högre upp i marklagret. Det är troligt att gropens översta del igenfyllts med samma material som omgivande mark vilket gjort det svårt att identifiera den. Först när gropens nedersta del vars fyllning var kolhaltig nåddes blev den möjlig att se. Inga fynd eller skärvstenar tillvaratogs i fyllningen. I tolkningen av gropens funktion bör eldindikationerna, kol i gropens botten och den spräckta stenen som påträffades direkt norr om den inkluderas. Gropen kan därför vara resterna efter en kokgrop som ursprungligen varit både djupare och vidare än de rester vi kunde registrera. Ett jordprov har tagits i anläggningens botten men detta har inte analyserats.



Figur 28–29. Plan- respektive profilmfoto av gropen A20512. Foto från väster av Emelie Svenman.

A20608 – grop

En meter väster om gropen A20512 påträffades en liknande anläggning. Även denna blev synlig först efter att 0,25–0,3 meter ovanliggande sand avlägsnats. På den nivån var anläggningens utbredning fortfarande diffus och fick en distinkt utbredning först ytterligare 0,25 meter ner (totalt cirka 0,5–0,55 meter under ursprunglig marknivå). Anläggningen liknar, som redan nämnts, A20512 och resonemanget kring anläggningens funktion och dess troliga antropogena tillkomst är därför detsamma. Skillnaden mellan dem rör framför allt anläggningarnas djup där A20608 är en del djupare och kanske även större i plan, $0,5 \times 0,6$ meter stor. En slående likhet är båda anläggningarnas bottenar som är kraftigt sotfärgade. Dessa bottenar är påfallande lika i profilerna vilket också skulle innebära att de igenfyllts på ett likartat sätt. Ungefär samma mängd kol/sot fanns i båda bottenarna. I A20608 hittades två bitar tuff vilket innebär att anläggningarna är samtida eller yngre än tiden då tuff deponerades på platsen.

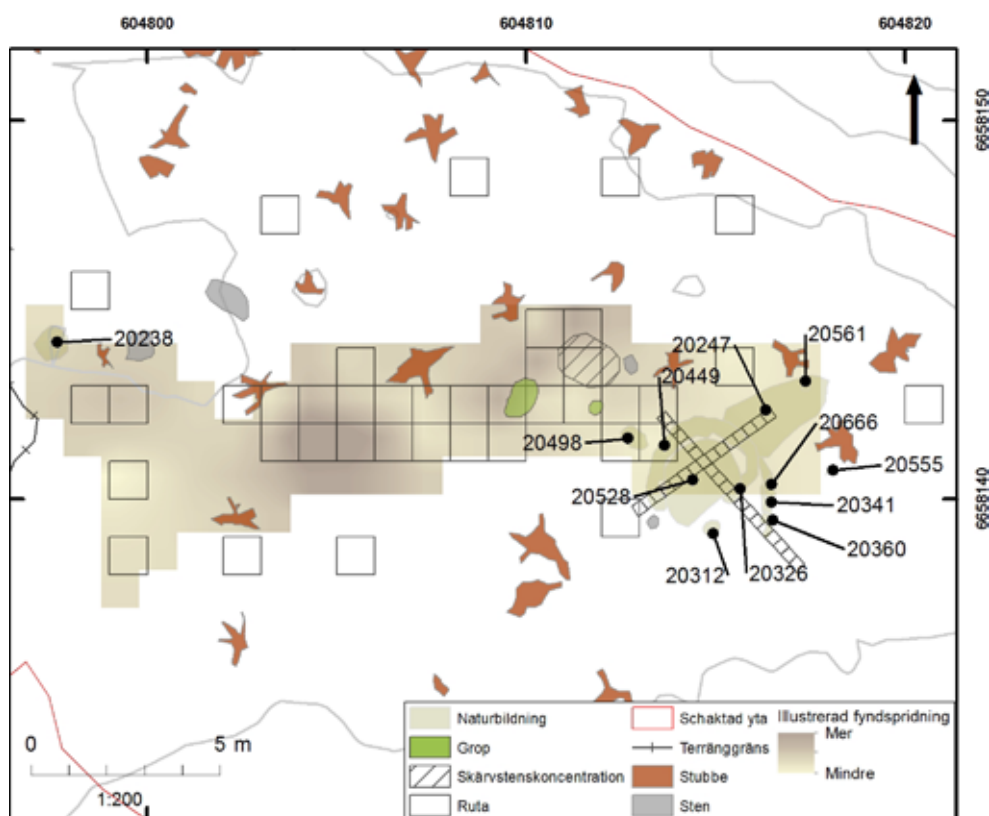


Figur 30–31. Plan- respektive profilmfoto av gropen A20608. Foto från öster av Emelie Svenman.

Sammanfattningsvis ger de få anläggningarna intrycket av att representera ett kort utnyttjande. Kokgroparna har troligen använts vid ett och samma tillfälle. Den utrakade skärvstenen har deponerats inom en och samma begränsade yta vilket talar för ett ungefärligt samtida utnyttjande. I och med att lämningarna är så distinkta var för sig, med en närmast total avsaknad av skärvsten i kokgroparna och avsaknad av kol bland skärvstenen samt alla tre anläggningars distinkta avgränsningar, talar detta för att handlingarna som gett upphov till dem inte upprepats. Däremot är det svårt att förstå varför ingen sten lämnats kvar i de tolkade kokgroparna.

Undersökningar av naturbildningar

Nedgrävningar och kulturlager är ofta svåra att skilja ut från olika former av naturliga processer. Oftast är detta relativt enkelt och kan göras direkt i fält och i dessa fall resulterar detta inte i någon dokumentation. I andra fall kan det vara betydligt besvärligare att slå fast att jordlagerfenomen har ett naturligt ursprung. Det blir ett resonemang kring olika former av sannolikheter. I vissa fall kan det behövas vissa typer av naturvetenskap för att bedöma deras ursprung. Huddunge 230 låg förvisso i skogsmark men den går knappast att betraktas som orörd, vare sig av naturliga processer eller av mänsklig verksamhet. Allt sedan platsen förvandlades från att vara en del av Litorinahavets botten till torr mark för knappt 8 000 år sedan har marklagren varit utsatta för stora som små händelser. Det är inte rimligt att tänka sig att alla observationer rörande jordlageranomalier härrör från mänsklig verksamhet eller från de tidpunkter som är arkeologiskt intressanta. Av de 16 möjliga anläggningar som dokumenterades på Huddunge 230 bedömde vi att endast tre gick att koppla till de verksamheter som gett upphov till de förhistoriska fynden. Vad som kan räknas som arkeologiskt intressant är därför precis som med övrig arkeologisk information (som till exempel fyndmaterial) en bedömningsfråga. I vissa fall en enkel uppgift, så som med uppenbara mänskliga konstruktioner (yxor, mynt och så vidare eller gravkonstruktioner, stenskodda stolphål med mera) men i många fall betydligt svårare (bearbetad sten, trä, lera eller nedgrävningar av olika slag). Därför är det viktigt att redogöra även för de resonemang som ligger till grund för att avfärda vissa fenomen som mänskliga. En kategori av jordlageranomalier som diskuterats flitigt inom stenåldersarkeologin är form av formationer som bildas när träd välter. Då bildas en låg upphöjning omgiven av sänkor eller rännor oftast i form av en hästsko. Dessa formationer är oftast 5–7 meter långa och 2–5 meter breda (Langohr 1993) och kan vara svåra att på ytan särskilja från våra föreställningar om hur resterna efter en stenåldershydda skulle kunna se ut. Det bästa sättet att avgöra om formationen härrör från en rotvälta är genom att gräva ett djupare schakt genom hela formationen (t.ex. Wood & Johnson 1978; Schiffer 1987; Langohr 1993). Då framträder oftast de omkastade jordlagren tydligt. Förutom rotvältan (A20528) bedömdes ytterligare 12 inmätta möjliga anläggningar som naturligt uppkomna jordlageranomalier. Detta utifrån att de saknade signaler, fynd, skärvsten, sot, kol eller tydliga nedgrävningar, som mänskligt påverkade anläggningar ger upphov till.



Figur 32. Jordlagerfärgningar som undersökts och i efterarbetsfasen bedömts som naturliga i förhållande till fyndens generella spridning. Skala 1:200.



Figur 33. Profilmfoto tvärs genom rotvältan (A20528 med flera). På bilden ses tydligt hur den naturligt underliggande ljusgrå silten (C-horisonten i en podsol) välts upp och bildat en siltbubbla. Foto från sydöst av SAU.

Analyser

Djurben – osteologisk analys

Vid undersökningen av Huddunge 230 tillvaratogs 796 fragment brända djurben med en sammanlagd vikt på 160 gram. Den övervägande delen av benen framkom i lokalens östra del i anslutning till de naturbildningar som initialt tolkades som en hyddlämning.

Benmaterialet har så långt som möjligt registrerats till art. Då artspecifika drag saknas har fragmenten placerats i grupper baserat på morfologi, grovlek och textur, såsom stort däggdjur, mellanstort klövdjur och så vidare. Saknas möjlighet till gruppbestämning har det endast registrerats till klass, det vill säga däggdjur, fågel, fisk, amfibie och så vidare.

För identifieringen har SAU:s osteologiska referensmaterial använts. Alla vikter anges i gram. I de fall vikten varit mindre än vågens noggrannhet (0,01 gram) har vikten satts till 0,01 gram. Fragment med passform i moderna brottytor har räknats som ett fragment.

Klassificeringen av förbränningsgrad baseras på Stiner m.fl. (1995), men med tilläggen 6a och 6b av Jan Storå, Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet (OFL), Stockholms universitet. A- och b-graderna är undergrupper av de vitbrända fragmenten där a markerar en mjuk, mjölig yta och b markerar en kristalliserad struktur, karakteriserad av ett klingande ljud och ett porslinsaktigt material. Orsaken till mjukheten för 6a-fragmenten är inte utredd och kristalliseringen för 6b-fragmenten sker vid en högre temperatur än bara vitbränning.

Färgkod	Beskrivning
0	Not burned (cream/tan)
1	Slightly burned; localized and <half carbonized
2	Lightly burned; >half carbonized
3	Fully carbonized (completely black)
4	Localized <half calcined (more black than white)
5	>half calcined (more white than black)
6	Fully calcined (completely white)
6a	Fully calcined with soft surface
6b	Fully calcined with crystalline structure

Tabell 5. Kod för förbränningsgrad använt vid registrering.

Materialet är till absolut största delen helt vitbränt, det vill säga grad 6, 6a eller 6b, men fem av materialets totalt 796 fragment är vitbrända med mindre partier svartbränt ben, det vill säga grad 5. Fragmenteringsgraden är relativt stor med en medelvikt på 0,20 gram per fragment. Benen kommer främst från däggdjur, men det finns även ett mindre inslag av fågel.

Bestämningsgrad	Antal	Vikt (g)	Fragmenteringsgrad (gram per fragment)	Antal (%)	Vikt (%)
Artbestämt	1	0,31	0,31	0,13	0,20
Gruppbestämt	222	85,13	0,38	27,89	53,19
Klassbestämt	572	74,58	0,13	71,86	46,60
Obestämt	1	0,03	0,03	0,13	0,02
Totalt	796	160,05	0,20	100	100

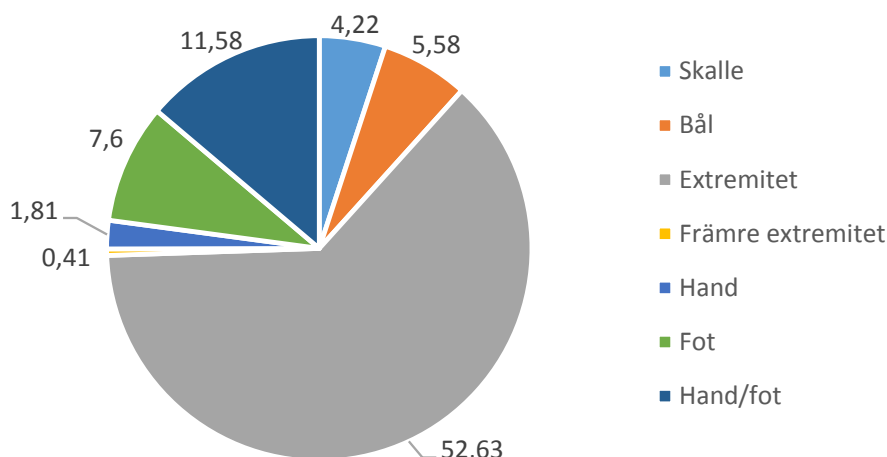
Tabell 6. Bestämningsgrad för materialet.

Bestämningsgrad	Art	Svenskt namn	Antal	Vikt (g)
Artbestämt	Lepus sp.	Hare	1	0,31
Gruppbestämt	Carnivora	Rovdjur	1	0,01
	Cervidae	Hjortdjur	7	14,2
	Megaungulat	Stort hovdjur	13	5,13
	Megamammalia	Stort däggdjur	95	51,11
	Mesoungulat	Mellanstort hovdjur	2	0,19
	Mesomammalia	Mellanstort däggdjur	100	14,07
	Parvamammalia	Litet däggdjur	2	0,05
	Ungulat	Hovdjur	2	0,37
	Klassbestämt	Mammalia	Däggdjur	556
	Aves sp.	Fågel	16	0,56
Obestämt	Indeterminata	Obestämt	1	0,03
Totalt			796	160,05

Tabell 7. Identifierade arter och grupper.

Enda artbestämda fragmentet i materialet är en nedre del av underarmen från en hare. I övrigt är materialet grupp- och klassbestämt. Det fragment som identifierats som rovdjur är ett revben med runt tvärsnitt. Detta kan komma från hund, räv eller något annat liknande djur. Hjortdjuren har alla identifierats genom hand- och fotben och kommer från en art som är mindre än älg, men större än rådjur. De fågelben som identifierats är rörbensfragment samt en del av ett armbågsben. Inga artbestämningar har kunnat göras.

Figur 34. Anatomisk fördelning för hela materialet, enligt vikt.



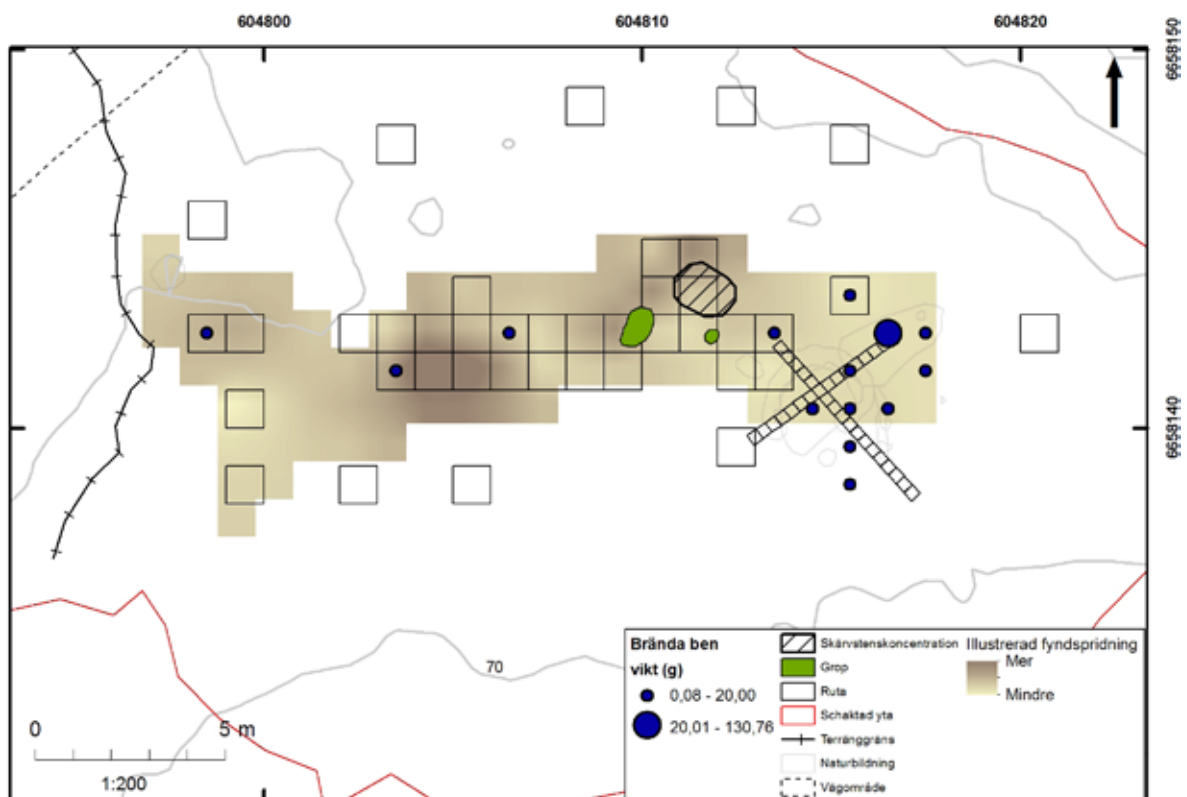
Materialet domineras till anatomisk sammansättning av rörbensfragment från extremiteterna, men hand- och fotben utgör också en relativt stor grupp med 26% av vikten material som kunnat knytas till kroppsdel. De ovannämnda kroppsdelarna innehåller kompakta och hårda ben, men materialet omfattar också en del av de sköra kotorna och revbenen.

Sett till materialet som helhet finns samtliga kroppsdelar av djuren representerade, men med en klar överrepresentation av rörben från extremiteterna. De identifierade benen kommer främst från fötterna av djuren, här finns små ben som inte identifieringsmässigt påverkas lika mycket av fragmenteringen som de större elementen.

Sett till den anatomiska fördelningen är det troligt att hela djurkroppar hanterats på platsen. Förutom kött har djurens skinn varit av betydelse. Som exempel kan nämnas att hjortdjurens skinn delar som bällingskinn och härnskinn täcker nedre halvan av benen respektive pannan och har speciella egenskaper då dessa platser har mycket tunt med mjukdelar mellan skinnet och skelettet. Dessa delar är speciellt eftertraktade vid tillverkning av skodon. Nedre delen av hovdjurens ben innehåller också ben som är väl lämpade för redskapstillverkning med sin tjocka kompakta och relativt platta form. Dessa två faktorer kan annars vara bidragande till att en hög andel ben från dessa ”köttfattiga” delar av extremiteterna finns på lokalen.

Snittspår har noterats på tre obestämda fragment av obestämt däggdjur.

Två benfragment skickades för ¹⁴C-analys (F403 och F409). I båda fallen rör det sig om ben från hjortdjur.

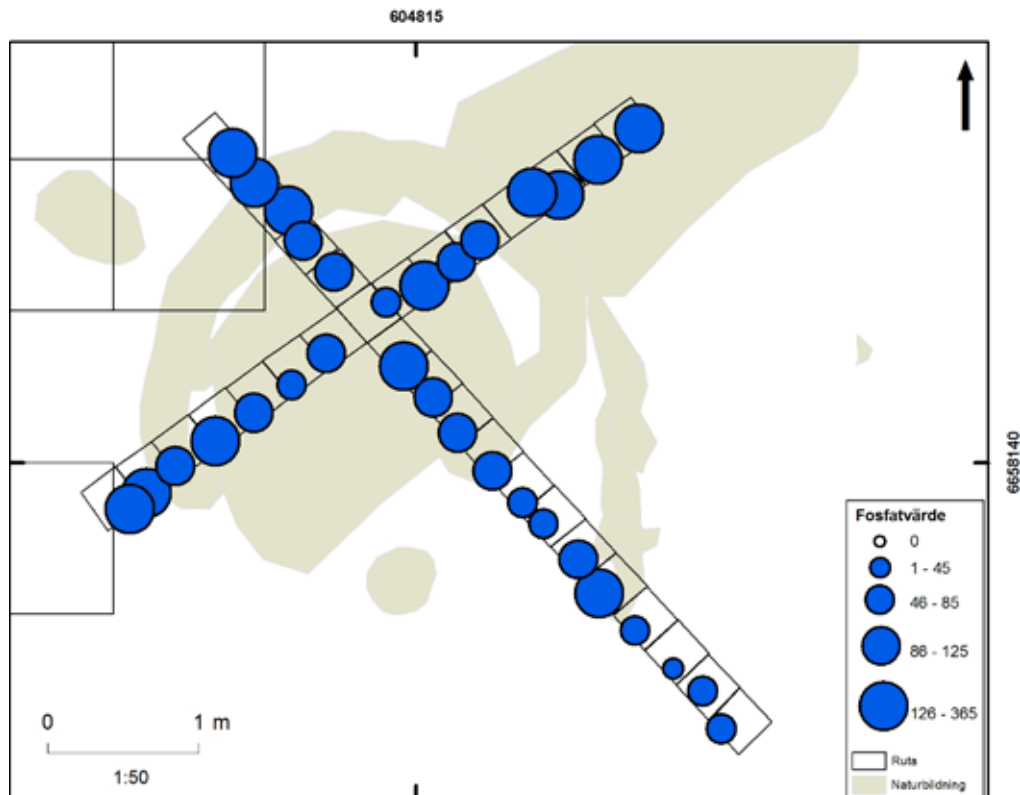


Figur 35. Fyndspridning av tillvarataget osteologiska material vid Huddunge 230, mot bakgrund av förekomsten av kvartsmaterialet. Skala 1: 200.

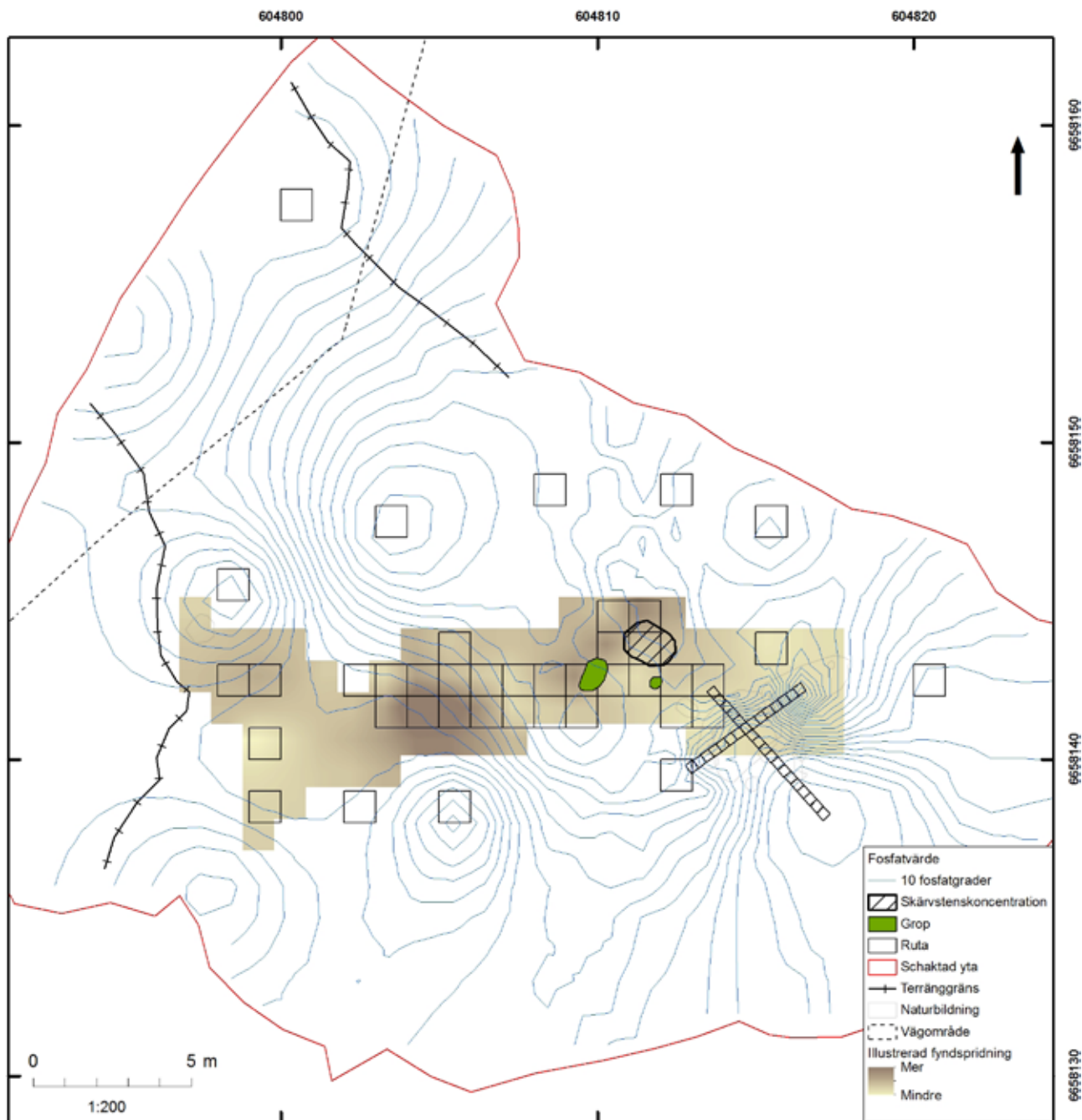
Fosfater

En fosfatkartering gjordes även vid Huddunge 230 eftersom ingen sådan hade gjorts vid förundersökningen av lokalen. Tretton fosfatprover togs utspridda över ytan. Analysen visade på fosfatvärden mellan 65 och 250 fosfatgrader. Någon tydlig rumslig variation i fosfatvärden kan inte konstateras, utan analysen visar snarare på förhöjda värden generellt över ytan. Det rumsliga mönstret påminner om stenmaterialets utbredning – en jämn fördelning över ytan, men med svaga förhöjningar centralt i området. Resultaten tyder på att det finns en relativt tydlig separation mellan stenfyndens fördelning och fosfaterna. Höga fosfater sammanfaller däremot med benens utbredning vilket tyder på att fosfaterna avsatts samtidigt som benmaterialet

I samband med undersökningen av den möjliga hyddlämningen togs fosfatprover i de kvartsmeterutor som grävdes. Sammanlagt togs 32 prover längs två linjer. Tanken var att variationer i värden längs linjerna kunde ge ett mönster med högre respektive lägre fosfatvärden innanför respektive utanför hyddan, vilket skulle kunna indikera eventuella spår efter väggar. Analysen visar på värden mellan 40 och 365 fosfatgrader. Någon rumslig fördelning som skulle kunna indikera väggar eller andra strukturer kan inte urskiljas, vilket stödjer tolkningen att färgningarna i marken som observerades vid undersökningen utgör spår efter naturbildningar och inte spår efter mänsklig aktivitet. De förhöjda fosfatvärdena ska ses som en del av det generella mönstret på boplatsen. Värt att notera är dock att de fem högsta värdena uppmättes i prover tagna i fosfatlinjerna. Dessa höga värden kan höra ihop med de brända ben som framkom i anslutning till naturbildningarna och kan vara spår efter avfallshantering eller liknande.



Figur 36. Resultatet från fosfatkarteringen i samband med undersökningen av den förmodade hyddlämningen. Skala 1:50.



Figur 37. Den rumsliga fördelningen av samtliga fosfatvärden vid Huddunge 230, mot bakgrund av fyndspridningen av stenmaterialet. Skala 1:200.

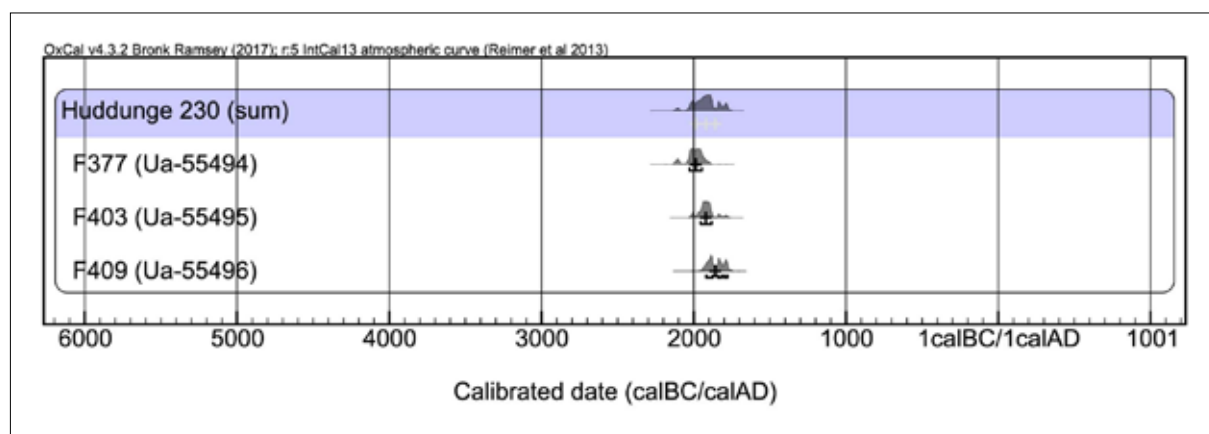
¹⁴C-dateringar och strandförskjutningen

Från undersökningen av Huddunge 230 skickades tre prover för ¹⁴C-analys som ett led i att försöka datera fornlämningen. Förutom två fragment brända djurben skickades också en bit hasselnötskal för datering. Alla tre prover kommer från den östra delen av lokalen. Resultatet av ¹⁴C-analysen visar att samtliga prover dateras till slutet av senneolitikum. Dateringarna ligger så nära varandra att de kan ses som samtida eller i det närmaste samtida.

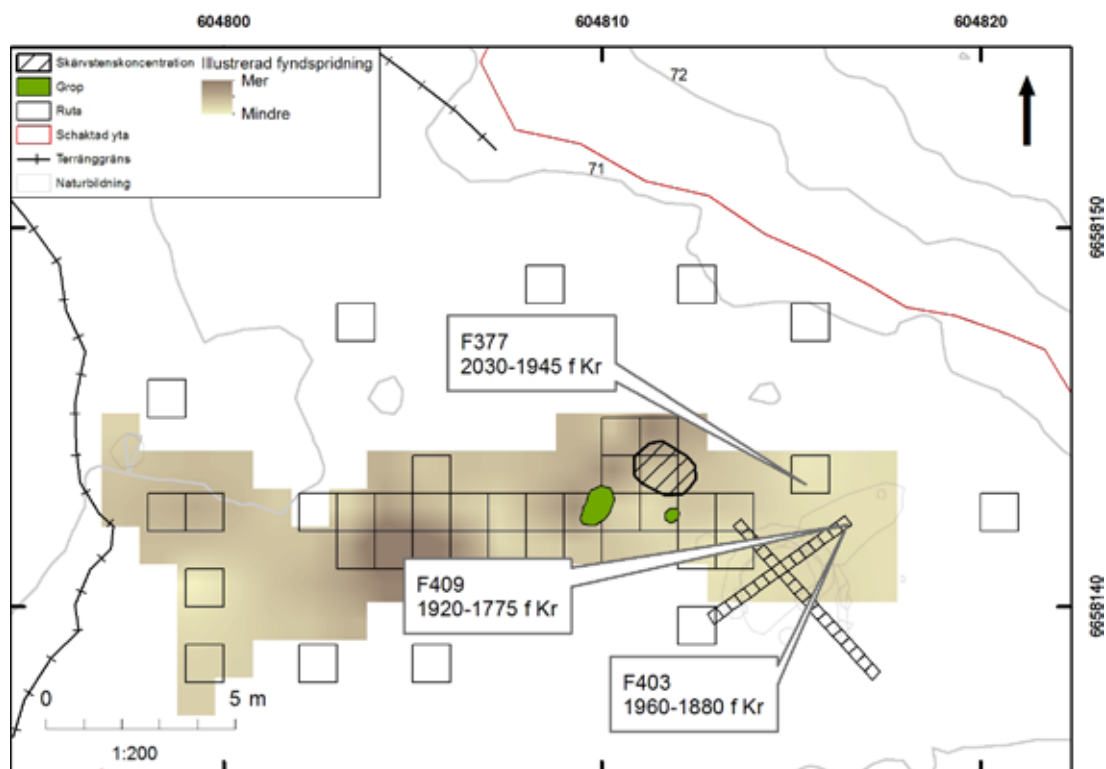
När det gäller en datering av Huddunge 230 utifrån strandförskjutningen så förhåller sig fynden från Huddunge 230 tydligt till en tänkt strandlinje på cirka 70 meter över havet. Utifrån resultaten från den närbelägna Huddunge 229 som ligger på samma nivå över havet eller strax under bör eventuella strandbundna aktiviteter på Huddunge 230 dateras till 5700–5600 cal BC.

Tabell 8. Samtliga ¹⁴C-prover från Huddunge 230.

Datering	Kontext	Material/Art	Lab-nr	Bp-år	σ	Medianår (kalibrerat)	Kal 2σ
1	F377	Hasselnötskal	Ua-55494	3626	31	1990 BC	2125–2090 BC 2045–1895 BC
2	F403	Bränt ben/Hjortdjur	Ua-55495	3570	30	1920 BC	2030–1870 BC 1850–1780 BC
3	F409	Bränt ben/Hjortdjur	Ua-55496	3533	27	1860 BC	1950–1770 BC



Figur 38. Diagram över ¹⁴C-dateringarna från Huddunge 230. Överst i blått summan av alla mer eller mindre sannolika kalenderår som samtliga dateringar från Huddunge 230 representerar, och där under de individuella dateringarnas kalibreringskurvor.

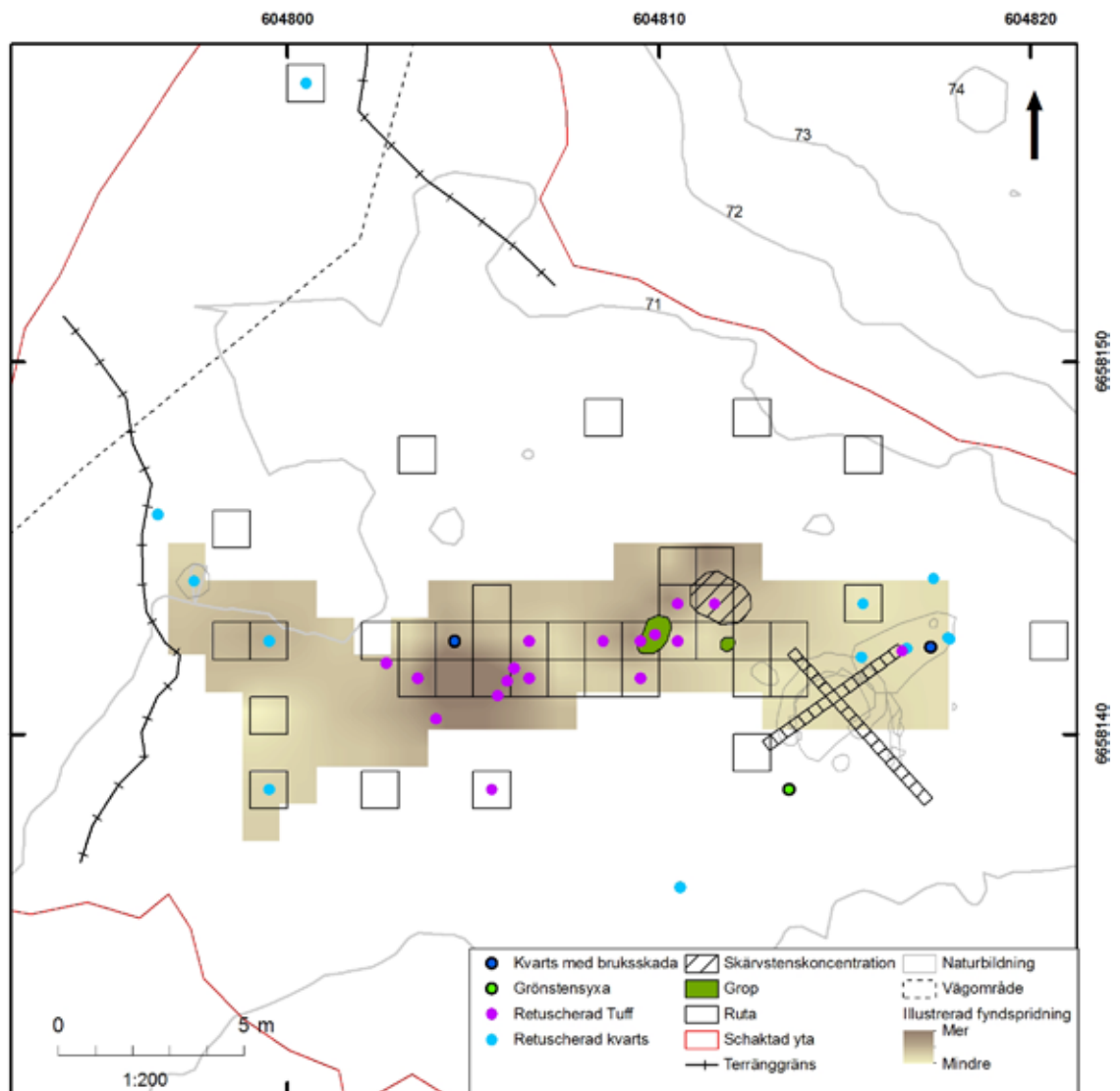


Figur 39. ¹⁴C-dateringar från Huddunge 230. Skala 1:200.

Rumsliga förhållanden och dateringsresonemang

Av de kvartsbitar som vi vid registreringen uppfattat som sekundärt bearbetade eller som faktiska redskap så påträffas samtliga inom undersökningsområdets mer perifera delar. Inom den centrala ytan påträffades endast avslag, fragment, kärnor och kärnfragment. Detta gäller inte för tuffen där flertalet sekundärt bearbetade bitar och skrapor påträffades inom den centrala fyndförande ytan. Inom den centrala delen påträffades även obearbetad tuff.

I öster, där den absoluta majoriteten av benfynden påträffats, fanns även kvarts som morfologiskt avviker från den övriga kvartsen. Här är kvartsen inte bara betydligt mindre (i genomsnitt bara en tredjedel så stor som kvartsen som hittats på övriga ytor och då är inga noder inkluderade) utan uppvisar även drag av bifacial bearbetning (se ovan). Intressant i detta sammanhang är att de tillvaratagna benen helt och hållet kommer från landlevande däggdjur. Två av dessa brända ben (hjortdjur) har ^{14}C -daterats till senneolitikum och från samma område har även ett bränt hasselnötskal daterats till samma tid.



Figur 40. Retuscherade avslag och skrapor i kvarts och tuff samt grönstensyxa. Skala 1:200.

Den mesolitiska fasen

Det är däremot svårt att förstå hela materialet som senneolitiskt. Utanför sitt källområde (Siljansringen) förekommer tuff endast i mesolitiska sammanhang. Den relativt rikliga förekomsten av detta råmaterial på denna lokal pekar således på en datering som överensstämmer med den situationen då platsen varit strandbunden. Den specifika teknologin, de vinklade skraporna, tycks även den vara begränsad till mesolitisk tid. Därför menar vi att fyndmaterialet som påträffats på lokalen tillkommit vid två separata tillfällen. Ett i mesolitisk tid, troligen när platsen som sagt legat intill havsstranden, cirka 5600 cal BC. Till denna fas hör hela tuffmaterialet (se diskussion ovan) och troligtvis även det mesta av kvartsmaterialet. På typologiska grunder och möjligtvis kontextuella (som möjligt gravfynd) bör den tillvaratagna bergartsyxan höra till detta äldsta besök. Däremot påträffades den på den del av lokalen som tycks domineras av senneolitiska fynd och dateringar.

Den senneolitiska fasen

Undersökningsområdet användes återigen under senneolitikum. Platsen ligger då en bra bit från den samtida kusten (drygt 60 km till Östersjökusten och 50 km till dåvarande Mälaren) och inte heller i anslutning till typiska odlingsmarker. De senneolitiska fynden utgörs av kvarts som bearbetats bifacialt. Den produktion som gett upphov till dessa har varit begränsad, troligen har den bara utgjorts av tillverkandet av mindre bifaciala redskap så som spetsar. Frågan man kan ställa sig är varför har de valt just denna plats för detta ändamål? Möjligen kan närheten till Dalkarlsåsen varit lokalisering för detta besök. Åsarna har sannolikt fungerat som transportleder i inlandet. De har erbjudit slät lättgången terräng med en relativt gles vegetation i förhållande till omgivningarnas mer fuktiga och blockiga marker (Hallgren 2008:51 med referenser). De tillvaratagna benen kan också knytas till den senneolitiska fasen. Troligen rör det sig om resterna efter en mindre grupp av människor som uppehållit sig på platsen i samband med en jaktexpedition. De har bland annat jagat större hjortdjur som slaktats och hanterats på platsen. Det är troligt att fällplatserna återfinns i nära anslutning till lokalen. Kan det vara så att åsarna inte bara utgjort vandringsleder för människor utan av samma skäl även för större vilt? ¹⁴C-dateringarna av de båda benen kan också de antyda att platsen använts i samma syfte vid mer än ett tillfälle. Detta tillsammans kan antyda att det funnits någon form av fasta fångstanläggningar på åsen. Slakt och tillmakning av kött, hud, ben och eventuellt horn har skett en bit ifrån dessa men på en yta med fördelaktiga markförhållanden. Då har bland annat eld varit en del i verksamheten.

En kilometer söderut finns en fyndplats (Huddunge 123) från neolitisk tid som skulle kunna representera den typ av boplats med jordbruksmöjligheter som denna lokal kan ha anknytning till. En annan liknande lokal i närområdet är Huddunge 161:2 där två delar av skafthälsyxor påträffats.

Svar på platsspecifika frågeställningar

Har boplatsen varit strandbunden? Under senmesolitisk tid, cirka 5600 cal BC, var Huddunge 230 under en period belägen vid den dåtida havsstranden. Närvaron på platsen som kan kopplas till denna tid består av fynden av de så kallade vinklade skraporna i tuff som påträffades centralt på den fyndförande ytan. En ¹⁴C-datering från Nora 412 stärker denna tolkning. Till denna fas hör troligen även bergartsyxan (se ovan). Viss del av den tillvaratagna kvartsen hör säkert också hit.

När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)? Från lokalen finns fyra ¹⁴C-dateringar, samtliga hamnar inom en begränsat intervall under senneolitikum. Dateringarna är gjorda på material med låg egenålder såsom brända ben samt hasselnötskal. De artbestämda benen var samtliga från landlevande däggdjur och fågel. Sammantaget ger det en bild av en plats nyttjad av en grupp människor i samband med en eller flera jaktexpeditioner. I anslutning till detta har man även tillverkat föremål i kvarts i bifacial teknik.

Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen? Huddunge 230 är en av få platser där kvarts som råmaterial inte helt dominerar fyndmaterialet. Kvarts och tuff förekommer i princip lika andelar, 49% respektive 45%. Övriga stensorter som hälleflinta, grönsten, porfyr och bergart påträffades bara i små mängder. Kvartsmaterialet på platsen har bearbetats ”sekvensiellt” inom lokalen, det vill säga plattformsmetod har följts av bipolär bearbetning av avslag och fragment. Den dominerande teknologin i kvarts som är synlig i materialet är plattformsmetod som även i begränsad del följts av bipolär teknik. I kategorin plattformsteknik finns även avslag och fragment som bearbetats med bifacial teknik som vi tidsmässigt kopplar till den senneolitiska närvaron på platsen. Tuffmaterialet är helt dominerat av plattformsteknik. Större avslag har använts för att tillverka till exempel de vinklade skraporna.

Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut? Delar av fyndmaterialet härrör från lokalt förekommande råmaterial såsom kvarts, porfyr och hälleflinta. Tuffen är däremot att betrakta som ett mer exotiskt inslag i fyndbild. Som vi tolkar lokalen så kan tuffen eller asktuffen knytas till den mesolitiska fasen på platsen, detta framför allt genom fynden av vinklade skrapor. Tuffen har sitt ursprung i Siljansområdet och är tämligen vanligt förekommande på mesolitiska boplatser i regionen, dock inte från senare perioder. Vanliga föremål som påträffas är till exempel mikrospån och skrapor. Tuffen är en indikation på hur människor har rört sig i landskapet, troligen genom säsongsvisa förflyttningar av små grupper mellan kust och inland. Inom projektet har tuff påträffats på till exempel Nora 412 och Västerlövsta 466 och har där kopplats och daterats till mesolitiska aktiviteter. Teknologiskt kan de delar av kvartsmaterialet som bearbetats bifacialt även kopplas till en sydsandinavisk teknologisk sfär under senneolitikum. Inga tecken på odling eller boskapsskötsel finns dock i det utgrävda materialet. Denna plats kan istället ses som en del i ett utnyttjande av utmärken för jakt, fiske och insamling i en i övrigt neolitisk ekonomi.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen? Lokalen är belägen på en sandig platå i ett söderläge med en skyddande bergsrygg i norr. Den rumsliga fördelningen på ytan återspeglar de olika faserna på platsen. Centralt på ytan påträffas huvuddelen av tuffmaterialet som tolkats som att det tillhör den senmesolitiska fasen. De anläggningar som identifierats och undersökts påträffades inom den östra delen av lokalen. Dessa har tolkats som att de tillhör den senneolitiska fasen. I denna del av lokalen finns även de ¹⁴C-daterade brända benen och hasselnötskalet. Det senmesolitiska materialet härrör från en tid då platsen var strandbunden. Det är troligt att verksamheterna varit kopplade till marin fångst och hantering av denna, till exempel bearbetning av skinn. Den tillvaratagna yxan har tolkats

som ett möjligt gravfynd (se ovan). Vi något av tillfällena har en av individerna avlidit och begravts. Detta kan vara skälet till att platsen senare undvikits (Knutsson 1995). Under senneolitisk tid har platsen återbrukats, troligen i samband med jakt på skogsvilt. Ackumulationen av slaktavfall under lång tid kan eventuellt sättas i samband med närhet till fasta fångstanläggningar i nära anslutning till slaktplatsen.

Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner? Utifrån vår tolkning av platsen har två tidsmässigt skilda nedslag på platsen identifierats. En senmesolitisk fas och en senneolitisk. I tid skiljer det cirka 3 500 år mellan dessa. Troligen är det lokalens gynnsamma topografiska förhållande, den sandiga undergrunden, som gjort att platsen återbesökts.

Syns variationer inom bopplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp? Det är svårt att besvara denna fråga utifrån det tillvaratagna materialet. De variationer vi ser inom lokalen är kronologiskt men inte socialt betingade.

Hur har näringsekonomin på platsen sett ut? Under senmesolitisk tid var skälet till att man uppehöll sig på platsen säkerligen kopplat till marin fångst. Under senneolitisk tid har skogsvilt slaktats på platsen. Vi har spekulerat kring fasta fångstanläggningar belägna på åsen cirka 500 meter väster om bopplatsen. Under denna fas har även insamling förekommit, vilket visar sig till exempel i fynden av brända hasselnötskal.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Till skillnad mot flera andra undersökta lokaler inom projektet är Huddunge 230 inte begränsad av topografin utan endast en del av den stenfria ytan är fyndförande. Den fyndförande ytan är drygt 20 meter lång och cirka 5 meter bred. Den centrala och den västra delen av ytan är främst använd under senmesolitikum medan den östra är nyttjad under senneolitikum. Vi tolkar dessa ytor som att de var och en är nyttjade av en mindre grupp människor under begränsad tid. Den östliga senneolitiska ytan har som vi tolkar det använts vid upprepade tillfällen, vilket visar sig i ¹⁴C-dateringar samt förekomsten av identifierbara anläggningar och skörbränd sten.

Finns det spår av förändringar över tid? Platsen har nyttjats under två separerade faser, senmesolitikum och senneolitikum. Senmesolitikum kan i stenmaterialet främst spåras i de vinklade skraporna, medan senneolitikum kan kopplas till det daterade ben- och hasselnötsmaterialet. Dessutom är delar av kvartsmaterialet bearbetat med bifacial teknik.

Tolkning

Huddunge 230 har varit använd under förhistorisk tid vid åtminstone två tidpunkter. De första besöken kan härledas till den tid då platsen låg intill det dåtida havet cirka 5600 cal BC. Från denna fas kan som fynd knytas hela tuffmaterialet och troligast en relativt stor del av den bearbetade kvartsen. Bergartsyxan härrör också den troligast till denna fas. Den andra fasen som identifierats är från upprepade besök under senneolitisk tid. Då har platsen befunnit sig långt från den samtida kusten, minst 50 km, och utgör ett inlandsläge. Från den senneolitiska fasen kan vi knyta hela det brända benmaterialet och den kvarts som bearbetats bifacialt. De osteologiskt bestämda benen är entydigt terrestra vilket stärker tolkningen av platsen som ett senneolitiskt inlandsläge.

Det finns tydliga skillnader vad det gäller kontaktytor och teknologier som vi kan spåra i den bearbetade stenen. När det gäller den mesolitiska fasen så kan vi se interregionala kontakter genom den för platsen exotiska tuffen. Den har nämligen sitt ursprung cirka 200 km nordväst om Huddunge 230. Det tycks som den främst använts för att producera eggjar till skrapredskap. Teknologin, vinkelskraporna, som varit i bruk är dock inte känd från andra områden ännu, och är därför att betrakta som regional. Detta är tvärtom vad som kan spåras i den senneolitiska fasen där råmaterialet först och främst är lokalt, men den föredragna teknologin i högsta grad är interregional. Detta kan därför tyckas stärka uppfattningen om den mesolitiska befolkningens stora rörlighet, utnyttjande av havsresurser och låga befolkningstäthet (regionala teknologier) och den senneolitiska befolkningens högre bofasthet, inlandsorientering och stora kulturella kontaktyta.

Under de identifierade faserna har lokalen besökts av en mindre grupp av människor under ett fåtal tillfällen att döma av de kvarlämnade fyndmaterialet och inte minst de undersökta anläggningarna.

De första besöken på platsen tycks ha varit en del i den marina försörjningsstrategi som präglar den mesolitiska livsföringen i området. Detta grundas endast på lokaliseringen vid den dåtida kusten då inget djurbensmaterial bevarats från denna tid. Möjligtvis kan den så starkt normstyrda utformningen av de vinklade tuffskraporna antyda att platsen haft en specialiserad funktion. Under senneolitisk tid är platsens specialiserade funktion otvivelaktig då vi tolkat platsen som en slaktplats/beredningsplats i trolig nära anslutning till någon form av fasta fångstanläggningar på den intilliggande åsen.

Utvärdering

Platsens storlek har inte förändrats nämnvärt från utredning och förundersökning då den bedömdes vara 375 m² efter utredning och 500 m² efter förundersökningen. Den slutgiltiga storleken har vi bestämt till 350 m². Inicialt bedömdes lokalen vara strandbunden med en datering till cirka 5600 cal BC. Detta har visat sig stämma men ytterligare en bosättningsfas har kunnat beläggas. Denna fas är inte särskilt manifest i det kvarlämnade stenmaterialet och var därför mycket svår att förutsäga i de initiala skedena av undersökningen.

Nu efter att ha genomfört projektet kan vi konstatera att denna till synes anspråkslösa lämning faktiskt generat ny kunskap om stenåldern i Uppland. Vi har kunnat identifiera en ny typ av artefakter i form av vad vi kallat vinklad skrapa. De ingår i en större teknologi som vi börjar kunna rekonstruera. Denna teknologi finns uppenbart representerad på flera samtida lokaler.

Den senneolitiska närvaron på platsen har även den generat ett komplement till bilden av den senneolitiska livsföringen. Senneolitiska jakt-/slaktstationer som denna är en relativt ny företeelse.

Huddunge 229

Topografi

Huddunge 229, *Mossboda*, låg i svagt öst-/nordöstsluttande skogsmark. Huvuddelen låg i en svacka intill ett storblockigt höjdparti och var omgiven av mer höglänt terräng med rikliga inslag av storblockig morän mot norr, väster och söder.



Figur 41. Översikt över *Mossboda*, Huddunge 229, innan undersökningen. Foto från väster av Niklas Stenbäck.

Fornlämningsmiljö

Utmed den nya sträckningen för väg 56 finns som tidigare nämnts flertalet boplatser från stenålder. De närmaste utgörs av Huddunge 123, 228 och 230 samt Enåker 119. I närområdet förekommer även lösfynd från stenåldern i form av stenyxor, en knacksten och en flintpilspets (Enåker 116:1 och 121 samt Huddunge 122). De flesta yxorna är inte tillräckligt beskrivna i FMIS för att det ska gå att avgöra dateringen med säkerhet, men här förekommer ett antal enkla skafthålsyxor (Huddunge 120:1–2) vilket visar på en senneolitisk närvaro i området.

Den historiska bygden är också tydligt synlig i landskapet med flertalet kolningsanläggningar, tjärgröpar, husgrunder och en äldre landsväg samt gränsmarkering.

Undersökningsområdet

Utifrån resultaten av förundersökningen har undersökningsområdet vid Huddunge 229 avgränsats till 275 m² som låg innanför den planerade vägkorridorrens utbredning. Avgränsningen gjordes utifrån fyndspridningen i kombination med fosfatanalysen och den lokala topografin. Boplatserna låg på en höjd av cirka 70 meter över havet och begränsades främst till en svacka i ett storblockigt höjdparti.

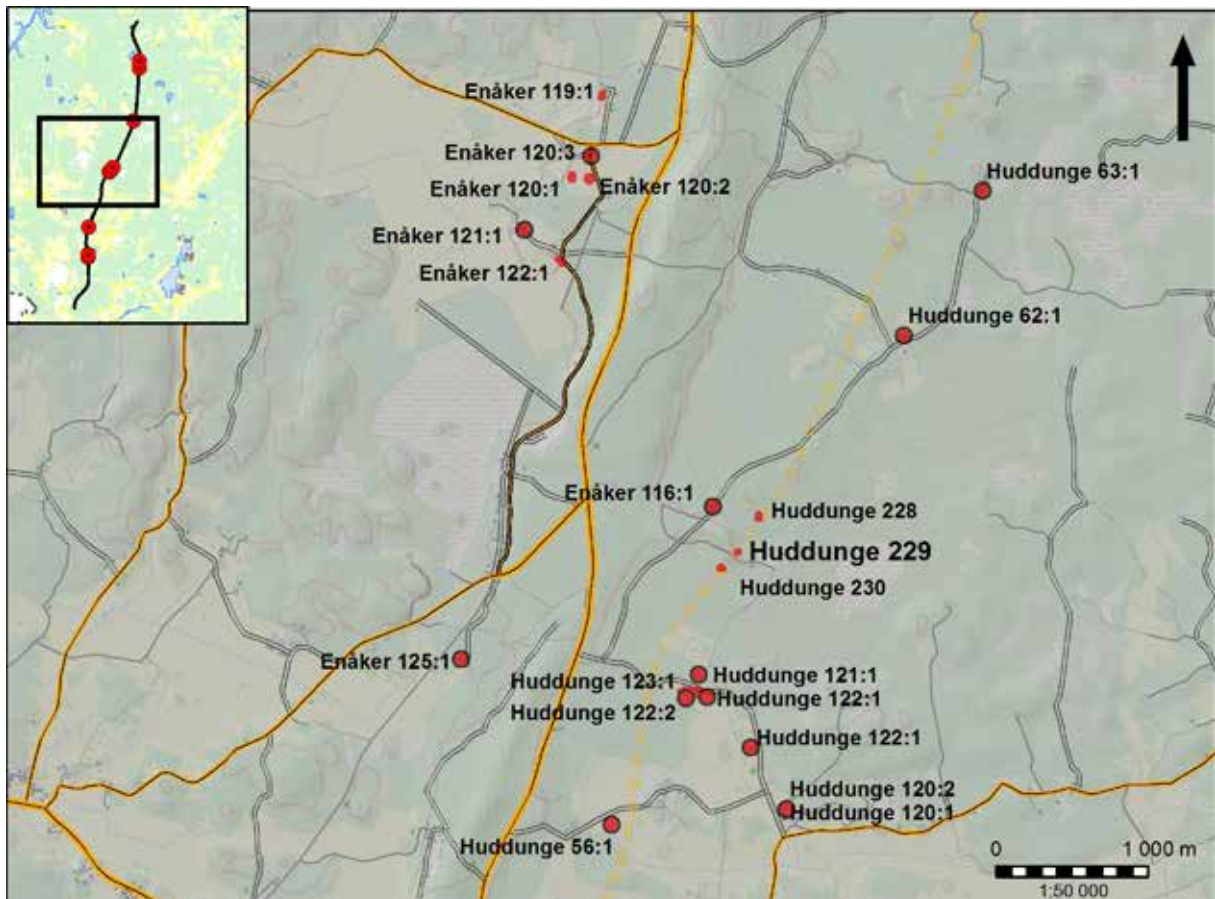
Tidigare undersökningar

Utredningen

Inom ramen för utredningen av vägområdet upptogs åtta schakt med maskin vid Mossboda (utredningens objekt 171). Fynd av avslag och splitter framkom i ett av dessa schakt och boplatsen avgränsades då till ett 480 m² stort område (Petterson 2008).

Förundersökningen

Vid förundersökningen av Huddunge 229 expanderade förundersökningsområdet till att omfatta totalt 710 m² (Björck & Larsson 2011:54ff). Till slut bedömdes dock 270 m² utgöra fornlämning varav i stort sett hela låg inom vägområdet. Sammanlagt grävdes 34 provrutor om 0,5 × 0,5 m². I en provruta på svackans centrala del påträffades tre liter skärvsten samt små mängder träkol, kvartssplitter och en bit flinta. Ett kolprov från skärvstensansamlingen daterades till 5630–5480 BC. Förutom flintan påträffades 29 fynd i kvarts, av vilka två bedömdes ha små retuscherade partier. Platsen tolkades som en mindre boplats/jaktstation på en udde som använts under kort tid runt 5600 BC.



Figur 42. Huddunge 229 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenåldern. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Syfte och frågeställningar

Resultaten från undersökningarna av Huddunge 229 ska ligga till grund för att diskutera och besvara de övergripande frågeställningarna som berör samtliga stenåldersboplatser utmed den nordliga delen av den nya vägsträckningen för väg 56 som behandlas i denna rapport. Följande specificerade frågeställningar är lokalspecifika, men kan i förlängningen även användas för att besvara de övergripande frågeställningarna:

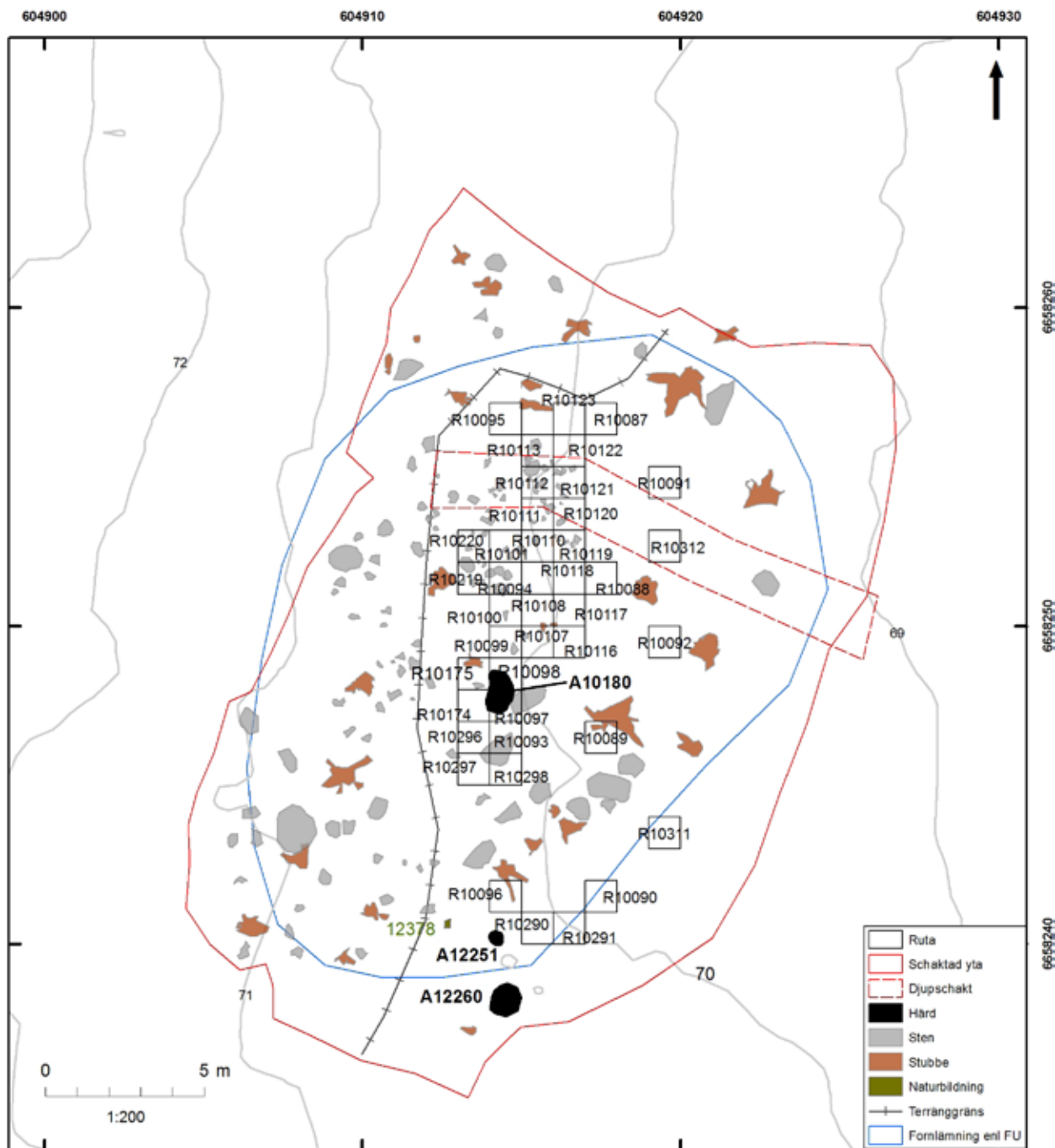
- Har boplatser varit strandbunden?
- När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)?
- Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatserna?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatserna haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen?
- Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- Syns variationer inom boplatserna som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?

Metod och genomförande

Den arkeologiska undersökningen inleddes med en avbaning av de översta jordlagren, torv och urlakningslager avlägsnades, cirka 390 m². På grund av den steniga terrängen blev det nödvändigt att över relativt stora ytor avlägsna dessa översta jordlager för hand. Den ytan som avbanades med maskin blev därefter finrensad för hand och då framträdde en potentiell härd i form av skärvsten relativt centralt på undersökningsytan



Figur 43. Huddunge 229 efter inledande avbaning. Foto från söder av Karolina Karlsson.



Figur 44. Översikt över den undersökta ytan vid Mossboda, Huddunge 229, med schakt, rutor och topografiska objekt markerade. Skala: 1:200.

(A10180). De fynd som framkom vid rensningen blev punktinmätta och större stenar och stubbar mättes in. I detta skede gjordes bedömningen att det framför allt var ytans västra del som var intressant att undersöka ytterligare. Ytans östra delar dominerades av större sten och den inmätta topografiska gränsen och det framkom få rensfynd där – det blev därför inom den västra, mer sandiga ytan som de fortsatta insatserna gjordes.

Ett sammanhängande system av 1 × 1 meter stora rutor placerades så att de täckte in det arkeologiskt mest intressanta området, utifrån rensfynd och anläggning. Detta för att på ett mer systematiskt sätt undersöka fyndens fördelning över denna yta och samtidigt kunna dokumentera eventuella anläggningar allt eftersom dessa grävdes ut. Öster och söder om detta centrala sammanhängande system av rutor placerades ett antal provrutor ut för att kartlägga en eventuell fortsättning av fynd i dessa riktningar. Totalt undersöktes

en 41 m² stor yta på detta sätt. Allt material i rutorna sållades i såll med maskstorleken 4 mm. Härden som befann sig inom detta sammanhängande system av provrutor blev undersökt separat, profilritad och fotodokumenterad. Prov från fyllningen togs.

Grävningen avslutades med en djupare avbaning över hela ytan för att fånga upp djupt liggande anläggningar utanför det rutgrävda området. I samband med detta påträffades tre ytterligare anläggningar – två härdar/kokgropar och ett ensamt stolphål. Dessa anläggningar snittades, innehållet sållades och fotodokumenterades. Stolphålet kom efter närmare granskning att omtolkas till en trolig naturbildning (A12378).

Utgrävningen kom att avslutas med att det grävdes ett djupt schakt genom fornlämningsens nordliga del för att undersöka eventuella transgressioner eller andra geologiska fenomen som kunde tillföra förståelsen av platsen. Inget av intresse observerades dock i schaktet.

Ett antal analyser gjordes i samband med bearbetningen av materialet från Huddunge 229. I syfte att besvara frågorna om boplatsens datering och eventuella strandbundenhet utfördes en ¹⁴C-datering på träkol som samlats in från en anläggning. Analysen utfördes av Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet. Inför ¹⁴C-dateringarna utfördes vedartsanalys av provmaterialet i syfte att välja ut ett så lämpligt material som möjligt med låg egenålder för datering. Vedartsanalysen gjordes av Erik Danielsson, Vedlab.

Makrofossilanalys gjordes på fyra jordprover insamlade från anläggningar och fyndförande lager i syfte att få förståelse för närområdets växtlighet under tiden då boplatsen utnyttjades. Indikationer på mänsklig påverkan på landskapet, i form av öppna röjda ytor och eventuellt jordbruk, kan visa sig i makrofossilproverna. Analysen gjordes av Rudolf Gustavsson, SAU, och Anneli Ekblom, GeArch.

Delar av stenmaterialet, totalt sex fynd, skickades på slitspårsanalys. Analysen utfördes av Helena Knutsson, Stoneslab,

Eftersom ingen fosfatkartering av Mossboda utfördes vid förundersökningen gjordes en kompletterande kartering vid slutundersökningen. Fosfater uppstår vid nedbrytningen av avfall från människor och djur och en fosfatkartering kan göra det möjligt att identifiera aktivitetsytor inom ett boplatsområde. Fosfatkarteringen fokuserades till undersökningsområdets centrala och västra delar. Dessutom togs ett antal referensprover utanför fornlämningsområdet. Sammanlagt samlades 27 prover in och analyserades. Analysen gjordes av SAU.

Resultat

Vid Huddunge 229 togs till vara, undersöktes och dokumenterades ett källmaterial bestående av fynd, anläggningar samt analyserade kol- och jordprover. Fornlämningen kunde avgränsas utifrån fyndspridning och anläggningsförekomst till att utgöra en 178 m² stor yta. Hela fornlämningen bedöms vara avgränsad och undersökt.

Fyndmaterial

Totalt 496 fynd, fördelat på 165 fyndposter, samlades in från Huddunge 229. Förutom sju bitar slagg består fyndmaterialet uteslutande av bearbetad sten. Stenmaterialet har en klar dominans av kvarts som utgör knappt 90% av det tillvaratagna materialet. Därefter har det tillvaratagits ungefär lika mycket hälleflinta som flinta. Mindre mängder av andra bergarter tillvaratogs.

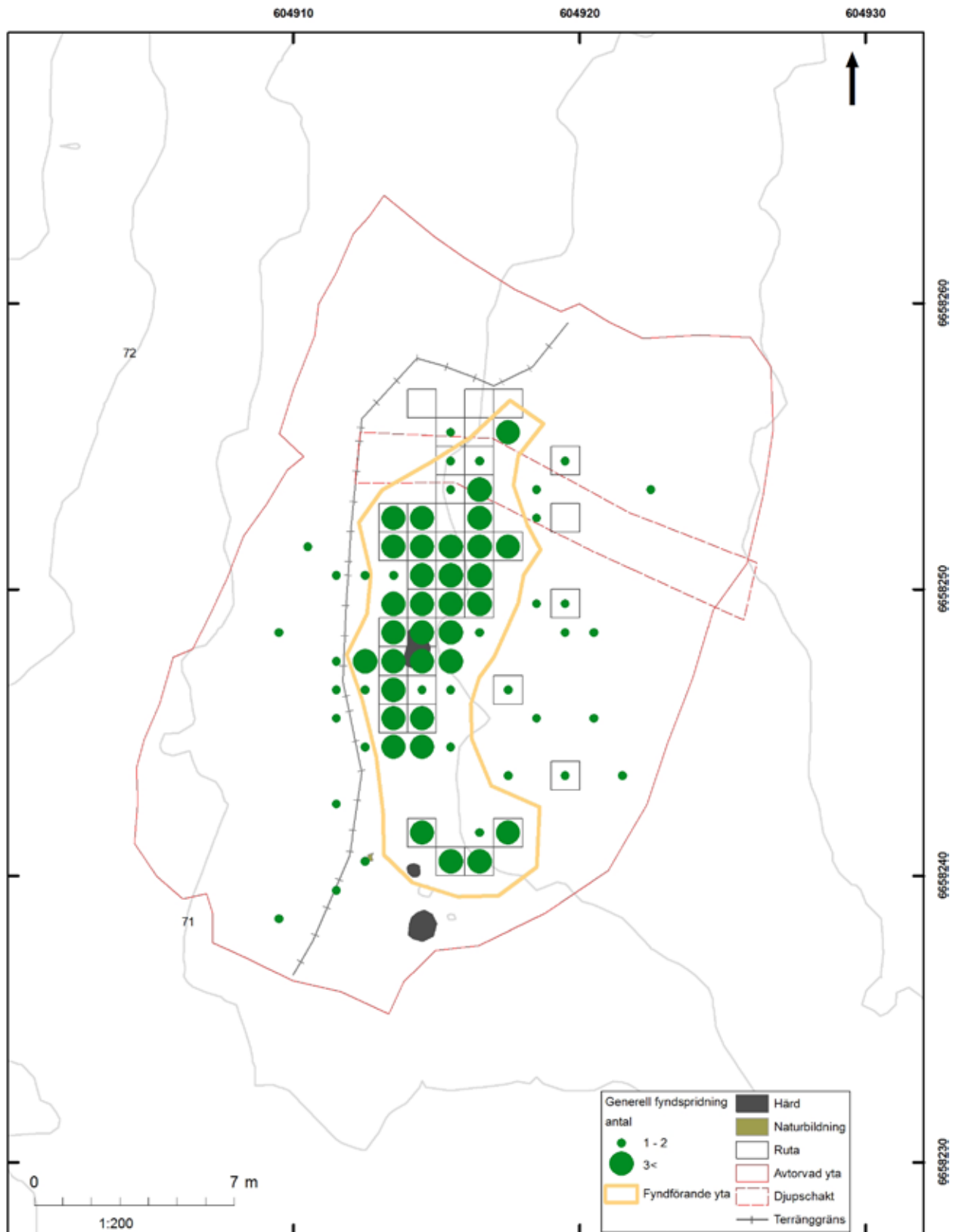
Material	Antal	Andel (%)	Vikt (g)	Fyndposter
Kvarts	437	88	1 218	137
Hälleflinta	27	5	113	10
Flinta	18	4	14	10
Slagg	7	1	309	1
Bergart	5	1	204	5
Tuff	1	0,2	1	1
Kvartsit	1	0,2	6	1
Summa	496		1 865	165

Tabell 9. Sammanställning utifrån material av de fynd som togs till vara vid Huddunge 229.

Vid schaktningen och rensningen framkom 101 fynd och vid utgrävningen av de tre anläggningarna påträffades sju fynd och resterande 388 fynd påträffades vid rutgrävning.

Utifrån fyndspridning har en 75 m² stor sammanhängande fyndförande yta definierats där det framkom mer än två fynd per m² oavsett material och grävmoment. Cirka 40% av denna yta har systematiskt undersökts i form av provrutor.

I samband med analysarbetet av eventuella rumsliga mönster skapades en interpolering för att kunna illustrera fyndfrekvensen av bearbetad sten på platsen. Interpoleringen redovisar mer eller mindre bearbetade stenar baserat på antalet stenfynd i rutorna (0–103 stycken) inom den fyndförande ytan.

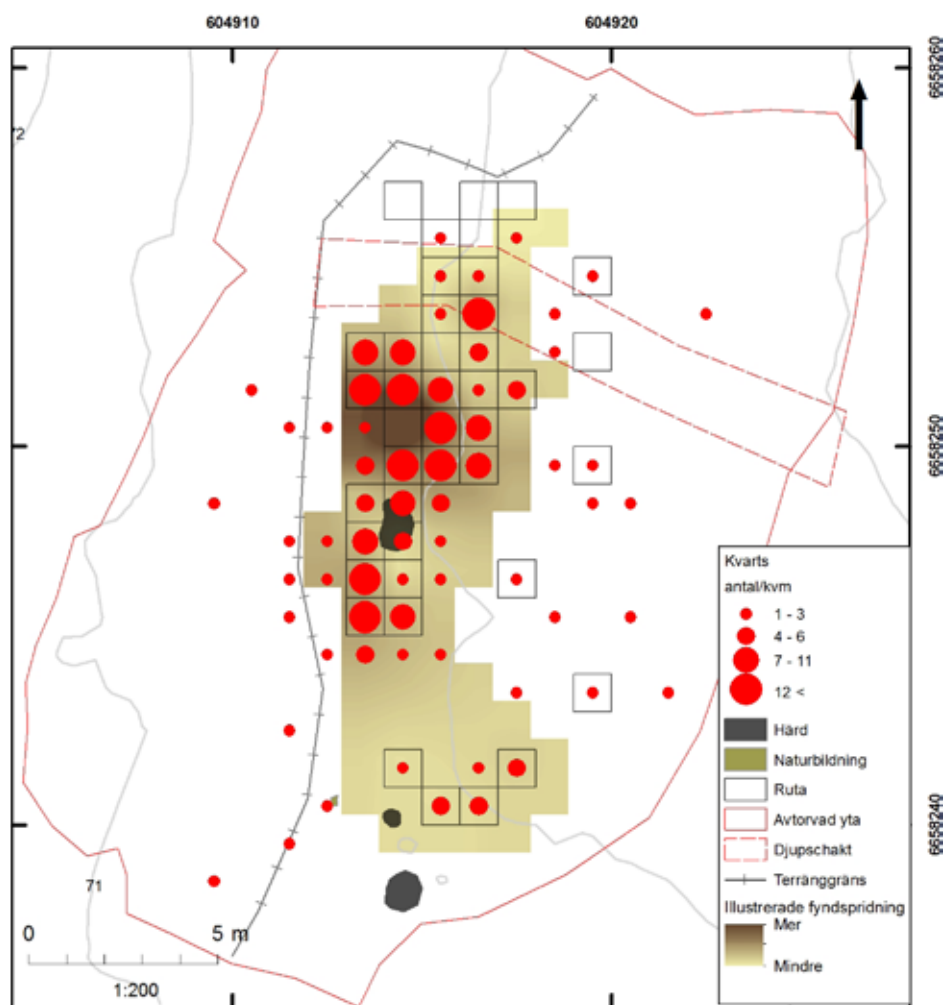


Figur 45. Den generella fyndspridningen på Huddunge 229 med den definierade sammanhängande fyndförande ytan markerad. Skala 1:200.

Bearbetad sten

Kvarts

Kvarts utgör som sagt majoriteten av det tillvaratagna stenmaterialet på platsen. Kvartsfynden tillvaratogs i en i stort sätt sammanhängande koncentration. Ett av de utmärkande dragen i kvartsmaterialet är frånvaron av naturliga utsidor. Endast tio kvartsbitar bär spår av naturliga utsidor vilket tyder på att i stort sätt ingen initial bearbetning av kvartsen skett på plats utan det har kommit till platsen i form av preparerade förarbeten.

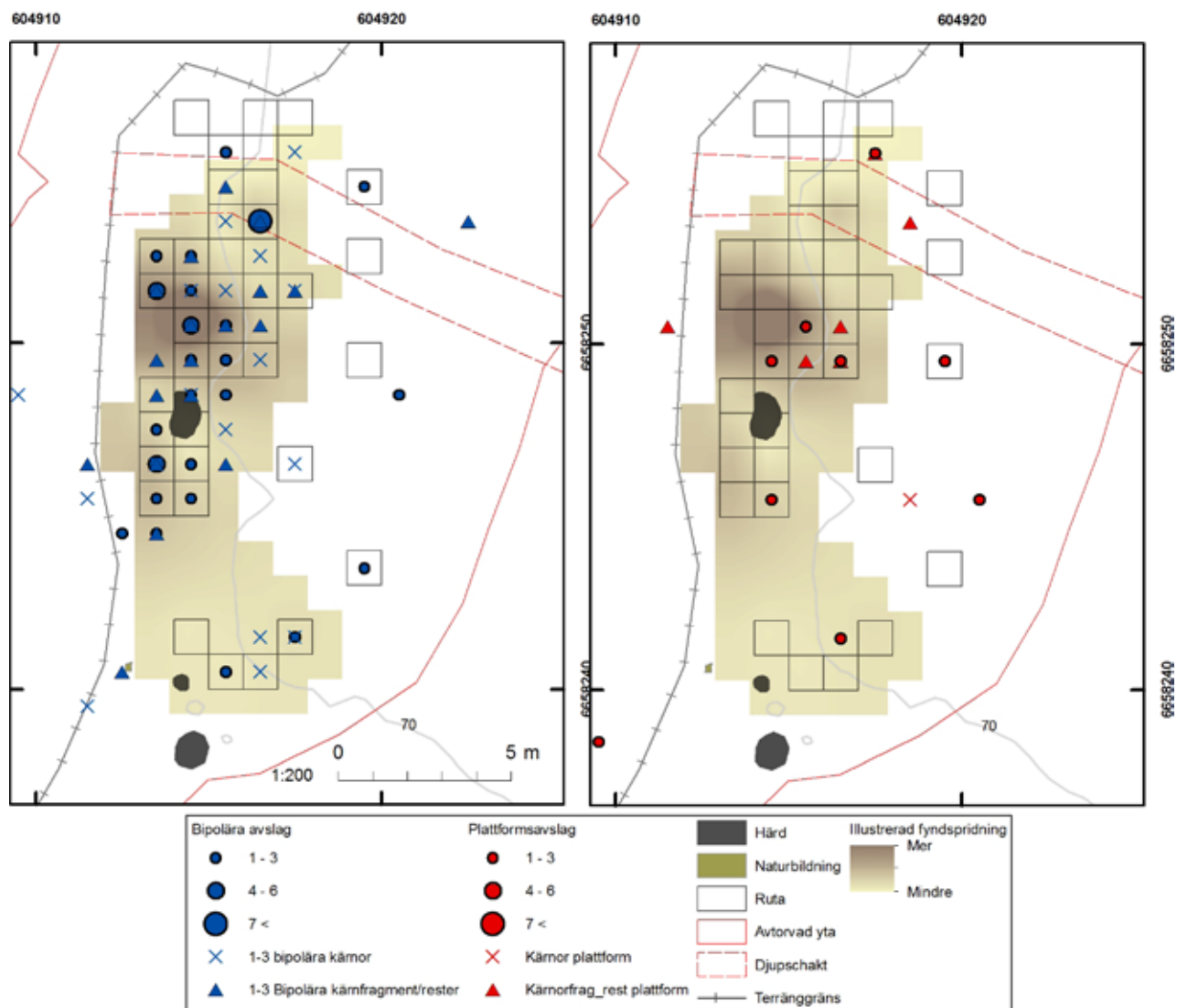


Figur 46. Den bearbetade kvartsens fördelning över ytan på Huddunge 229 i förhållande till den generella fyndspridningen. Planen visar antalet kvarts per m^2 oavsett grävmetodik. Skala 1:200.

Tabell 10. Kvartsmaterialet utifrån typ och reduktionsteknik.

Typ	Antal	Andel (%)	Andel plattform (%)	Andel bipolärt (%)
Avslag	53	27	47	25
Avslag	75	17	20	68
Avslagsfragment	296	68	–	–
Kärnor	23	5	9	83
Fragmentariska kärnor	31	7	13	74
Uttjänta kärnor	6	1	33	50
Obestämbart	3	1	–	–
Splitter	2	0	–	–
Skrapa	1	0	–	–
Summa	437			

Det finns tendenser i kvarts materialet som antyder att de två olika teknologierna plattformsmetod och bipolärmetod har använts ”sekvensiellt”, vilket kan förklara den höga andelen avslag och kärnor som bär spår av bipolär bearbetning. Men plattformsavlagen är generellt sätt större och tycks ha använts som kärnor bland annat genom bipolärreduktion. Den dominerande teknologin som är synlig i materialet är just bipolärreduktion, men den kan dölja tidigare reduktionsstrategier.

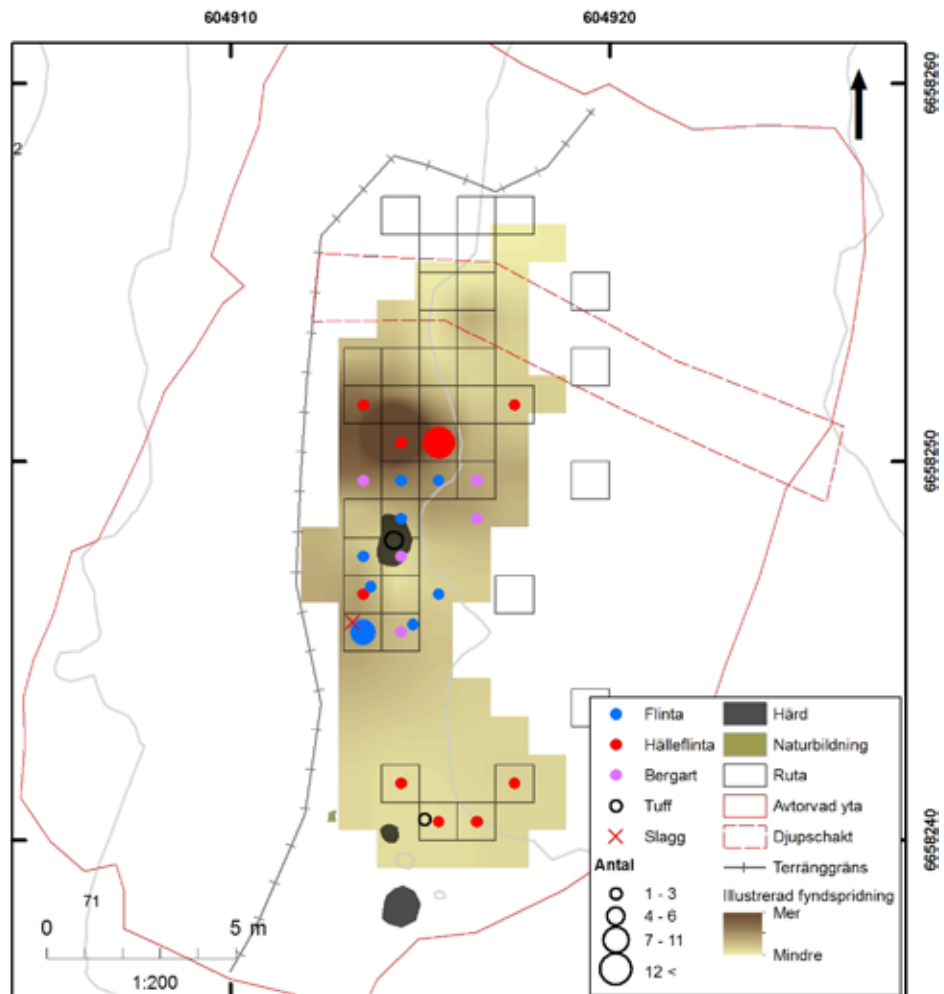


Figur 47. Den rumsliga fördelningen av de båda reduktionsmetoderna som observerats i kvarts materialet. Skala 1:200.

Den rumsliga fördelningen av kvarts som bearbetats bipolärt skiljer sig inte på ett avgörande sätt från den mindre talrika kvarts som bearbetats med plattformsmetod. Detta kan stärka uppfattningen att de använts ”sekvensiellt”.

Under registreringen av kvarts materialet har små plattformsavslag blivit registrerade som möjliga prepareringsavslag. Samtliga dessa visar sig komma i direkt anslutning till härden, A10180. Förhållandet mellan kärnor och avslag utmärker sig inte från andra lokaler. I vårt material kan vi inte se att någon av dessa kategorier är vare sig över- eller underrepresenterad.

Kvaliteten på kvartsen är överlag grovkristallin men det finns även enstaka bitar som är finkornig av mjölkkvartstyp.



Figur 48. Fördelningen av alla bergarter förutom kvarts (antal per m²). Sju bitar slagg med en sammanlagd vikt av 300 gram påträffades strax söder om härden A10180. Slaggen bör preliminärt betraktas som rester efter senare tiders användning av platsen och kan inte kopplas till det tillvaratagna stenmaterialet. Skala 1:200.

Hälleflinta

Hälleflintan är påträffad i två koncentrationer där den norra är mest distinkt och innehåller majoriteten av fynd i detta material. En hög andel avslag, cirka 15% med naturlig utsida, indikerar att hälleflintan som förts till platsen varit mindre bearbetad än till exempel kvartsen.

Typ	Antal	Andel (%)	Andel plattform (%)	Andel bipolärt (%)
Avslag	6	22	0	50
Avslagsfragment	16	59	0	13
Kärnor	1	4	0	0
Obestämbart	4	15	0	0
Summa	27			

Tabell 11. Artefakter i hälleflinta.

Fördelningen mellan hälleflintans olika fragmenttyper kan indikera att all bearbetning skett på plats i och med att ingen fragmenttyp är tydligt över- eller underrepresenterad. Bearbetningen tycks ha skett uteslutande med bipolär metod. En påfallande stor andel av dessa avslag har sedan modifierats och använts som framför allt skrapor (se nedan).

Flinta

All flinta påträffades i nära anslutning till den centralt belägna härden, A10180. Till skillnad från de övriga stenmaterialen är det förhållandevis enkelt att identifiera om flintan är värmepåverkad. 16% av flintan är synligt påverkad av värme. Detta kan antyda att hård och flintmaterial kan betraktas som samtidiga fenomen.

Typ	Antal	Andel (%)	Andel plattform (%)	Andel bipolärt (%)
Avslag	11	–	100	0
Avslagsfragment	7	–	0	0
Kärnor	0	–	0	0
Obestämbart	0	–	0	0
Summa	18			

Tabell 12. Artefakter i flinta.

Medelvikten på flintan är låg, 0,8 gram per bit, vilket kan tolkas som att flintan inte längre går att bearbeta ytterligare utan är att betrakta som helt uttjänt. Inga naturliga utsidor går att se i materialet, ej heller några slipytor som skulle antyda att flintan haft sitt ursprung i slipade föremål. Ingen flinta har blivit sekundärt bearbetad, det vill säga inga spår efter retuschering eller makroskopiskt identifierbara bruksspår. Flintan ger intryck av att härstamma från ett och samma ämne. Påfallande många av plattformarna är väldigt tunna och är slagna mycket nära plattformskanten, så kallade on the edge-avslag. Denna typ av avslag bildas när bearbetningen syftar till att forma bifaciala föremål. Ett annat påfallande drag i materialet är de relativt kraftiga slagvågorna och spruckna plattformarna som tyder på att direkt teknik med hård hammare använts. Vi tolkar därför flintmaterialet som att det är rester efter produktion, möjligen av mindre bifaciala redskap som sedan bortförts från platsen. Det tillvaratagna flintmaterialet är dock alltför litet för att kunna tolkas närmare.



Figur 49. Exempel på flintavslag från bifacial bearbetning (F126, ruta 10297). Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Övriga bergarter

Utöver kvarts, hälleflinta och flinta tillvaratogs ett avslagsfragment vardera i tuff och kvartsit, och sex i en sorts finkornig vulkanit. Den finkorniga vulkaniten innehåller en större plattformskärna och två plattformsavslag och tre avslagsfragment. Alla vulkanitföremål har troligast ett gemensamt ursprung och påträffades inom ett begränsat område kring härden A10180. Vulkanit, flinta och härden har ett nära rumsligt samband. Det enda fragmentet av tuff hittades i områdets södra del.

Redskap

Sammanlagt har elva redskap identifierats vilket utgör 2% av det totala stenmaterialet. Ser man endast till hälleflintan så är redskapsandelen betydligt högre och ligger på 11%. Ett mindre antal (sju stycken) kvartsavslag och fragment är sekundärt bearbetade. Detta motsvarar cirka 1% av det tillvaratagna kvartsmaterialet. Av dessa är fem bedömda som konvexa skrapor. Övriga är ett spetsredskap och ett retuscherat avslagsfragment. Rumsligt är de koncentrerade till den centrala delen av lokalen.

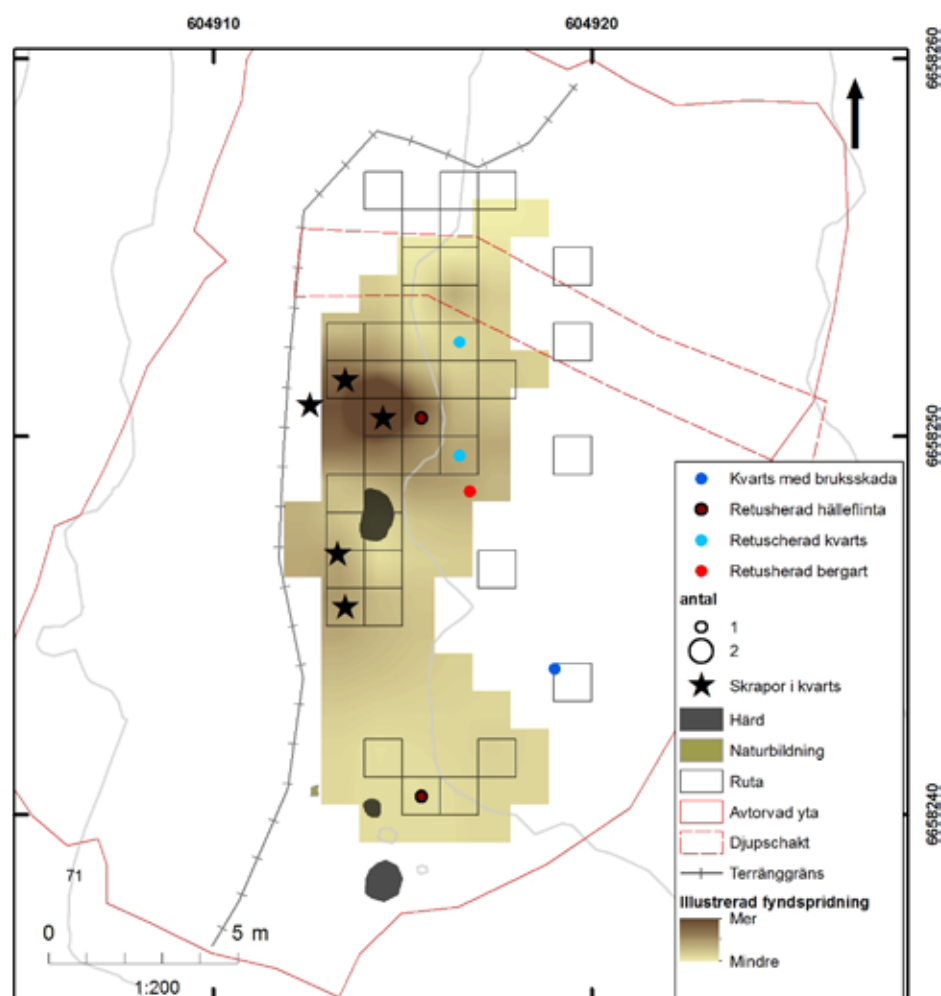
I kvartsmaterialet har ett antal tydliga prepareringsavslag identifierats vilket antyder att redskapsproduktion har skett på platsen. Samtliga skrapor i kvarts hittades i direkt anslutning till härden A10180.

Det har även hittats två skrapor i hälleflinta och en i ljusgrön kvartsit. Kvartsitskrapan, F337, är av liknande typ som de påträffade vinklade skraporna i tuff från Huddunge 230. Dessutom ett retuscherat avslag i bergart.

Utöver dessa sekundärbearbetade och makroskopiskt identifierbara stenföremål kan vi räkna med att det döljs ett flertal redskap i det primärbearbetade stenmaterialet. Alltså att en hel del stenbitar använts i till exempel skärande, borrarande och skrapande funktioner utan modifikation. Därför har vi låtit sex av avslagen som av morfologiska skäl bedömdes vara lämpliga som just redskap analyseras med syfte att identifiera eventuella mikroskopiska bruksskador som uppstår vid användning, slitspårsanalys.

Redskap	Kvarts	Hälleflinta	Flinta	Bergart	Kvartsit
Skrapor	5	2	0	0	1
Retuscherade avslag	2	0	0	1	0

Tabell 13. Identifierade redskap.



Figur 50. Den rumsliga fördelningen av fynd som är sekundärt bearbetad. Flertalet är tolkade som skrapor. Skala 1:200.

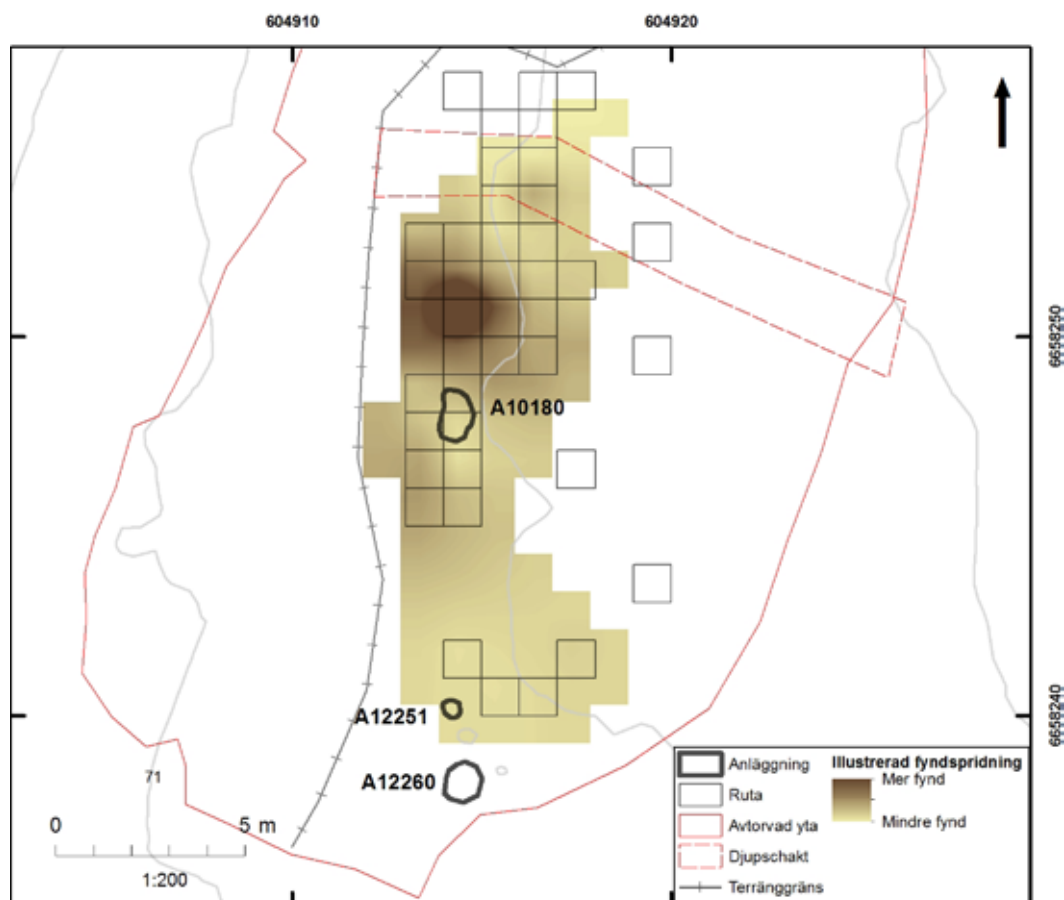
Dessa två skrapor är tillverkade på ett mycket likartat sätt, bland annat med en speciell retuschering av skrapornas bakända. Detta kan indikera att hälleflintan och kvartsen är samtida.



Figur 51–52. Kvarsskrapa (F143), vy snett rakt framifrån (t.v.) och skrapa i hälleflinta (F334), sedd rakt ovanifrån (t.h.). Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Anläggningar

Totalt undersöktes och dokumenterades fyra misstänkta anläggningar. Den anläggning som dokumenterades som ett möjligt stolphål har dock i efterbearbetningen omklassificerats till naturlämning. Anledningen till detta är att den inte går att skilja den från färgningar som uppstår av till exempel rötter och djurgångar. Den avförda anläggningen befann sig dessutom perifert i förhållande till fynden vilket ökar sannolikheten för att det rör sig om just en naturbildning. De övriga tre utgörs av härdar eller kokgropar och redovisas nedan var och en för sig.



Figur 53. Anläggningarnas relation till fyndens fördelning över ytan. Skala 1:200.

A10180 – härd

Anläggningen påträffades i samband med rensning efter den första avbaningen i form av en ansamling skärvsten. När skärvstenen rensades fram ytterligare visade det sig att sanden mellan dem innehöll rikligt med sot och kol. Detta lager, som innehöll skörbränd sten och kol/sot, var cirka $0,9 \times 0,6$ meter stort i plan och cirka 0,1 meter djupt. Ursprungligt djup bedöms ha varit cirka 0,15–0,2 meter (om hänsyn tas till den bortrensade översta delen). Att anläggningen är så grund gör att det troligen rör sig om resterna efter en härd. Härden befinner sig i den södra delen av fyndens fördelning och innehöll också en del fynd av bearbetad kvarts. Det har inte varit möjligt att bedöma om kvartsen som påträffades i härden varit utsatt för upphettning, det vill säga om dessa artefakter hamnat i anläggning innan eller under tiden då den var i bruk. Flintan som tillvaratogs påträffades nästan uteslutande kring denna härd och av dessa var två brända. Denna rumsliga sammankoppling kan tala för att flintan och härden även ska ses som samtida. Totalt innehöll härden 40 liter skärvsten. Diskussion kring dateringen när vi fått resultat – kom kolet som daterades i förundersökningen från samma anläggning?

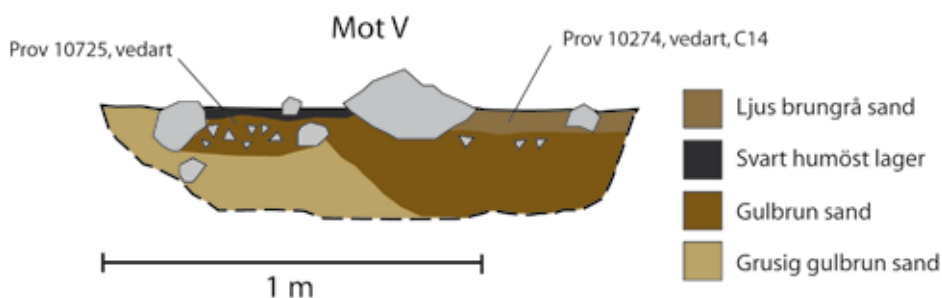


Figur 54–55. A10180 i plan och profil. Figur 54 är tagen från öster. Foto Emelie Svenman.

Två jordprover från härden floterades och innehållet analyserades för att undersöka förekomsten av makrofossiler och träkol. Vedartsanalysen visade att proven innehöll tall och björk/tall varav det första skickades för ^{14}C -datering.

De två resterande anläggningarna påträffades först under slutavbaningen när fornlämningens perifera delar undersöktes, det vill säga de var inte synliga förrän de översta cirka 0,2 metrarna av markytan avlägsnats. Detta är intressant då det bör innebära att de båda var en del djupare och större än vad som var möjligt att observera och dokumentera. Därför är det rimligt att tolka båda dessa som rester efter nedgrävda gropar med eldspräckt sten, sot och kol i botten till skillnad från A10180. Möjligen har vi då ett rumsligt mönster där verksamheten som gett upphov till stenfunden skett relativt nära en ytlig härd, medan det som gett upphov till de övriga två anläggningarna skett mer avsides. Kanske kan placeringen ytterligare stärka tolkningen av dessa som efter en annan form av verksamhet än A10180. Vi har därför valt att benämna A12260 och A12251 kokgropar.

Figur 56. Profil över A10180. Skala 1:20.



Ytterligare en skillnad mellan härden och de två kokgroparna är att kokgroparna innehåller betydligt mindre eldspräckta stenar än härden, en knapp halvliter jämfört med härden 40 liter. Om detta tolkas som att dessa anläggningar i slutskedet är rensade på sten och annat innehåll skulle detta kunna innebära att deras funktionsskillnad ytterligare stärks.

A12260 – kokgrop

Anläggningen var rund i plan, cirka $0,8 \times 0,8$ meter stor, och i profil skålformad och 0,2 meter djup. Den ursprungliga storleken i och med att den hittades på cirka 0,2 meters djup borde varit större och troligen haft en diameter på 1 meter.



Figur 57–58. A12260 i plan och profil. Foto Emelie Svenman.

A12251 – kokgrop

Anläggningen påträffades liksom A12260 vid slutavbanningen. Storleken på anläggningen var $0,5 \times 0,5$ meter stor och 0,15 meter djup. I anläggningen påträffades sot och 0,3 liter skärvsten. Om vi antar att anläggningens översta delar försvunnit vid avbanningen har den ursprungligen varit större, cirka 0,6 meter i diameter och 0,35 meter djup.



Figur 59–60. A12251 i plan och profil. Foto Emelie Svenman.

Analyser

Slitspårsanalys

Sedan tidigare är det känt att det döljer sig redskap även i det omodifierade stenmaterialet, det vill säga att avslag använts som de är som till exempel knivar, hyvlar och så vidare. Därför skickades ett antal stenartefakter för slitspårsanalys där mikroskopiska spår av användning kan detekteras. Från Huddunge 229 skickades sex bitar kvarts för slitspårsanalys, samtliga saknade retuschering. Däremot valde vi medvetet sådana bitar som vi uppfattade som möjliga redskap utifrån avslagens morfologi och storlek. Urvalet gjordes utifrån bitar som okulärt bedömdes som möjliga redskap, i detta fall oretuscherade. Som en del av analysen blev materialet indelat i två typer av kvartskvaliteter – kvarts 1) småkristallig, vit, svagt genomskinlig, glasiga jämna ytor, samt kvarts 2) storkristallig, gråvit, svagt genomskinlig, fettglänsande, enstaka inklusioner av svart/mörkgrått mineral i tunna strimmor med mussligt brott.

Endast en kvartsbit uppvisade spår av användning. F68 – möjligen använd till täljning av trä på en egg. Övriga hade inga spår av användning. Ett stickelliknande fragment, F8, hade spår av erosion över hela ytan.

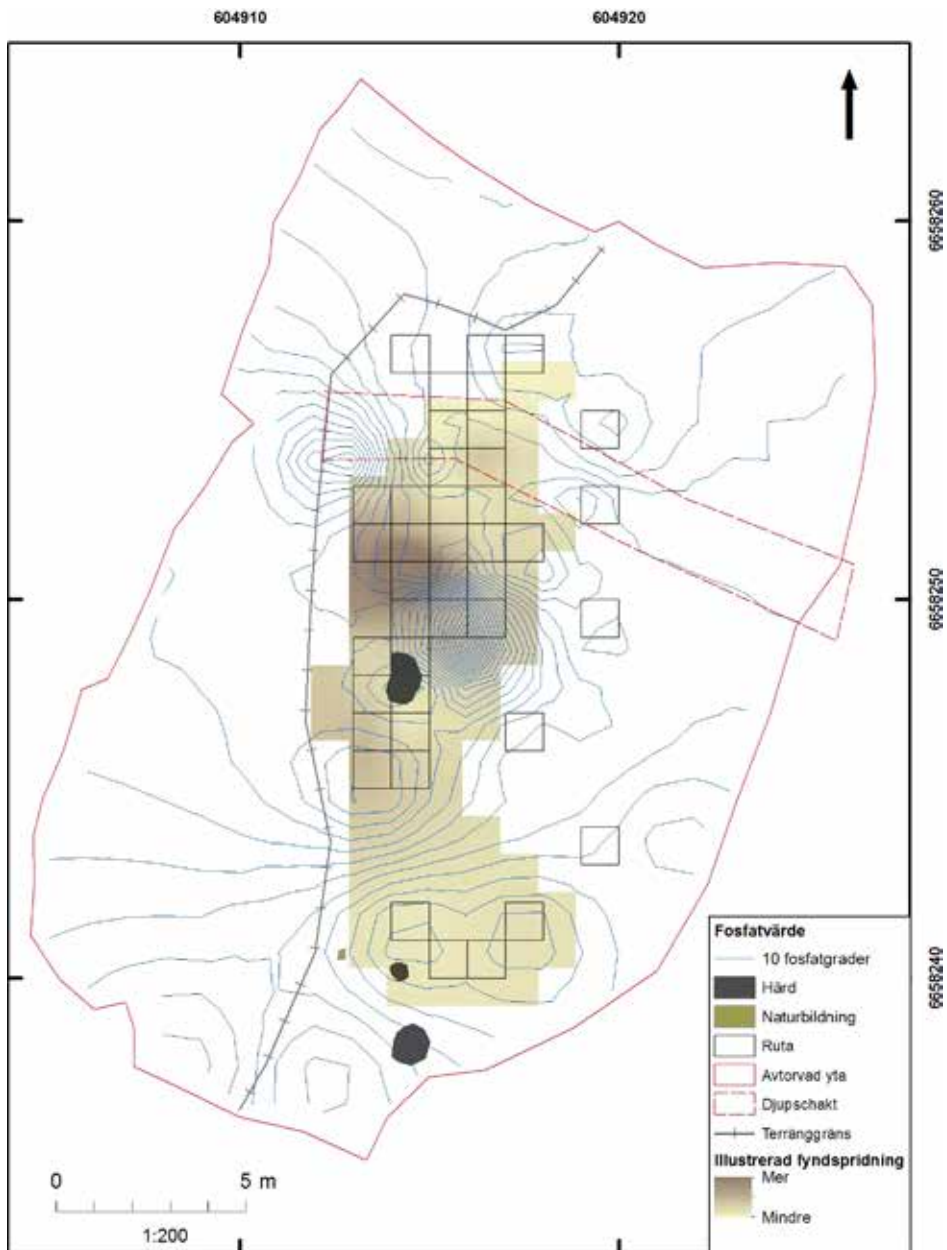
Slitspårsanalysen utfördes av Helena Knutsson, Stoneslab.

Slagg

Sju bitar slagg med en sammanlagd vikt av drygt 300 gram framkom strax söder om härden A10108 i samband med rensningen. Slaggen bör betraktas som rester efter senare tiders användning av platsen och kan inte kopplas till det tillvaratagna stenmaterialet. Slaggen är av en typ som kommer från blästerugnar. Det finns i närområdet ett stort antal lämningar registrerade i FMIS som vittnar om relativt omfattande skogs- och utmarksbruk under historisk tid och slaggfyndet kan möjligen sättas i samband med detta. Det är dock troligare att slaggen är av förhistoriskt ursprung. Till exempel undersöktes 2010 en blästplats (Enåker 137) söder om Huddunge 229. Denna plats daterades till övergången mellan bronsålder och förromersk järnålder (Willim m.fl. 2010).

Fosfatkartering

En fosfatkartering gjordes vid Huddunge 229 eftersom ingen sådan hade gjorts vid förundersökningen av lokalen. Sammanlagt analyserades 27 prover. Proverna togs i ett urval av rutorna samt i anslutning till djupschaktet. Ett antal referensprover togs också utanför fyndkoncentrationen samt i terrängen utanför fornlämningen. De analyserade proverna uppmätte ett fosfatvärde mellan 0 och 290 fosfatgrader. De förhöjda värdena återfinns i anslutning till de centrala delarna av det fyndförande lagret. I referensproverna utanför fornlämningen registrerades inga fosfatvärden alls. Detta skulle kunna tyda på att de höga fosfatvärdena har med aktiviteter som har avsatt fyndmaterialet och anläggningarna på platsen.



Figur 61. Den rumsliga fördelningen av fosfater vid Huddunge 229 mot bakgrund av fyndspridningen av stenmaterialet. Skala 1:200.

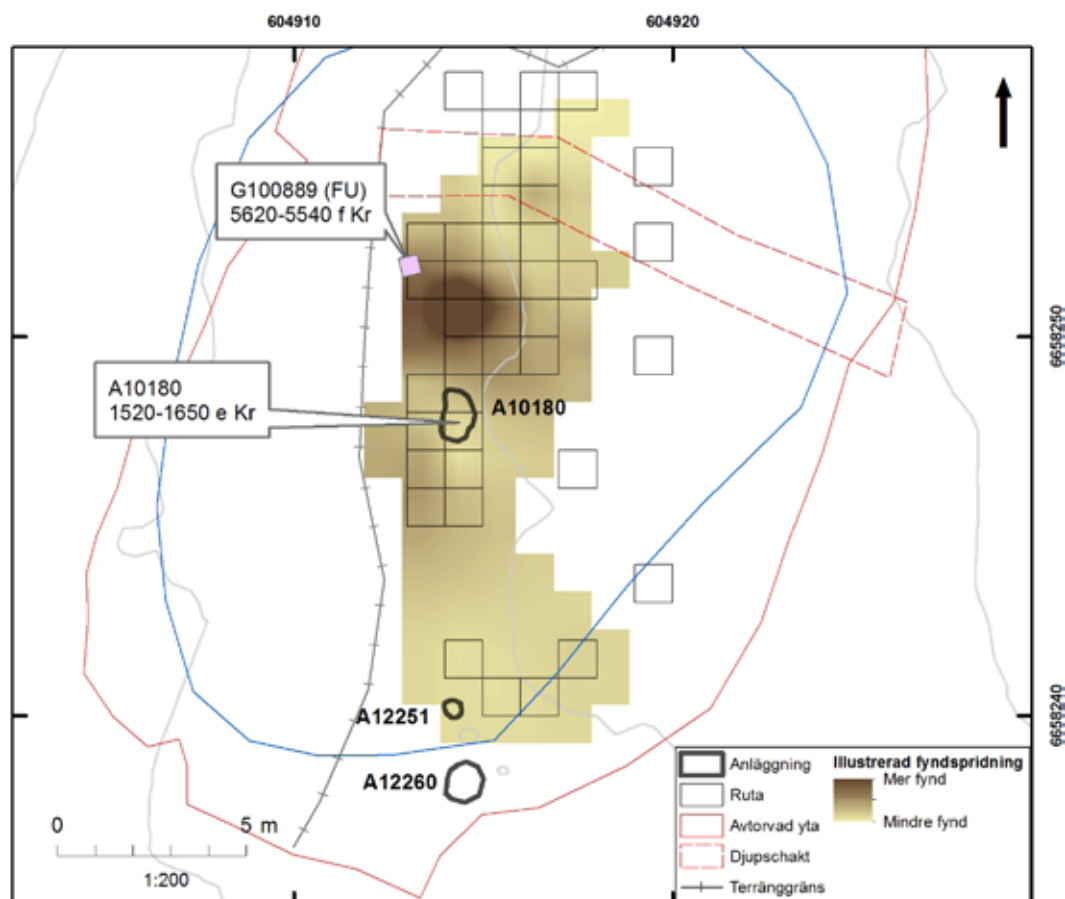
¹⁴C-dateringar och strandförskjutningen

Från förundersökningen fanns en ¹⁴C-datering av ett kolprov (tall) insamlat från en grävenhet där det noterades skärvsten och bearbetad sten. Dateringen hamnade runt 5600 cal BC och indikerar en mesolitisk närvaro på platsen. Dateringen från förundersökningen ligger i anslutning till området med högst frekvens av bearbetade stenfynd. Positionen för denna provgrop är mycket osäker då den blev inmätt med GPS i relativt tät skog. Att döma av innehållet i provrutan, en hel del skörbränd sten och fynd av flinta och kvarts, så finns det anledning att tro att man i själva verket hämtat prov från härden som senare påträffades strax söder om GPS-positionen. Vid slutundersökningen samlades jordprover in från de identifierade anläggningarna för att kunna bekräfta förundersökningens datering. Förekomst av daterbart material visade sig dock vara mycket liten. Slutligen skickades ändå ett mindre träkolsprov från härden A10180 för ¹⁴C-analys. Analysen gav en datering till efterreformatorisk tid – en datering som inte säkert kan kopplas till fyndmaterialet från platsen, utan kolprovet får tolkas som en sentida infiltration av förmodat naturligt ursprung. Det finns inget i det tillvaratagna materialet som indikerar att platsen utgjort en uppehållsplats under denna tid. Även den tillvaratagna slaggen bör vara betydligt äldre.

Fynden från Huddunge 229 förhåller sig till en tänkt strandlinje på 69–70 meter över havet. I jämförelse med andra dateringar av strandbundna lokaler längs väg 56 faller förundersökningens datering till cirka 5600 cal BC väl in i en konstruerad lokal strandförskjutningskurva.

Tabell 14. Samtliga ¹⁴C-prover från Huddunge 229.

Datering	Kontext	Material/Art	Lab-nr	Bp-år	σ	Medianår (kalibrerat)	Kal 1σ
1	A10180	Träkol, Tall	Ua-57013	313	29	1560 AD	1480–1650 AD
2 (FU)	G100889	Träkol, Tall	Ua-29414	6633	41	5570 BC	5630–5490 BC



Figur 62. ¹⁴C-dateringar från Huddunge 229. Skala 1:200.



Figur 63. Rekonstruerad mesolitisk strandnivå vid Huddunge 229 och Huddunge 230. 69 meter över havet (mörkblå) och 70 meter över havet (ljusblå) bör motsvara cirka 5600 cal BC. Skala 1:2 000.

Rumsliga förhållanden och dateringsresonemang

Den stora majoriteten av fynden uppvisar en stor homogenitet vad det gäller teknologi och råmaterialsammansättning, och allt detta bör knytas till senneolitisk tid av anledningar som vi redogör för nedan. Men det finns ett fåtal indikationer som bryter mot detta och istället antyder att de avsatts under den tid då platsen var strandnära. En sådan indikation är, förutom ¹⁴C-dateringen från förundersökningen, en vinklad skrapa i kvartsit. Denna är i form identisk med de som tillvaratagits på Huddunge 230, Västerlövsta 463 och Nora 421. I alla dessa fall är det högst osannolikt att de är yngre än från mesolitisk tid. Det finns i dagsläget inget som tyder på att denna teknologi sträcker sig in i neolitisk tid. Ett av argumenten för en mesolitisk datering av skraporna på Huddunge 230 är att de är gjorda i råmaterial som inte förekommer i området senare än under mesolitisk tid. Därför är det intressant att den vinklade skrapan påträffades tillsammans med det enda fyndet i tuff på denna lokal. Utöver dessa sporadiska artefakter bedömer vi det övriga till huvudsak ska knytas till senneolitisk tid.

Den senneolitiska dateringen av materialet bygger främst på flintfynden och detta av två skäl. Flintan är bifacialt bearbetad vilket är en teknologi som i detta område endast används under senneolitisk tid och i äldre bronsålder. Utöver detta är sydkandinavisk flinta ett råmaterial som ytterst sällan förekommer på mesolitiska lokaler i Mellansverige. I de få kända fall sydkandinavisk flinta hittas i mesolitiska kontexter i detta område är det i form av hela eller delar av igenkännbara artefakter. Produktionsavfall i sydkandinavisk flinta är däremot inte ovanligt på neolitiska lokaler.

Reduktionsmetoderna som observerats i kvarts materialet är inte kronologiskt betingad utan är likartad från mellanmesolitisk tid fram till bronsålder. Det är dock värt att notera att lokalen helt saknar tydlig spånproduktion (inklusive mikrospån) vilket är vanligt förekommande på mesolitiska lokaler. Denna avsaknad kan istället antyda att det inte rör sig om mesolitisk stenknackning. En hel del små nagelformade avslag i kvarts och flinta hittades inom ett och samma område centralt på ytan. Avslag av denna typ kan uppstå vid all stenreduktion men vid till exempel tillverkandet av bifaciala pilspetsar dominerar detta avfallsmaterial.

Svar på platsspecifika frågeställningar

Har boplatsen varit strandbunden? Från förundersökningen finns en ¹⁴C-datering till cirka 5600 BC. Denna datering stämmer bra utifrån att boplatsen vid denna tid varit strandbunden. Delar av fyndmaterialet hör säkerligen till denna bosättningsfas även om inga tydliga mesolitiska markörer som till exempel mikrospån påträffats. Dock finns i materialet inom detta projekt två ”vinklade skrapor”, som på Nora 412, som har daterats till denna tid.

När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)? En ¹⁴C-analys från förundersökningen gav en datering till cirka 5500 BC. Vid slutundersökningen gjordes ytterligare en ¹⁴C-analys som hamnade i efterreformatork tid. Denna sista datering kan inte finna stöd i fyndmaterialet från platsen.

Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen? Kvarts dominerar av de tillvaratagna råmaterialen med 88% följt av flinta 18%, hälleflinta 5% och övriga bergarter cirka 1% (tuff, kvartsit och bergart). Detta förhållande är i princip det vanliga på boplatser från stenåldern i regionen, med undantag för flintan. Sydskandinavisk flinta är mycket ovanlig på mesolitiska lokaler i Mellansverige men förekommer mer frekvent under neolitikum. Flintan från Huddunge 229 är bearbetad på ett sätt som är vanlig på senneolitiska boplatser där till exempel tillverkning av flathuggna pilspetsar förekommer. Kvarts materialet på platsen har bearbetats ”sekvensiellt” inom lokalen, det vill säga plattformsmetod har följts av bipolär bearbetning av avslag och fragment. Den dominerande teknologin som är synlig i materialet är just bipolärreduktion men den döljer förmodligen tidigare reduktionstrategier. Vissa avslag har vidare även bearbetats till skrapor genom retuschering.

Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut? Huvuddelen av fyndmaterialet härrör från lokalt förekommande råmaterial såsom kvarts, kvartsit och hälleflinta. Tuff och flinta är däremot att betrakta som mer exotiska inslag i fyndbilden. Som vi tolkar lokalen så kan tuffen eller asktuffen, knytas till den mesolitiska fasen på platsen. Tuffen har sitt ursprung i Siljansområdet och är tämligen vanligt förekommande på mesolitiska boplatser i regionen. Vanliga föremål som påträffas är till exempel mikrospån och skrapor. Tuffen är en indikation på hur människor har rört sig i landskapet, troligen genom säsongsvisa förflyttningar av små grupper mellan kust och inland. Inom projektet har tuff påträffats på till exempel Nora 412, Huddunge 230 och Västerlövsta 466 och har där kopplats och daterats till mesolitiska aktiviteter. Flintan påvisar en koppling till en sydskandinavisk teknologisk sfär under senneolitikum. Inga tecken på odling eller boskapsskötsel finns i det utgrävda materialet. Denna plats kan istället ses som en del i ett utnyttjande av utmarken för jakt, fiske och insamling i en i övrigt neolitisk ekonomi.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen? De verksamheter som utförts på platsen tycks relateras till den centralt belägna härden. De identifierade skraporna och den bearbetade flintan tycks rumsligt höra samman med denna. Detta gäller även de förhöjda fosfatvärdena. Det är rimligt att anta att skraporna kan relateras till någon form av skinnbearbetning. I övrigt är det svårt att identifiera någon riktad verksamhet på platsen förutom tillverkningen av skrapor.

Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner? Utifrån vår tolkning av platsen har två tidsmässigt skilda nedslag på platsen identifierats – en senmesolitisk fas och en senneolitisk. I tid skiljer det cirka 3 500 år mellan dessa.

Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp? Rumsligt är det svårt att skilja ut de två faserna. Lokalen är liten och spåren efter respektive nedslag är inte rumsligt separerade. Det finns inte heller några kronologiskt urskiljbara eller skiktade kulturlager.

Hur har näringsekonomin på platsen sett ut? Inga spår av organiska material har tillvaratagits från platsen vilket gör det svårt att diskutera näringsekonomin. Under den mesolitiska fasen var platsen strandbunden vilket gör det troligt att det i första hand var marina resurser som utnyttjades. Under den senneolitiska fasen är det svårare. Platsen var då belägen långt från kusten och inte direkt kopplad till något sötvatten. Troligen ska den ses i förhållande till jakt på landlevande vilt.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Lokalen är liten, med få fynd, och belägen inom en relativt stenfri yta, möjligen stenröjd, i ett moränlandskap. Ingen löst förekommande skärvsten påträffades inom ytan. Härden och de två kokgroparna var väl sammanhållna vilket bör betyda att ingen omfattande och upprepad eldning förekommit på platsen. Sammantaget ger det intrycket av att respektive identifierad fas var kortvariga.

Finns det spår av förändringar över tid? Platsen har nyttjats under två separerade faser, senmesolitikum och senneolitikum. Senmesolitikum kan i stenmaterialet främst spåras i de vinklade skraporna, medan det senneolitiska inslaget består dels av den sydskanadinaviska flintan samt sättet den är bearbetad på med bifacial teknik. Den påträffade slaggen på platsen är svår att sätta i association med det bearbetade stenmaterialet. Den ringa mängden slagg pekar inte mot någon större järnproduktion på platsen. Hur och varför den återfinns inom lokalen går inte att svara på, mer än att platsen besökts någon gång under sen bronsålder–järnålder.

Tolkning

Det finns indikationer på att platsen används när den var strandbunden, cirka 5600 cal BC, men de är alltför få för att vi ska förstå på vilket sätt den då utnyttjades. Inget tyder dock på att ytan då var intensivt utnyttjad. Istället kanske vi borde se de få fynden i ljuset av närheten till Huddunge 230, endast 100 meter åt sydväst.

Under senneolitisk tid då området låg långt från det samtida havet har man använt ytan mer intensivt. Av det kvarlämnade stenmaterialet att döma har man ägnat sig åt relativt riktad redskapsproduktion. Troligen har man producerat spetsar i både kvarts och flinta. Det är rimligt att användandet av ytan under denna tid bör förstås i relation till Huddunge 230. Kanske är detta en plats för specialiserad produktion av spetsar och flintan som inte förekommer på Huddunge 230 är huvudsakligen använd till just detta.

Det finns således en intressant skillnad mellan de båda senneolitiska lokalerna Huddunge 229 och 230. På Huddunge 230 finns tydliga spår av slakt och mathantering, men mindre av typisk senneolitisk stenteknologi. Möjligen kan detta bero på att på Huddunge 230 har mer vardagliga stenredskap tillverkats såsom knivar och skrapor. Ett fåtal eventuella förarbeten till bifaciala kvartsföremål finns dock där. På Huddunge 229 däremot finns inga spår av denna verksamhet men här tycks man istället ha tillverkat jaktredskap, något som den andra lokalen i stort helt saknar. Detta kan antyda att man medvetet separerat dessa två verksamheter.

Utvärdering

Utifrån förundersökningsresultaten bedömdes Huddunge 229 vara en cirka 270 m² stor boplats/jaktstation från den tid då lokalen låg vid havskanten. Efter resultaten av slutundersökningen är tolkningen av lokalen något förändrad. Vi har gjort bedömningen att platsen i och för sig har besökts då den låg intill havet cirka 5600 cal BC, men att dessa besök lämnat efter sig försvinnande lite arkeologiskt igenkännbara lämningar. Istället är det den senneolitiska närvaron på platsen som dominerar.

Att platsen dessutom bara är drygt hälften (178 m² jämfört med 270 m²) så stor som den som förundersökningen definierat kan ge sken av att vi undersökt en annan plats. Det finns ingen konsensus kring hur en stenåldersboplats storlek ska avgränsas. Vi har definierat fornlämningen som 178 m² stor vilken är den ytan som avbanades och inom vilken fynd och information kring anläggningar samlades in. Inom denna yta har vi ytterligare avgränsat den huvudsakligt fyndförande ytan till att vara 75 m² stor. Inom denna yta är fynddensiteten två fynd per m². Fornlämningens storlek är således beroende av vilka kriterier och vilken undersökningsmetodik som används. Storleken på den yta som togs i anspråk för de aktiviteter som gett upphov till fynden är uppenbart mycket större. Om vår tolkning av till exempel de senneolitiska lämningarna är riktig så ska Huddunge 229 och 230 ingå i ett och samma handlings-sammanhang och dess yta blir dock mycket större.

Fornlämning	Antal fynd	Antal anläggningar	Storlek (m ²)
Huddunge 229 FU	29	1	275
Huddunge 229 SU	437	3	178
Huddunge 230 FU	13	1	450
Huddunge 230 SU	1 189	3	350

Tabell 15. För- och slutundersökningsresultat från Huddunge 229.

Förundersökningarna av de båda lokalerna har grovt fångat in lokalernas utbredning. Tyvärr genomfördes förundersökningarna då skogen fortfarande stod kvar. Detta har inneburit att inmätningarna från förundersökningarna inte går att använda för detaljerade jämförelser, till exempel den daterade härden från förundersökningen av Huddunge 229 är antagligen samma härd som senare blev ¹⁴C-daterad i slutundersökningen, men det skiljer cirka fem meter mellan dem. Detta är mycket olyckligt. Under förundersökningarna är det viktigt med pålitliga inmätningar och är platserna bevuxna bör totalstation användas. Vi menar också att dessa bör vara mer omfattande om man tänker sig använda resultaten för att bedöma platsernas storlek, datering och vetenskapliga potential. Komplexiteten och diversiteten i stenmaterialet samt det rika osteologiska materialet från Huddunge 230 har inte alls fångats upp.

Huddunge 228

Topografi

Fornlämningsområdet, Huddunge 228, benämndes även *Vitrosmossen* efter en mosse strax nordväst om den aktuella platsen. Innan avverkningen växte det en tät gran- och tallskog inom vägområdet. Strax öster om undersökningsplatsen låg flera stora stenblock samt berg i dagen och ett femtiotal meter söder om platsen rann en mindre bäck. Höjden var cirka 69–70 meter över havet vilket innebar att området under mellanmesolitikum låg på stranden av den forntida ”Rudsjö-ön” (Pettersson 2008:32). Strandförskjutningen medförde att stränderna under neolitikums början fanns längre österut och att platsen då låg i inlandet.



Figur 64. Fornlämning Nora 228 efter avbaning. Foto från söder av Tom Carlsson.

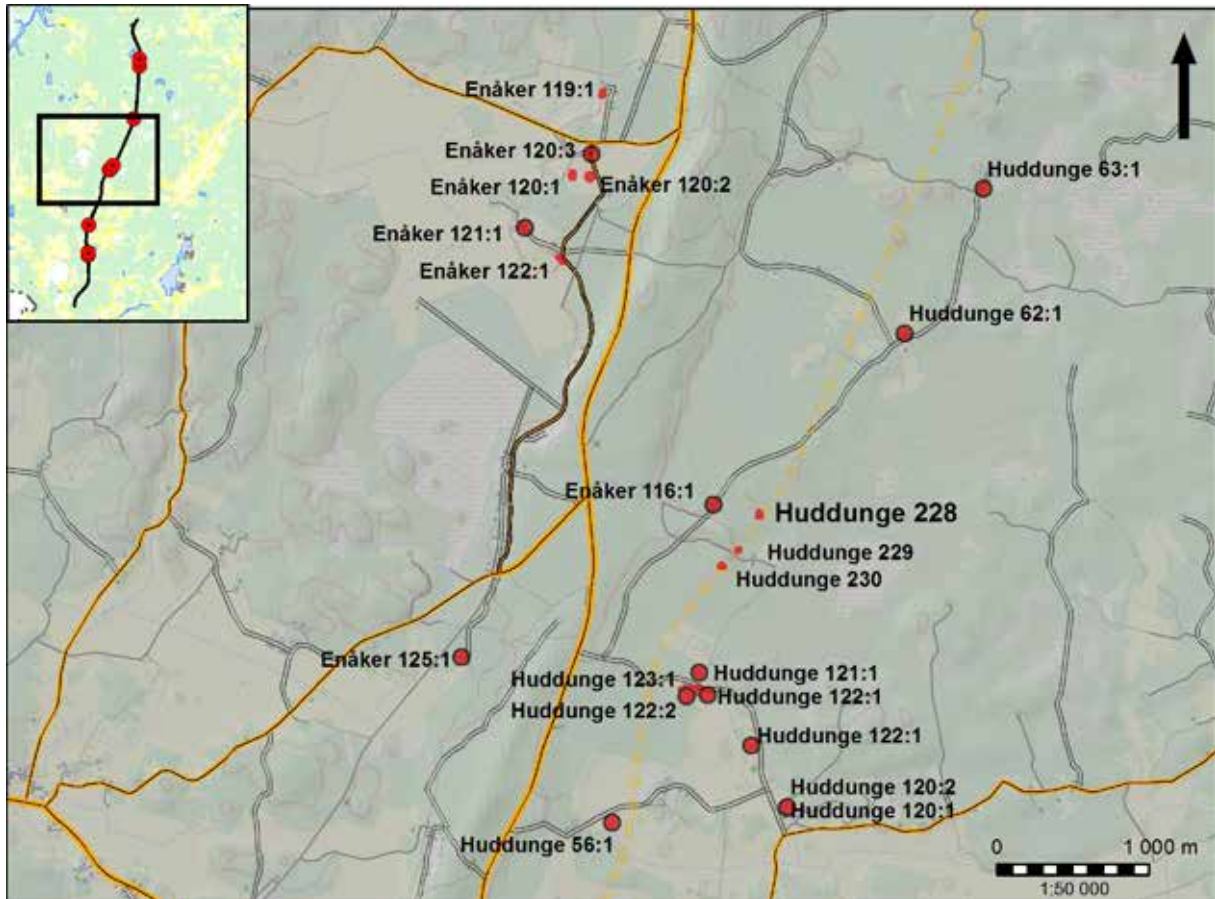
Fornlämningsmiljö

I närområdet har några fynd från stenålderns olika perioder gjorts i samband med odling och dikesgrävning. Cirka 300 meter väster om fornlämning 228 har en stenyxa (Huddunge 116) utan närmare beskrivning påträffats. En trindyxa och en knacksten (Huddunge 122) har hittats 1 km söderut och cirka 2 km norrut har fyndet av en (tunnackig?) stenyxa (Huddunge 62) i bergart gjorts.

På äldre kartmaterial ligger det aktuella området i skogsmark, utan några kända äldre historiska gårdar i omedelbar närhet. Omkring 300 meter åt sydöst ligger gården Mossboda, som liksom övriga ortsnamn i trakten hör samman med torp som etablerades under 1700- och 1800-tal. Bruket av skogsbygderna under historisk tid märks genom kolningsanläggningar (Huddunge 189, 231, 233, 235–236, 239–240, 243–245, 248–250, 252, 256, 258, 261, 265–270 och 272), tjärgropar (Huddunge 254 och 271), husgrunder (Huddunge 242 och 246), en äldre landsväg (Huddunge 232) samt en gränsmarkering (Huddunge 260). Skogsbruket i området går tillbaka till medeltiden. En tjärgrop (Huddunge 227) grävdes ut 2010 och verksamheterna ¹⁴C-daterades till 1320–1450 AD (Ölund 2012).

Undersökningsområdet

Undersökningsområdet beräknades efter förundersökningen vara 650 m². Undersökningsområdets topografi utgjordes av en terrassering i en svag östsluttning. Marken bestod av blockrik morän och silt. Fornlämningen har avgränsats genom förekomsten av bearbetad sten i provrutor och fynden låg främst på terrassen och strax öster om denna (Björck & Larsson 2011:57f).



Figur 65. Huddunge 228 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenåldern. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.



Figur 66. Inmätning av Huddunge 228 innan avbaning. Foto från nordväst av Elin Säll.

Tidigare undersökningar

Utredningen

Vid den arkeologiska utredningen etapp 2 grävdes 15 stycken provrutor. Bearbetad kvarts framkom i två rutor och platsen tolkades genom fynden, topografin och höjden över havet vara en mellan–senmesolitisk boplats som legat på en udde av Dunsjöön (Pettersson 2008:32; Björck & Larsson 2011).

Förundersökningen

Förundersökningen genomfördes genom provrutor och sammanlagt grävdes 39 provrutor. Vid förundersökningen uppmärksammades att ett mindre område på terrassen var stenröjd med stenar som en svag vall österut. Den stenfria ytan utgjorde en svag fördjupning, en svacka, i terrängen. Fynd påträffades dels inom undersökningsområdets södra del, dels inom eller runt den stenfria svackan. Fynden bestod av främst av kvarts men även av bergart, sandsten och kvartsit.

Stenmaterialet varierade och bestod av redskap – skrapor, slipstenar och en knacksten samt av rester efter stembearbetning, avslag, avslagsfragment, avfall och splitter. Skärvsten förekom spridda över hela området, med en viss koncentration inom den stenfria svackan.

Inga ¹⁴C-dateringar utfördes men platsen tolkades som en strandnära boplats som legat i ett skyddat österläge av en större vik, omkring 5500 BC (Björck & Larsson 2011:58).

Syfte och frågeställningar

Det var resultaten från utredningen etapp 2, förundersökningen och andra liknande lämningar inom väg 56-projektet som låg till grund för frågeställningarna inför slutundersökningen av Huddunge 228. Tanken var att Huddunge 228 ingick i ett mellan- och senmesolitisk bosättningsmönster av flera kortvariga, strandnära bosättningar. I det följande specificeras dock frågeställningar som rör den specifika boplatsen, vilka i förlängningen används för att besvara övergripande frågeställningar:

- Har boplatsen varit strandbunden?
- När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)?
- Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen?
- Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?

Metod och genomförande

Det översta lagret med gräs och förna avtorvades med grävmaskin och området grovrensades i samband med avbaningen med handredskap. Den steniga terrängen försvårade avtorvningen, till exempel mellan tätt liggande stenblock. Hela området finrensades sedan med handverktyg och fynden som påträffades vid rensningen mättes in som enskilda fynd. Stubbar och större stenar mättes in med RTK-GPS.

Ett tjugotal 1 × 1 meter stora provrutor grävdes. Rutorna placerades över hela undersökningsområdet, 5 meter från varandra i ett koordinatnät. Spridningen av fynden som påträffades vid avbaningen och rensningen, samt fyndförekomsten i provrutorna, utvärderades och därefter bestämdes var rutsystemet förtätades till sammanhängande ytor. Eftersom marken till stor del bestod av finkornig silt var det inte möjligt att sålla och innehållet i rutorna undersöktes därför istället med skärslev.

Påträffade anläggningar mättes in, fotograferades och beskrevs i plan. De undersöktes med skärslev och en sektion ritades. Hela anläggningen grävdes sedan ut. Jordprover för fortsatta analyser samlades in.

Analys är en viktig del av det arkeologiska arbetet för att förstå kronologier och vilka verksamheter som utförts på en plats. Vid Huddunge 228 har följande analyser utförts:

- **Vedartsanalys.** Fyra analyser av sot och kolblandade jord i fyra anläggningar genomfördes. Analysen utfördes på drygt en (1) liter fyllning i respektive anläggning. Vedartsanalyserna var tänkta att kunna bidra till förståelse av den omkringliggande miljön, att undersöka vilka träslag som valts som bränsle och för att välja ut kol med låg egenålder till ¹⁴C-analyser.
- **Makrofossilanalys.** Fyllningen i en anläggning floterades efter makrofossiler. Syftet med analysen var att undersöka eventuell förekomst av brända frön, skal av hasselnötter med mera som dels kunde berätta om näringsfång och dels kunde användas för ¹⁴C-dateringar.
- **¹⁴C-analys.** Inför slutundersökningen betonades vikten av absoluta dateringar. Fyra ¹⁴C-analyser utfördes – tre analyser utfördes på träkol och en på förkolnat hasselnöttskal. Syftet var att få flera dateringar av verksamheterna på platsen.
- **Slitspårsanalys.** Elva bitar kvarts har analyserats. Slitspårsanalysen syftade till att ge indikationer på vilka typer av verksamheter som bedrivits på boplaten och möjliggöra för en diskussion om vilka premisser som styrts urvalet av kvartsfragment för redskapstillverkning. Resultaten användas också vara underlag för fortsatta diskussioner av regionala särdrag, bosättningsmönster och sociala konventioner och förekomsten av sammansatta redskap.
- **Bergartsbestämning.** En översiktlig bergartsbestämning utfördes av Michel Guinard, SAU, på det stenmaterial som inte utgjordes av kvarts. Analysen syftade till att bestämma bergarternas proveniens och där igenom belysa frågan om boplatsens kontaktnät.
- **Frakturanalys.** Kvartsmaterialet genomgicks av Michel Guinard, SAU, som även gjorde en frakturanalys där syftet var att vidare undersöka reduktionstrategier och urvalsprocesser.
- **Fosfatkartering.** Fosfater uppstår vid nedbrytningen av avfall från människor och djur och en fosfatkartering kan göra det möjligt att identifiera aktivitetsytor inom ett boplatsområde. Fosfatkarteringen fokuserades till området kring den stenfria ytan inom terrasseringen. Totalt samlades 49 prover in och 24 av dessa valdes ut för analys. Analysen utfördes av Fosfatlaboratoriet, Läns museet Gotland.

Resultat

Sammanlagt avtorvades och rensades drygt 570 m² av de beräknade 650 m² inom vägsträckningen. Redan vid avtorvning och grovrensning framträdde ett tydligt mönster i fyndspridningen vilket gjorde att förnlämningsområdet minskades med cirka 80 m² i den södra delen eftersom fyndmängden minskade och till slut upphörde vid schaktning och grovrensning söderut.

Undersökningsområdet var stenigt – stenblocken var flest och låg tätast i östra delen av området. Marken bestod av ett cirka 0,10 meter tjockt humus-/förlager över ljus rödbrun sand med inslag av silt och grus. Centralt i undersökningsområdet utgjordes marken under förnan av sandig silt.

Sammanfattningsvis dominerades platsen av en svag, 5 × 4 meter stor försänkning i undersökningsområdets centrala del. Väster om denna fanns en cirka 1,4–2,5 meter bred hästskoformad stenvall med öppning österut. Den stenröjda ytan låg på en svag terrass och området topografi har haft en märkbar betydelse för den rumsliga organisationen på platsen. Topografin har också medvetet förändrats genom stenröjningen. Fynden koncentreras mycket tydligt inom den stenröjda ytan där även fyra anläggningar påträffades och öster om den stenröjda ytan.

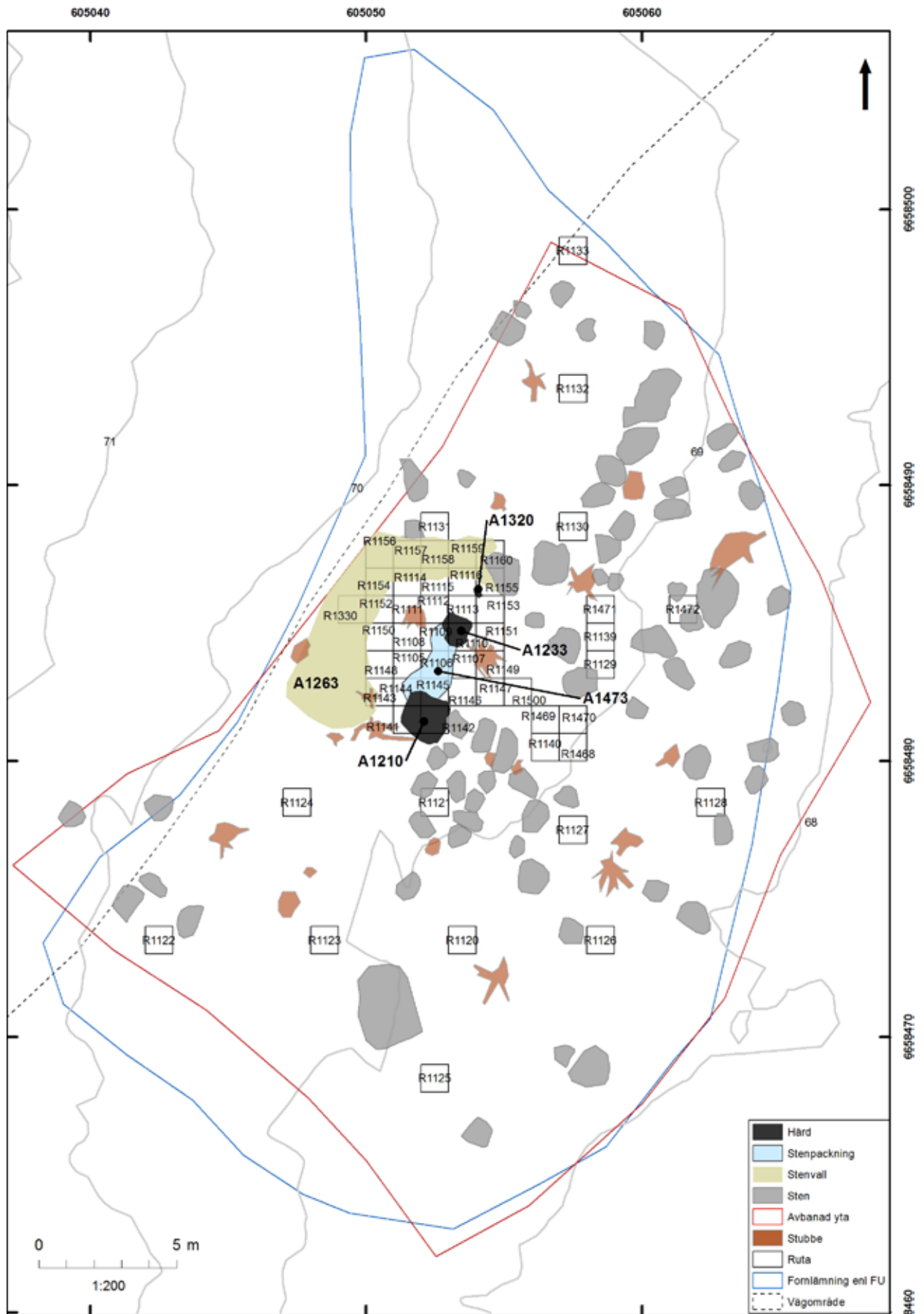
Fyndens utbredning förefaller inte fortsätta österut, utanför undersökningsområdet. De enstaka fynd som tidigare påträffats längre österut tyder på att det aktuella undersökningsområdet tillvaratagit de mest centrala och viktiga delarna av boplatzen.



Figur 67. Huddunge 228 efter avtorvning. Foto från nordväst av Mattias Johansson.



Figur 68. Den stenröjda ytan framrensad, rutgrävning pågår. Foto från väster av Mattias Johansson.



Figur 69. Undersökningsområdet med schakt, rutor och anläggningar markerade. Skala 1:200.

Anläggningar

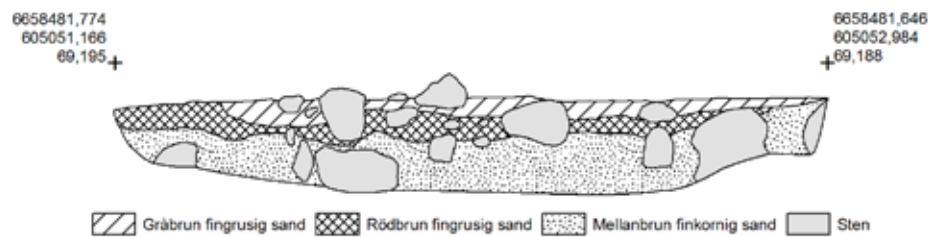
Fem anläggningar påträffades:

A1210 – härd

Anläggningen hittades vid schaktning och grovresning bestod av en rund koncentration av stenar i två skikt. Stenarna var 0,05–0,2 meter stora och det förekom även skärvsten. Fyllningen var gråbrun, svagt sotig sand. Det undre lagret bestod av rödbrun fingrusig sand utan sot. I detta lager minskade andelen skärviga stenar.

- **Fynd.** Tretton bitar kvarts med en vikt av 107 gram påträffades i härden, men även under denna påträffades fynd. Föremålen utgörs av kärnrester och avslag/avslagsfragment.
- **Vedartsanalys.** Två prover om en liter vardera analyserades. Proverna samlades in i olika skikt av fyllningen. I det övre skiktet hittades träkol av gran och tall som endast delvist var förkolnat och längre ner fanns tallkol (Vedlab rapport 1613).
- **¹⁴C-analys.** För datering valdes tallkol från det undre skiktet. Kolet daterades till yngre järnålder-tidig medeltid, 1030 AD (95,4%)–1190 AD (Ua-53429).

Förekomsten av gran och den unga dateringen tyder antingen på att träkolet inte tillhör anläggningens användningsfas utan på kontaminering eller att härden anlagts under 1000–1100-tal AD och inte alls hör samman med den bearbetade stenen och den stenröjda ytan.



Figur 70. Profil över A1210. Anläggningen sedd från öster. Skala 1:20.

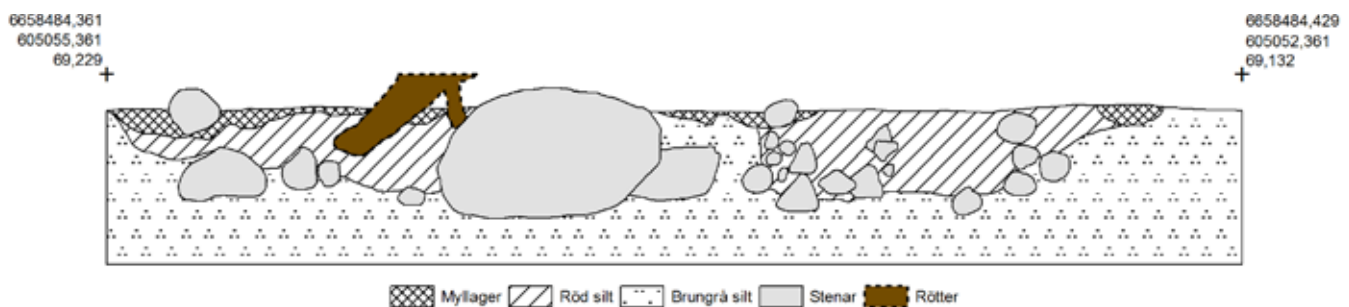
A1233 – härd

Anläggningen hittades vid schaktning och grovresning och var relativt otydlig och bestod av en stenpackning av mindre stenar, 0,05–0,15 meter stora. Enstaka skärvsten förekommer. Mellan stenarna fanns röd silt. Öster om A1233 påträffades en tydlig koncentration av slagen kvarts.

- **Fynd.** 188 bitar kvarts med en vikt av 268 gram påträffades i härden. Här fanns bland annat en skrapa (F42), fyra prepareringsavslag och flera fragment från samma tillverkningsfas. Ett fynd, F83, är en skrapa/kniv med spår av användning på ett hörn. Ett bergartsavslag påträffades, F44.
- **Vedartsanalys.** Inga vedartbestämning utfördes utan jordprovet analyserades enbart efter makrofossiler. Vid denna analyserades noterades endast förekomsten av träkol.
- **Makrofossilanalys.** 1,4 liter av fyllningen i A1233 våtskiktades. Arkeobotanikern Stefan Gustavsson som utfört analysen skriver att ”Det floterade materialet bestod främst av växtmaterial i olika stadier av nedbrytning och rötter, det vill säga förna. Dessutom hittades en del maskkokonger och insektsdelar som visar på en relativt hög bioturbation. Det kan medföra att material med olikartad ålder blandats samman.” I provet påträffades träkol samt ”några skärvor av hasselnötskal” (bilaga 6).
- **¹⁴C-analys.** Hasselnötskalen skickades för ¹⁴C-analys och daterades till tidigneolitikum, 3470 BC (50,1%)–3370 BC. Sannolikhetsberäkningarna för en något äldre datering är relativt stor, 3630 BC (24,2%)–3560 BC respektive 3540 BC (21,1%)–3490 BC (Ua-56164). Sammanlagt var det fem delar av hasselnötskal i jordprovet. Med förbehåll för att bioturbation kan ha dragit ner alla hasselnötskal i fyllningen tolkas härden vara från en boplatzfas vid Huddunge 228.



Figur 71. Härden A1233.
Foto från öster av Mattias Johansson.



Figur 72. Profil över A1233. Anläggningen sedd från öster. Skala 1:20.

A1263 – stenvall

Cirka 8,5 meter lång och 2 meter bred. Anläggningen tolkas vara stenar som tagits bort från den stenröjda ytan. Stenarna var 0,1–0,4 meter stora och låg i två–tre skikt. Under anläggningen fanns större stenblock.

- **Fynd.** Sex kvartsfynd med en sammanlagd vikt av 23 gram gjordes. Fynden, avslag och avslagsfragment, fanns utspridda över hela anläggningen.

A1320 – härd

Anläggningen hittades vid schaktning och grovresningen och bestod av en ansamling småsten med oregelbunden form. Fyllningen var brungrå sandig silt. Anläggningen liknar A1210 och A1233. A1320 tolkas vara en liten härd.

- **Fynd.** Endast ett (1) avslagsfragment av kvarts påträffades i anläggningen. Vikten var 1 gram.
- **Vedartsanalys.** I vedartsanalysen hittades flera bitar tallkol som endast delvist var förkolnade (Vedlab rapport 1613).
- **¹⁴C-analys.** Träkolet i anläggningen ¹⁴C-daterades till medeltid, 1150 AD (91,5%)–1260 AD (Ua-53430). Dateringen gör att anläggningen är svårtolkad i fornlämningens övriga kontext. Sannolikt är fyllningen kontaminerat med yngre trämaterial.

A1473 – stenpackning

En koncentration dokumenterades under A1210 och A1233. Anläggningen hade ore-gelbunden form och var något mörkare och lösare packad än omkringliggande lager. Den innehöll rikligt med 0,06–0,27 meter stora stenar. Bland stenarna förekom det rikligt med rötter. Möjligen är det en naturformation med rikligare förekomst av sten.

- **Fynd.** Fyra fynd av splitter, avslagsfragment av kvarts, med en sammanlagd vikt av 32 gram påträffades.
- **Vedartsanalys.** Vid analysen påträffades två förkollnade bitar av björk (Vedlab rap-port 1613).
- **¹⁴C-analys.** Träkolet daterades till äldre järnålder, 20 AD (95,4%)–140 AD (Ua-53432). Det är, liksom för flera anläggningar, svårt att tolka dateringen i sammanhanget, verk-samheterna i och vid anläggningen och den bearbetade kvartsen i anläggningen och strax intill.

Fyndmaterial

Fynden bestod enbart av bearbetad sten. Sammanlagt tillvaratogs 297 bitar bearbetad kvarts med en sammanlagd vikt på 1 467 gram. Drygt 97% är kvartsföremål – redskap och rester från bearbetning. Övriga fynd är bearbetade bergarter, en nodul i porfyr, sandsten och en knacksten.

Material	Typ	Antal
Kvarts	Kärnor och kärndelar	21
Kvarts	Avslag och avslagsfragment	52
Kvarts	Splitter	2
Kvarts	Fragment	219
Kvarts	Skrapa	3
Bergart	Kärna	1
Bergart	Fragment	2
Bergart	Knacksten	1
Sandsten	Slipsten	1
Sandsten	Fragment	1
Porfyr	Nodul	1
Summa		304

Tabell 16. *Fyndmaterialet från Huddunge 228.*

Fyndmaterialet har studerats ur flera aspekter i syfte att kunna besvara de uppställda frågeställningarna. Michel Guinard, SAU, har gjort en specialregistrering där reduktions-strategier och urvalsprocesser har studerats och, i den mån det var möjligt, bestämdes också bergarters proveniens. Ett urval av kvartsmaterialet skickades för slitspårsanalys. Specialregistreringen och slitspårsanalysen redovisas under analysresultat.

Fynden samlades in vid grovrensning i samband med avbaning, finrensning och rut-grävning. Utvärderingen av fyndspridningen från schaktningen, rensningen och prov-rutorna låg till grund för vilka ytor som sedan undersöktes vidare. Rutgrävningen foku-serades till områden med högre fyndfrekvens och sammanhängande rutsystem och placerades inom 1) den stenröjda ytan, 2) direkt öster om denna yta och 3) ett mindre område något längre österut. Sammanlagt grävdes 55 stycken rutor.

Analyser

I detta avsnitt diskuteras analysresultaten som tillsammans med övriga resultat ska ge en sammansatt tolkning och svar på frågeställningarna.

¹⁴C-dateringar – kronologi

Kronologin grundar sig på strandförskjutningskurvor, ¹⁴C-dateringarna samt på fyndmaterialet. Höjderna på platsen är omkring 69–70 meter över havet och sätter en gräns för hur gammal boplatserna kan vara. Det stora flertalet av Upplands mesolitiska boplatser har tolkats som strandnära och strandförskjutningskurvor är ofta använda för att datera boplatserna. ”Vid en havsnivå cirka 69 meter över dagens har platsen varit belägen mitt i en vik på Rudsjön, cirka 600 meter bred och 150 meter djup, riktad åt öster. Cirka en kilometer ut i havet från lokalen har legat en hästskoformad cirka 1,5 × 1 kilometer stor ö” (Björck & Larsson 2011:57). Om boplatserna varit strandnära tyder detta på verksamheter omkring 6000 cal BC (Ibid:49).

Ett viktigt syfte med vedarts- och makrofossilanalyserna var att hitta lämpligt organiskt material för absoluta dateringar – ¹⁴C-dateringar. Relativt stora jordprover samlades in, i så säkra kontext som möjligt. Härdarna var dock relativt grunt nedgrävda i marken och hade endast en mindre mängd ”fyllning” utom skärvsten. Makrofossilanalysen visade att proverna innehöll träkol, men även växtmaterial i olika stadier av nedbrytning, det vill säga förna, maskkokonger och insektsdelar. Detta kan ha medfört att material med olika åldrar blandats samman. Träkolet i den vedanatomin analysen tyder på samma sak, att bioturbationen rört om jorden. I proverna fanns björk- och tallkol. Båda träslagen är pionjärarter som trivs i öppna miljöer i närhet av stränder. Tall och björk bör ha vuxit på de mesolitiska öarna. Kol av tall är dessutom det absolut vanligaste veden i mesolitiska härdar (Carlsson 2014). Det finns dock även kol från gran i A1210. Gran är ju ett betydligt yngre inslag än tall och björk i de sydkandinaviska skogarna. De kronologiskt varierande och sentida ¹⁴C-dateringarna som genomfördes på tall- och björkkol verifierade misstankarna om inblandning av träkol/rötter, som alltså inte tillhör boplatserfasen. I makrofossilanalysen av fyllningen i en härd, A1233, hittades flera förkolnade hasselnötskal. Skalen ¹⁴C-daterades till tidigneolitikum, 3470 BC (50,1%)–3370 BC. Sannolikhetsberäkningarna för en något äldre datering är relativt stor, 3630 BC (24,2%)–3560 BC respektive 3540 BC (21,1%)–3490 BC (Ua-56164). Det som bland annat talar för att hasselnötterna tillhör en boplatserfas är att hassel är en ljuskrävande buskväxt som sannolikt inte växte i en tät subatlantisk skogsmiljö, vilket sannolikt rådde på platsen under neolitikum. Mer troligt har hasselnötter samlats in på en plats med ett mer brutet landskap och förts till den aktuella platsen för konsumtion. Förkolningen av hasselnötskal är svår att förklara på annat sätt än avsiktlig rostning.

Skärvstenarna illustrerar att eldarna utvecklade så höga temperaturer att stenar spräckts. Avsaknaden av kol i fyllningen kan höra samman med hur härdarna konstruerats och brukats. Det är vanligtvis grunda gropar med stenar endast i två lager, varav det undre skiktet sällan har synbart eldpåverkade stenar. Sannolikt har bränslet lagts på ytan och kolet därför försvunnit, kanske till och med tagits bort. Liknande, ytligt liggande härdar, utan kol men med skärvsten har bland annat påträffats i Helgona-Ekeby, Sörmland (Strandberg & Carlsson, manus). På en närliggande boplatser har liknande härdar ¹⁴C-daterats till mesolitikum (Grusmark 2013).

Avsaknaden av ¹⁴C-daterat träkol från stenåldern är naturligtvis problematisk för kronologin och för tolkningsmöjligheterna av boplatserna. Det finns inget i fyndmaterialet som motsäger en mellanmesolitisk eller talar för en tidigneolitisk datering. ¹⁴C-dateringen gör det troligt att platsen använts under tidigneolitikum.

Fosfatkartering

Fosfatkarteringen av Vitrosossen fokuserades på området kring den stenröjda ytan och den omkringliggande stenvallen (A1263) då detta område förväntades kunna ge förhöjda fosfatvärden på grund av den tydliga mänskliga aktiviteten på platsen. Som referensprover till proverna har fosfatkarteringarna från förundersökningarna och övriga undersökta boplatser utmed den nya sträckningen för väg 56 använts.

Totalt 24 prover analyserades. Endast två prover hade svagt förhöjda fosfatvärden, 25 respektive 65 P°. Medelvärdet på boplatserna utmed väg 56, efter resultaten från förundersökningen, är 31 P° (Björck & Larsson 2011:53). De två proverna med förhöjda fosfatvärden inom Huddunge 228 fanns inom den rensade ytan, dels precis intill kanten på stenvallen (A1263) och dels vid härden (A1233). Det förhöjda värdet (65 P°) vid A1233 kan indikera tillagning och/eller restprodukter av organiskt material. I A1233 hittades därtill hasselnötskal som ¹⁴C-daterats till tidigneolitikum, 3470 BC (50,1%)–3370 BC (Ua-56164). I samma anläggning påträffades även en skrapa/kniv av kvarts, F83, med slitspår på ett hörn (se slitspårsanalysen nedan).

Stenteknologi och bergartsbestämning

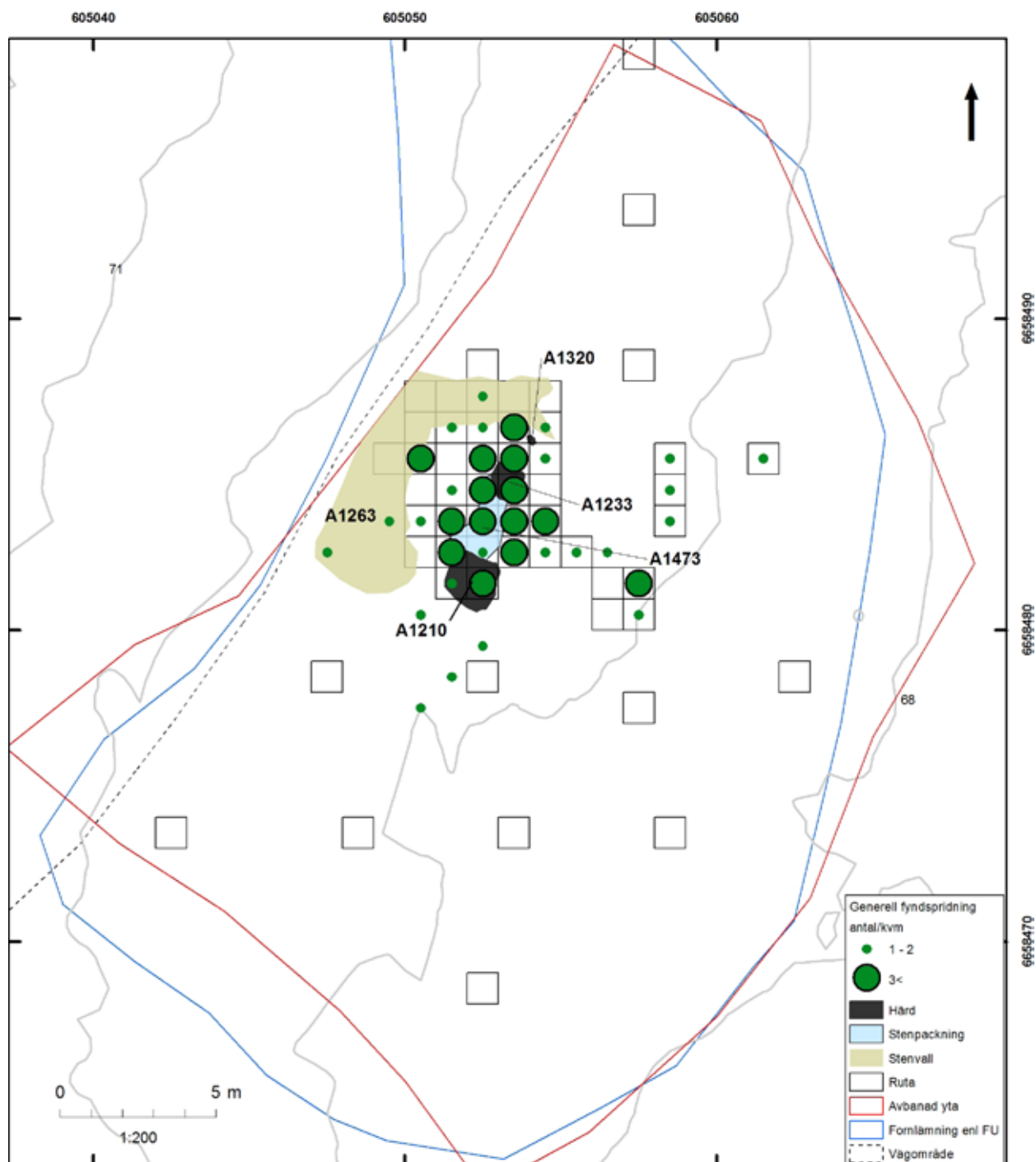
Specialregistreringen inkluderade allt stenmaterial från Huddunge 228. En bergartsbestämning har gjorts och bearbetningstekniker (metoder) som använts av kvartsmaterialet har registrerats.

Metodmässigt dominerar bipolär metod med 63,5% av de bestämda bitarna följt av plattformsmetod 35% och städ 1,5%. Sammanlagt kunde cirka 24% av materialet metodbestämmas vilket får anses vara en relativt hög siffra. I materialet finns endast fem kvartsbitar som bedömts som sekundärt bearbetade eller som uppvisar bruksretusch (tre bipolära, en plattformsmetod samt en icke metodbestämd). Förmodligen finns här ett visst mörkertal, men slitspårsanalyser har visat att bearbetad kvarts sällan vidare har modifierats – lämpliga bitar för ändamålet används istället direkt. Tre fragment har bedömts som skrapor (F35, F80 och F82). Det finns även enstaka exempel (till exempel F46) på att man bearbetat plattformsavlag bipolärt inom lokalen.

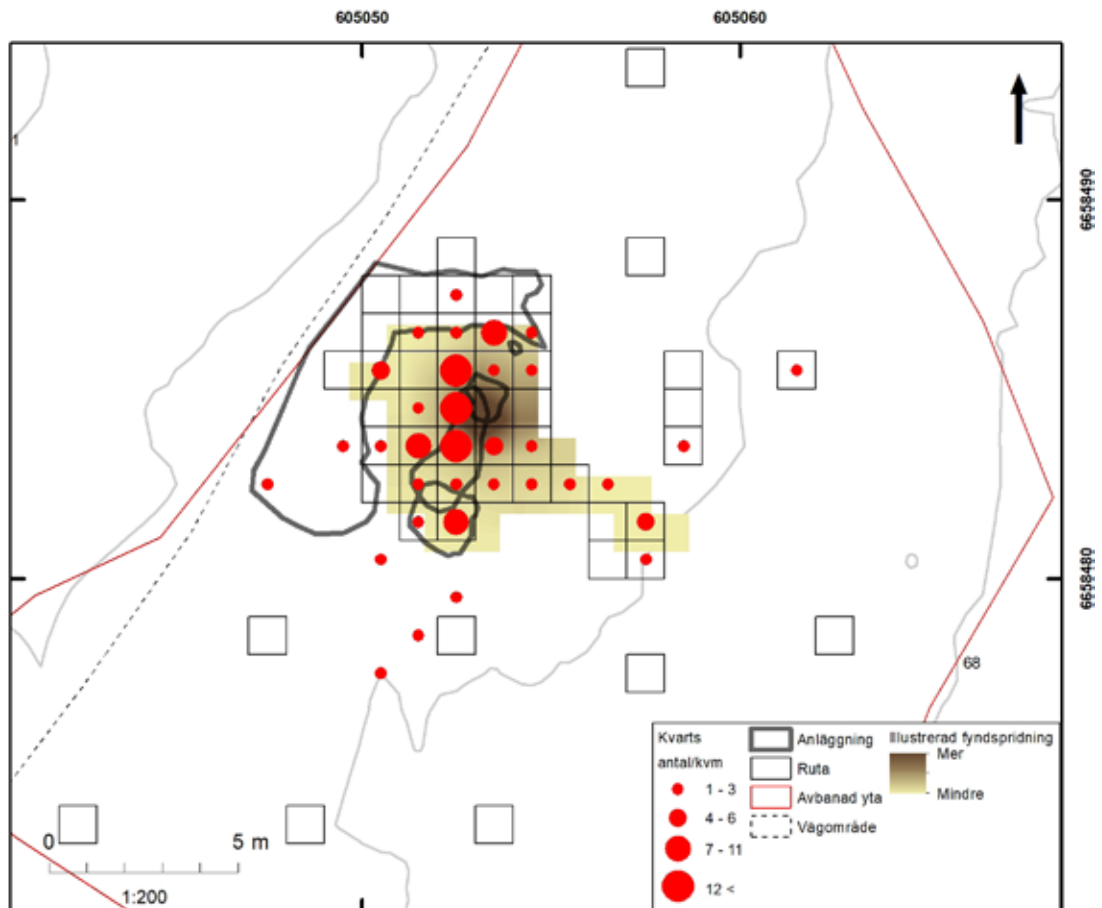
Material	Metod	Typ	Antal
Kvarts	Bip	Kärna	9
Kvarts	Bip	Kärnfragment	0
Kvarts	Bip	Avslag	25
Kvarts	Bip	Avslagsfragment	6
Kvarts	Bip	Kärnrest	5
Kvarts	Pf	Kärna	3
Kvarts	Pf	Kärnfragment	1
Kvarts	Pf	Avslag	19
Kvarts	Pf	Avslagsfragment	2
Kvarts	Städ	Kärna	1
Kvarts		Kärnfragment	1
Kvarts		Kärnrest	1
Kvarts		Splitter	2
Kvarts		Fragment	219
Kvarts		Skrapa	3
Summa			297

Tabell 17. Kvarts och registrerade reduceringsmetoder.

Endast inom fyra fyndposter noterades cortex, det vill säga utsidor, på kvartsen. Detta kan bero på att man nyttjat åderkvarts från något närliggande kvartsbrott eller så har man fört preparerade kärnor till platsen. I detta fall är materialet relativt litet och reducerat att det troligen rör sig om det senare. Den låga andelen splitter är även den en indikation på att man inte bearbetat kvarts i någon större omfattning på platsen. Kategorierna bipolära kärnor, kärnfragment och kärnrester (14 stycken) påträffades samtliga i den södra delen något som pekar mot att denna del är den huvudsakliga aktivitetssytan. Inom lokalen förekommer i och för sig även ett mindre antal nodulöppningsavslag som indikerar en tidig fas av bearbetningen.



Figur 73. Huddunge 228. Samtliga fynds spridning med rutor och anläggningar i bakgrunden. Skala 1:200.



Figur 74. Huddunge 228. Kvartsfyndens spridning. Skala 1:200.

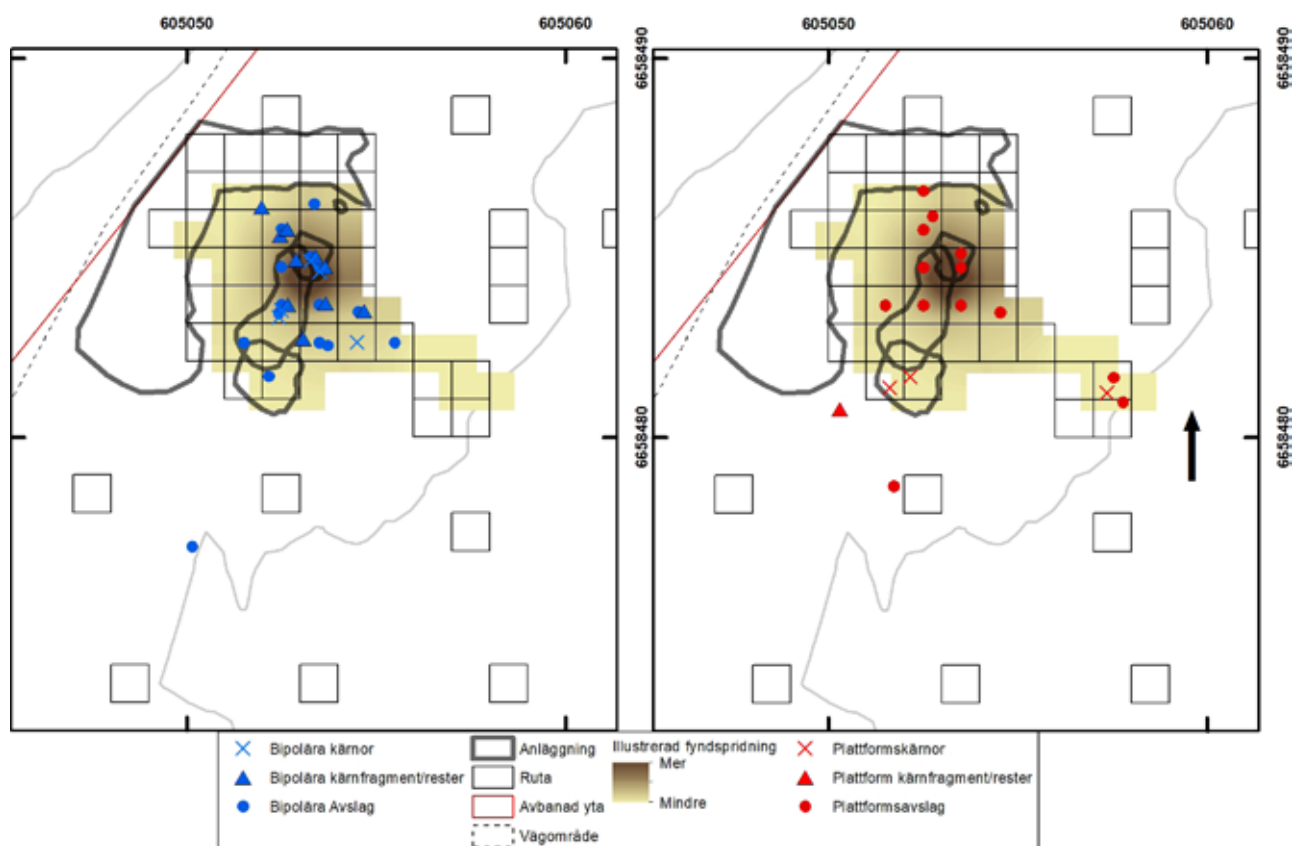
Spridning teknologi

Fynden påträffades, som nämnts ovan, i huvudsak inom en central del av undersökningsområdet. Fördelningen mellan bipolär teknik och plattformsteknik är relativt jämn även om den förstnämnda dominerar något. Det är tydligt att plattformskärnor och kärnfragment fördelar sig i det södra ytterområdet, medan de bipolära bitarna samt plattformsavslag är mer centrerade. Möjligen pekar detta mot en mindre aktivitetssyta där initial plattformreduktion förekommit. Den sekundärt bearbetade kvartsen fördelar sig som en koncentration centralt inom ytan. Spridningen kan då ses som två ytor där skilda steg i kvartsbearbetningen utförts. Detta är kanske att dra materialet lite för långt även om tendenserna finns. Möjligen kan man här ana en rumslig uppdelning där man i den centrala delen använt utplockade plattformsavslag för vidare bearbetning bipolärt. Endast två fyndposter innehåller kvarts som uppvisar cortex, som också samvarierar med ytan där plattformsbearbetning utförts, vilket ändå tyder på att man nyttjat moränkvarts samt att inledande rensning av noder troligen skett på annan plats. Andelen sekundärt bearbetad och använd kvarts är förhållandevis liten – tre skrapor, ett par bitar med slitspår samt ett antal retuscherade plattformsavslag. Rumsligt påträffas samtliga ”använda” kvartsbitar inom ytan som domineras av bipolär metod, strax norr inom den stenröjda ytan.

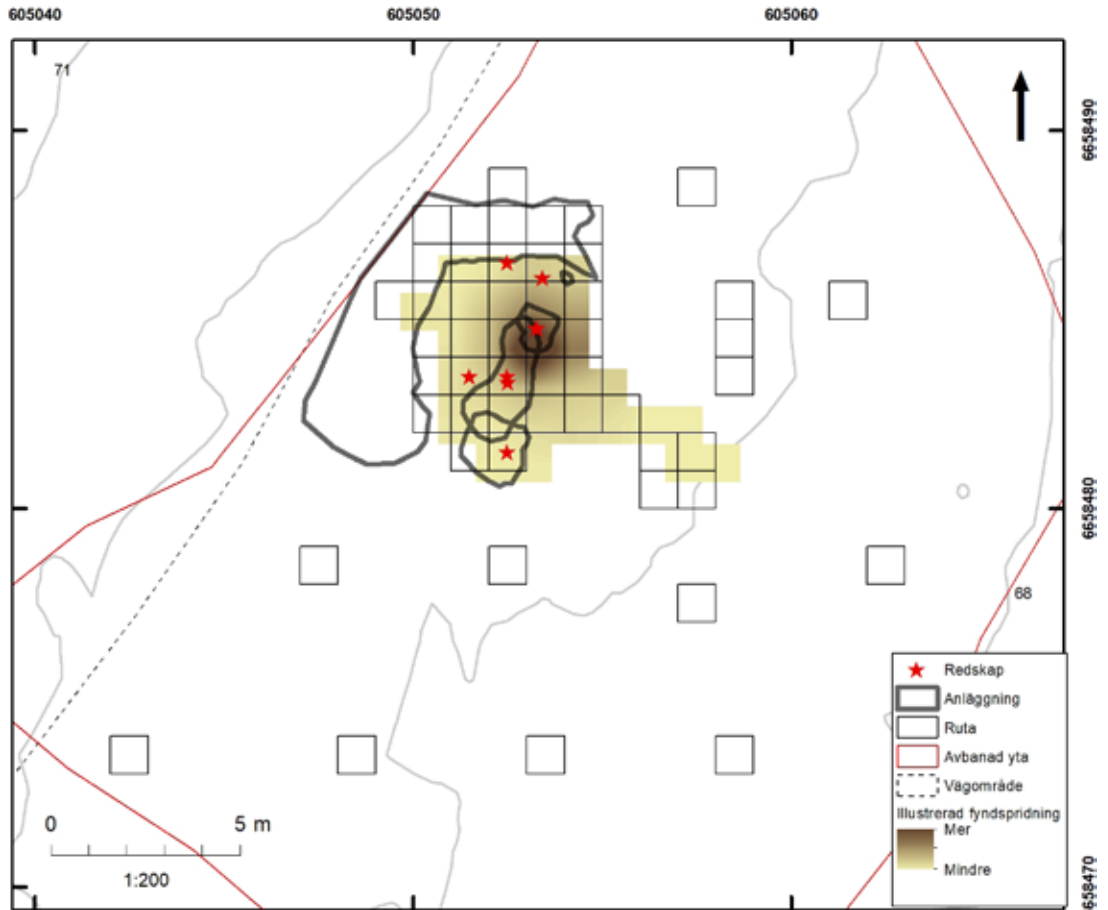
Sammanfattningsvis kan kvartsmaterialet beskrivas som att:

- Rensade/preparerade pf-kärnor har förts in till platsen. Från moränmoduler.
- Dessa har bearbetats för att producera avslag i den södra delen av ytan, intill en härd, A1233.
- Pf-avslagen har sedan förts in centralt på ytan där de dels använts som obearbetade redskap, dels sekundärt modifierats till exempelvis skrapor.
- Pf-avslag har även bearbetats bipolärt, inom samma yta, för att producera små tunna avslag.

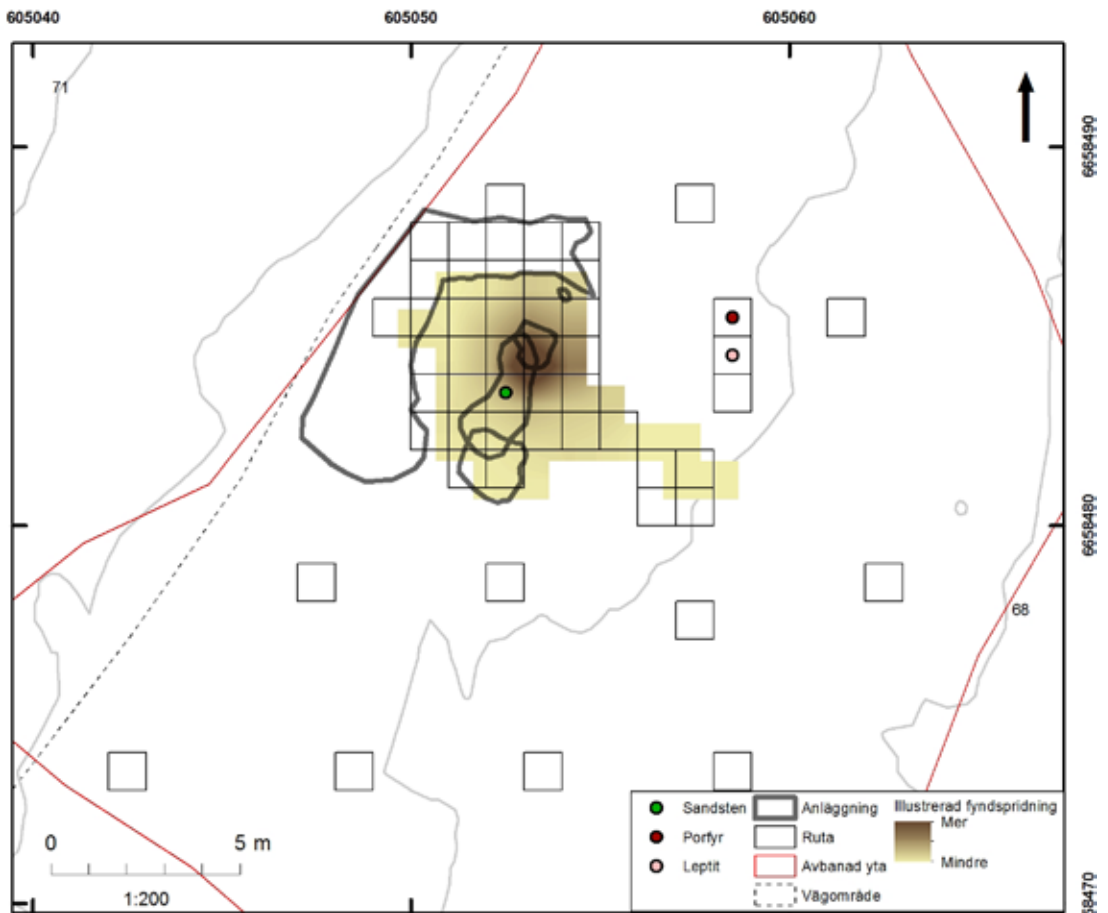
Bearbetningssekvensen ska alltså ses som att inledningsvis har större plattformskärnor producerat avslag, dessa avslag har sedan nyttjats som bipolära kärnor.



Figur 75. Huddunge 228. Spridningen av kvartsfynd bearbetade med olika reduceringsmetoder. Skala 1:200.



Figur 76. Huddunge 228. Spridningen av redskap av kvarts. Skala 1:200.



Figur 77. Huddunge 228. Spridningen av fynd av olika bergarter. Skala 1:200.

Slitspårsanalys

Slitspårsanalys utfördes på tio bitar kvarts. I samband med slitspårsanalysen bedömde Helena Knutsson, Stoneslab, råmaterialet på de analyserade bitarna. Analysen hade syftet att tillföra underlag till flera frågeställningar. Det primära var att försöka förstå vilka verksamheter som ägt rum på platsen, vilket kan spegla näringsekonomin på platsen. Likartade slitspår på flera föremål kan betyda specialiserade verksamheter medan olikartade slitspår kan visa på olika och varierande vardagliga sysslor. Variationer av slitspår inom boplatserna kan tyda på val och urval inom sociala grupper på platsen. Resultaten kan hjälpa till att tolka platsen som en plats för återkommande och/eller längre tids vistelse.



Figur 78–79. Kvartsavslag (F24) (t.v.) och bipolär kärna (F60) (t.h.). Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Andelen registrerade redskap är ofta lågt på mesolitiska boplatser. Andelen redskap är något större i Skåne och Västsverige eftersom formella flintredskap oftast är lättare att identifiera än föremål av kvarts. De fåtaliga kvartsredskapen är emellertid en illusion. När slitspårsanalyser genomförts har ofta spår av användning identifierats på enkla avslag (Carlsson & Hagberg 2014).

Tre skrapor har identifierats i fyndmaterialet och ett syfte med slitspårsanalysen var att försöka förstå vilka bitar av kvarts som valts ut och använts som redskap. Bitarna för analys valdes ut av undersökarna. Tre av de tio bitarna hade spår efter användning. F6 har krossspår och repor parallellt med eggen vilket tolkas som sågspår på hårt material. F14 har spår av långa repor och etsade ytor som kan tolkas som hyvlade på mjukt material. Det tredje föremålet, F83, har repor i riktning från ett hörn och krossad egg. Föremålet tolkas som en skrapa/kniv med användningsspår på ett hörn. Inget tyder på något specialiserat hantverk – slitspårerna på de tre föremålen är alla olika vilket kan tyda på varierade verksamheter.

Tabell 18. Sammanställning över resultaten från slitspårsanalysen av fynden från Huddunge 228.

Fynd	Kontext	Material	Metod	Slitspår	Tolkning
1	Rensfynd	Kvarts	Plattform/Städ	–	–
6	Rensfynd	Kvarts	Bipolär	Kross och repor parallellt med egg.	Såg på hårt material.
14	Rensfynd	Kvarts	Bipolär	Långa repor och etsade ytor.	Möjlig använd i hyvlade riktning på mjukt material.
24	Rensfynd	Kvarts	Bipolär	–	–
25	Rensfynd	Kvarts	Bipolär	–	–
29	Rensfynd	Kvarts	Plattform	–	–
41	R1109	Kvarts	Plattform	–	–
77	A1210, R1145 (stick 2)	Kvarts	Bipolär	–	–
80	A1233, R1113	Kvarts	Bipolär	–	–
83	A1233, R1151	Kvarts	Plattform	Repor i riktning från ett hörn. Krossad egg.	Skrapa/kniv. Lite använd på ett hörn.

Svar på platsspecifika frågeställningar

Tolkningen av Huddunge 228 bygger på flera variabler. När resultaten sammanställts kan flera lokalspecifika frågeställningar besvaras.

Har boplatsen varit strandbunden? Tolkningarna om strandbundenhet bygger vanligtvis på strandförskjutningskurvor. Svårigheterna att tidfästa boplatser genom enbart kvarts-material gör att antagandet om boplatsernas strandbundenhet riskerar att bli ett cirkelargument. Regelbundna återbruk av platser, trots förändringar i landskapets utformning, är sannolikt större än vad som hittills framkommit, vilket ¹⁴C-dateringar från Huddunge 228, Nora 430 och Nora 412 illustrerat. Sannolikt har verksamheterna vid Huddunge 228 inledningsvis varit strandbundna och senare bedrivits inne i landet.

När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)? Vikten av absoluta dateringar på stenåldersboplatser är stor. Flera ¹⁴C-analyser utfördes vid den aktuella undersökningen, men endast en ¹⁴C-analys gav en trovärdig datering av verksamheterna på platsen. I en härd, A1233, fanns hasselnötskal som ¹⁴C-daterades till tidigneolitikum. Förhöjda fosfathalter och ett föremål med slitspår stärker bilden om tidigneolitiska verksamheter i och intill härden. Anläggningen förhåller sig rumsligt till sänkans utbredning och kan tolkas höra samman. Avsaknaden av keramik tyder emellertid inte på en ”traditionell” neolitisk boplatser med långhus, odling och boskap, utan illustrerar snarare ett ekonomiskt system där även jakt och insamling ingick i försörjningen. Platsen låg under tidigneolitikum långt från Östersjöns forna stränder. Har den tidigneolitiska föregåtts av en äldre mesolitisk boplatser? Undersökningsplatsen låg under mellanmesolitikum, cirka 6000 cal BC, i en skyddad vik på Rudsjöön. Antagandet baseras på gängse strandförskjutningskurvor. Det finns dock inget i fyndmaterialet, handtagskärnor eller mikrospån, som direkt tyder på en mesolitisk närvaro.

Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen? Nästan uteslutande kvarts har tagits till platsen. Två fynd av bergart och en nodul av porfyr visar samtidigt på tillgång och en viss variation i råmaterialanvändandet. Guinards teknologiska analys illustrerar sammanfattningsvis att rensade/preparerade plattformskärnor fördes till platsen. Ur kärnorna producerades avslag som dels använts som obearbetade redskap och dels modifierats till redskap, till exempel skrapor. Vissa plattformsavslag har även bearbetats med bipolär metod i syfte att producera små tunna avslag. Sålunda har både plattform- och bipolär teknik använts parallellt för olika syften.

Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut? Det finns inga icke-lokala råmaterial eller andra inslag i fyndmaterialet som underlag till diskussioner om externa kontakter.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen? Verksamheterna på platsen är rumsligt relaterade till den stenröjda ytan och den tillhörande svagt hästskoformade stenvallen. Det är möjligt att tolka den stenfria ytan som platsen för en byggnad, även om stolphål saknas. Fyndmaterialet grupperade sig dels inom det stenfria området och dels åt sydöst, framför denna konstruktion. Utanför den eventuella byggnaden låg härddar. Den stenteknologiska analysen illustrerar att tillverkning och bearbetning av kvartsredskap har skett inom de två områdena med stora fyndmängder. Vid härden, A1233, fanns förutom rikliga mängder bearbetningsavfall även redskap med slitspår vilket sannolikt visar att redskapen använts där. I denna härd har sannolikt hasselnötter rostats. Tillverkning och bearbetning har troligen skett i områden med flera aktiviteter – inga specialiserade verksamheter kan därför urskiljas.

Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner? Landskapet genomgick, genom landhöjningen, stora förändringar och platsen förändrades från en strand på en ö i havet under mellanmesolitikum till ett inland under tidigneolitikum. Det finns inget i materialet som tyder på grupper med olika traditioner.

Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp? Fyndmaterialet och den rumsliga organisationen speglar möjligen två platser, på individuell nivå, för tillverkning, bearbetning och användning av kvarts. Dessa verksamheter är så rumsligt avgränsade att de kan tolkas som verksamhetsområden för individer tillhörande en social grupp. Andra verksamheter har sannolikt förekommit, men som inte lämnat spår.

Hur har näringsekonomin på platsen sett ut? Tolkningen utgår från härden, A1233, med tidigneolitisk datering. Rostning av hasselnötter har utförts. Hasselnötter förekommer på ett flertal stenåldersboplatser i Skandinavien, framför allt på mesolitiska boplatser. Fynden av hasselnötter på neolitiska boplatser är färre och nötterna verkar då ha minskat i ekonomisk betydelse (Regnell 2012). På Ageröds mosse i Skåne har flera mesolitiska rostningsgropar undersökts (Larsson 1983). Hasselnötterna mognar och skördas på hösten. Rostningen konserverar nötterna, vilket gjorde dem mycket lämpliga för vinterlagring. De fem hasselnötskalen i A1233 tyder inte på rostning som huvudsyfte för närvaron på den specifika platsen, snarare på att hasselnötter konsumerats på platsen. Tidigneolitisk jakt och insamling av växter – bär och nötter tolkas ändå varit huvudsyftet för närvaron på platsen. I denna tolkning ingår Huddunge 228 i ett ekonomiskt mönster av flera platser med olika mening och syfte i landskapet, relaterade till en tidigneolitisk ”bondgård”.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Fynden och härdarna grupperar sig i och närmast den stenfria sänkan och det finns endast ett fåtal fynd bortom denna. Boplatsen förefaller vara liten och tillsammans med de låga fosfathalterna tyder detta på en kortvarig vistelse för ett fåtal människor. Samtidigt har man ”investerat” på platsen genom att röja bort sten för att få en lämplig plats för en byggnad på platsen. Sammantaget tolkas platsen vara avsedd för relativt kortvariga men återkommande besök.

Finns det spår av förändringar över tid? Om platsen nyttjades under mesolitikum låg boplatsen gynnsamt skyddad i en vik. Mer troligt är att hasselnötskalen i härden, A1233, visar att platsen besöktes under främst tidigneolitikum. Jakt och samling var sannolikt syftet för besöken. Även under tidigneolitikum var en viss mån av mobilitet ekonomiskt nödvändigt för överlevnaden. Förändringarna ska tolkas främst i hur platsen under neolitikum ingått i en annorlunda ekonomisk och kulturell struktur jämfört med de mesolitiska (Hallgren 2008).

Tolkning

Huddunge 228 tolkas som en tidigneolitisk jakt-samlarplats. Boplatsen ingick sannolikt i ett ekonomiskt system med en gård och flera ”special purpose places” – platser med olika funktion (t.ex. Welinder 1975; Carlsson 2014). Det finns inget som motsäger spår av en mesolitisk boplats inom den undersökta ytan. Platsen låg omkring 6000 cal BC i en skyddad vik vid stranden av Litorinahavet. Strandförskjutningen flyttade successivt stränderna österut och skapade nya öar och ett allt större inland, med skogar, sjöar, mossar och vattendrag fyllda med lämpliga bytesdjur och ätliga växter. Genom ¹⁴C-dateringen av hasselnötskal tolkas de huvudsakliga verksamheterna vid Huddunge 228 ha skett under tidigneolitikum. De betydligt yngre ¹⁴C-dateringarna beror sannolikt på bioturbationen i de grunda anläggningarna. Marken inom undersökningsområdet var fylld med sten och alla verksamhetsspår var tydligt centrerade kring den svagt stenröjda sänkan. Stenarna hade rensats bort och lagts i en vall åt väster och sannolikt restes det vid något tillfälle en byggnad inom den stenfria ytan. Avsaknaden av stolphål gör det svårt att tolka hur en byggnad kan ha sett ut. Mesolitiska byggnader har länge varit ett omdiskuterat ämne inom mesolitisk forskning. Otydligheten och variationer i byggnadsskick har medfört att varje plats med eventuella byggnadsspår diskuterats och kritiskt granskats (Carlsson 2007). Neolitiska hus är oftare tydligare men en eventuell byggnad vid Huddunge 228 är knappast tidstypiskt utan förefaller vara avsett för ett mer tillfälligt bruk. På det sättet liknar platsens struktur och funktion en mesolitisk boplats.

På en boplats var byggnaden det nav som övriga aktiviteter organiserades runt. Öster om, ”utanför”, den stenröjda ytan fanns härdar. Den teknologiska analysen tyder också på medveten bearbetning på två olika platser. En tydlig aktivitetsyta påträffades intill den tidigneolitiska härden, A1233. Här utfördes en inledande kvartsbearbetning varefter avslagen tagits inomhus och brukats. Inomhus tillverkades små tunna avslag som möjligen fästes i jaktredskap.

För att undersöka den inre rumsligheten togs fosfatprover inom sänkan. Avsaknaden av fosfathalter är svårtydd och de två proverna med uppmätta fosfathalter gav inga tydliga rumsliga indikationer inomhus. Det är ändå av betydelse att fosfater dels fanns längst in, mot stenpackningen, och dels helt nära härden, A1233, med hasselnötskal och ett föremål med slitspår, F83, vilka tolkas spegla aktiviteter som genererat höjda fosfatvärden.

Boplatsens utbredning förefaller ligga inom den undersökta ytan som är relativt liten och platsen synes vara avsedd för kortvariga men återkommande besök. Platser i landskapet med olika funktionalitet skapade genom tiden ett nätverk av, på olika sätt betydelsefulla. Platserna bands samman av ett nätverk av händelser och berättelser, ackumulerat till en sammanvävd bild, ”a spatial story” (Thomas 1993:81).

Utvärdering

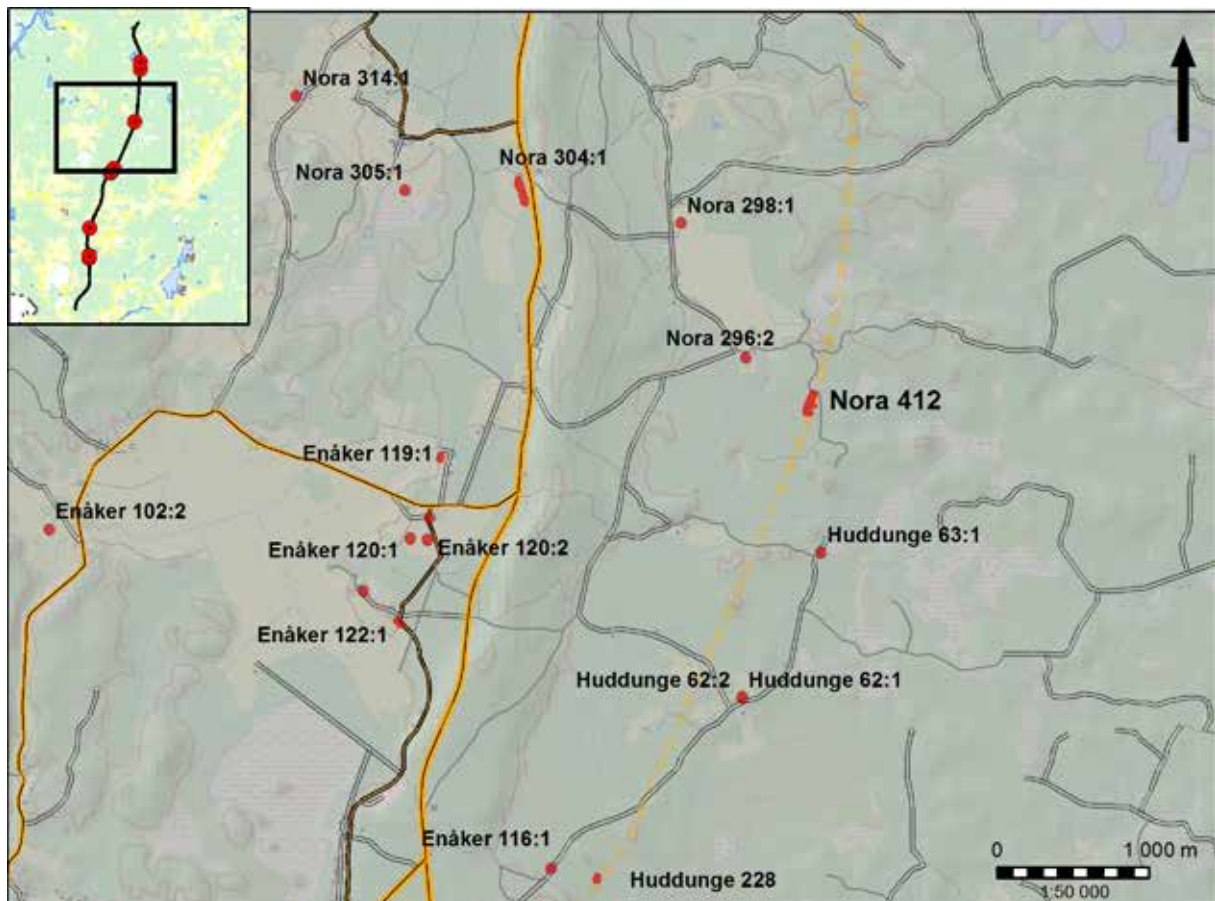
Den viktigaste insikten och utvärderingen av Huddunge 228 är platsens kronologi och rumsligheten för bipolär- respektive plattformsmetoden. Tolkningen förändrades genom dateringen av hasselnötskalen i A1233. Svårigheterna med att ¹⁴C-datera små mesolitiska säsongsboplatser är omvittnad men när detta lyckas får man ofta en mer komplex platshistoria. Den stenteknologiska analysen var betydelsefull eftersom den gav stor förståelse för hur olika reduceringsmetoder medvetet användes inom boplatsen, både separat/initialt och senare parallellt för att tillverka specifika redskap.

Nora 412

Topografi

Fornlämningsområdet, Nora 412, benämns även *Hällbyboplatsen*, uppkallad efter gården Hällby, som ligger cirka 500 meter väster om undersökningsplatsen. Närområdet bestod av moränhöjder omgivna av sankmarker. Norr om undersökningsplatsen fanns ett hygge med unga granar och björksly och mot söder låg ett sankmarksområde bevuxet med enstaka tallar och gräs. Norr om gården Hällby finns en sammanhängande odlingsmark. Väster om undersökningsplatsen finns uppgifter om en äldre sjö, *Rudsjöön*, som idag utgörs av en sankmark.

Höjderna över havet på undersökningsplatsen uppmättes med RTK-GPS till cirka 70 och 74,8 meter över havet.



Figur 80. Nora 412 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenålder. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Fornlämningsmiljö

I närområdet finns endast ett fåtal kända förhistoriska lösfynd, exempelvis Nora 63 som i FMIS är beskrivet som ”några bitar skarpkantad kvarts”. Vid Östanås, cirka 2 km norr om den aktuella platsen, har en stenyxa, Nora 298, påträffats. Yxan är utan närmare beskrivning och är tyvärr numera förkommen.

På äldre kartmaterial ligger undersökningsområdet i skogsmark. Den äldsta kända gårdsenheten i trakten är Hällby som har historiska anor och omnämns som ”biskops bothum” redan år 1368. Direkt norr om undersökningsområdet finns lämningar efter skogsbruk – Nora 416. Flera kolningsgropar har grävts ut och ¹⁴C-dateringar visar att kolningsverksamheten i området pågått sedan, senast, senmedeltiden och fram till 1600–1700-tal (Pettersson 2008; Ölund 2012). I närområdet kring den aktuella platsen finns flera kolningsgropar, kolbottnar och tjärdalar (RAÄ 179, 255, 257, 259, 262–264, 402, 404–405 och 410), bebyggelselämningar (Nora 253, 292, 296 och 401), gränsmärken (Nora 413–415), en trefaldighetskälla (Nora 32) samt ett flyttblock med tradition (Nora 64).

Sammanfattningsvis ligger fornlämningsområdet i en skogsbygd med rikliga mängder typiska skogsbrukslämningar. Mängden lämningar i området speglar sannolikt att de organiserats från en närliggande gård eller by.



Figur 81. Översikt över fornlämningsområdet vid Hällby, Nora 412. Foto från söder av Tom Carlsson.

Undersökningsområdet

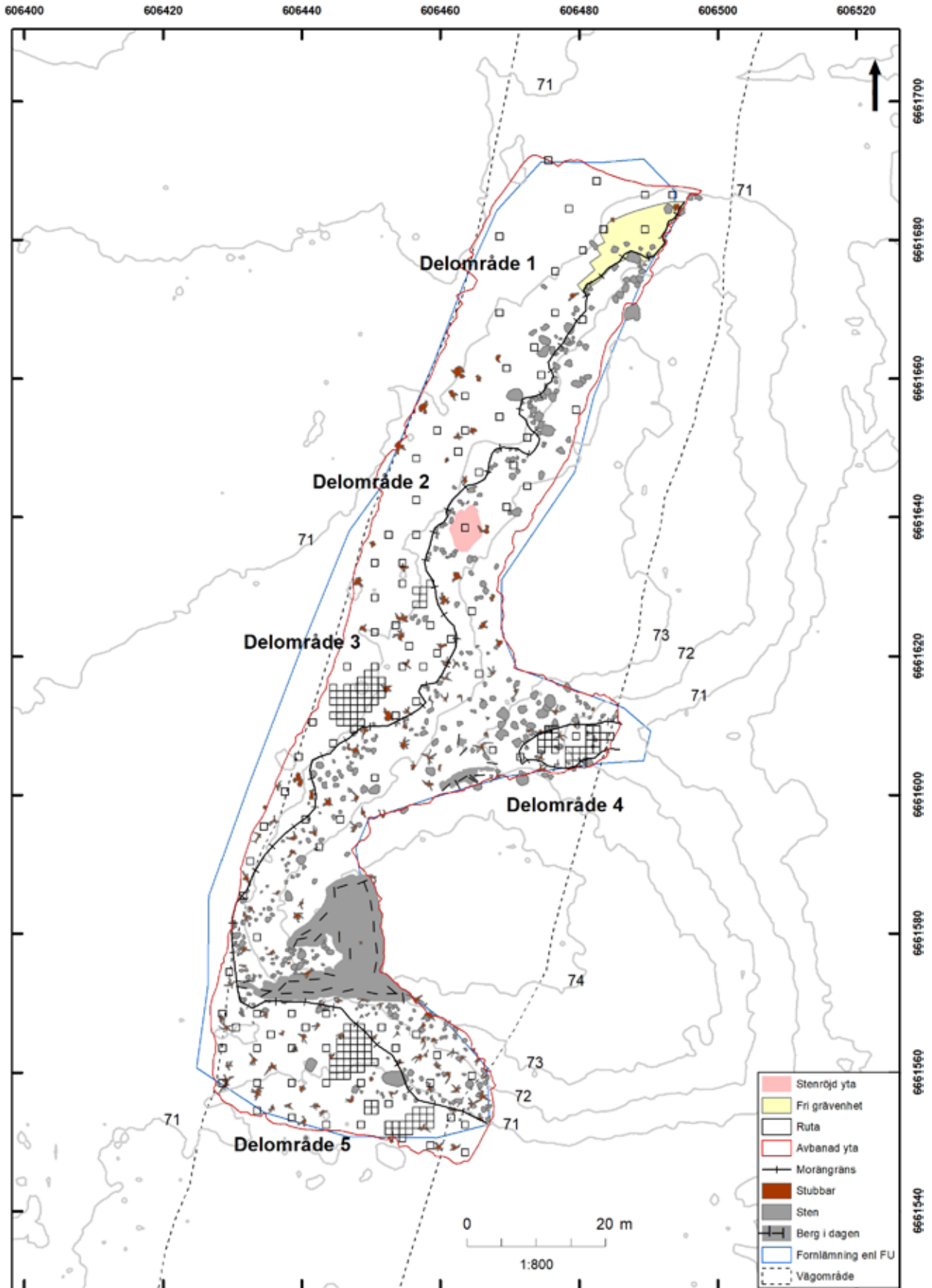
Undersökningsområdet var drygt 3 800 m² stort och dominerades av en moränås och flack sandmarker. I syfte att underlätta fältarbetet och den fortsatta beskrivningen av fornlämningen delades undersökningsområdet in i fem mindre delområden, från norr till söder. Delområdena sammanföll delvis med de verksamhetsspår som noterades vid den inledande maskinavbaningen:

- **Delområde 1.** Längst i norr på flack sandmark norr och väster om moränåsen, men även på åsen.
- **Delområde 2.** Söder om Delområde 1, en flack sandmark både på och väster om moränåsen.
- **Delområde 3.** I mitten av undersökningsområdet på en flack sandmark väster om och delvis på moränhöjden.
- **Delområde 4.** Ett litet sadelläge på östra sidan av moränhöjden.
- **Delområde 5.** Längst i söder på en sandig svag sydsluttning.

Nora 412 beskrivs och tolkas uppdelat i de fem delområdena. Därefter redovisas analyser och en tolkning för hela fornlämningen.



Figur 82. Rutgrävning vid Hällby, Nora 412. Delområde 4. Foto från söder av Tom Carlsson.



Figur 83. Nora 412 och uppdelningen i olika delområden samt rutornas placering. Skala 1:800.

Tidigare undersökningar

Utredningen

Under den arkeologiska utredningen etapp 2 grävdes 43 provrutor och man tog upp åtta sökschakt med grävmaskin. Fynden bestod av bearbetad kvarts och bergart och platsen tolkades genom fynden, topografin och höjden över havet vara en mellan–senmesolitisk boplats. Platsen låg under denna tidsperiod i den inre delen av en bukt av Rudsjöön. Utanför Rudsjöön har det funnits en skärgård flera mindre öar (Pettersson 2008:32; Björck & Larsson 2011:65).

Förundersökningen

Vid förundersökningen grävdes 115 provrutor och man tog upp nio sökschakt. Fynden var främst koncentrerade inom tre ytor – en stenfri terrass på västra sidan av en moränbildning, inom ett avgränsat område i nordväst och även längst i söder. Det påträffades också enstaka fynd utspridda över hela ytan. Fynden påträffades på olika djup och bestod främst av kvarts med inslag av bergart, sandsten, porfyr, hälleflinta. (Björck & Larsson 2011:68). Tre härdar påträffades vid sökschaktningen men tyvärr kunde inga ¹⁴C-dateringar utföras eftersom det insamlade kolet löstes upp vid den inledande behandlingen inför ¹⁴C-analysen.

En fosfatkartering utfördes som gav värden från 1 till 127 fosfatgrader. De högsta värdena fanns främst väster om moränåsen, motsvarande delområde 2 och 3.

Platsen tolkades sammantaget som en strandnära boplats som legat i ett skyddat österläge av en större vik, omkring 5500 cal BC (Björck & Larsson 2011:58).

Syfte och frågeställningar

Till grund för frågeställningarna inför slutundersökningen av Nora 412 låg resultaten från utredningen etapp 2, förundersökningen och andra liknande lämningar inom väg 56-projektet. Tanken var att fornlämningen ingått i ett mellan- och senmesolitisk bosättningsmönster av flera kortvariga, strandnära bosättningar inom ett större geografiskt område. För slutundersökningen av Nora 412 specificeras frågeställningar som rör den specifika boplatsen, vilka besvaras i slutet av redovisningsresultatet. I förlängningen resultatet används från Hällbyboplatsen för att besvara projektets mer övergripande frågeställningar.

- Har boplatsen varit strandbunden?
- När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)?
- Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen?
- Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?

Metod och genomförande

Undersökningen inleddes med att det översta lagret med gräs och förna avtorvades med grävmaskin och i samband med avbaningen grovrensades området med handredskap. Fynden vid schaktningen var mycket få och de gav därför ingen vägledning om vilka områden som skulle finrensas för att identifiera fyndförande områden. Fyndfördelningen från förundersökningen överensstämde inte heller med några fyndkoncentrationer efter avbaningen. Ett system med provrutor placerades därför över hela undersökningsområdet för att på så sätt försöka hitta fyndkoncentrationer. Rutorna lades i koordinatnät med fem meters mellanrum. Provrutorna var 1 × 1 meter stora men i undantagsfall grävdes mindre rutor, 0,5 × 0,5 meter, till exempel uppe på moränhöjden där de stora stenblocken gjorde det omöjligt att gräva större rutor. Metoden var framgångsrik. Fynden i provrutorna, tillsammans med de mer enstaka schaktfynden, lokaliserade de mest fyndrika områden och där förtätades rutsystemet till större sammanhängande ytor. Ytorna undersöktes i 1 × 1 meter stora rutor som grävdes i 0,1 meters stick. Fynden relaterades till ruta och stick.

Förundersökningen påvisade att det fanns fynd på olika djup. Provrutorna grävdes därför i tre stick där de två första sticken grävdes i hela rutan och de tredje sticket grävdes i en 0,05 × 0,05 meter stor ruta i ena hörnet på den större rutan. I de fall där fynd även förekom i stick grävdes sticket i sin helhet och därefter grävdes stick fyra i en kvartsmeterruta och så fortsatte det tills det sista sticket var fyndtomt. Övriga rutor grävdes på samma sätt ner till fyndtom nivå, men då inga fynd påträffades i stick 1 grävdes inte stick 2.

Fyllningen i rutorna och anläggningar sållades i såll med 4 mm maskstorlek. Sällningen skedde delvis med vattensåll och delvis med torsråll, beroende på behovet enligt markförhållandena. En damm konstruerades i norr, vid delområde 1 och vatten till sällan pumpades upp från dammen.

Anläggningar dokumenterades i plan och profil och undersöktes i sin helhet. Dokumentation skedde genom inmätning med RTK-GPS, digital fotografering och beskrivande text. Digital fotografering utfördes kontinuerligt under hela utgrävningen. Berg, stenar och stubbar mättes in för att förtydliga platsens topografi.

Till slut djupavbanades hela området för att säkerställa att det inte fanns några överlagrade anläggningar och fyndkoncentrationer.

En mindre kvartärgeologisk undersökning utfördes under uppsikt av docent Jan Risberg från Institutionen för naturgeografi vid Stockholms universitet. Undersökningen syftade till att reda ut de kvartärgeologiska utvecklingen på platsen.

Analys är en viktig del av det arkeologiska arbetet för att förstå kronologier och vilka verksamheter som utförts på en plats. Ett flertal analyser utfördes. Resultaten redovisar då respektive delområde diskuteras och sammanfattas i slutet.

- **Vedartsanalys.** Analyser av sot och kolblandade jord i anläggningar genomfördes. Det samlades även in jordprover i två skikt av ett lager under en fyndkoncentration i delområde 5 i söder. Analysen utfördes på drygt en (1) liter insamlat jordprov. Sammanlagt analyserades åtta jordprover. Vedartsanalyserna var tänkta att kunna bidra till förståelse av den omkringliggande miljön, att undersöka vilka träslag som valts som bränsle och dels för att välja ut kol med låg egenålder till ¹⁴C-analyser.
- **¹⁴C-analys.** Inför slutundersökningen betonades vikten av absoluta dateringar. Från Nora 412 finns inga tidigare utförda dateringar. Åtta ¹⁴C-analyser utfördes. Sex av dessa utfördes på träkol, en (1) på bränt ben och en (1) på förkolnat hasselnötskal. Syftet var att få flera dateringar av olika verksamheter på platsen.

- **Osteologisk analys.** Endast ett (1) bränt djurben påträffades. Fyndet gjordes under en fyndkoncentration i delområde 3. Benet kunde inte närmare artbestämmas. Bedömningen gjordes av Josefina Kennebjörk, Stiftelsen Kulturmiljövård.
- **Slitspårsanalys.** Trettio bitar av kvarts, flinta och vulkanit har analyserats. Slitspårsanalysen syftade till att ge indikationer på vilka typer av verksamheter som bedrivits på boplatsen och möjliggöra för en diskussion om vilka premisser som styrts urvalet av kvartsfragment för redskapstillverkning. Resultaten används också vara underlag för fortsatta diskussioner av regionala särdrag, bosättningsmönster och sociala konventioner och förekomsten av sammansatta redskap.
- **Bergartsbestämning.** En översiktlig bergartsbestämning utfördes av Michel Guinard, SAU, på det stenmaterial som inte utgjordes av kvarts. Analysen syftade till att bestämma bergarternas proveniens och där igenom belysa frågan om boplatsens kontaktnät.
- **Frakturanalys.** Kvartsmaterialen genomgicks av Michel Guinard, SAU, som även gjorde en frakturanalys där syftet var att vidare undersöka reduktionstrategier och urvalsprocesser.



Figur 84. Pågående utgrävning av damm för vattensäll inom delområde 1. Foto från sydväst av Josefina Kennebjörk.

Resultat

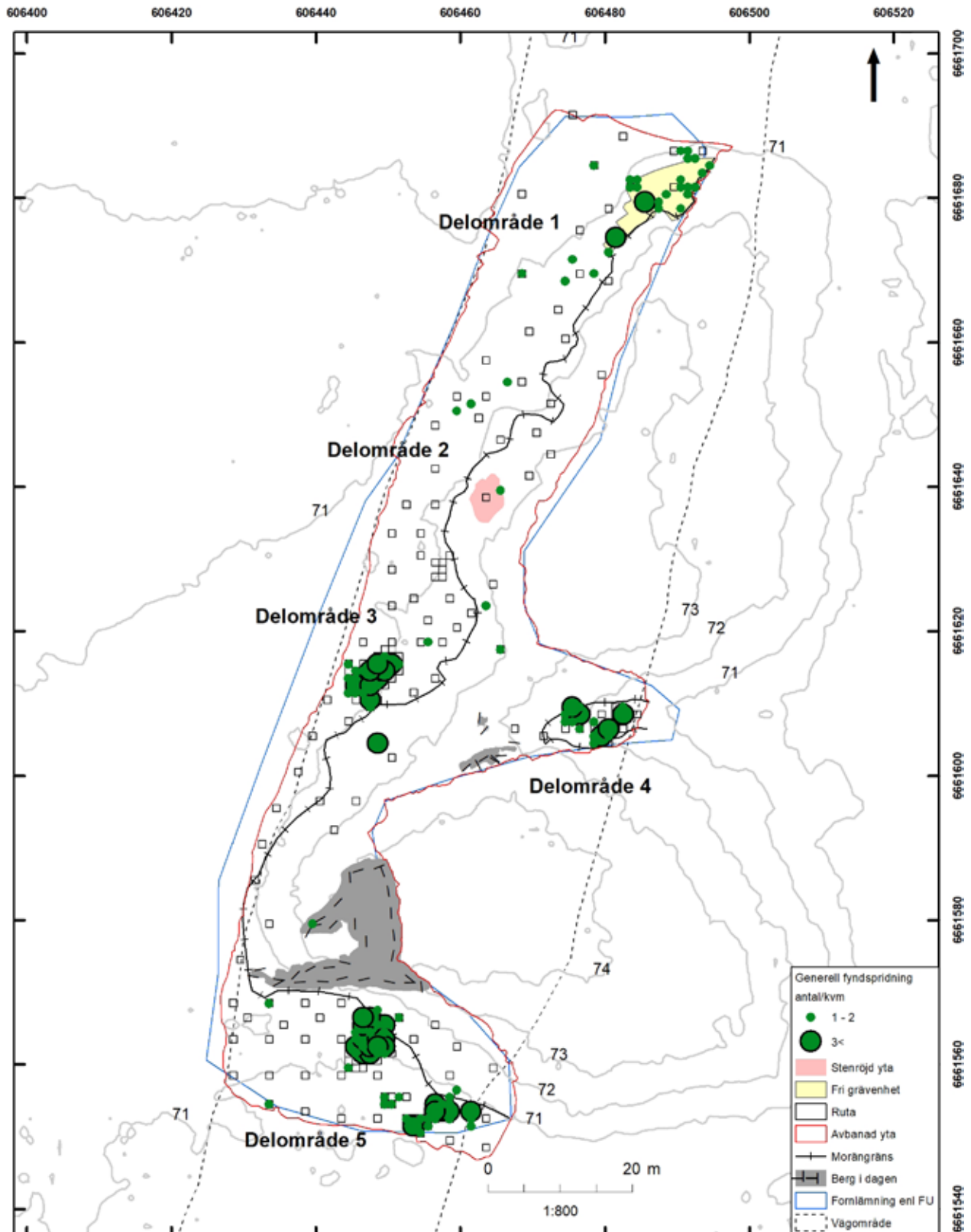
Marken på moränåsen bestod av ett cirka 0,10 meter tjockt humus-/förlager över sand, grus och stora block. Efter avbaningen framträdde gränsen mellan den storblockiga moränåsen och sanden nedanför tydligt. I den södra delen av åsen fanns ett parti med berg i dagen som höjde sig 2–3 meter över den flacka ytan söderut. Väster och söder om moränåsen bredde flacka sandmarker ut sig. Gräset och förnan var i dessa områden något tjockare, omkring 0,15 meter tjockt.

Både norrut och söderut om undersökningsområdet hade Trafikverket banat av förnan i sitt inledande vägarbete. Vid besiktning hittades enstaka fynd i sanden inom vägområdet. Fornlämningen är därför inte helt avgränsad men fyndkoncentrationerna inom undersökningsområdet, Nora 412, tyder ändå på att undersökningen tillvaratagit de mest centrala och viktiga delarna.

I huvudsak bestod fornlämningen av fyndkoncentrationer – två i söder (delområde 5) och en i den sydvästra delen (delområde 3). I anslutning till dessa fanns också enstaka härdar och gropar från olika tidsperioder. I övrigt påträffades en gles fyndkoncentration längs i norr (delområde 1) och inom ett område i öster, delområde 4, samt enstaka fynd utspridda inom delområde 2 liksom över hela ytan.

Sammanlagt påträffades vid undersökningen fem anläggningar och 415 fynd – 413 föremål av sten, ett hasselnötskal och ett bränt ben. Djupschaktningen resulterade inte i fler fyndkoncentrationer däremot påträffades en översandad anläggning, A53572, i delområde 5.

Undersökningsområdet karterades med RTK-GPS och höjderna varierar mellan 70,1 och 74,8 meter över havet, vilket är cirka 2–6 meter högre än vad som mättes vid förundersökningen, då mätningarna genomfördes i tät granskog vilket försvårar höjdmätningar. Detta medför att platsen, genom landhöjningen, var tillgänglig för människor tidigare än vad som antagits.



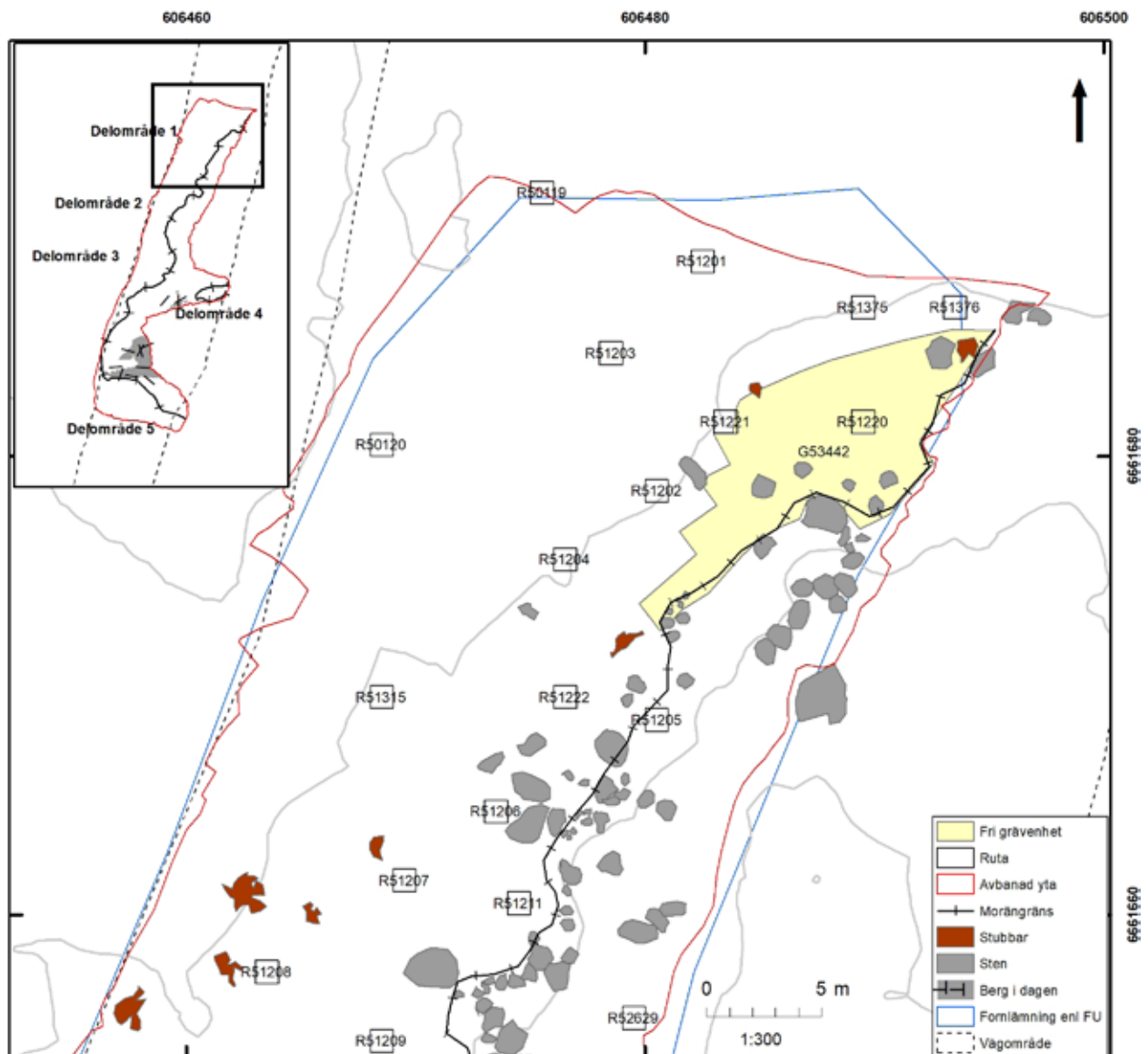
Figur 85. Nora 412. Delområdena och spridningen av samtliga fynd. Skala 1:800.

Delområde 1

Delområde 1 var cirka 850 m² stort. Området låg längst i norr inom undersökningsområdet och omfattade delar av moränåsen och den flacka sandmarken väster om åsen. I väster rann en mindre bäck i nordöstlig riktning genom området. Marken på åsen bestod av grus, småsten och 0,2–3 meter stora stenblock. Nedanför åsen bestod marken av ljusbrun sand med inslag av smågrus. I norr avgränsades undersökningsområdet av en grusväg.

Efter avbaningen och grovrensning grävdes 15 provrutor. Längs i norr hittades en gles fyndkoncentration inom en cirka 75 m² stor yta. Fynden samlades här in genom finrensning med skårslev och fyllhammare. Alla fynd punktinmättes. Föremålen låg 0,05 – 0,10 meter ner i sanden.

I området närmast bäcken hittades inga fynd och därför anlades här en damm för vatten-sällning.



Figur 86. Delområde 1 inom Nora 412 med fynd, rutor, grävenbeter och anläggningar markerade. Skala 1:300.

Anläggningar

Inga anläggningar påträffades inom delområde 1. Vid förundersökningen påträffades en härd, A1803, inom området (Björck & Larsson 2011:67), men vid slutundersökningen återfanns inte den kvarvarande delen av härden.

Fynd och fyndspridning

Fynden koncentrerades främst till områdets nordöstra del, närmast åsen, där ett mindre sammanhängande område finrensades. Fynden från delområde 1 bestod i huvudsak av kvarts och enstaka bitar bergart. Delar av materialet har bearbetats med bifacial metod vilket är en metod som vanligen relateras till senneolitikum.

Råmaterial	Antal	Vikt (g)
Kvarts	38	180
Bergart	2	5
Summa	40	185

Tabell 19. Fynden från delområde 1.

Analyser

- **Vedartsanalys.** Inga analyser genomfördes.
- **¹⁴C-analys.** Inga analyser genomfördes.

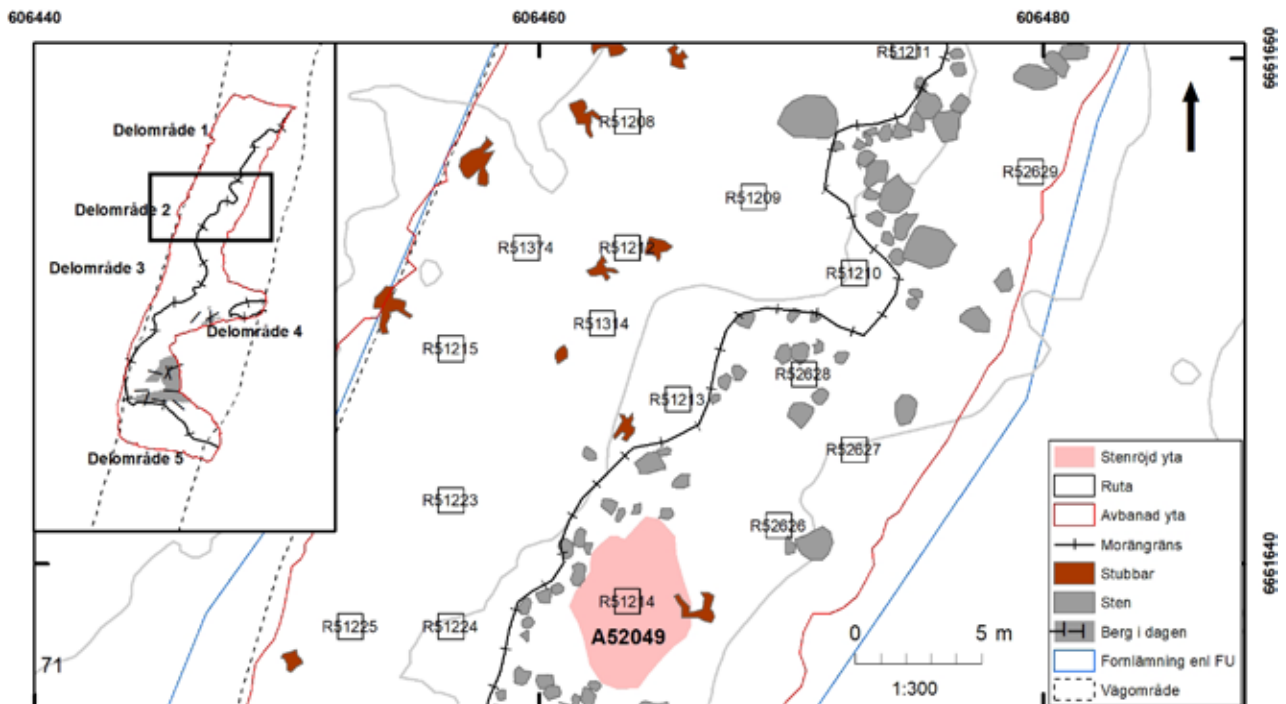
Tolkning

Det är svårt att tolka vilka verksamheter som ägt rum inom delområde 1. Om kvartsskrapan användes på platsen ingick bearbetning på hårda material i verksamheterna inom området närmast berget i norr. Genom den teknologiska analysen kan, åtminstone delar av, fynden kronologiskt sannolikt föras till senneolitikum. Topografiskt liknar delområde 1, närmast berget, det sydligaste delområdet (delområde 5).

Delområde 2

Delområde 2 var cirka 600 m² stort. Området anslöt i söder till delområde 1 och utgjordes av åsens västsluttning och det flacka området väster om åsen. Under ett tunt lager förna bestod marken på åsen av grus och småsten. Här fanns flera, 0,2–3 meter stora stenblock. Marken inom den flacka ytan utgjordes, under förnan, av ljusbrun sand.

Ett fåtal fynd påträffades vid avbaning och grovrensning. Efter avbaningen grävdes tolv provrutor, de flesta i den västra delen av området.



Figur 87. Nora 412, Hällby. Delområde 2 med fynd, anläggningar och rutor markerade. Skala 1:300.



Figur 88. Delområde 2. Till höger i bild syns den stenfria ytan, A52049. Foto från söder av Mattias Johansson.

Anläggningar

På morånåsens västra del fanns en cirka 22 m² stor stenröjd yta, A52049. Platsen var till utseende och storlek liknande de stenröjda ytor som påträffats vid Vitros mossen (Huddunge 228) och Hönsbäcksrännan (Nora 430). På båda dessa boplatser förekom fyndkoncentrationer och enstaka anläggningar invid de rensade ytorna och majoriteterna av aktiviteterna på Huddunge 228 och Nora 430 koncentrerades sig till dessa ytor. Vid den aktuella undersökningen hittades dock endast ett kvartsfynd och inga anläggningar i eller intill A52049. Ytan bedöms därför inte vara möjlig att tolka till någon verksamhet eller specifik tidsperiod.

Fynd och fyndspridning

Delområde 2 har lämnat få verksamhetsspår. Utöver fyndet av ett kvartsavslag vid den stenröjda ytan hittades endast ytterligare tre kvartsfynd. De tre fynden låg runt tio meter norr om den stenröjda ytan.

Råmaterial	Antal	Vikt (g)
Kvarts	4	4
Summa	4	4

Tabell 20. Fynden från delområde 2.

Analyser

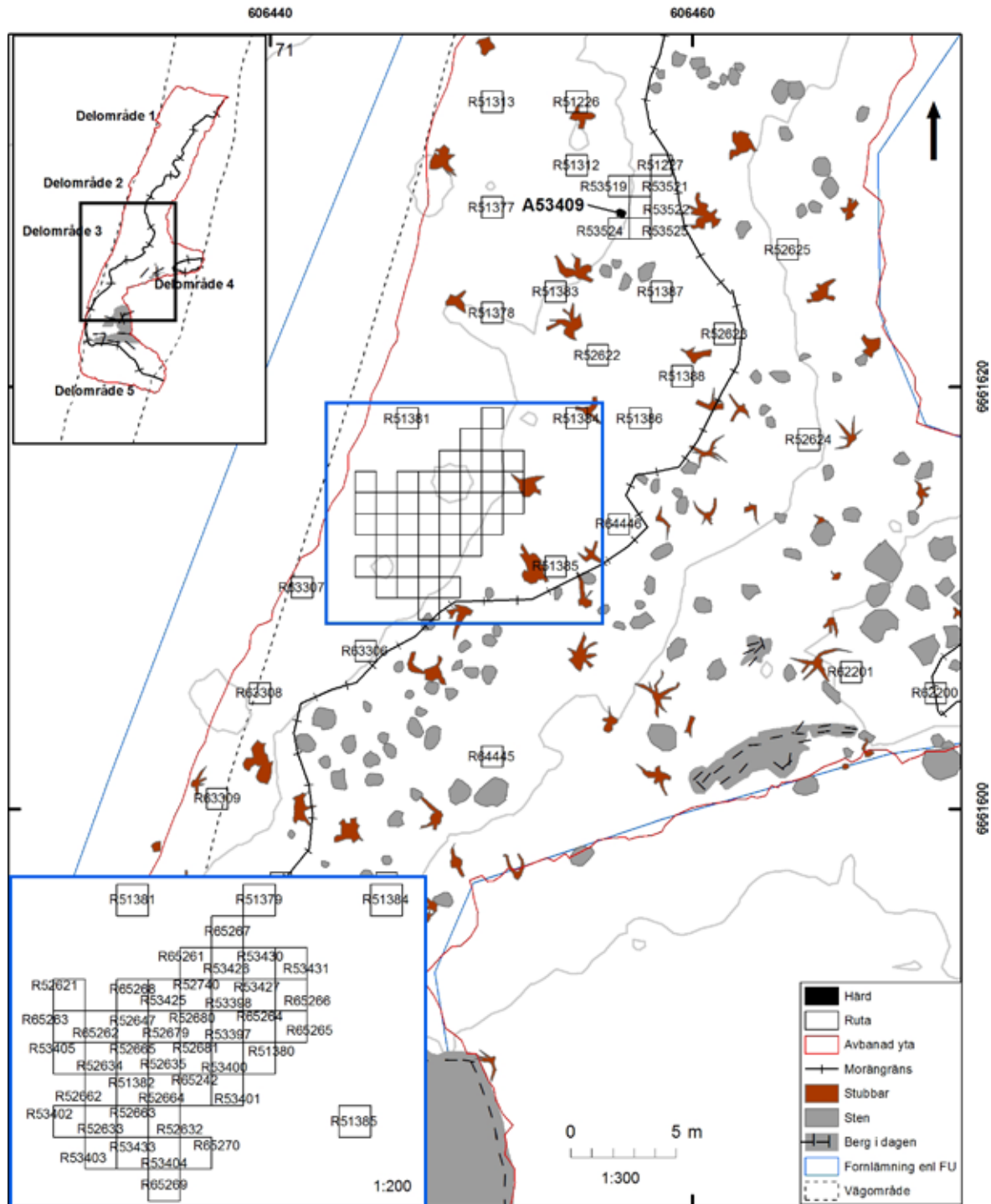
- **Vedartsanalys.** Inga analyser genomfördes
- **¹⁴C-analys.** Inga analyser genomfördes.
- **Slitspårsanalys.** Ett fynd, F263, analyserades. Inga spår av användning upptäcktes.

Tolkning

Eftersom inga anläggningar påträffades, tillsammans med den glesa fyndbilden har delområde 2 gett mycket lite information. Inom den stenröjda ytan hittades ett fynd av kvarts men ytan är odaterad. Inga andra spår, till exempel stolphål från en eventuell byggnad, påträffades. Det finns spår som är mer än 7 500 år gamla inom Nora 412 och stenröjningen kan ha skett under många tidsperioder och i flera syften.

Delområde 3

Delområde 3 var cirka 1 140 m² stort. Området var främst beläget på den västra sidan av moränåsen och endast en litet område låg uppe på åsen. Till delområdet räknas även en yta med berg i dagen i söder. Under ett tunt lager förna bestod marken på åsen av grus och småsten. Även här fanns flera stenblock. Den flacka västliga ytan utgjordes, under förnan, av ljusbrun sand.



Figur 89. Delområde 3 inom Nora 412 med fynd, anläggningar och rutor markerade. Skala 1:300.

Vid schaktningsarbetet och grovrensningen påträffades endast kvarts på tre ställen spritt över ytan. För att om möjligt lokalisera fyndkoncentrationer grävdes 27 provrutor med jämna avstånd. I delområdets östra del, på moränåsen, påträffades ett fynd av tuff. I en provruta i sydväst hittades en tydlig koncentration av kvarts och ett bränt ben och här undersöktes en 42 m² stor sammanhängande yta. Strax norr om kvartsen påträffades en hård, A53409. Härden undersöktes i sin helhet och fem stycken 1 × 1 meter stora rutor grävdes närmast härden.



Figur 90. Delområde 3. Foto från sydväst av Tom Carlsson.

Anläggningar

I delområde 3 påträffades en (1) anläggning:

A53409 – hård

Anläggningen hittades vid schaktning och grovrensning. Härden var rundad till formen och cirka 0,3 × 0,3 meter stor. Fyllningen bestod av svagt brun och sotig sand och 0,02–0,08 meter stora skärvstenar av hårda bergarter. Anläggningen var nedgrävd cirka 0,12 meter i sanden. Fyllningen i härden vattensällades.

- **Vedartsanalys.** Två prover om en liter vardera analyserades. För att undersöka kontaminering i de övre lagren samlades proverna in i olika skikt av fyllningen. I det övre skiktet hittades träkol av tall och längre ner fanns både gran- och tallkol.
- **¹⁴C-analys.** Tallkol från båda skikten valdes för datering. Anläggningen ¹⁴C-daterades till senneolitikum/äldre bronsåldern. Kolet i det övre skiktet daterades till 2013 BC (93,8%)–1870 BC (Ua-52322) och kolet i det undre lagret till 1760 BC (93,8%)–1600 BC (Ua-52323). Dateringarna är således omkastade med den äldre dateringen överst, men förekomsten av grankol i de undre skikten tyder på bioturbation eller omrörda lager. Dateringen till senneolitikum/äldre bronsåldern förefaller sammantaget vara trovärdig.



Figur 91. Härden A53409 som påträffades inom delområde 3. Foto från väster av Tom Carlsson.

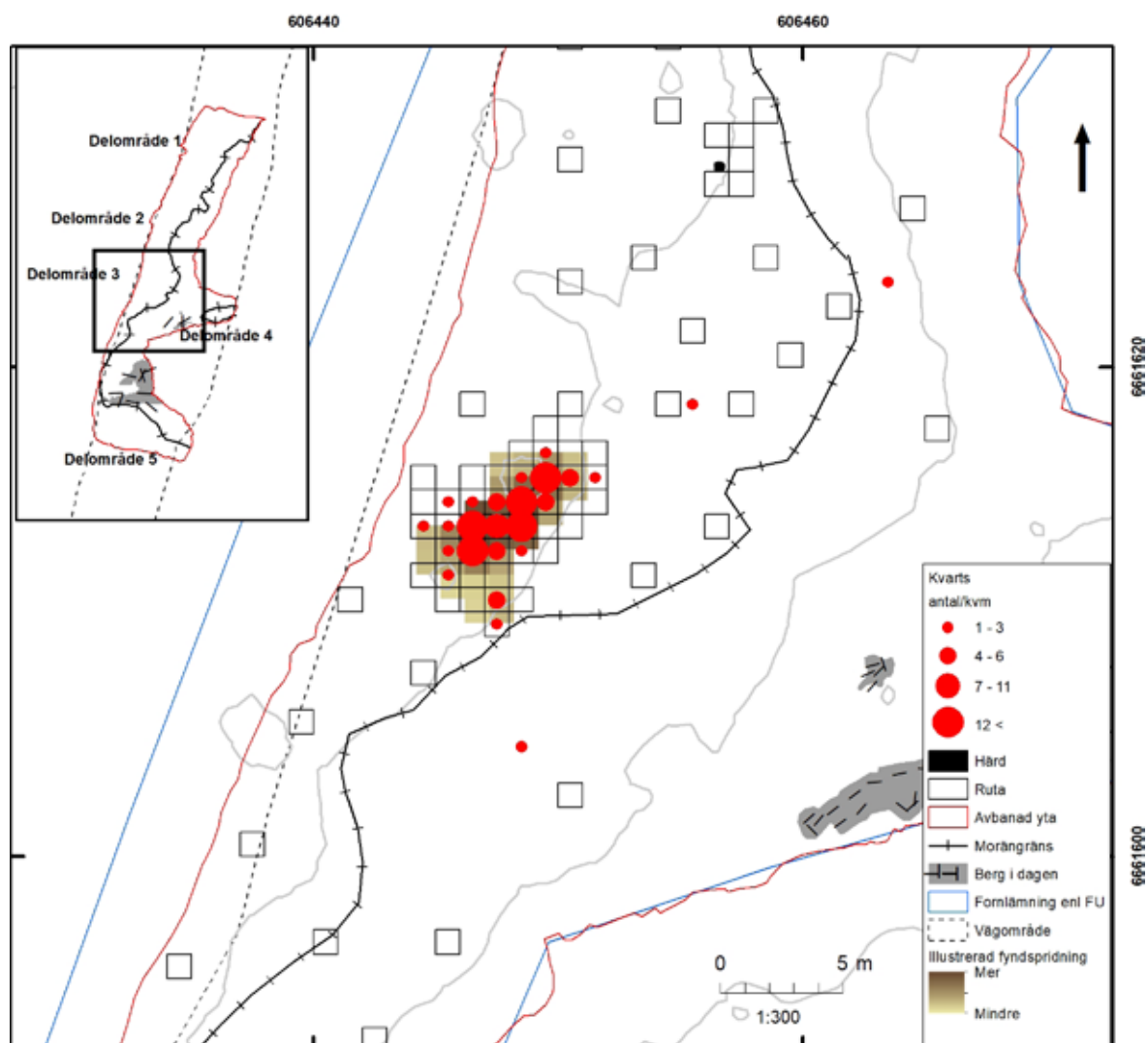
Fynd och fyndspridning

Vid grovrensningen och i provrutorna hittades enstaka bitar kvarts och en bit tuff utspritt över delområde 3, främst uppe i moränen. Dessa fynd utgjorde inga koncentrationer och prioriterades inte för vidare undersökning.

I den sydvästra delen av delområde 3 hittades i en provruta en mindre fyndkoncentration. Här grävdes flera 1 × 1 meter stora rutor till en sammanhängande yta. Rutorna undersöktes enligt metoden som beskrivits ovan. Sanden vattensållades och fynden relaterades till ruta och stick. Syftet var att avgränsa fynden utbredning både vertikalt och i horisontellt. Sammanlagt grävdes 42 m².

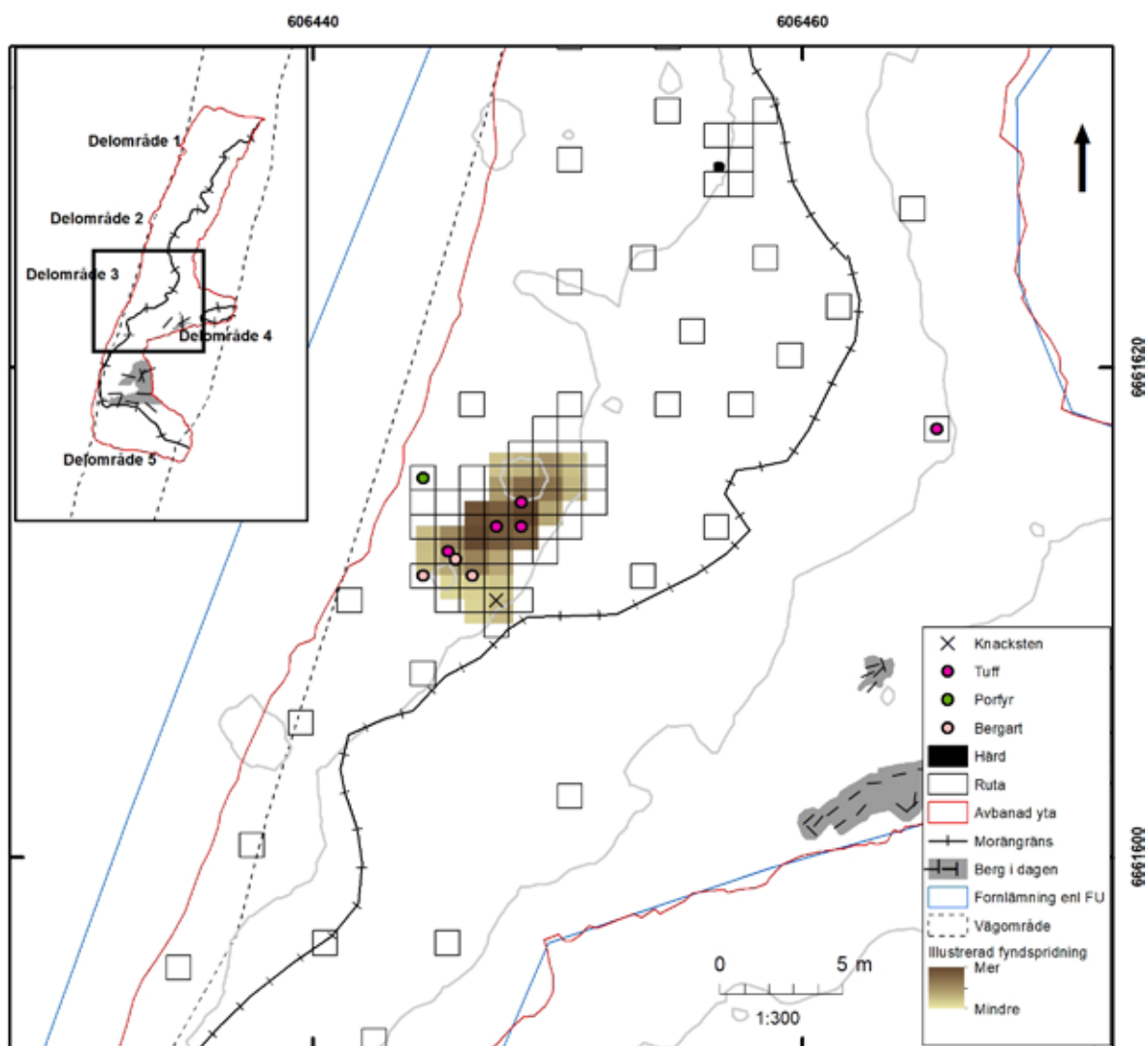
Förutom ett förhållandevis omfattande lithiskt material påträffades även ett bränt ben och ett förkolnat hasselnötskal. Det organiska materialet hittades vid sällning.

Stenmaterialet i fyndkoncentrationen bestod främst av kvarts men tre flintor, ett fynd av porfyr, två bitar tuff och tre bearbetade bergarter fanns också. Dessutom hittades en knacksten av granit (F53) i den södra delen av schaktet. Platsen tolkas vara en slagplats för tillverkning och bearbetning av olika sorters råmaterial. Inga anläggningar hittades men enstaka små skärvstenar av röd porfyr hittades, så möjligen har det funnits en härd eller kokgrop i närheten.



Figur 92. Nora 412, delområde 3. Spridningen av kvarts. Skala 1:300.

74 fynd påträffades. Särskilt intressant är fyndet av tuff (F7) och ett fragment av ett retuscherat föremål med egg av kvarts (F47). Inga av fynden från delområde 3 valdes ut för slitspårsanalys.



Figur 93. Nora 412, delområde 3. Spridningen av övriga bergarter. Skala 1:300.

Råmaterial	Antal	Vikt (g)
Kvarts	64	56
Bergart	3	3
Porfyr	1	1
Tuff	3	5
Granit	1	117
Hasselnötskal	1	1
Bränt ben	1	1
Summa	74	184

Tabell 21. Fynden från delområde 3.

Analyser

Eftersom organiskt material påträffades vid undersökningen samlades inga jordprover in i sanden under fyndkoncentrationen. Följande analyser utfördes:

- **Vedartsanalys.** Kol i A53409 analyserades. Tall- och grankol identifierades.
- **¹⁴C-analys.** Benet hade tyvärr alltför låg vikt för att kunna ¹⁴C-dateras. Hasselnötskalet daterades till mesolitikum, 5720 BC (95,4%)–5620 BC (Ua-53406). Två ¹⁴C-dateringar av tallkol från A53409 daterades till senneolitikum/äldre bronsåldern, 2013 BC (93,8%)–1870 BC (Ua-52322) respektive 1760 BC (93,8%)–1600 BC (Ua-52323).
- **Osteologisk analys.** Det brända benet var ett mindre rörben från ett däggdjur men som tyvärr inte gick att artbestämma.
- **Slitspårsanalys.** Ett fynd, F267, analyserades. Inga spår av användning upptäcktes.

Tolkning

Fem bitar tuff påträffades och detta är både kronologiskt intressant och berättar även något om verksamheterna inom delområde 3. Ett retuscherat föremål (F7), en skrapa är av samma typ som påträffats inom Huddunge 230. Det är en *vinklad skrapa* som har en konkav och en konvex skrapyta.

Michel Guinard skriver i analysen av fornlämningen Huddunge 230: ”Utanför sitt källområde (Siljansringen) förekommer tuff endast i mesolitiska sammanhang.” De vinklade skraporna tycks vara begränsade till mesolitisk tid. För den aktuella fornlämningen, Nora 412, betyder en strandförskjutningsdatering på 70–74 meter över havet omkring 5500 cal BC (Risberg m.fl. 2006, 2007:120; Björck & Hjærtner Holdar 2008:51) vilket överensstämmer väl med ¹⁴C-analysen av hasselnötskalet inom delområde 3 – 5720 BC (95,4%)–5620 BC (Ua-53406). Dateringen överensstämmer med den antagna kronologin efter förundersökningen (Björck & Larsson 2011:63).

Härden, A53409, ¹⁴C-daterades till senneolitikum. Trots detta tolkas verksamheterna inom delområde 3 i huvudsak vara från mesolitikum, då havsstranden varit nära.

Delområde 4

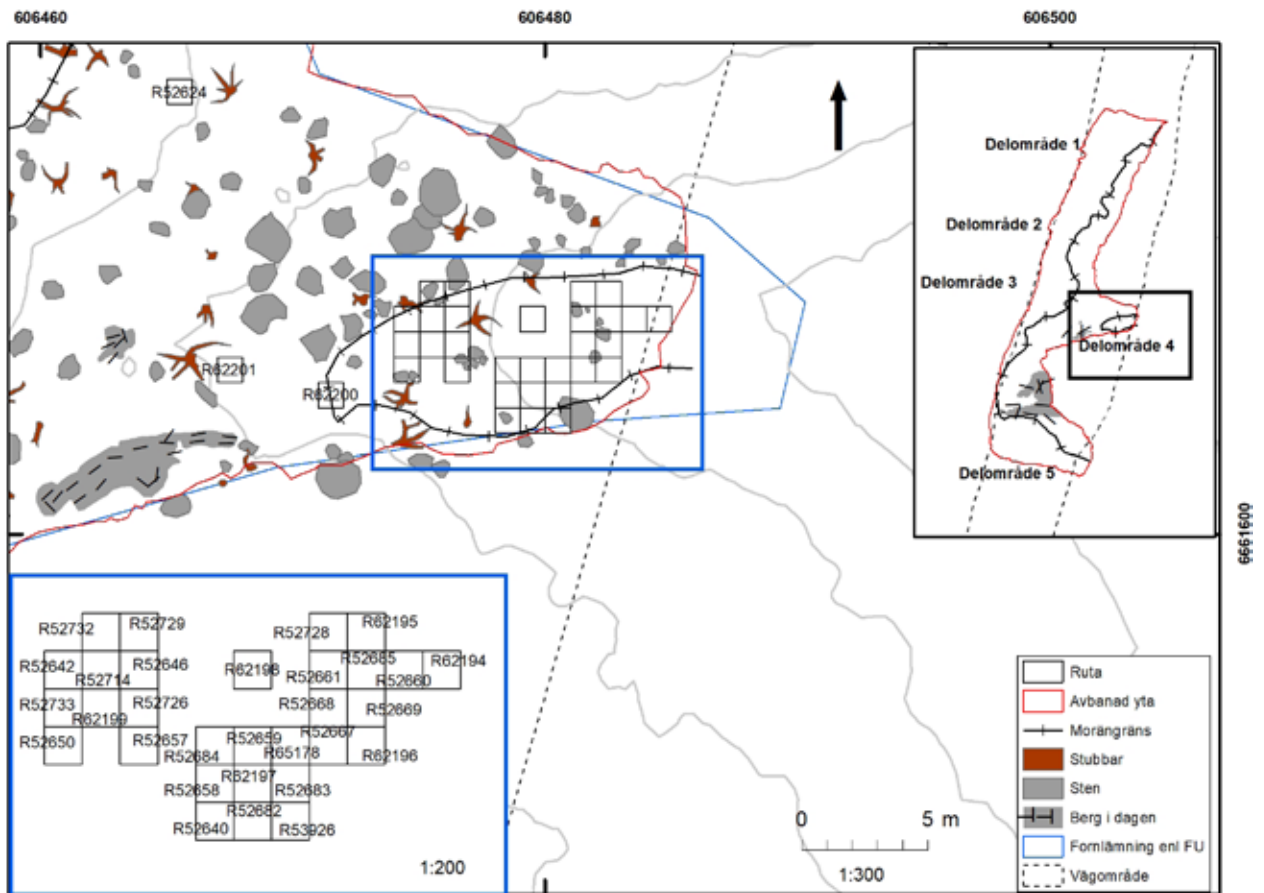
Delområde 4 var cirka 550 m² stort och låg avskilt från de övriga områdena på den östra sidan av moränåsen, i ett väl skyddat sadelläge. Detta område bestod främst av en cirka 7 meter bred och 15 meter lång östsluttning, väl skyddat av omkringliggande moränhöjder i både norr och söder. Under det tunna förnalagret var marken relativt blockfri och bestod av grus och småsten.

Övriga delar av delområde 4 utgjordes av storblockig morän som banades av med maskin och rensades, men som sedan inte undersöktes närmare. Inga fynd påträffades vid grovrensning eller i provrutorna.

Vid avbaning och grovrensning hittades fynd i svackan och utgrävningen koncentrerades i fortsättningen därför hit. Inledningsvis grävdes sju provrutor med ett par meters mellanrum. I de övre västliga partierna hittades inga fynd medan rutorna lägre ner i svackan innehöll kvarts. Rutorna vidgades till två sammanhängande ytor, 10 respektive 19 m².

Anläggningar

Inga anläggningar påträffades.



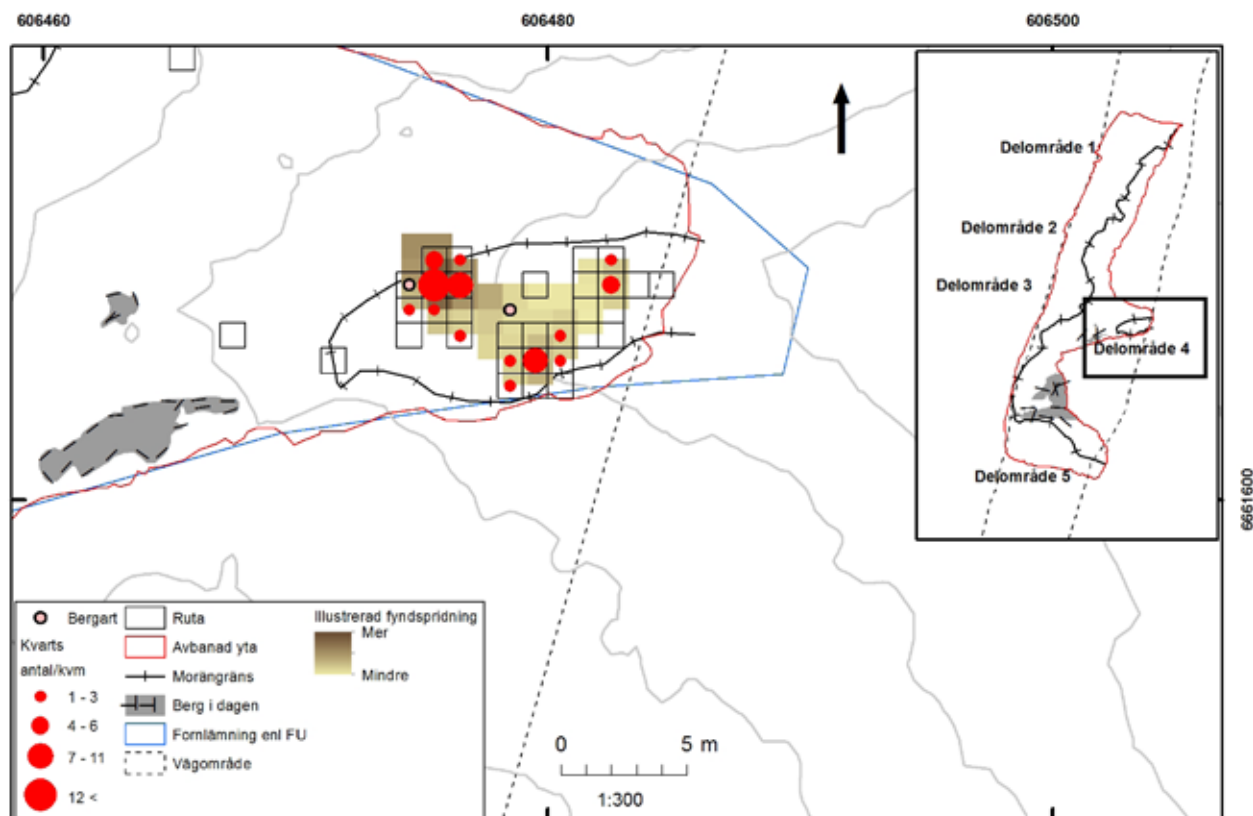
Figur 94. Delområde 4 inom Nora 412 med fynd och rutor markerade. Skala 1:300.



Figur 95. Delområde 4. Foto från väster av Tom Carlsson.

Fynd och fyndspridning

Fynden koncentrerades i den skyddade svackan. Två mindre koncentrationer identifierades. Fynden är nästan uteslutande kvarts och endast två fynd av bergart hittades.



Figur 96. Nora 412, delområde 4, med fynd och rutor markerade. Skala 1:300.

Råmaterial	Antal	Vikt (g)
Kvarts	63	120
Bergart	2	18
Summa	65	138

Tabell 22. Fynden från delområde 4.

Analyser

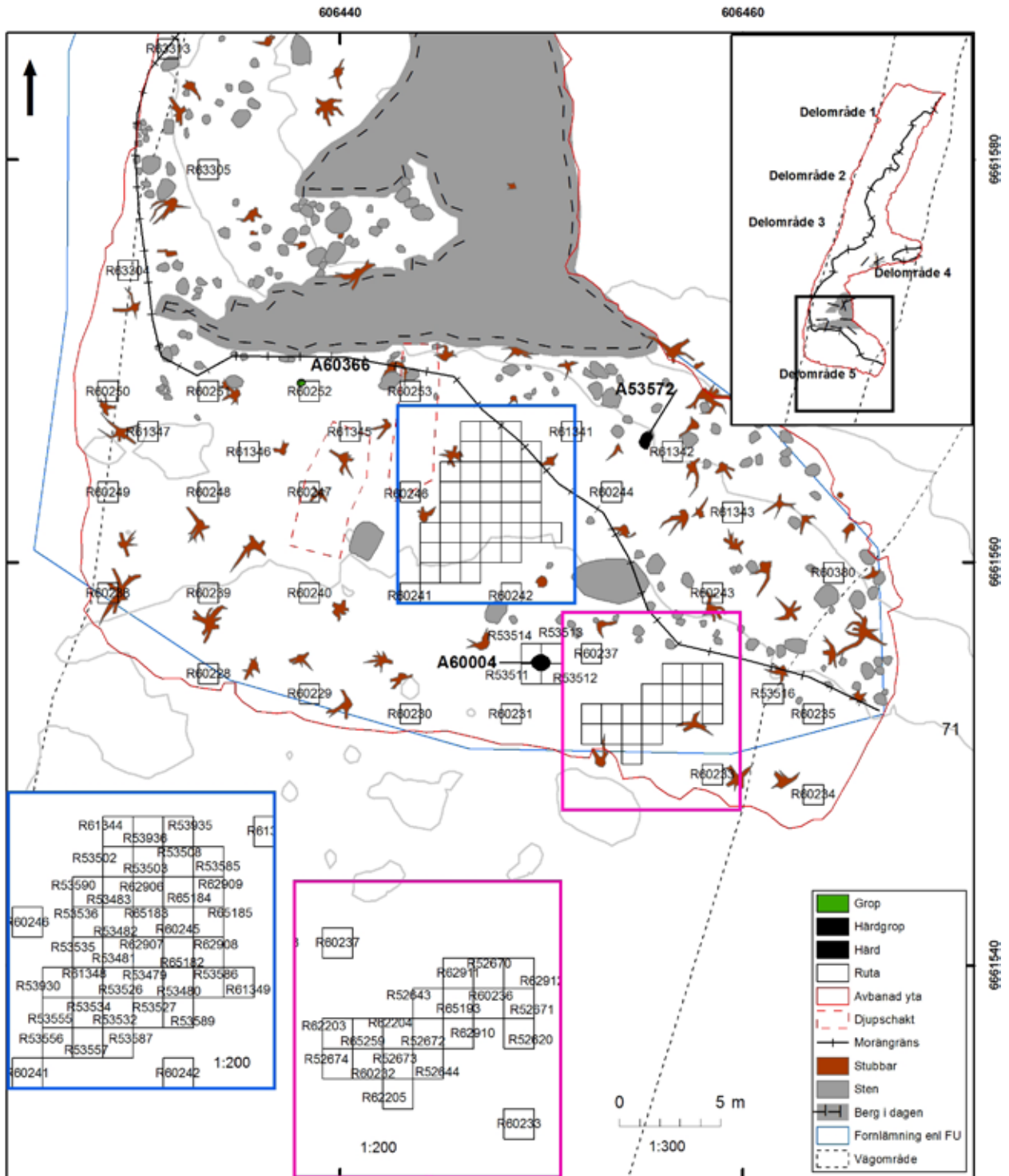
- **Vedartsanalys.** Inga analyser genomfördes
- **¹⁴C-analyser.** Inga analyser genomfördes.
- **Slitspårsanalys.** Två plattformsavslag i kvarts, F257 och F261, analyserade men inga slitspår upptäcktes.

Tolkning

Det fanns tydliga spår efter verksamheter i sadelläget inom delområde 4. Eftersom det inte finns några ¹⁴C-dateringar från delområdet dateras dessa enbart genom strandlinjeförskjutning. Nora 412 strandlinjedaterades till 5600–5500 cal BC (Björck & Larsson 2011:63) men kan genom de nu uppmätta höjderna, som är ett par meter högre än vad som tidigare antogs, vara något äldre. Med förbehåll för problematiken med att datera verksamheterna enbart genom kvarts tolkas delområde 4 vara en mellanmesolitisk boplatz med vindskydd åt tre håll och med en öppning riktad mot havet i öster.

Delområde 5

Delområde 5 låg längst i söder och var cirka 740 m² stort. Området dominerades främst av ett flackt område i söder som avgränsades norrut av isälvsavlagringen och berg i dagen. Under ett tunt lager förna bestod marken på moränens sydslänt av moräng-rus, små-sten och enstaka stenblock. Förnan var cirka 0,15 meter tjock och marken under bestod av ljusbrun sand. Längst i söder var marken mycket fuktig och vid rutgrävningen trängde upp, endast cirka 0,3 meter ner i marken.



Figur 97. Nora 412, översikt över delområde 5 med rutur markerade. Skala 1:300.

Vid schaktningsarbetet och grovrensningen påträffades bara enstaka fynd, framför allt i områdets sydöstra del. Ett koordinatnät med 1×1 meter stora provrutor i fem metersintervaller lades ut för att lokalisera eventuella fler fynd. Rutorna grävdes minst 0,2 meter ner.

Provrutorna visade att den fanns fynd i området som inte var möjliga att hitta genom grovrensning och att fynden låg på olika nivåer i sanden, vilket försvårade utvärderingen av provrutorna och planeringen av det fortsatta arbetet. Två fyndkoncentrationer hittades i provrutsundersökningen – dels längst i sydöst och dels nära slänten, centralt i området. De två mest fyndförande områdena undersöktes genom rutgrävning i sammanhängande ytor. Totalt undersöktes 91 rutor, 1×1 meter stora, inom delområdet.



Figur 98. Nora 412, översikt över delområde 5. Utsikt över den släcka sandmarken i söder. Foto från NNV av Tom Carlsson.

Anläggningar

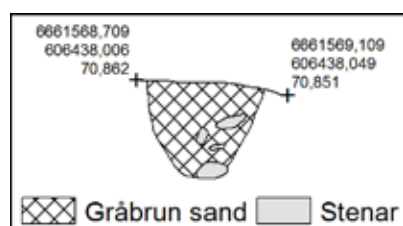
Vid förundersökningen hittades en härd, A1577, i det södra området. Härden låg centralt i direkt anslutning till senare påträffade centrala fyndkoncentrationen. Härden undersöktes till hälften men gick tyvärr inte att ^{14}C -datera. Anläggningen återfanns inte vid slutundersökningen.

Vid slutundersökningen påträffades tre anläggningar, en grop och två härdgropar, vid schaktning och grovrensningen.

A60366 – grop

Anläggningen låg cirka 1 meter från berget i norr och hittades vid schaktning och grovrensning. I plan var anläggningen $0,4 \times 0,34$ meter och 0,25 meter djup. Fyllningen bestod av gråbrun sand och en del småstenar. I botten av gropen låg en sten, cirka 0,08 meter stor.

- **Fynd.** Inga
- **Vedartsanalys.** En liter jord analyserades efter organiskt material. I provet fanns träkol och kottefjäll från tall.
- **^{14}C -analys.** För datering valdes tallkol. Kolet daterades till historisk tid, 1440 AD (49,4%)–1530 AD, 1540 AD (45,8%)–1640 AD (Ua-52326). Dateringen tyder på att gropen inte hör samman med den bearbetade stenen i området utan till de skogsbruksverksamheter som finns belagda i närområdet.

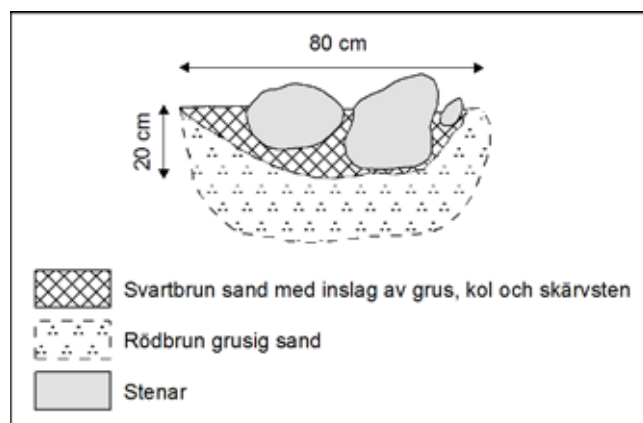


Figur 99. Gropen A60366 påträffades inom delområde 5. Profilen sedd från öster. Skala 1:20.

A53572 – härdgrop

Anläggningen påträffades vid den avslutande djupschaktningen i moränåsens sydsluttning. Härdgropen var $0,8 \times 0,3$ meter stor och oregelbunden till formen. Fyllningen bestod av svartbrun sand med inslag av grus, skärvsten och rikliga mängder kol.

- **Fynd.** Inga
- **Vedartsanalys.** En liter jord analyserades efter organiskt material. I provet fanns rikliga mängder tallkol.
- **¹⁴C-analys.** Tallkolet daterades till historisk tid (1400–1600-tal), 1480 AD (95,4%)–1650 AD Ua-53405. Dateringen tyder på att härdgropen hör till de skogsbruksverksamheter som finns belagda i närområdet.



Figur 100. Härdgrop A53572 som påträffades inom delområde 5 vid Hällbyboplatsen. Skala 1:20.

A60004 – härdgrop

Anläggningen påträffades vid schaktning och grovrensning mitt i delområde 5. Anläggningen var cirka $0,35 \times 0,35$ meter stor, hade rundad form och var 0,2 meter djup. Fyllningen bestod av mörkbrun grov sand och ett tjugotal stenar, varav hälften var skärviga. Enstaka stenar syntes ytligt i anläggningen medan några påträffades längre ner i anläggningen.

- **Fynd.** Det fanns ett mindre fyndmaterial närmast runt anläggningen
- **Vedartsanalys.** Inget kol påträffades i vedartsanalysen. Kolet plockades ur en fyndpåse och är inte vedartsanatometiskt bestämt.
- **¹⁴C-analys.** Kolet daterades till helt modern tid, $131 \pm 0,5$ BP, varför dateringen inte gick att kalibrera (Ua-52325). ¹⁴C-dateringen tolkas inte vara tillförlitlig. Provrutorna som undersöktes i direkt anslutning till härdgropen innehöll flera bitar kvarts. Härdgropen tolkas vara ytligt anlagd. Härdgropen och kvartsen tolkas ha ingått i ett sammanhang av matlagning och användning av redskap.



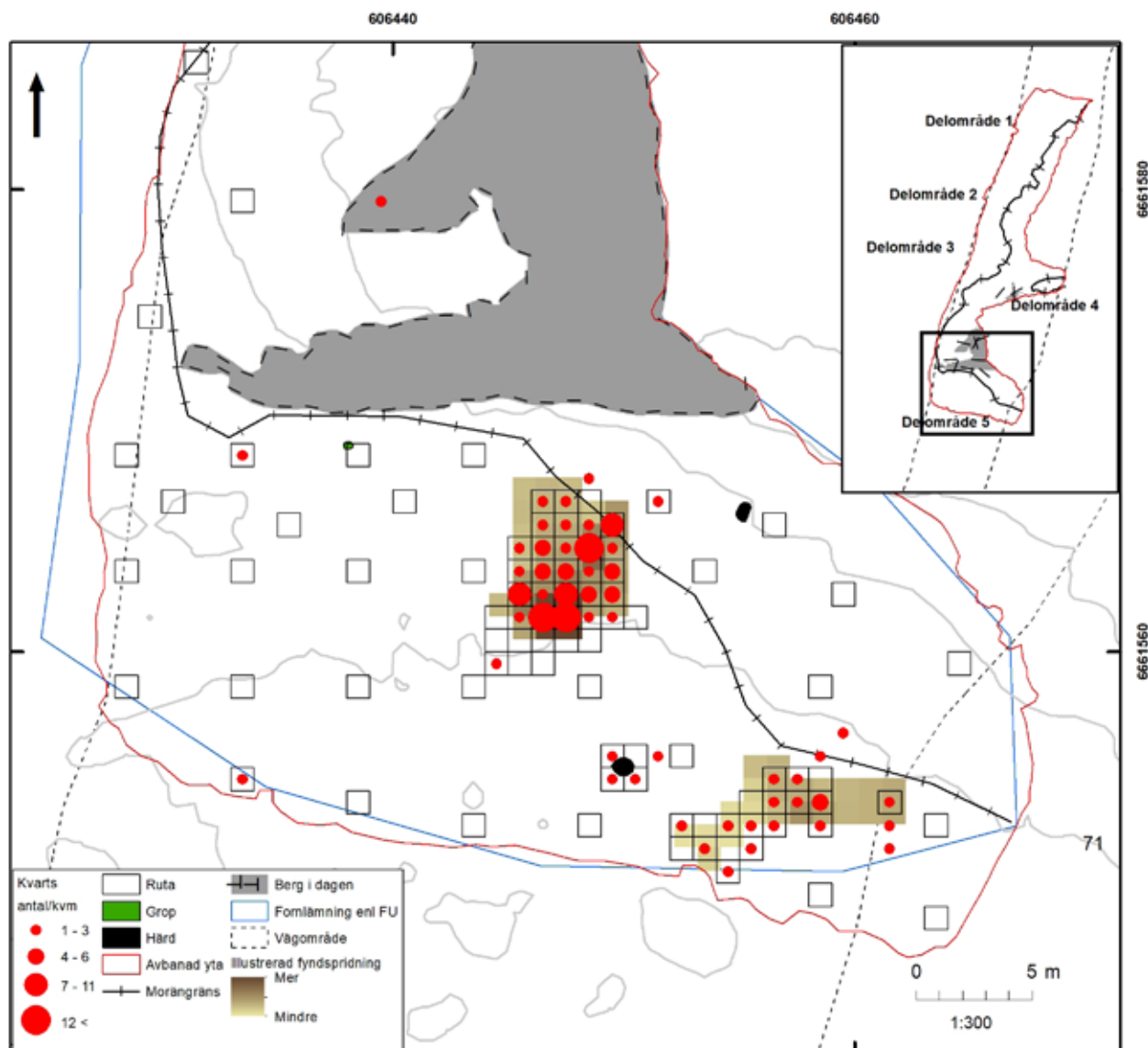
Figur 101. Härdgrop A60004 inom delområde 5. Foto från nordöst av Christian Gatti.

Fynd och fyndspridning

Grovrensningen, provrutorna och djupavbaningen ger en god och väl tillförlitlig bild av fyndförekomst och spridningen inom delområde 5. Det förekommer mycket enstaka fynd över hela ytan, två fyndkoncentrationer samt fynd närmast en hårdgrop, A60004. Fornlämningen är emellertid inte avgränsad åt sydost vilket förvårar tolkningarna. Flera provrutor vid undersökningsområdets södra gräns var fyndförande men de viktigaste aktivitetsområdena förefaller ändå ha funnits inom undersökningsområdet

Råmaterial	Antal	Vikt (g)
Kvarts	167	574
Bergart	5	1089
Porfyr	4	14
Sandsten	4	34
Flinta	6	6
Vulkanit	1	2
Summa	187	1 719

Tabell 23. Fynden från delområde 5.

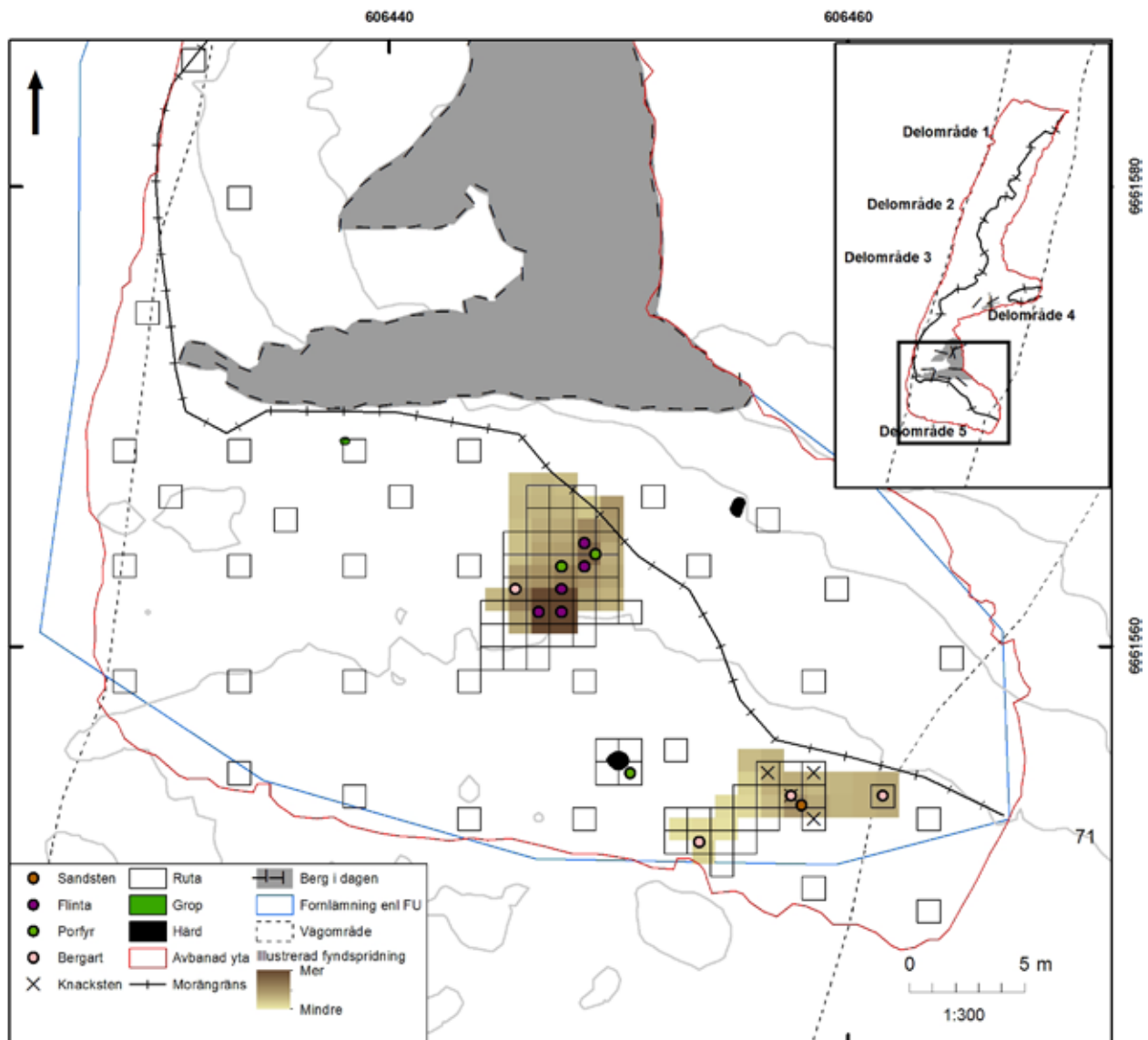


Figur 102. Nora 412, delområde 5. Fynd av kvarts. Skala 1:300.

Sammanlagt påträffades 202 fynd, alla var av sten. Dels påträffades föremålen i två tydliga fyndkoncentrationer och dels glest utspridda över hela delområde 5. Samtliga fynd är bearbetad sten. Liksom i de andra delområdena dominerar materialet av kvarts. Avvikande är de fyra knackstenarna, de slipade flintafragmenten samt fyndet av ett eggverktyg av vulkanit. I området finns föremål där bifacial metod har använts.

Slitspårsanalys genomfördes på sammanlagt 27 bitar. Analysen koncentrerades på föremål från de två fyndkoncentrationerna och resultaten redovisas i samband med att dessa diskuteras. Som referensmaterial har även F266, som hittades mellan fyndkoncentrationerna, analyserats. Föremålet är bearbetat bipolärt och har ”enstaka stråk av pålagrad böljande glans med repor på en egg” och är möjligen använt.

Analysen genomfördes på fynd inom olika delområden och olika typer av råmaterial. Huvudsyftet var inledningsvis att förstå mesolitiska verksamheter, kopplade till jakt i havet. En annan målsättning var att undersöka urvalet av avslag som använts som redskap. Fanns det slitspår enbart på retuscherade bitar, eller användes avslagen mer urskillningslöst? Slitspår från användning fanns på fem föremål och framför allt var verktygen använda på hårda material, sannolikt ben men möjligen även på trä.



Figur 103. Nora 412, delområde 5. Fynd av bergarter. Skala 1:300.

Den sydöstra fyndkoncentrationen

I sydöstra delen av delområde 5 grävdes rutor i en 18 m² stor sammanhängande yta. Marken var ställvis mycket blöt men om detta visar förhistoriska förhållanden är osäkert. Fynden låg på olika nivåer – som djupast hittades fynd 0,7 meter ner i sanden och hade blandad karaktär och avvek mot övriga fynd inom Nora 412. Här hittades sammanlagt 49 fynd av bearbetad sten i flera olika råmaterial. Förutom avslag och kärnrester av kvarts, sandsten, vulkanit, porfyr, och bergart samt även fyra knackstenar.

Tabell 24. Fynden i den sydöstra fyndkoncentrationen inom delområde 5.

Råmaterial	Obestämda	Avslagsdelar	Kärnrester	Splitter	Knacksten	Antal	Vikt (g)
Kvarts	16	20	3	–	1	40	185
Bergart	–	1	–	–	3	4	1 065
Sandsten	4	–	–	–	–	4	34
Vulkanit	1	–	–	–	–	1	2
Summa	21	21	3	0	4	49	1 286

Analyser inom den sydöstra fyndkoncentrationen:

- **Vedartsanalys.** Inga analyser utfördes
- **¹⁴C-analys.** Inga analyser utfördes
- **Slitspårsanalys.** Slitspårsanalys utfördes på sex fynd – tre kvartsbitar, en bit vulkanit och två föremål av kvartsitisk sandsten. Inget föremål hade slitspår.

Fynden låg inom en relativt stor yta och saknar splitter och små avslag vilket gör området svårtolkat. Det blandade materialet ger snarare intrycket att vara ett utkastlager än en aktivitetsyta. Föremålen bör snarare kopplas samman med närliggande verksamheter, möjligen även utanför undersökningsområdet. Området kan dessutom ha varit ännu våtare under stenåldern och föremålen kan ha deponerats i rituellt syfte. Kronologiskt sett speglar det varierade råmaterialet – sandstenen, porfyren, flintan tillsammans med kvartsen – troligast neolitiska aktiviteter inom delområde 5. De mesolitiska och senneolitiska dateringarna inom Nora 412 illustrerar med all tydlighet det kronologiska djupet på platsen.



Figur 104. Översikt över delområde 5. Foto från väster av Mattias Johansson.

Den centrala fyndkoncentrationen

Genom provrutsundersökningen påträffades i mitten av delområdet en fyndkoncentration med slaget stenmaterial. Här undersöktes rutor i en 38 m² stor sammanhängande yta som väl avgränsade fyndens utbredning. Området med bearbetat material var till synes väl topografiskt valt och låg skyddat norrut av både moränslutningen och ett område med berg i dagen. Det hittades 146 fynd – förutom kvarts även flinta, porfyr och bergart.

Tabell 25. Fynd i den centrala fyndkoncentrationen inom delområde 5.

Råmaterial	Obestämda	Avslagsdelar	Kärnrester	Splitter	Antal	Vikt (g)
Kvarts	18	111	4	4	137	455
Porfyr	3	–	–	–	3	5
Flinta	5	–	–	–	5	5
Bergart	1	–	–	–	1	1
Summa	27	111	4	4	146	466

Analysen inom den centrala fyndkoncentrationen:

- **Vedartsanalys.** Tallkol och kottefjäll av tall identifierades.
- **¹⁴C-analys.** Tre ¹⁴C-analys utfördes. A60366, en härdgrop, ¹⁴C-daterades till 1440 AD (49,4%)–1530 AD, 1540 AD (45,8%)–1640AD. Härden A60004 fick en helt modern datering (Ua-52325). Träkol under den norra fyndkoncentrationen daterades till 2140 BC (95,2%)–1930 BC (Ua-52324).
- **Slitspårsanalys.** Slitspårsanalys utfördes på 20 fynd – 18 bitar kvarts och 2 bitar flinta. Slitspår från bearbetning på hårda material, trä eller ben/horn påträffades på fyra föremål. Två redskap har använts som skraper på hud och/eller trä.

Tolkningen av den centrala fyndkoncentrationen är att varierande tillverkning men även modifiering av stenredskap har skett på platsen. Slitspåren tyder på att flera föremål är redskap som har använts för att bearbeta ben/horn eller trä. Det är troligt att man tillverkat till exempel kastvapen, pilskäft och ben-/hornspetsar på denna plats.

Analysen

I detta avsnitt sammanfattas och diskuteras analysresultaten som med övriga resultat ska ge en sammansatt tolkning och svar på frågeställningarna.

Vedartsanalyser

Vedartsanalyserna utfördes både i anläggningar och under den centrala fyndkoncentrationen inom delområde 5. Analyserna var viktiga för tolkningarna av anläggningarna, inte minst förekomsten av bioturbation i de oftast grunda anläggningarna. Bland annat hittades kol från både gran och tall i en anläggning A53409. Tall dominerar som träkol i alla prover vilket sannolikt delvis speglar vegetationen på de sandiga markerna i området och valdes till synes gärna som bränsle, både under stenåldern och under historisk tid. Våtmarker i väster avspeglas inte alls i träkolet.

¹⁴C-analyser

Absoluta dateringar var högt prioriterade inför undersökningen, därför testades analyser även på små kvantiteter kol och det brända benet. Även kol från jordprover i sand utan synliga kulturlager analyserades. En ¹⁴C-analys verifierade den mellanmesolitiska fasen men annars är tidsdjupet påfallande stort. Framför allt framträdde en närvaro under senneolitikum tydligt. Kombinationen med förhållandevis många ¹⁴C-analyser och en noggrann stenteknologisk analys var värdefull.

Kvartärgeologisk analys

Tillsammans med docent Jan Risberg vid Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet, genomfördes ett mindre arbete i syfte att kartera bottennivåerna för Ancylussjön. Ett andra syfte var söka belägg för om våtmarken som fanns omedelbart väster om undersökningsområdet tidigare utgjort den så kallade Rudsjön.

Sammanlagt grävdes fem schakt. Två schakt grävdes i nord-sydlig riktning inom delområde 5. Markytan sluttade svagt söderut, från 71,0 meter i norr till 70,5 meter i söder. Lera från Ancylussjön påträffades mellan 69,3 och 69,7 meter över havet. Något längre västerut grävdes tre schakt. Leran från Ancylussjön framkom mellan 70,4 och 69,9 meter över havet. Resultatet från bottenkarteringen är att topografin med Ancylussjöns bottenlera sluttar österut för att återigen stiga något i de nu mest låglänta områdena, där Rudsjön förmodats ligga.

Bottenlagren i våtmarken studerades men varken gyttja eller svämlager kunde konstateras. Det påträffades sålunda inga spår efter någon grund insjö, Rudsjön. Sjön har åtminstone inte legat på platsen då Hällbyboplatsen var i bruk. En möjlig tolkning till uppkomsten av namnet Rudsjön är att det under medeltiden funnits en damm eller vattenansamling i närområdet där fisk, rudor, odlades/hölls för framtida konsumtion. Insjöfisk var en viktig näringskälla under medeltiden och ruddammar var vanligt förekommande. Rudsjön kan ha legat var som helt i närheten av den medeltida gården Biskops bothum, sedermera Hällby.

Stenmaterialet

Det påträffades bearbetad sten av flera råmaterial inom Nora 412. Materialet har analyserats teknologiskt och även råmaterialbestämts av Michel Guinard, SAU.



Figur 105. F219. Bifacial reduceringsstrategi, ett förarbete till en spets. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Kvarts

Sammanlagt tillvaratogs 380 bitar bearbetad kvarts med en sammanlagd vikt på 1 170 gram. Metodmässigt dominerar bipolär metod med 47% av de bestämda bitarna, följt av plattformsmetod 41% och bifacial teknik 12%. Sammanlagt kunde cirka 29% av materialet metodbestämmas vilket får anses vara en relativt hög siffra. I materialet finns endast tio kvartsbitar som bedömts som sekundärt bearbetade eller som uppvisar bruksskada. Förmodligen finns här ett visst mörkertal, men slitspårsanalyser har visat att bearbetad kvarts sällan vidare har modifierats, istället används bitar lämpliga för ändamålet direkt. En kvartsbit har bedömts som en skrapa (F238). Ytterligare ett antal bitar är mer osäkra skrapor. Det finns även enstaka exempel på att man bearbetat plattformsavlag bipolärt inom lokalen. Intressant här är att vi inom kvartskategorin kunnat identifiera en bifacial strategi, bland annat två förarbeten till spetsar (F219 och F223). Cirka 3% av kvartsmaterialet uppvisar utsidor eller cortex vilket pekar mot att materialet kommit till platsen i form av färdigpreparerade noder eller kärnor.

Flinta

I flinta tillvaratogs sex bitar med en sammanlagd vikt på 6 gram. Av dessa har fem slipyta vilket visar att de ursprungligen kommer från slipade föremål som till exempel yxor. I de fall dessa kan metodbestämmas är de bearbetade med någon form av plattformsteknik. Det sjätte fyndet är F83, som vid slitspårsanalysen bedömts som vulkanit.

Tuff

Tuffmaterialet består endast av fem fynd – fyra avslag/avslagsfragment samt en skrapa.

Bergart

Bergartsmaterialet, tolv bitar, är en heterogen grupp av skilda stentyper. Ett fragment har vad som ser ut som retuscher längs en kant, övriga är avslag och fragment. Samtliga bitar är bearbetade med plattformsteknik. Två fyndposter (F217 och F218) kommer troligen från samma nodul.

Porfyr

Porfyrkategorin består av fem fragment utan särskilda kännetecken.

Sandsten

Tre bearbetade fragment i sandsten, utan särskilda kännetecken, påträffades.

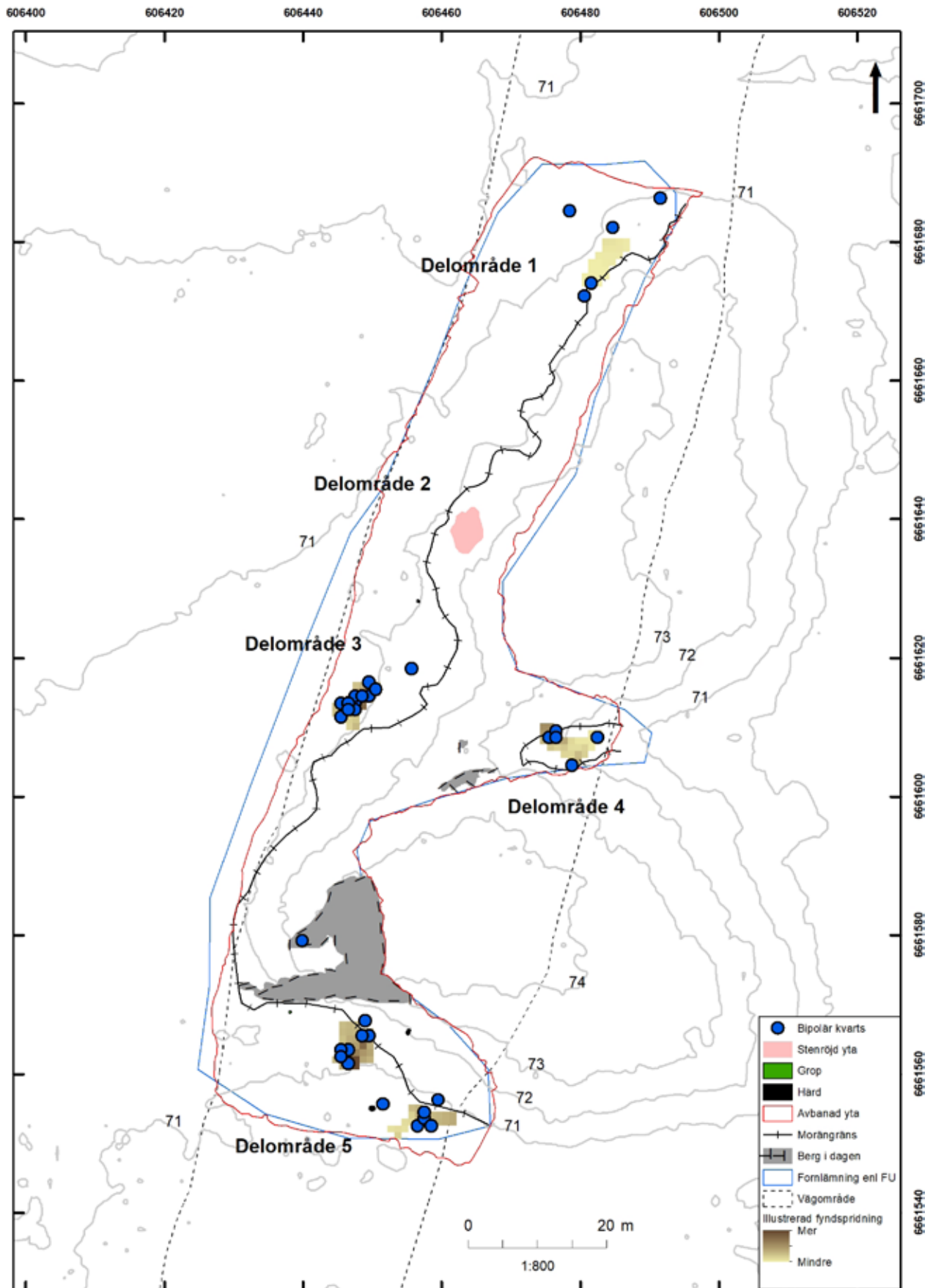
Fem knackstenar i olika råmaterial hittades varav en knack-/bultsten i kvarts.

Material	Metod	Typ	Antal
Kvarts	Bipolär	Kärna	7
Kvarts	Bipolär	Kärnfragment	10
Kvarts	Bipolär	Kärnrest	4
Kvarts	Bipolär	Avslag	31
Kvarts	Plattform	Kärnrest	2
Kvarts	Plattform	Avslag	43
Kvarts	Bifacial	Avslag	7
Kvarts	Bifacial	Förarbete, spets	2
Kvarts	Bifacial	Pf-avslag med bifaciala slag	3
Kvarts	Tryck?	Små avslag	3
Kvarts		Avslagsfragment	265
Flinta	Plattform		2
Flinta		Avslagsfragment	3
Tuff	Plattform	Skrapa	1
Tuff	Plattform	Avslag	4
Tuff		Avslagsfragment	1
Bergart	Plattform	Kärna	1
Bergart	Plattform	Avslag	1
Bergart		Fragment	10
Sandsten	Plattform	Fragment	1
Sandsten		Fragment	2
Porfyr		Fragment	5
Granit		Knacksten	2
Bergart		Knacksten	2
Kvarts		Knack-/bultsten	1
Summa			413

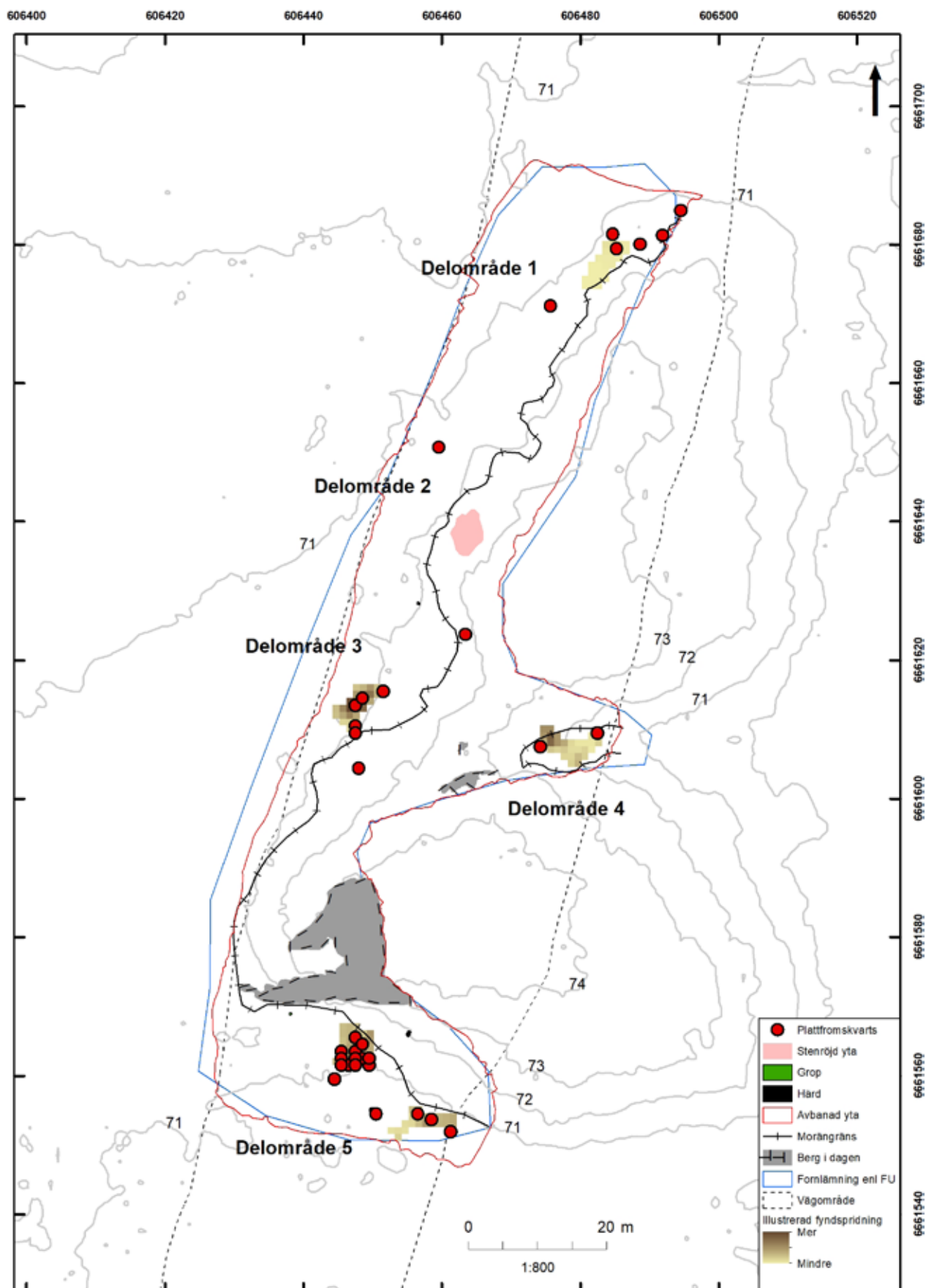
Tabell 26. Sammanställning av de tillvaratagna fynden inom Nora 412.

Kvarts

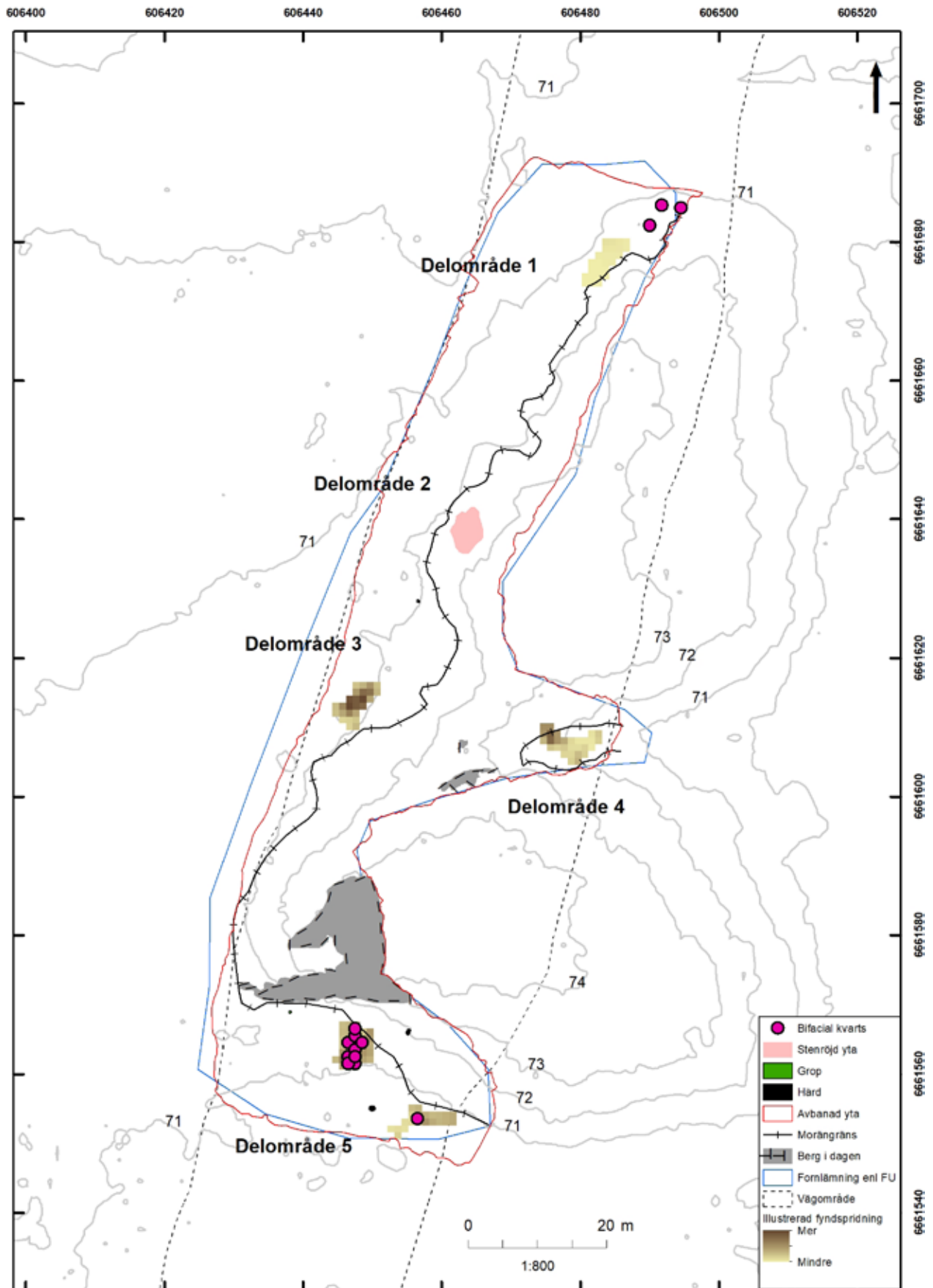
Kvarts påträffades inom samtliga fyndförande ytor. Ingen tydlig rumslig skillnad i fördelningen av plattform- och bipolär metod finns över ytan. Det som avviker är den del av materialet som vi uppfattar som bearbetad med bifacial metod som endast påträffas längst i norr och i söder. I materialet finns alltså, som vi uppfattar det, indikationer på en bifacial strategi (i detta fall större avslag med tjock bred plattform som uppvisar initial parallellhuggning, flera gånger för att avlägsna plattformen, något större ”on the edge”-avslag, små tunna lätt böjda avslag samt två kasserade ämnen till spetsar). Detta tillsammans med de tre ¹⁴C-dateringarna till senneolitikum/äldre bronsåldern (Ua-52322, Ua-52323 och Ua-52324) inom fornlämningsområdet och förekomst en av flinta med slipyta som rumsligt korrelerar med dessa iakttagelser stärker denna tolkning. Elva sekundärt bearbetade fynd har identifierats, vilket motsvarar cirka 3% av materialet, i huvudsak i den södra delen av lokalen men enstaka fynd förekommer inom samtliga ytor. Flertalet har tolkats som skrapor även om övrigt retuscherade och modifierade bitar förekommer.



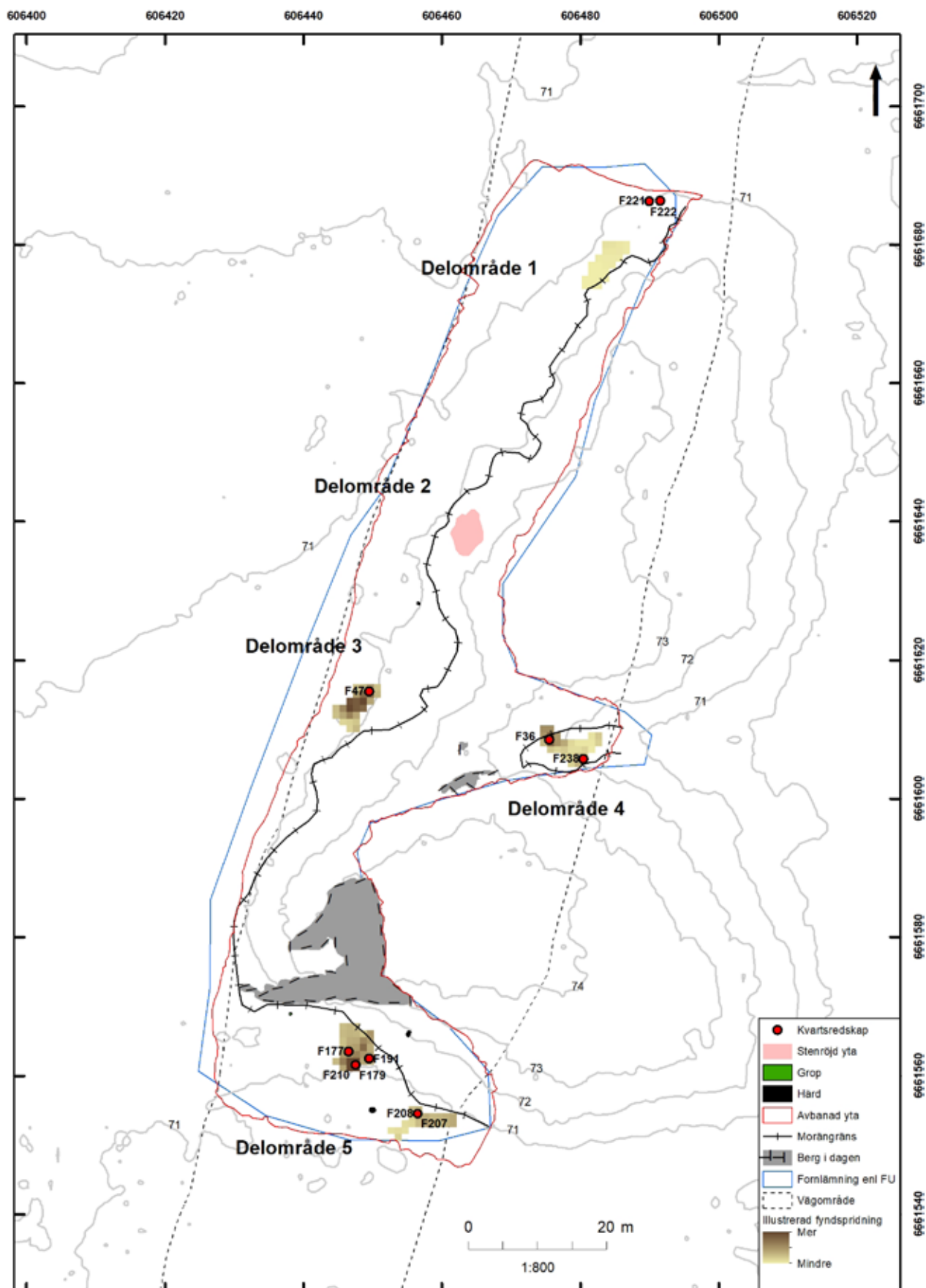
Figur 106. Nora 412. Kvarts bearbetad med bipolär reduceringsmetod. Skala 1:800.



Figur 107. Nora 412. Kvarter bearbetad med plattformreduceringsmetod. Skala 1:800.



Figur 108. Nora 412. Kvarter bearbetad med bifacial reduceringsmetod. Skala 1:800.



Figur 109. Nora 412. Redskap av kvarts. Skala 1:800.

Flinta

Endast fem bitar flinta påträffades vid undersökningen. I den mån det går att bestämma är de bearbetade med plattformsmetod. Materialet är mycket fragmenterat. Samtliga flintor har slipyta och härrör från slipade föremål som till exempel yxor. Slipade flintföremål introduceras under neolitikum. Samtliga flintor tillvaratogs i delområde 5 i södra delen av undersökningsområdet.

Tuff

Sammanlagt fem bitar tuff tillvaratogs vid undersökningen. Endast plattformsmetod har kunnat identifieras i materialet. Ett bearbetat (retuscherat) stycke har bedömts vara en skrapa (F7). Skrapan är av samma typ som påträffas i större antal på Huddunge 230. Det är en så kallad vinklad skrapa som har en konkav och en konvex skrapyta. Samtliga fynd av tuff påträffades inom delområde 3.

Övriga material

Ett mindre antal fynd tillvaratogs i porfyr, sandsten och bergart. I huvudsak består det av icke närmare bestämbara fragment. Ett fragment i bergart (F96) har retuscher längs en avspaltningssås. Till detta kommer fem knackstenar. Samtliga utom en påträffades inom en begränsad yta i undersökningsområdets sydöstra del (delområde 5). En av dessa (F107) är tvåpolig och troligen använd vid bipolär reduktion. Ett fynd (F53) som påträffades skiljer sig i form från de övriga och är avlång eller limpformad med en bruksskada i ena änden, troligen även den använd vid bipolär reduktion.



Figur 110. F7, en "vinklad skrapa" i tuff vilken påträffades inom delområde 3. Skala 1:1.
Foto Lars Sundström.

Sammanfattande tolkning av den lithiska analysen

Större delen av kvartsmaterialet är tillvarataget inom fyra huvudsakliga ytor inom lokalen – delområde 5 längst i söder, två ytor centralt inom området, en västlig (delområde 3) och en östlig (delområde 4) samt delområde 1, längst i norr. Ytorna åtskils av områden som saknar eller innehåller få tillvaratagna fynd. Utifrån den teknologiska analysen av stenmaterialet samt de ¹⁴C-dateringar som finns är lokalen brukad under två kronologiskt skilda faser. Inom respektive fas kan naturligtvis kortare vistelser ha förekommit. Delområde 3 och 4 kan kopplas till en senmesolitisk fas utifrån ¹⁴C-dateringen av ett hasselnötskal, 5720 BC (95,4%)–5620 BC (Ua-53406), som påträffades under fyndkoncentrationen samt den påträffade tuffskrapan. Som ovan nämnts har likadana vinklade skrapor påträffats inom mesolitiska kontexter tidigare (se Huddunge 230). Inga övriga fynd kan med säkerhet kopplas till mesolitikum.

Delområde 5 i söder och delområde 1 i norr kan utifrån ¹⁴C-datering och vad som tolkats som bifaciala avslag samt förarbeten kopplas till en senneolitisk fas på platsen. Inom delområde 5 påträffas dessutom alla fynd av flinta med slipyta. Den bifaciala bearbetningen tycks koncentrerad till den södra ytan, medan de två kasserade förarbetena påträffas längst i norr, delområde 1. I söder, delområde 5, förekommer fynd från plattformsmetod där målet varit att tillverka stora kraftiga avslag som fungerat som "blanks" vid den bifaciala bearbetningen.

Den sammanlagda fyndmängden inom lokalen är förhållandevis låg. Med tanke på den stora mängd avfall som bildas vid experimentell kvartsbearbetning så förefaller det inte som att någon omfattande initial bearbetning förekommit på platsen. Förutom att den initiala bearbetningen troligtvis skett på annan plats så har förvånansvärt lite kvartsbearbetning skett på plats. Det finns inget i kvartsmaterialet som antyder att det förts till platsen i form av färdiga föremål, andelen utsidor är endast cirka 3%. I så fall skulle vissa fragmenttyper vara överrepresenterade och redskapsandelen högre. Sekundärt bearbetad kvarts, bitar med bruksspår, är inte antalsmässigt speciellt framträdande. Övriga material, främst flinta och tuff, är antalsmässigt så få att de bör i huvudsak kommit till platsen i form av föremål. Intressant här är den kronologiska skillnaden vad gäller tuff och flinta där det förstnämnda materialet kan kopplas till en mesolitisk fas och flintan till en senneolitisk.

Slitspårsanalys

Analysen genomfördes på fynd inom olika delområden och olika typer av råmaterial. Det utvalda materialet bestod av trettio fynd. Huvudsyftet var inledningsvis att förstå mesolitiska verksamheter, kopplade till jakt i havet. En annan målsättning var att undersöka urvalet av avslag som använts som redskap. Fanns det slitspår enbart på retuscherade bitar eller användes avslagen mer urskillningslöst. Analysen fokuserades främst på fynd inom delområde 5 där kontexten bedömdes vara bäst lämpad för att besvara frågeställningarna. Urvalet gjordes dock innan ¹⁴C- och den teknologiska analysen hade genomförts och resultaten ger därför bäst inblickar i verksamheterna under senneolitikum.

Material	Antal
Kvarts	25
Flinta	2
Vulkanit	1
Kvartsitisk sandsten	2
Summa	30

Tabell 27. Tabell över de råmaterial som slitspåren utfördes på.

I ett inledande skede av analysen gjordes en genomgång av stenmaterialet för att säkrare bestämma typ och geologiskt ursprung. Förutom flintan och vulkaniten identifierades tolv olika sorters kvarts. Sammanlagt hade sju föremål tydliga spår efter användning. Slitspår fanns på fem kvartsbitar och två flintor. En intressant iakttagelse är att slitspåren på flintföremålen endast fanns på en sida. Troligen har redskapen slagits ur ett slipat flintredskap, en yxa eller mejsel. Båda fragmenten är tillverkade av samma typ av flinta och det är högst troligt att de utgör delar av samma ursprungliga föremål. Ytterligare en bit slipad flinta, som har passform med ett av de slitspårsanalyserade fynden, identifierades vid fyndregistreringen.

Fyndet av vulkanit som slitspårsanalyserades uppvisade inga säkra spår av att ha varit använt, men föremålet hade en kraftig patina.

De fem kvartsföremålen med slitspår bestod bland annat av ett (1) ritsverktyg som förmodligen använts för att bearbeta trä. Ett (1) av de resterande föremålen har använts som skrapa och två har använts som skrapor/sågar. Alla redskap har använts på hårda material, exempelvis horn eller ben. Fyra olika kvartssorter identifierades bland de använda föremålen. I samtliga fall är kvartsen av en mycket god kvalitet.

De sju bitarna med slitspår utgör cirka 23% av de trettio analyserade bitarna, vilket är en förhållandevis stor andel slitspår. Det är ett väl känt mönster att endast ett litet antal fynd på mesolitiska boplatser registreras som verktyg/redskap. Slitspårsanalysen är ett sätt att hitta fler använda föremål, vilket vanligtvis också skett. Det pragmatiska synsättet på redskapens utformning lyser igenom hela sydsvensk mesolitikum och är särskilt tydlig under senmesolitikum (Carlsson 2007). Möjligen är det kronologiskt betingat att andelen slitspår ändå är så pass stor. Sammanfattningsvis har slitspårsanalysen gett en god insikt i verksamheterna under senneolitikum vilka verkar vara inriktade på bearbetning, sannolikt tillverkning, av jakt- och fångstredskap.

Tabell 28. Slitspårsanalyserade föremål.

Fynd	Delområde	Kontext	Material	Metod	Slitspår	Tolkning
263	2	FQ65244, rensfynd	Kvarts	?		
257	4	FQ62179, rensfynd	Kvarts	Plattform		
261	4	FQ62185, rensfynd	Kvarts	Plattform		
266	5, mellan fyndkoncentrationerna	FQ60005, rensfynd	Kvarts	Bipolär	Enstaka stråk av pålagrad böljande glans med repor på en egg.	Möjligen använd?
77	5 centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 1	Kvarts	?		
79	5, centrala fyndkoncentrationen	R53535, stick 1	Kvarts	Plattform		
80	5, centrala fyndkoncentrationen	R53535, stick 1	Kvarts	Plattform	Bitvis är ytskiktet helt upplöst. Ytor med gropar som smälter ihop till stora skavsår.	Eroderad.
81	5, centrala fyndkoncentrationen	R53526, stick 1	Kvarts	Plattform?		
85	5, centrala fyndkoncentrationen	R62906, stick 1	Kvarts	?		
113	5, centrala fyndkoncentrationen	R65183, stick 1	Kvarts	Plattform		
114	5, centrala fyndkoncentrationen	R65183, stick 1	Kvarts	Bipolär?		
115	5, centrala fyndkoncentrationen	R65184, stick 1	Flinta	Plattform	Linjär täckande glans över stora ytor och många repor i riktning från eggen. En sida påverkad.	Hög friktion. Hyvlade rörelse. Stor kontaktyta. Tre möjliga tolkningar – avslag från en hudskrapa, eroderad träskrapa eller avslag från slipat verktyg (slipningen kraftigt eroderad). Avslag från större verktyg.
148	5 centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 2	Kvarts	?		
149	5, centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 2	Kvarts	?		
150	5, centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 2	Kvarts	Plattform		
151	5, centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 2	Flinta	Plattform	Linjär täckande glans över stora ytor och många repor i riktning från eggen. Båda sidor påverkade.	Hög friktion. Hyvlade rörelse. Stor kontaktyta. Tre möjliga tolkningar – avslag från en hudskrapa, eroderad träskrapa eller avslag från slipat verktyg (slipningen kraftigt eroderad).
176	5, centrala fyndkoncentrationen	R53482, stick 3	Kvarts	Bipolär		
177	5, centrala fyndkoncentrationen	R53482, stick 3	Kvarts	Bipolär	På två sidor av samma spets finns repor parallellt med eggarna (från spetsen och bakåt). Tredje sidan av spetsen består av en rekristalliseringsyta som inte gick att undersöka.	Ritsverktyg. Kontaktmaterialet är sannolikt trä.
179	5 centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 3	Kvarts	Städ	Krossad egg, stötgropar och repor i låga vinklar mot eller parallellt med eggen.	Skrapa/såg på hårt material, exempelvis ben.
191	5, centrala fyndkoncentrationen	R62908, stick 3	Kvarts	Plattform	Kross, sprickor och repor diagonalt mot ena eggen och en liten bit av den andra eggen.	Möjligen använd (kanske under kort tid) till skrapning av hårt material (ben eller horn).
192	5, centrala fyndkoncentrationen	R62908, stick 3	Kvarts	?		
210	5, centrala fyndkoncentrationen	R53479, stick 1	Kvarts	Plattform	Sprickor, krossad egg och repor parallellt med ena eggen och diagonalt mot den andra eggen.	Två eggar använda, den ena som en skrapa och den andra som en såg på hårt material, exempelvis ben.
251	5, centrala fyndkoncentrationen	FQ60015, rensfynd	Kvarts	Bipolär		
267	5, centrala fyndkoncentrationen	Delområde 4, rensfynd	Kvarts	Plattform		
185	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R60236, stick 3	Kvartsitisk sandsten	Plattform		
186	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R60236, stick 3	Kvartsitisk sandsten	?		
83	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R60232, stick 1	Vulkanit	?	Kraftig patina. På mikronivå finns områden med ljusare beläggning med runda gropar och viss linjäritet i hög vinkel mot en kort, något rundad, egg, dock ca 5 mm bakom den.	Troligen hänger skadorna samman med patineringen. Liknande skador har tidigare hittats på patinerade avslag från vulkaniska bergarter.
84	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R62203, stick 1	Kvarts	?		
207	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R62911, stick 1	Kvarts	Plattform		
208	5, sydöstra fyndkoncentrationen	R62911, stick 1	Kvarts	Plattform		

Svar på platsspecifika frågeställningar

Tolkningen av Nora 412 bygger flera samspelande variabler. Lämningarna på platsen är relativt komplexa, men när resultaten sammanställts kan flera lokalspecifika frågeställningar besvaras. Till grund för frågeställningarna inför slutundersökningen låg resultaten från utredningen etapp 2, förundersökningen och andra liknande lämningar inom väg 56-projektet. Förförståelsen var att fornlämningen ingick i ett mellan- och senmesolitisk bosättningsmönster av flera kortvariga, strandnära bosättningar. I det följande specificeras dock frågeställningar som rör den specifika boplatsen och de två skilda stenåldersperioderna, vilka i förlängningen används för att besvara övergripande frågeställningar.

Har boplatsen varit strandbunden? Tolkningarna om strandbundenhet bygger vanligtvis på strandförskjutningskurvor. Svårigheterna att tidfästa boplatser genom enbart kvartsmaterial gör att antagandet om boplatsernas strandbundenhet riskerar att bli ett cirkelargument. Regelbundna återbruk av platser, trots förändringar i landskapets utformning, är sannolikt större än vad som hittills framkommit, vilket ¹⁴C-dateringar från Nora 412, Huddinge 228 och Nora 430 illustrerat. Sannolikt har verksamheterna vid Nora 412 inledningsvis varit strandbundna, vilket illustreras inom delområde 3 och 4. Senare, under senneolitikum, bedrevs verksamheterna på platsen i en helt annan naturmiljö än under mesolitikum. Platsen låg då i inlandet, sannolikt intill en våtmark i väster och möjligen även i söder.

När var lokalen i bruk (absoluta dateringar)? ¹⁴C-dateringarna tyder på minst tre distinkt åtskilda kronologiska faser – mesolitikum, senneolitikum/äldre bronsålder och historisk tid. Det är dock inte frågan om en mångtusenårig kontinuitet – utom möjligen genom att vissa platser möjligen ”levt vidare” och återanvänts.

- En ¹⁴C-analys av ett hasselnötskal i fyndkontext inom delområde 3 daterades till 5720 BC (95,4%)–5620 BC (Ua-53406) vilket är samstämmigt med rådande strandförskjutningskurvor.
- Den andra stenåldersfasen inföll under senneolitikum/äldre bronsåldern. Tre ¹⁴C-dateringar, i två kontexter, tyder på att verksamheterna pågick omkring 2040–1630 cal BC. Dessa dateringar sammanfaller väl med den teknologiska analysen på det lithiska fyndmaterialet, särskilt i delområde 1 och 5, med kvarts bearbetad i bifacial teknik.
- Den tredje synliga tidsfasen inföll under historisk tid, 1460–1800 cal AD, då relativt omfattande skogsbruksverksamheter, framför allt kolning och tjärtillverkning, organiserades i området.

Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen? Kvarts utgör mer än 92% av råmaterialet på platsen.

- Kvartsen dominerar helt i de fyndkoncentrationer som tolkats vara mesolitiska – delområde 3 och 4 – och materialet är bearbetat både med plattform- och bipolär metod. Inom delområde 3 finns tuff som samtliga är bearbetade med plattformsteknik.
- Även den senneolitiska fasen domineras av kvarts. I fyndkoncentrationen i delområde 5 är kvartsen bearbetad både med plattform- och bipolär teknik. I samma område påträffades även fem bitar flinta. Flintorna bedöms alla, när det varit möjligt att studera, vara bearbetade med plattformsmetod. Inom delområde 5 finns dessutom en märkbar koncentration av avslag bearbetade med bifacial metod. Metoden har även registrerats inom delområde 1 och 5.

Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter sett ut?

- Tuff är på mesolitiska platser i Uppland förknippat med nordliga kontakter (Lannebro 1992). Tuffen inom Nora 412 hittades i delområden som både genom en ¹⁴C-datering och ytterst sparsam förekomst av den senneolitiska bifaciala metoden kan tolkas vara nyttjades under mesolitikum.
- Under senneolitikum sker många förändringar i Sydsandinavien och fynden av flinta kan tyda på att kontaktnäten i Uppland ”svängt” söderut eller öppnats upp. Möjligen fanns även de nordliga kontakterna kvar, men i andra former.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad verksamhet på platsen? Det finns enstaka verksamhetsspår inom nästan hela undersökningsområdet men platsen karaktäriseras av enstaka men tydliga fyndkoncentrationer och enstaka intilliggande anläggningar.

- De mesolitiska verksamheterna inom delområde 3 och (sannolikt) 4 passar väl in i bilden av relativt kortvariga men återkommande vistelser i en kustmiljö.
- Möjligen kan man tolka jakt som ett syfte för närvaron och en ekonomisk specialisering under senneolitikum. Tillverkningen inriktades för att tillverka redskap av sten som i sin tur användes för att tillverka jaktredskap av trä och ben/horn, till exempel pilskäft.

Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner? Det är enbart genom den kronologiska variationen som olika grupper med skilda traditioner kan ses. Även om incitamenten för vistelser på platsen sannolikt var jakt och samling både under mesolitikum och senneolitikum var naturligtvis landskapen helt annorlunda. Samhällena och deras kontaktnät var också annorlunda utformade och riktade. Inom varje tidsmässigt skild fas går det inte att urskilja några åtskilda grupper/traditioner.

Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp? Det finns inget tecken på specialisering eller specifika verksamheter inom den undersökta fornlämningen. Materialet är sannolikt för litet och heterogent för att besvara denna typ av frågor.

Hur har närings ekonomin på platsen sett ut? Syftena och incitamenten för vistelser på platsen var sannolikt jakt och samling både under mesolitikum och senneolitikum.

- Bearbetningsavfallet, hasselnötskalet och det brända djurbenet, inom samma delområde 3, tyder på att både konsumtion och en viss redskapstillverkning skett på platsen omkring 5700–5600 cal BC. Sannolikt betyder detta en något längre vistelse än bara en ”hällplats” mellan olika öar och stränder. Det växte sannolikt rikliga mängder hassel i de ljusa skogarna på den stora ön och jakt skedde säkert både i skogarna likväl på havslevande djur.
- I sydligaste Sverige, liksom i Östergötland, togs nya platser i anspråk för djurskötsel och odling under senneolitikum. Inom Nora 412 finns det inga spår efter en senneolitisk gård, med odling och långhus. Även om odlingen ansetts fått större betydelse för försörjningen under senneolitikum (Welinder 1998) kan Nora 412 förklaras vara avsedd för jakt och insamling. En varierad ekonomi var fortfarande viktigt för överlevnaden, vilket gällde för de flesta människor på landsbygden lång fram under historisk tid.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Det finns mycket som tyder på att fornlämningslokalen inte är avgränsad rumsligt utan fortsätter både norrut och söderut. Sannolikt är det emellertid endast den glesa fyndspridningen som även noterades inom Nora 412 som fortsätter utanför den undersökta ytan. Fornlämningen tolkas som omfattande, men med mycket utspridda verksamhetsspår, sannolikt också från flera tidshorisonter. Fornlämningsområdet, Nora 412, består dels av dessa utspridda fynd och dels av täta fyndkoncentrationer inom begränsade ytor. Området har nyttjats på flera olika sätt och fornlämningslokalens storlek har därför liten betydelse för tolkningarna av de enskilda verksamheter som undersökningen registrerat.

Finns det spår av förändringar över tid? Det finns flera förändringsspår men också mycket tänkvärt i vad som förenar. Inte minst väcks frågor om varför samma plats använts under så lång tid. Landskapsförändringarna från mesolitisk Östersjökust till stora skogar under senneolitikum och historisk tid var omfattande och ändrade naturligtvis de ekonomiska och kommunikativa förutsättningarna för vistelserna på platsen. Jakten och insamlingen av nötter och växter förenar ändå mesolitiska verksamheter med de senneolitiska. Och trots stora skillnader i aktiviteter kan både den senneolitiska jakten och det historiska skogsbruket tolkas som viktiga binärningar, organiserade inom ett större system, utanför traktens egentliga bosättningsområden. Det finns spår från 5700 cal BC till 1800-tal AD vilket indikerar närmare 7 500 års verksamheter inom undersökningsområdet. Det är naturligtvis inte frågan om en mångtusenårig platskontinuitet men det är uppenbart att det i landskapet funnits betydelsefulla platser som varit kända och dit man återvänt under långa tider.

Tolkning och utvärdering

Nora 412 tolkas ha tre aktivitetsfaser med verksamheter i helt olika naturgeografiska miljöer. Den första fasen inleds under mesolitikum, omkring 5700 cal BC då havet låg helt nära. Den andra fasen varade under senneolitikum/äldre bronsåldern på det flacka sandiga området väster och söder om moränavlagringen samt verksamheter i skogsmarkerna under historisk tid. Den tredje fasen är närvaron av skogsbruk, exempelvis härden i delområde 5.

Undersökningsområdet vid Nora 412 var närmare 3800 m² stort. Undersökningsresultatet tyder på flera rumsligt separerade verksamhetsområden vilka identifierades genom fyndkoncentrationer. Däremellan fanns mer eller mindre fyndtomma ytor. Anläggningarna var fåtaliga inom fornlämningsområdet – endast två härdar, en kokgrop och en grop påträffades. Ingen av dessa tolkas vara från mesolitikum, men skärviga stenar inom fyndkoncentrationen i delområde 3 tyder på att det anlagts ytliga härdar under den äldsta fasen. Platsen låg omkring 5700–5600 cal BC vid stranden av Litorinahavet. Lokalspecifikt var platsen utmärkt för en mesolitisk bosättning som ingått i ett system av kustnära fiske- och jaktstationer. Detta ekonomiska system krävde ett visst mått av mobilitet och återkommande till samma platser vilket i sin tur skapat ett stort antal likartat sammansatta fornlämningar.

Strandförskjutningen flyttade successivt stränderna österut. Strandförskjutningskurvorna och antagandet att verksamheter under hela stenåldern enbart legat på stränderna riskerar att bli ett cirkelargument. Antagandet lämnar ett allt större inland obebott, med skogar, sjöar, mossar och vattendrag fyllda med lämpliga bytesdjur och ätliga växter. Det finns verksamhetsspår – fynd och anläggningar – från senneolitikum längs med de sandiga ytorna av undersökningsytan. Det finns slitspår på flera föremål i de senneolitiska fyndkontexterna. Om redskapen använts på platsen skedde bearbetning på hårda material – trä, ben och/eller horn – vilket möjligen kan tolkas som tillverkning av jakt-/fångstredskap. Närheten till jakt i närheten av mossmarken i väster kan ha varit avgörande för lokaliseringen under senneolitikum. Genom närheten till skyddande berg finns det dessutom topografiska likheter inom undersökningsområdet, mellan delområde 1 och 5, vilket tyder på att människorna medvetet sökt och valt specifika platser.

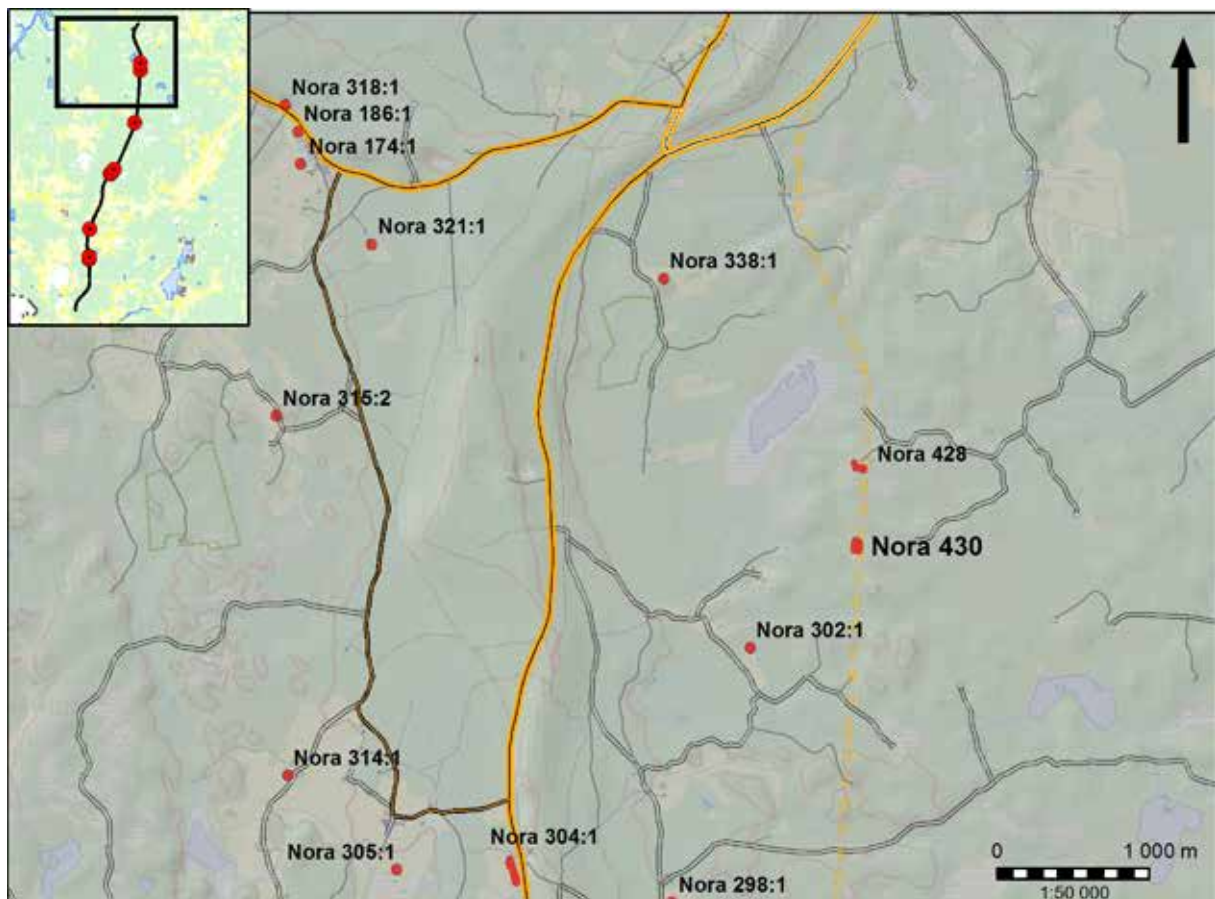
Nora 430

Topografi

Nora 430, som även benämns *Hönsbäcksrännan*, var belägen i skogsmark. Även på äldre kartor utgör området en avsidet belägen skogsmark utan några kända äldre bebyggelseenheter i närheten. Den närmaste bebyggelsen, gården *Lurberget*, finns cirka 600 meter väster om det aktuella undersökningsområdet.

Det närmaste platsnamnet kommer från en mosse kallad Hönsbäcksrännan, vilken ligger strax norr om undersökningsplatsen. Öster om undersökningsplatsen finns en annan mosse, *Tallmossen*.

Topografin i närområdet karaktäriserades av markerade bergshöjder och storblockig morän samt att landskapet bryts upp av ett stort antal våtmarker och bäckar. Under 1800-talet dikades många mossar och kärr i området ut i syfte att vinna nya åkermarker. Detta har dock inte skett i Hönsbäcksrännan, vilket ytterligare förstärker bilden om att platsen legat avsidet från historisk bebyggelse.



Figur 111. Huddunge 430 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenåldern. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Fornlämningsmiljö

I samband med de arkeologiska utredningarna inför ombyggnationen av riksväg 56 hittades bearbetad kvarts på flera platser inom den planerade nya vägsträckningen (Björck & Larsson 2011). Flera fyndplatser finns i närheten av Nora 430 (Nora 427–428). Alla har tidigare tolkats vara boplatser från äldre stenålder men resultaten som redovisas i denna rapport visar att lämningarna har ett bredare kronologiskt intervall. Särskilt intensiva verkar aktiviteterna i området ha varit under senneolitikum. Ett lös-fynd av en skafthålsyxha har också påträffats en kilometer sydväst om den aktuella platsen (Nora 302:1).

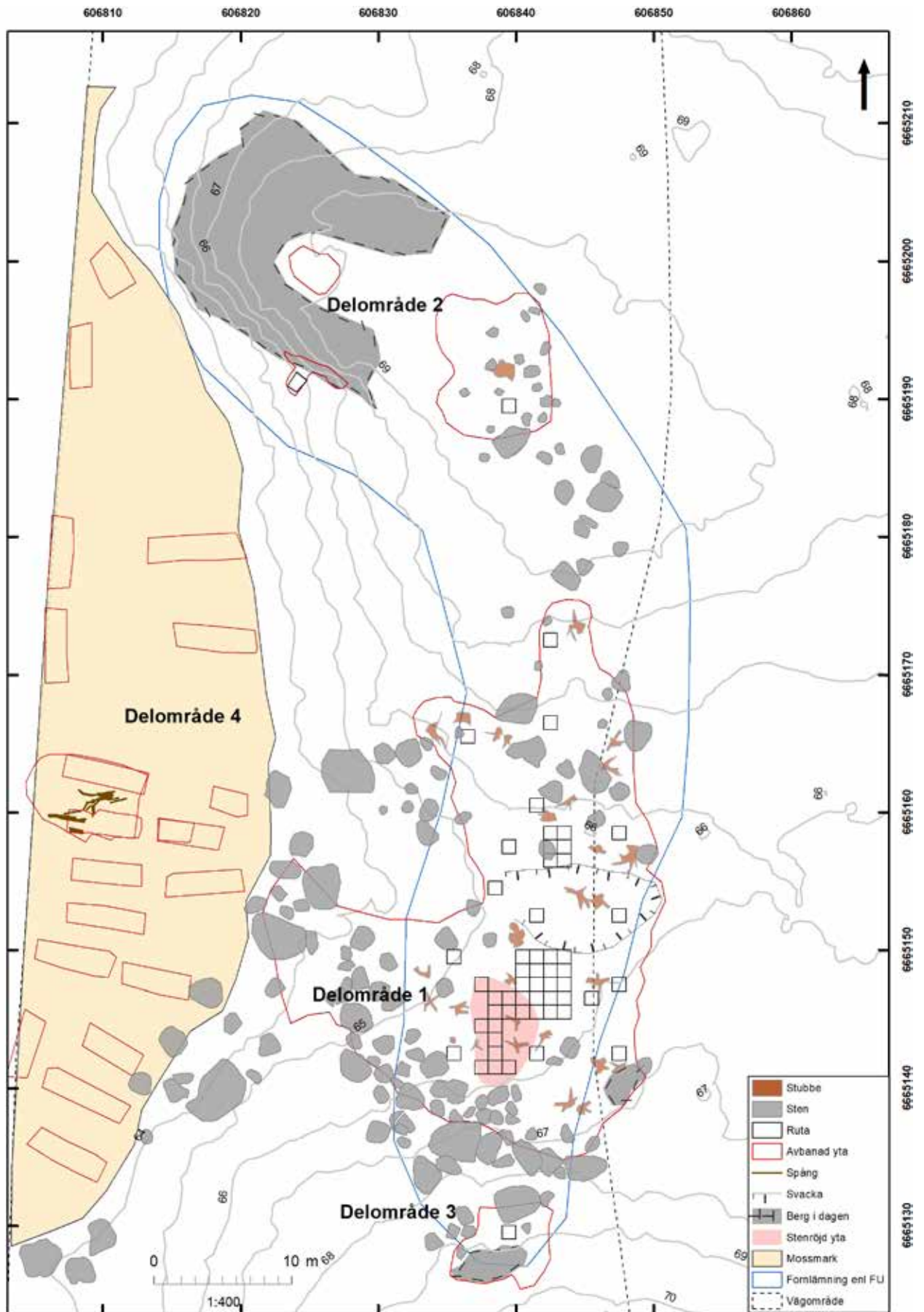
Fornlämningsmiljön utmed den nya sträckningen för riksväg 56 är i övrigt utpräglade skogslämningar – spår efter kolning och fåbodrar, aktiviteter från historisk tid som sannolikt organiserats från närliggande gårdar. Alldeles intill den aktuella platsen finns en kolningsanläggning (Nora 436) och i närområdet ytterligare spår efter kolning (Nora 408, 424–425 och 433). En kilometer söderut finns även en husgrund med bevarat spisröse – en kolarkoja (Nora 409). Omkring en kilometer österut finns två fåbodslämningar, *Gemmelvallen* (Nora 287) och *Hällafåboden* (Nora 286) och norrut finns ytterligare fåbodrar (Nora 277–278 och 438). I närheten finns även två äldre gränsmarkeringar registrerade. De visar fastighetsgränserna mellan Holvastby och *Harbo-Eklunda* (Nora 422) respektive *Harbo-Eklunda* och *Åby* (Nora 429). De beskrivna lämningarna visar att människor vistats och varit verksamma i skogsbygderna under historisk tid.

Vid förundersökningen av Nora 430 ¹⁴C-daterades träkol som samlats in i provrutor till brons-/äldre järnålder respektive yngre järnålder. På platsen hittades dock inga spår efter lämningar som kopplades till dessa tidsperioder.

I dagsläget saknas det kända fornlämningar från brons- och järnåldern i närområdet. Björck & Larsson (2011:10) föreslår att skogsmarkerna brukats på likartat sätt under järnåldern som under historisk tid, det vill säga för fådrift och järnframställning. Det finns spår efter lågteknisk järnframställning i Heby kommun, till exempel Västerlövsta 467:1. Även vid de aktuella undersökningarna inför riksväg 56 påträffades slagg från järnframställning (Huddunge 229). Verksamheterna är emellertid odaterade.



Figur 112. Nora 430, Hönsbäcksrännan, undersökning av delområde 1. Foto från söder av Tom Carlsson.



Figur 113. Nora 430, översiktsplan med de olika delområdena markerade. Skala 1:400.

Undersökningsområdet

Undersökningsområdet var 1 500 m² stort och har i efterhand delats upp i fyra mindre delområden, 1–4. Uppdelningen utgår från topografiska förhållanden och var fynden påträffats vid förundersökningen. Områdesindelningen syftade främst till att underlätta redovisningen. Inledningsvis presenteras resultaten och analyserna från delområde 1–3. Mossmarken, delområde 4, redovisas för sig då metoderna skiljer sig från arbetet på land. Slutligen görs en kort tolkning och utvärdering.

- **Delområde 1.** Det största delområdet var delvis beläget i en svacka mellan två berg. Ytan sluttade svagt åt väster och svackan avgränsades i den nedre delen av tätt liggande stora stenblock. Väster om stenblocken angränsar delområdet till mossen. Höjden över havet var cirka 66 meter.
- **Delområde 2.** Detta område låg på uppstickande berg norr om delområde 1 och utgjordes av en flack plåtå. Höjden över havet var cirka 69 meter.
- **Delområde 3.** Området utgjordes av ett bergsparti söder om delområde 1, vilket var markant uppstickande i terrängen. Här fanns enstaka stora flyttblock. Höjden över havet var cirka 68 meter.
- **Delområde 4.** Området utgjordes av en större sammanhängande våtmark. Enligt uppgifter från Trafikverket är denna mosse en av fåtaliga våtmarker utmed vägsträckningen som inte tidigare utdikats. Höjden över havet var cirka 63 meter.

Tidigare undersökningar

Utredningen

Fornlämningen uppmärksammades vid den arkeologiska utredningen, etapp 1, som ett förhistoriskt boplatssläge. Tillsammans med höjden över havet, cirka 69–63 meter bedömdes platsen varit lämplig för en boplats under mesolitikum, cirka 6000 cal BC. Efter gängse strandförskjutningskurvor har platsen beräknats legat på en ö, ”Rudsjöön”, under denna tidsperiod (Pettersson 2008:41). Vid utredningen etapp 2 grävdes två provgropar inom lokalen varpå bearbetad kvarts påträffades i båda provgroparna (Pettersson 2008:115).

Förundersökningen

Eftersom terrängen var svårframkomlig var det inte möjligt att ta sig fram till platsen med grävmaskin. Vid förundersökningen grävdes istället 55 stycken 0,5 × 0,5 meter stora provrutor. Samtliga fynd påträffades cirka 0,15–0,2 meter ner under förna-/humuslagret. Under humuslagret bestod marken av ljus sand och sten i varierande storlekar. Ett flertal provrutor dokumenterades även innehålla vad som bedömdes vara ett kulturlager (Björck & Larsson 2011:84).

Våtmarken väster om boplaten (delområde 4) undersöktes endast i mycket liten utsträckning vid förundersökningen. Två provrutor grävdes men inga fynd eller anläggningar påträffades (Björck & Larsson 2011). Inom ramen för slutundersökningen av Nora 430 grävdes ett sökschakt i våtmarken.

Syftet var att identifiera eventuella utkastlager från boplaten och om möjligt avgränsa eventuella lämningar inom vägområdet. De preliminära resultaten var dock så pass omfattande, med bearbetade föremål av trä, att länsstyrelsen beslutade att en särskild kompletterande undersökning skulle utföras i mossen.

Fynd påträffades över hela ytan men i huvudsak inom delområde 1. Fynden bestod främst av slagen kvarts med inslag av kvartssit, grönsten, granit, porfyr och bergart. Två kvartsådror, en på ett större stenblock och en på en berghäll, tolkades ha utgjort ett råmaterialbrott. Fyndmaterialet tillsammans med höjden över havet gjorde att platsen tolkas vara en boplatz från omkring 5400 cal BC. Platsen tolkades ha legat på en ö i ett skyddat ytterskärgårdsläge (Björck & Larsson 2011:85).

Träkol för ¹⁴C-datering samlades in från det lager som bedömdes vara ett kulturlager. Vedartsanalyserna resulterade i flera träarter – salix, gran, tall och björk. Två ¹⁴C-analyser utfördes, vilka gav dateringarna 750 BC (95,4 %)–390 BC (Ua-29419) respektive 680 AD (95,4%)–890 AD (Ua-29418). Inga anläggningar eller fynd från dessa tidsperioder påträffades.

Syfte och frågeställningar

Resultaten från förundersökningen ligger till grund för frågeställningar som inbegriper samtliga boplatser längs den norra delen av väg 56 som behandlas i denna rapport. I redovisningen av Nora 430 har frågeställningarna reducerats och tydligt specificerats för att gälla för just denna plats. I förlängningen kommer de besvarade frågorna från Nora 430 att användas för att besvara projektets övergripande frågeställningar:

- Har boplatzen varit strandbunden?
- Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatzen?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatzen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter i så fall sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad inriktning på platsen?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?
- Vad representerar de yngre dateringarna?
- Finns det utkastlager från boplatzen i våtmarken?

En övergripande frågeställning för projektet var, som ovan nämnts, att reda ut vad de yngre dateringarna indikerar. Nora 430 är en av de boplatser som uppvisat yngre dateringar. Därför skulle makrofossilprover från boplatzen samlas in för att försöka förstå vilka aktiviteter som bedrivits i området sedan mesolitikum. Makrofossilproverna samlades in från mossmarken och provresultaten belyser bland annat växtligheten i området då mossen bildades. Analysen utfördes av Stefan Gustavsson, Arkeologikonsult. Inga prover togs från områden på land, då inga tydliga kontexter kunde identifieras och det skulle ha varit oklart vad proven representerade.

I samband med den kompletterande undersökningen av mossmarken sammanställdes en separat undersökningsplan med syfte och frågeställningar specifikt inriktade på mossmarken och dess potentiella lämningar. De övergripande målsättningarna var att 1) undersöka spåren efter fiske i området, 2) kronologiskt närmare placera lämningarna och 3) genom provtagningar avgöra när området övergick från havsvik till en insjö respektive från vattenspegel till mosse.



Figur 114. Nora 430, Hönsbäcksrännan, innan avbaning. Foto från norr av Tom Carlsson.

Metod och genomförande

Inledningsvis banades gräs och förna av med grävmaskin i delområde 1–3, i så stor utsträckning som det var möjligt. Begreppet avbaning är här synonymt med avtorvning, det vill säga det översta icke fyndförande lagret togs bort. Förnans tjocklek och fyndens förekomst i de undre skikten var klagjord redan vid förundersökningen. Det översta lagret var mycket tunt och avbaningen genomfördes därför med stor försiktighet. De västliga delarna av delområde 1 kunde dock inte avbanas eftersom större stenblock här täckte hela ytan.

Fornlämningen hade efter förundersökningen avgränsats inom en yta på 1 500 m² och sammanlagt 730 m² banades av och handrensades. Största delen av den undersökta ytan var belägen i svackan (delområde 1) med endast mindre ytor uppe på bergskrönen i norr och söder (delområde 2 och 3). I samband med avbaning grovrensades ytan varefter finrensning genomfördes med handredskap. Fynden som framkom vid rensningen punktinmättes. Även stubbar och större stenblock, främst större än 0,6 meter, mättes in.

Ett system av provrutor (1 × 1 meter stora) lades därefter ut med 5 meters mellanrum över hela ytan. Vid behov, exempelvis när rutan hamnade över ett stenblock, flyttades rutan till en närliggande yta som lättare kunde undersökas. När fyndspridningen från schaktningen, rensningen och provrutorna hade utvärderats låg resultatet till grund för utsättningen av större sammanhängande rutsystem med 1 × 1 meter stora rutor i områden med mer fynd. Rutorna grävdes i stick om 5 cm och fynden hänvisades till respektive stick. Sammanlagt grävdes 55 rutor.

Större delen av delområde 1 djupavbanades för att söka efter eventuella anläggningar som legat djupare. Fyllningen i rutorna och eventuella anläggningar planerades att torr-sällas i säll med en maskstorlek på 4 mm och en maskstorlek på 2 mm skulle användas om brända ben påträffades. Jorden från ett fåtal rutor sällades, men väderleken och rådande markförhållanden med mycket våt och lerig jord gjorde att en vidare sällning inte genomfördes. Istället grävdes rutorna noggrant för hand utan att sällas.

Analysen är en viktig del av det arkeologiska arbetet för att förstå kronologier och vilka verksamheter som utförts på en plats. Inte minst har analysarbetet av det organiska materialet i mossen varit betydelsefullt. Vid Nora 430 har följande analyser utförts:

- **Vedartsanalys.** 23 analyser utfördes på material som påträffats i mossen. Huvudsyftet var att välja ut ett så lämpligt material som möjligt inför ¹⁴C-dateringarna. Resultatet av vedartsanalyserna är även intressanta för att undersöka vilka material som använts för redskapstillverkning och byggnadskonstruktioner, till exempel kan olika träsorter indikera olika byggnadsfaser.
- **¹⁴C-analys.** Dateringarna utfördes i syfte att fånga kronologier på platsen. Inga analyser genomfördes på material från boplatsen på land, eftersom inga anläggningar framkom. 15 ¹⁴C-dateringar utfördes på träkonstruktioner och föremål i mossmarken.
- **Bergartsbestämning.** För att belysa frågan om boplatsens kontaktnät gjordes en bergartsbestämning på det stenmaterial som inte utgjordes av kvarts. Så långt det var möjligt bestämdes bergarternas proveniens. Analysen utfördes av Michel Guinard, SAU.
- **Slitspårsanalys.** Delar av kvartsmaterialet har utgjort underlag för en slitspårsanalys. Genom analyserna gavs indikationer på de verksamheter som bedrivits på boplatsen och en diskussion om urvalet av kvartsfragment för redskapstillverkning genomfördes.
- **Frakturanalys.** Kvartsmaterialet genomgick en frakturanalys för att skapa undersöka reduktionstrategier och urvalsprocesser. Analysen utfördes av Michel Guinard, SAU.
- **Fosfatkartering.** Fosfatproverna togs i ett kors med en (1) meters avstånd från varandra och sammanlagt 39 prover samlades in. Ett urval av proverna valdes ut för analys, sammanlagt 24 prover. Fosfatkarteringen fokuserade på det område där fyndspridningen var som tätast och eventuella huskonstruktioner förväntades kunna hittas. Analysen utfördes av SAU.
- **Makrofossilanalys.** Fyra prover från mossmarken i delområde 4 analyserades. Analysen gjordes för att försöka förstå vilka aktiviteter som bedrivits och vilken växtlighet som funnits i området. Proverna togs vid A6000 (spång), A7000 (näverlager), schakt 2852 och schakt 5091 (för schakt, se figur 113).

Resultat

Eftersom de fyra delområdena var ganska olika varandra beskrivs de var för sig. Sedan tolkas området i en sammanhållen kontext. De tre delområdena (1–3) på land redovisas först. Därefter beskrivs undersökningsresultatet och utförda analyser från mossen, delområde 4.

Delområde 1

Delområde 1 var sammanlagt cirka 610 m² stort. Området tolkas vara den huvudsakliga boplatsytan under stenåldern och låg i en sänka mellan två bergshöjder. Sänkan sluttade svagt västerut och avgränsades i väster av ett parti med tätt liggande stora flyttblock. Majoriteten av stenblocken var mellan 0,5 och 0,8 meter stora men vissa uppgick till hela 2 meter. Mellan stenarna skymtade vatten. De ytor som var möjliga att komma åt med grävmaskin torvades av och grovrensades med handredskap. De delar av området som inte gick att komma åt med maskin bedömdes inte som sannolika platser där fynd efter mänskliga aktiviteter skulle påträffas och de undersöktes därför inte närmare. Väster om flyttblocken vidtog mossen (delområde 4). I mitten av delområde 1 fanns en cirka 4–6,5 meter bred svacka i öst–västlig riktning. Marken i svackan var mycket blöt och bestod av ljus gråbeige lera och silt samt sand, grus och småsten i de högre liggande partierna. Det grusiga sandlagret fanns även söder om svackan.

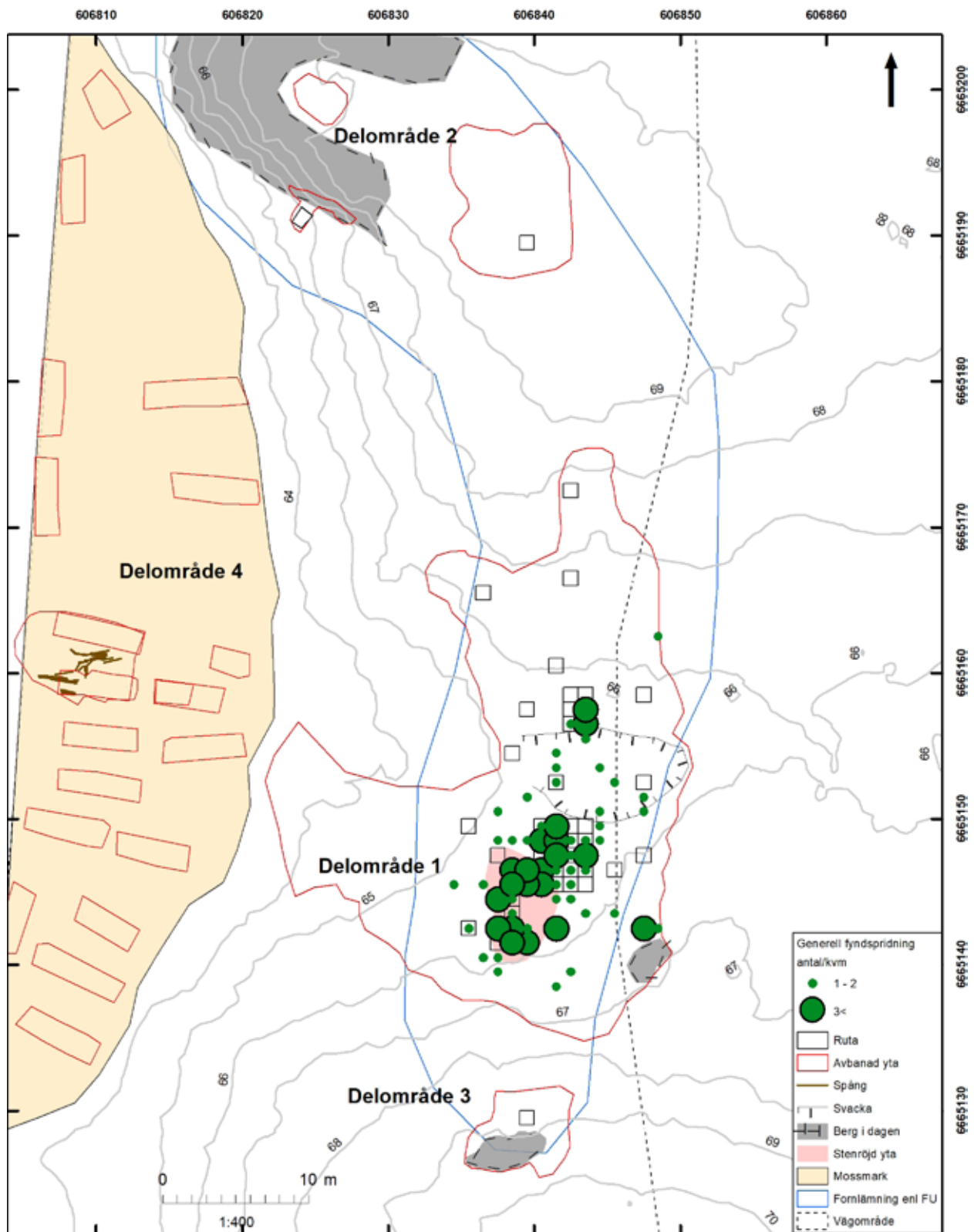
Vid rensningen påträffades inga rester efter det lager som vid förundersökningen tolkats kunna utgöra resterna efter ett kulturlager.



Figur 115. Delområde 1 vid Hönsbäcksrännan, Nora 430. Foto från söder av Mattias Johansson.



Figur 116. Delområde 1 med den rensade stenfria ytan A2028 till vänster i bild. Foto från söder av Mattias Johansson.



Figur 118. Nora 430, Hönsbäcksrännan. Spridningen av fynden inom delområde 1. Skala 1:400.

Anläggningar

En stenröjd yta. I den södra delen av delområde 1, strax norr om den storblockiga väggen i söder, noterades en flack terrassliknande yta som till skillnad från den övriga markytan var näst intill stenfri (A2028). Terrassen hade noterats redan vid förundersökningen (Björck & Larsson 2011:82f). Den stenfria ytan var närmare 8 meter lång i nord-sydlig riktning och 5 meter bred i öst-västlig riktning. Marken bestod av grusig sand blandat med mindre stenar. Runt om denna yta låg sten och på flera ställen noterades det

att stenarna låg ovanpå varandra, tydligt uppkastade från den stenfria, rensade ytan. De bortrensade stenarna var omkring 0,2–0,6 meter stora. Ett område med sammanhängande rutor lades ut från söder till norr över den stenröjda ytan samt främst även norr om denna plats. Angränsande rutor togs sedan upp där större mängder fynd påträffades, utifrån den andel rutor som skulle grävas. Inga andra anläggningar påträffades.

Fyndmaterialet

Fynden från Hönsbäcksrännan bestod enbart av ett bearbetat stenmaterial. Slagen kvarts dominerade bland fynden och totalt tillvaratogs 178 bitar bearbetad kvarts med en sammanlagd vikt på 556 gram. Bland fynden fanns också två slipstenar i sandsten, en knacksten i granit, en plattformskärna och två bearbetade fragment i bergart samt ett plattformsavslag i vulkanit.

Fyndspridningen inom delområde 1 visas i figur 118. Utifrån spridningen av fynden som påträffades vid avbaningen och rensningen, samt utifrån fyndförekomsten i de första provrutorna förtätades rutsystemet främst i den södra delen av delområdet. Fynden koncentrerar sig till den stenröjda ytan och området nordöst därom med mer enstaka fynd ner mot den våta svackan i mitten av området och norr därom.

Fyndmaterialet genomgick en specialregistrering där reduktionstrategier och urvalsprocesser studerades och en bergartsbestämning utfördes. I den mån det var möjligt bestämdes bergarternas proveniens. Ett urval av kvartsmaterialet skickades också på slitspårsanalys. Resultatet av specialregistreringen och slitspårsanalysen redovisas nedan under ”Analyser av delområde 1–3”.



Figur 119. Nora 430, Hönsbäcksrännan, delområde 2. Foto från sydöst av Mattias Johansson.



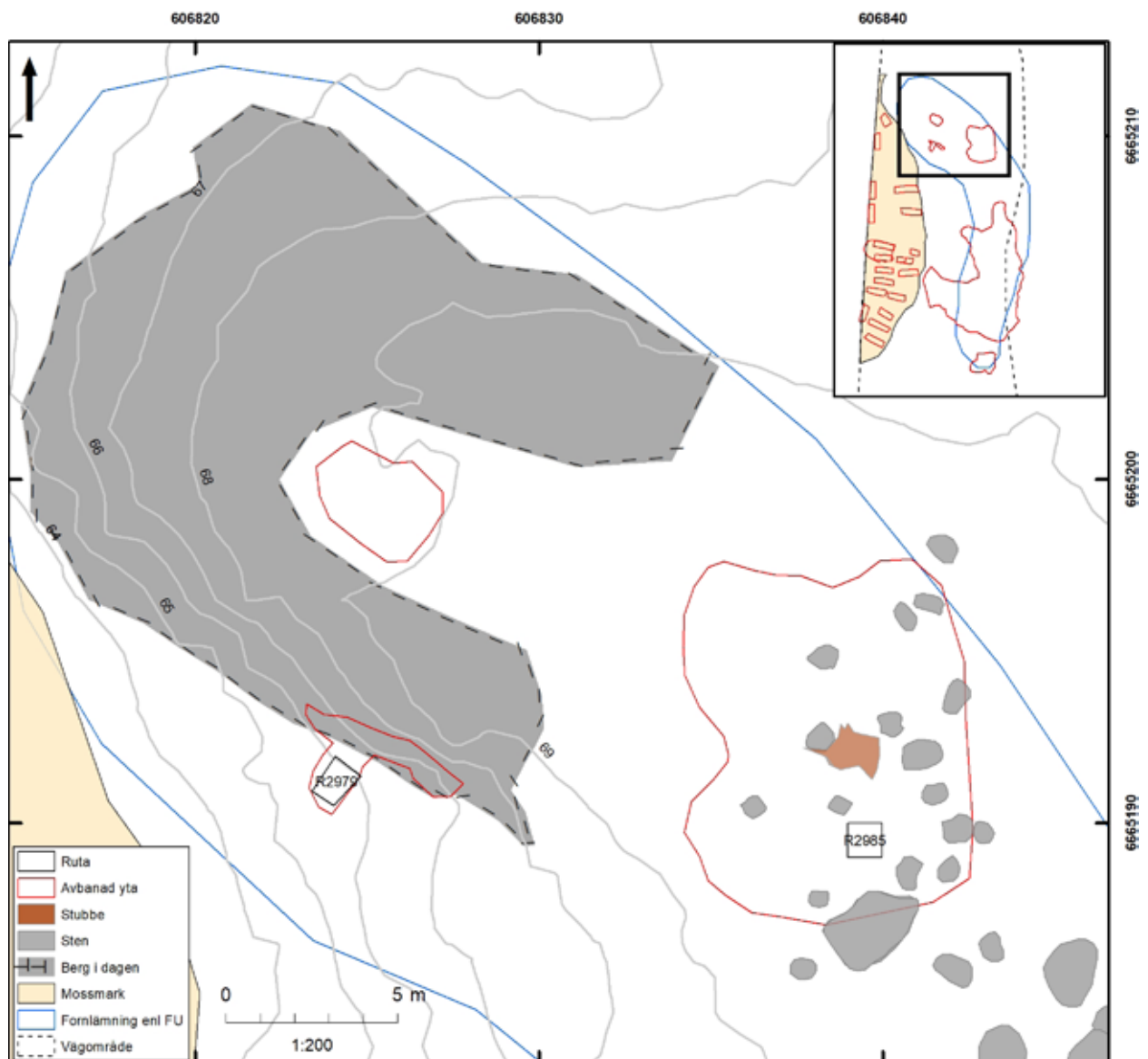
Figur 120. Slipsten (F181) som påträffades i delområde 1. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Delområde 2

Tre schakt togs upp inom delområde 2. Uppe på bergshöjden avtorvades och finrensades ett cirka 75 m² stort område. Marken bestod av grusig morän och rikligt med sten. Stenen inom ytan begränsade möjligheten att kunna gräva provrutor. En 1 × 1 meter stor provruta lades ut mellan stenblocken. Inga fynd eller anläggningar påträffades.

På samma sätt banades också en mindre yta av på en flack yta intill berg i dagen. Även denna plats finrensades utan att några fynd påträffades.

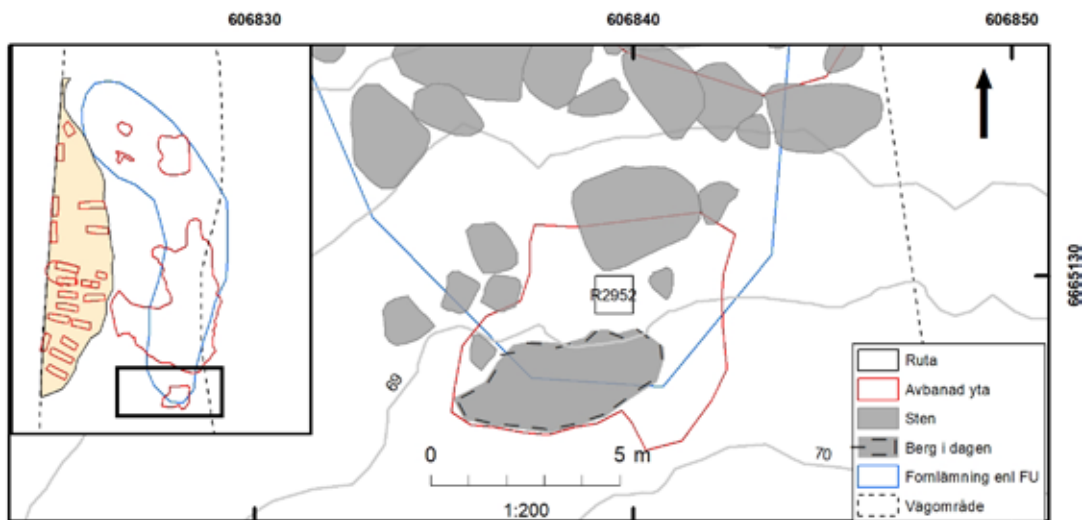
På en närmast lodrät bergvägg inom delområde 2 hade förundersökningen noterat en åder av gångbergart. Ådern tolkades ha brutits för råmaterial. Under denna plats rensades en mindre yta, och en grävenhet grävdes med hacka och skärslev under ådern. Inget bearbetat stenmaterial påträffades och ådern tolkas därför inte ha varit nyttjad som stenbrott.



Figur 121. Nora 430, Hönsbäcksrännan. Översiktsplan över delområde 2 med rutor markerade. Ruta 2979 undersöktes under ett möjligt stenbrott, en kvartsåder. Skala 1:200.

Delområde 3

Längs den södra delen av boplatsoområdet, delområde 3, låg massiva stenblock som tillsammans bildade en naturlig vägg. Stenblocken var mellan 1,5 och 2,7 meter stora. Söder om denna stenvägg, högre upp på bergshöjden, fanns mer enstaka men stora stenblock. Ett av dessa stenblock innehöll en kvartsåder som vid förundersökningen tolkades ha brutits. Därför avtorvades och rensades en cirka 33 m² stor yta kring stenblocket. Marken utgjordes i detta område av ett cirka 0,2 meter tjockt lager grusig morän som vilade på berg. En 1 × 1 meter stor ruta undersöktes söder om stenblocket. Inga fynd eller anläggningar påträffades inom ytan och kvartsådern tolkas därför inte ha brutits för råmaterial.



Figur 122. Nora 430, Hönsbäcksrännan. Översiktsplan över delområde 3 med rutor markerade. Skala 1:200.



Figur 123. Nora 430, Hönsbäcksrännan, delområde 3. Foto från sydväst av Mattias Johansson.

Analyser av delområde 1–3

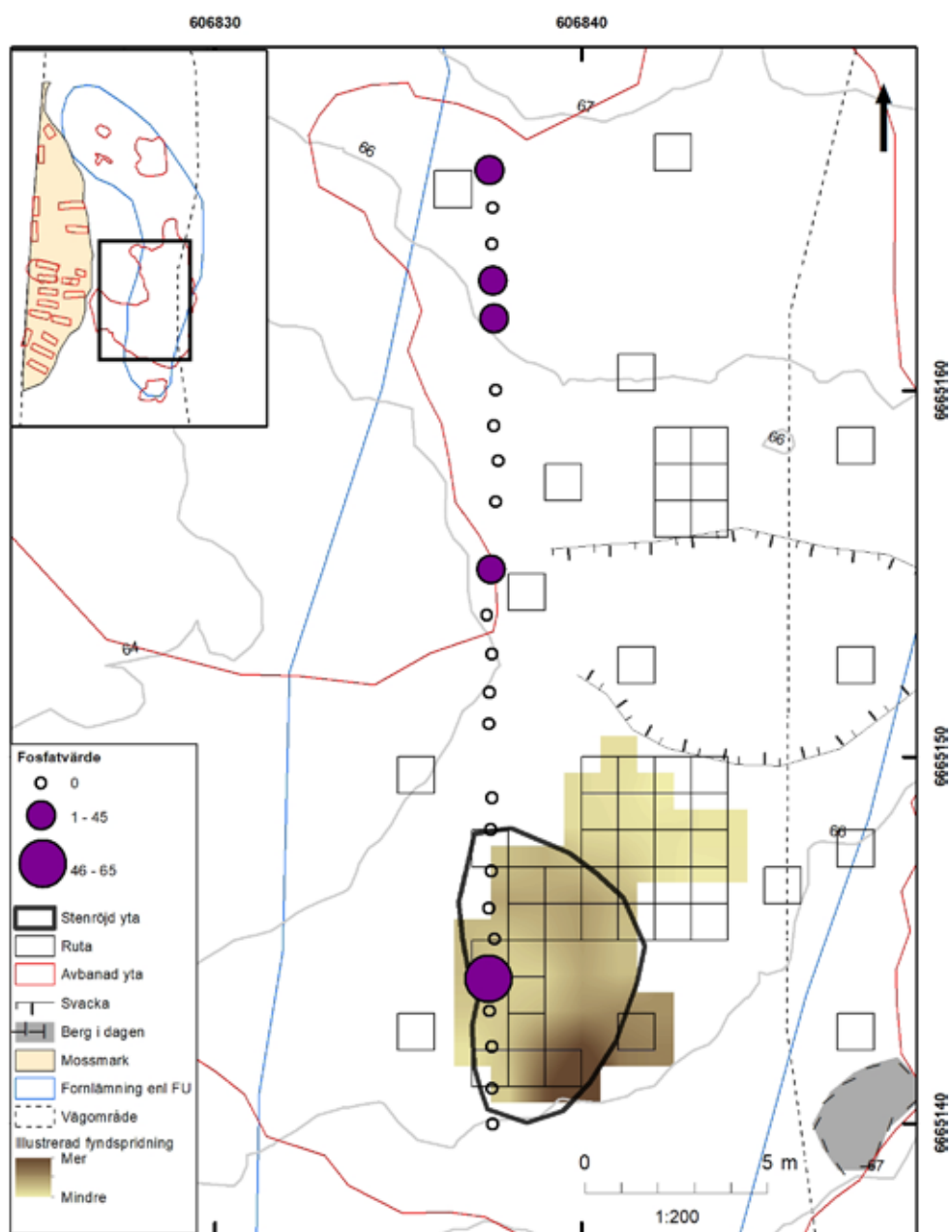
Kronologi

Åldern på stenåldersboplatzen grundar sig på fyndmaterialets utseende och sammansättning samt på ¹⁴C-dateringarna från mossen. Höjderna, cirka 66–64 meter över havet, sätter också en gräns för hur gammal platsen kan vara.

I mossen, delområde 4, påträffades en liten spång av trä (se nedan), vilken ¹⁴C-daterades till omkring 4700–4500 cal BC. Över spången låg ett lager av näver, vilket fick en något yngre datering, cirka 4400 cal BC. Det är svårt att närmare tidfästa kvarts-material men det förefaller sannolikt att det bearbetade stenmaterialet på land tillhör samma tidsperiod. Bopplatsen tolkas vara från senmesolitikum.

Fosfatkartering

Fosfatkarteringen inom delområde 1 gav mycket få förhöjda värden. Av de analyserade proverna gav endast fem utslag och resterande visade på nollvärden. De förhöjda värdena varierade mellan 25 och 65 fosfatgrader. Det högsta värdet syns inom den rensade, stenfria ytan i den södra delen av bopplatsen medan något lägre utslag på 25–45 P^o gavs från den sandiga branten upp mot berget i norr, på den norra sidan av svackan i mitten av boplatsoområdet. I detta område var fyndfrekvensen mycket låg vilket kan tyda på att aktiviteter med organiskt material som restprodukt skedde på andra ytor än de där man bearbetat sten.



Figur 124. Resultatet av fosfatkarteringen inom delområde 1 vid Hönshäcksrännan, Nora 430. Skala 1:120.

Stenteknologi och bergartsbestämning

Specialregistreringen inkluderade allt stenmaterial från Hönsbäcksrännan. Vid analysen utfördes en bergartsbestämning och registrering av de bearbetningstekniker som använts vid hanteringen av kvartsmaterialet.

Sammanlagt tillvaratogs 178 bitar bearbetad kvarts. Metodmässigt dominerar bipolär metod med 76% av de bestämda bitarna följt av plattformsmetod 7,5%. Sammanlagt kunde cirka 31% av materialet metodbestämmas vilket får anses vara en relativt hög siffra. I materialet finns tolv kvartsbitar som bedömts som sekundärt bearbetade eller som uppvisar bruksretusch (fyra bipolära, tre plattformsmetod och fem ej metodbestämda fragment). Förmodligen finns här ett visst mörkertal, men slitspårsanalyser har visat att bearbetad kvarts sällan vidare har modifierats, istället används bitar lämpliga för ändamålet direkt. Ett fragment har emellertid bedömts som en del av en mindre skrapa (F162). Enstaka exempel (F154) på att man bearbetat plattformsavlag bipolärt inom lokalen finns.



Figur 125. F182. Sekundärt bearbetat kvartsfynd från område 5, centrala delen. Skala 1:1. Foto Lars Sundström.

Endast inom två fyndposter noterades cortex, det vill säga utsidor, på kvartsen. Detta kan bero på att man nyttjat äderkvarts från något närliggande kvartsbrott eller så har man medfört preparerade kärnor till platsen. I detta fall är materialet relativt litet och nedreducerat att det troligen rör sig om det senare. Den låga andelen splitter är även en indikation på att man inte bearbetat kvarts i någon större omfattning på platsen. Kategorierna bipolära kärnor, kärnfragment och kärnrester (16 stycken) påträffades samtliga i den södra delen, något som pekar mot att denna del är den huvudsakliga aktivitetsytan. Inom lokalen förekommer i och för sig även ett mindre antal (3 stycken) nodulöppningsavslag som indikerar en tidig fas av bearbetningen.

Två slipstenar i sandsten tillvaratogs i det södra området. Bägge var använda dubbelsidigt. Ett fragment (F181) uppvisade en central upphöjning vilket pekar mot att den använts vid yxslipning. En intakt slipsten (F91) hade begränsade spår av användning, dock förekom slipspår på bägge sidorna.

En knacksten i granit (F158) påträffades i utkanten av det södra området. Den uppvisar relativt tydliga knackspår i en ände. En plattformskärna och två bearbetade fragment i bergart tillvaratogs samt ett plattformsavslag i en patinerad vulkanit. Samtliga dessa fynd påträffades i den södra delen av området.

Material	Metod	Typ	Antal
Kvarts	Bip	Kärna	7
Kvarts	Bip	Kärnfragment	2
Kvarts	Bip	Avslag	26
Kvarts	Bip	Kärnrest	7
Kvarts	Pf	Kärnfragment	2
Kvarts	Pf	Avslag	11
Kvarts		Splitter	8
Kvarts		Fragment	114
Kvarts		Skrapa	1
Bergart	Pf	Kärna	1
Bergart		Fragment	2
Vulkanit	Pf	Avslag	1
Granit		Knacksten	1
Sandsten		Slipsten	2
Summa			185

Tabell 29. Resultaten av specialregistreringen av stenmaterialet.

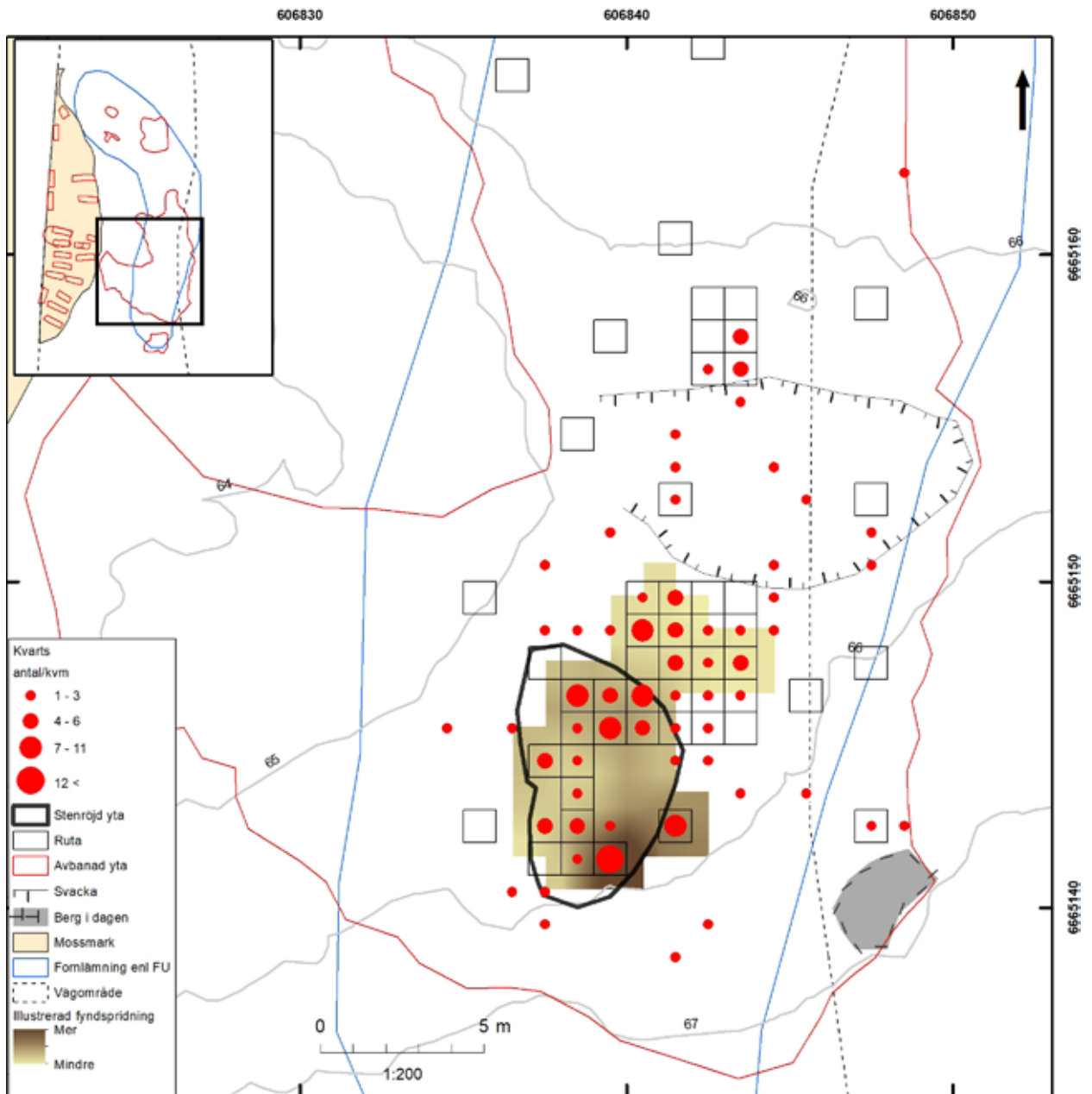
Spridning

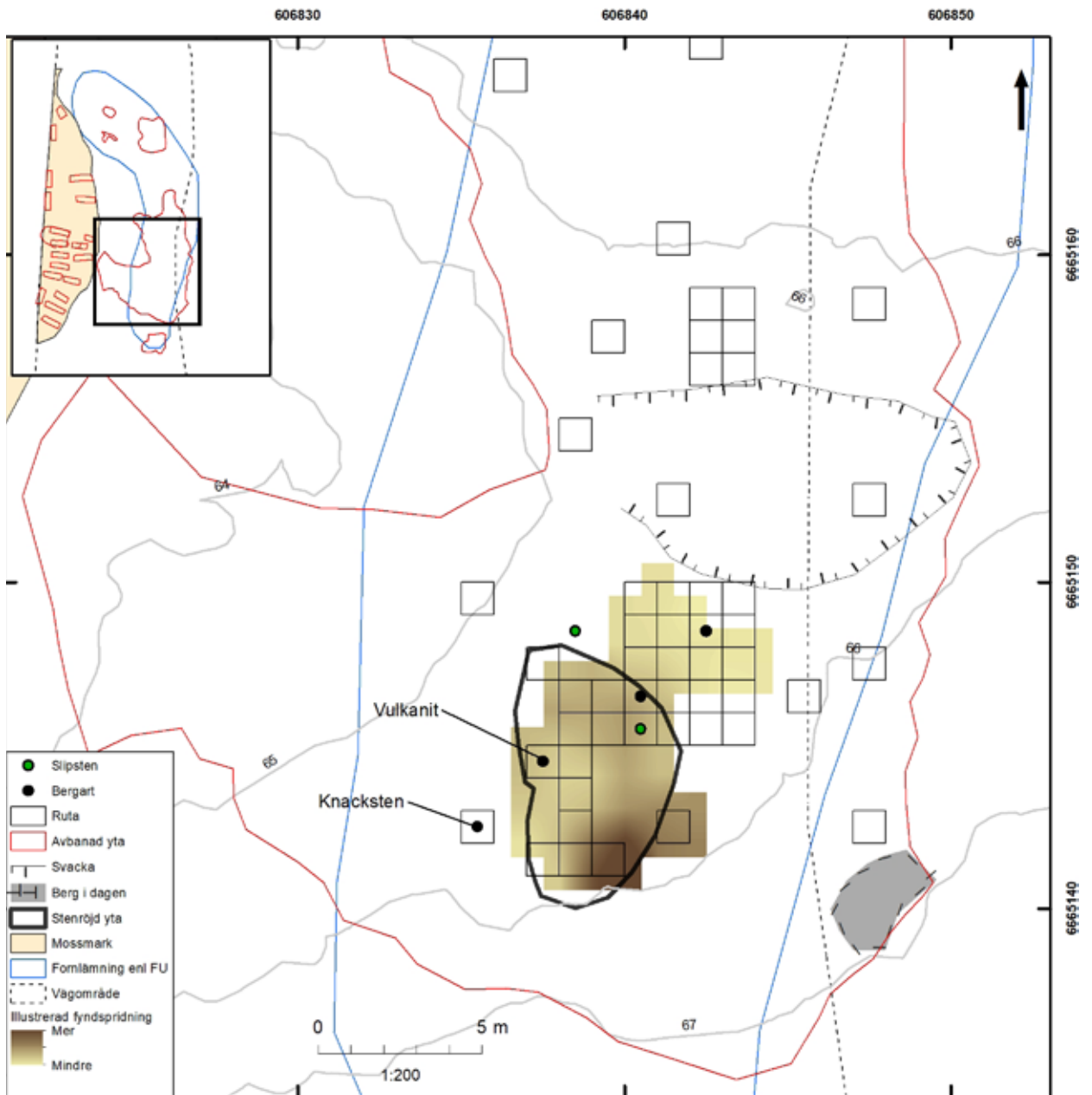
Fynd påträffades inom en central del av undersökningsområdet (delområde 1), fördelat på två mindre områden, en i norr och en i söder. Inom den södra delen framkom förutom kvarts även de två slipstenarna och en knacksten. Här är även fyndtätheten större än i den norra delen. Inom detta område dominerar bipolär teknik även om enstaka kärnfragment och avslag i plattformsteknik förekommer. Det är en tendens att plattformsavslag och kärnrester fördelar sig i ytterområdet i den södra delen medan de bipolära bitarna är mer centrerade. Möjligen pekar detta mot en mindre aktivitetsyta där bipolär reduktion på plattformsavslag förekommit. Den sekundärt bearbetade kvartsen fördelar sig som en koncentration centralt inom södra ytan och perifert i den östra delen av ytan. Spridningen kan då ses som en central yta med ett omgivande utkastlager. Detta är kanske att dra materialet lite för långt även om tendenserna finns. I det norra delområdet dominerar plattformsteknik, även om det endast rör sig om en handfull identifierade avslag. Dessa avslag är storleksmässigt större än genomsnittet, mellan 5 och 15 gram. Möjligen kan man här ana en rumslig uppdelning där man i den norra delen använt utplockade större bitar. Endast två bitar kvarts uppvisar cortex, de påträffas i det södra området i nära anslutning.

Stenteknologiska slutsatser

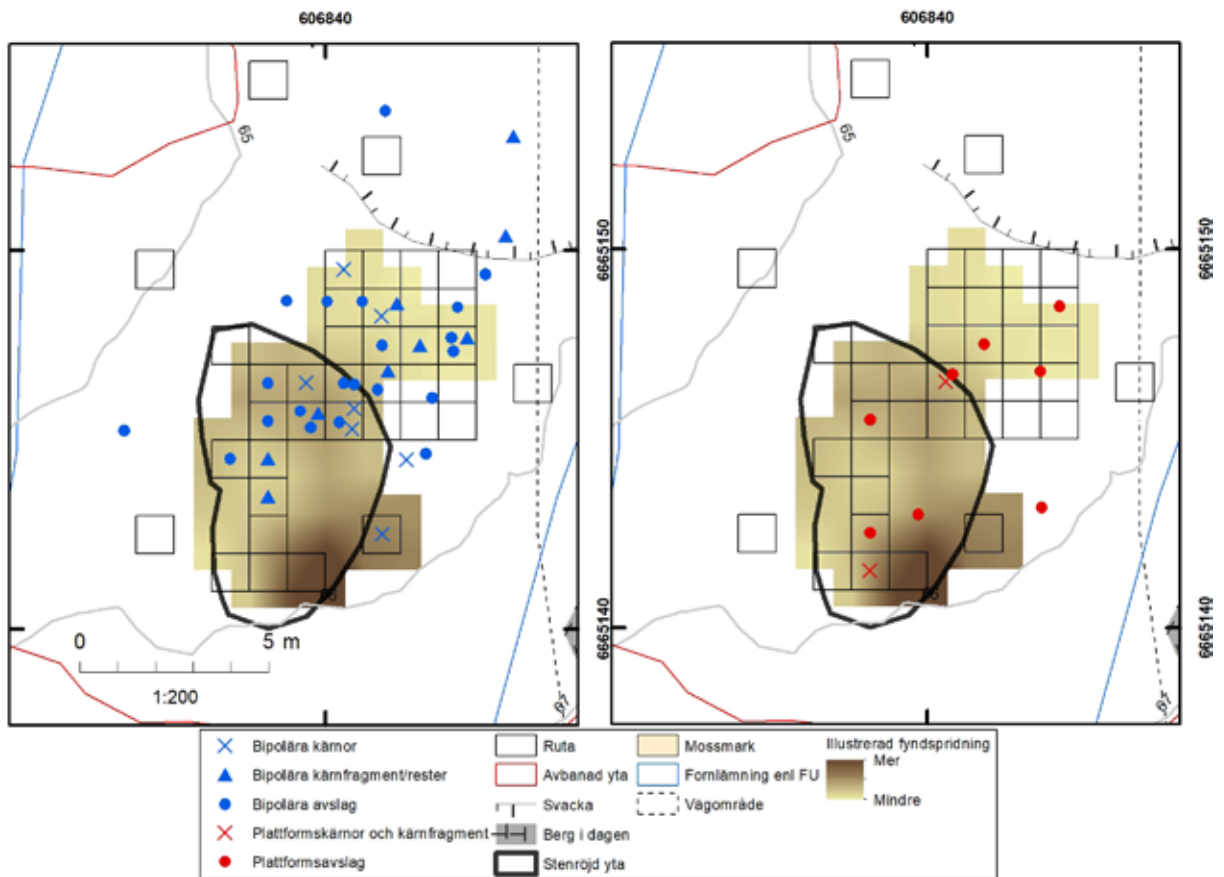
Fyndmaterialet från Nora 430 är litet och domineras helt av bearbetad kvarts. Materialet är förhållandevis ”nedreducerat” och bipolär metod är vanligast följt av plattformsmetod. Inga spår av mer driven teknologi som tryckteknik har kunnat identifieras. Ett mindre antal (tolv stycken) har spår av någon form av sekundär bearbetning, till detta kommer en mindre skrapa. Samtliga sekundärt bearbetade fynd påträffades i den södra delen. Till detta kommer ett nodulöppningsavslag som bearbetats bipolärt. Detta indikerar att man inledningsvis bearbetat kvartsnodulerna bipolärt för att sedan fortsätta bearbetningen med plattformsmetod och slutligen med bipolär metod, såsom Callahan (1987) föreslår. Han menar att de olika metoderna inte behöver innebära olika strategier utan att de används vid olika stadier av tillslagningen (Callahan 1987:60).

En viss rumslig uppdelning med en yta i norr dominerad av plattformsteknik samt en yta i söder där bipolär teknik dominerar finns. I den södra delen förekommer även sekundärt bearbetad kvarts. Möjligen finns här en antydning till en central aktivitetsyta och ett omgivande utkastlager. Plattformstekniken har även en mer perifer spridning i förhållande till den bipolära kvartsen. Den södra ytan uppvisar även en större komplexitet med fynd av slipstenar, knacksten samt en begränsad mängd andra bergarter än kvarts.

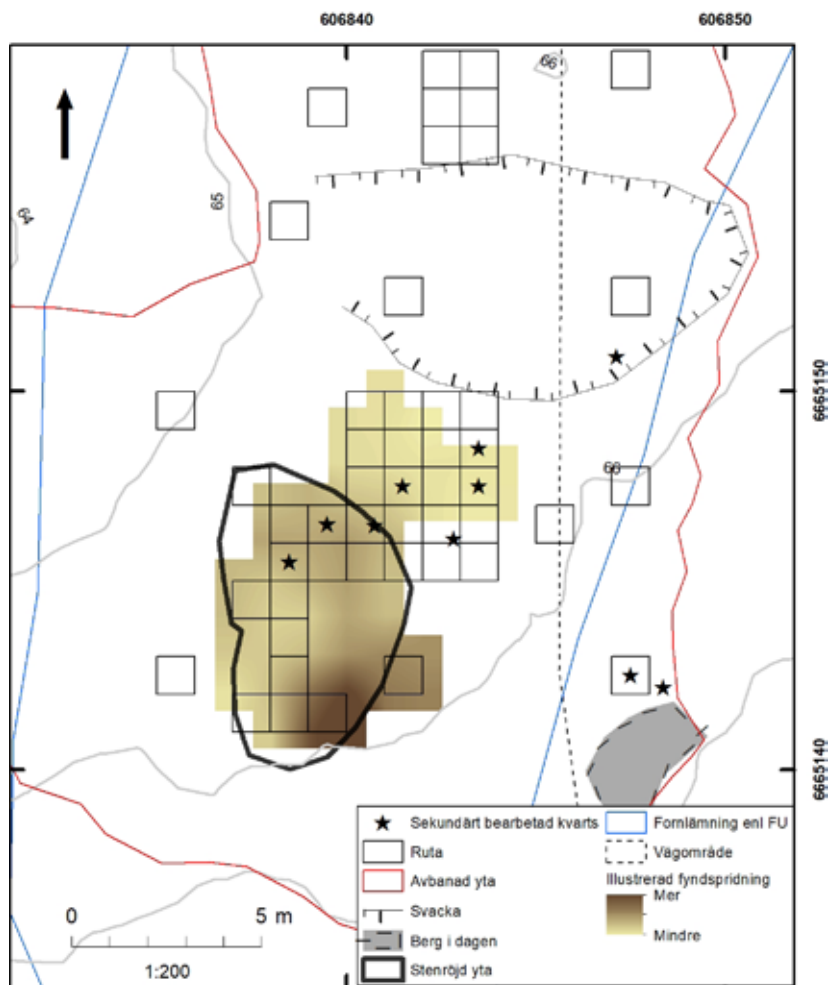




Figur 127. Nora 430, delområde 1. Spridningen av övriga bergarter. Skala 1:200.



Figur 128. Nora 430, delområde 1. Spridningen av föremål bearbetade med olika reduceringsmetoder. Skala 1:200.



Figur 129. Nora 430, delområde 1. Spridningen av föremål som var sekundärt bearbetade. Skala 1:200.

Slitspårs- och råmaterialanalys

Totalt 24 bitar kvarts från Hönsbäcksrännan har genomgått en slitspårsanalys. Analysen hade flera syften. Det primära var att försöka förstå vilka verksamheter som ägt rum på platsen. Likartade slitspår på föremålen inom boplatsen kan spegla en specialiserad verksamhet medan olikartade slitspår kan visa på olika och varierande vardagliga sysslor. Resultaten kan hjälpa till att tolka platsen som en plats för återkommande och/eller längre tids vistelse.

Att andelen registrerade redskap är lågt på mesolitiska boplatser är väl känt. Andelen redskap är något större i Skåne och Västsverige, i områden med naturlig förekomst av flinta. Flintredskap är oftast lättare att identifiera än redskap av kvarts. De fåtaliga kvartsredskapen är emellertid en illusion. När slitspårsanalyser genomförs identifieras ofta spår av användning på enkla avslag (t.ex. Knutsson & Ahlbäck 2011; Carlsson 2012). Eftersom det inte hittades några tydliga formella redskapstyper vid undersökningen av Nora 430 var därför syftet med slitspårsanalysen att försöka förstå vilka bitar av kvarts som valts ut och använts som redskap.

I samband med slitspårsanalysen bedömde Helena Knutsson, Stoneslab, råmaterialet på de analyserade bitarna. Generellt bedömdes det att de flesta av de olika kvartssorterna som förekommer på boplatserna bara förekommer i ett exemplar, men att sex olika kvartssorter förekommer i flera exemplar. Femton sorters kvarts identifierades i materialet från Hönsbäcksrännan. Av dessa var två sorter representerade av tre fragment vardera medan de övriga representerades av ett fragment vardera. De två vanligare sorterna var 1) svagt genomskinlig–opak, vit, matt och fettglänsande kvarts med små och stora kristaller samt 2) svagt genomskinlig, grå, fettglänsande kvarts med stora kristaller.

Endast tre av de 24 bitarna från Nora 430 som analyserades efter slitspår visade spår efter användning. Generellt visade analysen att *större anslag av kvarts* har använts som redskap för bearbetning och då främst på hårda material. Ett av redskapen från Hönsbäcksrännan har tolkats som att det möjligen kan ha varit i kontakt med trä.

Föremålen med spår av användning är alltför få för att en tolkning om specialiserat hantverk ska kunna göras. Föremålen verkar snarare ha använts på olika material vilket eventuellt tyder på ett varierat och vardagligt hantverk.

Tabell 30. Sammanställning över resultaten från slitspårsanalysen av fynden från Hönsbäcksrännan, Nora 430.

Fynd	Kontext	Material	Metod	Slitspår	Tolkning
152	R1965, stick 1	Kvarts	Bipolär		
92	Rensfynd	Kvarts	Bipolär		
107	Rensfynd	Kvarts	Bipolär		
94	Rensfynd	Kvarts	Bipolär		
154	R1966, stick 1	Kvarts	Bipolär		Kärna.
160	R1979, stick 1	Kvarts	Bipolär	Repor i flera riktningar och små retuscher. Krossad egg.	Skrapa/kniv. Del av en skarp egg har varit i kontakt med hårt material, ev. ben.
171	R2011	Kvarts	Plattform	Krossad egg och repor från denna och diagonalt bakåt.	Skrapa. Kort kontakt med ganska hårt material, ev. trä.
105	Rensfynd	Kvarts			
193	R2984, stick 1	Kvarts			
196	R4002, stick 1	Kvarts	Bipolär		
140	Rensfynd	Kvarts	Plattform		
146	Rensfynd	Kvarts	Bipolär		
132	Rensfynd	Vulkanit	Plattform		
97	Rensfynd	Kvarts			
98	Rensfynd	Kvarts			
176	R2016, stick 1	Kvarts	Plattform		
179	R2048, stick 1	Kvarts	Bipolär		Kärna.
119	Rensfynd	Kvarts	Bipolär		
182	R2700, stick 1	Kvarts	Städ/Bipolär		
183	R2700, stick 1	Kvarts	Bipolär?		
199	R3152, stick 1	Kvarts			
198	R3152, stick 1	Kvarts			
197	R3152, stick 1	Kvarts			
124	Rensfynd	Kvarts	Bipolär	Krossade kanter på egg och klyvplan. Retuscher och repor i flera riktningar på en skarp konvex egg.	Skrapa/kniv. Kontakt med hårt material. Svårt att avgöra riktning. Möjligen kan skadorna komma från tillverkning. Kärnfragment.

Delområde 4 – mossmarken

Delområde 4 omfattade en cirka 1 100 m² stor (80 × 17 meter) sammanhängande våtmark som, enligt uppgifter från Trafikverket, är den enda mossen längs vägsträckningen som inte torrlagts genom utdikning. Mossen låg cirka 63 meter över havet och var en relativt öppen yta där det växte starr, skvattram och andra typiska våtmarksväxter. När undersökningen påbörjades hade alla träd avverkats inom det planerade vägområdet men västerut, utanför det cirka tjugo meter breda undersökningsområdet, växte tall- och granskog.



Figur 130. Delområde 4. Foto från öster av Tom Carlsson.

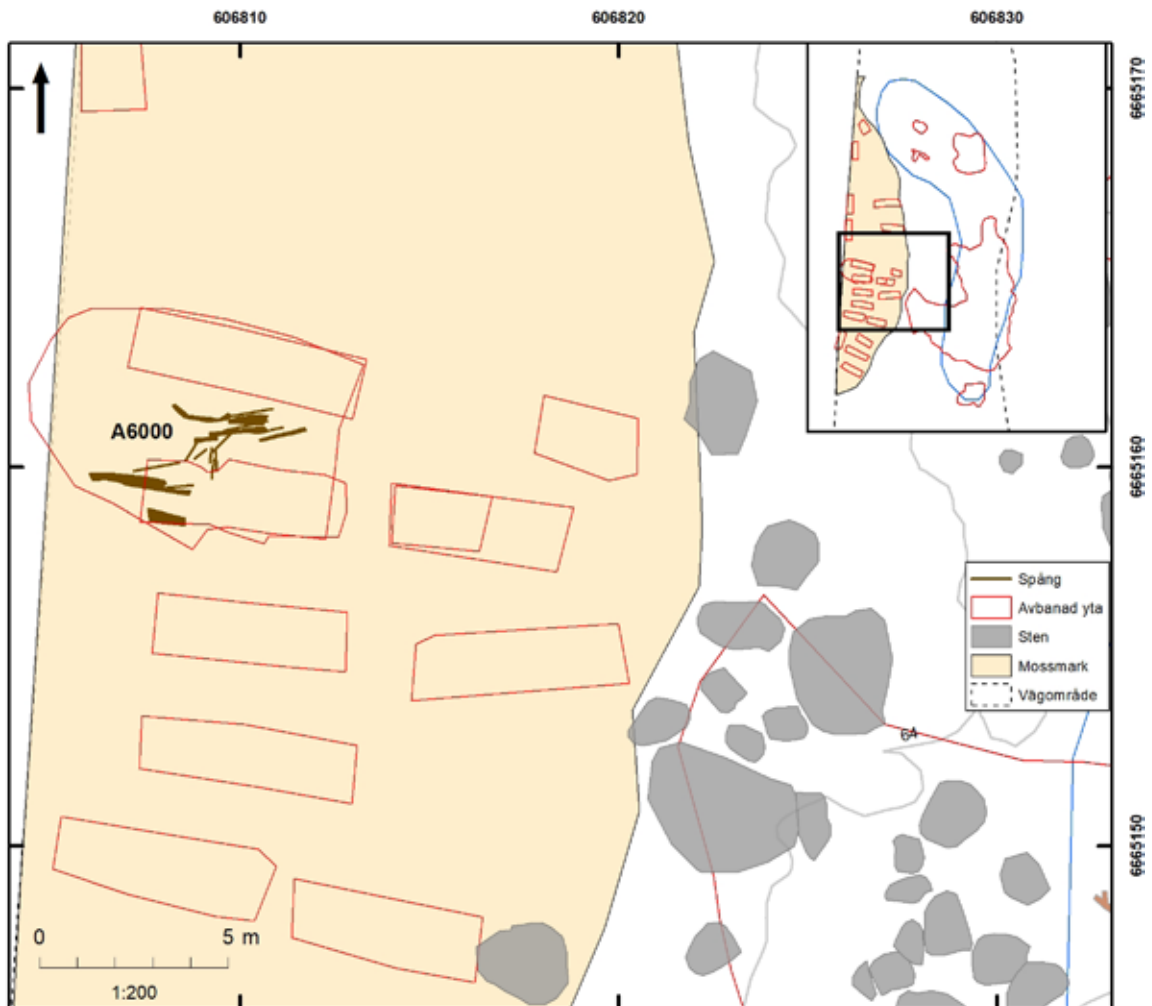
Förundersökning av delområde 4

Mossen bedömdes vid förundersökningarna potentiellt rymma utkastlager med bevarat organiskt material från den närliggande mesolitiska boplatsen. Eftersom det inte var möjligt att komma fram med grävmaskin skedde hela förundersökningen genom handgrävda provrutor. Två provrutor grävdes i mossen så djupt som det var möjligt, cirka en meter, men utan att nå igenom torvlagret. Inga fynd påträffades (Björck & Larsson 2011).

Slutundersökning av delområde 4

Provbörningar med ryssborr genomfördes i oktober 2014 inom ramen för ett studentarbete av institutionen för kvartärgeologi, Stockholms universitet, under ledning av docent Jan Risberg. Resultatet visade på goda bevaringsförhållanden för organiskt material, flera avsatta lager och lera från Ancylussjön i botten av mossen. Förutsättningarna att finna välbevarade organiska fynd var sålunda goda.

I samband med slutundersökningen hösten 2014 och maskinavbaning av förnan på land genomfördes även schaktning i mossen. Gränsen mellan mossen och det som idag utgör torrt land bestod av stora, tätt liggande stenblock. Två schakt (S2852 och S5386, se figur 113) grävdes från väster till öster i syfte att upptäcka eventuella fynd och lämningar i den forntida sjön/våtmarken. Schaktningen inleddes längst bort från land och in till stenblocken. Om det fanns bevarade lämningar och fynd syftade schaktriktningen att, om möjligt, visa på rumslighet med utkastlager nära stranden och fiske längre ut.



Figur 131. Nora 430, plan över delområde 4 med schakt och spången, A6000, markerade. Skala 1:200.

Schaktningen genomfördes med två, cirka tre meter långa schakt där grävmaskinen tog upp cirka 0,2 meter tjocka skikt. Lagren undersöktes genom att grävmaskinen lade massorna i en sträng vid sidan av schaktet varefter lagren gick igenom med hjälp av hacka, spade och/eller skårslev. Tyvärr gick det inte att dokumentera stratigrafin genom sektionsritningar av schaktväggarna eftersom vatten mycket snabbt strömmade in och vattenfylldde schakten.

Överst fanns ett 0,5–0,6 meter tjockt ljusbrunt starrtorvlagret med trädrötter och ligande trädstammar. Starrtorvlagret genomsöktes inte eftersom de bedömdes vara relativt sentida. Under starrtorvlagret var övriga lager mörkbruna och mer kompakta. Botten av schakten (cirka 1,2 meter från ytan) utgjordes av ett ljusgrått lerigt lager.

Omkring tio meter väster om land påträffades bearbetat trä. Det var dels ett tiotal cirka 2–3 cm tjocka och 20 cm långa träpinnar med *en* spetsad ände, dels ett tiotal, cirka 8–10 cm långa träpinnar vars *båda* ändar var spetsade, varav endast två i slutändan konstaterades vara bearbetade (F229 och F230). Fynden påträffades under starrtorvlagret, cirka 0,7–1,0 meter från ytan. Samtliga fynd låg i horisontellt läge och tolkades vara utkastade från land. Fynden påträffades endast i schakt 5386. I schakt 2852, längre in mot land, fanns enstaka naturligt avsatta grenar, träd och rötter. Mängden trä ökade i det mer strandnära området. Inga bevarade utkastlager påträffades nära dagens strand. Inga sten- eller benfynd gjordes. Inga bevarade konstruktioner påträffades.

De större bearbetade käpparna tolkades i fält som rester efter fasta fisken, fångstarmar och mjärddar. De mindre pinnarna tolkades som fiskeredskap, en form av angel, för

fångst av större fiskar. Liknande redskap har tidigare påträffats i mesolitiska kontexter, bland annat utanför Linköping, Östergötland (Carlsson 2014:23) men framför allt från Ryssland, där bevaringsförhållandena för ben/horn och trä ofta är exceptionellt goda. Ett exempel på fynd av ”bipoints” finns i Zamostje 2 i Rysslands inland (Radu & Desse-Berset 2013).

Under arbetets gång med schaktningen skickades två föremål på ^{14}C -datering. Båda var spetsade pinnar, av den smala spetsiga typen. Ingen vedartbestämningen genomfördes.

- Prov 1, 330 AD (95,4%)–470 AD (Ua-49799).
- Prov 2, 540 AD (95,4%)–680 AD (Ua-49767).

^{14}C -analysen motsvarade sålunda inte de förväntade stenåldersdateringarna vilket gjorde lämningarna i mossen svåra att tolka. Från förundersökningarna på land fanns emellertid två ^{14}C -dateringar, dels från förromersk järnålder och dels från yngre järnålder (Björck & Larsson 2011).



Figur 132–133. Nora 430. Inledande schaktning i delområde 4, mossmarken (t.v.). Schaktning i delområde 4, mossmarken. Referensgruppsmöte i jält (t.h.). Foto från öster av Mattias Johansson.

Efter att undersökningen med grävmaskin hade avslutats i mossmarken utformades en kompletterande undersökningsplan och en tilläggsbudget som godkändes av Länsstyrelsen i Uppsala län i ett tillägsbeslut, daterat den 21 november 2014. Tyvärr var inte ^{14}C -analyserna av de spetsiga pinnarna färdiga när undersökningsplanen formulerades och den utökade slutundersökningen påbörjades. Slutundersökningarna av mossmarken påbörjades i månadsskiftet november/december 2014 och pågick under fem dagar.

Metod

Eftersom mossen var mycket vattenmättad var det inte möjligt att sammanhängande gräva bort de yngre lagren över hela undersökningsområdet med grävmaskin. Istället togs ett tjugotal, 1,6 meter breda schakt upp och ”skyddsbankar” lämnades mellan schakten för att inte vattnet från gamla schakt skulle fylla även nästa schakt. Schakten orienterades, till största del, i öst–västlig riktning för att försöka fånga upp eventuella skillnader i fynd och anläggningar i förhållande till land. Målet var att mosslagren skulle

gås igenom på samma sätt som vid förundersökningen, med handredskap på schaktkanterna. Lagren, utom det översta ljusa starttorvlagret, undersöktes genom att grävmaskinen lade massorna i en sträng vid sidan av schaktet varefter lagren gick igenom med hjälp av hacka, spade och/eller skårslev. Eftersom undersökningen genomfördes under senhösten krävde arbetet under långa perioder artificiellt ljus, strålkastare, något som försvårade dokumentationen av färg och sammansättning av lagren.

Alla träfynd som misstänktes vara bearbetade och delar av ett näverlager, A7000, samlades in, för i efterhand fastställa om de var bearbetade samt för att indirekt kunna datera eventuella oorganiska föremål i olika lager.

Nivåer (på ytan och botten av schakten), fynd och prover mättes in med RTK-GPS.

Ett cirka 42 m² stort sammanhängande schakt togs upp över det område där en spång/brygga, A6000, påträffades. För att kunna dokumentera och undersöka anläggningen grävdes djupschakt och vattnet pumpades bort kontinuerligt med dränkpump.



Figur 134. Prov 1. Spetsad pinne som påträffades i mossen vid slutundersökningens första steg. Daterad till 330 AD (95,4%)–470 AD (Ua-49799). Foto Fredrik Hallgren.

Målsättning och frågeställningar

Målsättningarna var att undersöka så stor del som möjligt av området i mossen. Eftersom undersökningsplanen för slutundersökningen av mossen skrevs innan ¹⁴C-dateringarna på pinnarna var klara gällde de övergripande målsättningarna enbart stenålder.

- Vilka typer av fiskemetoder kan beläggas?
- Vilka träslag användes?
- Finns det andra föremål av organiskt material eller bearbetad sten?
- Finns det bevarade fröer (makrofossiler) som kan kopplas till verksamheter på land?
- Från vilka tidsperioder finns det fiskeredskap och andra föremål i mossen?
- Hur passar föremålens kronologier in i resultaten från den kvartärgeologiska undersökningen?

Resultat

I mossmarken, inom delområde 4, togs 21 schakt upp med en sammanlagd längd av cirka 95 meter, 218 m². Detta motsvarade cirka 20% av undersökningsytan. Fynd och anläggningar avgränsades till ett område mitt för boplatsen på land, där bearbetade pinnar hade påträffats i ett schakt. Arbetet koncentrerades framför allt till detta område. Norr om detta område påträffades inget av antikvariskt intresse och därför placerades schakten glesare här. Samtliga fynd påträffades i schakt 5386 (figur 131).

Mesolitikum

A6000 – en mesolitisk spång

Mitt i delområde 4 upptäcktes vid grovrensning av schaktet flera parallellt liggande störar i öst–västlig riktning (figur 131). För att kunna frilägga och avgränsa anläggningen schaktades torven bort på en drygt 40 m² stor yta.

Störarna eller käpparna tolkas vara en spång eller brygga, A6000. Spången låg horisontellt, omkring 62,1–62,2 meter över havet, cirka 0,8–1,0 meter under mossens övre skikt. Anläggningen undersöktes och störarna dokumenterades i tre delar – A5413 (öster), A5529 (mitten) och A5467 (väster) – eftersom det inledningsvis var osäkert om det var en eller flera anläggningar i schaktet.

Sammanlagt var de bevarade lämningarna från spången cirka sex meter lång. Det fanns flera naturligt avsatta grenar och träd i schaktet, på samma stratigrafiska nivå som spången. Inga spår av käppar eller störar påträffades som tyder på att spången fortsatt väster eller österut i spångens riktning. Sannolikt har spången därför endast varit omkring 6–7 meter lång. Spången var byggd av cirka 27 störar/käppar vars tjocklek varierade mellan 2 och 8 cm, längden varierade mellan 0,3 och 2,0 meter. Flera käppar hade bark/näver kvar. Käpparna låg tätt tillsammans, i ett till två skikt. Spångens bredd var 0,5–0,6 meter.

Den huvudsakliga öst–västliga orienteringen tyder på att spången ursprungligen lagts i riktning från land ut i mossen. Spången har under tiden sannolikt brutits sönder. Mitten-delen, som var vriden söderut, var det mest förstörda partiet.



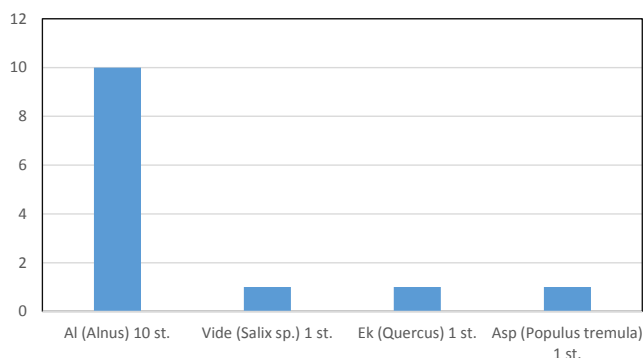
Figur 135. A6000, spångens östra del framrensad. Foto från öster av Mattias Johansson.

Tretton käppar vedartsanalyserades och sju ¹⁴C-daterades. Material från spångens tre olika ”sektioner” valdes för analys. Syftet var att undersöka:

- 1) Vilka träslag hade använts som byggnadsmaterial?
- 2) Var det möjligt att få ett fullgott dateringsunderlag för spångens huvudsakliga användningstid?
- 3) Var det möjligt att undersöka om spången byggts om/förbättrats över tid?

Käpparna var vanligtvis rundvirke och i genomsnitt 6 cm i diameter. I flera fall fanns även barken kvar. Ändarna hade i något fall spår efter huggning.

Al (*Alnus*) dominerar som byggnadsmaterial i spångens alla delar. Det är i några fall troligt att det är samma käpp i spångens alla tre delar. Al är ett mycket lämpligt material för redskap och byggnader i våta miljöer. De unga slanorna är lättböjliga och alen är dessutom motståndskraftig mot röta. Unga, smala alslanor är vanligt förekommande i mjärdar från mesolitikum (Mårtensson 2001). Troligen växte al i rikliga mängder i strandkanten till mossen varför tillgången sannolikt var god. Även unga träd och buskar, vide (*Salix sp.*), asp (*Populus tremula*) och ek (*Quercus*) har använts i spången.



Tabell 31. De sju ¹⁴C-dateringarna från spången, A6000.

Urvalet av byggmaterial speglar både vegetationen kring mossen och ett medvetet urval av tillgängliga träd och buskar. Unga alkäppar är som redan nämnts, genom att vara lättböjliga och motståndskraftiga mot röta, ett lämpligt material för konstruktioner som ska flätas och ligga i vatten. Dominansen av alkäppar i spången, A6000, illustrerar tydligt att al föredragits före andra träslag, snarare än att bristen vide, asp och ek på platsen styrde valet på byggmaterial.

Efter vedartsanalysen valdes sju trästörar ut för ¹⁴C-datering – tre från den västra delen, tre från den östra delen och en (1) från mittendelen. Urvalet för datering gjordes dels från de olika sektionerna, dels från käppar av olika träslag. Dateringarna visade mycket stor samstämmighet att spången anlagts under senmesolitikum, omkring 4450–4720 cal BC.

Figur 136. Diagram över träslag som använts i spången, A6000.

Lab. nr	Del	Träslag	Kommentar	M ö.h.	Datering BP	Datering 2 sigma
Ua-53437	Östra	Al		62,07–62,21	5701±31 BP	4620 BC (94,3%)–4450 BC 4660 BC (1,1%)–4640 BC
Ua-53438	Östra	Ek		62,07–62,21	5714±31 BP	4620 BC (88,1%)–4460 BC 4680 BC (7,3%)–4630 BC
Ua-53439	Östra	Asp		62,07–62,21	5677±31 BP	4600 BC (95,4%)–4450 BC
Ua-53440	Västra	Al	Rundvirke 9 cm	62,08–62,20	5745±33 BP	4690 BC (95,4%)–4500 BC
Ua-53441	Mitten	Al	Rundvirke 4 cm	62,12–62,13	5783±32 BP	4720 BC (95,4%)–4540 BC
Ua-53442	Mitten	Salix	Rundvirke 5 cm	62,12–62,13	5738±33 BP	4690 BC (95,4%)–4490 BC
Ua-53443	Mitten	Al		62,12–62,13	5696±32 BP	4620 BC (95,4%)–4450 BC

Trehundraårsintervallen, 4720–4450 cal BC, som skiljer den äldsta möjliga och yngsta möjliga dateringen, faller sannolikt inom felmarginalen för ¹⁴C-dateringar. Troligen har spången byggts i ett skede eller inom en kort tidsperiod. Analysen visar inte heller någon kronologisk skillnad mellan olika träd.

A7000 – näverlagret

Närmast över spången fanns ett större lager av al- och björknäver, A7000, vilket täckte spången och återfanns över hela schaktet. Näverlagret har ¹⁴C-daterats till 4450 BC (88,2%)–4320 BC (Ua-53436), alltså något yngre än spången. En makrofossilanalys genomfördes av material under näverlagret, provnummer 5529, vilket är samma lager som mittendelen av spången. Provet togs 62,12 meter över havet. Bevaringsförhållandena för organiskt material var mycket goda och de växter som fanns i provet bör skildra den omedelbara närmiljön under den tidsperiod då spången, A6000, anlades.

Mesolitisk miljö

I två schakt påträffades stora mängder svårtolkad näver, A7000. Lagret var cirka 0,05 meter tjockt. När spången, A6000, hittades under näverlagret samlades flera större jordprover in. För att undersöka vilken miljö som spången anlades i samlades jordprover in för makrofossilanalys. Var spången utlagd på det ”gungfly” som mossmarker utgör? Eller var det en brygga i mer öppet vatten? Kan miljön möjligen säga något om spångens funktion?

I prov 5529 fanns ett stort antal fröer, från miljötypiska växter. Jordprovet beskrivs av Stefan Gustavsson (2015), som utfört analysen, såsom torv. Arterna i provet kommer uteslutande från en mossmiljö med närhet till öppen vattenspegel, med vattenlevande växter och sådana som trivs i vattenkanten: ”Det öppna vattnet representeras av vattenklöver och bläddror. Runt omkring växte flera starrarter, sprängört, kråkbär, kallgräs, älggräs, myrlilja, tuvdund, skvattram, vitag, rosling, blodrot, fingerört, tåg, tranbär, fräken, ältranunkel, skogssäv och ängsruta. Tuvullen (*Eriophorum vaginatum*) dominerar ofta markvegetationen på mossar och utmärkande för näringsfattiga myrar och växer oftast i vitmossa. Inga kulturgynnade växter förekom”.

Följande arter påträffades i det mesolitiska lagret. Vattenväxterna indikerar att det varit en vattenspegel strax intill:

- Vattenklöver (*Menyanthes trifoliata*)
- Bläddror (*Utricularia*)
- Starrarter (*Carex*)
- Sprängört (*Cicuta virosa*)
- Kråkbär (*Empetrum nigrum*)
- Kallgräs (*Scheuchzeria palustris*)
- Älggräs (*Filipendula ulmaria*)
- Myrlilja (*Narthecium ossifragum*)
- Tuvdun (*Eriophorum vaginatum*)
- Skvattram (*Rhododendron tomentosum*)
- Vitag (*Rhynchospora alba*)
- Rosling (*Andromeda*)
- Blodrot (*Potentilla erecta*)
- Fingerört (*Potentilla*)
- Tåg (*Juncus*)
- Tranbär (*Vaccinium oxycoccus*)
- Fräken (stam) (*Vaccinium oxycoccus*)
- Ältranunkel (*Ranunculus flammula*)
- Skogssäv (*Scirpus sylvaticus*)
- Ängsruta (*Thalictrum flavum*)
- Tuvull (*Eriophorum vaginatum*)

Av miljöanalysen att döma och ¹⁴C-dateringarna anlades spången i kanten av en mosse där vitmossa dominerade ytan. Omkring 4700–4450 cal BC fanns en öppen vattenspegel i närheten, sannolikt endast ett kort stycke längre västerut.

Spångens, A6000, olika delar påträffades 61,8–62,2 meter över havet. I samband med undersökningen nivellerades det leriga lagret i botten av alla schakt. Inom det knappt 20 meter breda undersökningsområdet sluttade bottennivåerna västerut men även åt norr. Lägst bottennivå uppmättes till 61,4 meter över havet, 5–6 meter väster om från spången. Öster om spången varierade bottennivåerna mellan 62,4 och 62,8 meter över

havet. Spången låg alltså på/i mossmark, cirka 0,4 meter över den fasta bottenleran. Spångens klena konstruktion, tillsammans med att det fanns rikliga mängder mossväxter under spången, tyder inte på att anläggningen byggts som en brygga i öppet vatten utan på/i en våtmark med vatten i närheten. Spångens funktion var snarare för att nå ut till öppet vatten. Sannolikt landades båtar/kanoter nära spången. Litorinahavet låg under senmesolitikum betydligt längre österut och den nuvarande mossen var sannolikt en grund insjö med sötvatten. I det något yngre överliggande näverlagret (se nedan) hittades fiskfjäll från abborre. Fjällen är odaterade men tillhör troligen den mesolitiska fasen.

Det har inte påträffats några, för oss, samtida paralleller till spången i Nora 430. I Dagsmosse, Östergötland, fanns en spång som ledde till den neolitiska Alvastra pålbyggnad (Browall 2003:46). Anläggningen var byggd av stockar som var grövre och därmed sannolikt stabilare än i den i Nora 430. I England påträffades fem liknande spånger vid Themsens, London. Konstruktionerna var byggda av alkäppar och daterades till yngre bronsåldern. I undersökningsrapporten hänvisas till liknande anläggningar från neolitikum och framåt i Storbritannien och på Irland (Stafford 2012:139).

Näverlagret, A7000, bestod av al- och björknäver och var cirka 0,05–0,10 meter tjockt och täckte hela spången. Sammanlagt var lagret omkring 12–15 m² stort. En ¹⁴C-analys daterade nävern till 4450 BC (88,2%)–4320 BC (Ua-53436) och är sålunda något yngre än spången. Funktionen för näverlagret är mer svårtolkad än spången, men möjligen lades nävern ut för att på samma sätt som spången skapa underlag för att stabilisera mossmarken när man ville nå längre ut från land.



Figur 137. A6000, undersökning av spången i strålkastarljus i december 2014. Foto Mattias Johansson.

En offermosse under järnåldern

Som nämnts påträffades flera spetsiga träpinnar i ett förundersökningsschakt, cirka 10 meter väster om land. Två korta pinnar, P1 och P2, som var tillspetsade i bägge ändarna ¹⁴C-daterades till yngre järnåldern.

- Prov 1, 330 AD (95,4%)–470 AD (Ua-49799).
- Prov 2, 540 AD (95,4%)–680 AD (Ua-49767).

Träfynden påträffades cirka 0,7 meter under ytan, 62,5 meter över havet och tolkades inledningsvis som fiskeredskap från stenåldern, men de yngre dateringarna ifrågasatte dessa antaganden om dateringar. Källkritiskt ifrågasattes även om pinnarna var bearbetade eller naturligt ”vittrade” i ändarna, exempelvis genom att de rullat i vatten. I slutändan kunde endast två pinnar konstateras vara bearbetade (F229 och F230).

Järnåldersmiljö

Från det mesolitiska näverlagret samlades två prover in. Resultatet visar att det finns yngre lager på och möjligen inblandat i A7000. Resultatet från den första makrofossilanalysen (cirka 1,4 liter) var överraskande. Förutom de, förväntade, typiska kärrväxterna starr, bläddror, älggräs och tuvull innehöll provet även huggspån, råg och skalkorn samt fiskfjäll från abborre!

Följande makrofossiler påträffades vid analysen:

- Starr (*Carex*)
- Bläddror (*Utricularia*)
- Tuvull (*Eriophorum vaginatum*)
- Älggräs (*Filipendula ulmaria*)
- Skalkorn (*Hordeum vulgare*), 16 stycken
- Råg (*Secale cereale*), 5 stycken

Arkeobotanikern Stefan Gustavsson som utfört analysen menar att ”Kombinationen råg och skalkorn börjar dyka upp i södra Sverige under perioden 400–600 AD. Under vikingatid är den vanligt förekommande även i Mellansverige” (bilaga 6). Innehållet är ett typiskt hushållsavfall från en boplats.

Resultatet från makrofossilanalysen var uppseendeväckande men svårtolkat. Materialet kan inte ha tillkommit under stenåldern. Ytterligare ett prov analyserades för att bättre förstå innehållet och näverlagrets funktion. Detta prov var insamlat som preparat och var cirka 10–15 liter stort.

Följande makrofossiler påträffades vid analysen:

- Starrarter (*Carex*)
- Tuvull (*Eriophorum vaginatum*)
- Tåg (*Juncus*)
- Tranbär (*Vaccinium oxycoccos*)
- Björk, frön (*Betula*)
- Al, kottar grenar (*Alnus*)
- Svinmålla (*Chenopodiaceae*)
- Jordrök (*Fumaria officinalis*)
- Penningört (*Thlaspi arvense*)
- Lin (*Linum*)

I och direkt ovanför näverlagret förekommer inga frön från vattenlevande arter, vilket visar att mossen nu torkat upp. Starrarterna dominerar kraftigt, men även tuvull, tåg, tranbär, björk, al och sälg förekommer med frö, kottar eller andra växtdelar. Fröinnehållet är typiskt för en mosse och tillhör sålunda en annorlunda, torrare, kärrmiljö än den som spången legat i.

I prov 2 fanns inga fler cerealier eller fiskben/-fjäll. Istället påträffades flera ogräsarter – svinmålla, jordrök och penningört. I provet hittades också linstjälkar – i ett väl sammanhållet linknippe.

Ogräsen är typiska för odlingsmarker och gårdstomter, de ”trivs i eller nära odlingar, men också på gårdsplaner, vägrenar och ruderatmark” (bilaga 6), det vill säga vid människornas närmiljöer – kring gårdar/boplatser och åkrar.

Ogräsfröna i makrofossilanalysen som de beskrivs i floran:

Svinmålla (*Chenopodium album* L.): ”Flera Mållväxter äro allmänna ogräs kring våra boplatser och på våra odlingar, men Mjölmållan är kanske den allmännaste bland dem. Som den växer fort, utsuger jorden” (C. F. Nyman 1868).

Penningört (*Thlaspi arvense* L.): Ett ogräs som oftast växer på åkrar eller ruderatmark. Artnamnet *arvense* kommer av latinets *arvum* (åker) och syftar på att den ofta växer i åkrar.

Jordrök (*Fumaria officinalis* L.): Växersom ogräsiåkrar och rabatter (<http://linnaeus.nrm.se>).

Sammantaget tyder cerealier, skalkorn och råg tillsammans med ogräsfrön och lin på en nära relation till åkermark och gård som praktiserat odling. Ett funktionellt tolkningsförslag av linknippen är för att kunna använda lin till textiltillverkning måste man skilja fiber från ved i linstjälken, vilket görs genom rötning. Linknippen läggs i vatten där en naturlig jäsningsprocess startar med hjälp av rötbakterier (Fröier & Zienkewitz 1979). Därefter kan man ta fram den fina fibern som finns i stjälkarna. Rötning kunde ske i mindre vattenfyllda gropar intill sjöar eller i mossar.

¹⁴C-dateringar

För ¹⁴C-datering valdes ett frö av korn (*Hordeum vulgare*) och linet (*Linum usitatissimum*). Dessutom ¹⁴C-daterades två trästycken med en bränd ände vilka tolkats som bloss/facklor samt en 10 cm lång pinne med två spetsade ändar. Allt trä var av gran.

Tabell 32. Sammanställning av ¹⁴C-dateringar från offermossen.

Prov	Lab. nr	Daterat	Art	Datering BP	Datering 2 sigma
1	Ua-53433	Pinne med två spetsiga ändar	Gran	2180±28	360 BC (95,4%)–160 BC
2	Ua-53434	Trä, delvis förkolnad	Gran	352±26	1450 AD (95,4%)–1640 AD
3	Ua-53435	Trä, delvis förkolnad. Rundvirke.	Gran	1548±27	420 AD (95,4%)–580 AD
4	Ua-56162	Lin	Linknippe	971±26	1010 AD (95,4%)–1160 AD
5	Ua-56163	Ceralie	Korn (<i>Hordeum vulgare</i>)	1461±26	555 AD (95,4%)–650 AD

Pinnen med två spetsade ändar (prov 1) är äldst. Kornet (prov 5) och en delvis förkolnad träbit (prov 3) överensstämmer väl med dateringarna på de två första ¹⁴C-analyserade pinnarna, medan linet (prov 4) och en bränd pinne (prov 2) är flera hundra år yngre än dessa. Dessa fem dateringar kompletteras slutligen med två likvärdiga ¹⁴C-dateringar på kol som hittades i provgropar under förundersökningen (Björck & Larsson 2011):

- Träkol (*salix*), 560 BC (80,0%)–390 BC (Ua-29419).
- Träkol (*tall*), 680 AD (95,4%)–890 AD (Ua-29418).

Grovt sett framträder tre faser i ¹⁴C-dateringarna från land och i mossen:

- 1) Förromersk järnålder.
- 2) Yngre järnålder.
- 3) Historisk tid.

Offer och ritualer under järnålder–äldre medeltid

Det finns dock inget som tyder på någon boplats i närheten. Det finns inte heller något som antyder att odling utförts nära mossen. Den steniga sandiga marken förefaller snarare tvärtom mycket olämplig för odling. Den lilla stenröjda ytan som dokumenterades är troligen inte en odlingsyta utan hör mer sannolikt samman med verksamheter under stenåldern. Cerealierna, linknippen och ogräsfröna hittades dessutom närmare femton meter från land. De kan inte växa i mossmarker, vilket betyder att de måste ha deponerats på en utvald, mycket bestämd plats i våta mossen.

Väljer man att tolka cerealierna och linet med deras starkt domesticerade associationer men i avsaknad av den fysiska boplatser, som spår av en rituell praktik, finns flera analogier att göra. Anne Carlie (2004) har arbetat fram några kriterier för analyser av rituella nedläggelser i hus som senare har modifierats för att även kunna användas på andra kontexter som till exempel gropar, härdar, hägnader, brunnar och lager. ”Föremål/fynd tolkas som rituella om de genom sin karaktär/material/typ/ålder/symbolik utmärker sig i förhållande till den allmänna fyndbilden i kontexten, uppvisar spår av rituell behandling, t.ex. bränning, krossning eller genom ett särskilt deponeringsätt, genom att dessa t.ex. har lagts eller arrangerats på ett särskilt sätt har en speciell placering vid t.ex. ingångar eller i hörnlägen i byggnader, har påträffats i en sluten arkeologisk kontext, som inte varit tillgänglig efter att föremålen/fynden deponerades” (Carlie 2004:19).

Sädeskorn förekommer som offer på boplatser, framför allt under äldre järnåldern (Carlie 2000, 2004:97ff; Eklund m.fl. 2009). “Cereal offerings were common to many cultures because they were the staple of the diet and thus fitting symbols of man’s gratitude to the gods for their beneficence” (Latham 1987:390). Bearbetade träpinnar, mat, djurben, hampa är andra fynd som gjorts i våta miljöer, till exempel brunnar nära gårdsbebyggelse (Strömberg m.fl. 2014). Men mossen, Nora 430, är ingen boplats. Det finns inga indikationer på en närliggande gårdsbebyggelse eller odlingsmarker. Föremålen har tagit från gårdarna, till skogen och ut i mossen för att läggas där. Man har därtill återvänt till denna specifika plats under flera hundra år.

Fynden i mossen är domesticerade men ligger i en våtmarkskontext och har ”påträffats i en sluten arkeologisk kontext, som inte varit tillgänglig efter att föremålen/fynden deponerades” enligt Ann Carlies (2004) kriterier. Fyndet av linknippen är intressant. Det



Figur 138. Nora 430, delområde 4. Ett exempel på de eldpåverkade käppar som påträffades i mossen. Foto Mattias Johansson.

ensamma linknippen tyder inte på rötning, då skulle antalet kvarglömda linknippen sannolikt varit fler. En av de mest kända fyndplatserna för linknippen är Käringsjön i Halland där två linknippen från 200–300-talet påträffats tillsammans med andra offerfynd, keramik, djurben och så vidare. Linet har i detta sammanhang tolkats som ett offer i syfte för ökad fertilitet (Carlie 1998:23). Linknippen är yngre än cerealierna och har ¹⁴C-daterats till slutet av vikingatid/äldre medeltid; 1010 AD (95,4%)–1160 AD (Ua-56162). Användande av lin i kultiska sammanhang återfinns långt fram i det nordiska samhällets viktigaste fester, inte minst bröllop (Bertell 2009). Mer svårförklarliga, men minst lika intressanta, är fynden av ogräsfrön – svinmålla, penningört och jordrök. Liksom råg och korn är ogräsväxter intimt förknippade med människornas platser – gårdstunen och åkrarna. Sannolikt samlades hela plantor som sedan deponerades i mossen.

Sammantaget passar fynden i mossen, Nora 430, delområde 4, in i ett välkänt mönster av offer och ritualer, framför allt känt från södra Sverige där antalet undersökningar i mossmarker är fler än i norra Uppland. Ritualernas syfte kan möjligen tolkas som ökad fruktbarhet och hopp om återfödelse. Det som återstår att förklara är varför valet föll att offra i just denna mosse.

Svar på platsspecifika frågeställningar

Tolkningen av Nora 430 bygger på 1) fyndanalys, dels typologi/teknologi och dels fyndens spridning i rummet samt 2) ¹⁴C-dateringar från mossen, delområde 4. När resultaten sammanfattas kan flera lokalspecifika frågeställningar besvaras:

Har boplatsen varit strandbunden? Efter förundersökningsresultaten tolkades verksamheterna på platsen under stenåldern efter gängse strandförskjutningskurvor vara från mellanmesolitikum, cirka 6000 cal BC. Den antagna dateringen kan ifrågasättas genom ¹⁴C-dateringarna från spången/bryggan i mossen som äldst är från 4700 cal BC, alltså betydligt yngre än de antagna. Fynden är inte möjliga att tidfästa till någon närmare kronologisk mesolitisk tidsperiod utan måste antas tillhöra samma fas som spången/bryggan. Boplatsen har därför legat i inlandet, nära en igenväxande insjö, och inte vid kusten.

Vilka råmaterial och teknologiska tillverkningsmetoder har använts på boplatsen? Michel Guinards specialanalys visar att 178 av de 185 lithiska fynden är av kvarts, det vill säga hela 96%. Övriga avslag utgörs av enstaka bergart (2) och vulkanit (1). Utöver dessa finns en knacksten av granit och slipstensfragment av sandsten. Den bipolära reduceringsmetoden är dominant även om plattformsavslag också förekommer. Skillnaderna i bearbetningsmetoder är framför allt rumslig uppdelad mellan två mindre områden inom delområde 1.

Är det möjligt att påvisa olika områden som människorna på boplatsen haft kontakt med (eventuellt genom förekomst av icke-lokala råmaterial) och hur har dessa kontakter i så fall sett ut? Den närmast totala dominansen av kvarts som råmaterial antyder begränsade kontaktnät för lithiskt utbyte. Det enda avslaget av vulkanit visar ändå på att olika råmaterial användes om/när man haft tillgång på detta. Utbyte mellan olika lokalgrupper är något man kan förutsätta under mesolitikum. Materialet från Nora 430 tillåter dock inga djupare analyser av detta kontaktnät.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad inriktning på platsen? Spår efter verksamheter påträffades? Boplatsorganisationen på platsen består av 1) den stenröjda ytan inom delområde 1 och 2 där spåren efter stembearbetning påträffades samt 2) spången/bryggan i våtmarken. En möjlig tolkning är att den stenröjda ytan är platsen för en mindre byggnad vari bland annat stembearbetning pågick. Fyndspridningen visar att man även bearbetat kvarts, i norr, utanför byggnaden.

Den teknologiska analysen visar på delvis olika metoder mellan dessa områden, vilket kan tolkas på olika sätt – olika faser av bearbetningen, olika teknologiska strategier för att tillverka specifika redskap eller kronologiska skillnader inom platsen. Endast tre analyserade fynd hade slitspår, från användning på (2) hårt (obestämt) material och på (1) trä (?). Slutsatsen är att det, utifrån fynden, inte finns några tendenser på specialisering varken knutet till skilda platser i boplatsummet eller i verksamheter. Sannolikt har spången/bryggan ingått i organisationen för att från land nå ut i våtmarken, eller öppet vatten.

Hur har näringsökonomi på platsen sett ut? Fynden speglar inte något näringsfång. Dateringarna visar på en inlandsboplatz och det är närheten och kopplingen till våtmarken och en sannolikt igenväxande insjö som indirekt speglar näringsfånget. Jakt och möjligen fiske av insjöfiskar är det troligaste. De identifierade fjällen av abborre är inte ¹⁴C-daterade men tillhör stratigrafiskt det mesolitiska näverlagret, cirka 4400–4300 cal BC.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Den begränsade fyndmängden och tendensen av fyndkopplingen till en eventuell byggnad gör att man kan tolka platsen som förhållandevis liten, av familjegruppstorlek. Det är samtidigt viktigt att framhålla att många verksamheter med organiska material inte lämnat några som helst spår. Spången och näverlagret kan tyda på mer omfattande plats än stenfynden.

Finns det spår av förändringar över tid? Det samlade resultatet gör att platsen tolkas ha nyttjats under en relativt kort tidsperiod under senmesolitikum och inte inbegriper flera mesolitiska faser. De teknologiska skillnaderna i stenmaterialet tolkas istället som olika strategier under samma tidsfas.

Vad representerar de yngre dateringarna? Fynden i mossen tolkas som spår efter rituell praktik. De två ¹⁴C-dateringarna från förundersökningen överensstämmer med dateringarna från offerdepåerna i mossen. Tre faser gick att urskilja – förromersk järnålder, yngre järnålder och vikingatid–äldre medeltid. Tydligast var de rituella deponeringarna av hushålls- och odlingsrelaterade växter under yngre järnåldern. Ritualerna förefaller ha fortsatt under vikingatid–äldre medeltid.

Finns det utkastlager från boplatzen i våtmarken? Det påträffades inga mesolitiska artefakter eller boplatzavfall (förutom huggspån) i näverlagret. Mer troligt är näverlagret och bryggan anlagda för specifika verksamheter i våtmarken/sjön.

De övergripande målsättningarna för mossen var att 1) undersöka spåren efter fiske i området, 2) kronologiskt närmare placera lämningarna och 3) genom kvartärgeologiska provtagningar avgöra när området övergick från havsvik till en insjö respektive från vattenspegel till mosse.

Arbetsmetoderna anpassades till de förändrade resultaten. De uppställda frågeställningarna fokuserades på mesolitiskt fiske. Inget fiske kunde emellertid beläggas, de förmodade mesolitiska ”bipoints” daterades till yngre järnåldern. Resultatet delades i den mesolitiska spången och offerdepåer från framför allt yngre järnåldern. Istället för kvartärgeologi gjordes omfattande makrofossilanalyser i vilka offerdepåerna påträffades, och där mossens förändring från vattenspegel under senmesolitikum till kärr under äldre järnålder kartlades.

Tolkning

Nora 430 tolkas vara en liten mesolitisk inlandsboplats från senmesolitikum, omkring 4700–4300 cal BC. Boplatsen organiserades med utgångspunkt från topografin – dels i avstånd till den närliggande mossen, dels i skydd mellan två markerade berg. I västsluttningen ner mot mossen hade en yta röjts på sten och här låg en mindre byggnad, i storlek anpassad för en grupp i familjestorlek. I byggnaden bearbetades stenredskap som använts till allehanda verksamheter. Tillverkning av stenredskap skedde även utanför byggnaden. I mossen byggdes en spång som underlättade landning av kanoter i den igenväxande sjön. Näringsfånget tolkas vara varierat enligt en bredspektrumekonomi. Tolkningen av boplatsen har skiftat från en havsnära boplats till en inlandsboplats.

Under järnåldern inleds offernedläggelse med domesticerade och odlingsrelaterade växter i mossen. Även bearbetade träpinnar, bloss och facklor deponeras i vad som kan tolkas vara fruktbars- återfödelsriterualer.

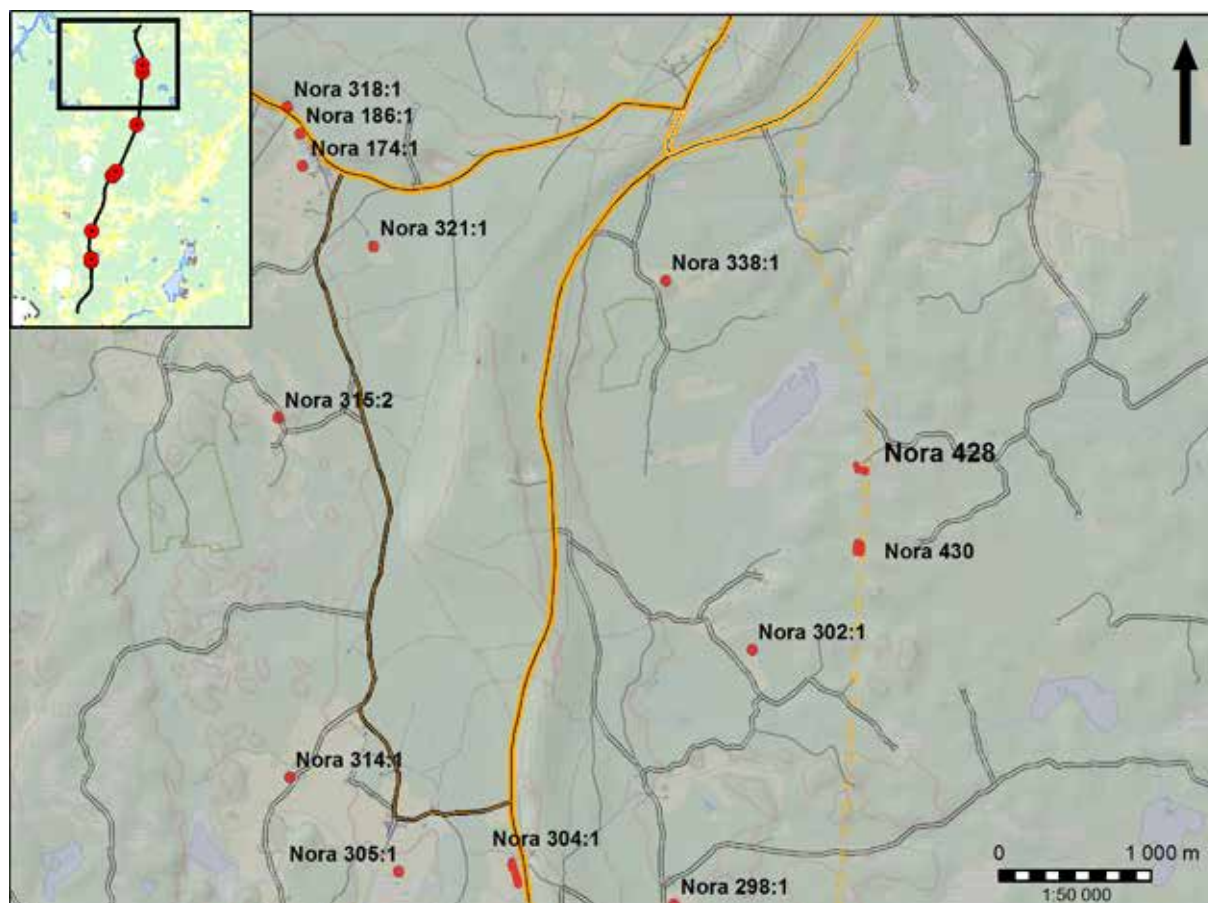
Utvärdering

Den viktigaste insikten och utvärderingen av Nora 430 är att när ett varierat organiskt material påträffas, och kan ¹⁴C-dateras, förändras kronologin och därmed platsens roll i ett mesolitiskt boplatsmönster. Dateringar utifrån enbart strandförskjutningskurvor kan delvis ifrågasättas. Det går inte att utesluta att många antagna mellanmesolitiska stenmaterial som tolkas spegla havskusten istället härrör från senmesolitiska inlandsboplatser. Boplatsmönstret under mesolitikum blir på så sätt mer differentierat och mindre förutsägbart än tidigare.

Nora 428

Topografi

Nora 428 benämndes även *Gullsmyra* efter en närliggande mosse. Platsen var belägen i en tät skog. Topografin präglades av markerade moränformationer, storblockig morän, och sankmarker. Cirka 600 meter nordväst om undersökningsplatsen ligger en mindre sjö, Dunsjön. Höjderna i trakten varierar mellan 50 och 90 meter över havet.



Figur 139. Nora 428 samt kända lämningar i FMIS som kan dateras till stenålder. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Fornlämningssmiljö

På äldre kartmaterial ligger platsen i skogsmark, utan några kända historiska gårdar i omedelbar närhet. Endast ett fåtal registrerade fornlämningar finns i närområdet. Vid utredningarna inför riksväg 56 registrerades en rad boplatser som, utifrån höjderna över havet, tolkats vara från mellan- och senmesolitikum, Nora 427 (Pettersson 2009). Lokalerna tolkades ha legat på en större ö, "Rudsjö-ön", eller på mindre öar öster om denna (Björck & Larsson 2011:73).

De flesta mossarna, kärrna och småsjöarna i området har dikats ut och vattennivåerna sänkts för att vinna ny brukningsbar mark (Björck & Larsson 2011:73). I samband med utdiktningarna har flera stockbåtar påträffats och farkosternas enkla konstruk-

tioner har gjort att båtarna ofta tolkas vara från stenåldern. En stockbåt, Nora 291:1, påträffades cirka 3 km öster om den nu undersökta platsen. Båten hade en järnring fastsatt i fören/akterna vilket tyder på betydligt yngre dateringar än stenålder.

Fyndet illustrerar skogarnas och mossmarkernas betydelse och nyttjande under järnålder och historisk tid, även om spåren efter dessa verksamheter oftast är svårupptäckta.

Framför allt finns registrerade utmarks- och skogslämningar – fåbodar och kolningsverksamheter från historisk tid. Strax norr om den aktuella platsen finns Nora 278:1, 277:1, 438:1 och kolningsanläggningarna Nora 424:1, 425:1 och 433:1. Cirka 300 meter söder om undersökningsplatsen finns ett gränsmärke, Nora 429:1, som markerar gränsen mellan Harbo-Eklunda och Åby.

Undersökningsområdet

Undersökningsområdet var cirka 1 100 m² stort och låg i en kraftig sydsluttning på en större storblockig moränhöjd. Söderut angränsade undersökningsområdet till en sankmark. Höjden över havet varierade mellan 69 meter i norr och 66 meter i söder. Hela området täcktes av stora flyttblock med ett fåtal små öppna ytor mellan blocken. Innan avverkning var området tätt bevuxet med träd. I undersökningsområdets östra del fanns en körväg i nord-sydlig riktning. I samband med anläggandet av vägen hade flera stenblock flyttats och marken var ställvist omgrävd och påverkad av körning.

Tidigare undersökningar

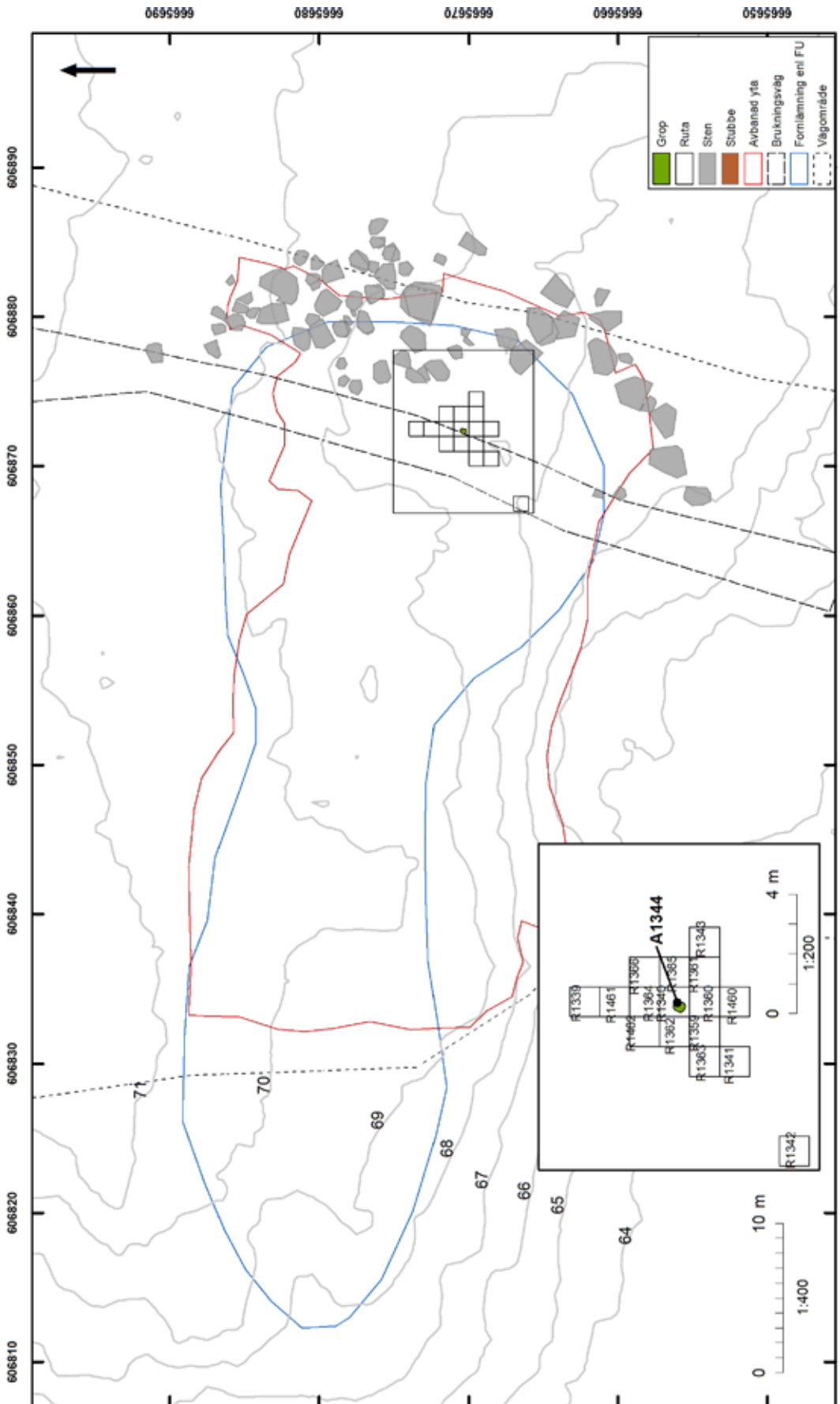
Utredningen

Platsen uppmärksammades vid utredningen etapp 1, genom höjden över havet och det topografiska läget, en sydsluttning. Platsen registrerades som ett möjligt boplatsläge. Vid utredningen etapp 2 grävdes fyra provgropar och i två av dessa framkom slagen sten. Platsen tolkades som en boplatz från cirka 6000 cal BC. Efter gängse strandförskjutningskurvor utgjorde platsen då en ö i Dunsjön (Pettersson 2008:43).

Förundersökningen

Eftersom terrängen var svårframkomlig var det inte möjligt att sökschakta med grävmaskin under förundersökningen. Istället grävdes provgropar och fosfatprover insamlades i alla provgropar i syfte att komplettera fyndspridningen. Sammanlagt grävdes 60 stycken 0,5 × 0,5 meter stora provgropar. Fynden påträffades huvudsakligen i svackorna mellan flyttblocken. I områdets östra del påträffades även skärvsten. Fostfatkarteringen gav märkbart förhöjda fosfatvärden i utkanterna av fyndförande områden.

Vedarts- och ¹⁴C-analyser utfördes på träkol som påträffats i provgroparna. Vedartsanalysen visade på tall och björk. En förkolnad björkkvist ¹⁴C-daterades till mellan-neolitikum, 2480 BC (95%)–2280 BC (Ua-29417). ¹⁴C-dateringen tolkades härstamma från en naturlig skogsbrand och lokalen betraktades efter förundersökningen som en liten boplatz, belägen i ett skyddat ytterskärgrärdsläge omkring 5500 cal BC (Björck & Larsson 2011:119).



Figur 140. Nora 428, Gullsmýranområdet. Undersökningsområdet med rutorna markerade. Skala 1:400.

Syfte och frågeställningar

Resultaten från utredningen etapp 2 och förundersökningen till grund för frågeställningarna inför slutundersökningen, men resultatet från slutundersökningen är avvikande, både i fyndmängd, utbredning och kronologi. De flesta frågeställningarna är inte längre aktuella.

Flera frågeställningar är emellertid möjliga att besvara för att förstå verksamheter på platsen under neolitikum och för att på så sätt öka kunskapen om ett varierat landskapsutnyttjande under denna tidsperiod:

- Har boplatsen varit strandbunden?
- Vilka råmaterial och teknologiska strategier har använts?
- Är det möjligt att påvisa olika områden som boplatsen haft kontakt med och hur har dessa kontakter i så fall sett ut?
- Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad inriktning på platsen?
- Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?
- Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp?
- Hur har näringsekonomin på platsen sett ut?
- Hur ska lokalens storlek tolkas?
- Finns det spår av förändringar över tid?
- Vad representerar de yngre dateringarna?
- Finns det utkastlager från boplatsen i våtmarken?

Metod och genomförande

Efter avverkning av skogen var det möjligt för grävmaskinen att ta sig fram i terrängen. Eftersom flyttblocken var stora och tätt liggande var det ändå stora problem för grävmaskinen att bana av förnan. Flera stenblock flyttades för att kunna bana av ytan men, liksom beskrivits i undersökningsplanen, undveks de mest storblockiga partierna att avtorvas. Den kraftiga sydslutningen försvårade ytterligare grävmaskinens arbete. Ytan avtorvades samtidigt som den grovrensades för hand. Målsättningen var att utifrån den första fyndspridningen välja ytor för noggrannare *finrensning* med handverktyg, men eftersom fynd endast påträffades i ett mycket begränsat område valdes även två mindre topografiska gynnsamma lägen ut för finrensning. För att illustrera blockens storlek och tätheten mellan dem mättes stenblocken in i ett mindre område med RTK-GPS.

I samband med maskinavbaning och grovrensningen hittades enstaka fynd i undersökningsområdets östliga del och i detta område handgrävdes 16 stycken 1 × 1 meter stora rutor. Innehållet i rutorna undersöktes till minst 0,1 meters djup med skårslev. Tyvärr gjorde det regniga vädret den siltiga marken omöjlig att sälla.

Avslutningsvis djupschaktades det fyndförande området.



Figur 141–142. Försök till avbaning av Nora 428 under oktober 2014 (t.v.). Nora 428 efter ”avbaning” (t.h.). Stenblocken flyttades för att komma åt marken intill dem (t.h.). Foto från norr respektive sydväst av Tom Carlsson.

Följande analyser genomfördes:

- För att försöka belysa frågan om kontaktnät studerades stenmaterialet.
- Delar av kvartsmaterialet har utgjort underlag för en *slitspårsanalys*. Tre bitar har analyserats för att undersöka om föremålen var använda och om möjligt för att kunna diskutera vilka verksamheter som utförts på platsen.
- Kvartsmaterialet genomgick en *frakturanalys* för att undersöka reduktionstrategier och urvalsprocesser.
- Från gropen, A1344, *vedartsbestämdes* träkol i cirka 1 liter fyllning. Syftet var dels att undersöka vilka träslag som använts som bränsle för att kunna jämföra med träkolet från förundersökningen, dels för att välja ut kol med låg egenålder till ^{14}C -analys.
- Cirka 1 liter fyllning av A1344 flötterades efter *makrofossiler*. Syftet med analysen var att undersöka eventuell förekomst av brända frön, skal av hasselnötter etc.
- En (1) ^{14}C -*analys* utfördes på träkol (tall) som påträffades i gropen, A1344.

Resultat

Trots den relativt stora arbetsinsatsen med avbaning, grov- och finrensning påträffades endast fyra fynd och en (1) anläggning inom en begränsad yta i den östra delen av undersökningsområdet. Tyvärr skar den moderna körvägen genom området och skogsmaskinernas hjul hade i flera fall kraftigt påverkat marken. Under förundersökningen hittades skärvig sten i samma område. Initialt tolkades dessa skärviga stenar på flera, men nu förstörda, hårdgropar inom undersökningsområdet. Skärvstenarna visade sig vara svartolkade då kantiga, ”skärviga” stenar påträffades inom hela det östliga området. De kantiga stenarna tolkas därför ha skapats i naturliga processer och inte som eldpåverkade.

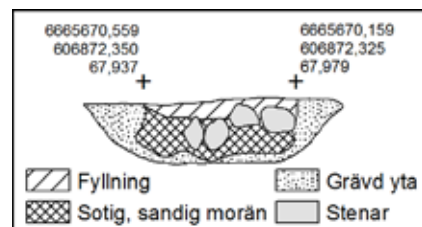
Inga fynd påträffades inom de två topografiskt gynnsamma lägena som finrensades. Eftersom inga ytterligare fynd eller anläggningar påträffades inom undersökningsområdet tolkas fornlämningen enbart ha funnits inom den lilla ytan med kvarts och anläggningen längs i öster.

Anläggningar

A1344 – grop

Endast en anläggning påträffades, A1344. Anläggningen undersöktes med skärslöv och jordprover samlades in för analys. Anläggningen var cirka 0,35 × 0,35 meter stor och cirka 0,2 meter djup. Fyllningen bestod av svart sotblandad grus och enstaka skärviga stenar. Anläggningen tolkas som en grop. Två liter jord samlades in för vedartsbestämning, makrofossilanalys och för en kommande ¹⁴C-datering.

- **Vedartsanalys.** I provet förekom kol både av tall och gran. Tall var det vanligast förekommande bränslet under mesolitikum och kol från tall valdes därför för ¹⁴C-datering.
- **Makrofossilanalys.** Stefan Gustavsson som utförde analysen skriver att ”Det flotterade materialet bestod främst av växtmaterial i olika stadier av nedbrytning och rötter, det vill säga förna. Dessutom hittades en del maskkokonger och insektsdelar som visar på en relativt hög bioturbation. Det kan medföra att material med olikartad ålder blandats samman” (bilaga 6). I jordprovet fanns endast små fragment av träkol, inga makrofossiler påträffades.
- **¹⁴C-analys.** Kolet daterades inom två tidsintervaller, båda under historisk tid, 1450 AD (44,7%)–1530 AD eller 1540 AD (50,7%)–1640 AD (Ua-53431).



Figur 143. A1344, en grop, sedd från söder. Skala 1:20.

Fyndmaterial

Endast fyra fynd med en sammanlagd vikt av 10 gram påträffades. Alla fynd var kvarts och alla låg inom en cirka 10 m² stor yta strax sydväst om gropen. Kvartsen har av Helena Knutsson, Stoneslab, bedömts vara vit till vitgrå kvarts av genomgående god kvalitet. Tre fynd var bearbetade med bipolär teknik och ett avslag med plattformsteknik. En kärna, ett fragment och ett avslag genomgick slitspårsanalys men inga spår efter användning hittades.

Fynd	Material	Metod	Del	Antal	Vikt (g)	Slitspår
1463:1	Kvarts	Bipolär	Fragment	1	1	Ej analys
1463:2	Kvarts	Bipolär	Fragment	1	1	Inga
1465	Kvarts	Bipolär	Kärna	1	7	Inga
1466	Kvarts	Plattform	Avslag	1	1	Inga
Summa				4	10	

Tabell 33. Kvartsmaterialet vid Nora 428.

Svar på platsspecifika frågeställningar

Fornlämningen är svårtolkad eftersom fynden är fåtaliga och ¹⁴C-dateringen inte alls korrelerade med fynden. Eftersom möjligheterna att besvara de uppställda frågeställningarna är mycket begränsade har detta avsnitt anpassats till de begränsade resultaten.

Har boplatsen varit strandbunden? Kokgropen A1344 daterades till historisk tid, 1400–1600-tal. I makrofossilanalysen fanns gran- och tallkol i anläggningen. ¹⁴C-dateringen till historisk tid tolkas som trovärdig. Kvartsavslag i närheten av anläggningen har sannolikt inget samband med gropen. Möjligen speglar den neolitiska dateringen från förundersökningen ett kortare besök på platsen. Det finns fler neolitiska dateringar i området som pekar på att inlandet använts under hela neolitikum. De sju fynden ger inga kronologiska indikationer. Det går därför inte att avgöra om det funnits en strandbunden mesolitisk boplats i området.

Vilka råmaterial och teknologiska strategier har använts? Både bipolär och plattformsteknik har registrerats. Det finns ett bergartsavslag i materialet, de övriga sex fynden är kvarts av god kvalitet.

Är det möjligt att påvisa olika områden som boplatsen haft kontakt med och hur har dessa kontakter i så fall sett ut? Stenmaterialet är med stor sannolikhet av lokal proveniens och ger inte några möjligheter till fortsatta diskussioner om kontaktnät.

Hur ser den rumsliga karaktären ut? Vilka verksamheter finns det spår av? Finns det spår av någon specialiserad inriktning på platsen? De fåtaliga fynden var samlade inom ett litet område och kan tolkas tyda på ett kortvarigt besök på platsen. Kärnan och splitter i kvarts illustrerar att någon form av redskapstillverkning skett i samband med detta besök. Möjligen utfördes andra verksamheter på platsen, som inte har kopplingar till kvartsbearbetningen, till exempel insamling, fiske i Dunsjön och/eller jakt.

Har lokalen utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner? Om besöket var kortvarigt tyder de mycket begränsade lämningarna på en mindre grupp människor.

Syns variationer inom boplatsen som skulle kunna spegla valmöjligheter inom en social grupp? Det finns inga spår efter några andra verksamheter inom det undersökta området. Möjligen var de huvudsakliga orsakerna till besöken andra än vad de fåtaliga kvartsfynden speglar och att denna/dessa sociala grupper utförde verksamheter som inte avsatt spår, utom den neolitiska ¹⁴C-dateringen.

Hur har näringsekonomin på platsen sett ut? Det finns inga möjligheter att besvara denna fråga.

Hur ska lokalens storlek tolkas? Koncentrationen och de fåtaliga kvartsfynden tyder på ett kortvarigt besök.

Finns det spår av förändringar över tid? Om kvartsen speglar ett besök under mesolitikum och den mellan-neolitiska dateringen speglar ett senare nyttjande av platsen möjliggör det en tolkning att de senare verksamheterna skiljde sig från de äldre. Det finns dock inget som hjälper oss att förstå vad den neolitiska ¹⁴C-dateringen betyder i verksamhetsområden.

Vad representerar de yngre dateringarna? Den historiska (kok)gropen tolkas som del av extensiv etablering och verksamheter – jakt, samling, järnhantering och fåbodrar i skogsbygderna. Den, till synes, ensamliggande (kok)gropen kan tolkas ha anlagts i samband med någon av dessa verksamheter. 1400–1600-talet var en expansiv tidsperiod (Myrdal 1999) som, föga förvånande, framträder i arkeologiskt material när lämningar i

skogsbygder undersökts (Ajneborn 2013; Bondesson m.fl. 2013; Carlsson 2015). Stockbåten, Nora 291:1, är sannolikt från historisk tid, vilket visar att även de grunda sjöarna och våtmarkerna nyttjades.

Finns det utkastlager från boplatsen i våtmarken? Våtmarken undersöktes inte. Endast en mindre yta längst i söder, nära våtmarken, ingick i undersökningsområdet. Inga fynd eller anläggningar påträffades här.

Tolkning

Tolkningen av fornlämningen är problematisk. Gropen A1344 daterades till historisk tid. Makrofossilanalysen poängterade bioturbation, men förekomsten av både gran- och tallkol i anläggningen tillsammans med ^{14}C -dateringen gör det sannolikt att dateringen är trovärdig och att gropen tillhör historisk tid. Förundersökningsresultaten noterade att det inte fanns någon korrelation mellan fynd och förhöjda fosfatvärden i provrutorna. De högsta värdena fanns i rutor utan fynd men fosfatvärdena nära gropen, A1344, är jämförelsevis höga. Detta bör kunna tolkas som att verksamheterna på platsen kring gropen avsatt material som påverkat fosfathalterna.

De kvartsavslag som påträffades i närheten av anläggningen tolkas inte ha något samband med gropen. En tidigare utförd ^{14}C -analys på björkkol i en provruta daterades till neolitikum, 2480 BC (95%)–2280 BC, det vill säga slutskedet av mellanneolitikum (Björck & Larsson 2011). Flera aktuella undersökningar längs med nya riksväg 56, som presenteras i denna rapport, har ^{14}C -daterats till neolitikum. Det är därför möjligt att kvartsen är neolitisk och att den mellanneolitiska ^{14}C -dateringen speglar verksamheter i inlandet, jakt och insamling i närheten av mossen/våtmarken. Det fanns inga spår av användning i slitspårsanalysen som hjälp till tolkning.

Om kvartsen är från mellan- eller senmesolitikum kvarstår tolkningen att platsen varit en skyddad plats nära eller i närheten av den dåvarande Östersjökusten.

Utvärdering

Platsen är svårtolkad. Kvartsen, ^{14}C -dateringarna och gropen tyder på att skogsbygderna använts på flera sätt. ^{14}C -dateringar, tillsammans med vedarts- och makrofossilanalyser, är ett värdefullt och viktigt hjälpmedel att försöka fånga kortvariga och extensiva verksamheter. Resultaten från undersökningen av Nora 428 blir värdefulla först som jämförelse, tillsammans med andra undersökta platser i liknande miljöer.

Sammanfattande tolkning – riksväg 56

Efter resultatredovisningarna och tolkningarna av de enskilda platserna görs i detta kapitel en mer sammanfattande tolkning. Tolkningarna berör främst de sex undersökta fornlämningarna, men även kortare utblickar görs för att skapa förståelse för i vilket sammanhang lämningarna formats. I den vetenskapliga fördjupningen görs dessa utblickar vidare och tolkningarna ännu mer analyserande.

Efter resultatredovisningarna och tolkningarna av de enskilda platserna görs i detta kapitel mer sammansatta tolkningar.

Undersökningarnas största potential beskrevs vara i ett stort antal mesolitiska lokaler. Tre övergripande vetenskapliga mål formulerades till de antagna resultaten:

- 1) Kunde platserna tillsammans belysa ett större, dåtida landskapssammanhang?
- 2) Kunde landskapets betydelse i människornas föreställningsvärld belysas?
- 3) Fanns det möjligheter att innefatta ett genus- och barnperspektiv i tolkningar av vilka människor som vistats på lokalerna?

Förutsättningarna att besvara de övergripande målsättningarna förändrades redan innan slutundersökningarna påbörjats när några av fornlämningslokalerna utgick. De tre inledande vetenskapliga målen är därför inte möjliga att diskutera mer ingående. Som framgått i redovisningarna av de specifika fornlämningslokalerna är resultaten betydligt mer komplexa än vad som antogs efter förundersökningarna. Flera platser saknar också helt fynd och/eller dateringar från mesolitikum men resultaten uppfyller på vissa fornlämningslokaler de förväntade – små mellanmesolitiska boplatser med korta men återkommande besök. Lämningar från senmesolitikum, tidigneolitikum och senneolitikum är dock så återkommande och tydliga att undersökningarnas vetenskapliga fokus delvis ändrats till att försöka förstå hur skogsområdena i inlandet använts. Relationen mellan de mellanmesolitiska och de neolitiska platserna är tydliga och svåra att ifrågasätta. Frågan är vad rumsligheten betyder, och hur ska vi förstå sambandet mellan så vitt skilda kronologiska skeenden? Hur kan vi förstå landskapsutnyttjandet i ett långtidsperspektiv?

I detta avsnitt besvaras övergripande de grundläggande frågeställningar om fornlämningslokalerna som länsstyrelsen formulerade i förfrågningsunderlaget. Det är samma frågor som ställts till varje enskild fornlämning och som besvarats under varje enskild delrapport. Men eftersom resultaten har blivit så annorlunda tvingas tolkningarna formas ur ett annorlunda och djupare tidsperspektiv. Detta kommer att fördjupas och diskuteras vidare i den vetenskapliga fördjupningen.

Enligt länsstyrelsen ska följande frågor, och eventuella förändringar över tid, belysas:

I. *Har alla lokaler/ besökta platser varit strandbundna?* Endast vid Huddunge 229 och Nora 412 resulterade ¹⁴C-analyserna i mellanmesolitiska dateringar som motsvarar strandförskjutningskurvorna. Höjderna stämmer väl med mesolitiska ¹⁴C-dateringar på Dal Karlsåsen 1–3 och Västerlövsta 466. Möjligen är Huddunge 230 samma lokal och ska därför tolkas som strandbunden. De övriga platserna – Huddunge 228, delar av Huddunge 230, delar av Nora 412, Nora 430 och sannolikt även Nora 428 – har inte varit strandbundna. För Nora 430 tyder det mesta mot en senmesolitisk inlandsboplatz med aktiviteter ut i en grund insjö eller mosse. Huddunge 228 användes under tidigneolitikum då området låg ett stycke från kusten. Inom Huddunge 230 och Nora 412 finns tydliga senneolitiska inlandsaktiviteter. Nora 428 är svårtolkad eftersom fyndmaterialet inte är till någon hjälp. En ¹⁴C-datering till mellaneneolitikum går möjligen att tolka som att kvartsen tillhör inlandsverksamheter.

Nr	Fornlämning	Kalibrerat medianår BC	M ö. h.
1	Dalkarlsåsen 2	-6723	79
2	Dalkarlsåsen 2	-6512	79
3	Dalkarlsåsen 2	-6513	79
4	Dalkarlsåsen 3	-6469	78
5	Dalkarlsåsen 3	-6306	78
6	Västerlövsta 466	-5924	73
7	Nora 412	-5665	71
8	Huddunge 229 FU	-5571	70
9	Nora 430	-4637	63
10	Nora 430	-4594	63
11	Nora 430	-4585	63
12	Nora 430	-4549	63
13	Nora 430	-4531	63
14	Nora 430	-4526	63
15	Nora 430	-4507	63
16	Nora 430	-4348	63

Tabell 34. Sammanställning av mesolitiska dateringar som har genererats från undersökningarna längs väg 56 från förmodade strandbundna lokaler och ingår i strandförskjutningsmodellen i figur 22. För information om Dalkarlsåsen 2–3, se Carlsson m.fl. (manus); Västerlövsta 466, se Guinard m.fl. 2017; Huddunge 229, se Björck & Larsson 2011; övriga lokaler, se denna rapport.

II. *Vilka råvaror och teknologiska strategier har använts?* Kvarts är dominerande på alla platser. I slitspårsanalysen gjorde Helena Knutsson en ingående studie av de bitar som slitspårsanalyserades och Michel Guinard har studerat hela materialet från alla platser. Översiktligt finns det även enstaka inslag av flinta, hälleflinta, tuff, kvartsit, bergarter och porfyr. Detta är vanligt på stenåldersboplatser i regionen.

Det förefaller finnas några få kronologiska markörer i valet av råmaterial. Tuff förekommer enbart i mesolitiska sammanhang – Huddunge 229, Huddunge 230 och Nora 412. Sydsandinavisk flinta är mycket ovanlig på mesolitiska lokaler i Mellansverige men förekommer mer frekvent under neolitikum. Flinta med sliptyta finns på alla aktuella platser med andra senneolitiska inslag men inte på fornlämningarna/delområdena med mesolitiska dateringar.

Teknologiskt kan man i flera fall följa hur kvartsen inledningsvis bearbetats med plattformsmetod som har följts av bipolär bearbetning för avslag och fragment. Den dominerande teknologin som är synlig i materialet är just bipolärreduktion men den döljer förmodligen tidigare reduktionstrategier. Denna strategi med en inledande plattformsmetod som övergår till bipolärt slagen metodik märks inom mesolitiska, tidigneolitiska och senneolitiska fyndkoncentrationer och verkar sålunda vara oavhängigt kronologier.

Flintan liksom en del av kvartsmaterialet från Huddunge 229 och Nora 412 är bearbetad på ett sätt som är vanlig på senneolitiska boplatser där till exempel tillverkning av flathuggna pilspetsar förekommer. På dessa lokaler finns också en tydlig närvaro under senneolitikum, genom anläggningar och/eller brända ben.

III. *Är den stora och de mellanstora lokalerna resultat av återkommande besök, eller av att fler grupper/människor utnyttjat lokalen samtidigt?* Intrycket av fyndspridning och anläggningarna från samtliga platser är att det enbart är små lokaler och att det rör sig om relativt korta men återkommande vistelser. Om man väljer att tolka de stenröjda ytorna inom Huddunge 228 och Nora 430 som spår efter byggnader bör arbetsinvesteringen och den betydelse som uppförandet av ett hus innebär betyda att en grupp människor gjort anspråk på just denna plats. Även under senneolitikum hörde platsen sannolikt samman med dess funktionalitet – det vill säga access till resurser, fisket vid just den stranden, hasselnötterna vid just det beståndet och så vidare. Platserna tolkas som ”special purpose places” och används regelbundet.

IV. *Har en majoritet av boplatserna varit samtida?* Länsstyrelsen poängterade vikten av absoluta ¹⁴C-dateringar, vilket ger möjligheter att tolka samtidighet. På alla platser togs många jordprover i olika typer av kontexter, proverna har vedartsanalyserats. Ett relativt stort antal radiometrisk analys har genomförts på olika material – träkol, hasselnötskal, trä, makrofossiler och brända djurben. ¹⁴C-dateringarna har dels bekräftat strandbundna mesolitiska lokaler men också uppmärksammat en vidare spridning än vad som antogs initialt.

Genom ¹⁴C-dateringar går det, med viss säkerhet, koppla flera verksamheter på flera platser till likartade tidssekvenser (samtidighet). Kronologierna är emellertid komplexa. Det finns kronologiska skillnader mellan platserna, men ibland har de använts under flera tidsperioder.

- Huddunge 229, Huddunge 230 och Nora 412 tolkas till sekvens 1, omkring 5700–5500 cal BC med kustnära lokaler. Det går inte tolka det övriga fyndmaterialet av bearbetad sten kronologiskt eftersom teknologierna är desamma över mycket lång tid. De enda säkra mesolitiska föremålen i kvarts är handtagskärnor och mikrospån, vilka helt saknas på de undersökta fornlämningslokalerna.
- Sekvens 2 infaller under senmesolitikum vid Nora 430, cirka 4600–4300 cal BC, som då låg i inlandet men i nära anslutning till en grund insjö (kärr?) med öppen vattenspegel.
- Huddunge 228 tolkas som en ”funktionsplats” i inlandet under sekvens 3, tidigneolitikum.
- Huddunge 230 och Nora 412 utgör sekvens 4, senneolitikum.
- Sekvens 5 är under äldre och yngre järnåldern – Huddunge 229 med järnframställning och Nora 430 med offerdepositioner.
- Sekvens 6 omfattar historisk tid då skogarna nyttjas för skogsbruk – tjärframställning, fåboddrift, säkert även jakt med mera – vid Nora 412 finns en härd/kokgrop som tolkas i detta sammanhang av människor som rört sig i skogslandskapet.

V. *Visar de små lokalerna spår av specialiserad inriktning?* Alla fornlämningslokaler tolkas som små, med varierande verksamheter. På Huddunge 228 skedde sannolikt någon form av specialiserad ekonomisk verksamhet rum under tidigneolitikum – verksamheter som hade ekonomiska relationer till de tidigneolitiska gårdarna där cerealier odlades och tamdjur hölls. Vare sig redskapsuppsättningen, makrofossilanalyserna eller slitspårerna på kvartsredskapen är någon hjälp för tolkningarna av specialisering. Möjligen ingick insamling och rostning av hasselnötter i verksamheterna men materialet är alltför litet för att tolkas i denna riktning. Tydligast är specialiseringen vid Huddunge 230 och Nora 412 under senneolitikum. På Huddunge 230 finns ben från bland annat hare, fågel och rovdjur men framför allt tyder benen att man jagat större däggdjur, förslagsvis hjort och rådjur. Två djurben (hjortdjur) ¹⁴C-daterades till senneolitikum. På båda platserna har kvartsredskap med slitspår som alla tyder på bearbetning på hårda material (ben/horn/trä). Redskapen är inte använda för bearbetning på mjuka material, till exempel skinn. Redskapen tolkas vara använda för tillverkning av jaktredskap, till exempel pil- och spjutskaft och/eller benspetsar i ben/horn. Dessa föremål tillsammans med avsaknaden av boplatssindikatorer tyder på att jakt var huvudsyftet under senneolitikum. Under järnålder-tidig medeltid användes mossen vid Nora 430 för offernedläggelser. Mossen förefaller har använts enbart för ritualer vilket gör verksamheterna till högst specialiserade verksamheter.

VI. *Har samtida lokaler utnyttjats av en eller flera grupper/grupper med olika traditioner?* De mellanmesolitiska dateringarna är nära varandra i tid och fyndmaterialet tyder på samhörighet i traditioner. Kontaktnäten verkar gemensamt peka norrut, till områden med naturlig förekomst av tuff. Tydligast är samhörigheten i de vinklade skraporna som förekommer både på Huddunge 230 och Nora 412. På Huddunge påträffades dessutom en skrapa i kvartsit, F337, som är av liknande typ som de påträffade vinklade skraporna i tuff.

De senneolitiska verksamheterna är svårtydda, vad det gäller olika grupper och deras traditioner. Funktionalitet (jakt) förefaller vara den gemensamma nämnaren och det finns inget i materialet som uttrycket olika gruppstillhörighet.

VII. *Kan det visas att de olika områdena, har befolkats av skilda grupper?* Råmaterialen, i huvudsak kvarts med inslag av porfyr samt de vinklade skraporna av tuff, som finns på alla de tre samtida mesolitiska lokalerna tyder snarast på någon form av övergripande gruppgemenskap och att det är denna grupp som befolkat de mesolitiska boplatserna Huddunge 229, Huddunge 230 och Nora 412. Övriga platser skiljer sig kronologiskt åt varför det är svårt att avgöra gruppidentiteter.

VIII. *Kan man närmare bestämma med vilka områden kontakter funnits och hur de externa kontakterna sett ut?* Michel Guinard diskuterar möjliga provenienser i råmaterialanalyserna. Tydligast är de nord-sydliga kontakterna med Siljansbygden genom förekomsten av tuff. Tuffen bör komma från en gemensam källa, som troligast går att återfinna i Siljanstrakten (Lannebro 1992). Under senneolitikum synes kontaktnäten för externa material ha svängt mot söder. Flintavslag med delvis slipad yta förekommer på Huddunge 230 och Nora 412 och bifacialt bearbetat flintmaterial vid Huddunge 229. Det betyder alltså inte att råmaterial förts till platserna som noder eller kärnor utan att man slagit sönder slipade flintyxor. På de neolitiska områdena finns inget tuff.

IX. *Vad har näringsekonomin utgjorts av?* Det mellanmesolitiska fyndmaterialet hittades på platser som låg i kustområdet, relativt långt bort från större landmassor. Sannolikt utgjordes näringsekonomin då av säljakt. De senmesolitiska verksamheterna vid Nora 430 förefaller åtminstone delvis vara riktade mot fiske i sjön, dit bryggan/spången pekade. Under tidigneolitikum och senneolitikum tolkas verksamheterna utgöra komponenter i ett större ekonomiskt system som till viss grad bestod av odling och djurhållning. Den neolitiska jakten illustrerar att man inte kunde överleva enbart på det som odlades samt djurhållning, trots att de domesticerade näringarna ökat i betydelse under senneolitikum. Fortfarande långt fram i historisk tid tvingades småbönderna runt om i Sverige till binäring, inte minst fiske, för sin överlevnad.

X. *Vilken grad av geografisk rörlighet har funnits i det mesolitiska samhället?* Tuffen från Siljanstrakten är sannolikt inget mått på rörlighet. De mellanmesolitiska platserna är alla lika småskaliga och de ligger inom samma ekologiska nisch. Sannolikt fanns det större samlingsplatser dit rörligheten sträckte sig. Möjligen har spången vid Nora 430 tillverkats av människor som rört sig mellan kusten och insjöarna och skogarna längre in i landet under senmesolitikum. En annan möjlighet är att det fanns en mesolitisk ”inlandsbefolkning” som specialiserat sig på jakt, samling och fiske i skogarna.

XI. *Vad står lokalernas storlek för, hur ska de tolkas?* De mellanmesolitiska lokalerna är storleksmässigt lika små, mängden föremål är likartade liksom råmaterialsammansättningen. Platserna tolkas ingå i ett bosättningsmönster längs med kusterna som nyttjats för relativt kortvariga men återkommande besök av en mindre grupp människor. Den lilla tidigneolitiska boplatzen, Huddunge 228, förefaller falla utanför detta mönster. Möjligen var besöken även under denna tid tillfälliga men planerade, vilket underlättat återkomst till just denna plats. Den stenröjda ytan (platsen för en byggnad) och härdarna strax utanför kan tolkas som att en grupp människor investerat arbete på platsen.

XII. *Vad representerar de yngre dateringarna?* Förforskningen om fornlämningslokalernas innehåll inför slutundersökningarna byggde på antagandet efter utredningarna och förundersökningen. Tolkningen var att alla platser var från ungefär samma mesolitiska tidsperiod, omkring 5700–5500 cal BC. Kronologierna har ju visat sig vara betydligt mer komplexa än så. ”De yngre dateringarna” representeras av *fem* yngre faser – senmesolitikum, tidigneolitikum, senneolitikum, järnålder/äldre medeltid samt historisk tid. De tre yngre stenåldersfaserna har redan beskrivits ingående medan järnålder och historisk tid lämnats. Under järnåldern tillverkades sannolikt järn vid eller inom Huddunge 229. Någon schaktugn påträffades dock inte. Åke Hyenstrands studie över järnframställning i bland annat Dalarna illustrerade att det framför allt var under yngre järnåldern som tillverkningen utfördes vid myrarna, nära råvarukällan som var myr-malm (Hyenstrand 1984; Räf 2009). Järnframställning genom blästbruk utkonkurrerades sedermera av masugnarna men järnframställning för husbehov verkar ha fortsatt långt fram i historisk tid. I Östergötland finns belägg för järnframställning av myr-malm under 1700–1800-tal (Carlsson m.fl. 1996). I vattendragens naturliga tillflöde av järnoxider till mossarna bildas myr-malm i form av ”klumpar” i mossmarkernas sura miljö. Tolkningen av offermossen, Nora 430, bygger på analogier från framför allt södra Sverige där liknande föremål påträffats. Likartade handlingar med liknande föremål, under ungefär samma tidsperiod, bör även betyda att föreställningsvärlden i stora drag liknat varandra – trots det geografiska avståndet. Fynden i bland annat Kärringsjön i Halland har tolkats vara offerade i fruktbarhetssyfte (Carlie 1998). Samma tolkning är möjlig att göra för Nora 430. Vi vet dock inte varför just denna mosse valdes, bland alla mossar i trakten, vi vet inte vilka människorna bakom offerdepåerna var och inte heller var dessa bodde. Under historisk tid nyttjas skogarna för tjärframställning, kolning, fäboddrift, jakt och så vidare men från dessa lämningar finns det bara enstaka spår. Från Huddunge 228 och Huddunge 230 liksom Nora 428 och Nora 412 finns det ¹⁴C-dateringar från historisk tid. Dateringarna tolkas emellertid vara bioturbation och/eller att anläggningar är naturformationer. Vid Nora 412 finns en härd/kokgrop som tolkas i sammanhang av människor som rört sig i skogslandskapet. Intill finns många skogsbrukslämningar och även gården Hällby.

Utvärdering – riksväg 56

Det är inte oproblemiskt att utvärdera innehållet i de arkeologiska projekten som presenteras i föreliggande rapport. Slutresultaten på de olika fornlämningslokalerna har på många sätt blivit annorlunda jämfört med förfrågningsunderlaget och undersökningsplanerna. Det är mer differentierat, variationsrikt och komplext men framför allt hade fornlämningarna ett betydligt större tidsdjup än vad som antogs.

I rapporten finns det en lokalspecifik utvärdering efter varje resultatredovisning. Här görs en mer översiktlig utvärdering.

Några tekniska problem behöver belysas. Förundersökningarna avgränsade i stora drag fornlämningarnas utbredning men arbetena genomfördes olyckligtvis i tät skog. Inmätningarna skedde med GPS vilket gjort att lägesbestämningarna av anläggningar och fynd inte var användbara för att återfinna anläggningar. Vid Huddunge 229 skiljer de cirka 5 meter mellan, troligen, samma anläggning. Inte heller höjdmätningarna är tillförlitliga genom GPS-mätningar i tät skog. Höjderna vid Nora 412 var 4–5 meter lägre från förundersökningarna gentemot de uppmätta höjderna under slutundersökningen. Om strandlinjedateringar används blir det felaktigheter. Både lägesbestämning och höjdmätningar är viktiga för förståelsen och i tät skogsmark bör totalstationer användas istället för GPS. De täta skogarna och gjorde vissa fornlämningar svåråtkomliga för sökschakt med grävmaskin, vilket i viss mån minskade förståelsen inför slutundersökningarna. Framför allt tydliggjordes detta vid mossen Nora 430. Om slutundersökningen hade kunnat utföras med en bättre förståelse av komplexitet och kronologier hade sannolikt ännu mer information utvunnits.

Arbetsmetoderna har i stort sett kunnat följas. Efter maskinavbaning och grovrens utvärderades resultatet vilket styrte graden av finrensning respektive rutgrävning. En avvikelse var Nora 412. Mycket få fynd påträffades efter den inledande schaktningen. Därför grävdes istället provrutor, jämt fördelade i ett koordinatnät. En metod som visade sig vara lyckosam för att fånga upp fynden som var koncentrerade till några få ytor och dessutom låg djupare än vad som antagits. Vid Nora 428 påträffades få fynd, trots grovrensning, delvis finrensning och provrutor.

Analyserna har varit till stor hjälp. Den stenteknologiska analysen, tillsammans med ¹⁴C-analyser och slitspårsanalysen uppmärksammade närvaron under senneolitikum och verksamheter som inriktats på jakt. Omfattande vedarts- och makrofossilanalyser kompletterat med ¹⁴C-dateringar skapade både förståelse för vilka verksamheter som ägt rum och en kronologisk ordning på verksamheterna i mossen, Nora 430.

Den viktigaste insikten är det kronologiska djupet som inte var möjligt att upptäcka under fältarbetet utan som vuxit fram under rapportstadiets analyser och materialstudier. På de forna stränderna Huddunge 229, Huddunge 230 och Nora 412 uppehöll sig mesolitiska säljägare men resultatet från det arkeologiska projektet blev inte ”bara” sex samtida mesolitiska lokaler. Vid Nora 430 kunde vi belägga att inlandets sjöar och kärr använts under senmesolitikum. Skogsområdenas resurser utnyttjades vid Huddunge 228 under tidigneolitikum liksom jaktstationer inom Huddunge 230 och Nora 412 under senneolitikum. I kärren fanns järnmalm som man vid Huddunge omvandlade till smidbart järn. Skogarnas gömda våtmarker var också plats för offer och ritualer, Nora 430, och illustrerar att dessa miljöer ingick i järnålderns föreställningsvärld för att säkerställa framtida skördar och fruktbarhet. Avslutningsvis fanns spår efter de människor som utfört skogsbruk under historisk tid vid Nora 412 och möjligen vid Nora 428.

Referenser

- Ajneborn, B. 2013. *Sydvästlänken. Delsträckan Barkeryd–Värnamo. Arkeologiska förundersökningar inför utbyggnad av krafledning*. Sydvästlänken genom Jönköpings län, Småland. Nässjö, Vaggeryd och Värnamo kommuner. Barkeryd, Nässjö, Malmbäck, Svenarum och Fryele socknar. Riksantikvarieämbetet UV rapport 2013:54.
- Almgren, O. 1906. *Uppländska stenåldersboplatser. Fornvännen 1906*.
- Andrén, A. 2015. *En fråga om tid. Årsbok 2015 KVHAA*. Stockholm. S. 177–186.
- Apel, J., Darmark K. & H. Victor. 2007. Norra Mälardalen under senneolitikum och bronsålder. I: Hjærtner-Holder E., Ranheden H. & Seiler A. (red.). *Land och samhälle i förändring. Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Volym 4. S. 295–316.
- Bertell, M. 2009. Lin och vit kvarts. Jämförelse som redskap och analogins förföriska lockelse. I: Carlie, A. (red.) *Järnålderns rituella platser. Utskrift 9*. Stiftelsen Hallands läns museer. Kulturmiljö Halland.
- Björck, N. & Hjærtner-Holder, E. 2008. *Mellan hav och skog. Högmosse, en stenåldersmiljö vid en skämrande strand i norra Uppland*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Volym 6. Riksantikvarieämbetet UV GAL. Uppsala.
- Björck, N. & Larsson, F. 2011. *Stenålder längs nya riksväg 56. Sträckan Stingtorpet–Tärnsjö*. Uppland, Huddunge, Nora och Västerlösa socknar. Västerbo 1:7, Västerlövst-Backa 1:3, Horsbo 1:10, Söråmyra 1:16, Holvastbo 1:16, 1:81, Huddunge-Fallet 1:16, Hällby 1:4, Nora-Åby 5:1 och Harbo-Eklunda 1:7. RAÄ 211, RAÄ 215, RAÄ 220, RAÄ 221, RAÄ 222, RAÄ 228, RAÄ 229, RAÄ 230, RAÄ 241, RAÄ 403, RAÄ 412, RAÄ 420, RAÄ 421, RAÄ 426, RAÄ 428, RAÄ 430, RAÄ 463, RAÄ 466 och RAÄ 467. Arkeologiska undersökningar UV rapport 2011:41.
- Björck, N. 2007a. Uppland under stenåldern. Aspekter på kulturhistoria, kosthållning och stenålderns samhällen. I: Hjærtner-Holder E., Ranheden H. & Seiler A. (red.) *Land och samhälle i förändring. Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Volym 4. Uppsala.
- Björck, N. 2007b. Stenålderns bostäder och boplotsorganisation. I: Göthberg, H. (red.) *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Volym 3. Uppsala.
- Bondesson, W., Forenius, S., Nilsson, P. & Beckman-Thoor, K. 2013. *Sydvästlänken Örebro*. Arkeologisk utredning etapp 2. Närke. Hallsbergs, Hammars, Lerbäck och Viby socknar. UV rapport 2013:25.
- Bondesson, W., Nilsson P. & Bäck M. 2012. *Ny krafledning mellan Stackbo och Hamra*. Gästrikland och Uppland. Valbo, Hedesunda, Östervåla, Harbo, Vittinge, Järlåsa, Skogstibble, Nysätra, Biskopskulla och Fröslunda socknar. Arkeologisk utredning etapp 1 och 2 samt förundersökning av objekt 45–47. UV rapport 2012:140.
- Browall, H. 2003. *Det forntida Alvastra*. Statens historiska museum. Stockholm.
- Callahan, E. 1987. *An Evaluation of the Lithic Technology in Middle Sweden During the Mesolithic and Neolithic*. Department of Archaeology, Uppsala University, Uppsala.
- Callahan, E., Forsberg L., Knutsson K. & Lindgren C. 1992. Frakturbilder. Kulturhistoriska kommentarer till det säregna sönderfallet vid bearbetning av kvarts. *TOR 24*. S. 27–63. Uppsala.
- Carlie, A. 1998. Käringsjön. A Fertility Sacrificial Site from the Late Roman Iron Age in South-West Sweden. *Current Swedish Archaeology. Vol. 6*.
- Carlie, A. 2000. *I fruktbarhetens tecken. Utskrift 6*. Stiftelsen Hallands läns museer. Halmstad.
- Carlie, A. 2004. *Forntida byggnadskult. Tradition och regionalitet i södra Skandinavien*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar. Skrifter 57. Stockholm.
- Carlsson, T. 2007. *Mesolitiska möten. Strandvägen, en senmesolitisk boplatz vid Motala ström*. Acta Archaeologica Lundensia. Series prima in 80. No. 54. Lund.
- Carlsson, T. 2012. *Mesolitikum och bronsålder i Stora Sjögestad*. Arkeologisk förundersökning och särskild undersökning inom RAÄ 232 i samband med planerad ombyggnad av väg till Vreta naturbruksgymnasium. Vreta kloster socken. Linköpings kommun. Östergötland.

- Carlsson, T. 2014. *Stenåldersboplatser och medeltida skelettbegravningar i Krånge*. Östergötland. Linköpings kommun. Ledbergs socken. Ledbergs-Tomta 3:2. RAÄ 41. UV rapport 2014:56.
- Carlsson, T. 2014. *This Must be the Place. Perspectives on the Mesolithic–Neolithic Transition in Östergötland, Eastern Middle Sweden*. Riksantikvarieämbetet och Oxbow.
- Carlsson, T. 2015. *Odling, kolning och stenåldersboplatser i Mjöhult, Fryele socken*. Särskild undersökning i samband med planerad utbyggnad av Sydvästlänken. Småland. Jönköpings län. Värnamo kommun. Fryele socken. Mjöhult 2:3 och 2:4. RAÄ 221. Rapport UV Öst 2015:51.
- Carlsson, T. 2017. Mobility Memories and Space: Mesolithic Living Close to the Ancylus Lake in Eastern Middle Sweden, 8000–6000 cal BC. I: *Sociology and Anthropology* 5(4).
- Carlsson, T., Andersson, J. & Kennebjörk, J. (manus) *Tre mesolitiska boplatser på Dalkarlsåsen*. Särskild arkeologisk undersökning av fornlämningarna Dalkarlsåsen 1–3. Heby 27:1. Västerlövsta socken. Heby kommun. Uppsala län. Uppland. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport.
- Carlsson, T. & Hagberg, L. 2014. *Stenåldersboplatser i Oxhagen, Kungs Norrby*. Särskild undersökning i samband med planerad utbyggnad av kraftledning. Östergötland. Motala kommun. Brunneby socken. RAÄ 139. Riksantikvarieämbetet UV rapport 2014:159. Linköping.
- Carlsson, T., Kaliff, A., Molin, F., Molin, A. & Sundberg, K. 1996. *Hulje – boplatser, skärvensten och gravar*. Riksantikvarieämbetet UV rapport 1996:63. Linköping.
- Darmark, K. & Sundström L. (red.) 2005. *Postboda 3. En senmesolitisk lägerplats i Uppland*. För- och slutundersökningsrapport. SAU Skrifter 9. Uppsala.
- Darmark, K., Guinard, M., Sundström, L., & Vogel, P., 2009. *Svartkärret 1–3. Tre mellanmesolitiska lägerplatser i Närke*. Med bidrag från Jonas Wikborg, Kjell Knutsson, Tuija Rankama och Hein Bjerck. Slutundersökning. RAÄ 83:1, 102, 103. Västra Via 1:4, 2:4. Vintrosa socken. Örebro län. SAU rapport 2009:5.
- De Geer, G. 1896. *Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden*. SGU Serie C 161. Stockholm.
- Edenmo, R. 2013. *Stenålder i Uppsala län – uppdragsarkeologisk kunskapsöversikt 2013*. Länsstyrelsens meddelandeserie 2014:05. Länsstyrelsen Uppsala län. Uppsala.
- Ekhholm, G. 1909. Upplands stenålder. *Upplands Fornminnesförenings Tidskrift* H. XXVI. S. 46–91.
- Ekhholm, G. 1923. Den svenska stenåldersforskningens nuvarande ståndpunkt. I: *Berättelse över det nordiska arkeologmötet i Stockholm 1922*.
- Ekhholm, G. 1929. De uppländska boplatssfunden kring Bälunge mossar. *Fornvännen* 24. S. 1–18. Stockholm.
- Ekhholm, G. 1931. Boplatssfunden kring Bälunge mossar. *Upplands fornminnesförenings tidskrift* 43:1.
- Ekhholm, G. 1915. *Studier i Upplands bebyggelsehistoria 1. Stenåldern*. Uppsala universitets årsskrift 1916. Filosofi, språkvetenskap och historiska vetenskaper 1. Uppsala.
- Eklund, S., Hennius, A. & Pettersson, A. 2009. Att hålla det ondas fot borta från en mans hus. Om rituella nedläggelser på förhistoriska boplatser i Uppland. I: Carlie, A. (red.) *Järnålderns rituella platser. Utskrift 9*. Stiftelsen Hallands läns museer. Kulturmiljö Halland.
- Florin, S. 1948. *Kustförskjutningen och bebyggelseutvecklingen i östra Mellansverige under senkvartär tid. II. De baltiska strandbildningarna och stenåldersboplatserna vid Damnstugan nära Katrineholm*. Stockholm.
- Florin, S. 1959. Hagtorp. En prekeramisk kvartsförande fångsboplatser från tidig Litorina tid. *TOR* 5. S. 7–51. Uppsala.
- Froier, K. & Zienkiewicz, H. 1979. *Linboken*. LT. Stockholm.
- Groop, N. & M. Guinard 2007. I: Stenbäck, N. (red.) *Stenåldern i Uppland. Uppdragsarkeologi och eftertanke*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Uppsala.
- Grusmark, C. 2013. *Stenåldersliv vid viken – slakt och redskapstillverkning i Hagnesta*. Södermanland. Nyköpings kommun. Helgona socken. Hagnesta 1:2. Helgona 315. Arkeologisk undersökning. Riksantikvarieämbetet UV rapport 2013:64.

- Gräslund, B. 1974. Relativ datering. Om kronologisk metod i nordisk arkeologi. TOR XVI. Uppsala.
- Guinard, M. 2006. Antikvarisk bakgrund. I: Guinard, M. & Vogel P. (red.) *Stormossen. Ett senmesolitiskt boplatsskomplex i den yttre uppländska skärgården*. SAU Skrifter 20. S. 14–20. Uppsala.
- Guinard, M. 2007. *Sköttvreten*. Arkeologisk förundersökning. RAÄ 185. Måby 2:8. Husby-Årlinghundra socken. Stockholms län. SAU rapport 2007:8.
- Guinard, M. 2007a. Mesolitikum i Uppland. Spåren från de första människorna i Sveriges yngsta landskap. I: Hjærtner-Holder E., Ranheden H. & Seiler A. (red.) *Land och samhälle i förändring: Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv*. Uppsala.
- Guinard, M. 2007b. *Wibecks äng. Mesolitiska aktiviteter i Lilla Ramsjös närhet, brända människorben samt torplämningar*. Arkeologisk förundersökning och steg 2 utredning. SAU rapport 2007:9.
- Guinard, M. (manus) *Kolfallet. Resultat från forskningsgrävning i Torsåker*. Uppsala universitet.
- Guinard, M. & Vogel, P. 2006. *Stormossen. Ett senmesolitiskt boplatsskomplex i den yttre uppländska skärgården*. SAU Skrifter 20. Uppsala.
- Guinard, M., Andersson, F., Stenbäck, N. & Ahlbeck, M. 2017. *Kjula boplatserna. Stenålder vid Kjulaåsen*. Särskild arkeologisk undersökning. Kjula 295, 297, 298, 299, 315 & 316. Fastigheterna Aspestahult 1:1, Aspestahult 3:1, Kjula-Blacksta 1:5 och Kjula_Åstorp 2:1 i Kjula socken. Eskilstuna kommun. Södermanlands län. SAU rapport 2017:16.
- Gustafsson, P. & M. Nordin 2010. *Gröna yxor och vita spån. Yx- och mikrospåntillverkning vid Åndebol i sydvästra Södermanland under mellanmesolitikum*. In *Situ Archaeologica* 2009–2010.
- Hallgren, F. & L. Sundström 2007. Tidigneolitisk trattbägarkultur i Uppland. I: Hjærtner-Holder E., Ranheden H. & Seiler, A. (red.). *Land och samhälle i förändring. Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv*. Arkeologi E4 Uppland – studier. Volym 4. S. 199–227.
- Hallgren, F. 2008. *Identitet i praktik. Lokala, regionala och överregionala sociala sammanhang inom nordlig trattbägarkultur*. Departement of Archaeology and Ancient History, Uppsala University. Uppsala.
- Hallgren, F. 2014. *PM angående tre stenåldersboplatser på avschaktad yta för nya väg 56 norr om Heby, Uppsala län*.
- Hammar, D. & Wikell R. 1994. Nyupptäckta stenåldersboplatser på Södertörn. *Arkeologi i Sverige. Ny följd* 3. S. 217–223. Fornminnesavdelningen, Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Hammar, D. & Wikell R. 1996. 250 nyupptäckta stenåldersboplatser på Södertörn. I: Bratt, P. (red.) *Stenålder i Stockholms län. Två seminarier vid Stockholms läns museum*. S. 15–21. Stockholms länsmuseum. Stockholm.
- Hollender, A. 1901. *Om Sveriges nivåförändringar efter människans invandring*. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 23.
- Holm, J., Olsson E. & Weiler E. 1997. Kontinuitet och förändring i senneolitikum. I: Larsson, L. & Olsson E. (red.) *Regionalt och interregionalt. Stenåldersundersökningar i Syd- och Mellansverige*. S. 214–264. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar. Skrifter 23. Stockholm.
- Hyenstrand, Å. 1984. *Fast fornlämningar och arkeologiska regioner*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Kihlstedt, B. 1999. *Björnkällan. En senmesolitisk skärgårdslokal i södra Uppland*. Arkeologisk förundersökning och undersökning. Lunda socken. Ösby 2:6. RAÄ 238. Riksantikvarieämbetet UV Mitt.
- Knutsson, H. & Ahlbäck, M. 2011. The Fractural Selection. I: *Location, Selection and Memory. Södertörn During the Stone Age*. Skrifter från Arkeologikonsult 1.
- Knutsson, H. 1995. *Slutvandrat? Aspekter på övergången från rörlig till bofast tillvaro*. Institutionen för arkeologi, Uppsala universitet. Uppsala.
- Knutsson, K., Lindgren C., Hallgren F. & Björck, N. 1999. The Mesolithic in Eastern Central Sweden. I: Boaz, J. (red.) *The Mesolithic of Central Scandinavia*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter.

- Lannebro, R. 1992. *Det södra fångstlandet. Katalog del 2. Oreälven*. Institutionen för arkeologi, Stockholms universitet. Stockholm.
- Larsson, L. 1983. *Ageröd V. An Atlantic Bogsite in Central Scania*. *Archaeologica Lundensia*. Series in 8o. No. 12. Lund.
- Larsson, Å. M. 2009. *Breaking and Making Bodies and Pots. Material and Ritual Practices in Sweden in the Third Millenium BC*. *Aun* 40. Uppsala.
- Latham, J. E. 1987. Food. I: Eliade, M. (red.) *Encyclopedia of Religion*. Vol. 5.
- Lindgren, C. 1996. Kvarter som källmaterial – exempel från den mesolitiska boplatsen Hagtorp. *TOR* 28. Uppsala.
- Longohr, R. 1993. Types of Tree Windthrow. Their Impact on the Environment and Their Importance for the Understanding of Archaeological Excavation Data. *Helinium XXXIII/1*. S. 36–49.
- Löfstrand 1974. *Yngre stenålderns kustboplatser: undersökningarna vid Äs och studier i den gropkeramiska kulturens kronologi och ekologi*. Diss. Uppsala Universitet
- Molin, F., Pettersson M. & Wikell R. 2011. Mesolithic Quartz Knapping in Eastern Middle Sweden. *Lithic Technology*. Vol. 36. No. 2 (Fall 2011). S. 153–164.
- Molin, T. & C. Nordlund 1999. ”Här vandra sålunda fornforskningen och geologien hand i hand vid varandras sida.” Om vetenskapliggörandet av det svenska landskapet under 1800-talet. *RIG – Kulturbeskrivning*. Volym 82. Nr 3. S. 129–143.
- Montelius, O. 1874. *Sveriges Forntid. Försök till framställning af den svenska fornforskningens resultat*. Stockholm.
- Montelius, O. 1892. Öfersigt öfver den nordiska forntidens perioder, intill kristendomens införande. *Svenska fornminnesföreningens tidskrift. Åttonde bandet. Andra häftet*. Stockholm.
- Myrdal, J. 1999. *Jordbruket under feodalismen. 1000–1700*. Natur och Kultur.
- Mårtensson, J. 2001. Mesolitiskt trä. I: Karsten, P. & Knarrström, B. (red.) *Tågerup specialstudier. Skånska spår – arkeologi längs västkustbanan*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar, UV Syd. Trelleborg.
- Niklasson, N. 1955. När och av vem präglades uttrycket mesolitikum? *Formvännen* 46. S. 46–49. Stockholm.
- Olsson, E. & Åkerlund A. 1987. Stenåldersundersökningar i östra Mellansverige. I: *7 000 år på 20 år. Arkeologiska undersökningar i Mellansverige*. Riksantikvarieämbetet.
- Petterson, O. 2008. *Ny sträckning för riksväg 56 mellan Stångtorpet och Tärnsjö*. Riksantikvarieämbetet UV Bergslagen rapport 2008:3. Stockholm.
- Radu, V. & Desse-Berset, N. 2013. Fish and Fishing at the Site of Zamostje 2. I: Lozovski, V. M., Lozovskaya, O. V. & Conte, I. C. (red.) *Zamostje 2, Lake Settlement of the Mesolithic and Neolithic Fisherman in Upper Volga Region*. Russian Academy of Science Institute for the History of Material Culture Sergiev-Possad State History and Art Museum-Preserved.
- Regnell, M. 2012. Plant Subsistence and Enviroment at the Mesolithic Site Tågerup, Southern Sweden: New Insight on the ”Nut Age”. *Vegetation History and Archaeobotany* 21.
- Risberg, J., Alm, G. & Karlsson, S. 2006. *Shore Displacement in Eastern Svealand*. Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University.
- Räf, E. 2009. *Arkeologisk undersökning. Järnstad. Järnframställning och boplats. RAÄ 155 och 159. Järnstad 2:3. Stora Åby socken. Ödesbögs kommun. Östergötlands län. Östergötlands museum rapport 2009:1*.
- Schiffer, M. B. 1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press. Albuquerque.
- Schnell, I. 1930. *Södertörn under stenåldern*. Strängnäs.
- Sjöling, E. 2010. Dolda brandgravar från senneolitikum–tidig bronsålder i Västra Via. I: Pettersson, E. (red.) *Västra Via vid vägen. Boplatslämningar och järnframställningsplats från järnåldern samt brandgravar från senneolitikum–äldre bronsålder*. SAU rapport 2010:2.
- Stafford, E. 2012. *Landscape and Prehistory of the East London Wetlands Investigations along the A13 DBFO Roadscheme, Tower Hamlets, Newham and Barking and Dagenham, 2000–2003*. Oxford Archaeology Monograph No. 17.
- Stiner, M. C., Kuhn S. L., Weiner, S. & Bar-Yosef, O. 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22. S. 223–237.

- Strandberg, C. & Carlsson, T. (manus) *Stenålderslokaler i Helgona-Ekeby*. Helgona-Ekeby 1:1. Helgona 333, 334, 337 och 338. Helgona socken. Nyköpings kommun. Södermanland. Södermanland. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport 2019:54.
- Strömberg, B., Carlie, A., Lagergren, A. & Schmidt Sabo, K. 2014. *Lockarp 24:1, 42:1 och 43:1. Lindängelund 4. Skåne. Malmö stad och kommun. Bunkeflo och Lockarp socknar. Fornlämning Bunkeflo 76, 144, 146–148 och Lockarp 50*. UV rapport 2014:83. Arkeologisk undersökning 2008 och 2009.
- Svensson, I. 2004. Forskningshistorik. I: *Vetenskapligt program Södermanlands län. Arkeologiska meddelanden 2004:02*. Sörmlands museum.
- Thomas, J. 1993. The Hermeneutics of Megalithic Space. I: Tilley, C. (red.) *Interpretative Archaeology*. Oxford.
- Trigger, B. G. 1993. *Arkeologins idéhistoria*. Stockholm.
- Valentin Eriksen, B. 2000. *Flintstudier. En håndbog i systematiske analyser af flintinventarier*. Aarhus universitetsforlag.
- Welinder, S. 1975. *Prehistoric Agriculture in Eastern Middle Sweden: A Model for Food Production, Population Growth, Agriculture Innovations, and Ecological Limitations in Prehistoric Eastern Middle Sweden 4000 BC–AD 1000*. Acta Archaeologica. Lund.
- Welinder, S. 1977. *The Mesolithic Stone Age of Eastern Middle Sweden*. Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademin. Antikvariskt arkiv 65. Stockholm.
- Welinder, S. 1998. Neolithicum – Bronsålder 3900–500 f.Kr. I: *Jordbrukets första femtusen år 4000 f.Kr.–1000 e.Kr.*
- Willim, A., Forenius, S., & Ogenhall, E. 2010. *Bergshistoria längs Riksväg 56. Arkeologi för delen Stingtorpet-Tärnsjö. Lämningar efter järnframställning, gruvsdrift, smide, prospektering och stenbrytning*. Uppland, Enåker och Huddunge socken. Västerbo 1:4 och 1:16. Fornlämning 137, 208, 212, 214 och 223. UV GAL rapport 2010:13.
- Wood, W. R. & Johnson, D. L. 1978. A Survey of Disturbance Processes in Archaeological Site Formation. I: Schiffer M. B. (red.) *Advances in Archaeological Method and Theory. Vol. 1*. Academic Press. New York. S. 315–381.
- Åkerlund, A., Risberg J., Hammar D., Wikell R., Luthander A., Pettersson M., Andersson H. & Asplund M. 2002. *Människan i det tidiga landskapet. Rapport från inventeringar i höglänta skogsområden i nordvästra Södermanland, sydöstra Närke och nordöstra Östergötland*. Stockholm Archaeological Reports. Field Studies 8. Stockholm.
- Ölund, A. 2012. *Arkeologisk förundersökning. Skogsbrukslämningar längs ny riksväg 56 sträckan Stingtorpet till Tärnsjö. Heby 1:5, Västerbo 1:7, Huddunge-Fallet 1:16, Hällby 1:4 och Holvastby 1:81. Västerlövsta socken. Huddunge socken och Nora socken. Uppland. Upplandsmuseet rapport 2012:14*.

Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Stiftelsen Kulturmiljövård projektnr:</i>	KM13033
<i>Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:</i>	431-2060-13, 2013-06-28 431-2060-13, 2014-09-30 tillägsbeslut 431-2060-13, 2014-11-21
<i>Typ av undersökning:</i>	Arkeologisk undersökning
<i>Undersökningsperiod:</i>	Oktober 2014–juni 2015
<i>Personal:</i>	Jennie Andersson Tom Carlsson Camilla Ekblom Andreas Forsgren Christian Gatti Mattias Johansson Karolina Karlsson Josefina Kennebjörk Frida Löjdström Per Magnusson Reidar Magnusson Hampus Norrgren Kicki Näslund Niklas Stenbäck Emelie Svenman Fredrik Thölin Anders ”Lillen” Tresjö Kerstin Westrin
<i>Dokumentationshandlingar:</i>	Inget dokumentationsmaterial utöver rapporten arkiveras.
<i>Fynd:</i>	Fynden förvaras hos KM (Huddunge 228, Nora 430, 428 och 412) och SAU (Huddunge 229 och 230) i väntan på beslut om fyndfördelning.

Huddunge 230

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Huddunge
Fastighet: Söråmyra 1:16
Fornlämning: Huddunge 230
Fastighetskartan: 12H 1b (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6658145, E604806
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 70–74 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

Huddunge 229

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Huddunge
Fastighet: Söråmyra 1:16
Fornlämning: Huddunge 229
Fastighetskartan: 12H 1c (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6658250, E604915
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 70–71,5 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

Huddunge 228

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Huddunge
Fastighet: Söråmyra 1:16
Fornlämning: Huddunge 228
Fastighetskartan: 12H 1c (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6658482, E605054
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 69–70 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

Nora 412

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Nora
Fastighet: Hällby 1:4
Fornlämning: Nora 412
Fastighetskartan: 12H 2c (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6661618, E606458
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 68–71 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

Nora 430

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Nora
Fastighet: Harbo-Eklunda 1:7
Fornlämning: Nora 430
Fastighetskartan: 12H 3c (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6665168, E606827
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 66–70,5 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

Nora 428

Landskap: Uppland
Län: Uppsala
Kommun: Heby
Socken: Nora
Fastighet: Nora-Åby 5:1
Fornlämning: Nora 428
Fastighetskartan: 12H 3c (RT 90)
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Koordinater: N6665678, E606850
Höjdsystem: RH 2000
Höjd över havet: 66–69 meter
Inmätningssmetod: RTK-GPS

