

A watercolor illustration of a landscape. In the foreground, there is a large, rounded mound of earth or a hill. A tree with brown branches and sparse green leaves stands on the left side of the mound. The background is a light green wash, suggesting a sky or distant hills. The overall style is soft and artistic.

# Neolitikum vid Fiskeviken

**PICEA**  
**Kulturarv**

The logo for Picea Kulturarv, featuring a stylized pine branch with needles, rendered in a dark, textured style.

Kompletterande arkeologisk utredning, arkeologisk förundersökning av L2020:3335 och L2020:3337, samt delundersökning av L2020:3335, mellanneolitisk boplats, inom Cederslund 1:12, Skredsvik socken, Uddevalla kommun

Picea kulturarv Rapport 2021:5

*Benjamin Rosvall*



# Neolitikum vid Fiskeviken

Kompletterande arkeologisk utredning, arkeologisk förundersökning av L2020:3335 och L2020:3337, samt delundersökning av L2020:3335, mellanneolitisk boplats, inom Cederslund 1:12, Skredsvik socken, Uddevalla kommun

*Benjamin Rosvall*

## Neolitikum vid Fiskeviken

Kompletterande arkeologisk utredning, arkeologisk förundersökning samt delundersökning av L2020:3335 och L2020:3337, neolitiska boplatser, inom Cederslund 1:12, Skredsvik socken, Uddevalla kommun

Picea kulturarv Rapport 2021:5

© Picea kulturarv 2023

Rapportförfattare: Benjamin Rosvall

Foton: Där fotograf ej anges är bilder tagna av fältpersonalen.

Omslagsbild framsida: Gülbin Kulbay

Topografisk grundkarta samt plankarta: © Lantmäteriet

Övriga kartor och situationsplaner: Daniel Gunnarsson, Picea kulturarv.

Redigering och layout: Amanda Jönsson

Sökord: neolitikum, gropkeramik, boplatser, Fiskevik, Bohuslän

*Picea kulturarv ek för  
Folkvisegatan 12, BV  
422 41 Hisings Backa  
[www.piceakulturarv.se](http://www.piceakulturarv.se)  
[kontakt@piceakulturarv.se](mailto:kontakt@piceakulturarv.se)*

# Innehåll

---

Sammanfattning	5
1. Inledning	7
Syfte	7
Frågeställningar & avgränsningar	7
Undersökningsområdet	8
Metod	8
Tidigare undersökningar	10
2. Resultat, arkeologisk förundersökning	15
Anläggningar	15
Fynd	15
Slutsatser	18
3. Resultat, arkeologisk undersökning	22
Grävnheter	24
Fynd	24
Anläggningar	33
Analyser	33
4. Kompletterande arkeologisk utredning	35
Sammanfattning av undersökningsresultatet	35
5. Tolkning och bedömningar	36
Tolkning	36
Förslag på vidare åtgärder	48
Materialets potential	49
Utvärdering	49
Referenser	50
Tekniska och administrativa uppgifter	52

## Bilagor

- Bilaga 1. Schakt, provrutor och meterrutor
- Bilaga 2. Fyndlistor
- Bilaga 3. Sektionsritning profilbänk
- Bilaga 4. Miljöarkeologisk analys, MAL
- Bilaga 5. <sup>14</sup>C-dateringar, Tandemlaboratoriet
- Bilaga 6. Litisk analys, Stoneslab



Figur 1. Översiktskarta över mellersta Bohuslän med undersökningsområdet inringat.  
Skala 1:150 000.

# Sammanfattning

Under 2020 har Picea kulturarv genomfört en serie av undersökningar inom fastigheten Cederslund 1:12 efter beslut av Länsstyrelsen i Västra Götalands län, på uppdrag av Fortifikationsverket. I april 2020 genomfördes en arkeologisk utredning inom en del av fastigheten och två stenåldersboplatser registrerades i Kulturmiljöregistret, L2020:3335 och L2020:3337. Föreliggande rapport redovisar resultatet av de följande undersökningarna under sommaren och hösten 2020. Eftersom undersökningarna skett inom militärt område och skyddsobjekt råder sekretess kring omständigheter kring undersökningarna, bland annat har fotografering ej varit tillåten vid undersökningen.

I juni 2020 genomfördes en arkeologisk förundersökning av boplatserna och fynd framkom i 19 av 25 förundersökningsschakt. Inom boplatserna L2020:3337 hittades bearbetat stenmaterial i form av 11 flintor och 11 kvarts. Höjden över havet (cirka 24 meter), fyndmängden och förekomsten av slagen kvarts visade att det kan röra sig om en tidigneolitisk, tillfällig slagplats som inte nyttjats under någon längre tid. Boplatserna bedömdes som undersökt och borttagna i och med förundersökningen.

Boplatserna L2020:3335 var betydligt mer fyndrika. Ett 80-tal flintor i form av avslag, kärnor, spån och en spets hittades. Boplatserna avgränsades ytterligare under förundersökningen, till en flack förhöjning som kan ha utgjort en tidigare strandkant, cirka 21-22 meter över havet. Tre provgropar som togs upp utanför det tidigare utredningsområdet visar tydligt att boplatserna även sträcker sig västerut in i skogen. Fyndmaterialet som bestod av spånteknik är typiskt för gropkeramiska boplatser och höjden över havet stämmer överens med mellanneolitikum i området.

I oktober 2020 utfördes en undersökning av den del av boplatserna som skulle bli påverkad av ny byggnation. Undersökningen genomfördes genom en första totalavbaning ned till fyndförande lager. Totalt 18 meterrutor undersöktes för hand, fördelade över ytan. Därefter skedde en andra avbaning, för att söka efter anläggningar under fyndförande lager. Inga anläggningar framkom.

Fyndmaterialet från platsen innehåller flera avslag, spån, kärnfragment och pilspetsar typ A. Efter en första sortering genomförde Stoneslab en litisk analys av fynden. Analysen visar att det rör sig om ett mellanneolitiskt flintmaterial, typiskt för gropkeramisk kultur. Fyndens karaktär och avsaknaden av anläggningar tyder på att platsen snarare än en fast bosättning utgjort ett mer tillfälligt viste. Detta stärks av att de naturvetenskapliga analyser som utfördes inte kunnat påvisa någon ackumulation av organiska fosfater eller eldpåverkan. Två <sup>14</sup>C-analyser utfördes men bidrar inte till tolkningen av stenåldersboplatserna, utan gav dateringar till äldre bronsålder respektive yngre järnålder.

Efter undersökningen har den undersökta delen av fornlämningen inte längre någon fornlämningsstatus. För kvarvarande del av boplatserna, väster om undersökningsområdet, kvarstår lagskyddet. Det vetenskapliga värdet och kunskapspotentialen bedöms som högt eftersom den kvarvarande delen av lämningen till större delen är orörd.

I oktober 2020 genomfördes även en kompletterande arkeologisk utredning inom ett 1800 m<sup>2</sup> stort område beläget norr om tidigare utrett område. I fyra av åtta schakt påträffades fynd bestående av enstaka svallade flintor och ett litet kärnfragment. Fyndmaterialet kunde inte kopplas till någon ny eller tidigare känd fornlämning och kommer troligen från högre liggande terräng norr om utredningsområdet. Inga nya lämningar registrerades inom ramen för den kompletterande utredningen.



Figur 2. Översiktskarta över undersökningsområdet i relation till omgivande landskap.  
Skala 1:20 000.



# 1. Inledning

Under 2020 har Picea kulturarv genomfört en serie av undersökningar inom fastigheten Cederslund 1:12 efter beslut av Länsstyrelsen i Västra Götalands län, på uppdrag av Fortifikationsverket (figur 1-2). Eftersom undersökningarna skett inom militärt område och skyddsobjekt råder till stora delar sekretess kring omständigheter kring undersökningarna, bland annat har fotografering vid undersökningen ej varit tillåten. Rapporten innehåller därför ett minimum av kartor, ritningar och inga fotografier från undersökningsområdet. Undersökningarna har bestått av:

- Arkeologisk utredning 21 april 2020
- Arkeologisk förundersökning 8-11 juni 2020
- Kompletterande arkeologisk utredning 12 oktober 2020
- Arkeologisk undersökning L2020:3335 13-16 oktober 2020

Den första utredningen redovisas i en egen utredningsrapport (Grahn Danielson & Kulbay 2020). Föreliggande rapport redovisar resultatet av de följande undersökningarna under sommaren och hösten 2020. De olika undersökningarna redovisas i figur 3.

## Syfte

Syftet med de arkeologiska undersökningarna inom fastigheten Cederslund 1:12 var att ge länsstyrelsen ett fullgott beslutsunderlag, utreda förekomsten av sedan tidigare okända fornlämningar, avgränsa de kända stenåldersboplatserna samt dokumentera de stenåldersboplatser som kom att undersökas.

Den arkeologiska förundersökningens syfte var att ge Länsstyrelsen ett beslutsunderlag inför prövning om tillstånd till ingrepp i fornlämning (av boplatserna L2020:3335 och 2020:3337). Förundersökningens skulle fastställa och dokumentera fornlämningarnas

karaktär, datering, utbredning och komplexitet samt ta tillvara fornfynd. Resultaten skulle vidare användas för att bedöma och beräkna omfattningen av en eventuell arkeologisk undersökning, och till företagarens vidare planering.

Syftet med den arkeologiska undersökningen var att dokumentera fornlämningen L2020:3335, ta tillvara fornfynd, rapportera och förmedla resultaten för att skapa kunskap med relevans för myndigheter, forskning och allmänhet.

Syftet med den kompletterande arkeologiska utredningen var att utreda ett mindre område norr om det tidigare utredda området, för att ta reda på om någon okänd fornlämning berördes av arbetsföretaget.

## Frågeställningar & avgränsningar

Inför utredning, förundersökning och delundersökning ställdes flera vetenskapliga och administrativa frågeställningar.

Den kompletterande arkeologiska utredningen skulle i första hand utreda förekomsten av ytterligare fornlämningar norr om det sedan tidigare utredda området. Den arkeologiska frågeställningen blev här huruvida boplatsematerialet från neolitikum även förekom norr om det sedan tidigare utredda området

För den arkeologiska förundersökningen var syfte och frågeställningar i huvudsak koplade till stenmaterialet på boplatserna:

- Vilken utbredning och omfattning har boplatserna L2020:3335 och L2020:3337?
- Har boplatserna en inbördes relation eller är de tillkomna i olika tider?
- Vad säger flintmaterialet om boplatsernas datering, tillkomst och sociala organisation?

För den vidare delundersökningen av boplatserna L2020:3335 snävades frågeställningarna in ytterligare. Fokus blev stenmaterialet och att sätta in boplatserna i en vidare kontext:

- Vad kan det avsatta fyndmaterialet säga om vilka aktiviteter som har försiggått inom boplatsen?

- Vilken stenteknologi har använts, och vilka processer har avsatt materialet?

- Vilken relation har boplatsen till det direkta närområdet (mikroperspektiv)?

- Vad har boplatsen haft för roll och användningsområde på ett mer övergripande plan i mellersta Bohuslän?

Undersökningen är begränsad i sin omfattning och skulle endast avrapporteras i form av en basrapport. Fokus för undersökningen har framför allt varit på stenåldersmaterialet.

## Undersökningsområdet

Undersökningsområdet är beläget inom den tidigare gården Cederslunds ägor, vid Gullmarsvik i den inre delen av Gullmarn, i Uddevalla kommun. Det tidigare utredningsområdet ligger mellan 20-25 meter över havet. Det bestod i sin helhet av en sydsluttande dalgång, avgränsad av ett skogbeklätt berg i väster och av impedimentsmark i öster. I norr är en mindre, delvis skogbeklädd höjd, i söder väg och parkering. Undersökningsområdet och dess delar redovisas i figur 3.

Vid undersökningen bestod området av tidigare betesmark som delvis växt igen. Den centrala delen av utredningsområdet var vid undersökningsperioden blöt och försumpad, eventuellt orsakat av senare tiders byggnation söder om utredningsområdet, vilken påverkat hydrologin.

Undersökningsområdet för den arkeologiska förundersökningen bestod av ett cirka 1000 m<sup>2</sup> stort område runt boplatsen L2020:3335 och ett 400 m<sup>2</sup> stort område runt boplatsen L2020:3337.

Undersökningsområdet för delundersökningen av L2020:3335 omfattade ett 450 m<sup>2</sup> stort område, den östra delen av fornlämningen. Boplatsen är här belägen på en min-

dre avsats, som utgör en tidigare strandkant, cirka 21-22 meter över havet, vilket motsvarar mellanneolitikum i området.

Boplatsen L2020:3337 ligger något högre i terrängen, cirka 24 meter över havet. Strandlinjenivån motsvarar tidigneolitikum i området.

Det kompletterande utredningsområdet utgör ett triangulärt, cirka 1800 m<sup>2</sup> stort område direkt norr om det tidigare utredda området. Ytan består liksom övriga området av halvöppen, tidigare betesmark.

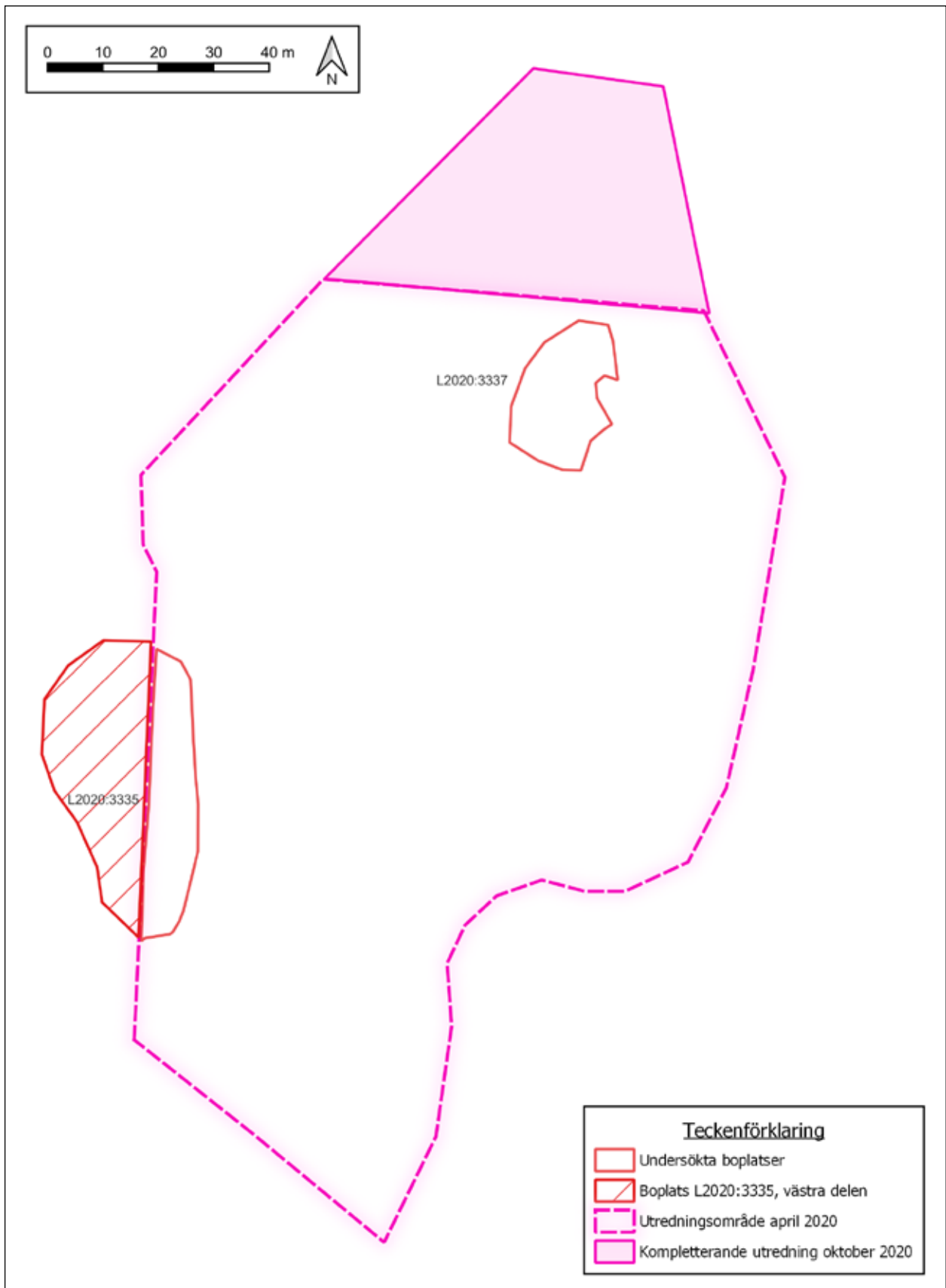
## Metod

### Arkeologisk förundersökning

Fornlämningarna avgränsades och undersöktes genom att schakt upptogs med grävmaskin. Grässvålen lyftes bort och jordlagren grävdes succesivt igenom för hand/med maskin. Schakten började grävas utanför fornlämningsavgränsningarna och succesivt närmare centrum. Inom fornlämningarna grävdes ytterligare schakt för att söka efter eventuella anläggningar och fyndkoncentrationer. Schakten grävdes med enkel till dubbel skopbredd och rensades för hand. Enstaka meterrutor grävdes för hand för att bedöma fyndmängd per grävenhet. I skogsområdet väster om fornlämningen L2020:3335 grävdes provgropar för hand för att bedöma om fornlämningen sträckte sig längre västerut.

Schakten mättes in med RTK-GPS och beskrevs avseende lager och fyndförekomst. Fyndmaterial grovsorterades i fält efter grävenhet och lager, samlades in och fick en kvantitativ genomgång inomhus. Fynden sorterades med hjälp av ”Sorteringsschema för flinta” (Andersson m.fl. 1978).

Påträffade anläggningar rensades fram i plan och beskrevs. Ett urval av framkomna anläggningar undersöktes. Materialet i anläggningarna sållades delvis med handsäll.



Figur 3. Kartan visar det övergripande undersökningsområdet inom fastigheten Cederslund 1:12 med de olika delarna samt aktuella och närliggande fornlämningar markerade.

## Arkeologisk undersökning

Undersökningen inleddes med en första avbaning. Med grävmaskin grävdes matjorden bort ned till fyndförande lager, cirka 0,15 meter under markytan. Arkeolog rensade för hand parallellt med grävmaskinen. En profilbänk sparades igenom boplatsen i öst-västlig riktning för att visa lagerförhållanden. Fynd/fyndkoncentrationer som påträffades vid avbaningen mättes in punktvis (och benämns som rensfynd i fyndbilagan).

Efter avbaningen grävdes meterrutor inom den avbanade ytan. Meterrutorna förlades först jämnt över hela området för att sedan förtätas runt fyndkoncentrationer. Meterrutorna grävdes igenom fyndförande lager, materialet finsållades delvis för hand och ett större, osållat jordprov togs ur varje meterruta för sållning inomhus. Fynd sorterades utifrån grävenhet och lager.

Jord- och kolprover togs ur profilbänken för att möjliggöra makrofossilanalys, vedartsanalys och <sup>14</sup>C-datering. Ur profilbänken togs även jordprover i två serier för markkemisk analys.

Den undersökta ytan avbanades slutligen för att bedöma om eventuella anläggningar fanns under fyndförande lager. Profilbänken revs i samband med detta och genomsöktes för hand efter fynd.

Avbanad yta, anläggningar, schakt och meterrutor mättes in med RTK-GPS och beskrevs. På grund av fotorestriktioner togs inga fotografier. Fältpersonalen fick möjlighet att i fält rita/skissa tolkningar av miljön.

Fyndmaterialet genomgick en första kvantitativ sortering med hjälp av ”Sorteringsschema för flinta” (Andersson et al 1978) internt på Picea kulturarv. Därefter sändes fyndmaterialet för en vidare litisk analys av Kjell och Helena Knutsson, Stoneslab. Den litiska analysen inbegrep chaine-operatoire samt MANA-analys och omfattade allt flintmaterial, från utredning

till undersökning. Stoneslab genomförde även slitspårsanalyser på ett urval av flintspån/spetsar. För vidare fördjupning i analysmetodik, se bilaga 6.

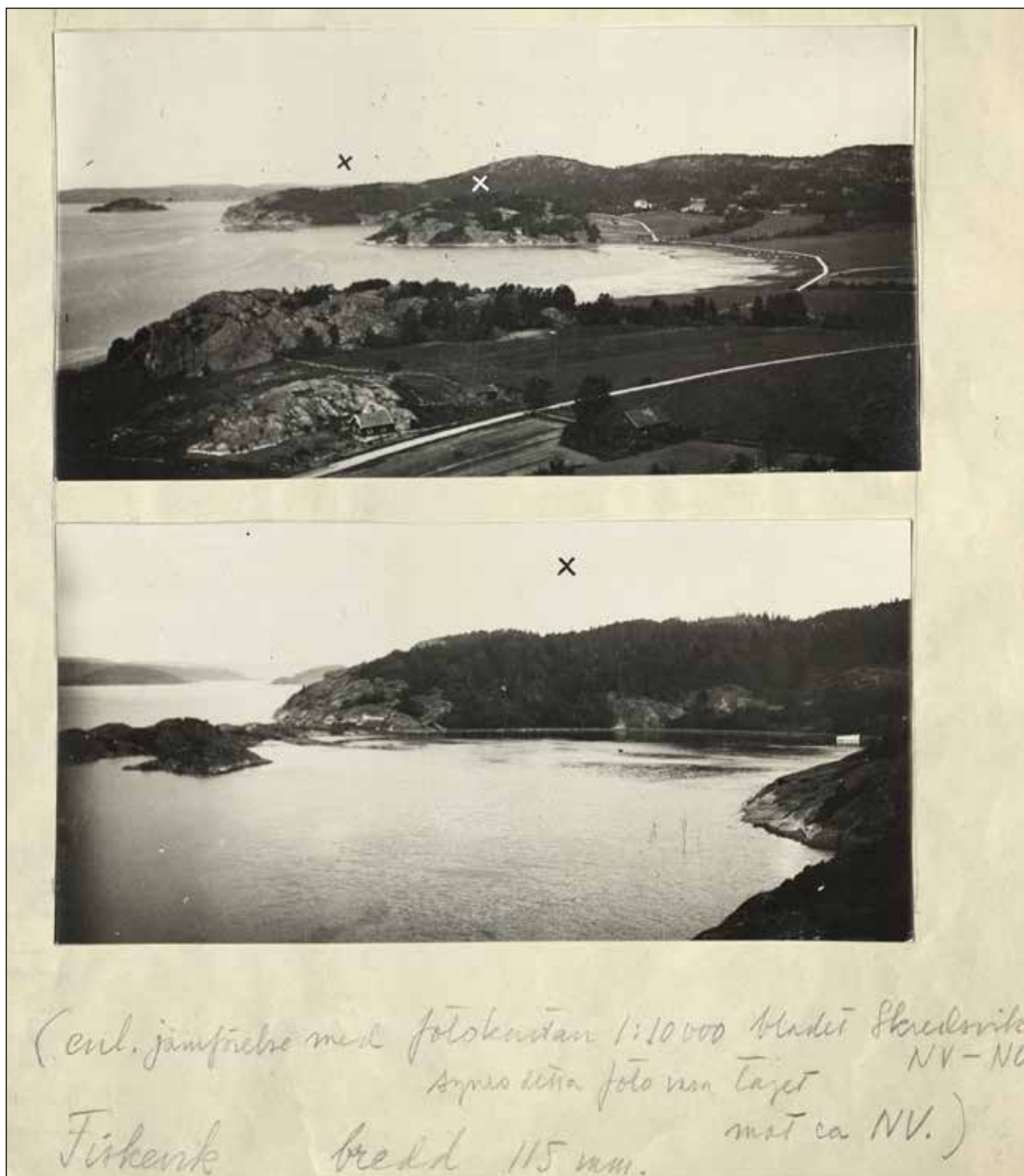
## Kompletterande arkeologisk utredning

Med en mindre larvburen grävmaskin grävdes schakt jämnt över hela det kompletterande utredningsområdet. Grässvålen banades av, och jordlagren grävdes succesivt igenom och rensades för hand. Framkomna fynd beskrevs översiktligt i fält under respektive grävenhet men samlades ej in. Schakten beskrevs, och mättes in med RTK-GPS.

## Tidigare undersökningar

Föreliggande redovisning föregicks av en arkeologisk utredning i april 2020 (Grahn Danielson & Kulbay 2020). Inga andra undersökningar har genomförts inom aktuellt område eller av fornlämningarna L2020:3335 och L2020:3337. Området har dock en mycket intressant arkeologihistoria, av särskilt intressant för undersökningen.

Cirka 350 meter sydväst om utredningsområdet ligger ”Fiskeviksboplatsen”, med lämningsnummer L1968:3358/ Skredsvik 106:1 (figur 4). Boplatsen undersöktes av Gustaf Hallström 1912–1913 med hjälp av Gustav Bolinder (Alin 1955; Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA), Riksantikvarieämbetet). Hallströms undersökning av Fiskeviksboplatsen blev aldrig publicerad men finns delvis dokumenterad i Hallströms dagböcker (Umeå universitet 2023; Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA), Riksantikvarieämbetet). Ett utkast till manus av Axel Bagge från 1931 finns på ATA i Stockholm och Göteborgs stadsmuseum (GAM:31813 m.fl.). Robert Hernek, arkeolog med lång karriär vid Bohusläns museum (numera pensionär) har arbetat med materi-



Figur 4. Foton tagna mot Fiskeviksboplatsen i samband med Hallströms undersökning 1913. Den övre bilden är sannolikt tagen från berget vid Hult, inom Skredviks Prästgårds ägor, från krönet där röset L1968:3290 och hällkistan L1968:3221 är belägna. På det övre fotografiet finns två kryss. Det vänstra krysset markerar läget för Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) medan det högra krysset markerar fotopunkten för det nedre fotografiet. Arkivbild, Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA), Riksantikvarieämbetet.

alet från Fiskeviksboplatsen och en artikel om boplatsen och Hallströms undersökningar är i manus. Fyndmaterialet från Hallströms undersökningar finns på Historiska museet i Stockholm och utmärker sig genom att vara en av få gropkeramiska boplatser i Bohuslän med just gropkeramik (Hernek, muntligen 2020).

Idag är platsen för Fiskeviksboplatsen något svårlokaliserad. Den är belägen inom samma militärområde som L2020:3335 och L2020:3337 och går ej att besöka utan tillstånd. Boplatsen har varit belägen cirka 20 meter över havet, men enligt dokumentationen från Hallströms undersökning har fyndmaterial hittats mellan 16-28 meter över havet (figur 5-6). Större mängden fynd verkar dock ha hittats runt 21-23 meter över havet. Undersökningen under 1910-talet skedde inom ett cirka 500 m<sup>2</sup> stort område och gav ett mycket omfattan-

de fyndmaterial bestående av bland annat 551 spånspilspetsar eller fragment av spånspilspetsar, cirka 80 000 bearbetade flintor och ett stort keramiskt material av framför allt gropkeramisk keramik (Alin 1955). På Göteborgs stadsmuseum finns även dagboksanteckningar från Göteborgsinventeringen i Skredsvik socken 1921-1929 av Axel Stene. I dagboksanteckningarna nämns ytterligare boplatser cirka 100 meter väster om Fiskeviksboplatsen (GAM, dagbok 50, nr 77-78).

Helena Knutsson studerade ett urval av flintmaterialet från Fiskeviksboplatsen i sin avhandling "Slutvandrat" (1995). Spånmaterial från Fiskeviksboplatsen ska enligt Knutsson varit framtaget ur tvåpoliga, cylindriska kärnor. Av 226 studerade kärnor bedömdes tre som ensidiga enpoliga kärnor, resterande som cylindriska med facetterade plattformar



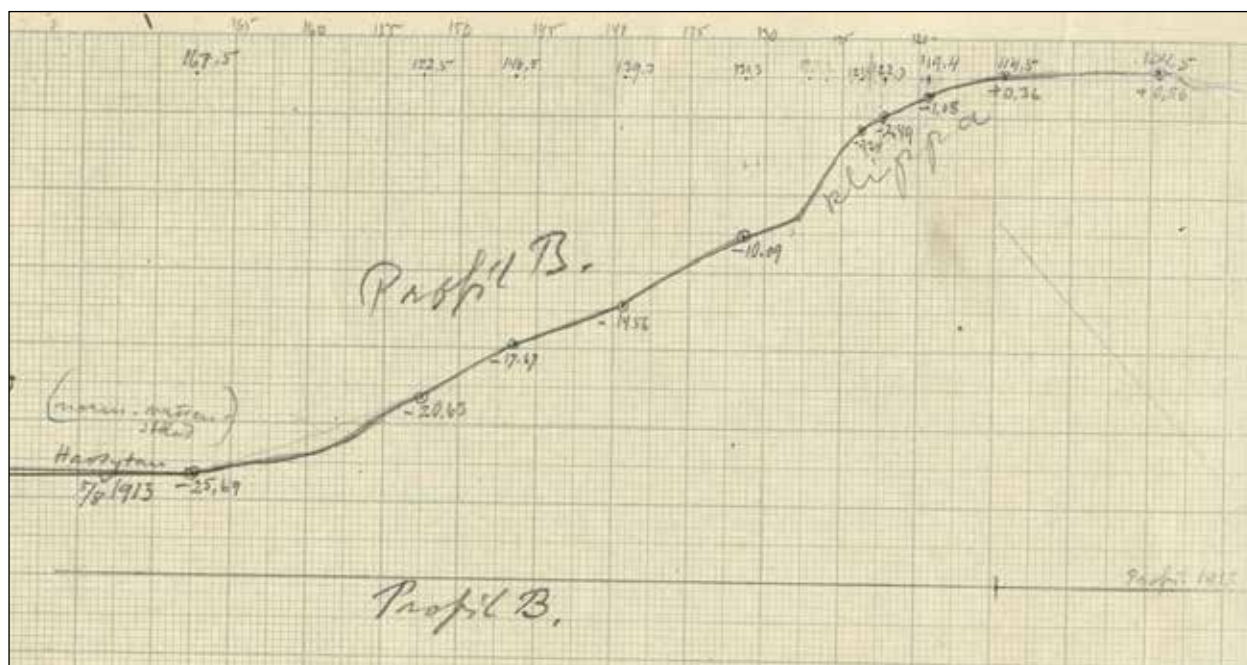
*Figur 5. En gosse någonstans på undersökningsområdet 1913, Fiskeviksboplatsen (L1968:3358). Arkivbild, Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA), Riksantikvarieämbetet.*

(Knutsson 1995 s. 143ff). Knutsson bedömde 261 slumpmässigt utvalda spån från boplatsen. Längden och formen varierade, det längsta spånet var 127 mm, och cirka 40 stycken var längre än 80 mm. Formvariationen gav cirka 14% raka spån och 19% med gångjärnstopp. Detta är tydligt kopplat till de cylindriska spånkärnorna. Flintmaterialet från Fiskeviksboplatsen är mycket typiskt för gropkeramiska boplatser.

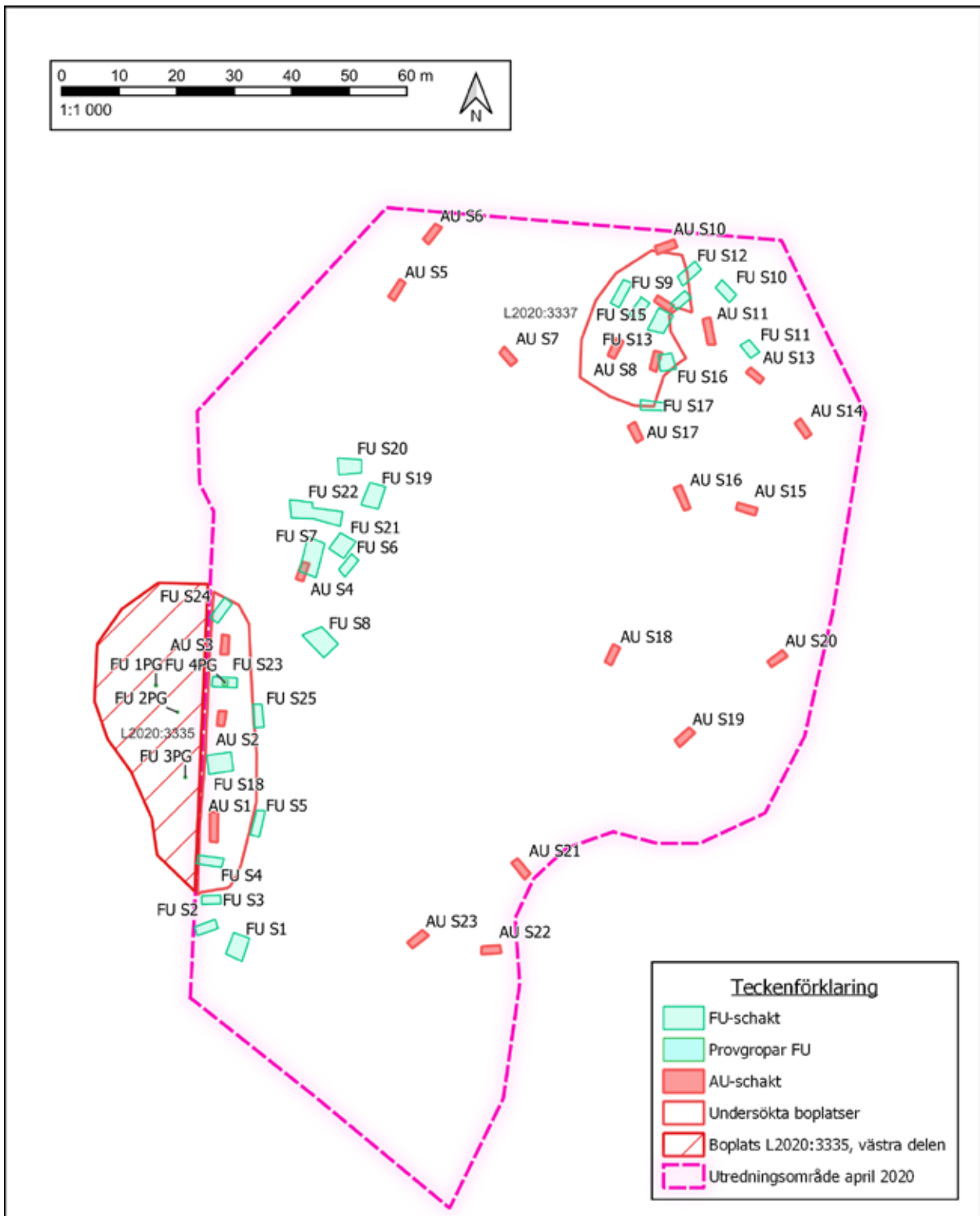
Stenåldersboplatser inom gården Cederslunds ägor uppmärksammas dock redan på 1800-talet. Emil Ekhoﬀ har i "Bohusläns fasta fornlämningar från Hednatiden. Lane härad" (1886, s. 41) beskrivit att det finns flintmaterial

öster om det som senare undersöks som Fiskeviksboplatsen. Eventuellt kan detta röra sig om boplatsen L2020:3335. Samtidigt finns det ytterligare fyra registrerade boplatser i närområdet, L1968:3413, 3705, 3152 och 2794, och sannolikt kan det funnits boplatser där nuvarande bebyggelse står.

Fyndmaterial från både Ekhoﬀs undersökningar på 1880-talet och material från Fiskeviksboplatsen finns även på Göteborgs stadsmuseum (GAM:31813 m.fl.). Inget i arkivhandlingarna tyder dock på att den aktuella boplatsen L2020:3335 har varit känd.



Figur 6. Dokumentationen av "Profil B" vid Fiskeviksboplatsen (L1968:3358). Skala 1:1000. Arkivhandling, Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA), Riksantikvarieämbetet.



Figur 7. Resultatkarta som visar förundersökningsschakten och de tidigare grävda utredningsschakten, med fornlämningarnas avgränsning (Grahn Danielson & Kulbay 2020).



## 2. Resultat, arkeologisk förundersökning

Under förundersökningen grävdes totalt 25 schakt runtom och i fornlämning L2020:3335 och L2020:3337 (figur 7). Till skillnad mot den tidigare utredningen användes vid förundersökningen en något större maskin, cirka 15 ton. Anledningen var att försöka ta upp större ytor fortare. Maskinens tyngd krävde dock att byggmattor användes i delvis sumpiga marken varför takten blev något lägre än planerat. Schakten förlades till runt och i lämningarna. Även tre provgropar grävdes för hand i skogen väster om fornlämning L2020:3335 samt en provgrop i ett av schakten (S23). Samtliga grävningar beskrevs och mättes in med RTK-GPS.

Schakten grävdes i första hand med enkel skopbredd men breddades succesivt för att ta upp mer yta. Schaktdjupet varierade mellan 20-60 cm. De djupare grävdes för att undersöka lagerföljden och upptäcka eventuella överlagringar.

Lagerföljden varierade men bestod generellt av grässvål följt av 20-30 cm matjord (brun humös silt) med moränavsättningar med sandig grus, stenig grus eller siltlager där under. I vissa schakt var matjord och grässvål mycket tunt, direkt ovanpå ett gruslager. Matjordslagret var delvis omrört av plöjning inom hela ytan, något som inte försiggått de senaste 50 åren. Det fanns inte något tecken till svallområde eller transgressionslager i något av schakten. Relativt litet modernt material påträffades.

Schakt 1-8 och 18-25 grävdes för att avgränsa och undersöka boplatser L2020:3335 medan schakt 9-17 grävdes för att avgränsa L2020:3337.

Inga analyser genomfördes inom ramen för förundersökningen. Under förundersökningen hittades inga säkra kontexter lämpliga för provtagning.

## Anläggningar

Under förundersökningen mättes först vad som troddes vara anläggningar in i ett fåtal schakt, dessa dömdes senare bort som stenlyft eller fördjupningar av matjord. Två otydliga (och tveksamma) stolphål mättes in och undersöktes i den norra delen av L2020:3335, men dömdes även de bort under efterarbetet.

## Fynd

I 19 schakt av 25 framkom fyndmaterial av flinta. Flintan sorterades översiktligt i fält, och alla fynd samlades in för vidare sortering. Sortering av fynd av flinta skedde med stöd av ”Sorteringsschema för flinta” (Andersson m.fl. 1978).

Under förundersökningen hittades ett litet material som i huvudsak bestod av flinta. Totalt registrerades 55 fyndnummer med 113 föremål, bilaga 2a. Den övervägande majoriteten utgjordes av flinta (102) övriga fynd utgjordes av kvarts (11) (figur 8-13). Flintan fördelades enligt följande: avslag 47, kärna 6, spets 1, spån 13, spånskrapa 1, övrig flinta 34.



Figur 8. Spån och spånfragment funna under utredningen i april 2020, fnr 3 och fnr 4. Skala 1:1.

De 13 bitarna insamlad kvarts bedömdes vara slagen men endast ett tydligt avslag och en övrig kärna finns i materialet.

I förundersökningsschakten och provgroparna i och runt boplats L2020:3335 hittades cirka 80 flintor där särskilt avslag, kärnor, spån samt spetsar utmärkte sig. Även en övrig kärna av kvarts hittades. Under den arkeologiska utredningen registrerades följande fynd inom boplatsen L2020:3335: spets 1, spån 1, spånfragment 1, plattformsavslag 1, skrapa med retusch 1 och sammanlagt 14 avslag (Grahn Danielson & Kulbay 2020). Det sammanlagda fyndmaterialet från boplatsen L2020:3335 bestod av avslag 55, kärnor 6 (varav en av kvarts), skrapor 2, spån 15, spetsar 1, övrig flinta 23 (figur 14).



Figur 9. Skrapa funnen under utredningen i april 2020, fnr 10. Skala 1:1.



Figur 10. Spån funna under förundersökningen i juni 2020, från vänster: fnr 12, fnr 37:a-g, fnr 40:a-d, fnr 51. Skala 1:1.

De fynd som kunde kopplas till boplatserna L2020:3337 bestod under utredningen av: avslag 11, övrig flinta 1 (Grahn Danielson & Kulbay 2020). Under förundersökningen tillkom: övrig kvarts 11, kvartsavslag 1, avslag 8 (varav plattformsavslag 1) och övriga flintor 12 (figur 15).

Fyndmaterialet mellan de båda boplatserna skiljde sig tydligt åt. Boplatserna L2020:3337 hade ett grövre och enklare material, delvis

svallat och bedömdes vara av annan teknik än det inom boplatserna L2020:3335. Den förra boplatserna innehöll endast 17 avslag, 12 övriga flintor och en övrig kärna samt 12 bitar kvarts. Den senare uppvisade en annan mängd material, med en tydlig spånteknologi. Redan under fältarbetet bedömdes fyndmaterialet som ett steg i en process för att tillverka spetsar.



Figur 11. Resterna efter ett spån (fnr 35) som börjat bearbetas till en spets hittades i förundersökningsschakt 18. Skala 1:1.



Figur 12. Ett spån, bearbetad till en skrapa (fnr 34) hittades också i schakt 18. Skrapan har två retuscherade sidor. Skala 1:1.



Figur 13. Under förundersökningen hittades tre cylindriska spånkärnor inom boplatserna L2020:3335 samt en övrig kärna (svallad) och en möjlig övrig kärna av kvarts, fnr 10 och 14. Skala 1:1.

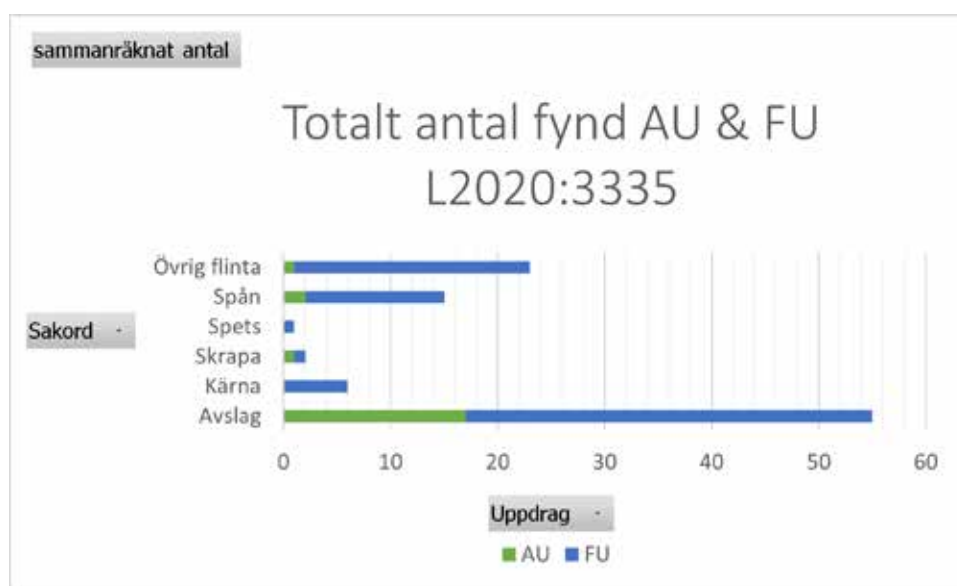
## Slutsatser

Inom undersökningsområdet avgränsades och undersöktes boplatserna L2020:3335 och L2020:3337 avseende art och omfattning. Utifrån fyndförekomst och läge i terrängen framgår att det rör sig om två olika boplatser med en tidsmässig skillnad. Under fältarbetet blev det tydligt att det rörde sig om två separata boplatser. Förutom fyndmaterialets karaktär skiljde sig höjden över havet, där L2020:3337

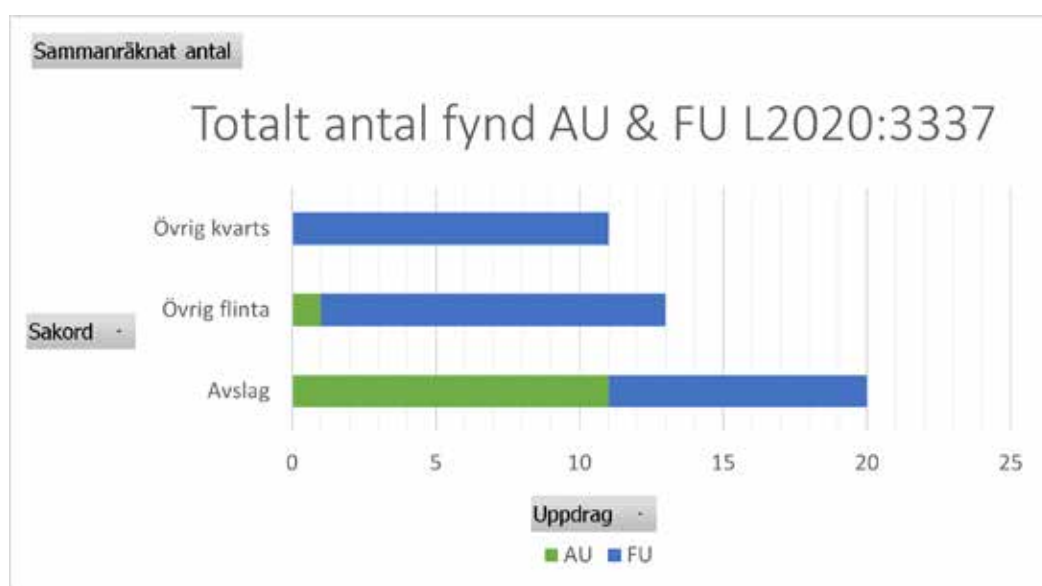
var belägen cirka 24 meter över havet. Boplatserna L2020:3335 var belägen cirka 21-22 meter över havet.

### Stenåldersboplatser L2020:3337

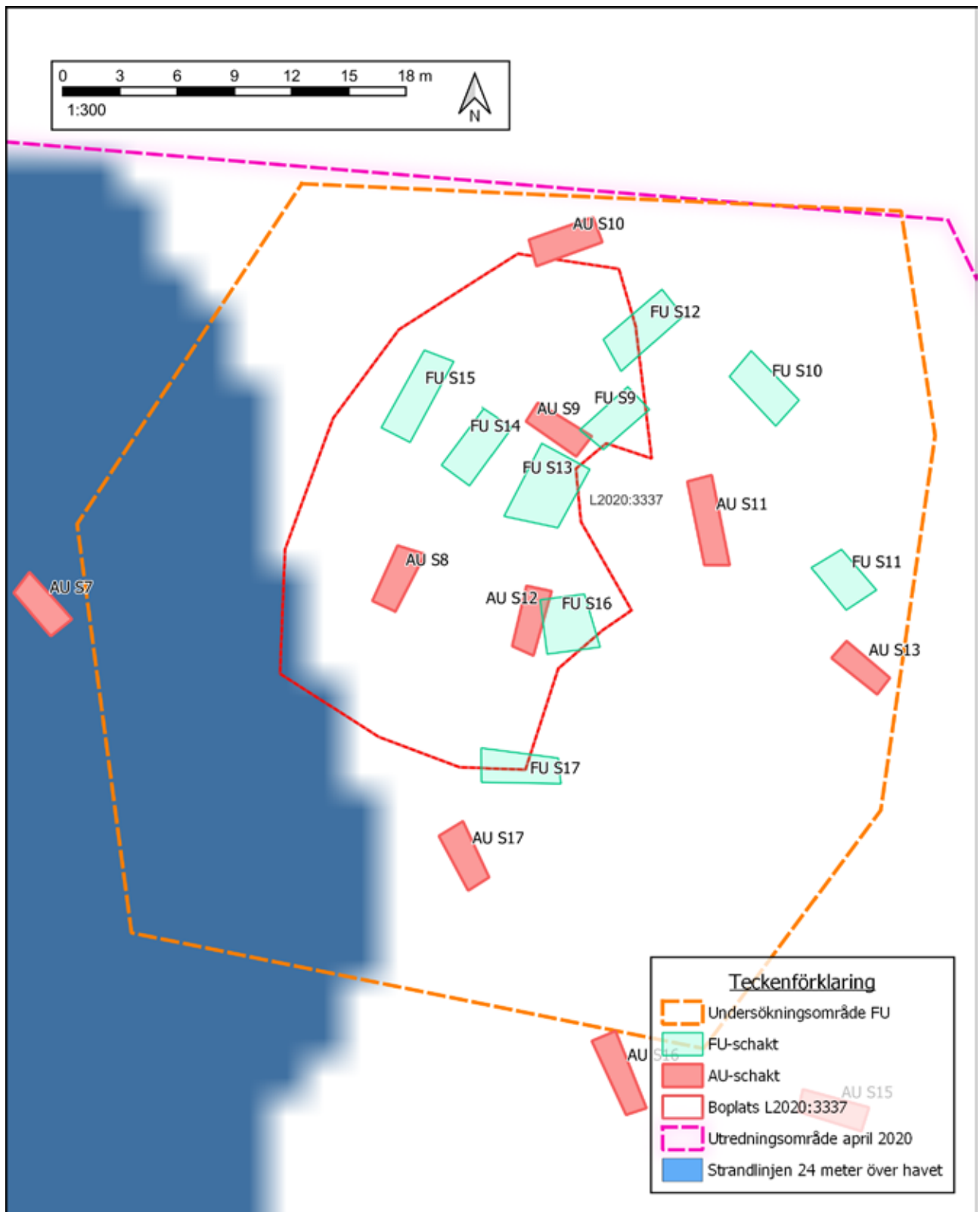
Utifrån fyndförekomsten och läget tolkades boplatserna L2020:3337 som en mindre, strandnära slagplats för flinta men även kvarts, tillfälligt använd under senare delen av tidig-neolitikum (figur 16). Boplatsernas utbredning



Figur 14. Sammanställning av antal fynd inom boplatserna L2020:3335.



Figur 15. Sammanställning av antal fynd inom boplatserna L2020:3337.



Figur 16. Stenåldersboplatsen L2020:3337 tolkades som en mindre, strandnära slagplats som var tillfälligt använd. Boplatsmaterial hittades bara ovan 24 meter över havet.

bedömdes som relativt välavgränsad redan under utredningen. Fyndmaterialet visade sig liksom under utredningen vara relativt sparsamt, till stora delar svallat, och hittades bara ovan 24 meter över havet. Fynden framkom i övergången mellan matjorden och ett underliggande grusigt lager. I området har det plöjts men förundersökningsområdet har även använts till Försvarmaktens övningsverksamhet under senare tid. Det vetenskapliga värdet av boplatsen bedömdes därför som ringa. Även det pedagogiska värdet bedömdes som mycket lågt i och med att det inte går att uppleva boplatsen idag. Sammanfattningsvis bedömdes fornlämningen som undersökt och borttagen, och några hinder för att ta marken i anspråk förelåg ej.

### **Stenåldersboplats L2020:3335**

Redan under utredningen i april 2020 föreföll det framkomna flintmaterialet vara av neolitisk karaktär. Boplatsen avgränsades ytterligare under förundersökningen i juni 2020. Schakten som upptogs i den norra delen av förundersökningsområdet visade att flintmaterialet som hittades där snarare rörde sig om utplöjt material, till exempel hittades sparsamt med slagen flinta (med spånteknik) ytligt i matjorden men något fyndförande, undre lager fanns ej.

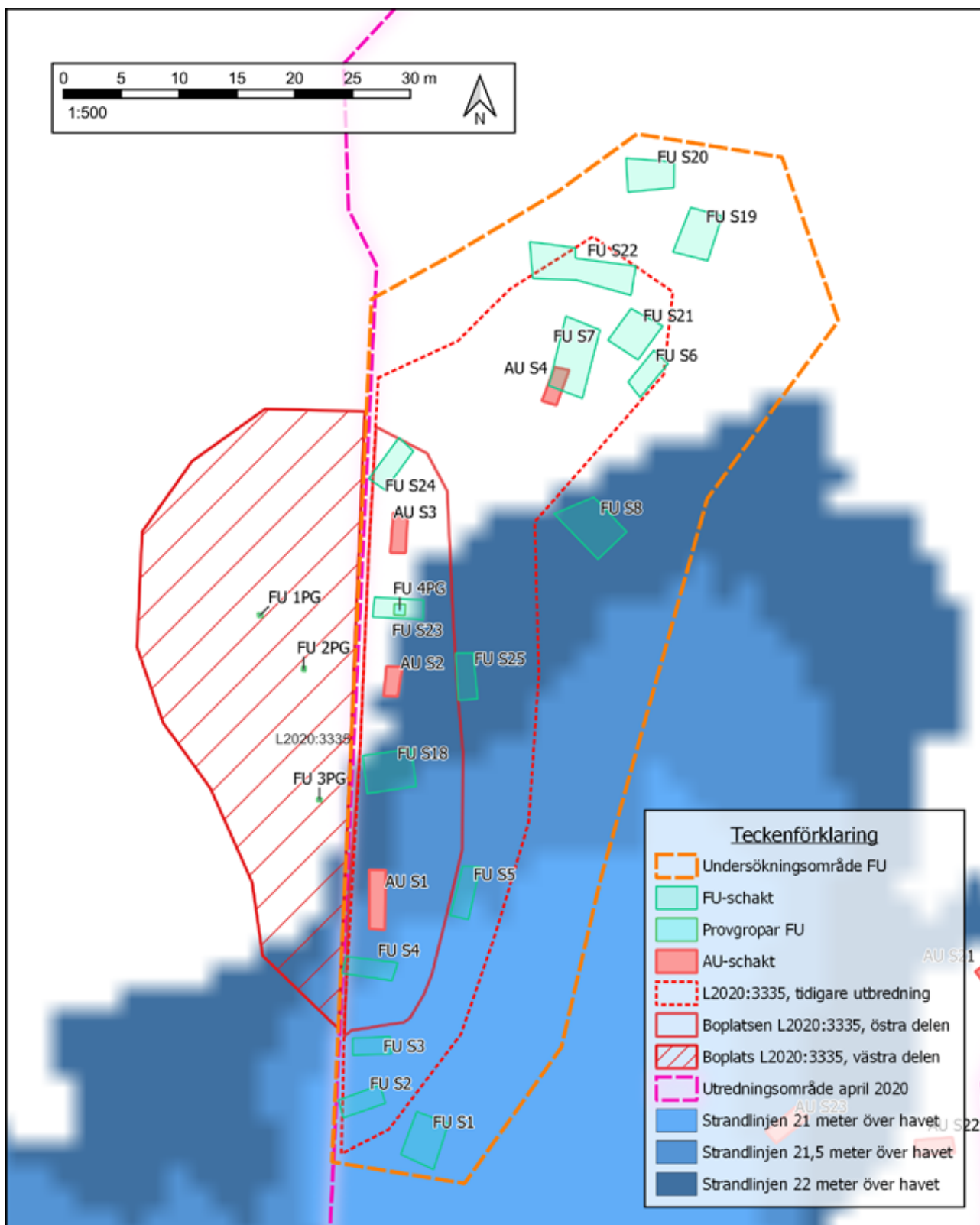
Ett fåtal anläggningar påträffades under fältarbetet men dömdes succesivt bort. Två stolphål bedömdes som troliga, men under efterarbetet bedömdes även de som tveksamma. Inga andra anläggningar och heller inga fynd hittades i närheten och det är sannolikt så att det har varit yngre aktiviteter, till exempel stängselstolpar, som skapat dessa. Efter förundersökningen kunde boplatsen avgränsas till en flack förhöjning utmed den västra kanten av utredningsområdet. Provgroparna som togs upp utanför det tidigare utredningsområdet visar tydligt att boplatsen även sträcker sig vä-

terut in i skogen. Här finns en naturlig liten plåtå, med lägre bergshöjder i den norra delen och ett flackt parti i de sydöstra 2/3-delarna.

Schakten centralt inom förundersökningsområdet visade ett tunnare matjordslager och ett tydligt, fyndförande, något mer grusigt lager cirka 15 cm under markytan. Här hittades majoriteten av fynden fördelat på tre förundersökningsschakt och tre utredningsschakt (S4, S18, S23, AU1, AU 2 och AU3). Framför allt kom det mesta fyndmaterial i S18 och AU2. De schakt som grävdes i den norra och södra delen av undersökningsområdet hade tjockare, svarta jordlager. I början av förundersökningen tolkades dessa som kulturlager eftersom det kom fynd i dem. Senare bedömdes de som försumpade jordlager som antagligen plöjts ut mot norr och söder under historisk- och modern tid. Under detta lager framkom det grusigare, fyndförande lagret som fanns i de centrala delarna.

Flintmaterialet som framkom under förundersökningen visade sig vara ett material typiskt för gropkeramiska boplatser. Det finns en tydlig spånteknologi med både spån, cylindriska spånkärnor och reducerings- och uppfriskningsavslag. Även om det bara hittades en spets under förundersökningen förefaller tekniken kopplad till framställande av spetsar. Tolkningen är att boplatsen tillhört det gropkeramiska kulturkomplexet under mellanneolitikum, varit strandbunden och belägen på en liten udde cirka 21-22 meter över havet (figur 17).

Det vetenskapliga värdet av boplatsen bedömdes som högt. Det pedagogiska värdet bedömdes däremot som mycket lågt i och med att det inte går att uppleva boplatsen idag.



Figur 17. Stenåldersboplatsen L2020:3335 tolkades som en strandnära boplats från mellanneolitikum. Blå fyllning motsvarar förmodad strandlinjeförskjutning under perioden, och visas i förhållande till resultatet.

### 3. Resultat, arkeologisk undersökning

Efter den arkeologiska förundersökningen bedömdes boplatsen L2020:3337 som helt undersökt med ”ingen antikvarisk bedömning”. Boplatsen L2020:3335 bedömdes däremot som väl avgränsad med ett högt vetenskapligt värde. Boplatsen hade ett rikligt flintmaterial med framställning och bearbetning av spån till verktyg såsom skrapor, men framförallt för att framställa spetsar. Förekomsten av tångepils spetsar typ A tydde på en gropkeramisk boplats från mellanneolitikum. Möjligheten att undersöka en tillfälligt nyttjad, avgränsad boplats i relation till den närliggande Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) medförde stora möjligheter till ny kunskap. Om inte bebyggelsen kunde justeras bedömdes det nödvändigt med en arkeologisk undersökning av de delar som skulle påverkas. Eftersom arbetsföretagets planer kvarstod kom en arkeologisk undersökning att genomföras av den östra delen av boplatsen L2020:3335.

Efter den arkeologiska förundersökningen hade fornlämningen avgränsats till en cirka 1100 m<sup>2</sup> stor yta, varav den östra delen, omfattande cirka 450 m<sup>2</sup> var aktuell för vidare undersökning (figur 18). Platsen hade under förundersökningen bedömts som en tidigare förhistorisk strandkant, belägen cirka 21-22 meter över havet. Det fyndförande lagret bestod av ett 0,05-0,15 meter tjockt grusigt lager, cirka 15 cm under markytan.

Undersökningen påbörjades tisdag 13 oktober med att undersökningsområdet totalavbanades ned till eller strax över fyndförande lager. Delar av den östra kanten avbanades inte eftersom vatten trängde fram. En profilbänk sparades i den norra tredjedelen av området för att kunna dokumentera lagerföljden i sektion och använda som utgångspunkt för att diskutera händelseförlopp på platsen. Eftersom det fyndförande lagret hade bedömts som relativt tunt samt tolkats som påverkat av tidi-

gare jordbruk, särskilt i den centrala delen av undersökningsytan där matjorden var tunnare, skedde avbaningen försiktigt. Avbaningen följdes av två arkeologer som succesivt rensade ytan för hand.

Rensfynden lades efter hand i påsar, märktes ut och mättes in med RTK-GPS, och samlades därefter in. Under avbaningen och rensningen kunde konstateras att delen av undersökningsområdet närmast skogen i väster var mycket rotbemängd.

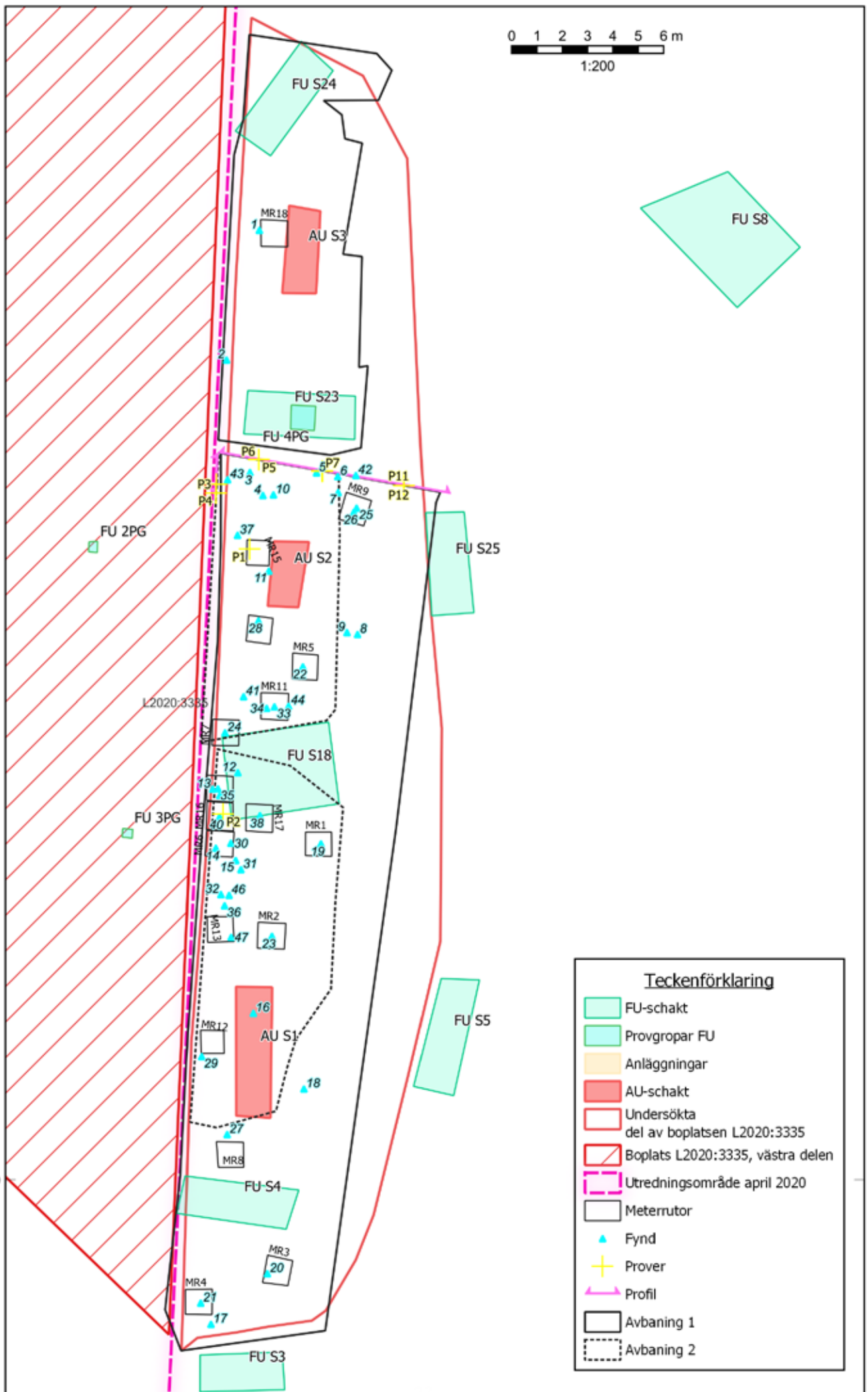
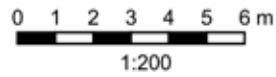
Under onsdag-fredag 14-16 oktober grävdes meterrutor för hand, jämnt fördelade över ytan. Fynden från varje meterruta kategoriserades efter material och lades i separata påsar. Under avbaningen och rutgrävningen konstaterades snart att den norra tredjedelen hade lägre fyndfrekvens, och att större delen av ytan undersökts under utrednings- och förundersökningskedet. De östra kanten av boplatsytan, cirka 2-4 meter bred, var kraftigt försumpad och blöt under undersökningen. Även här var fyndfrekvensen låg. Rutgrävningen kom därför att koncentreras närmare skogskanten där fyndfrekvensen bedömdes högre. Den stora mängden rötter gjorde dock att arbetet med att gräva meterrutor här gick betydligt långsammare.

Fredag 16 oktober, efter att meterrutorna grävts, genomfördes en andra avbaning av de centrala delarna av boplatsytan. Inga anläggningar framkom vid den andra avbaningen. En sektionsritning upprättades av profilbänken (bilaga 3) innan provtagning av jordlagren skedde (se nedan och bilaga 4-5), varefter profilbänken revs.

I och med att foto- och avbildningsförbud rådde på platsen fick personalen möjlighet att göra skisser över sina tolkningar av den förhistoriska platsen och/eller själva undersökningen (se omslag och figur 19).

*Figur 18 (nästa sida). Resultatkarta över undersökningsområdet med den avbanade ytan, grävda meterrutor, profilbänken samt inmätta prover och fynd.*





FU S8

**Teckenförklaring**

	FU-schakt
	Provgropar FU
	Anläggningar
	AU-schakt
	Undersökta del av boplaten L2020:3335
	Boplaten L2020:3335, västra delen
	Utredningsområde april 2020
	Meterrutor
	Fynd
	Prover
	Profil
	Avbanning 1
	Avbanning 2

6477550

Figur 19. Arkeologisk undersökning av L2020:3335 torsdagen 15 oktober 2020. Illustration av Benjamin Rosvall.



## Grävnheter

Sammanlagt fyra schakt/avbaningsytor och 18 meterrutor grävdes under undersökningen (bilaga 1).

Den första avbaningen var sammanlagt 335 m<sup>2</sup> fördelad på två schakt, ett större cirka 254 m<sup>2</sup> och ett mindre cirka 81 m<sup>2</sup>. De delar av undersökningsområdet som låg längst österut schaktades inte då det i fält bedömdes att det var försumpat och skulle vattenfyllas. Den första avbaningen skedde ner till cirka 0,15 meter under markytan. Under avbaningen rensades och mättes in 21 fyndposter.

Under undersökningen grävdes sammanlagt 18 meterrutor. Meterrutorna grävdes genom fyndförande lager ned till undergrund av brun grusig sand eller siltig lera. Djupet på meterrutorna varierade mellan 0,03-0,25 m räknat från avbanad yta.

När meterrutorna var grävda genomfördes en andra avbaning inom den södra delen av undersökningsytan. Under den andra avbaningen rensades och mättes in åtta fyndposter. Sammanlagt 118 m<sup>2</sup> banades av fördelat på två schakt ned till 0,55 meter djup.

## Fynd

Undersökningens fokus var fyndmaterialet där syfte och frågeställningar lade vikt på vad ett begränsat fyndmaterial kan säga om platsen. Det material som i första hand har studerats är flintan men även keramik och slagen kvarts har samlats in.

Fyndhanteringen i delundersökningen kom att bedrivas i tre steg:

- 1) en första grovsortering och bedömning i fält
- 2) en andra, ”traditionell”, sortering inomhus vilket inbegrep en genomgång av materialet med fördelning av typer, storlek och vikt.
- 3) chaine operative-analys, MANA-analys samt slitspårsanalys med en fördjupning i materialets användande och avsättning.

Genom att både göra en traditionell sortering och därefter en fördjupad kvalitativ analys kan materialet både jämföras med andra undersökta stenåldersboplatser i Bohuslän och samtidigt nå djupare förståelse för materialet. Det mesta stenåldersmaterialet från Bohuslänska

boplatser har inte genomgått omfattande listiska analyser. På så vis bidrar materialet från L2020:3335 med ytterligare en bit i det traditionella pusslet. Samtidigt ger den mer kvalitativa analysen som Stoneslab utfört ett bidrag till att levandegöra platsen. Chaine operateire-analysen säger något om vad människorna gjort på platsen, vad de tillverkat, vilket material de använt. Analysen har utförts för att kunna svara på frågeställningarna om aktiviteter, stenteknologi och processer samt boplatsens roll i ett vidare landskapsperspektiv.

Relationen mellan de olika sorteringarna och analyserna är i sig intressant som en jämförelse av arkeologens praktik.

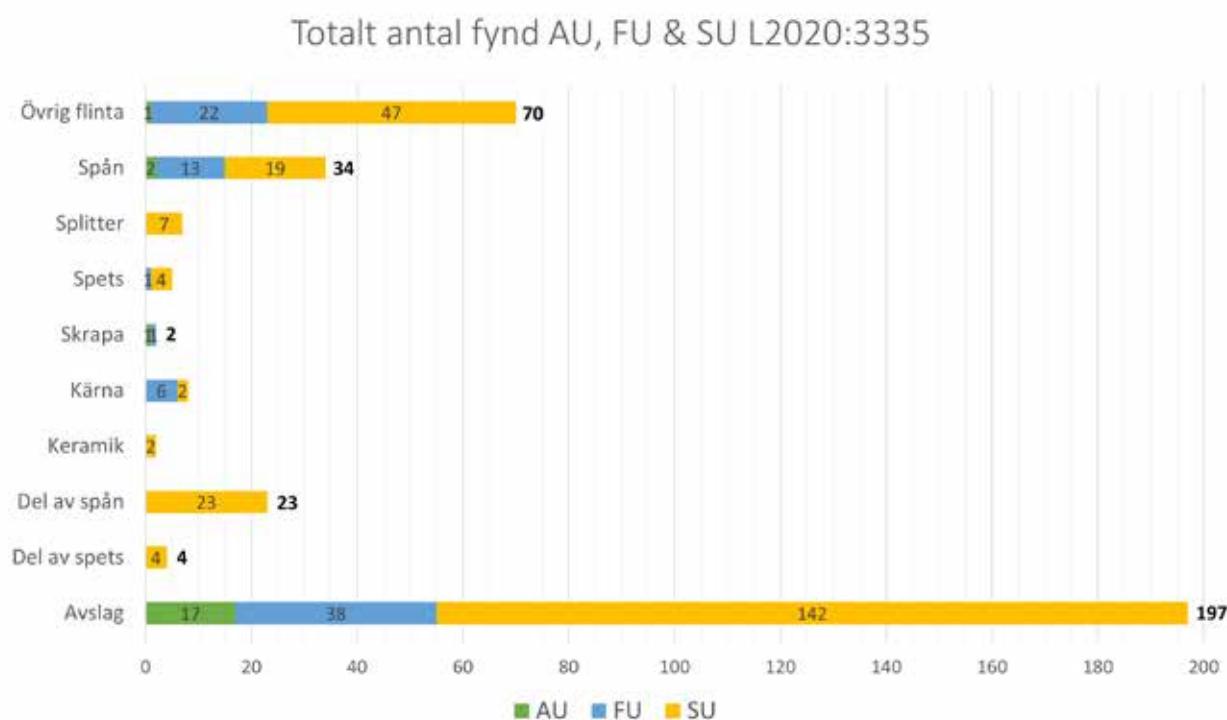
Fyndmaterialet från samtliga steg (arkeologisk utredning, förundersökning och delundersökning) utgörs av sammanlagt 352 fynd, varav 342 flintor, 8 bitar kvarts och två bitar keramik, fördelat på 84 fyndposter och 132 fyndnummer (figur 20). Alla fynd tillvaratogs under samtliga undersökningssteg och finns redovisade i bilaga 2a-2c samt bilaga 6.

## Stenmaterial – kvantitativ analys

Förutom två fynd av keramik utgörs fyndmaterialet av sten. De fynd av kvarts som har samlats in bedöms som sju avslag och en övrig kärna.

Det dominerande stenmaterialet består av flinta. Flintmaterialet varierar stor i kvalitet och färg. Det finns grå ”strandflinta” men också mörkare flinta av hög kvalitet. Även flinta med fossilerade mossdjur, så kallad bryozeflinta finns i materialet. En stor andel har cortex och cirka 24% är vitpatinerad. Cirka 5% är brända och endast ett fåtal är svallade.

Det absolut största materialet består av flintavslag, totalt 190 har registrerats. Avslagen bedöms i huvudsak vara tillkomna vid bearbetning av kärnorna men fyra av dessa bedömdes ha retusch. De flesta avslagen är uppfriskningsavslag eller avslag efter kontinuerlig bearbetning av kärnor, men även avslag som troligen härrör från upphuggning av tidigare yxor till kärnor finns. Exempel på detta är



Figur 20. Tabell som visar fördelningen av samtliga fynd från boplatsen L2020:3335.

fnr 1, 5 och 30. Avslag förekommer i stort sett på alla stenåldersboplatser och är det generellt vanligaste fyndmaterialet. Avslag har traditionellt bedömts som ett avfallsmaterial eftersom de inte kan hänföras till typiska redskap.

Ett typiskt fyndmaterial för boplatserna är de cylindriska spånkärnorna (figur 21, se även figur 13). Två spånkärnor hittades under delundersökningen. Tillsammans med kärnorna som samlades in under utredningen och förundersökningen uppgår antalet kärnor till sju, varav fyra är cylindriska spånkärnor (fnr FU36, FU43, FU48, FU52 och fnr 69, 72).

De cylindriska spånkärnorna tillsammans är rester efter spåntillverkning, och en stor andel spån har även de hittats inom boplatsytan. Förutom att större delen av avslagen är tillkomna som uppfriskningsavslag för att preparera kärnor och kärnorna i sig, har det samlats in 34 spån, 23 spånfragment (del av spån) men även en stor andel spetsar tillverkade av spån. Medan avslagen utgör mer än hälften av fyndmaterialet motsvarar spån mängden cirka 10% av fynden (figur 22). Flera av spånen har retuscheringar, en är en början till en

spets, och många har tydliga tecken på att blivit använda som skärande redskap. Spånen är generellt raka, vilket indikerar att de är slagna ur cylindriska spånkärnor (vilket är den typ av spånkärnor som också hittats på platsen). Tekniken med raka spån slagna ur cylindriska spånkärnor är typisk för gropkeramiska boplatser, till skillnad från spåntillverkning från Trattbägare- och stridsyxekultur där spånkärnorna är koniska och därmed spånen krökta (Thorsberg 2007, Knutson 1995).

Av de identifierade redskapstyperna finns bara två kategorier, skrapor och spetsar. Redskapen utgör cirka 2% av materialet. Emedan skraporna endast är två (figur 9 och 12) är spetsarna fler till antalet (figur 23). Skraporna består av ett avslag med cortex, senare format som skrapa och retuscherat, respektive en enkel spånkrapa, funna under utredningen respektive förundersökningen. Sammanlagt fem spetsar har hittats under samtliga undersökningsstegen, en under förundersökningen (fnr FU17) och fyra under delundersökningen (fnr 27, 30, 35 och 36). Dessutom har fyra delar av spetsar hittats (fnr 23, 30 och 38). Spetsarna



*Figur 21. Två cylindriska spånkärnor som hittades under delundersökningen (fnr 69 och 72). Vid förundersökningen gjordes fynd av ytterligare fyra cylindriska spånkärnor (fnr FU36, FU43, FU48 och FU52). Skala 1:1.*



Figur 22. Spån och spånfragment från undersökningen av L2020:3335. Sammanlagt 34 spån och 23 spånfragment har samlats in. Skala 1:2.



Figur 23. Spetsar registrerade under delundersökningen av L2020:3335. Utöver dessa har fyra delar av spetsar registrerats. Skala 1:1.

är tillverkade av spån, retuscherade och med tånge, och bedöms som typiska A-spetsar (tre som kategorin A-1). I flera fall förefaller vissa av spånen vara avbrutna försök att framställa spetsar. En av spetsarna är inte någon pilspets utan har sannolikt använts som borrh (fnr 71).

## Litisk analys av flinta

Den litiska analysen som Stoneslab har utfört redovisas i detalj i bilaga 6. Analyserna har genomförts i tre steg.

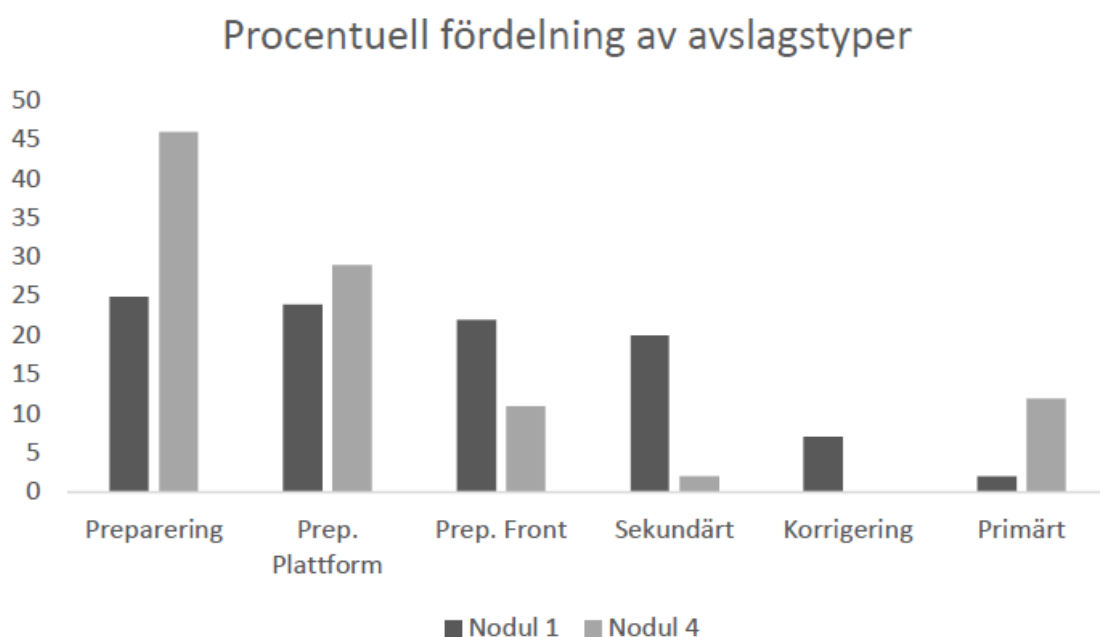
*Steg 1 - Chaîne opératoire:* Det första steget var att utföra en chaîne opératoire av det insamlade fyndmaterialet där olika råämnen och noder har identifierats bland det slagna flintmaterialet. Insamlade jordprover sållades även för att fånga upp eventuella fnas och mikroliter.

Analysen visar tydligt att flintmaterialet på Cederslundsboplatsen (L2020:3335) är rester efter spåntillverkning med vidare bearbetning på plats. Genom chaîne opératoire framträder två typer av noder som ursprung till spåntillverkningen:

1) Strandflinta täckt av cortex men av varierande ursprung där både finkorniga transparenta och medelkorniga, opaka varieteter nyttjats.

2) Oslipade, tjocknackiga flintyxor.

Sannolikt har flintan kommit från flera skilda ursprungsnoder (därför den stora variationen i färg och form), men också genom att ett färdigt flintmaterial eller halvfabricerat flintmaterial förflyttats mellan olika platser där det deponerats. Inom boplatsen finns alla steg i spåntillverkningsprocessen, men mycket av det material som finns inom boplatsen kan inte kopplas till noder. Analysen visar att noder har tagit till Cederslund, tillknackats vidare och succesivt formats till cylindriska spånkärnor varifrån spån slagits fram. De har därefter vidareformats till redskap som spetsar och skrapor. Förutom noder har spån antagligen fraktats till boplatsen för vidare användande eller omformande (eller så kommer de från noder från de delar av boplatsen som inte undersökts). När boplatsen lämnas har både kärnor och spån troligen deponerats för senare återanvändning.



Figur 24. Procentuell fördelning av avslagstyper från nodul 1 och nodul 4.



Figur 25. Exempel på primäravslag från strandnoduler från Cederslund, skala 1:1. Foto: Stoneslab.



Figur 26. Exempel på sekundäravslag, skala 1:1. Foto: Stoneslab.

Ur materialet har sex kärnor eller kärnfragment identifierats. Två av dessa kärnor har djupstuderats, nodul 1 och 4. Vid studiet av produktionsresterna har en procentuell fördelning av avslagstyperna från de olika nodulerna registrerats vilka är rester efter tillformning och upprätthållande av kärnan (figur 24). Cirka hälften av det studerade avlagsmaterialet är rester efter detta, medan resterande avslag är en del av spånproduktionen.

En annan viktig del i analysen är de teknikindikatorer som finns på avslag och spån. Detaljer som en majoritet av avslag och spån har ”läpp” (cirka 80% har tydlig eller något dif-

fus läpp) men också att radiella sprickor och avlösta slagbular saknas visar att en mjuk teknik använts, troligen en indirekt teknik med en puns av horn. De facetterade plattformarna på de cylindriska spånkärnorna är även de en indikation på att en mjuk, indirekt teknik använts. Tillvägagångsättet, där räta vinklar mellan plattform och avspaltningssida eftersträvat, är i sin tur typiskt för mellanneolitiska boplatser.

Till skillnad från den första genomgången av materialet har Chaine Operatoire-analysen identifierat 83 hela eller fragmentariska spån. Spånen uppvisar tydliga tecken på att ha slagits

från cylindriska spånkärnor och är ytterligare en typisk indikation på gropkeramiska boplatser.

*Steg 2 - Teknikanalys:* Nästa steg var teknikanalys (MANA steg 1) där redskapsteknologi kopplad till försörjningsstrategi analyseras. Förenklat kan vi säga att olika redskapsteknologier kan kopplas till olika social organisering och försörjning. En flyttande befolkning, som ständigt är under rörelse till nya eller gamla platser tillverkar redskap på ett annat sätt en befolkning som planerar sina förflyttningar i landskapet. Det förra lämnar normalt efter sig ett avlagsmaterial skapat i stunden, för att ta fram enkla skärande eggjar eller skrapor. En mer planerad förflyttning mellan säsonsplatser och olika satellitstationer ger i stället upphov till ett material som tas fram för att lösa den specifika uppgiften.

Materialet från Cederslundsboplatsen är framför allt produktion och rester efter tillverkningen av spån – ett mycket specifikt material. En viktig aspekt av analysen är att den identifierar flera spån och avslag som använda redskap utan att klassificeras som redskap enligt en traditionell analys. MANA-analysen har analyserat de sex olika identifierade nodulerna:

**Nodul 1** representeras av fyra kärnor/kärnfragment, varav en bär spår av att vara tillverkad från en tjocknackig yxa. Avlagsmaterialet och spånen visar att det finns rester efter hela tillverkningsprocessen och att det är sannolikt att en nodul med strandflinta och en tjocknackig yxa (från samma ursprungsnodul) förts till platsen och bearbetats där.

**Nodul 2** är ett förarbete till en kärna. Ett 20-tal avslag har slagits från denna men den har aldrig formats till att producera spån utan har kasserats.

Även **nodul 3** är ett förarbete. Något egentligt avlagsmaterial från denna finns inte i det aktuella fyndmaterialet. Eventuellt finns det inom de delar av bopplatsen som inte undersökts, i annat fall har den förts in till bopplatsen.

**Nodul 4** utgörs av en cylindrisk spånkärna, väl använd men ännu möjlig att slå ut spån från. Kärnan har sannolikt tillverkats från en tjocknackig yxa och avlagsmaterial och spån som kan knytas till denna utgör hela tillformningsprocessen. Kärnan har sannolikt blivit medvetet deponerad på bopplatsen för att senare återanvändas.

**Nodul 5** är en intakt men helt slutanvänd cylindrisk spånkärna till vilken flera spån kan knytas.

Den sjätte nodulen, **nodul 17**, består av bryozeflinta och har lämnat efter sig ett litet antal avslag och spån samt en möjlig spånspets.

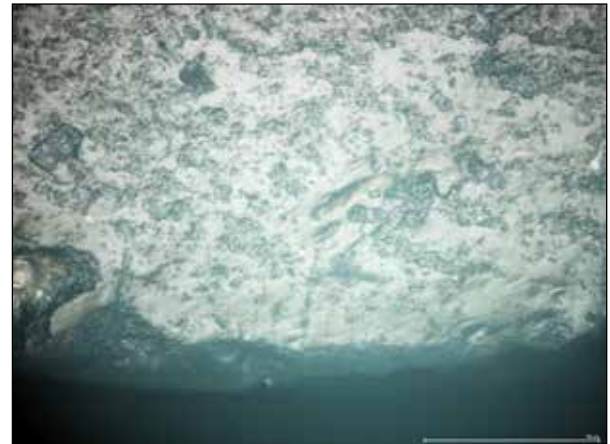
Utöver de sex nodulerna finns ett flertal avslag och spån som inte kan knytas till någon nodul på platsen. Eventuellt kan de kopplas till noder som kvarligger inom resten av bopplatsen, eventuellt har de förts in till platsen för att användas där.

*Steg 3 - Slitspårsanalys:* Det tredje steget var en slitspårsanalys (MANA-steg 2, funktionsanalys) där tio av 18 studerade föremål bedömdes vidare genom slitspårsanalyser. Slitspårsanalysen bidrar med information om hur föremålen använts på platsen. Av de 18 analyserade spånen uppvisar 10 tecken att använts som redskap. Det ger en annan bild än den traditionella, där avslag och spån endast är avfallsmaterial, eventuellt på väg att omformas till redskap. Spånen kan utifrån analysen tolkas som en uppsättning verktyg, ibland med flera användningsområden, och har använts för att skrapa eller skära i hudar, ritsa, hyvla och skära i trä.

Under förundersökningen hittades en enkel spånkrapa (FU34). Slitspår och glans visar att skrapan har varit skaffat och både använts som en skrapa samt som en liten kniv (figur 27, 28).

Fyndnummer FU37 består av sju fragmentariska spån (a-g) som hittades under förundersökningen. Tre av dem har bedömts ha spår av olika användning, de övriga fyra uppvisar inte





Figur 27 och 28. Spånkrapan FU34, okänd skala, samt närbild på slitspårerna runt en intensivt använd egg på krapan. De ljusa yttäckande slitagespårerna med djupa repor och plastiska deformationer löper längs med denna egg som verkar ha varit den mest använda. Skadorna motsvarar experimentella skador från hyvling av fuktiga växtmaterial som färskt trä. Slitspår från andra delar av krapan visar att den varit skaftad. Foto: Stoneslab.

några sådana spår. Av spånfragmenten uppvisar ett (FU37b) slitspår som att det använts som en skrapa för att rengöra hudar. Ett av spånen (FU37c) tolkas som en ritsare för ritsning i trä. Föremålet har sannolikt varit skaftat. Det tredje spånet som uppvisar slitspår efter att ha använts som ett verktyg tolkas som en sorts hyvel (FU37f). En hypotes är att den använts för tillverkning eller reparation av pilskaft (figur 29).

Ett annat fynd från förundersökningen är ett retuscherat ryggsån (FU45). Troligen har det varit skaftat och använts som en hyvel, skrapa eller kniv (figur 30). Slitspårerna visar att det inte använts särskilt mycket.

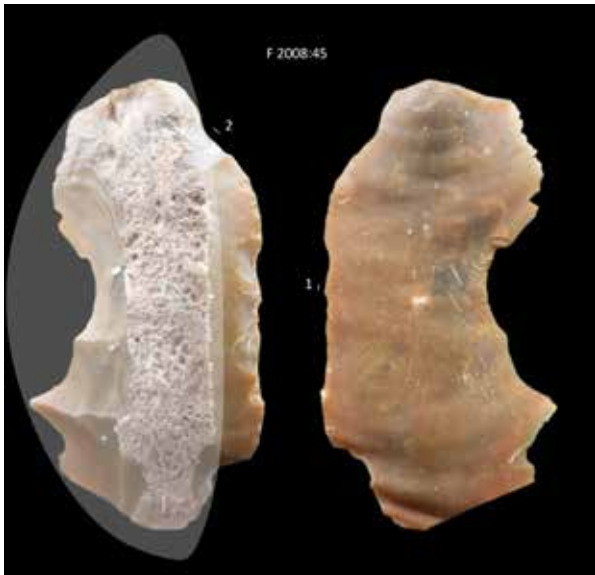
Ett spånfragment (fnr 28) är ett långt, rakt spånfragment som uppvisar slitspår efter att använts som en hyvel eller rits för bearbetning av färskt trä. Det finns även skador som uppvisar tecken på bearbetning av hudar. Att spånen använts till mer än en sak verkar vara regel. För spånfragment fnr 65 finns spår efter att ha brukats mot torr hud, en annan del av spånfragmentet har använts som ritsare medan en tredje uppvisar tecken att ha brukats som hyvel i färskt trä. Ett retuscherat spån (fnr 66, i den traditionella analysen tolkad som spets) har spetsen använts som rits eller stickel, medan sidoeggarna brukats mot trä. Det sista analy-

serade spånfragmentet (fnr 83b) uppvisar slitspår som tolkas uppkommit efter skrapning av (torra) hudar.

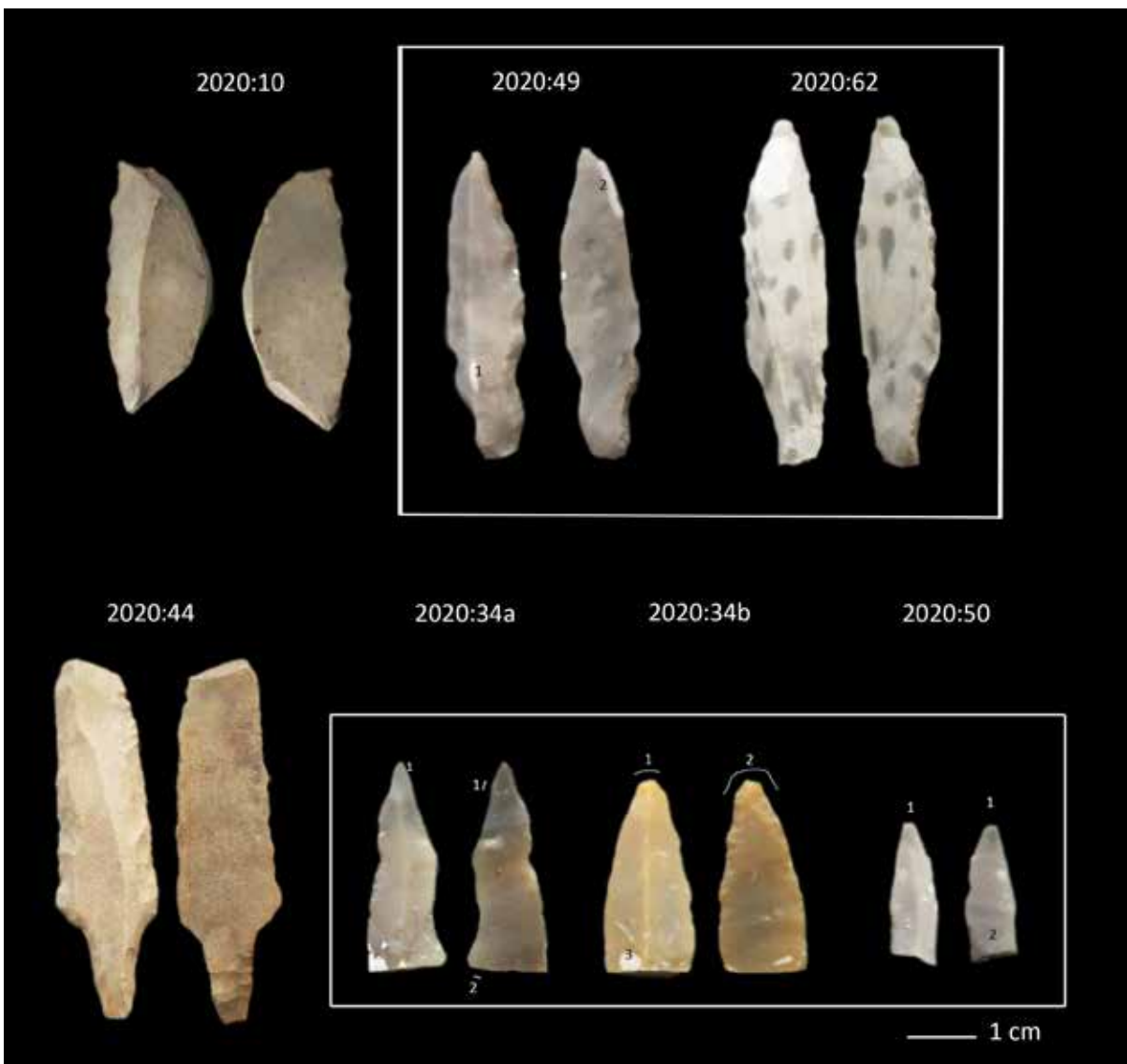
Vidare har Stoneslab utfört slitspårsanalyser av tre hela och fyra fragmentariska spetsar (figur 31). Dessa uppvisar "en varierad och möjligen förvånande bild". Spetsarna är inte enbart kasserade eller ej färdigställda



Figur 29. Ett spånfragment, FU37f tolkas i flintanalysen som en liten hyvel, eventuellt för tillverkning och reparation av pilskaft. Okänd skala. Foto: Stoneslab.



Figur 30. Ett retuscherat ryggsån (FU45) som troligen använts som ett skärande verktyg eller som skrapa. Siffrorna 1 och 2 visar där skador har identifierats. Den ljusa ovala ytan är Stoneslabs tolkning av var det har varit skaftat. Okänd skala. Foto: Stoneslab.



Figur 31. Stoneslab har utfört slitspårsanalyser av tre hela och fyra fragmentariska spetsar. Jämför med figur 23. Skala 1:1. Foto: Stoneslab.

pilspetsar. Slitspårsanalysen visar att de i vissa fall använts som eggverktyg. Två av spetsarna (fnr 34a-b) har anslagsskador som efter att den brukats för jakt, men en av dem (fnr 34b) har även slitspår som efter att den har använts som en ritsare i trä. En annan spets (fnr 49) saknar anslagsskador men den retuscherade spetsen är sannolikt brukad som skrapa på ett vegetabiliskt material. Speten på fnr 50 har skador efter att ha använts som borr i färskt trä. Spetsarna visar att de i de flesta fall inte bara är 'pilspetsar' i traditionell mening utan används till andra saker. På så vis ger en ingående slitspårsanalys en helt annan tolkning än en traditionell där spetsarna endast tolkats som ett redskap med en specifik användning.

## Keramik

Två bitar keramik hittades under undersökningen (fnr 36 och fnr 75). Dessa hittades i MR9 respektive MR16, och bestod av två mindre bitar, båda cirka 3x3 cm stora och 6-7 mm tjocka (figur 32). Fnr 36 bestod av oxiderad, välbränd keramik med relativt stora magringskorn av kvarts, bedömd som kommande från buken av ett kärl. Fnr 75 var oxiderad, sämre bränd och grövre keramik men med finare magring. Ingen av keramiken hade



Figur 32. Två mindre bitar keramik hittades under undersökningen. De har inte gått att bestämma närmare men kan vara från mellan-neolitikum och avsatts samtidigt som flint-materialet.

någon dekor. Materialet är lite för litet för att tydligt typbestämma men det kan vara neolitiskt och samtida med flintmaterialet. Några tydliga tecken på så kallad gropkeramik finns ej. Det finns heller inga likheter med annan keramik från Cederslundsområdet. I jämförelse med den keramik från Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) som finns i Göteborgs arkeologiska museums samlingar (GAM:31816) finns inga större likheter. Medan den förra är mycket mörkt brun till svart, skör och med större magring är keramiken från Cederslundsoplatsen (L2020:3335) mer välbränd, oxiderande och mindre vittrad.

## Anläggningar

Under delundersökningen av L2020:3335 påträffades inga anläggningar inom undersökningsområdet.

## Analyser

Totalt samlades 14 prover in under undersökningen. Eftersom inga eldpåverkade anläggningar eller andra säkra kontexter hade påträffats togs proverna ur profilbänken (bilaga 3). Proverna bestod av fyra makrofossilprover ur vilka togs vedartsanalys, samt åtta markkemi-prover i två serier.

Makrofossilproverna syftade till att bidra med miljöarkeologisk information till exempel om växtligheten samt att ta fram material möjligt för <sup>14</sup>C-datering. Vedartsanalyserna var till för att bedöma träkolets vedart och ta fram möjligt daterbart träkol med låg egenålder. De markkemiska proverna togs för att möjliggöra bedömningar hur boplatsytan använts, om det fanns spår av fosfatackumuleringar i marken, eldpåverkan och jordlagrens uppbyggnad med äldre markhorisonter. Proverna skickades till Miljöarkeologiska laboriet (MAL) i Umeå, för analys (bilaga 4). MAL valde ut material lämpligt för vidare datering, och skickade till Tandemlaboriet vid Uppsala universitet (bilaga 5).

## Makrofossilanalys

Proverna P3-P6 skickades oflotterade till MAL för makrofossilanalys. MAL floterade och preparerade proverna inför analys. Samtliga prover innehöll mycket små mängder träkolsfragment, mindre än 25% av den floterade volymen. Fragmenten var även mycket små, mindre än 5 mm vilket medförde att vedartsanalys var mycket svår att genomföra. Förutom träkol innehöll proverna i några fall fragment av granbarr.

Träkol från tre av proverna (P3, P4 och P5) kunde plockas ut för vidare vedartsanalys. Vedartsanalysen för P3 kunde bara konstatera att det rörde sig om förkolnad, porös ved. Träkolet från P4 kom från både barr- och lövträd. Kolet från barrved kunde inte artbestämmas men provet innehöll lövträdsved från björk, hassel och al. Ur P5 identifierades tio bitar träkol vilka bestod av björk, al eller hassel och en. Det porösa fragmentet från P3 och fragment av björk från P4 respektive P5 valdes ut för vidare datering.

## Markkemiska analyser

Sammanlagt åtta prover genomgick markkemisk analys med fem parametrar på MAL: fosfatanalys, fosfatanalys efter oxidativ förbränning, organisk halt, magnetisk susceptibilitet samt magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning. Totalt analyserades 12 prover. Fyra var subsamlade från de inskickade makrofossilproverna.

De markkemiska analyserna visar på ett övre lager odlingsjord ovanpå en eventuell äldre markhorisont. Detta lager kan tidigare ha utgjorts av ljunghed. Materialet var relativt fint och blött, vilket tyder på försumping. De oorganiska fosfaterna var mycket låga vilket visar på att marken i stora drag inte är kulturpåverkad.

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

Den obestämbara veden från P3 kunde ej dateras på grund av ett tekniskt fel i Tandemlaboratoriet. Björkbiten från P4 daterades till  $3268 \pm 30$  BP medan björkbiten från P5 daterades till  $1551 \pm 29$  BP. De kalibrerade värdena visar dateringar till äldre bronsålder (1613-1495 e.Kr.) respektive yngre järnålder (432-582 e.Kr.).

## 4. Kompletterande arkeologisk utredning

### Sammanfattning av undersökningsresultatet

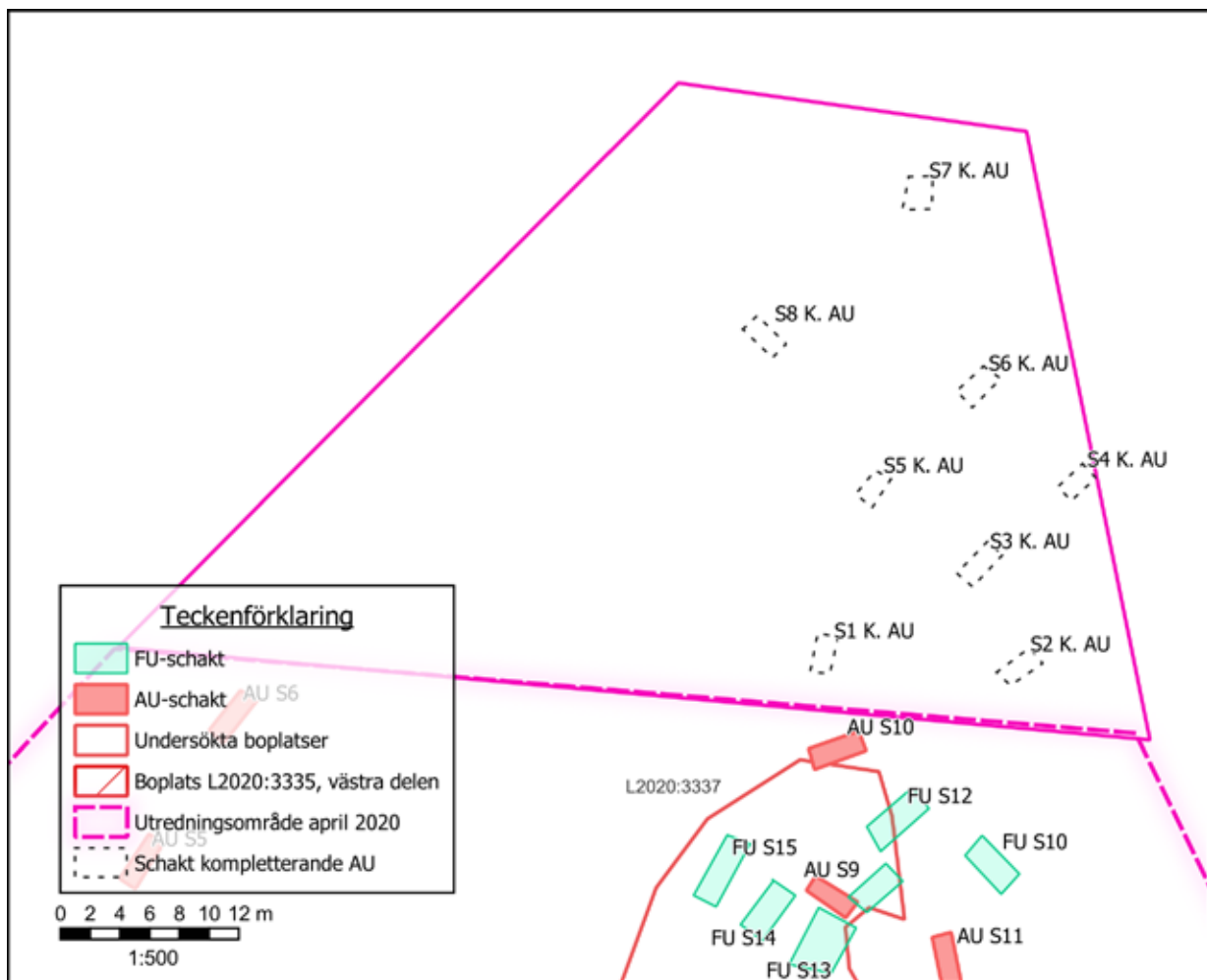
I samband med arkeologisk undersökning av boplaten L2020:3335 genomfördes 12 oktober 2020 en kompletterande arkeologisk utredning inom fastigheten Cederslund 1:12, i Uddevalla kommun, Västra Götalands län.

Ytan för den kompletterande arkeologiska utredningen var cirka 1800 m<sup>2</sup> och belägen norr om det område som utreddes i april 2020 (Grahn Danielson & Kulbay 2020). Den kompletterande utredningen genomfördes genom att åtta schakt togs upp med en mindre larv-

buren grävmaskin. Generellt bestod lagerföljden av 0,05 meter grässvål, 0,25 meter brungrå matjord därunder gråbrungul siltig lera. I fyra av åtta schakt påträffades fynd bestående av enstaka svallade flintor och ett litet kärnfragment. Fynden tillvaratogs ej. Schakten beskrevs och mättes in med RTK-GPS (figur 33).

Området för den kompletterande utredningen är beläget i en brant sydsluttning och bland annat ett åkerhak längre upp i slänten (innanför/utanför det dåvarande stängslet) visar att mycket jord har plöjts bort. Inga fornlämningar påträffades inom det kompletterande utredningsområdet. Det svallade flintmaterial som fanns i jorden kan komma från högre liggande terräng.

Den kompletterande utredningen föranledde inga ytterligare antikvariska åtgärder.



Figur 33. Resultatmapa med utredningsschakten från den kompletterande utredningen.

# 5. Tolkning och bedömningar

## Tolkning

Nedan beskrivs tolkningar och bedömningar avseende den kompletterande arkeologiska utredningen, arkeologisk förundersökning av boplatserna L2020:3335 och L2020:3337 samt delundersökningen av L2020:3335. I tolkningen sätts Cederslundsboplatsen in i ett lokalt sammanhang på mikronivå, relationen till Fiskeviksboplatsen och andra registrerade boplatser i det direkta närområdet. Därefter relateras boplatserna till ett större omland och andra genomförda undersökningar under senare år. Sist följer våra förslag på vidare åtgärder samt en utvärdering av undersökningarna.

## Kompletterande arkeologisk utredning

Vid den kompletterande arkeologiska utredningen i oktober 2020 hittades inte några fynd eller anläggningar som kunde kopplas till någon okänd fornlämning inom utredningsområdet. Den arkeologiska utredningen och förundersökningen som genomfördes under vår och sommar 2020 hade väl avgränsat de fornlämningar som fanns inom undersökningsområdet.

## Arkeologisk förundersökning

När den arkeologiska förundersökningen genomfördes i juni 2020 blev de båda registrerade boplatserna L2020:3335 och L2020:3337 avgränsade och delundersökta. Det blev tydligt att det fanns en diskrepans i fyndmaterialet mellan de olika boplatserna. L2020:3337 var belägen något högre över havet. Fyndmaterialet var svallat, av något grövre flinta och av enklare teknik. Tolkningen är att boplatserna utgjort en strandnära, tillfälligt nyttjad slagplats och att den arkeologiska potentialen var inom

rimlighetens gräns tillvaratagen i och med den arkeologiska undersökningen. Eftersom boplatserna var belägen inom ett militärt skyddsområde fanns inte något pedagogiskt värde för allmänheten.

Förundersökningen av boplatserna L2020:3335 förde till helt andra slutsatser. Här fanns i jämförelse med boplatserna L2020:3337 rikligt med fynd och boplatserna bedömdes även vara relativt välbevarad, särskilt i de västra delarna. Höjden över havet var cirka 21-22 meter med ett material som tydligt visade på en mellanmesolitisk boplatser med spånteknik och spetsar av A-typ, sannolikt en gropkeramisk boplatser.

## Arkeologisk undersökning

Den vidare arkeologiska undersökningen har resulterat i en omfattande analys av flintmaterialet. Dels har en traditionell kategorisering utifrån givna kategorier genomförts, som grund till en kvantitativ analys. Dels har en ingående, kvalitativ analys gjorts av hela materialet med specialanalyser av delar av materialet. Här uppstår ett intressant problem som bör lyftas vidare för en allmän diskussion inom arkeologin. Chaine operatoire, MANA- och slitspårsanalyser lyfter fram helt andra resultat, där spån och avslag bedöms som redskap, medan den traditionella analysen bedömer dem som avfall.

Sammantaget visar detta på problemen med den traditionella fyndsorteringen, där boplatsernas potential förbises eller helt enkelt missas. Som Kjell och Helena Knutson, Stoneslab, skriver i sin analys (bilaga 6, s. 80-81):

*”Det är intressant att formella ”pilspetsar” eller i alla fall fragment av sådana i vissa fall är verktyg där spetsdelen använts för ritsning, skrapning och borrar. Det här visar bara problemet med de grundtyper vi använder för att tolka fyndplatser. Om man vill prestera utsagor om en bosättnings praktiska ”funktion” måste man ta hänsyn till denna skillnad mellan en ”folktaxonomi” och den vetenskapliga klassifikationen. Det uppnår man med en funktionsanalys, som här.”*

Det som Stoneslab lyckas fånga upp är hur boplatsmaterialet använts, vilka spår brukandet sätter i materialet och på så vis lägga en grund till att levandegöra en berättelse om platsen. Den traditionella analysen förefaller i det ljuset ganska platt. Det bör dock nämnas att vi som arbetat med den traditionella sorteringen av fyndmaterialet ingalunda utgör några specialister på neolitisk flinta. En mycket erfaren arkeolog, specialiserad i mellan-neolitiskt material hade mycket säkert sett andra saker även under en grundläggande fyndsor-tering. Arkeologins bidrag till förståelsen av det förflutna men särskilt förhistorien behöver levandegöras. Kvantitativa analyser bidrar inte alltid till det utan blir lätt ”knappologi”. Fyndmaterialet måste användas! Att tolka platsen och förstå hur människorna använt den var en del av uppgiften (figur 34).

Stoneslabs slutsatser är att variationen av noder med hela kedjan av tillslagning bidrar till förståelsen av lokalens funktion. Enstaka eller mindre grupper av föremål som avslag

och spån, redskap för bearbetning av trä och hudar eller spetsar, har producerats på olika platser, sedan fraktats runt mellan bosättning- ar. Det kringflyttade materialet möjliggör för vidare redskapsproduktion, och Cederslund är en av alla platser som brukas.

Särskilt analysen av de två nodulerna 1 och 4 bidrar till resultatet med en övergripande, tolkningsbar bild. En stor del av avslagen från nodul 1 och 4 uppvisar spår efter en mjuk teknik där hornpuns/hornhammare använts och förekomsten av ”läpp” är en annan indikator på den mjuka teknik som avslagen från Cederslund uppvisar. Tecknen på läpp är dock svaga, vilket i sig indikerar att en indirekt teknik använts. Detta styrks ytterligare av förekomsten av konkava och facetterade plattformrester, typiska teknikval för framställningen av spån ur mellan-neolitiska kärnor. Noduler, material- kvalitet, teknikindikatorer med mera visar att både produktionens tidiga liksom sena faser finns på platsen.



*Figur 34. En tolkning av Cederslundsboplatsen under mellan-neolitikum. Kan Cederslundsboplatsen L2020:3335 vara en del av ett större boplatsexkomplex i Fiskeviken eller är det en tillfälligt nyttjad föregångare till Fiskeviksboplatsen? Illustration av Benjamin Rosvall.*

## Lokalt sammanhang

De aktuella boplatserna L2023:3335 (Cederslundsboplatsen) och L2020:3337 utgör en del av ett större sammanhang. Sannolikt brukas platsen för L2020:3337 under en mycket kort period och endast tillfälligt. Flintmaterialet är av en helt annan karaktär än Cederslundsboplatsen men också av annan karaktär än de övriga boplatserna i området. Höjden över havet är cirka 24 meter och troligen är boplatserna efter ett tidigneolitiskt 'strandhugg'. Den här rapporten blir på så vis den boplatsens "fifteen minutes of fame".

Fyndmaterialet på Cederslundsboplatsen (L2020:3335) är ett typiskt, mellanneolitiskt, gropkeramiskt material. Höjden över havet överensstämmer med mellanneolitikum enligt Tore Pässes strandkurva (Jörnmark m.fl. 2005, s. 141ff). Att sätta in Cederslundsboplatsen i en lokal kontext blir mer intressant i relation till den mycket större och mycket mer fyndrika Fiskeviksboplatsen (L1968:3383). De 500 m<sup>2</sup> som Gustaf Hallström undersökte 1912-1913 gav ett mycket, om inte snarare gigantiskt material med över 80 000 flintor och mer än 500 spetsar. Boplatsmaterialet innehåller vidare minst 89 yxor av olika typer (rester efter skaft-hålsyxor, tjocknackiga flintyxor, och 57 "fragment av tjocknackiga el. tunnbladiga flintyxor el. mejslar", 659 spetsar av olika typer varav det förutom spånspetsar finns slipade skifferspetsar, tvärpils spetsar och hjärtformiga spetsar med urnupen bas (Bagge 1931). Flintspetsar av typ A-1 dominerar dock med över 200 stycken (figur 35).

Arkivmaterialet från Fiskeviksboplatsen är så pass omfattande att bara Bagges manuskript utkast uppgår till över 400 sidor text med fynduppteckningar, planscher och fotografier och därutöver ett hundratal sidor med tabeller. I relation till denna boplats förefaller Cederslundsboplatsen som fyndfattig. Efter att Hallströms undersökning genomfördes har ytterligare boplatsmaterial samlats in från Fis-

keviksboplatsen men även från andra boplatser i det direkta närområdet i samband med Göteborgsinventeringen på 1920-talet. Flintmaterialet på Cederslundsboplatsen är relativt likt det material som Fiskeviksboplatsen uppvisar. När det kommer till övrigt fyndmaterial är likheterna ringa. Några knackstenar, yxor eller slipade skifferspetsar har inte hittats på Cederslundsboplatsen.

Två keramikskärvor har visserligen hittats på Cederslundsboplatsen men likheterna med den gropkeramiska keramiken från Fiskeviksboplatsen lyser med sin frånvaro. Fiskeviksboplatsen uppvisar ett rikligt keramikmaterial med typiska mönster (figur 36). De två keramikskärvorna från Cederslund är grovmagrade men karaktären på keramiken en helt annan.

Förutom Fiskeviksboplatsen finns sex ytterligare boplatser inom 350 meter från Cederslundsboplatsen och Fiskeviksboplatsen (Fornsök 2023):

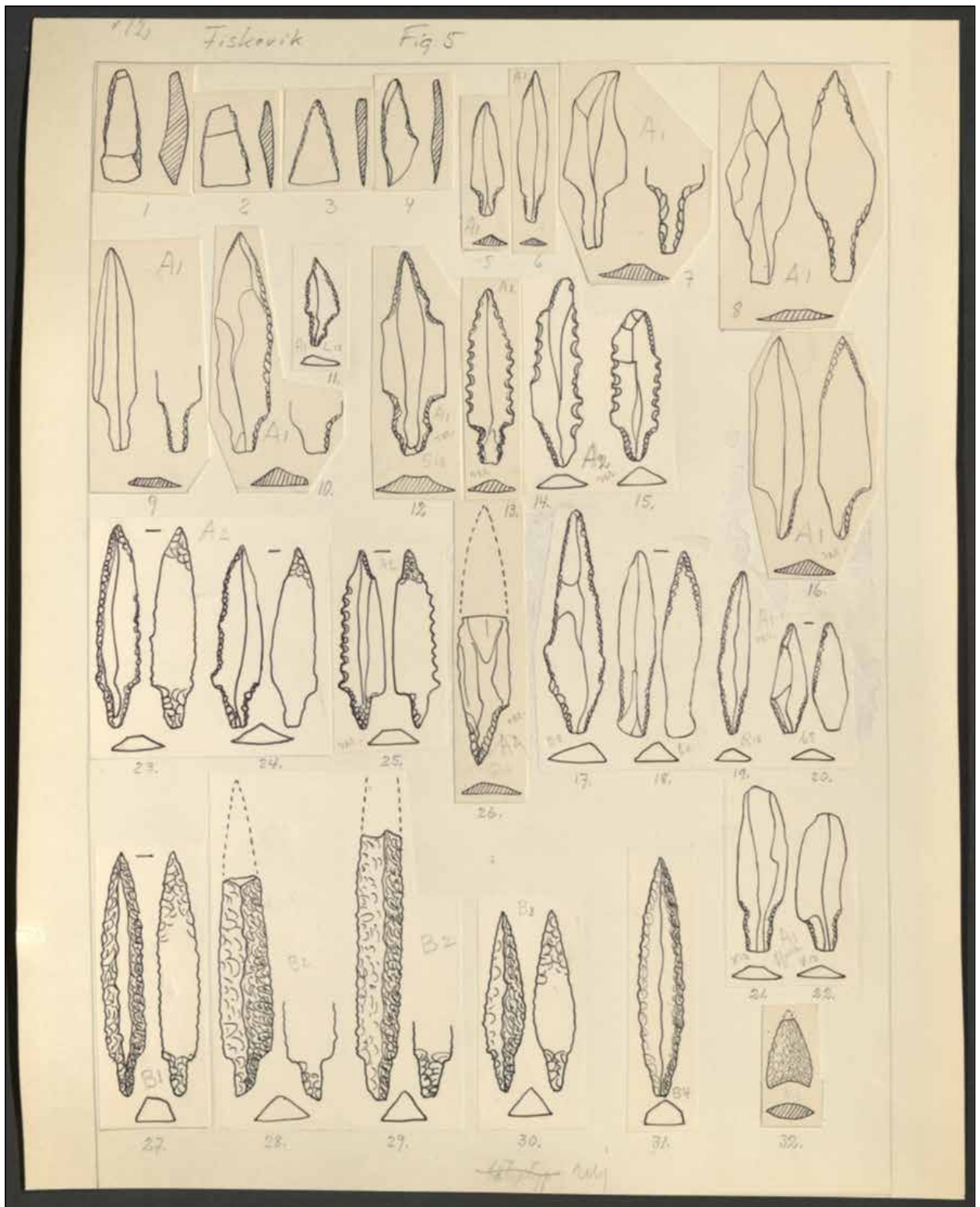
- **L1968:2778** är en boplats med fynd av flinta, belägen cirka 350 meter sydöst om Cederslundsboplatsen och 30-35 meter över havet. Fyndmaterialet består av fem avslag och några spån.

- **L1968:3152** är en boplats med fynd av flinta, belägen cirka 110 meter nordväst om Cederslundsboplatsen, 39-44 meter över havet. På platsen ska den tidigare trädgårdsmästaren på Cederslund ska ha tillvaratagit 1 skrapa, 1 spets, 1 retuscherad spånspets med tånge, 1 spets med skaft (?), 1 bit gropkeramik.

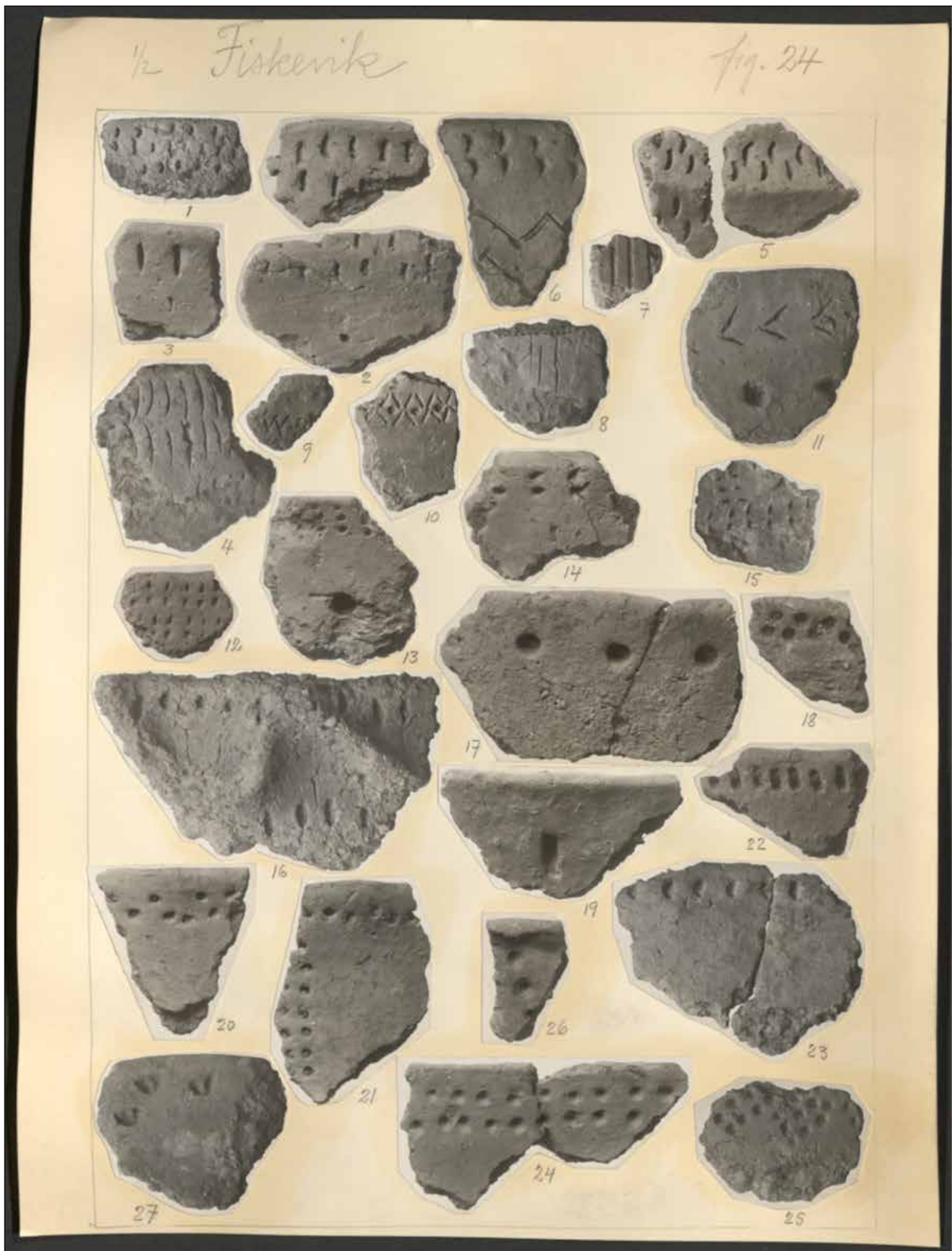
- **L1968:3705** är en boplats med fynd av några kärnyxor samt "flintavfall". Platsen är belägen 14-19 meter över havet, cirka 200 meter nord-nordöst om Fiskeviksboplatsen och cirka 250 meter väster om Cederslundsboplatsen.

- **L1968:3414** är en boplats som ligger ytterligare 50 meter nordväst om föregående boplatsyta, 19-30 meter över havet. På platsen har hittats 2 avslag med tillknackning, 6 spånfragment, 1 spånkärna, 2 avslag samt flera kärnyxor. Boplatsen nämns av Johan Alin som





Figur 35. Av de över 600 spetsar som registrerats vid Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) är mer än 200 spetsar av typen A-1. Från Bagge 1931.



Figur 36. Keramiken från Cederslundsboplatsen (L2020:3335) har inga direkta likheter med keramiken från Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) vilken har typiska, gropkeramiska formelement. Från Bagge 1931.

nr 686 (1955) och fyndmaterialet finns på Göteborgs stadsmuseum (GAM 78b, GAM:31820 m.fl.).

- **L1968:2794** är en boplats med fynd av flinta, belägen 37-44 meter över havet och cirka 350 meter norr om Fiskeviksboplatsen respektive nordväst om Cederslundsbo-platsen. Enligt Göteborgsinventeringen ska det hittats en knacksten av flinta, 1 tjock, liten skrapa och 2 kärnyxor (GAM 78c).

- **L1968:3345** är en boplats med fynd av bland annat en trindyxa och en flintborr. Boplatsen är belägen cirka 450 meter nordväst om Fiskeviksboplatsen, 57-61 meter över havet.

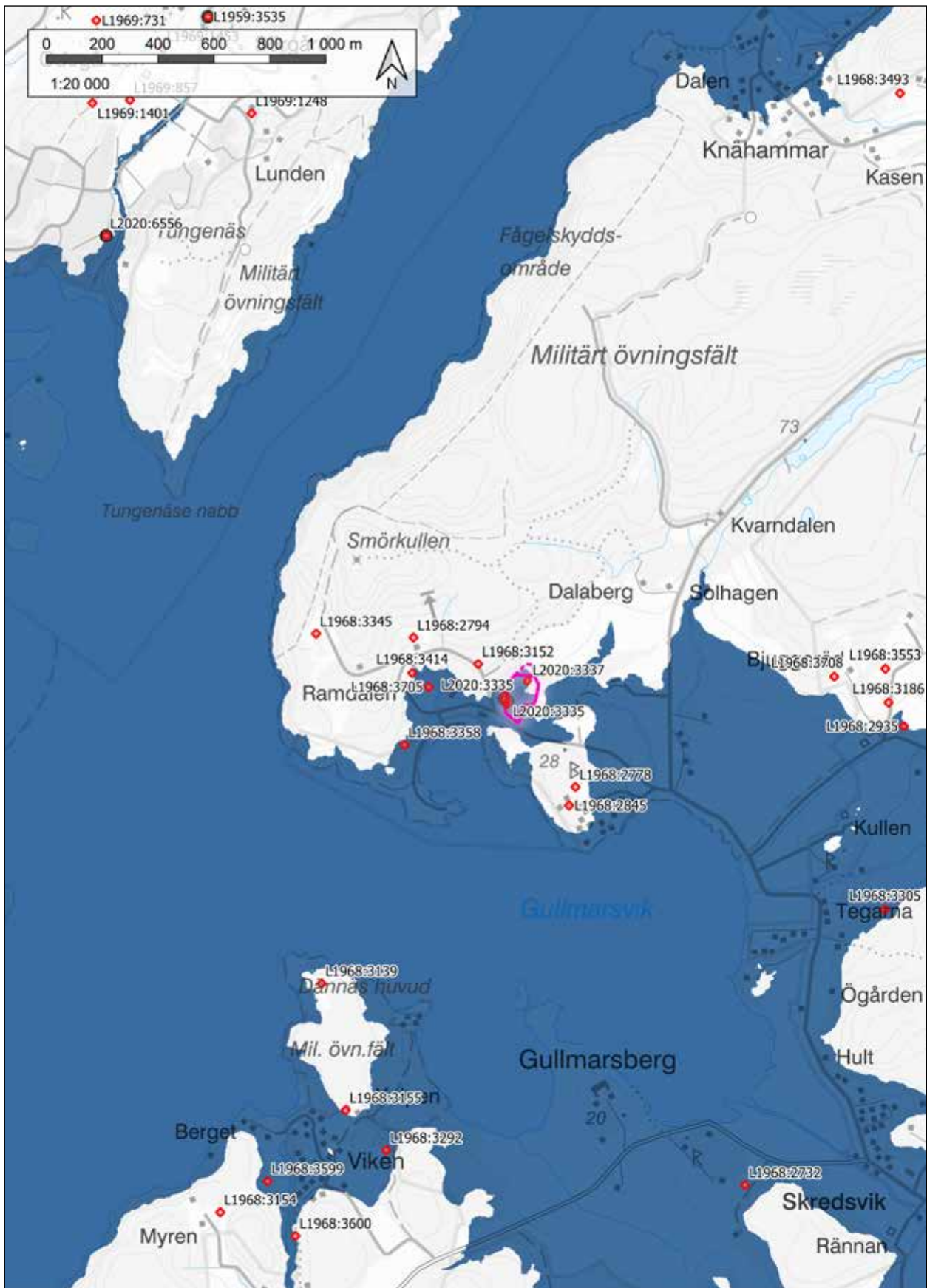
Fiskeviken har uppenbarligen hyst flera boplatser som använts under olika tider under mesolitikum-mellanneolitikum. Boplatserna har sannolikt haft olika funktioner eller brukats under olika tider på året. Med hjälp av strandlinjeförskjutningen i området kan vi diskutera hur olika boplatser brukats under århundradena. Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) förefaller ha brukats kontinuerligt under en mycket lång tid medan de mindre boplatserna runt i kring kan vara satellitboplatser, avsatta för specifika uppgifter i näringsfånget.

Den undersökta delen av Cederslundsbo-platsen (L2020:3335) är belägen cirka 21 meter över havet (se figur 17). Fiskeviksboplatsen å sin sida har avvägs mellan 16-28 meter över havet med fyndkoncentrationer vid 21-23 meter över havet. När havsstranden var belägen cirka 25 meter över havet bestod större delen av det tidigare utredningsområdet av en havsvik (där boplatsen L2020:3337 var belägen på en liten holme eller mindre näs). Landhöjningen gjorde att det i stället var den registrerade ytan för Cederslundsbo-platsen (L2020:3335) som utgjorde ett litet näs när strandlinjen stod cirka 22 meter över dagens havsnivå. Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) har under hela denna period haft kontakt med havet men när landhöjningen har fortsatt till cirka 20 meter över havet är det endast Fiskeviksboplatsen som fortsatt har kontakt med

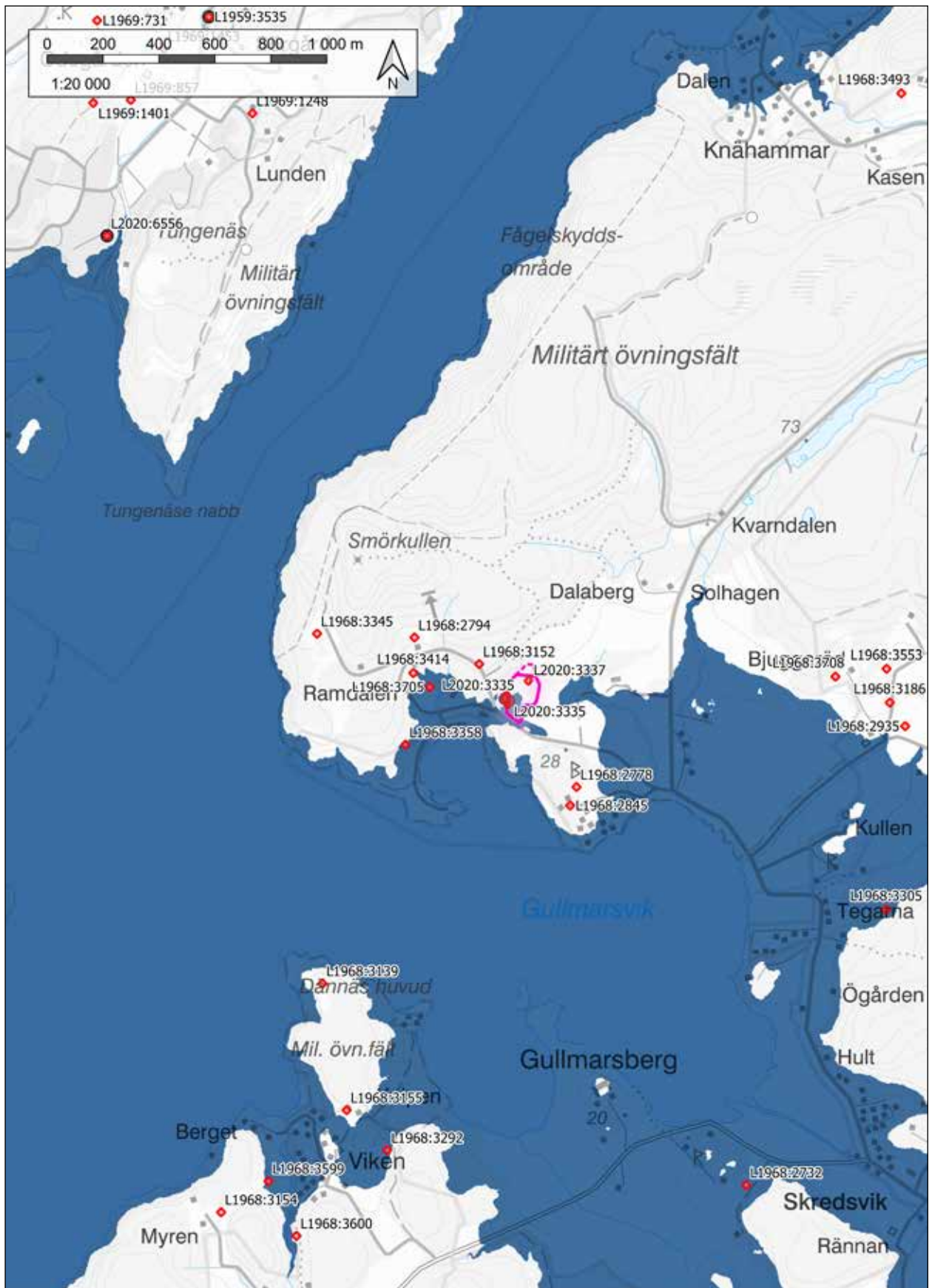
stranden (figur 37-39). Viken öster om Cederslundsbo-platsen har vid det här laget grundat upp och boplatsen förlorar kontakten med stranden. En tolkning som går att göra utifrån detta är att Cederslundsbo-platsen kan ha varit äldre än Fiskeviksboplatsen. En ny datering (Iversen m.fl. 2021) av matrester från keramik ger oss en ålder på Fiskeviksboplatsen. Dateringen är  $4389 \pm 33$  BP, cirka 3100-2800 f.Kr. Samtidigt finns boplatsen L1968:3152 högre upp i terrängen, nära intill Cederslundsbo-platsen. Denna kan vara en äldre boplats eller en boplats som inte är strandbunden.

Eventuellt utgör Cederslundsbo-platsen en satellit till en större bosättning. Produktionen av spån och tillverkning av spetsar är här primär. Stoneslabs analyser visar att spåntillverkningens hela process finns på platsen och att noder transporterats in, tillslagits, spån har producerats och kärnor och spån har deponerats och noder har (eventuellt) transporterats bort. Slitspårsanalyserna visar att spånen har använts till bearbetning av färskt trä, både som hyvlar, knivar och ritsar.

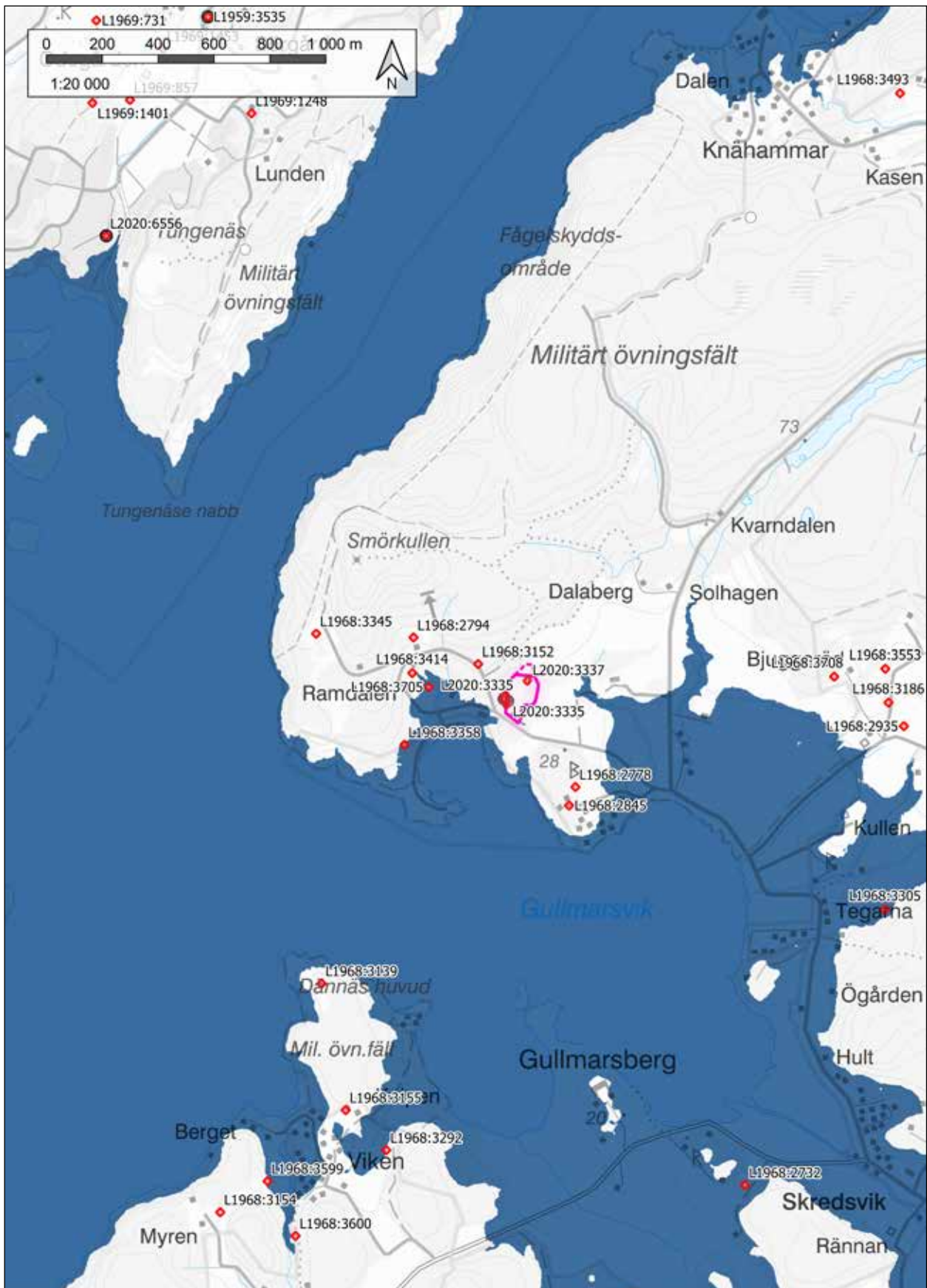
Slitspårsanalyserna visar vidare att spetsar sannolikt använts vid jakt av villebråd men också att de brukats till vidare hantverk efteråt. Fynden uppvisar en bild av ett medvetet, planerande hantverk, men fyndfrekvensen i jämförelse med Fiskeviksboplatsen är relativt låg. När väl strandlinjen förskjutits utgör inte Cederslundsbo-platsen längre någon lämplig plats som tillfällig jaktstation. Att det troligen utgör just en tillfällig plats kan styrkas av avsaknaden av neolitisk keramik och anläggningar, men framför allt av att flintmaterialet deponerats som del av stenåldersboplatsernas nyttjandemönster. Det är därför mycket möjligt att det vid ett senare tillfälle flyttas en huvudboplats till den väl skyddade Fiskeviken och att de två lokalerna inte fungerar i samma tid-rum. Fiskeviksboplatsen uppvisar en helt annan kontinuitet än vad Cederslundsbo-platsen gör. Den förra har allt från senmesolitiska tvärpilar till neolitiska tångepilspetsar A-C emedan den senare endast uppvisar en fas av pilspetsar



Figur 37. Strandlinjen 25 meter över dagens havsnivå med boplatserna i området markerade.



Figur 38. Strandlinjen 22 meter över dagens havsnivå med boplatserna i området markerade.



Figur 39. Strandlinjen 20 meter över dagens havsnivå med boplatserna i området markerade.

(A-spetsar). Det är därför sannolikt att Cederslundsboplatsen är en utkant eller satellit av ett större boplatsområde.

Utan att veta hur området mellan boplatserna ser ut är det svårt att dra några långtgående slutsatser. En brasklapp bör däremot läggas in, en om boplatsorganisation. Materialet från Cederslundsboplatsen visar på en avsiktlig deponering och specifikt nyttjande. I ett något större omland, Gullmarsfjorden, finns ett mycket stort antal registrerade boplatser (figur 40). En fångstekonomi bör ha haft ett mycket stort omland för att kunna försörja sig och vi bör därför inte stirra oss blinda på närområdet. Cederslundsboplatsen kan lika gärna vara en satellit till en mer permanent boplats som finns någon annanstans i området kring Gullmarsfjorden.

## Ett vidare sammanhang

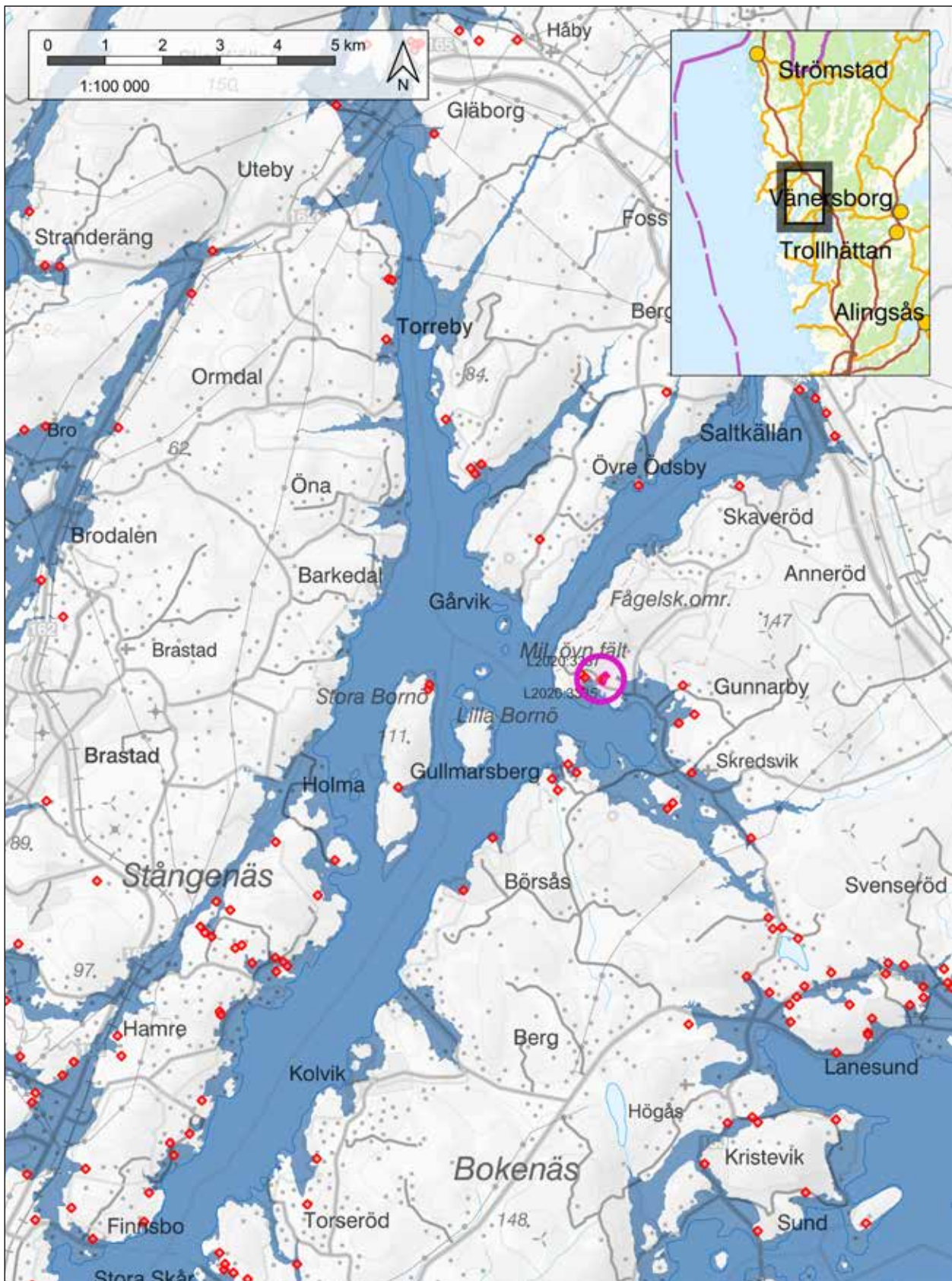
Ett tydligt resultat av undersökningen av Cederslundsboplatsen var förekomsten av spån med cylindriska kärnor och spetsar av A-typ (A-1). Spånen utgör cirka 10-15% av det totala materialet. Det finns med andra ord en stor mängd okategoriserade redskap i den traditionella analysen. En jämförelse med andra, under senare år undersökta gropkeramiska boplatser (figur 41) visar att mängden spån på Cederslundsboplatsen är relativt stor.

Vid Ånneröd, cirka 1,5 kilometer norr om Strömstad, har två gropkeramiska boplatser blivit undersökta. Dels den kända "Ånnerödsboplatsen" (L1968:4678) som blivit undersökt flera gånger under 1900-talet och senast 2021, dels boplatserna L1968:4521 cirka 500 meter därifrån. På båda boplatserna utgör spånförekomsten cirka 3% (Claesson 2015, Wigert m.fl. 2022).

Den senaste undersökningen av Ånnerödsboplatsen (L1968:4678) redovisar till skillnad från undersökningen av Cederslundsboplatsen endast 2 av 10 spetsar som A-spetsar, men under undersökningen bedömdes endast

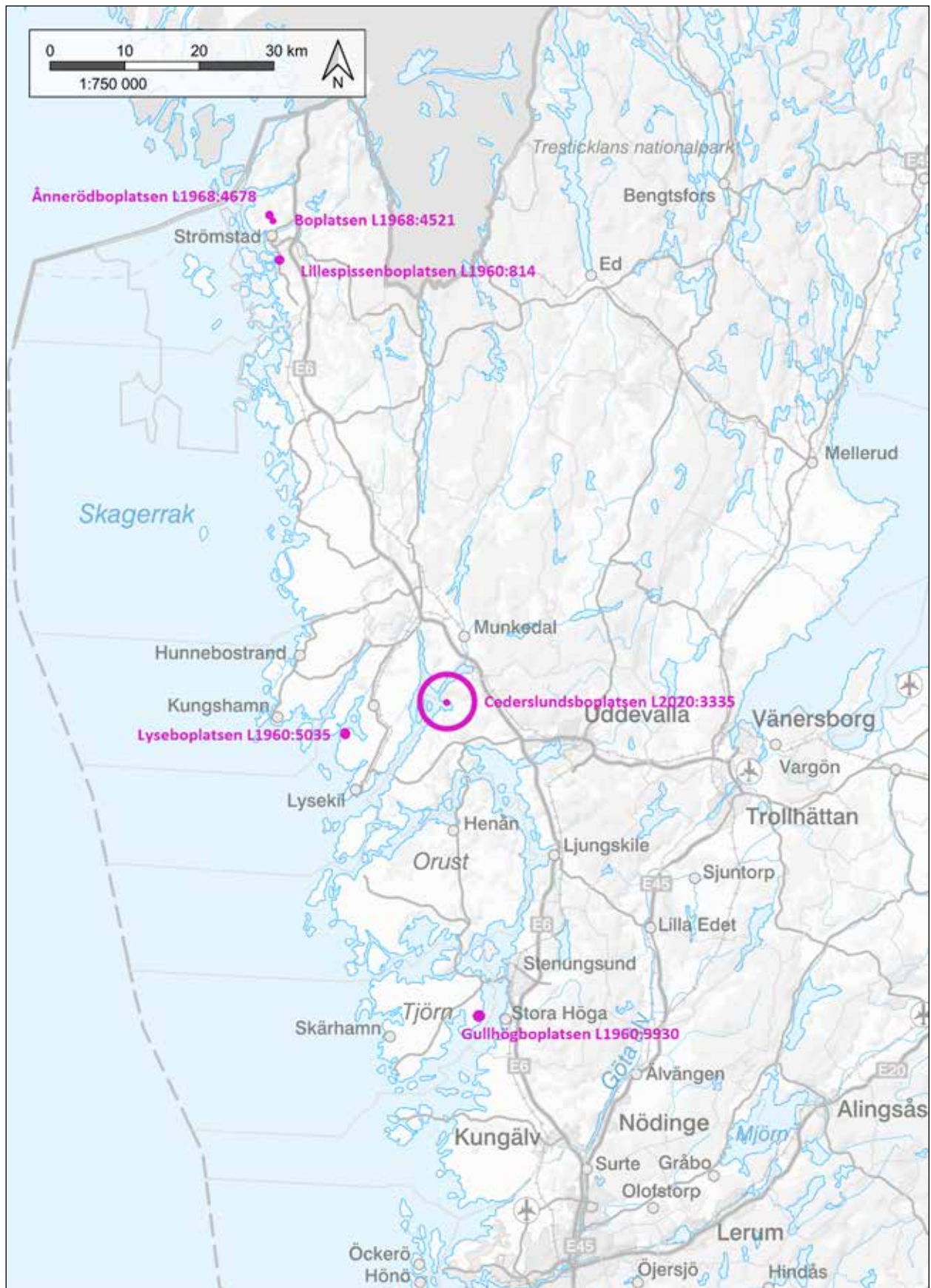
spån med retusch som redskap (Wigert m.fl. 2015). På den mindre boplatserna i Ånneröd (L1968:4521) bedöms att "flera spån har spår av retusch utan att kunna härledas till någon specifik föremålsgrupp" (Claesson 2015, s.14). Andelen spån och hur spånen beskrivs följer det mönstret även vid andra undersökningar i norra Bohuslän, till exempel Värmlandsbro, även om den senare endast har A-spetsar (Thorsberg & Hernek 2005). Ånnerödsboplatsen (L1968:4678), som undersökts i flera omgångar, är betydligt större än Cederslundsboplatsen och skulle kunna bedömas på samma sätt som Fiskeviksboplatsen: en centralboplats med ett mycket rikt fyndmaterial.

I norra Bohuslän har ytterligare gropkeramiska boplatser undersökts på senare år, till exempel Lillespissen vid Starekilen (L1960:814). Här uppvisar mängden spån ungefär samma mönster som Cederslundsboplatsen, cirka 11 %, och andelen cylindriska spånkärnor och spetsar är stor, sammanlagt 44, alla A-spetsar. Det finns stora likheter mellan Lillespissenboplatsen och Cederslundsboplatsen avseende flintmaterialet. Även på Lillespissenboplatsen är flintan av flera olika typer. Under rapportarbetet med Lillespissmaterialet gjordes en specialregistrering utifrån fyndspridningen. Det går att tolka materialet som att även detta utgör noder vilka transporteras till platsen, att spån, kärnor och spetsar produceras och deponeras. Även två flintyxor, sannolikt noder till framtida kärnor har registrerats men i rapporten omnämns de endast som yxor, eventuellt rituellt deponerade. Materialet från Lillespissenboplatsen tolkas i gängse ordning traditionellt: "De trasiga spetsarna har sannolikt skadats i samband med jakt och därefter kastas på boplatserna då pilskäften försetts med nya spetsar." (Johansson 2017. S.18) men det nämns även att materialet har stor potential för vidare studier. Slitspårsanalyser av flintmaterialet skulle kunna nyansera användandet även på den här platsen.



Figur 40. Området kring Gullmarsfjorden har ett stort antal registrerade boplatser (röd romb) med nära anknytning till strandlinjen under mellaneneolitikum. Kartan visar boplatser intill strandlinje mellan 18-28 meter över dagens havsnivå. Cederslundsboplatsen kan ha varit en tillfällig satellitbo-plats till en mer permanent boplatser i en helt annan del av Gullmarsfjorden.





Figur 41. Ett urval av gropperamiska boplatser i Bohuslän, undersökta under senare år och som jämförs med Cederslundsboplatsen.

Stoneslab genomförde litiska analyser av materialet från en gropkeramisk boplats (L1960:9930) som Bohusläns museum undersökte på Tjörn 2012 (Ytterberg 2015). Materialet uppvisar både likheter och skillnader med Cederslundsboplatsen. Fyndfrekvensen var betydligt högre på "Gullhögsboplatsen" [vår benämning] på Tjörn med över 2000 flintor på ungefär motsvarande yta som Cederslundsboplatsen. Andelen spån var något lägre, cirka 8%, och antalet spetsar var lägre, totalt 10 spetsar varav 8 spånspetsar (med en majoritet av A2-spetsar med propellerretusch). Materialet domineras av spånteknologi med cylindriska spånkärnor men även andra teknologier finns på platsen och den har sannolikt nyttjats under olika tider. En intressant aspekt är att även på boplatsen på Tjörn har slipade flintyxor använts som kärnor. Höjden över havet var cirka 19-22 meter för de fyndförande lagren.

Lyse 637/ L1960:5035 är en annan, på senare år undersökt mellanlitolitisk boplats med typisk cylindrisk spånteknologi (Nieminen 2015). Boplatsen är belägen på Stångenäset och undersöktes i och med att Preemraff skulle byggas ut. Flera gropkeramiska boplatser har undersökts i samband med att Preemraff anlades på 1970-talet. Både från Lyse 637 och den tidigare undersökta boplatsen Lyse 13 finns <sup>14</sup>C-dateringar (Nieminen 2015, Iversen m.fl. 2021) men de visar på en längre kontinuitet i området. Fyndfrekvensen var något lägre, närmare i paritet med Cederslundsboplatsen, med 1934 flintor spridda över cirka 1500 m<sup>2</sup>. Av 53 kärnor och kärnfragment var 9 cylindriska spånkärnor men 27 av kärnfragmenten uppvisade samma teknik. Sammanlagt 167 spån och spånfragment registrerades, cirka 8% av fyndmaterialet. Spånen var primärt raka, vilket även de på Tjörn, Lillespissboplatsen och Cederslundsboplatsen var. Även i Lyse fanns tjockackiga yxor, varav en ett fragment. Av åtta spetsar var sex av spetsarna av typ A. Lyse-materialet visar ungefär samma fyndsammansättning som Cederslundsboplatsen. Det är

också en boplats där flintanalysen identifierat ett antal noduler (7) men den uppvisar en mer homogen sammansättning av flintan. En intressant aspekt är att avslagsmaterialet förutom produktion och upprätthållande av cylindriska spånkärnor även visar på tillverkning av fyr-sidiga yxor.

Cederslundsboplatsen skiljer sig till exempel från båda boplatserna vid Ånneröd (L1968:4678 och L1968:4521) avseende fyndfrekvens och mängden spån och spetsar. Där emot finns det vissa likheter med andra undersökta boplatser som Gullhögsboplatsen på Tjörn, Lillespissboplatsen i Skee och Lyse 637 på Stångenäset. Vidare jämförelser mellan materialet från boplatserna skulle kunna ge intressanta aspekter på satellitboplatser kontra mer permanenta boplatser under mellanlitolitikum.

## Förslag på vidare åtgärder

Fornlämningen L2020:3337 bedömdes som helt undersökt i och med arkeologisk förundersökning. Något lagskydd finns inte längre och marken har tagits i anspråk.

Den del av fornlämningen L2020:3335 som undersöktes inom fastigheten Cederslund 1:12 är helt borttagen och marken har tagits i anspråk för nya byggnader. I bokskogen väster om undersökningsytan kvarligger övriga delar av boplatsen i stort sett orörd. I söder har den påverkats av byggnation under senare tid och boplatsens utbredning är osäker. I och med att den här delen boplatsen inte förefaller ha varit påverkad av plöjning eller andra markarbeten kan lagren kvarligga utan yttre påverkan. Den delen av boplatsen kan ha mycket högt vetenskapligt värde, medan det pedagogiska värdet är minimalt. Om marken tas i anspråk bör boplatsen undersökas i sin helhet.

Vid den kompletterande utredningen framkom inga nya fornlämningar och något antikvariskt hinder mot att bebygga marken fanns ej.

## Materialets potential

Flintmaterialet från Cederslundsboplatsen, (L2020:3335) bedöms i relation med materialet från den tidigare undersökta Fiskeviksboplatsen kunna utgöra ett mycket bra referensmaterial för studier av mellanneolitikum, särskilt groppkeramiska teknikkomplex, för vidare jämförande studier. Material från Fiskeviksboplatsen (L1968:3358) används i flera moderna studier, ett av de senare är <sup>14</sup>C-dateringar från beläggningar på keramik från boplatsen (Iversen m.fl. 2021). Cederslundsboplatsens material bidrar till en viktig pusselbit om förhållandena under mellanneolitikum. I och med att stora delar av boplatsen kvarligger, och sannolikt relativt orört, finns det en hög vetenskaplig potential att ta tillvara. Om vidare undersökningar skulle ske bör fokus vara fortsatta studier av stenmaterialet. Potentialen i Chain Operatoire-, MANA- och slitspårsanalyser visar på möjligheterna att förstå en plats på ett helt annat sätt än enbart genom kvantitativa analyser av mängden artefakter. Att fortsätta utforska materialet från Cederslundsområdets boplatser skulle sannolikt kunna bidra mycket till forskningen om mellanneolitikum i Bohuslän. Framtida undersökningar bör även fokusera på att genomföra analyser av det insamlade fyndmaterialet från Fiskeviksboplatsen.

## Utvärdering

Undersökningarna i Cederslund genomfördes under något annorlunda förutsättningar. I och med att undersökningarna skedde inom militärt område rådde totalt fotoförbud. Dokumentationen blev därför annorlunda vid både utredningen och vidare undersökningar. Under skrivande av undersökningsplan, kommunikation med Länsstyrelsen, och in/utpassage rådde även omfattande sekretess. Detta påverkade genomförandet, både i fält och för och efterarbete. Resultatet av undersökningen påverkades ej.

Fältarbetet genomfördes i stort sett enligt plan. Tiden mellan utredning, förundersökning och undersökning var dock ovanligt kort. Detta påverkade inte planeringen utan var snarare positivt för genomförandet av både förundersökningen och delundersökningen av boplatsen L2020:3335. Den första utredningen kunde relativt väl avgränsa boplatserna och den efterföljande förundersökningen kunde därefter avgränsa de ytterligare men också tydligt bestämma art- och omfattning av material, fyndförekomst och lager.

Det fyndförande lagret i L2020:3335 var tunt. Avbaningen av undersökningsområdet i under delundersökningen skedde något försiktigt, vilket ledde till att meterrutorna fick grävas igenom överliggande lager. Dessa var visserligen var tunna, men mer tid gick åt än planerat. Ett desto större problem var trädrötter. Både mängden och tjockleken av trädrötter från bokskogen väster om undersökningsområdet resulterade i att det gick långsammare att gräva meterrutor än planerat. Mängden meterrutor blev därför färre än beräknat. Samtidigt hade stora delar av ytan redan undersökts i samband med både arkeologisk utredning och förundersökning. Under arbetets gång bedömdes det fyndförande lagret mindre än tidigare. Den totala undersökta ytan svarade till slut väl upp mot uppdragets ambitionsnivå.

Covid-pandemin 2020-2022 påverkade möjligheterna att genomföra planerade moment. Undersökningsplanen för förundersökningsskedet beskrev att en jämförande studie av flintmaterialet på boplatserna L2020:3335 och L2020:3337 skulle ske med materialet från Fiskeviksboplatsen. Ambitionen att göra en egen jämförelse av materialet kvarstod länge, men den fortsatta covidpandemin men framför allt av att personalbrist uppstod (se nedan), gjorde att en större jämförelse inte blev möjlig. Däremot har en jämförelse genomförts med arkivmaterial från ATA, Umeå universitetsbibliotek och Göteborgs stadsmuseum. Fyndmaterialet har även jämförts med det fyndmaterial från Fiskeviksboplatsen och intilliggande

boplatser som finns i de arkeologiska samlingarna på Göteborgs stadsmuseum (GAM 31813 m.fl.).

I samband med att beslut togs om arkeologisk undersökning bestämdes i dialog med Länsstyrelsen att både förundersökningen och delundersökningen av boplatzen L2020:3335 skulle avrapporteras tillsammans. Den litiska analys som Stoneslab skulle genomföra kom då att omfatta även det insamlade materialet från den första arkeologiska utredningen, den arkeologiska förundersökningen samt undersökningen av L2020:3335. I och med att Helena Knutsson på Stoneslab arbetat med Fiskeviksmaterialet i sin avhandling diskuteras en jämförelse med det i analysrapporten. På så vis

utgör fyndmaterialet det viktigaste materialet i undersökningen. De prover som samlades in togs i profilbänken. Resultatet av de naturvetenskapliga analyserna bidrar inte i någon större utsträckning till tolkningarna av boplatzen. Det finns ett ”surr” av aktivitet från bronsålder och övergången äldre-yngre järnålder. Materialet som daterades utgjordes av träkol ur tveksamma kontexter. De markkemiska analyserna bidrar inte med någon tolkning av boplatzen, snarare visar de ett extensivt brukande av området.

De förseningar som skett i projektet har föranlett ett internt förändringsarbete på Picea kulturarv med stärkta rutiner i projektstyrning och uppföljning av projekten.

## Referenser

### Litteratur

- Becker, C. J. (1951). *Den grubekeramiske kultur i Danmark*. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie 1950. København.
- Eckhoff, E. (1888). *Bohusläns fasta fornlemningar från hednatiden. Lane härad. 5*. Göteborg:
- Alin, J. (1955). *Förteckning över stenåldersboplatser i Bohuslän*. Göteborgs- och Bohusläns fornminnesförening, Göteborg.
- Andersson, S.; Rex-Svensson, K. och Wigforss, J. (1978). ”Sorteringsschema för flinta”. I: *Fyndrapporter 1978*. Göteborgs Arkeologiska Museum, Göteborg.
- Claesson, P. (2015). *En gropkeramisk boplatz i norra Bohuslän. Arkeologisk undersökning Skee 45, Ånneröd 2:8, Skee socken, Strömstads kommun*. Bohusläns museum Rapport 2015 :36.
- Grahn Danielson, B. & Kulbay, G. (2020). *Stenålder vid Cederslund. Arkeologisk utredning inför uppförande av byggnader inom del av fastigheten Cederslund 1:12, Skredsvik socken, Uddevalla kommun, Västra Götalands län*. Picea kulturarv Rapport 2020:2.
- Hernek, R. (2004). *Saltkällan 2:1, arkeologisk utredning, Foss socken, Munkedals kommun*. Bohusläns museum rapport 2004:14.
- Iversen, R., Philippsen, B., & Persson, P. (2020). ”Reconsidering the Pitted Ware chronology. A temporal fixation of the Scandinavian Neolithic hunters, fishers and gatherers.” I: *Praehistorische Zeitschrift* 2021; 96(1), s. 44–88.
- Johansson, G., & Nannmark, E. (2017). *Lillespissen, en gropkeramisk boplatz vid Starekilen. Arkeologisk undersökning, Västra Götalands län, Bohuslän, Strömstads kommun, Skee socken, Stare 1:109, Skee 1811*. Arkeologerna Rapport 2017:23.
- Jonsäter, M. (1994). *Kökkenmöddingen vid Ånneröds gamla skola*. Arkeologiska resultat UV Väst 1994:5.
- Jörnmark, U., Lindqvist, M., Nordqvist, B., Toreld, A., & Toreld, C. (2005). *Mellan fjord och fjäll*.

- Boplatser från stenålder, gravar från brons- och järnålder. Teknisk rapport över de arkeologiska slutundersökningarna för E6 Småröd – Saltkällan, RAÄ 424, 425, 239 och 240 Foss socken i Munkedals kommun, Bohuslän i Västra Götalands län.* Bohusläns museum Rapport 2005:50.
- Knutsson, H. (1995). *Slutvandrat?: aspekter på övergången från rörlig till bofast tillvaro = [Done roaming?]: [aspects of the transition from an itinerant to a settled life]*. Diss. Uppsala : Univ. Uppsala.
- Nieminen, J. (2014). *En gropkeramisk bosättning med en flintslagningsplats för yx- och spåntillverkning. Västra Götalands län, Bohuslän, Lysekil kommun, Lyse socken, Humlekärr 3:1, Lyse 637.* Riksantikvarieämbetet UV Väst Rapport 2014:131.
- Nordqvist, B. (2009). *En neolitisk kökkenmödding och en omgivande unik boplat. Arkeologisk förundersökning.* UV väst rapport 2009:12.
- Munkenberg, B-A. (2004). *Neolitikum på Liskekasberget. Bohuslän, Hogdal socken, Dyne 1:1, RAÄ 444 och 445.* UV Väst Dokumentation av fältarbetsfasen 2004:3.
- Douglas Price, T., Klassen, L., & Sjögren, K-G. (2020). Pitted ware culture: Isotopic evidence for contact between Sweden and Denmark across the Kattegat in the Middle Neolithic, ca. 3000 BC. I: *Journal of Anthropological Archaeology*, Vol 61.
- Thorsberg, K. (2007). Något om spån, cylindriska kärnor och mellanneolitikum. I: Lönn, M. & Claesson, P. (red.). *Vistelser vid vatten: gropkeramiska platser och kokgropar från bronsålder och järnålder.* Stockholm, Riksantikvarieämbetet, s. 149-178.
- Thorsberg, K., & Hernek, R. (2005). *Mellanneolitikum vid Värmlandsbro. Bohuslän, Skee socken, Blomsholm 1:14, RAÄ 1598.* UV Väst, dokumentation av fältarbetsfasen 2005:2.
- Ytterberg, N. (2015). *Gropkeramisk boplat och gånggrift. Delundersökning av en boplat i ett VA-schakt. Arkeologisk förundersökning i form av schaktningsövervakning Valla 98 :1 och 489, Hövik 3 :145, Valla socken, Tjörns kommun.* Bohusläns museum Rapport 2015:28.
- Wigert, L., Toreld, A., Swedberg, S., & Vajking, E. (2022). *Ånnerödsboplatsen, Skee L1968:4251, Strömstads kommun, Västra Götalands län. Arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning av boplatsområde från mellanneolitikum.* Kulturlandskapet rapporter 2022:8.

## Elektroniska källor

- Riksantikvarieämbetet (2023). Fornsök [Elektronisk resurs]. Visby: Riksantikvarieämbetet.  
<https://app.raa.se/open/fornsok/>

## Kartor och arkivmaterial

- Göteborg stadsmuseum 2023. *GAM: Göteborgs arkeologiska museums samling.*
- Lantmäteriet 1796. Cederslund eller Dalen, geometrisk avmätning 1796. Lantmäteristyrelsens arkiv, Akt N98-18:1.
- Lantmäteriet 1938. Ekonomiska kartan, 56 Skredsvik NO. Rikets allmänna kartverks arkiv, Akt J131-56NO.
- Riksantikvarieämbetet, Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA). *Axel Bagges arkiv 1884-1957.* F1-F2, Boplatssarkiv och Noteringar, illustrationer och kataloger.
- Umeå Universitet 2023. *Gustaf Hallströms personarkiv.* Umeå Universitetsbibliotek.

# Tekniska och administrativa uppgifter

## Arkeologisk förundersökning

*Län:* Västra Götalands län

*Kommun:* Uddevalla kommun

*Landskap:* Bohuslän

*Socken:* Skredsvik socken

*Fastighet:* Cederslund 1:12

*Fornlämningsnummer:* L2020:3335 och L2020:3337

*Lämningstyp:* Boplats

*Datering:* Neolitikum

*Typ av undersökning:* Arkeologisk förundersökning

*Länsstyrelsens beslutsdatum:* 2020-05-06

*Länsstyrelsens diarienummer:* 431-17948-2020

*Picea kulturarvs projektnummer:* 2008

*Uppdragsgivare:* Fortifikationsverket

*Projektledare:* Benjamin Rosvall

*Övrig personal:* Lina Håkansdotter och Gülbin Kulbay

*Underkonsulter:* Stoneslab, Kjell och Helena Knutsson

*Undersökningstid:* 8-11 juni

*Undersökt yta:* 1800 m<sup>2</sup>

*Inmätningsteknik:* RTK-GPS

*Koordinatsystem:* SWEREF 99 TM

*Höjdsystem:* RH 2000

## Arkiv

*Digitalt arkivmaterial:* Förvaltas av Picea kulturarv ek för

*Arkivmaterial:* Förvaras tillsvidare på Bohusläns museum

*Dokumentationsmaterial:* Mätdata i shapeformat, foton i JPG-format, foto-, fynd- och schaktlista i xlsx-format.

*Fyndmaterial:* Förvaras tillsvidare på Bohusläns museum

# Arkeologisk undersökning samt kompletterande arkeologisk utredning

*Län:* Västra Götalands län  
*Kommun:* Uddevalla kommun  
*Landskap:* Bohuslän  
*Socken:* Skredsvik socken  
*Fastighet:* Cederslund 1:12

*Fornlämningsnummer:* L2020:3335  
*Lämningsstyp:* Boplats  
*Datering:* Mellanneolitikum

*Typ av undersökning:* Kompletterande arkeologisk utredning och arkeologisk undersökning  
*Länsstyrelsens beslutsdatum:* 2020-09-09  
*Länsstyrelsens diarienummer:* 431-37289-2020  
*Picea kulturarvs projektnummer:* 2012  
*Uppdragsgivare:* Fortifikationsverket

*Projektledare:* Benjamin Rosvall  
*Övrig personal:* Daniel Gunnarsson, Gülbin Kulbay och Mats Pettersson  
*Underkonsulter:* Stoneslab, Kjell och Helena Knutsson; Miljöarkeologiska laboratoriet MAL, Umeå Universitet; Tandemlaboratoriet, Uppsala universitet.

*Undersökningstid:* 12-16 oktober 2020  
*Undersökt yta arkeologisk utredning:* 1800 m<sup>2</sup>  
*Undersökt yta arkeologisk delundersökning:* 450 m<sup>2</sup>  
*Inmätningsteknik:* RTK-GPS  
*Koordinatsystem:* SWEREF 99 TM  
*Höjdsystem:* RH 2000

## **Arkiv**

*Digitalt arkivmaterial:* Förvaltas av Picea kulturarv ek för  
*Arkivmaterial:* Förvaras tillsvidare på Bohusläns museum  
*Dokumentationsmaterial:* Mätdata i shapeformat, foton i JPG-format, foto-, fynd- och schaktlista i xlsx-format.  
*Fyndmaterial:* Förvaras tillsvidare på Bohusläns museum

# Bilageförteckning

Bilaga 1. Utrednings- och förundersökningsschakt

Bilaga 2a. Fyndlista arkeologisk utredning och arkeologisk förundersökning L2020:3335 och L2020:3337

Bilaga 2b. Fyndlista arkeologisk undersökning L2020:3335

Bilaga 3. Sektionsritning profilbänk

Bilaga 4. Miljöarkeologisk analys MAL, Umeå Universitet

Bilaga 5. <sup>14</sup>C-dateringar Tandemlaboratoriet, Uppsala Universitet

Bilaga 6. Litisk analys, Stoneslab



# Bilaga 1. Schakt, provrutor och meterrutor

## 1A. Schakt, arkeologisk utredning

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lagerbeskrivning	Kommentar
1	4,5	1,2	0,4	Ja	Nej	0,3 humös sandig silt (matjord), därunder gråbrun sandig silt.	Upptaget på liten udde. Fynd av flinta 1 övr, 7 avslag, varav 1 br.
2	3,0	1,2	0,4	Ja	Nej	0,25 brun humös silt (matjord), därunder gråbrun sandig silt.	Upptaget på liten udde. Fynd av flinta: 1 spån, 1 spånfragment, 5 avslag, varav 1 br, 1 fnas.
3	3,0	1,2	0,3	Ja	Nej	0,25 brun humös silt 9 (matjord), därunder gråbrun sandig silt.	Upptaget på liten udde. Fynd av flinta: 1 avslag med retusch, 1 plattformsavslag, 2 avslag.
4	3,0	1,2	0,6	Ja	Nej	0,2 brun humös silt (matjord), 0,3 brun sandig silt, därunder gråbrun lerig silt.	Upptaget i blöt mark. Fynd av flinta: Skrapa med retusch och cortex.
5	3,0	1,2	0,4	Nej	Nej	0,2 brun humös silt, därunder brun grusig sand (morän)	Upptagen i skogskanten. Schaktet vattenfylldes delvis.
6	3,0	1,2	0,5	Nej	Nej	0,2 brun humös silt, därunder brun grusig sand (morän).	Upptagen i skogskant. Schaktet vattenfylldes delvis.
7	3,0	1,2	0,4	Nej	Nej	0,25 brun humös silt (matjord), därunder gulbrun lerig silt.	Upptaget i blöt mark.
8	3,0	1,2	0,3	Ja	Nej	0,2 brun grusig humös sand (matjord), därunder brun grusig, stenig sand (morän).	Upptagen i backe, O om impediment. Fynd av flinta: 2 avslag.
9	3,0	1,2	0,4	Ja	Nej	0,4 Brun grusig stenig sand under tunn grässvål.	Upptaget intill impediment. Mycket tunn grässvål. Fynd av flinta: 3 avslag, 1 övr.
10	3,0	1,2	0,6	Ja	Nej	0,3 brun humös grusig sandig silt, därunder gulbrun silt.	Upptagen i svacka. Fynd av flinta: 1 övr, kärnliknande, svallad och vitpatinerad. Togs ej in.
11	4,5	1,2	0,3	Nej	Nej	Upp till 0,3 m brun humös, stenig, grusig, sandig silt. Därunder berg.	Upptagen mellan berg i dagen.
12	3,0	1,2	0,3	Ja	Nej	0,3 brun grusig sandig silt med visst steninslag.	Upptaget intill impediment. Fynd av flinta: 5 avslag.
13	3,0	1,2	0,5	Nej	Nej	0,2 brun humös grusig sandig silt, därunder brun stenig sandig grus.	Upptaget ovanför impediment.
14	3,0	1,2	0,4	Nej	Nej	0,2 brun humös grusig silt, därunder brun sandig grus.	Upptaget ovanför impediment vid bra sadelläge.
15	3,0	1,2	0,4	Ja	Nej	0,2 brun humös silt, därunder brun grusig sand.	Upptaget på toppen av impediment (mellan två bergklackar). Fynd av flinta: 1 avslag med cortex.
16	3,0	1,2	0,5	Nej	Nej	0,3 brun humös sandig silt, därunder svartgrå sandig silt.	Upptaget intill impedimentskrön. I schaktet fanns en nedgrävd latrinsäck.
17	3,0	1,2	0,3	Nej	Nej	0,2 brun grusig humös silt, därunder brun sandig stenig grus.	Upptaget i nederkant av impediment.
18	3,0	1,2	0,4	Nej	Nej	0,2 brun humös silt, därunder brun silt.	Upptaget intill impediment, marken är försumpad och lite blöt.
19	3,0	1,2	0,6	Nej	Nej	0,4 brun humös silt, därunder gulbrun silt.	Upptaget på liten plåtå S om impediment. Schaktet vattenfylldes, marken sumpig.

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lagerbeskrivning	Kommentar
20	3,0	1,2	0,5	Nej	Nej	0,2 brun humös silt, därunder brun grusig silt.	Upptagen mellan två impediment.
21	3,0	1,2	0,6	Nej	Nej	0,3 brun humös silt, därunder gulbrun silt.	Upptagen mellan två impediment.
22	3,0	1,2	0,5	Nej	Nej	0,2 brun humös silt, därunder gulbrun silt	Upptaget intill impediment.
23	3,0	1,2	0,6	Nej	Nej	0,3 brun humös silt, därunder gulbrun silt.	Upptaget intill impediment, något högre än sumpig mark i SV.

## 1B. Schakt, kompletterande utredning

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager	Beskrivning
1	2,5	1,2	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,2 brun matjord, därunder gulbrun siltig lera.	Svallad, övrig flinta
2	3	1,2	0,5	Nej	Nej	0,05 grässvål, 0,2 brungrå matjord, 0,1 mörkbrunsvart grusig lera, 0,1 brungrå grusig lera, därunder gulbrun siltig lera.	Ett mörkare lager, troligen en äldre horisont eller påverkad av grundvatten/försumpning.
3	3	1,2	0,6	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,35 matjord, därunder brunsvart grusig lera.	Det brunsvarta lagret är en äldre grundvatten horisont. Schaktet vattenfylls (undertryck). Svallad, övrig flinta.
4	2	1,2	0,4	Nej	Nej	0,05 grässvål, 0,35 brungrå matjord, därunder gulbrun lerig silt.	
5	2	1,2	0,35	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,25 grusig/steinig brungrå matjord, därunder lera	Svallad, övrig flinta
6	3	1,2	0,4	Nej	Nej	0,10 grässvål, 0,3 brungrå matjord, därunder gråbrun siltig lera.	Enstaka större stenar i N.
7	2	2	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,25 brungrå matjord, därunder gråbrungul siltig lera.	Större sten i Ö. En liten, svallad övrig kärna.
8	3	1,2	0,5	Nej	Nej	0,1 grässvål, 0,4 gråbrun matjord, därunder gråbrun siltig lera.	

## 1C. Schakt, förundersökning

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager (m)	Beskrivning
S1	5	2,5	0,5	Nej	Nej	0,1 grässvål, 0,35 gråbrun matjord därunder grågulbrun siltig sand.	
S2	5	1,5	0,5	Nej	Nej	0,1 grässvål, 0,35 gråbrun matjord därunder gråbrungul siltig lera.	

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager (m)	Beskrivning
S3	5	1,5	0,4	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,3 gråbrun matjord därunder gråbrungul siltig lera.	3 flintor, en övrig kärna, ett svallat avslag, en övrig.
S2	6	1,5	0,5	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,3 brungrå matjord därunder gråbrun siltig lera.	20 flintor, ett glas, en kvarts.
S5	5	1,5	0,4	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,25 gråbrun matjord, 0,05 mörkgråbrun humös sandig silt, därunder gråbrungul lerig silt.	2 svallade flintor. Sumpigt.
S6	5	1,5	0,4	Nej	Nej	0,05 grässvål, 0,3 gråbrun matjord därunder gråbrungul siltig lera.	
S7	6	3	0,4	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,2 mörkbrunsvart humös sand (matjord), 0,05 mörkbrun humös sand därunder ljusgrå siltig sand.	3 flintor. Varav ett spån.
S8	6	3	0,3	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,2 mörkbrun humös silt (matjord) därunder gråbrun siltig lera.	1 avslag flinta. Fyndet påträffades i matjorden.
S9	3	1,6	0,4	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,1 matjord, 0,05 m brunt humöst grus, därunder gråbrun grusig sand.	6 slagen kvarts.
S10	3	1,6	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 matjord, därunder grusig silt.	2 avslag flinta, svallade och med cortex.
S11	2	1,6	0,6	Nej	Nej	0,05 grässvål, 0,2 matjord bestående av humös grusig sand, 0,1 brun grusig silt, därunder gråbrun silt.	
S12	3	1,6	0,4	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 matjord bestående av sandigt humöst grus, därunder gråbrun grusig silt.	1 övrig flinta, svallad.
S13	4	3	0,1	Ja	Nej	0,05 grässvål, därunder sandigt grus.	3 flintor, 2 kvarts.
S14	4	2,0	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,2 matjord, därunder rödbrun grusig silt.	3 avslag flinta, 3 övrig flinta, 1 kvarts (kärna)
S15	4	1,6	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,20 matjord, därunder rödbrun grusig silt. i N gråbrun silt.	1 övr svallad flinta, 1 kvarts.
S16	3	3,0	0,2	Ja	Nej	0,05 grässvål, därunder sandig grus.	1 ev kvartsavslag, 1 övr flinta, 2 avslag flinta.
S17	4	1,6	0,2	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 sandig grus.	1 avslag.
S18	4	3,5	0,4	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,10-0,15 matjord, 0,15 brun grusig sand, därunder gråbrun grusig silt.	3 påsar flinta: 9 avslag, 11 spån, 1 spånkärna, 1 spånkrapa, 1 spets.
S19	3	3	0,4	Nej	Nej	0,05 grässvål; 0,2 matjord; 0,1 brun sand, därunder gråbrun silt.	
S20	5	3	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,10 matjord, därunder gråbrun silt.	1 flintavslag i matjorden.
S21	3	3	0,3	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 matjord, därunder gråbrun lerig silt. I V delen av S21 är ett ca 0,05 tj lager med brun siltig sand under matjorden.	1 flintavslag.

Schakt Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager (m)	Beskrivning
S22	8	3	0,4	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 matjord (brun grusig humös silt), därunder gråbrun lerig silt.	2 avslag i matjorden. Övergången matjord-silt är mer grusig.
S23	4	1,6	0,6	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 brun humös sand, 0,2 svart humös sand, rödbrun sandig grus, därunder gråbrun silt.	L3 bedömdes först som ett kulturlager, PG4 grävdes (1 uppfriskningsavslag fr spånkärna). L4 bedömdes därefter som fyndförande lager (jmf med L3 i S18) i övergången hittades 1 uppfriskningsavslag av spånkärna).
S24	4	1,6	0,4	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 matjord, därunder gråbrun grusig silt.	1 flinta, avslag.
S25	4	1,6	0,5	Nej	Nej	0,1 grässvål, 0,3 matjord, därunder gråbrun lerig silt.	Inga fynd, östlig begränsning av boplats.

## 1D. Provgropar, förundersökning

Nummer	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager	Beskrivning
4	1	1	0,05	Ja	Nej	0,05 mörkbrun-svart humös sandig grus	1 övrig kärna.
3	0,5	0,5	0,2	Ja	Nej	0,05 grässvål, 0,15 mörkbrun humös sand.	2 flintor, 1 övrig, 1 avslag, bränt.
2	0,5	0,5	0,2	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,1 ljusgrå sand, därunder sandigt grus.	4 flintor, 2 avslag, 2 övrig, bränt.
1	0,5	0,5	0,2	Ja	Nej	0,1 grässvål, 0,05 ljusgrå sand, därunder mörkbrun humös sandig grus.	13 flintor, 5 övrig, 3 avslag, 5 övriga, bränt.

## 1E. Avbanade ytor

Nummer	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Fynd	Anläggning	Lager	Beskrivning
1	16	5,5	0,15-0,25	Ja	Nej	Matjord, ljusbrun humös sandig silt	Norra delen
3	35	7,5	0,15-0,25	Ja	Nej	Matjord, ljusbrun humös sandig silt	Södra delen

## 1F. Meterrutor, undersökning

Nummer	Djup (m)	Fynd	Lager	Beskrivning	Signatur
1	0,15	Ja	Matjord, humös sand, 0,03, brun humös sand, 0,12.	1 spån, 3 avslag, 1 ev kvarts.	MP
2	0,15	Ja	Matjord 0,08, därunder grusig, rödbrun sand.	7 avslag, 3 spån, 2 spetsar, 2 övrigt	DG
3	0,1	Ja	Brungrå humös siltig lera 0,1, därunder gulbrun siltig lera.	3 spån, 1 avslag, 1 övrig	GK
4	0,15	Ja	Matjord/brun humös sand 0,03, brun humös sand 0,12.	6 avslag, 1 övrig.	BGD
5	0,15	Ja	Matjord 0,05, humös sand 0,10.	1 spån, 7 avslag	MP
6	0,25	Ja	Ljusgrå matjord 0,05, brun grusig silt 0,05, därunder brungrå humös siltig sand.	skärvig sten i V delen av rutan. 1 spets (typ A), >20 st avslag och övrig flinta.	GK
7	0,15	Ja	Matjord 0,05, rödbrun humös sand 0,05-0,10.	3 avslag.	MP
8	0,1	Ja	Matjord, humös sand 0,03, brun humös grusig sand, 0,07.	1 spets med avbruten udd typ A, 1 avslag m retusch, 1 spån, 6 avslag, 2 övr, 1 övr svallad	BGD
9	0,15	Ja	Matjord 0-0,09 m, därunder rödgrå grusig lera.	1 keramikfragment, 1 spån, denna ruta är i den blöta slänten.	DG
10	0,15	Ja	Matjord 0-0,10, rödbrun humös sand 0,10-0,15.	Fyndmaterialet kommer i den rödbruna humösa sanden.	MP
11	0,16	Ja	Matjord 0-0,06 m, därunder rödbrun sand.	1 metallfragment (recent), 2 spån, 12 avslag och 1 övrig flinta.	DG
12	0,03	Ja	Brun humös, sandig grus.	4 avslag, 1 mkt ev avslag kvarts	BGD
13	0,15	Ja	Brun humös, grusig sand.	1 spets, 3 spån, 1 spånfragment, 7 avslag.	BGD
14	0,2	Ja	Matjord 0-0,10, rödbrun humös sand 0,10-0,20.	Flinta i toppen av sandig humus.	MP
15	0,15	Ja	Brungrå matjord 0,05, brunröd grusig sand 0,10, därunder mörkbrun siltig lera.	3 avslag.	GK
16	0,15	Ja	Matjord 0-0,1, därunder gråbrun sandig lera.	1 keramik, 1 kärna, flertal mindre flintor, noterat en del skärvig sten.	DG
17	0,2	Ja	Matjord 0-0,12 m, därunder gråbrun sandig lera.	Flertal avslag och 1 kärna. Noterat en del skärvig sten.	DG
18	0,1	Nej	Grå sand.	-	BGD

# Bilaga 2. Fyndlistor

## 2A. Fyndlista arkeologisk utredning och arkeologisk förundersökning, L2020:3335

Uppdrag	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lämning	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Svallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
AU	1	Flinta	Avslag	Avslag	S1	L2020:3335	7	18,6	cortex 2, varav bränd 1.	nej	nej	Vit/gråmelerad
AU	2	Flinta	Avslag	Avslag	S1	L2020:3335	1	5,8	Med cortex	nej	nej	Grå/svart
AU	3	Flinta	Spån	Spån	S2	L2020:3335	1	4		nej	ja	Vit/ljusbrun
AU	4	Flinta	Spån	Spånfragment	S2	L2020:3335	1	0,5	Eventuell fragment av spets	nej	ja	Gråmelerad
AU	5	Flinta	Avslag	Avslag	S2	L2020:3335	5	4	En bit eventuellt bränd	nej	ja	Vit/grå/svart
AU	6	Flinta	Övrig flinta	Splitter	S2	L2020:3335	1	0,1		nej	ja	Vit
AU	7	Flinta	Avslag	Avslag m retusch	S3	L2020:3335	1	1,6	Tydlig retusch. Eventuellt en spets.	nej	nej	Gråbrun
AU	8	Flinta	Avslag	Plattformsavslag	S3	L2020:3335	1	4		nej	nej	Grå
AU	9	Flinta	Avslag	Avslag	S3	L2020:3335	2	0,7		nej	nej	Grå/svart
AU	10	Flinta	Skrapa	Skrapa	S4	L2020:3335	1	7,3	Tydlig cortex och retusch	nej	Ja	Vit/blågrå
AU	11	Flinta	Avslag	Avslag	S8	L2020:3337	2	36,5	cortex 1.	nej	nej	Ljusgrå/grå
AU	12	Flinta	Avslag	Avslag	S9	L2020:3337	3	23,5	Med cortex	nej	nej	Gråmelerad
AU	13	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S9	L2020:3337	1	19,9		nej	Ja?	Vit/grå/svart
AU	14	Flinta	Avslag	Avslag	S12	L2020:3337	5	31,7	cortex 3	nej	nej	Mörkgrå/grå
AU	15	Flinta	Avslag	Avslag	S15	L2020:3337	1	3,2	med cortex	nej	nej	Gråmelerad
FU	1	Flinta	Övrig	Övrig	S3	L2020:3335	1	0,5		Ja	Ja	Vit/gråmelerad
FU	2	Flinta	Avslag	Avslag	S3	L2020:3335	1	4,3		Ja	nej	Grå/svart
FU	3	Flinta	Övrig flinta	Övrig kärna	S3	L2020:3335	1	53,5	Med cortex. Låg kvalitet.	nej	nej	Grå/svart
FU	4	Flinta	Övrig flinta	Övrig kärna	S4	L2020:3335	1	64	Med cortex	nej	nej	Gråmelerad/vit
FU	5	Flinta	Avslag	Avslag	S4	L2020:3335	4	19,9	Cortex 2.	nej	ja	Ljusgrå/mörkgrå
FU	6	Flinta	Avslag flinta	Avslag	S4	L2020:3335	11	43,8	Cortex 5.	Ja	nej	Vit/gråmelerad/brun
FU	7	Flinta	Avslag	Avslag	S4	L2020:3335	1	1,3	Eventuellt ett fragmenterat spån	nej	nej	Gråmelerad
FU	8	Flinta	Avslag	Övrig spån	S4	L2020:3335	1	4,6		Ja	nej	Brungrå
FU	9	Flinta	Avslag	Avslag	S4	L2020:3335	2	4	Spånliknande	Ja	nej	Ljusgrå/mörkgrå
FU	10	Kvarts	Kärna	Övrig	S4	L2020:3335	1	9,2		nej	nej	Vit
FU	12	Flinta	Spån	Spån	S7	L2020:3335	1	9	Cortex	nej	nej	Gråmelerad

Uppdrag	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lämning	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Svallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
FU	13	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S7	L2020:3335	2	6,6		Ja	nej	Grå
FU	14	Flinta	Kärna	Övrig kärna	S7	L2020:3335	1	13,3		ja	ja	Vitblågrå
FU	15	Flinta	Avslag	Övrigt avslag	S7	L2020:3335	1	1		nej	nej	Gråbrunmelerad
FU	16	Flinta	Avslag	Avslag	S8	L2020:3335	1	0,6		Ja	nej	Brunmelerad
FU	17	Kvarts	Övrig kvarts		S9	L2020:3337	6	11,2	Tydligt slagen	nej	nej	Vit
FU	18	Flinta	Avslag	Plattformsavslag	S10	L2020:3337	1	10,2		nej	nej	Mörkgrå
FU	19	Flinta	Avslag	Avslag	S10	L2020:3337	1	11,2	Cortex	Ja	nej	Vit
FU	20	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S12	L2020:3337	1	2,7	Svallad	ja	nej	Mörkgrå
FU	21	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S13	L2020:3337	3	22,6	Cortex 2, svallad 1	Ja	nej	Ljusgråmelerad
FU	22	Kvarts	Övrig kvarts		S13	L2020:3337	2	9,8	Tydligt slagen	nej	nej	Vit
FU	23	Flinta	Avslag	Avslag	S14	L2020:3337	1	0,4		nej	nej	Gråmelerad
FU	24	Flinta	Övrig flinta		S14	L2020:3337	1	0,1		Ja	nej	Ljusgråmelerad
FU	25	Flinta	Avslag	Avslag	S14	L2020:3337	1	0,8	Bruksretush	ja	nej	Mörkgrå
FU	26	Flinta	Avslag	Övrigt avslag	S14	L2020:3337	2	2,8	Med cortex	ja	nej	Svart/ljusgrå
FU	27	Flinta		Övrig flinta	S14	L2020:3337	1	15,2		ja	nej	Ljusbrungrå
FU	28	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S14	L2020:3337	2	30	Med cortex	Ja	ja/nej	Vit/Mörkgrå
FU	29	Kvarts	Övrig kvarts	Övrig	S14	L2020:3337	3	7,5	Tydligt slagen	nej	nej	Vit
FU	30	Kvarts	Avslag	Övrig avslag	S15	L2020:3337	2	0,7	Slagen	nej	nej	Vit
FU	31	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S15	L2020:3337	1	2,4	Svallad med cortex	Ja	nej	Gråbrunmelerad
FU	32	Flinta	Övrig flinta	Övrig	S16	L2020:3337	3	76	En med cortex	ja	nej	Ljusgråmelerad
FU	33	Flinta	Avslag	Övrigt avslag	S17	L2020:3337	1	1		ja	nej	Mörkgrå
FU	34	Flinta	Spånskrapa	Enkel spånskrapa	S18	L2020:3335	1	4,3	Konvex	nej	nej	Ljusgrå
FU	35	Flinta	Spets	Spånpilspets med ev tånge	S18	L2020:3335	1	4,2	Påbörjad spets	nej	nej	Beige

Uppdrag	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lämning	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Swallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
FU	36	Flinta	Kärna	Spånkärna	S18	L2020:3335	1	17,8	Med cortex	nej	nej	Gråmelerad
FU	37	Flinta	Spån	Övrigt spån	S18	L2020:3335	7	17,1		nej	nej	Ljusgrå/mörkgrå/ljusbrun
FU	38	Flinta	Avslag	Övrigt avslag	S18	L2020:3335	9	29,4	Fem bitar med cortex	ja	nej/ja	Vitgrå/Beige/Ljus till mörkgrå
FU	39	Flinta	Övrig Flinta		S18	L2020:3335	3	65,8	Två bitar med cortex	ja	ja	Vitgrå/Beige/Ljus till mörkgrå
FU	40	Flinta	Spån		S18	L2020:3335	4	9,3		ja	nej	Ljusgrå/Beige/Mörkgrå
FU	41	Flinta	Avslag	Avslag	S20	L2020:3335	1	37,8	Låg i matjorden	ja	ja	Ljusgrå
FU	42	Flinta	Avslag	Övrig avslag	S21	L2020:3335	1	6,5		nej	nej	Ljusgrå
FU	43	Flinta	Kärna	Spånkärna	S23	L2020:3335	1	10,8		nej	nej	Grå
FU	44	Flinta	Övrig flinta	Splitter	S24	L2020:3335	1	0,1	Med cortex	nej	nej	Grå
FU	45	Flinta	Avslag	Avslag	S24	L2020:3335	1	11,4	Med cortex	nej	nej	Brungrå
FU	46	Flinta	Avslag	Avslag	PG1	L2020:3335	3	0,7		ja	nej	Ljusgrå/ljusbrun
FU	47	Flinta	Övrig flinta	Övrig	PG1	L2020:3335	4	3	Två med cortex	ja	nej	Mörkgrå
FU	48	Flinta	Kärna	Övrig kärna	PG1	L2020:3335	1	10,1	Med cortex	ja	nej	Ljusgrå
FU	49	Flinta	Övrig flinta	Övrig	PG1	L2020:3335	5	2	Bränd	nej	nej	Vitgråblå
FU	50	Flinta	Övrig	Avslag	PG2	L2020:3335	1	0,3		nej	nej	Beigebrun
FU	51	Flinta	Spån		PG2	L2020:3335	1	0,9		nej	nej	Beigebrun
FU	52	Flinta	Övrig flinta	Övrig	PG2	L2020:3335	2	1,4	Bränd	nej	nej	Vit/Grå
FU	53	Flinta	Avslag	Övrigt avslag	PG3	L2020:3335	1	0,9	Bränd	nej	nej	Ljusgråblå
FU	54	Flinta	Övrig flinta	Övrig	PG3	L2020:3335	1	1,5		ja	nej	Ljusgrå
FU	55	Flinta	Kärna	Övrig kärna	PG4	L2020:3335	1	7,2		ja	nej	Brungrå



## 2B. Fyndlista arkeologisk undersökning L2020:3335

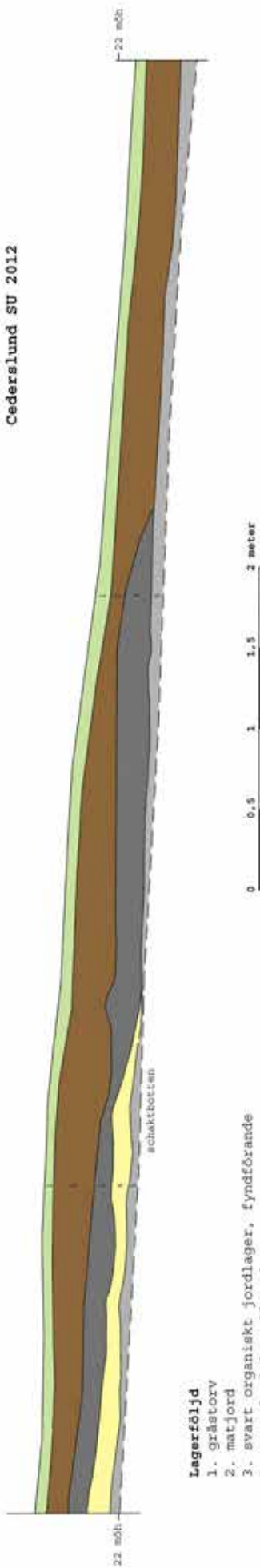
Fynd-post	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Swallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
1	1	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	3,6	Uppfriskningsavslag, bränd	nej	nej	Ljusgrå
2	2	Kvarts	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	3			nej	Vitgrå
3	3	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	3	10,5	med cortex	nej	nej	Vit/grå
4	4	Flinta	Övrig		Rensfynd, avbanning 1	1	23,1	med cortex, bränd	nej	nej	Ljusgråblå
5	5	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	4,3	Ev flathuggning	nej	nej	Mörkgrå
6	6	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 1	1	3,9		nej	nej	Beige
7	7	Flinta	Del av spån		Rensfynd, avbanning 1	1	0,4		nej	nej	Ljusgrå
8	8	Flinta	Övrig		Rensfynd, avbanning 1	1	39,9	med cortex	ja	nej	Grå
9	9	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	8,3		nej	nej	Mörkgrå
10	10	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	1,1	Med bruksretusch	nej	ja	Ljusgrå
11	11	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 1	1	2,4	med cortex	nej	nej	Grå
12	12	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 1	1	5,6	med cortex	nej	nej	Mörkgrå
12	13	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	6,9	med cortex	nej	nej	Grå
13	14	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 1	1	6	Med bruksretusch	nej	ja	Gråblå
14	15	Flinta	Del av spån		Rensfynd, avbanning 1	1	1,7		nej	ja	Ljusgrå
15	16	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 1	1	7,9	Bruksretusch	nej	ja	Ljusgrå
16	17	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	0,8	med cortex	nej	ja	Ljusgrå
17	18	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	9,4	med cortex	nej	nej	Brungrå
18	19	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 1	1	2,9		nej	nej	Brungrå
19	20	Flinta	Spån		MR 1	1	2,7	med cortex	nej	nej	Beigegrå
19	21	Flinta	Avslag		MR 1	3	4	1 bränd, 1 med cortex	nej	nej	Vit, grå brun.
19	22	Kvarts	Avslag		MR 1	1	1,8		nej	nej	vitgrå
20	23	Flinta	Spån		MR 3	3	5,2		nej	nej	Brungrå
20	24	Flinta	Avslag		MR 3	1	0,3		nej	nej	Mörkgrå
20	25	Flinta	Övrig		MR 3	1	46	med cortex	nej	nej	Vit, mörkgrå
21	26	Flinta	Övrig		MR 4	1	9	med cortex, med bruksretusch	nej	nej	Ljusgrå
21	27	Flinta	Avslag		MR 4	6	25,8	2 med cortex. 3 patinerade.	nej	ja	Ljusgrå-brungrå
22	28	Flinta	Spån		MR 4	1	10,8		nej	nej	Brungrå
22	29	Flinta	Avslag		MR 5	4	18,8	2 med cortex. 1 patinerad.	nej	ja	Beige, grå
22	30	Flinta	Övrig		MR 5	2	12,3		ja	ja	gråblå
23	31	Flinta	Avslag		MR 2	7	25,4	3 med cortex. 3 patinerade.	nej	ja	Grå

Fynd-post	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Svallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
23	32	Flinta	Övrig		MR 2	2	2,8	En bränd	ja	nej	Ljusgrå
23	33	Flinta	Spån		MR 2	3	2		nej	nej	Gråbrun
23	34	Flinta	Del av spets		MR 2	2	2,5	Retusch + bruksretusch	nej	nej	Brungrå
24	35	Flinta	Avslag		MR 7	4	10,2	1 svallad	ja	nej	Ljusgrå
25	36	Keramik	Keramik	Övrig	MR 9	1	3,2	Spjälkad, magrad med kvarts, oxiderad	nej	nej	
26	37	Flinta	Spån		MR 9	1	14,8	Retusch början till spets	nej	nej	gråbrun
27	38	Flinta	Avslag		MR 8	1	1,3	Med bruksretusch	nej	nej	Brun
27	39	Flinta	Del av spån		MR 8	1	3,2		nej	nej	Grå
27	40	Flinta	Spån		MR 8	1	3,8		nej	ja	Ljusgrå
27	41	Flinta	Avslag		MR 8	7	37,2	En bränd	ja	nej	Ljusgrå, mörkgrå
27	42	Flinta	Övrig		MR 8	1	1,5		nej	ja	Gråbrun
27	43	Flinta	Övrig		MR 8	2	74,7		ja	nej	Grå
27	44	Flinta	Spets		MR 8	1	4,2	Typ A	nej	ja	Grå
28	45	Flinta	Övrig		MR 10	3	19	2 svallade.	ja	nej	Grå
28	46	Flinta	Del av spån		MR 10	2	2,3		nej	nej	Ljusgrå
29	47	Kvarts	Avslag		MR 12	1	0,5		nej	nej	Vit
29	48	Flinta	Avslag		MR 12	4	7	2 patinerade, 1 svallad.	ja	ja	Grå
30	49	Flinta	Spets		MR 6	1	2,7	Typ A	nej	nej	Grå
30	50	Flinta	Del av spets		MR 6	1	0,3		nej	nej	Grå
30	51	Flinta	Del av spån		MR 6	7	14,4	1 bränd, 3 m cortex	nej	nej	Vit, grå
30	52	Flinta	Avslag		MR 6	20	17,4	1 från ev yxtillverkning, 5 m cortex	nej	nej	Grå
30	53	Flinta	Övrig		MR 6	31	136,6	cortex 12	nej	nej	Ljusgrå, grå
30	54	Kvarts	Avslag		MR 6	4	1,7		nej	nej	Vit
30	55	Flinta	Splitter		MR 6	7	0,5	sällfynd	nej	nej	grå, brun
31	56	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbaning 1	1	3,4	med cortex	nej	nej	Brungrå
32	57	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbaning 1	1	2,8		nej	ja	Ljusgrå
34	58	Flinta	Spån		MR 11	2	8,3		nej	nej	Ljusgrå, grå
34	59	Flinta	Avslag		MR 11	12	24,8	brända 2, cortex 3, bruksretusch 1.	ja	nej	Ljusgrå, Grå
34	60	Flinta	Övrig		MR 11	1	36,4	med cortex	ja	nej	Mörkgrå

Fynd-post	Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	An-tal	Vikt (g)	Kommentar	Svallad (ja/nej)	Patinerad (ja/nej)	Färg
35	61	Flinta	Avslag		MR 14	1	0,8		nej	nej	Vit
35	62	Flinta	Spets	Pilspets typ A	MR 14	1	3,4		nej	nej	Grå, fläckig
36	63	Flinta	Avslag		MR 12	7	30,1	cortex 3	nej	ja	Grå
36	64	Flinta	Del av spån		MR 12	3	2		nej	ja	Ljusgrå
36	65	Flinta	Spån		MR 12	1	8,2		nej	nej	Beige
36	66	Flinta	Spets	Pilspets typ A	MR 12	1	3,5		nej	nej	Ljusgrå
37	67	Flinta	Avslag		MR 15	2	2,4		nej	nej	Ljusgrå, grå
37	68	Flinta	Del av spån		MR 15	1	1,7	Bränd	nej	nej	Vitblå
38	69	Flinta	Kärna		MR 17	1	30,1	Cylinderformad spånkärna	nej	nej	Vit
38	70	Flinta	Avslag		MR 17	23	96,7	brända 2, cortex 8	nej	ja	Ljusgrå, grå
38	71	Flinta	Del av spets		MR 17	1	9,6	med cortex	nej	nej	Grå
39	72	Flinta	Kärna		MR 16	1	130	Cylinderformad spånkärna	nej	ja	Ljusgrå
39	73	Flinta	Del av spån		MR 16	1	0,9		nej	ja	Ljusgrå
39	74	Flinta	Avslag		MR 16	5	17	bränd 1, cortex 1, svallad 1	ja	nej	Ljusgrå, grå
40	75	Keramik	Keramik	Övrig	MR16	1	5,3	Grov magring, spjälkad	nej	nej	
41	76	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 2	2	16,8	bränd 1, cortex 1	nej	nej	Ljusgrå, grå
42	77	Flinta	Avslag		Profilbänk	1	22,8	med cortex	nej	ja	Grå
43	78	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 2	1	15,6	med cortex	nej	nej	Grå
44	79	Flinta	Spån		Rensfynd, avbanning 2	1	26,6	med cortex	nej	nej	Grå
45	80	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 2	1	2,3	med cortex	nej	nej	Ljusgrå, grå
46	81	Flinta	Del av spån		Rensfynd, avbanning 2	3	4,7		nej	nej	Grå
46	82	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 2	3	9,3	cortex 3	nej	nej	Grå
47	83	Flinta	Del av spån		Rensfynd, avbanning 2	3	13,1		nej	nej	Grå
47	84	Flinta	Avslag		Rensfynd, avbanning 2	7	17,9	cortex 4	nej	nej	Grå
47	85	Flinta	Övrig		Rensfynd, avbanning 2	1	119	med cortex	nej	nej	Mörkgrå

# Bilaga 3. Sektionsritning profilbänk

Profil  
Cederslund SU 2012



**Lagerföljd**

1. Gråstov
2. matjord
3. svart organiskt jordlager, fyndförande
4. postglacial svalland
5. Giacallera

## Bilaga 4. Miljöarkeologisk analys MAL, Umeå Universitet

# MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2021-005



Environmental archaeological analysis of  
samples from the site Cederslund/  
L2020:3335, Skredsvik Socken,  
Bohuslän

Ivanka Hristova, Kristian Hristov, Johan Linderholm,  
Samuel Eriksson

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER





# **Environmental archaeological analysis of samples from the site Cederslund/ L2020:3335, Skredsvik Socken, Bohuslän**

Ivanka Hristova, Kristian Hristov, Johan Linderholm, Samuel Eriksson

## **Sample information**

Analysis type: Macrofossil analysis of unfloatated samples, charcoal screening and soil chemical analysis.

Number of samples: 4 macrofossil sample, 2 samples for charcoal screening and 12 soil chemical samples.

## **Introduction**

A Neolithic settlement was excavated at Cederslund, Uddevalla municipality. The archaeological findings consisted of pieces of flint and ceramics. Few archaeobotanical and soil chemical samples were taken from profiles at the excavated area. The results from the analyses will try to answer questions concerning the preservation and taphonomic conditions at the site as well as to give more information about the cultivated plants, the surrounding vegetation, etc. Botanical material from the samples was selected for 14C in order to enable the dating of the settlement.

The samples were provided by Benjamin Grahn Danielson, Picea Kulturarv.

## **Materials and Methods**

### **Macrofossil analysis**

Before the analysis the samples were stored in a drying room (+30°) until the moisture has disappeared. Afterwards they were floated using sieve meshes of 2 mm and 0,5 mm. The samples volume before floatation was about 2 liters and after it between 20 to 150 ml. The sieved material was sorted and identified under stereomicroscope. Charcoal fragments were identified under microscope with reflected light. The results from the analyses have been presented in Table 3&4.

The amount of woody charcoal was estimated as relative proportion of the floated sample volume as follows: x = up to 25%, xx = up to 50%, xxx = up to 75%, xxxx = about 100%. Two samples contained enough material for charcoal screening and about 10 pieces were identified from each of them.

The determination of plant species was done using reference literature for wood (Schweingruber 1978; Schweingruber 1990) as well as the laboratory reference collections. The names of the identified plants are given according to the Nordens flora (Mossberg and Stenberg 2018) and the Virtual Flora (Anderberg and Anderberg, u.d.). Swedish names of the identified plants are included in Table 3&4.



Sample processing was performed by Kristian Hristov, and further analysis and species identification by Ivanka Hristova.

### **Soil chemistry**

Prior to all analyses the samples were dried at 30°C. Samples were then passed through a 1.25 mm sieve and any presence of material of cultural significance noted (such as bone, charred material, ceramics etc.). The chemical methods employed here are the same as those used in Swedish soil chemical studies following the methodological approach of Engelmark and Linderholm (1996 and 2008). The parameters analysed and abbreviations used are explained in Table 1.

**Table 1. Geoarchaeological methods and abbreviations as used in this report.**

<b>Abbreviation</b>	<b>Method</b>	<b>Description</b>
<b>MS</b>	Magnetic Susceptibility	Magnetic susceptibility measured on 10g of soil, with a Bartington MS3 system with an MS2B probe (Dearing 1994). Data are reported as SI-units per ten grams of soil, (corresponding to $X_{lf}$ , $10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ ) (Thompson & Oldfield 1986).
<b>MS550</b>	Magnetic Susceptibility after burning at 550°C	Magnetic susceptibility after 550° C ignition (units as above)
<b>LOI (%)</b>	Loss On Ignition	Soil organic matter, determined by loss on ignition at 550° C, in percent (Carter, 1993).
<b>Cit-P</b>	Inorganic phosphate content (mg P/kg dry matter, ppm)	Extraction with 2% citric acid (corresponding to the Arrhenius method (Arrhenius 1934)

These methods have been developed and adapted for soil prospection and the bulk analysis of occupation soils and features. Analysed parameters comprise organic matter (loss on ignition [LOI], Carter 1993), two fractions of phosphate (inorganic [Cit-P], and sum of organic and inorganic [Cit-POI]) (Engelmark and Linderholm 2008, Linderholm 2007) and magnetic susceptibility (MS- $\chi_{lf}$ ) and MS550- $\chi_{lf}$  (Linderholm 2007, Engelmark and Linderholm 2008). These analyses provide information on various aspects concerning phosphate, iron and other magnetic components and total organic matter in soils and sediments, and their relation to phosphate.

Soil chemical analyses were undertaken by Johan Linderholm, Samuel Eriksson and Kristian Hristov.

## **Results**

### **Macrofossil analysis**

Four samples were analysed for macro remains. All samples contained relatively small amounts of charcoal fragments, no more than 25% of the floated sample volume. All charcoal fragments were very small, less than 5 mm which made their identification very difficult or impossible.

Two of the samples contained sufficient material for the conduction of charcoal screening. Ten charcoal fragments were selected for identification from each of them. Other botanical remains comprised of few spruce (*Picea abies*) needle fragments. The rest of the samples volume consisted of modern vegetative parts such as roots and stems. The result from the analyses is presented in Table 3&4.

#### **Sample 20\_0037\_0001/ P3**

The sample volume before floatation was 2 litres and after floatation – 20 ml. The amount of charcoals comprises three very small charcoal fragments. They were defined as diffuse porous wood and sent for 14C dating. The rest of the sample was presented by modern vegetative parts such as roots and stems.

#### **Sample 20\_0037\_0002/ P4**

The sample volume before floatation was 2,5 litres and after floatation it was 150 ml. The floated sample consists of about 25% of charcoals. A spruce needle fragment (*Picea abies*) was the only preserved botanical remain. The sample contained mainly modern plant material.

The amount of charcoals in the sample was sufficient for charcoal screening and 10 wood pieces were identified. The results from the screening showed that deciduous and coniferous wood was presented in the sample but deciduous trees were prevailing. All coniferous fragments were too small for further identification. The most common species were birch (cf. *Betula* sp.) and hazel (cf. *Corylus avellana*), but also alder (*Alnus* sp.) was identified. One charcoal fragment of birch (cf. *Betula* sp.) was selected for 14C dating.

#### **Sample 20\_0037\_0003/ P5**

The sample volume before floatation was 1,8 litres and after floatation it was 75 ml. The amount of charcoals in the sample was less than 25% of the floated sample volume. Two needle fragments of spruce (*Picea abies*) were recognized. The rest of the material in the sample was modern vegetative parts. One wood fragment determined as birch (*Betula* sp.) was sorted for 14C dating.

Charcoal screening was performed on the sample and about ten pieces identified. Their determination shows diversity of the used wood: birch (*Betula* sp.), alder/ hazel (*Alnus* sp./ *Corylus avellana*), and juniper (*Juniperus communis*).

#### **Sample 20\_0037\_0004/ P6**

The sample volume before floatation was 1,9 litres and after floatation – 20 ml. The floated sample consisted almost entirely of modern plant material. Only few very small pieces of charcoal were detected but their weight was not enough for 14C dating.

### Soil chemistry

12 samples were analysed for four parameters. The complete results can be found in table 2.

**Table 2. Results from the soil chemical/physical analysis.**

MALNo	FieldNo	DepthTo_cm	MS	MS550	CitP	LOI	MSQ
20_0037_0001	P 3	0,60	5	31	92	4,0	5,7
20_0037_0002	P 4	0,50	3	58	29	9,3	18,7
20_0037_0003	P 5	0,25	4	154	38	11,3	41,6
20_0037_0004	P 6	0,50	5	63	131	6,2	12,1
20_0036_0001	P 7		6	30	153	1,8	5,5
20_0036_0002	P 8		6	33	136	4,8	5,9
20_0036_0003	P 9		4	388	72	18,2	94,6
20_0036_0004	P 10		3	135	35	11,3	47,7
20_0036_0005	P 11		6	68	131	2,2	12,2
20_0036_0006	P 12		3	28	73	13,4	8,4
20_0036_0007	P 13		3	191	44	11,8	59,0
20_0036_0008	P 14		4	415	41	16,1	109,5

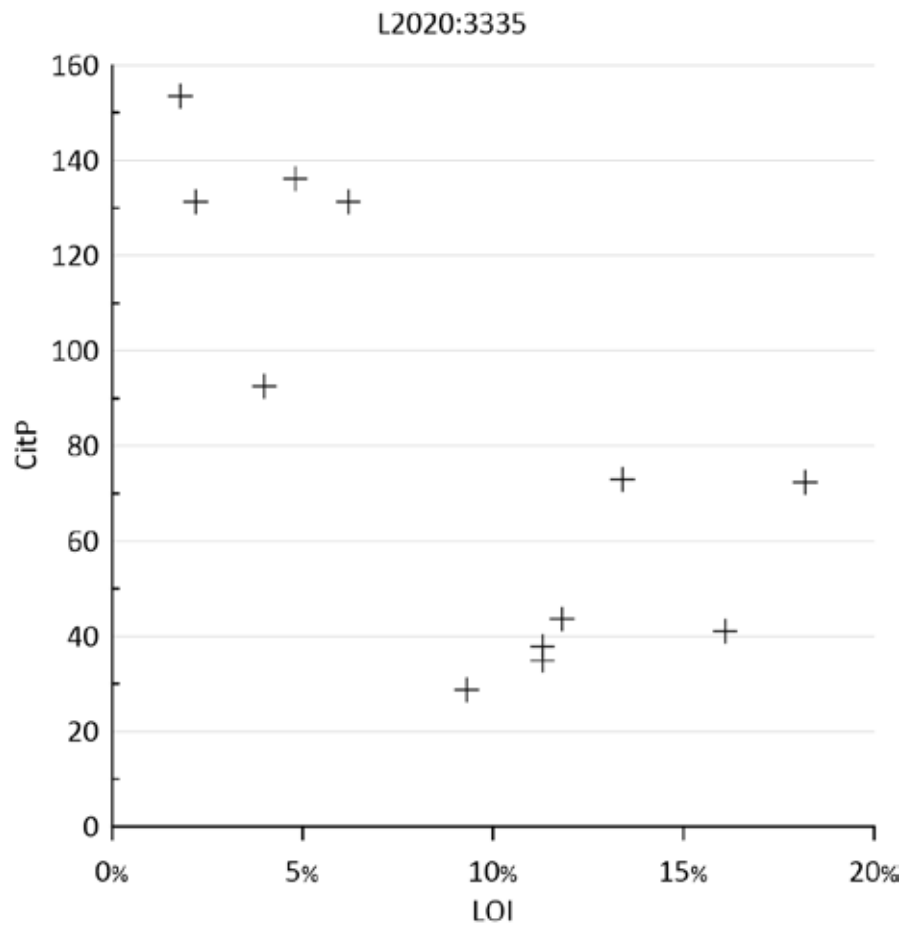


Fig. 1. LOI as a function of CitP.

## Discussion and Conclusions

All studied archaeobotanical samples contained very small amounts of charcoals, which indicated lack or very limited burning activities in the studied areas. The botanical remains comprised of few spruce needle fragments (*Picea abies*) found in samples 20\_0037\_0002/ P4 and 20\_0037\_0003/ P5.

The analysed wood shows a diversity of the used species represented by both coniferous and deciduous trees. The identified species such as birch, hazel, alder and juniper are common for the studied region and represent the surrounding vegetation.

The pictures supplied by Picea Kulturarv indicates a cultivated top soil overlaying what might be an old B-horizon of a Calluna podsol. The matrix is a fine grained silty material and the analysis indicates wet soil conditions with possible gleying (MS and MSQuota) and growth of organic material/peat (LOI). The amount of inorganic phosphates indicates very low or no accumulation as a result of cultural impact.

Additional analysis of the elemental composition of the material (eg. xrf analysis) could provide further information on the taphonomic properties.

## References

- Anderberg, A.-L., & Anderberg, A. (u.d.). Den virtuella floran. Hämtat från <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>
- Carter, M.R. 1993. *Soil Sampling and Methods of Analysis*. London.
- Dearing, J. 1994. Environmental Magnetic Susceptibility. Using the Bartington System. Bartington Instruments Ltd.
- Engelmark, R., Linderholm, J. 2008. *Miljöarkeologi: människa och landskap - en komplicerad dynamik*. Malmö: Malmö kulturmiljö.
- Linderholm, J. 2007. Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden. *Geoarchaeology* 22 (4), 417–438.
- Mossberg, B., Stenberg, S. 2018. *Nordens flora*. Naturhistoriska riksmuseet Stockholm.
- Schweingruber, F. H. 1978. Microscopic Wood Anatomy. *Birmendorf: Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen*.
- Schweingruber, F. H. 1990. Anatomy of European Wood. *An atlas for the identification of European trees, shrubs and dwarf shrubs*. Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart.
- Thompson, R. and Oldfield, F. (1986) *Environmental Magnetism*. Allen & Unwin: Springer, London.

## Figures and tables

**Table 3. Archaeobotanical results from the studied sites.**

MAL nr	P.nr	Material	Weight
20_0037_0001	P3	diffuse porous wood	3,6 mg
20_0037_0002	P4	cf. <i>Betula</i>	24 mg
20_0037_0003	P5	<i>Betula</i>	18,9 mg

**Table 4. Botanical material selected for 14 C dating.**

MAL nr	20_0037_0001	20_0037_0002	20_0037_0003	20_0037_0004
Prov nr	3	4	5	6
Charcoal fragments	three fragments	x	x	few fragments
<i>Picea abies</i> - needle fragment (spruce/ gran)		1	2	
cf. <i>Alnus</i> (alder/ alar)		2		
<i>Alnus/Corylus</i> (alder/ alar; hazel/ hassel)			5	
cf. <i>Betula</i> (birch/ björk)		5		
<i>Betula</i> (birch/ björk)			3	
cf. <i>Corylus avellana</i> (hazel/ hassel)		4		
<i>Juniperus communis</i> (juniper/ en)			3	
diffuse porous wood	3			
volume before flotation (L)	2	2,5	1,8	1,9
volume after flotation (ml)	20	150	75	20



MAL  
Miljöarkeologiska laboratoriet  
Umeå Universitet  
901 87 UMEÅ  
090-786 50 00  
<https://www.umu.se/mal/>  
mal@umu.se

## Bilaga 5. $^{14}\text{C}$ -dateringar Tandemlaboratoriet, Uppsala Universitet



UPPSALA  
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet  
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:  
Ångström Laboratoriet  
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:  
Box 529  
751 20 Uppsala

Telefon:  
018 – 471 3124

Telefax:  
018 – 55 5736

Hemsida:  
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-post:  
[radiocarbon@physics.uu.se](mailto:radiocarbon@physics.uu.se)

Uppsala 2021-04-27

Benjamin Grahn Danielsson  
Picea kulturarv  
Kåserigatan 2  
422 42 HISINGS BACKA

## Resultat av $^{14}\text{C}$ datering av träkol från 2012 SU Cederslund L2020:3335, Uddevalla kommun, Västra Götaland. (p 3445)

### Förbehandling av träkol:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före mätningen av  $^{14}\text{C}$ -innehållet i acceleratoren förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till  $\text{CO}_2$ -gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

### RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\%$ V-PDB	$^{14}\text{C}$ ålder BP
Ua-69771	20_0037_0002/P4	-28,2	3 268 ± 30
Ua-69772	20_0037_0003/P5	-24,3	1 551 ± 29

Provet 20\_0037\_0001/P3 kunde ej dateras på grund av ett tekniskt fel.

Med vänliga hälsningar

Karl

Håkansson

Karl Håkansson/Lars Beckel

Elektroniskt undertecknad  
av Karl Håkansson

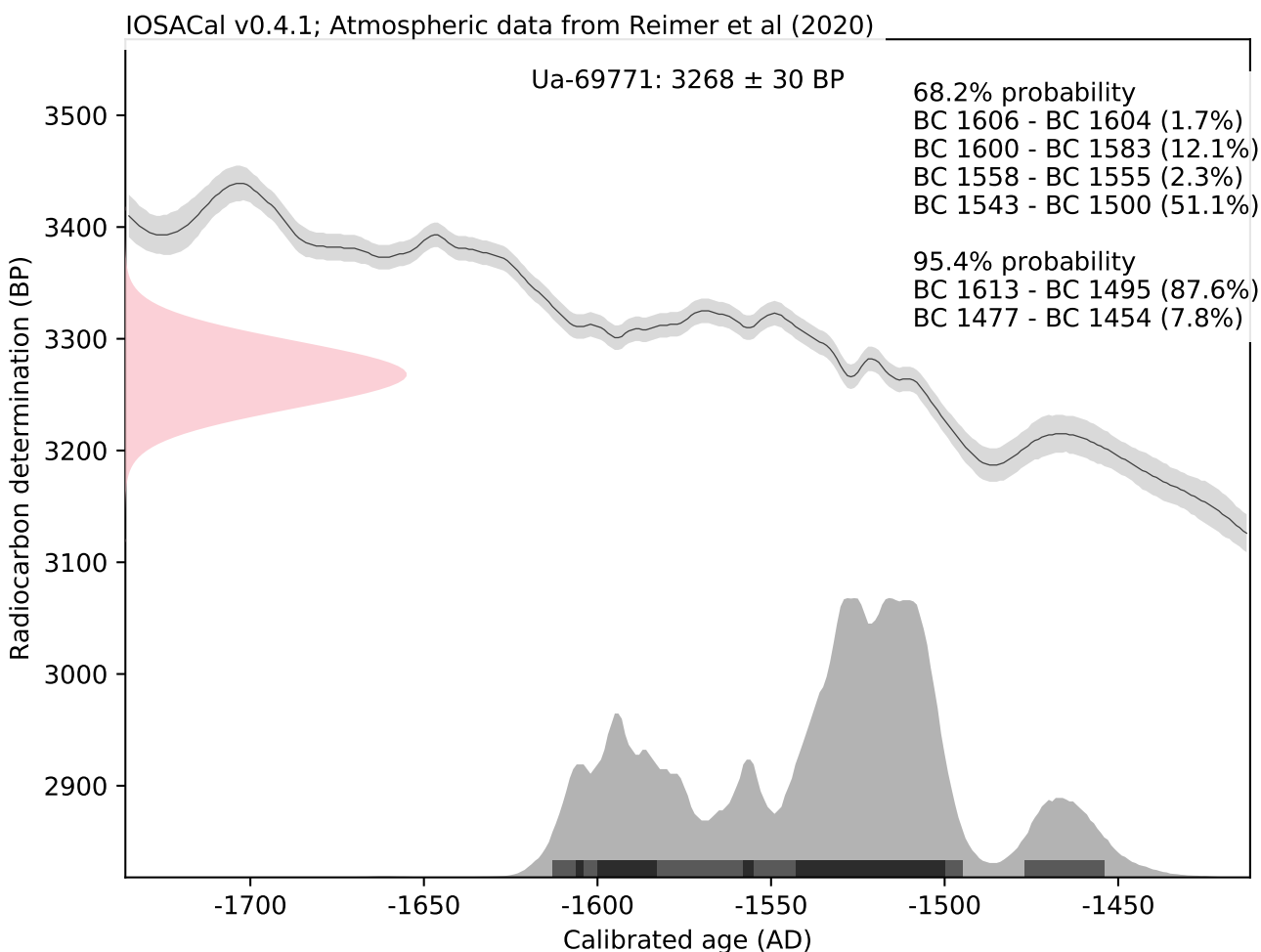
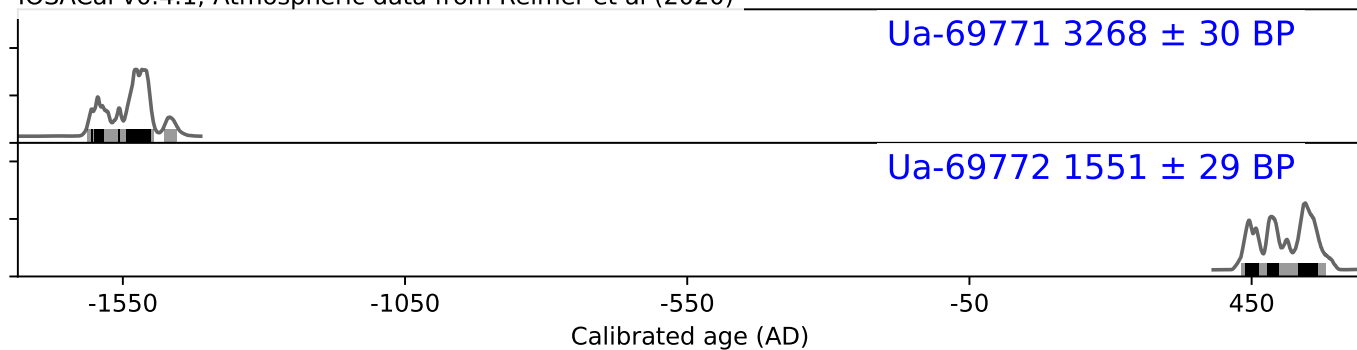
Datum: 2021.04.27

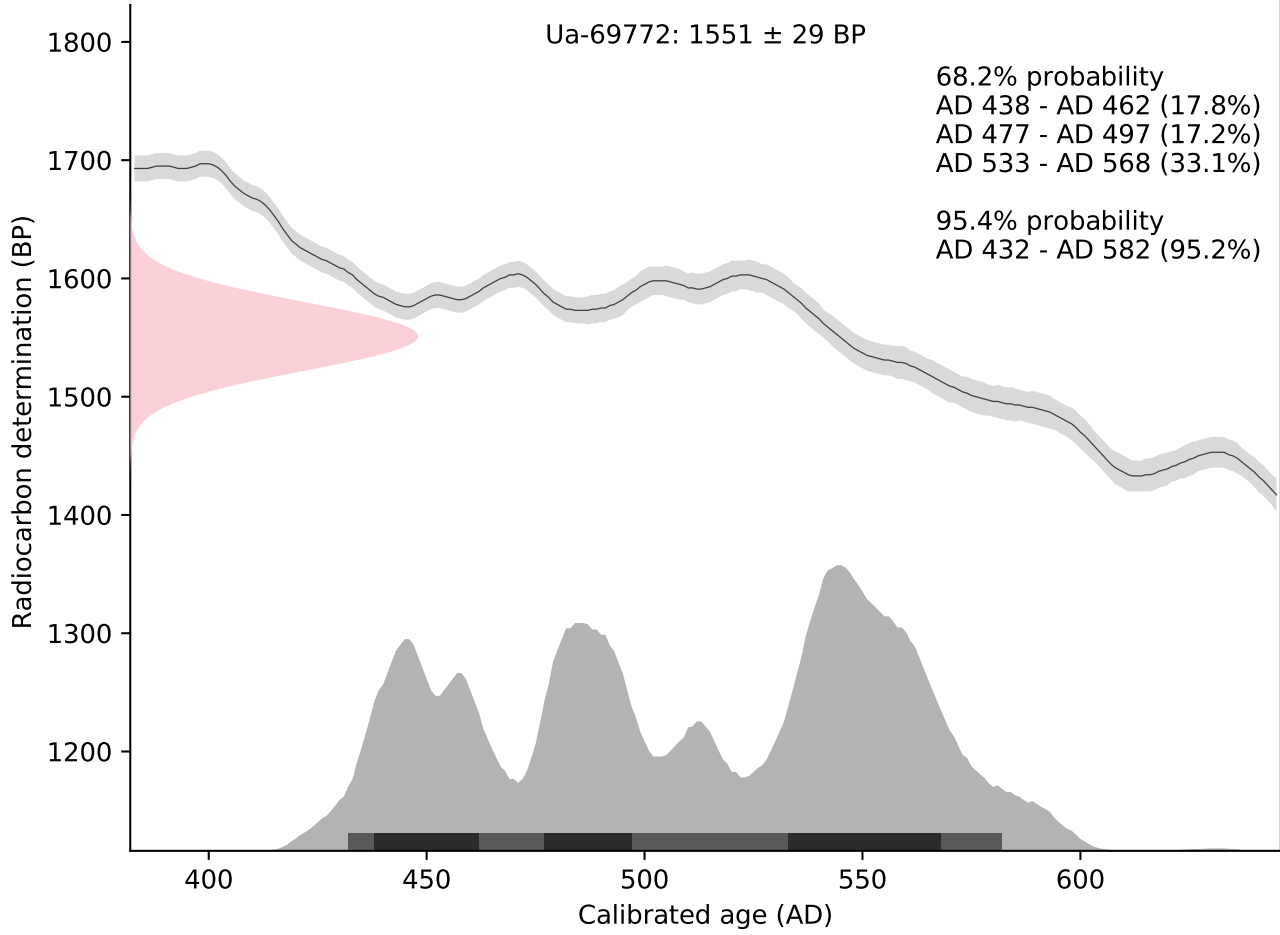
16:06:22 +02'00'



# Kalibreringskurvor

IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)





## Bilaga 6. Litisk analys, Stoneslab

## Stoneslab rapport nr 2 2021

Rapport från en Chaîne Opératoire analys av det slagna flintmaterialet från fyndlokalen L2020:3335, Cederslund 1:12, Skredsviks sn i Uddevalla kommun, Bohuslän.

Av  
Helena och Kjell Knutsson

### Abstract

The report presents the result of a Chaîne Opératoire and Minimal Analytical Nodule Analysis (MANA) of a Middle Neolithic flint material from Cederslund situated in Skredsviks parish, Uddevalla community, south west Sweden. The analysis shows that most, if not all of the flaked flint materials, is the remnant of blade production from cylindrical blade cores using an indirect punch technique to detach the blades. The MANA analysis shows that preforms for the making of blades in the form of corticated nodules and unpolished thick butted adzes was brought to the site for use as cores. Readymade precores for cylindrical blade cores was also introduced and knapped on site. Readymade blades also brought into the site was used to make tanged arrowheads of Pitted Ware Culture type. A microwear analysis showed that the blades had also been used as tools for cutting, scraping, gouging and planning both softer and harder materials. Cores, blades and arrowheads produced on site was taken away from the site.

### Introduktion

Hösten 2020 fick Stoneslab i uppdrag av Picea kulturarv att genomföra en analys av ett flintmaterial från en mellan-neolitisk, Gropkeramisk fyndlokal L 2020: 3335 i Cederslund 1:12, Skredsviks sn i Uddevalla kommun, Bohuslän.

Det undersökta materialet kommer från respektive en utredning, förundersökning och slutundersökning genomförda 2020. Enligt Länsstyrelsens förfrågningsunderlag (Diarienummer 431–37289–2020) och kravspecifikation uttrycktes en önskan om att undersökningen inriktades mot: ”vad ett begränsat material från en gropkeramisk mellan-neolitisk boplats kan säga om de aktiviteter som en gång avsatt dessa”. Då fyndmaterialet främst består av ett avlagsmaterial av flinta specificerades, förutom ett antal andra undersökningar, ett problemområde som särskilt behövdes belysas: ”ett stenteknologiskt perspektiv på det litiska materialet”. Här ingick en önskan om att genomföra en slitspårsanalys och en Chaîne Opératoire analys (CO). Det är detta uppdrag som Stoneslab erhöll efter samtal med och följande överenskommelse med företrädare för Picea kulturarv den 15 december 2020.

## Chaîne Opératoire som analysmetod. Rekonstruktion av en tillverknings-och användningsprocess.

CO består enkelt uttryckt av undersökningen av ett föremåls livshistoria. När det gäller föremål av flinta som de från Cederslund, berör det processen från den ursprungliga flintnodulen till färdiga föremål, deras användning och deras kassering. Eftersom tillverkning av flintredskap är en reducerande process och då flinta bevaras väl, utgör allt avfall (avslag av olika typ) från tillverkningen ett detaljerat arkiv över de handgrepp som skapat föremålen. Varje steg i tillformningsprocessen resulterar i karaktäristiska avslag som baserat på experimentella erfarenheter och analyser av originalmaterial, kan identifieras mot bakgrund av ett flertal egenskaper (se databas 1; när det gäller gropkeramikernas spånteknologi se Knutsson 1995).

Man skiljer mellan begreppen *teknik* och *metod* i dessa sammanhang, där tekniken är det sätt på vilken den avlösande kraften förmedlas från en knocksten, hornklubba, tryckstock eller annat som får avslaget eller spånet att lösas från kärnämnet. Det senare kan t. ex. vara en spånkärna från vilket smala, tunna avspaltningar skall skapas eller en neolitisk dolk där kärnämnet formas genom avlösandet av en serie avslag. Metod innebär de strategier som resulterar i att stensmeden formar en kärnas geometri, som de ryggar som leder den spjälkande kraften i en spånkärna eller de slag som preparerar en plattform före avspaltning vilket resulterar i karaktäristiska plattformsprepareringsavslag.

Handgreppen och valet av teknik och metod är traditionsbundna och anses därför kulturspecifika. Detta gör att arkeologen kan identifiera kulturtraditioner genom att restprodukterna, det litiska materialet, bevaras över lång tid. Det är dessa traditioner som går under benämningar som trattbägarkultur, gropkeramisk kultur och så vidare. Man utgår i denna teoribildning från att redskapsteknologier ärvs mellan generationer och mellan individer och därför kan fungera i arkeologiska tolkningar som ombud (proxy) för en social grupp. Den säger därför något om kulturell identitet i en mer övergripande bemärkelse även om likheter i redskapsteknologier inte nödvändigtvis är synonymt med den etniska grupp en människa anser sig tillhöra. En ”trattbägarteknologi” kan således överskrida förhistoriska sociala grupperingar och delas mellan skilda kulturella identiteter eller utgöra en aspekt av en större social grupp.

I idealfallet genomför forskarna rekonstruktionen av en stenteknologisk tillverkningsprocess genom att sammanfoga avslagen till det ursprungliga kärnstycket (Knutsson 1988 och 1993 är de första exempel på detta arbetsätt inom svensk arkeologi). I de flesta fall är detta inte görligt både av tidsskäl och beroende på att stora delar av avfallsmaterialet genom olika kulturella och naturliga processer avlägsnats/försvunnit från platsen där materialet deponerats. I stället brukar man tala om mental sammanfogning (Pelegrin 1990:23) där forskaren med den experimentella modellen i åtanke, till en helhetsbild tolkar in i det rekonstruerade råämnet liksom de avslag som saknas.

Om avsaknaden av rester av tillverkningen försvårar en detaljerad förståelse för totaliteten av de kulturspecifika handlingsmönstren i en teknologisk process, är detta å andra sidan en källa till en vidare förståelse av aktiviteter på platsen och

därför platsens ”funktion” (Schild 1980, Madsen 1992, Inizian et al. 1999; Eriksen 2000; Sørensen 2006; Eigeland 2015). Rekonstruktionen av tillverkning och användning där insikter om vad som återstår av en reduktion, säger nämligen något väsentligt om platsens handlings-sammanhang där man genom en undersökning av en sönderdelande process spänner ut sammanhängande handlingar i tiden och rummet. Man talar om den formativa processen (Madsen 1985). Förutom boplatens rumsliga organisation ger analysen bakgrundsdata för att tolka platsen funktion som en del av ett system av platser med olika användningsområde, detta gäller särskilt platser nyttjade av rörliga fångstfolk. Här har Lewis Binforde boplatssklassifikationer fungerat som ett ramverk i många studier (Kelly 2007) Det leder oss över till det som i forskningssammanhang kommit att kallas ”Minimum Analytical Nodule Analysis” (MANA; Larson & Kornfeld 1997; Manninen & Knutsson 2016 med refs.) där Chaîne Opératoire analysen löses upp i närvaro och frånvaro av dess beståndsdelar.

#### MANA analys (Minimum Analytical Nodule Analysis)

Varje reduktion av ett råämne producerar alltså olika mängd och typer av avfall. Vi vet redan från grunddokumentation från Cederslund att där finns historiskt identifierade grundtyper som avslag, spån, kärnor, redskap, spetsar, mest troligt även tillverkning av spån från cylinderkärnor, kanske tillverkning av tångespetsar av spån, kanske andra typer av redskap. Det stod också klart inledningsvis att materialet bestod av avfall från reduktion av skilda råmaterialkvalitéer.

Varje enskilt råmaterial kan enligt MANA analysens principer (Larson & Kornfeld 1997) uppfattas som en nodul oberoende av hur stor andel av det ursprungligt råämne från vilket avslaget eller råämnet slagits. Det kan vara hela stycket, en hel nodul från vilket ett avslag avlösts eller en fullt tillformad kärna med alla rester efter tillformningen i form av avslag eller endast ett enda avslag. Det är denna skillnad mellan noder som MANA analysen utnyttjar för att skapa förståelse för de handlingar som format en platskaraktär och sätter materialet ”i rörelse”. Genom en Chaîne Opératoire analys kan man på detta sätt placera in fynden i den kedja av förflyttningar mellan bosättningar av olika typ som fångstfolk normalt gör i den årliga rörelsen. Graden av mobilitet, de sociala nätverkens storlek och resursområdets omfattning belyses av råmaterialen typ och karaktär.

#### Slitspårsanalys

Slitspårsanalysen som metod och som den ser ut i nuläget, bygger i stora drag på S.A. Semenovs grundläggande arbete där slitaget på stenverktyg sågs som ett bra ombud för deras praktiska användning (Semenov 1964). Metoden utvecklades senare av L. A. Keeley, som mer systematiskt började definiera skilda kontaktmaterial baserat på slitageytornas topografiska kvalitéer (Keeley 1973). Den första svenska studien med denna metod, som idag används över hela världen, gjordes på senmesolitiska skivyxor av en av Stoneslabs medarbetare i början av 1980-talet (Knutsson 1982).

Det finns vissa problem med den kvalitativa, värderande analysen vid identifieringen av kontaktmaterial, skilda forskare kommer till delvis skilda resultat. Försök har därför gjorts, förutom de blindtester som slitspårsforskare deltagit i, att formalisera analyserna. Ett tidigt försök gjordes av Bengt Dahlqvist där utvalda algoritmer användes för att särskilja kontaktmaterialet mot bakgrund av ljusvärdet i de pixlar som byggde upp mikroskopiska bilder av slitaget (Knutsson 1988:104ff.) Analysen visade att de subjektivt tolkade skillnaderna till en del stöddes av den automatiserade analysen samtidigt som maskinavläsningen och den tolkande, kvalitativa värderingen av ytor inte alltid sammanföll. Detta arbete gick aldrig vidare av rent tekniska skäl, det kostade i med dåtidens datorer oerhörda mängder datakraft. Det var först i och med utvecklingen av konfokala mikroskop i början av 2000-talet, där man gick från en pixlerad till en topografisk bild av ytan, som en faktisk yttopografi kunde analyseras. Den samtida utvecklingen av mjukvaruprogram, där lämpliga algoritmer samlats, har dessutom gjort att ett fåtal framgångsrika och datatekniskt rimliga analyser på senare år tagits fram.

I en första av en serie av studier av J. J. Ibáñez forskargrupp (Ibáñez et al. 2014, 2016) kunde de sålunda visa att en kvantitativ texturanalys av 3D bilder skapade genom konfokal mikroskopi, korrekt identifierade och särskilde experimentella redskap använda på skilda kontaktmaterial, som ben, horn, trä, färsk hud, torr hud, vild säd, domesticerad säd och vass.

I en tredje studie som är under publicering 2020, studerade man tidsfaktorn. Denna variabel diskuterades först av Roger Grace (1989) där han menar att allt slitage över tid genomgår samma process och att olikheter i ytans textur främst har med användningstiden att göra och att identifieringen av kontaktmaterial därför blir problematisk.

The identification of worked materials through the analysis of polish has been strongly criticized mainly because the length of time spent working would greatly affect the nature of the trace (Ibanez et al. 2020 in press).

Baserat på de tidigare positiva resultaten med identifiering av olika typer av slitage med algoritmer ville nu arbetsgruppen runt Ibanez använda samma metod för att undersöka Grace påstående om tidsfaktorn som avgörande för slitagets utseende:

How does polish development affect our capacity of discrimination of the worked materials? (Ibáñez et al. 2020 in press).

Genom att avbilda slitaget från olika stadier i bruket av verktyg använda för bearbetning av skilda råmaterial och analysera bilderna på samma sätt som vid 2016 års studie, kunde man visa att slitaget representerar en dynamisk process där nötningen förändras över tid. Detta medför *inte*, som Grace påstod, att nötningsytornas textur över tid liknar varandra alltmer utan att de istället tenderar att bli alltmer olika.

Our data reinforce the idea that time is an important factor in polish recognition and quantitatively demonstrate that differences between polish types increase during the time of use (Ibanez et al. 2020 (in press)).

I våra analyser av Cederslundsmaterialet använder vi emellertid fortfarande den etablerade, kvalitativa ”Keeley metoden”, dels för att den metod Ibanez et al. (2014, 2016) utvecklade, ännu inte börjat användas av internationella forskargrupper och är inte tillgänglig för oss, dels därför att deras studie faktiskt styrkt den kvalitativa analysens anspråk på att kunna särskilja kontaktmaterial. Vi redovisar våra analyser som kommentarer till mikroskopbilder de vanligt förekommande förstöringsgraderna 200x och 400x.

### Arbetsgång

Föremålen placerades först in i ett dokumentationssystem som skall säkra att deras källvärde inte förloras genom t.ex. hopblandning. Som första steget i att skapa denna databas och även som första steg analysen avfotograferades dessa därför tillsammans med dokumentationen från fyndasken. Därefter genomgicks föremålen och beskrevs med fokus på teknologiska karaktärer och typ av råmaterial. Vissa föremål fotades särskilt för att tydliggöra vissa teknologiska typer och för att kunna skapa en bild av materialets *Chaîne Opératoire*. En databas upprättades där alla observationer av grundläggande teknologiska karaktärer, råmaterialkvaliteter samt närvaron av och typen av cortex samlats med en beskrivande text. Denna första databas utgjorde underlag för att välja ut de föremål ut som skall genomgå en slitspårsanalys och en mer detaljerad teknologisk dokumentation och analys.

Den teknologiska specialstudien görs således av tidsskäl på ett stratifierat eller riktat stickprov av materialet. Här fokuserades ett par handlingskedjor av spånindustrin beroende på att redan en översiktlig bedömning visat att detta var en viktig, om inte en huvudsaklig verksamhet på platsen.

Slitspårsanalysen görs också den på ett stratifierat prov baserat främst på kriteriet bevarandegrad, patinerade föremål av flinta är erfarenhetsmässigt inte lämpliga för en sådan analys. Urvalet riktas förutom detta mot föremål som kan anses vara värdefulla för en tolkning av platsen, i det fall enligt kravspecifikationen: ”*de aktiviteter som en gång avsatt materialet*”. En högförstorande mikroskopisk analys av bruksskador utförs i ett inverterat ljusmikroskop av märket Nikon Epiphot med förstoringar mellan 50x och 400x. Dokumentationen görs med hjälp av DS-U2 digital kamerautrustning och bildanalysprogrammet NIS-Elements 3.2 från Nikon. Programmet möjliggör sammanfogningar av flera skiktfoton (*image stacking*) (upp till 60 bilder), så att skärpedjupet förbättras avsevärt. Det gör det möjligt att både analysera och dokumentera skador på mycket ojämna ytor.

Först måste dock föremålen rengöras noggrant. Rengöringen görs i flera steg. Först lakas artefakterna i svagt sur lösning (3% HCL och destillerat vatten) i minst 24 timmar. Detta för att lösgöra eventuella rester av oorganiska ämnen som fastnat på ytorna under deponering i jorden, som små mineralpartiklar. Efter lakningen sköljs föremålen och behandlas i ett ultraljudsbad i petriskålar med destillerat vatten. Därefter måste även organiska ämnen som fastnat på föremålen under lagringen i jorden tas bort. Det görs genom att de lakas i svagt basisk lösning (diskmedel och vatten) under ca 5 minuter. Därefter behandlas ånyo artefakterna i destillerat vatten och torkas. Rengöringen är nödvändig, därför att de



mikroskopiska bruksskadorna göms under de post-depositionella pålagringarna (PDSM). Rengöringsprocedurerna har utarbetats och testats av den grupp av forskare som sysslat med bruksskadeanalys under 1980-90-talen. Tiderna har anpassats efter att man upptäckt att de basiska lösningarna har en viss inverkan på bruksskadornas utseende, samtidigt som de är nödvändiga för att man skall ha möjlighet att upptäcka dem. För vidare fördjupning kring problemen med hanteringen av analysobjekten se t.ex. (Plisson & Mauger 1988; Knutsson 1988; Rodon Borrás 1990). Under analyserna behövs bara avtorkning med aceton lite då och då för att hålla artefakterna rena. Ibland genomförs denna procedur genom att föremålen försiktigt tvättas med vanlig handtvål i kranvatten, detta för att avlägsna handfett.

### Analys av Chaîne Opératoire (CO)

I vårt arbete med materialet från Cederslund har vi arbetat med de tre analysnivåer som kort presenterats ovan. Om vi börjar med CO analysen var det viktigt att inledningsvis identifiera teknologiska typer som sedan uppdelades på skilda råmaterialvarianter. På så sätt hoppades vi kunna identifiera resterna från en Chaîne Opératoire kopplat till enskilda noduler. Vid identifieringen av de teknologiska typerna utgick från våra tidigare erfarenheter av experimentella studier, t.ex. samarbetet med ett antal skickliga stensmeder. När det gäller spånindustrier, vilket vid en hastig överblick tycks vara en dominerande struktur på Cederslunslokalen, utgör samarbetet med stensmederna Bo Madsen och Errett Callahan grundstommen (vilket redovisas i Knutsson 1995:110-120, appendix 2). Även vårt samarbete med Mikkel Sørensen från Saxo institutet vid Köpenhamns universitet inom det nordiska forskarkollektivet Nordic Blade Technology Network (NBTN) har lagt grunden till vår analys dessa samarbeten redovisas i flera publikationer (bl.a. Sørensen et al. 2013, Knutsson et al. 2018).

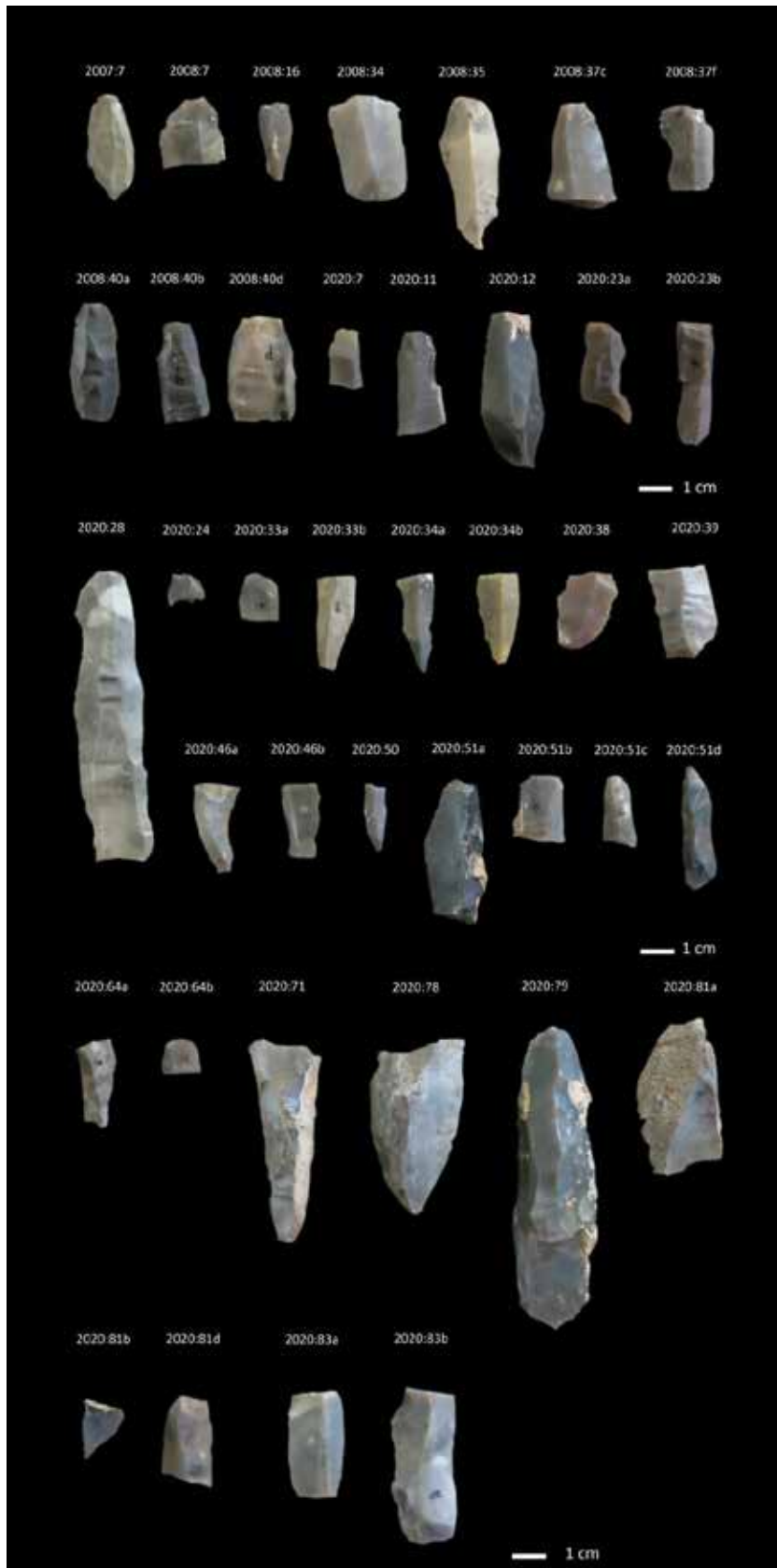
Under analysen identifierade vi 6 ”analytical nodules” med kärnfragment i olika stadier av bruk. Varje enskild kärna och därtill hörande avslag, spån etc. utgör således tillsammans en ”analytical nodule”. Det skall sägas att ett enda avslag av en för platsen ovanligt råmaterial kan betraktas som en ”analytical nodule” enligt det teoretiska koncept som utvecklats av Larson och Kornfeld (1997). Här har vi valt att separera ut en grupp kärnor, avslag och spån som sådana enheter. Det bör tydliggöras att begreppet nodul i en svensk arkeologisk kontext är något annat och betecknar en obearbetad strandflinta eller rundad sten ur morän eller rullstensås.

#### Nodul 1

Kärnorna/kärnresterna Fnr 2008:36, 2008:43, 2020:43 och 2008:55.  
Grågul-grå-mörkgrå finkornig svagt genomskinlig med vita fläckar.



Figur 1. Delar av nodul nr 1, sannolikt ursprungligen en kärna som blivit två kärnor. En av delarna (fnr 2020:43) har en bearbetad rygg som snarare för tankarna till kanthuggningen av en tjocknackig yxa.



Figur 2. Spån och spändelar som tolkats tillhöra sönderdelningen av nodul 1. Färgskiftningar finns från lite grå till övergång mot gulbrunt. Kärndelarna har en liknande färgskiftning vilket tagits som utgångspunkt för särskiljandet av dessa spån.

## Nodul 2

Kärna fnr 2008:4

Troligen övergivet kärnämne till ensidig tvåpolig kärna med hela baksidan täckt med gulgrå tjock kornig patina.



Figur 3. Kärna nr 2, förarbete till cylinderkärna. Inga spån har slagits från den.

## Nodul 3

Kärna fnr 2007:14.

Mellankornig mörkgrå-svart opak flinta med små ljusa fläckar eller snarare prickar.

Enstaka större bit, kärnämne snarare än kärna, tvåpolig, en plattform och baksidan har gulbrun tunn kornig krusta.



Figur 4. Kärna nr 3, ett förarbete till en cylinderkärna. Inga spån har slagits från den.

#### Nodul 4

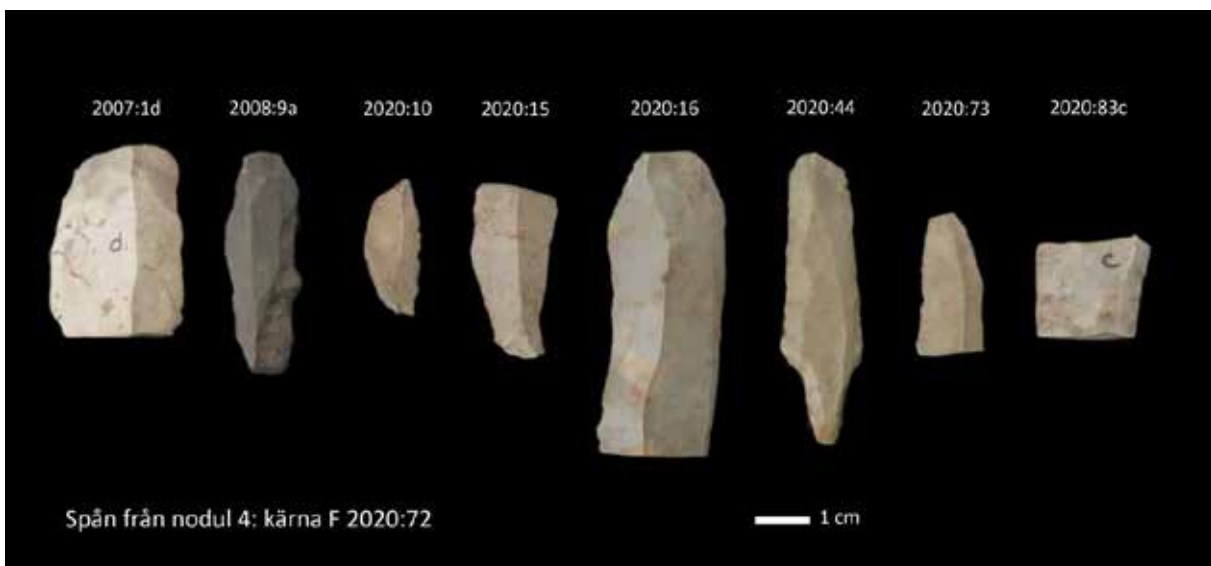
Kärna fnr 2020:72.

Ljusgrå medelkornig helt opak homogen flinta möjligen patinerad yta.

Tvåpolig intakt ensidig kärna med facetterade plattformar och rygging på en sida av baksidan gjord på samma sätt som för tjocknackig yxa, ingen krusta. Påbörjad reduktion, fåtal spån avlösta enbart på en sida.



Figur 5. Kärna nr 4, en cylinderkärna i början av sin reduktion. Endast få spån har slagits från den.



Figur 6. Spån som kan anses tillhöra kärna nr 4. Spån 2008:9a är något mörkare men liknar i textur kärna 4.

#### Nodul 5

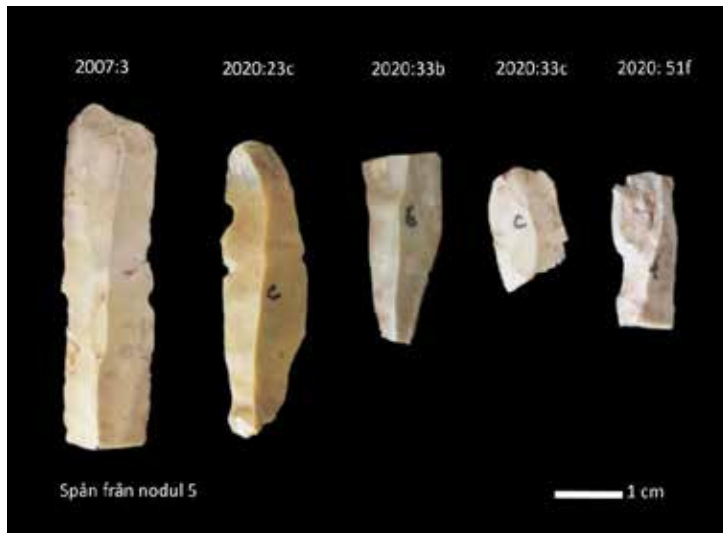
Kärna fnr 2020:69.

Ljusgrå finkornig helt opak homogen flinta möjligen patinerad yta.

Kluven, smal, hårt använd tvåpolig kärna utan krusta. En plattform skadad av tillslagning, den andra plattformen kraftigt och sned, skadad i samband med de sista försöken till spånproduktion



Figur 7. Kärna nr 5 är en helt slutanvänd cylinderkärna. Överst ett sista misslyckat försök att skapa en fungerande plattform.



Figur 8. Spån från kärna 5.

Nodul 6

Kärna fnr 2008:48.

Grå, finkornig flinta, ngt svallad

Mycket lite kärna, snarast en liten sten för övning.



Figur 9. Kärna nr 6, en mycket liten kärna, sannolikt ett övningsobjekt.

Vi grupperade fynden från en ”kärna” som är att betrakta som en ” Minimal Analytical Nodule” längs den tänkta tillverkningsprocess som experimentella analyser påvisat (Knutsson 1995) och identifierade avslag från produktionen i form av spån, plattformsprepareringsavslag, rygging av nodulen för spånavlösning och prepareringsavslag uppkomna under arbetet med kärnans geometri (se figurerna



11-15). Vi gjorde även en dokumentation av retuscher vilket förekom på en del avslag, delvis som en första sortering med avseende på urvalet för slitspårsanalysen. Identifieringen av avslag med cortex av olika typ samt slipyta, gav indikationer på nodulernas ursprung och samtidigt eventuell närvaro av de inledande stadierna i produktionen på platsen. Utifrån dessa kriterier och utan tillhörande kärnor kunde ytterligare ett antal ”analytical nodules” fastställas till minst 17 stycken.

Sortering av fyndmaterialet i råmaterialvarianter genomfördes som en okulär besiktning av varje enskilt fynd där beskrivningen utgick från flintans färg, kornighet samt inslag av annan färg eller material. Råmaterialvariationen visade sig vara stor och det var svårt att över huvud taget gruppera materialet i tydliga råmaterialvarianter, delvis beroende på en verklig hög variation men även beroende på en varierande grad av patinering och glidningar inom vad som först uppfattades som en grupp. Alla observationer lades in i en databas och varje enskilt fynd fick en unik beteckning genom att fynden i askarna numreras så att huvudnumret fick tillägget a-x.

Utifrån vår sammanställning i databas 1 syns på en övergripande nivå något som redan antydde vid den översiktliga initiala värderingen av materialet, att den Chaîne Opératoire som kan identifieras på platsen är rester av främst spåntillverkning och viss mån retuschering av spån och avslag. Ursprungsnodulerna för spåntillverkningen kommer sannolikt från två typer av noduler:

- Strandflinta täckt av cortex men av varierande ursprung där både finkorniga transparenta och medelkorniga, opaka varieteter ingår.
- Oslipade tjocknackiga flintyxor.

Till en början försökte vi gruppera allt material, även de utan tillhörande kärna/kärnrest, i tänkta noduler, även de fynd som inte kunde kopplas till någon av de kvarvarande kärnorna. Vi fick därvid ihop 18 ”noduler” av varierad storlek baserat på de råmaterialvarianter som de beskrivits i databasen. Det framstod snart att detta var problematiskt och vi riskerade att konstruera grupper/noduler med svag evidens. Även om vissa distinkta skillnader observerades flöt skillnader och likheter i varandra. Vi valde därför att i analysen låta denna del av fyndmaterialet, förutom nodul nr 17 som representerade en mycket typisk flinttyp, bryozoefflinta, i diskussionen av enskilda CO och i MANA-analysen utgöra en samlad grupp. Vi menar att denna variation trots allt bidrar till förståelsen av lokalens funktionsprofil. Det övergripande mönstret är således att många skilda ursprungsmoduler bidragit till variationen, där enstaka eller små grupper av avslag, föremål, spån etc. som producerats på olika platser, fraktats runt mellan bosättningar som redskap och spetsar eller som ämnen till sådana och succesivt deponerats på skilda platser, varav Cederslund är en. Vi går av tidsskäl inte vidare med denna del av materialet i denna undersökning, men den övergripande bilden är att det mesta av detta avslagsmaterial härrör från spåntillverkning.

### Chaîne Opératoire för två noduler

Materialet från två noduler baserat på en värdering av råmaterialkvalité (nr 1 med 35 spån och 67 avslag och nr 4 med 6 spån och 43 avslag) bestod av tillräckligt med material med en råmaterialkvalité som i stort kunde knytas till kärnorna och därför lämpat för en djupare analys av teknik och metod samt en första skiss till en Chaîne Opératoire för fynden från Cederslund. Även om alla avslag och spån inte med säkerhet är från samma kärna, uppvisar de här två nodulerna en övergripande bild som är tolkningsbar.

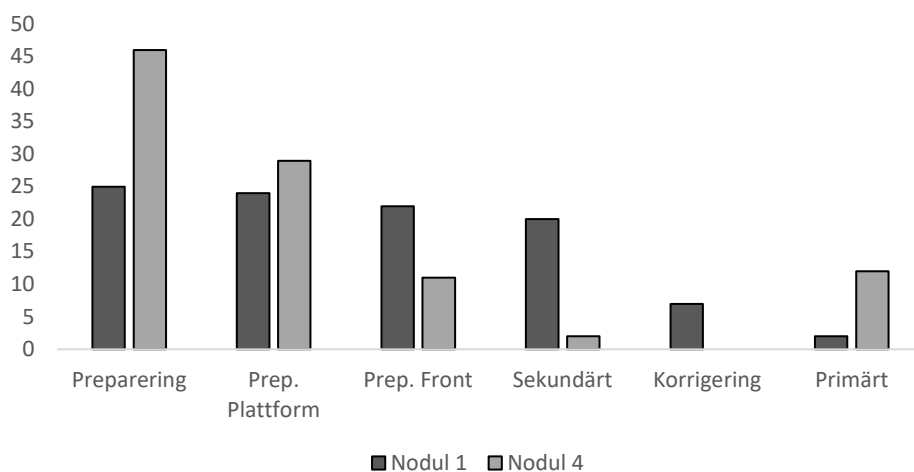
I antropologiska källor och baserat på experimentella simuleringar, kan *tekniken* sägas styras av två huvudfaktorer, hur kraften förmedlas in i kärnan och av kvalitén på det instrument som används för detta. Den förmedlande kraften indelas normalt i direkt slag, indirekt slag, tryck och bipolär teknik. Slaginstrumenten består i huvudsak av knackstenar, klubbor av horn och undantagsvis av trä, tryckstockar med en spets av horn, ben eller koppar. På ett övergripande plan indelas dessa i mjuk teknik (horn- och benverktyg) och hård teknik (sten- och kopparverktyg).

Den valda *metoden* avslöjas främst av märken från tillslagningen av avslag och spån på plattformensresten och av prepareringen av kärnstyckets plattform och front (Knutsson 2007 figur 1). I vår analys av avlagsmaterialet från Cederslund har vi valt att särskilja tillformningen av kärnans geometri och själva produktionen av spån där vi börjar med det förra, tillformningen och upprätthållande av kärnan.

### Produktionsrester avslag

De avslag som vi anser utgör rester av produktion av och upprätthållande av kärnans geometri inför och under produktionen av spån kan baserat på teknik och metodindikerande variabler indelas i plattformsprepareringsavslag, frontprepareringsavslag, allmänna tillformningsavslag, korrigeringsavslag samt slutligen avslag från den inledande öppningen av den nodul som kan bli en kärna. De senare indelas i primär- och sekundäravslag beroende på mängden cortex om sådan finns (figur 11–15).

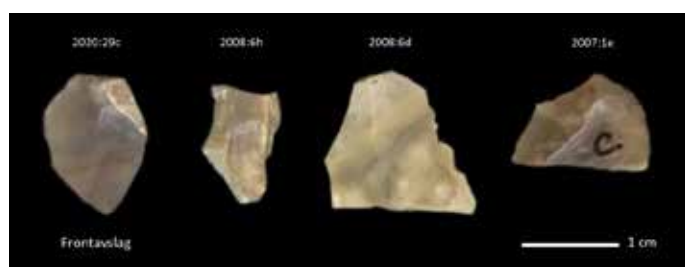
### Procentuell fördelning av avslagstyper



Figur 10. Frekvens av olika diagnostiska avslagstyper från nodul 1 och 4.



Figur 11. Exempel på plattformsprepareringsavslag.



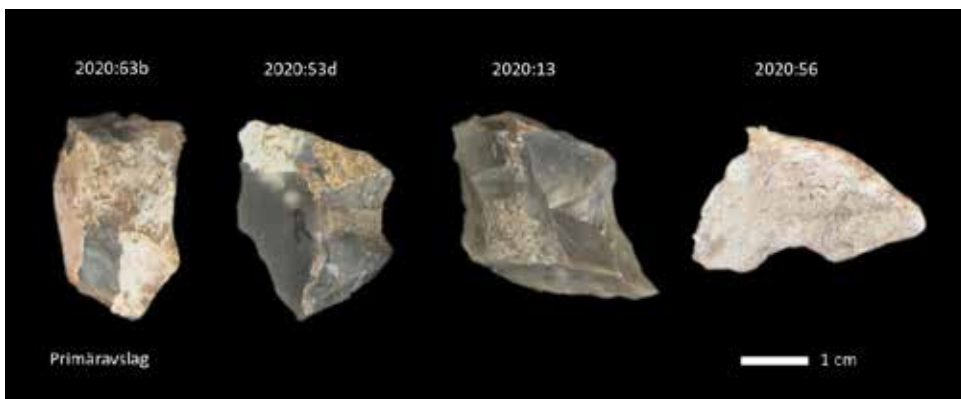
Figur 12. Exempel på frontprepareringsavslag.



Figur 13. Exempel på allmänna prepareringsavslag från, rester efter arbete med att upprätthålla kärnans geometri.



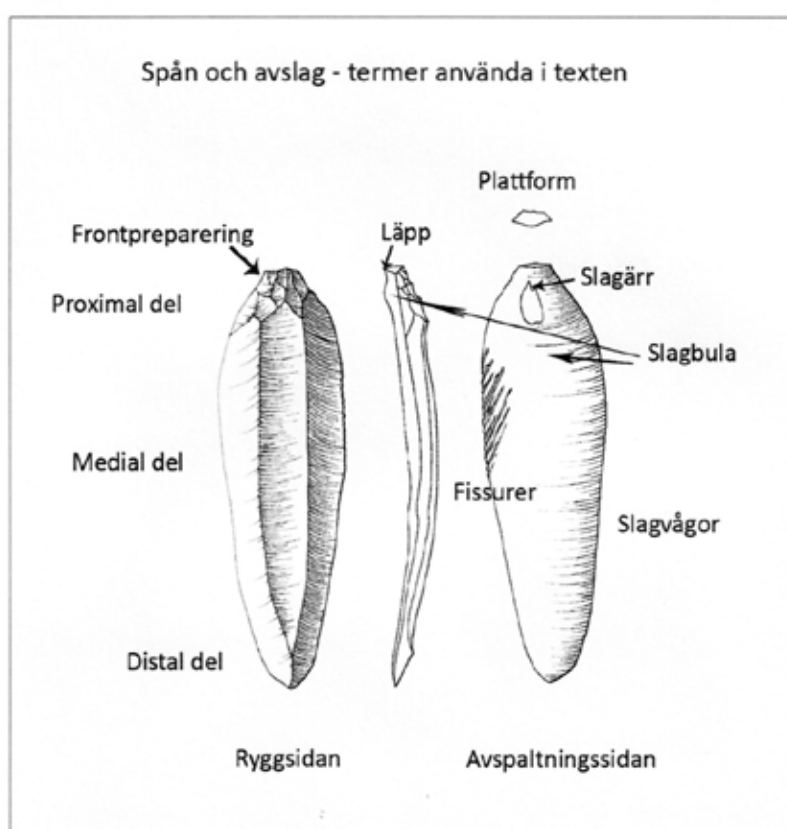
Figur 14. Exempel på korrektionsavslag från nodul nr 1. De tillhör gruppen prepareringsavslag men indikerar försök att korrigera ”misstag”, t.ex. det mittersta av avslagen där ett försök till spånävlösande gått av i ett böjningsbrott.



Figur 15a-b. Exempel på primär och sekundäravslag, dvs. avslag med mycket bevarad cortex sådana där mindre delar av cortex finns kvar. Båda visar på sönderdelningen av strandnoduler på platsen.

Frekvensen av skilda avslagstyper visas i figurerna 11–15, där man kan se att närvaron av primär- och sekundäravfall indikerar att spånen från nodulerna 1 och 4 sannolikt kommer från tillformningen av en ursprunglig nodul på plats. Tillsammans med de allmänna prepareringsavslagen till vänster i diagrammet representerar denna fas i kärnbearbetningen ungefär hälften av materialet. Övriga avslag tillhör själva produktionen av spån där kärnans plattform och avspaltningssida succesivt tillformas inför avlösningen av spån.

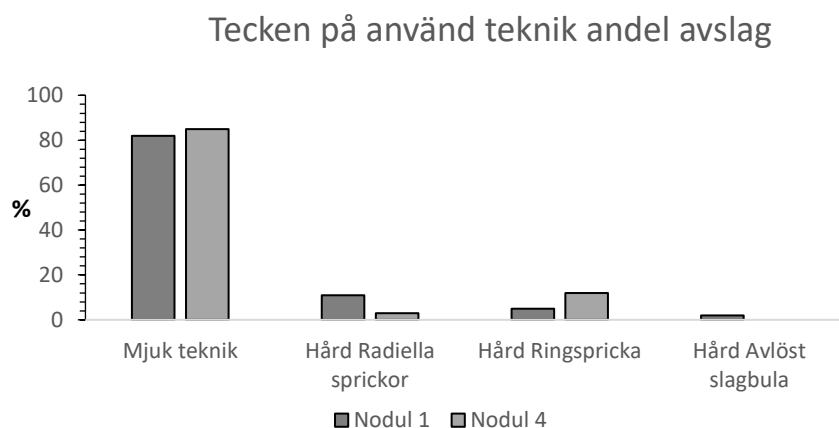
Den teknik som tillämpats vid tillformningen och upprätthållande av kärnan belyses av ett antal egenskaper (figur 16), men främst av plattformresternas tillstånd. Här har vi valt att notera radiella sprickor på slagbulan, ringspricka och avlöst slagbula.



Figur 16. Exempel på teknikindikatorer på spån

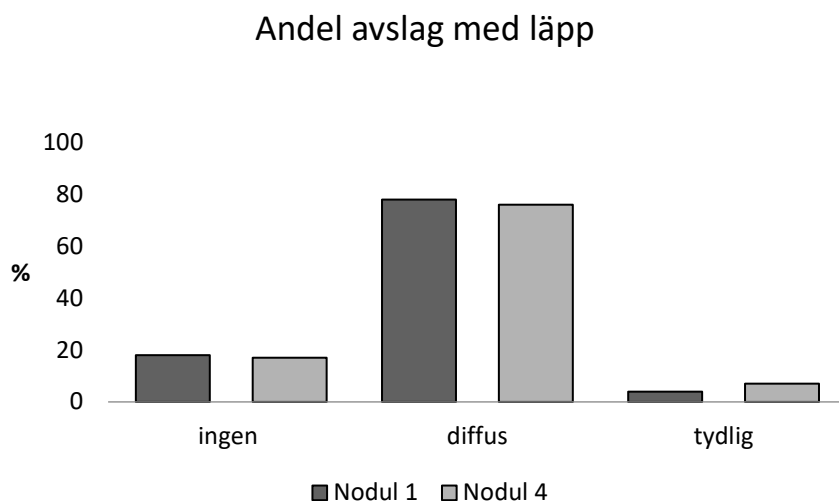
Det har förts en diskussion i litteraturen om slagärr på slagbulan (se figur 16) kan kopplas till hård teknik, men ännu så länge är inte argumenten entydiga så vi har valt notera denna egenskap man har inte nyttjat den informationen här.

Avsaknaden av indikationer på hård teknik, dvs användningen av en knacksten, har här generellt angetts som mjuk teknik kopplat till instrument av ben eller horn. Av figur 17 framgår att över 80 % av avslagen från produktionen av och upprätthållandet av kärnans funktion får anses vara utförd med mjuk teknik, dvs en hornpuns eller hornhammare. De få indikationerna på hård teknik kan komma från de inledande stadierna av produktionen eller helt enkelt tillhöra en annan typ av produktion som vi inte känner detaljerna av.



Figur 17. Teknikindikationer på avslag från nodulerna 1 och 4.

En egenskap som är typisk för mjuk teknik är också den läpp som bildas längs den kant av plattformresten som möter avspaltningsidan (figur 18 och 19). Som synes dominerar helt närvaro av läpp, om än svagt utvecklat, hos de flesta avslagen. Skillnaden mellan svagt och tydligt utvecklad läpp skylls ofta variation i teknik. Den starkt utvecklade läppen är kopplat till tryckteknik då avslagen slits ur kärnan (*Harrachement* enligt Pelegrin 1990) där avslaget/spånet löses med en tryckstock av ben eller horn. Den något svagare utvecklade läppen kopplas till användningen av indirekt teknik där en puns av mjukt material som horn eller ben används för att lösa avslaget eller spånen. Avsaknad av läpp kopplas samman med ett hårt slaginstrument. De få tecknen på hård teknik respektive tryckteknik på avslagen från Cederslund visar att de sannolikt i de flesta fall är slagna med indirekt teknik med en puns av horn.

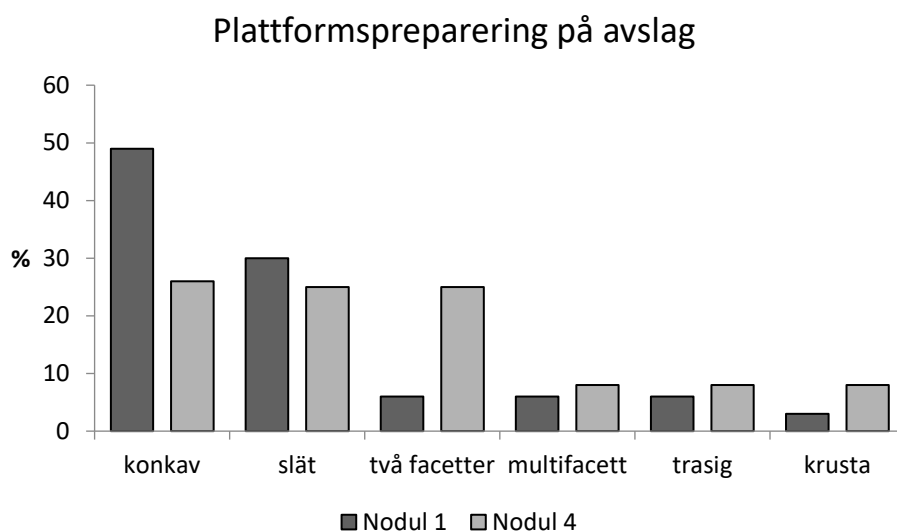


Figur 18. Utbildad läpp på plattformresten möte med avspaltningsidan är ett erkänt tecken på mjuk teknik vid avslagets/spånets avlösande. Cederslundsmaterialet dominerar helt avslag och spån med läpp.



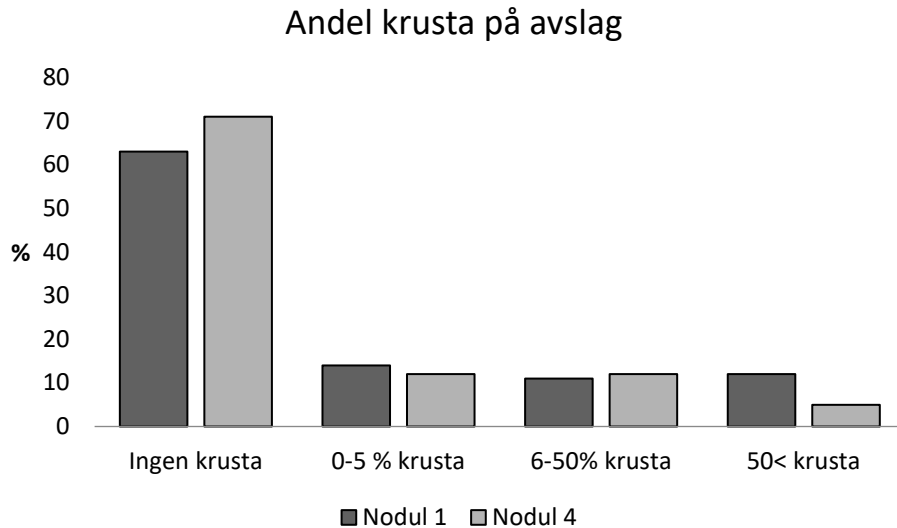
Figur 19a-b. Exempel på spån med utbildad läpp (till vänster) och slagär på slagbulan.

Ett ytterligare belägg för användningen av en mjuk, och särskilt indirekt teknik vid Cederslund är bruket av att förbereda avspaltningarna med hjälp av fasettering av plattformen (se figur 23). Detta görs främst i de fall som, vid cylindermethod eller tillformning av fyrsidiga yxor, där vinkeln mellan plattform och avspaltningssida närmar sig 90 grader. Detta gör normalt en avspaltning mer eller mindre omöjlig. Genom facetten justeras slagvinkeln något nedåt lokalt i den facetten och det är där punsens spets placeras inför avspaltningen. Det är endast vid indirekt teknik, dvs med puns, man använder denna strategi. I figur 20 visas att plattformresterna på avslag från Cederslund domineras av konkava och facetterade plattformrester vilket styrker förslaget att tillformning och upprätthållande av kärnan genomförts med indirekt teknik med en puns av ett mjukare material som horn. Det betyder också att reduktionen utförs på ett kärnstycke där en rät vinkel mellan plattform och avspaltningssida önskats. Detta är typiskt för mellanmesolitisk kärnteknik både vad gäller spåntillverkning som vid tillverkning av fyrsidiga yxor.



Figur 20. Plattformresternas utseende på avslag från Cederslund. Preparerade plattformar dominerar vilket indikerar en sönderdelning med indirekt teknik, sannolikt med en puns av horn.

Den slutsats vi kan dra av undersökningen så här långt är att större delen av det avlagsmaterial som genom sin materialkvalité kan knytas till en och samma nodul, nodulerna 1 och 4, härrör från produktionen av spån från spånkärnor med facetterad plattform. Förekomsten av avslag med krusta som noterades tidigare, indikerar vidare att produktionens tidigaste stadier, eller delar av dessa, genomförts på plats (figur 21).



Figur 21. Krusta på avslagen avslöjar nodulens ursprung och vilket stadium i reduktionen avslaget representerar där 100% representerar det initiala avslaget, 5% ett avslag långt senare i reduktionen. Frekvensen av avslag med olika mängd krusta från Cederslund motsvarar en förväntad fördelning med 70% avslag utan krusta, dvs avslag som tillkommit längre in i tillformningen av en kärna.

I materialet har även påträffats några ytterligare spår som kan knytas till spåntillverkning, ryggade spån och delar av kärnor med ryggning. Ryggningen kan antingen vara ett senare steg i skapandet/återskapandet av kärnans geometri ägnad att styra avlösandet av det första spånet eller att den utgör en befintlig rygg på en tjocknackig yxa som sekundärt nyttjas som ämne till en spånkärna. Figur 22 visar sådana avslag med ryggningar. Jämför även figur 1d, där en liknande ryggning kan ses på ett kärnfragment från nodul 1.





Figur 22. Avslag som visar att ryggning som metod använts i formningen av och upprätthållandet av spånkärnans geometri inför produktionen av spån.

Vissa ryggningar ser enligt vår mening mer ut som den typ av rygg som formar en tjocknackig yxas fyra hörn längs långsidorna (t.ex. 2020:59a) (se Vemming-Hansen 1981:24 i Knutsson 1995:110). Om det är sant bör de avslag med krusta som påträffats i både råmaterial tillhörande noder 1 och 4 inte tillhöra de inledande stadierna i kärnans tillformning, alternativt, och mest sannolikt, representerar dessa råmaterial mer än ett reduktionsavfall och därmed fler än en kärna.

#### Kommentar till övriga noder

Det finns ytterligare 147 avslag som inte ingår i vår analys av nodulerna 1 och 4. Det finns ingen tid till att genomföra en detaljerad analys av dem.

Det bör nämnas att 20 avslag har materialkvalitéer som liknar kärna nr 2 i vår grupp om 6, ett av dessa är plattformsprepareringsavslag. Till nodulen kan inga spån knytas (ett eventuellt proximalt spånfragment kan ev. tillhöra råmaterialkategori 2. Av dessa avslag bär 7 stycken krusta vilket indikerar delar av en tidig reduktion av kärna nr 2 på plats baserad på en strandnodul. Kärnan som kopplas till avslagen är ett övergivet kärnämne till tvåpolig kärna med ena sidan täckt med gulgrå tjock kornig patina (figur 3). Det förklarar att inga spån kan knytas till nodulen, den kom aldrig att användas och kasserades obrukad som ett förarbete.

Kärna nummer tre är ett kärnämne. Varken avslag eller spån med likartad färg och kornighet kan knytas till denna kärna. Antingen medtagen från annan plats eller tillformad på annan plats inom lokalen.

Till kärna nr 5, den helt slutanvända tvåpoliga kärnan utan krusta, (figur 7) kan inga avslag knytas, däremot möjligen ett antal spån (se nedan). Till detta råmaterial knyts också ett proximalfragment av ett spån eller spånliknande avslag med en sliptyta, vilket påvisar problemet med grupperingen av avslag och spån baserat på materialets kvalitéer. Skulle vår tolkning vara korrekt passar detta spånfragment inte in i bilden av en färdig kärna från vilken spån slås. Kärnan bör enligt vår tolkning

ha kommit tillplatsen som en färdig kärna från vilka ett fåtal spån slagits på plats varefter kärnan kasserats då den inte gav möjlighet till fler spånavlösningar.

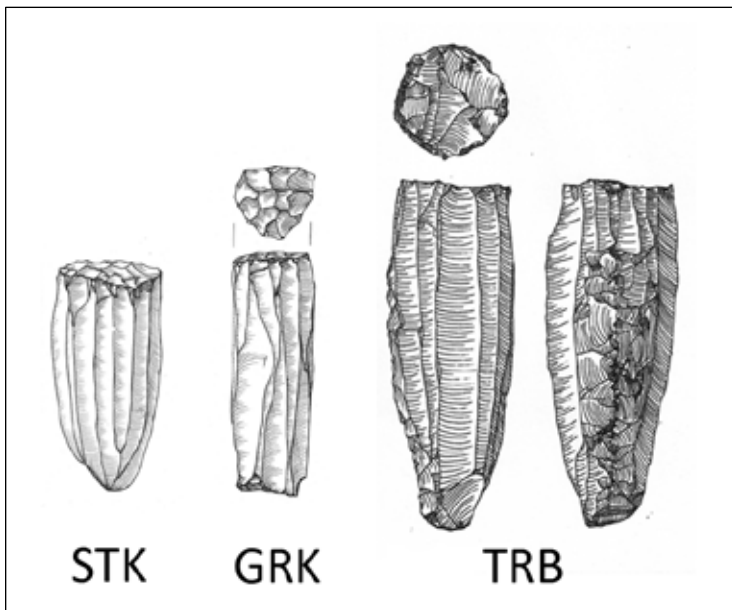
Av alla övriga avslag från Cederslund uppvisar 4 stycken indikationer av plattformspreparering men dessa kan inte knytas till någon större grupp av avslag. Det bör påminnas om att utgrävningen skett inom mindre områden på boplatsytan.

### Produktionsrester spån

Totalt 83 hela och fragmentariska spån har initialt identifierats i materialet. Tilläggas kan att i samband med den slutliga genomgången då allt material registrerades med bokstäver kopplade till de enskilda fyndnumren, upptäcktes tre fragment av spån från nodul 1. De finns registrerade i databasen för nodulen men är inte med i den analys som presenteras nedan. Detta betyder dock inget för tolkningen av materialet.

Ett större antal spån kan kopplas till formella spånkärnor medan en mindre grupp inte angetts som tillhörande någon enhet beroende på att färg, textur och inslag varierar. De kan delvis komma från samma nodul med en intern variation men i stort kan man påstå att de tillhör enstaka spån som förts in till, alternativt tillverkats på och lämnats på platsen och där den kärna de slogs från tagits från platsen. För att utreda det måste man koppla samman detta med det avslagsmaterial som inte tillhör de dominerande grupperna. Det är inom ramen för den här begränsade studien inte möjligt, sannolikt skulle en sådan analys över huvud taget bli svår.

Spån har på lite olika sätt tillverkats i södra och mellersta Sverige under hela stenåldern. Vi vet att skilda mellanneolitiska spånindustrier i södra Sverige kan knytas till tre huvudsakliga, arkeologiskt definierade kulturtraditioner; trattbägarkulturen (TRB), båtyxkulturen/stridsyxekulturen (BYK eller STK) och gropkeramisk kultur (GRK) (Knutsson 1995, 2007). Vi kan inte gå in på detaljerad beskrivning av dessa tre här men en kort beskrivning ger i alla händelser en möjlighet att placera spånindustrin i Cederslund i sitt sammanhang. Trattbägarkulturens spånindustri i flinta bygger i idealfallet på koniska kärnor med en plattform som facetteras under tillverkningen av spån (figur 23, efter Knutsson 2007:figur 17).



Figur 23. Spånkärnor från TRB, GRK och STK (Vang Petersen 1999:57; Knutsson 2007:319, figur 17). De karaktäristiska, facetterade plattformarna är typiska och många avslag från denna preparering av en kärna har påträffats i materialet från Cederslund.

Detta får givetvis konsekvenser för spånens utseende där ryggsidans avspaltningssärr visar att avspaltningarna gått från ett håll, spånen är lätt krökta. Den Mellanneolitiska gropkeramiska spåntraditionen karaktäriseras av det som kallas cylindermetoden där spånkärnan har två motstående plattformar vilka, precis som spånindustrin under trattbägartid, facetteras under spånproduktionen (figur 23, efter Vang Petersen 1999:57). Här karaktäriseras ryggsidan ofta av att avspaltningarna som formar den, avlösts från två håll, spånen är raka. Den mellanneolitiska stridsyxekulturens spånindustri liknar den från trattbägarkulturen men spånen är mer regelbundna och uppvisar en större krökning (figur 23, efter Vang Petersen 1999:57).

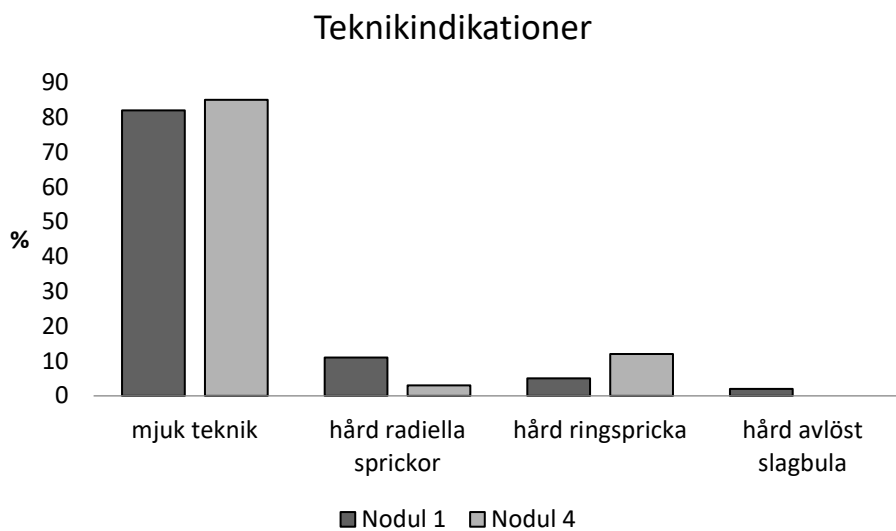
Det är viktigt att notera att de tre spåntillverkningstraditionerna har fungerat i skilda samhälleliga sammanhang. Gropkeramisk spånproduktion genomförs, används och deponeras direkt på boplatserna i områden med tillgång till flinta på västkusten och i södra Sverige, om och till vad de använts vet vi i dagsläget inte. Sannolikt kan det gå under beteckningen "vardagsliv". I samband med slitspårsanalysen kan, som vi skall se, den hypotesen närmare diskuteras. Platserna för stridsyxetidens spånproduktion känner vi inte till, vad vi vet är att de spån som produceras hamnar i gravar och att de uppvisar en mycket ensartad användningsprofil som skärar för skörd av säd (Knutsson 1995:11ff). Spånen cirkulerar över ett stort område från tillverkningsområdena i södra och västra Sverige över hela Mellansverige. Sannolikt kan de gå under epitetet "rituell teknologi". Trattbägartidens spåntillverkning i områden med flinta påträffas i boplatssammanhang, i mossar och i gravar. Vad spånen egentligen använts till vet vi inte. Här ser vi spåren av en teknologi som produceras och används i vardagliga

sammanhang på boplatser men samtidigt ingår i rituella sammanhang, ofta i samband med brandoffer.

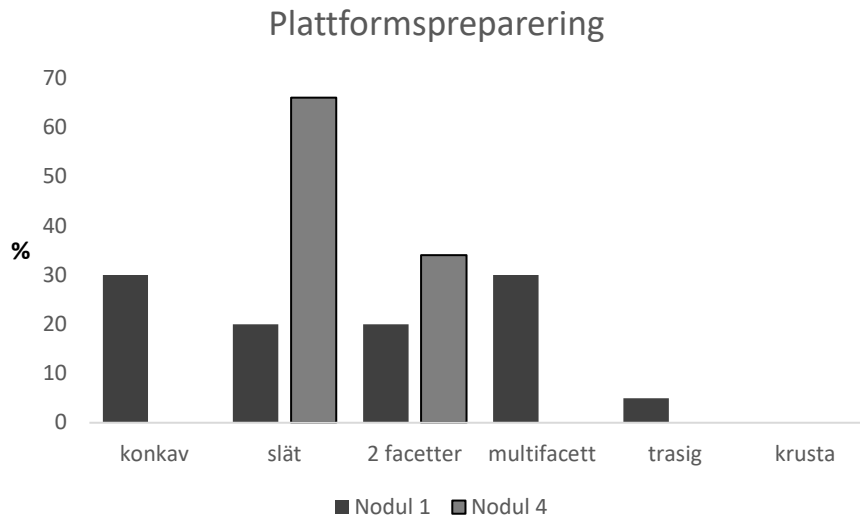
Den här korta presentationen pekar ut ett par områden som kan vara intressanta att gå vidare med i denna begränsade undersökning. Frågan om fyndmaterialet innehåller spår av flera spånteknologier och om de ger svar på den obesvarade frågan om gropkeramiska spån kan förstås som kopplat till ”vardagsliv”. Vi börjar med spånteknologins kulturella placering.

Intuitivt, baserat på en översiktlig granskning, tycks spånindustrin härröra från en gropkeramisk tradition. Analysen av avslagsmaterialet pekar mot en sådan tolkning. Men teknologins grundläggande strategi kan lika gärna placeras i ett TRB och/eller STK sammanhang.

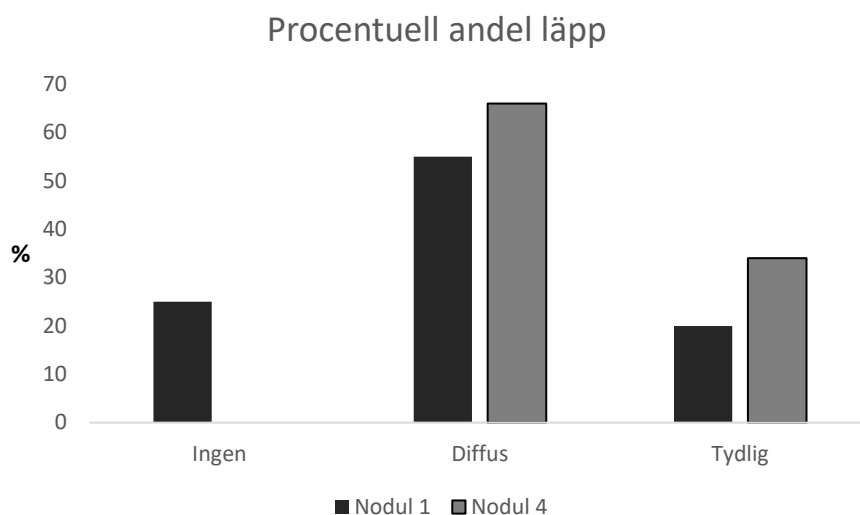
Mycket är lika, inklusive fasetteringen av spånkärnans plattform (figur 23) och indikationerna på en dominerande mjuk teknik (figur 24 och 26).



Figur 24. Teknikindikationer på utvalda spån från Cederslund.

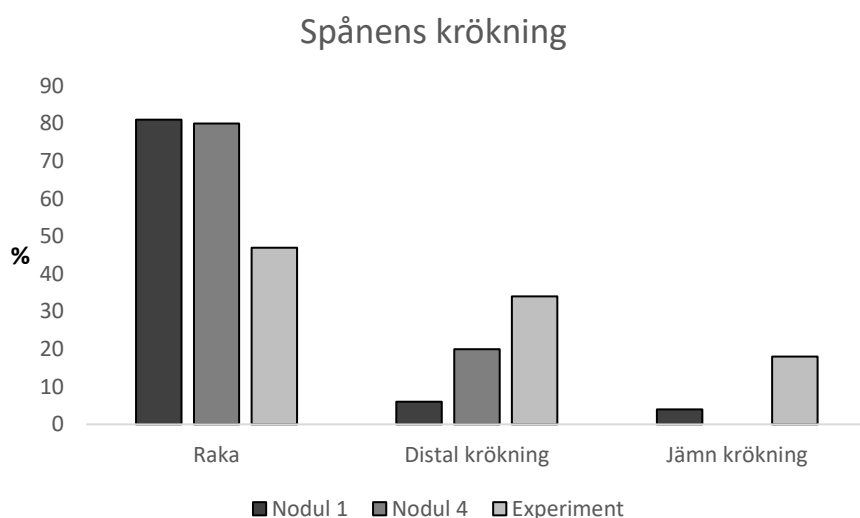


Figur 25. Typ av plattformspreparering på utvalda spån från Cederslund.



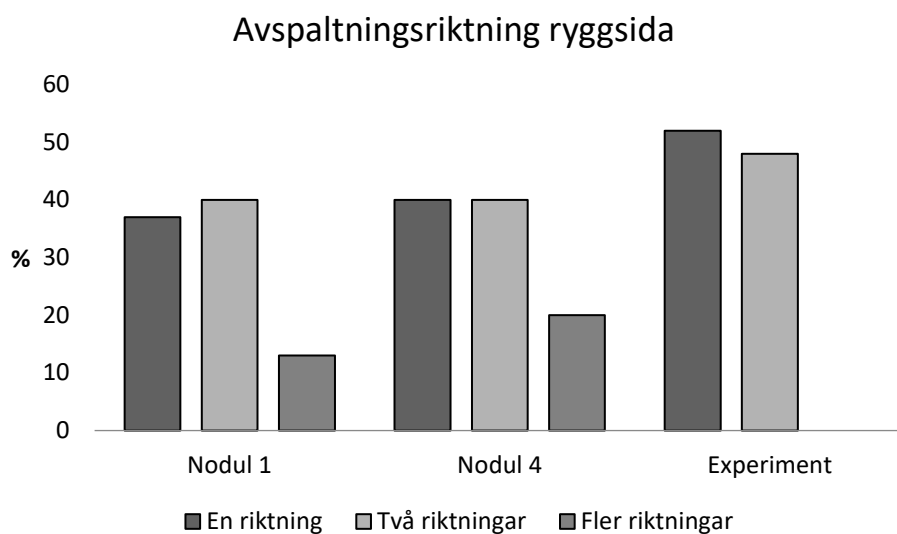
Figur 26. Mjuk teknikindikatorer i form av utbildad läpp på plattforms-kanten för utvalda spån från Cederslund. Att den övervägande delen av spånen uppvisar en diffus läpp indikerar att spånen slagits med en indirekt teknik och användandet av en puns.

Ett par avgörande skillnader finns som kan få inleda undersökningen av den teknologiska informationen, spånens krökning och riktningen på ryggsidans facetter. I figur 27 har vi sammanställt krökningsgrad hos de två noduler vi undersöker jämfört med resultatet av en experimentell studie (Knutsson 1995:118). Här kan vi observera två saker. Dels att spånen från de två nodulerna från Cederslund har en liknande fördelning. Värt att notera att observationerna av nodul 4 bygger på endast 6 spån. Vidare kan vi se att den experimentella nodulen innehåller så mycket som 53% spån som är mer eller mindre krökta. Det betyder att kriteriet rakhet kan användas statistiskt men ej gälla för enskilda spån för att särskilja spån från en cylinderkärna.



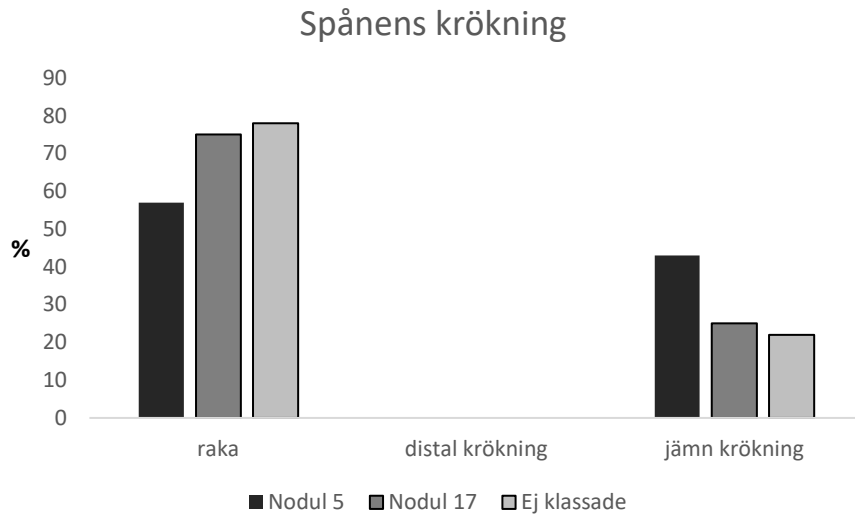
Figur 27. Spånens krökning i Cederslund. De flesta är helt raka vilket indikerar att de slagits från cylinderkärnor.

Ryggsidans facetter ger en liknande information då uppemot 40 % av spånerna inte påvisar den tvåpoliga reduktion som är typisk för cylindermetoden (figur 28).

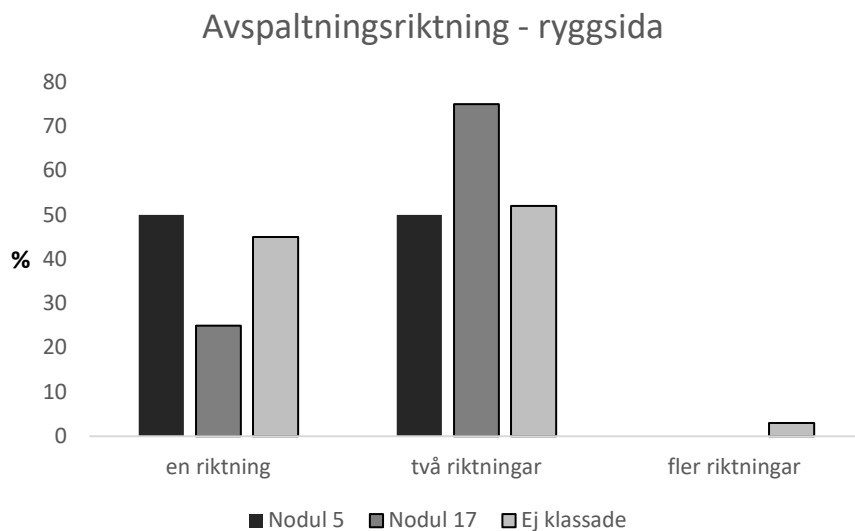


Figur 28. Slagriktning på de spånnegativen på spånens ryggsida från utvalda spån från Cederslund.

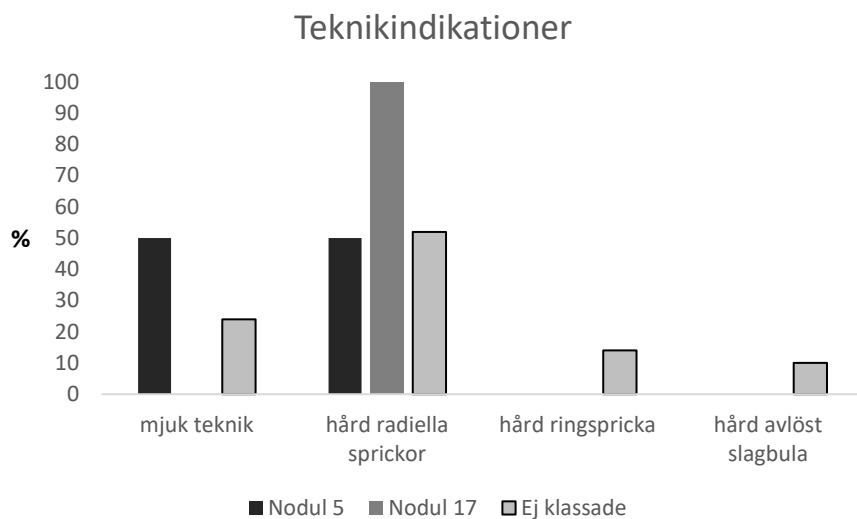
Sammanfattningsvis vad gäller spånerna ser det ut som de flesta eller alla spån härrör från cylindermetoden vilket är logiskt till att de kan knytas till på platsen befintliga kärnor. En brasklapp att påminna om är att detta gäller populationen i sin helhet, enstaka spån kan inte särskiljas från den typ som producerats inom traditionerna TRB och STK.



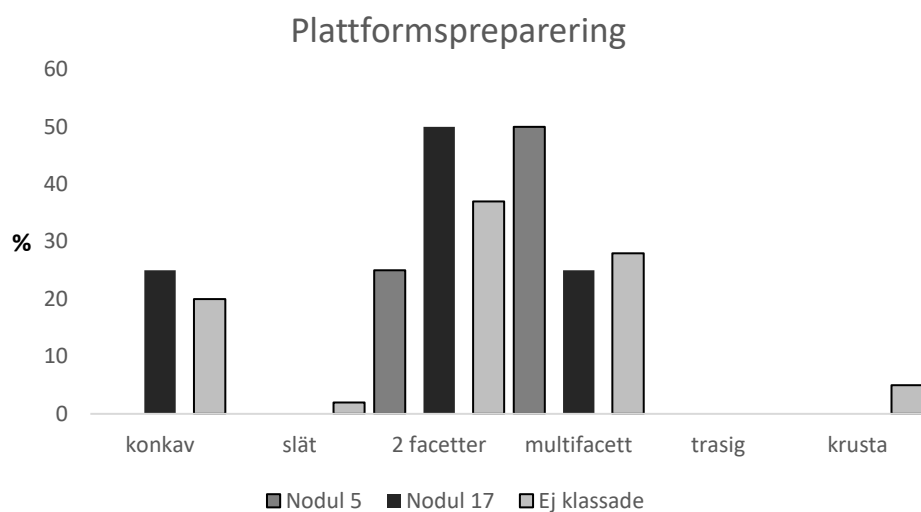
Figur 29. Spånens krökning från utvalda spån som inte kan kopplas till någon kärna i Cederslund. De flesta är helt raka vilket indikerar att de slagits från cylinderkärnor.



Figur 30. Slagriktning på spånnegativen på spånens ryggsida från utvalda spån utan känd kärna från Cederslund.

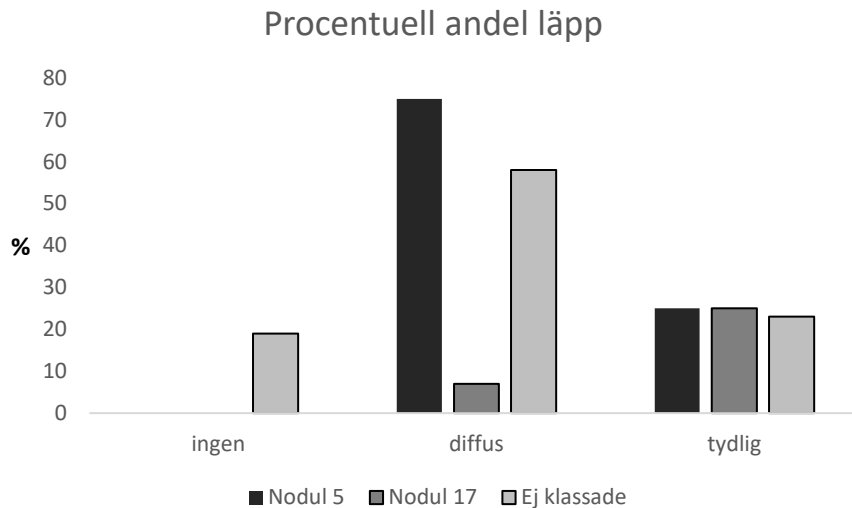


Figur 31. Teknikindikationer på utvalda spån utan känd kärna från Cederslund



Figur 32. Typ av plattformspreparering på utvalda spån utan känd kärna från Cederslund.





Figur 33. Mjuk teknikindikationer i form av utbildad läpp på plattformskanten för utvalda spån utan känd kärna från Cederslund. Att den övervägande delen av spånen uppvisar en diffus läpp indikerar att spånen slagits med en indirekt teknik och användandet av en puns.

I figurerna 29-33 har vi sammanställt samma information som för de spån som inte tillhör de två nodulerna 1 och 4 och till vilka spånkärnor kan knytas. Nodul nr 5 som är med i exkursen över ett fåtal spån som inte tillhör vår primära undersökning, kan också knytas till en spånkärna men inte till några avslag. I övrigt är det en liten grupp spån som tillhör vad vi benämnt nr 17 i vårt första försök att gruppera allt material i ”noduler”. Det är spån av vad som kallas bryozoeflinta. Till dessa spån kan knytas ett fåtal avslag varav ett är ett plattformsprepareringsavslag. Övriga spån med oklar grupptillhörighet tillhör gruppen ”ej klassade”.

Rent allmänt återspeglar detta material vad som observerades i våra två noduler 1 och 4 både vad gäller teknik och metod. Spånen är övervägande raka, på flest spån har ryggsidorna övervägande avspaltningsärr i två riktningar, tillsammans betyder det att merparten om inte alla avlöst från tvåpoliga cylinderkärnor. Plattformresterna uppvisar övervägande läpp vilket indikerar mjuk teknik. Skålade och facetterade plattformrester kompletterar den bilden och visar på, som för nodulerna 1 och 4 att spånen punsats med ett mjukt instrument, sannolikt en puns av horn. En övervikt av radiella sprickor på plattformresterna, främst på nodul 17, kan peka på användning av en något annan slagteknik eller att bryozoeflintan i sig reagerar annorlunda på slaget.

Spånproduktionen på Cederslund kan i alla händelser med ovan nämnda brasklapp i åtanke, således inte med säkerhet knytas till andra spånslagningsmetoder än cylindermetod. Mycket material kan inte kopplas samman till noduler utan bör representera enstaka spån som cirkulerat mellan bosättningar och deponerats där, bortom den plats där de en gång tillverkats. Alternativt har de producerats på andra delar av bosättningen.

*MANA analys, fas 1, teknologisk analys*

Det har föreslagits att det finns ett samband mellan val av redskapsteknologi och försörjningsstrategi. Utgångspunkten är då skillnaderna i planeringshorisont, det vill säga hur stor framförhållning som avspeglas i spåren av en produktionsprocess. Man brukar i det sammanhanget skilja mellan kurerade och tillfälliga teknologier. Den metodologiska inspirationen har hämtats från den breda vetenskapliga tradition som brukar benämnas "behavioral archaeology". Inriktningen betonar sambandet mellan de materiella mönstren av artefakter och mänskliga handlingar. Den övergripande målsättningen har varit att beskriva näringsfång, mobilitet och hur de sociala nätverken fungerat. Man ville förstå hur boplatser i främst jägar-samlarsamhällen organiserats inom ramen för exploateringen av olika resurser.

Tillfälliga teknologiska strategier är kopplat till en social organisation där hela gruppen (t.ex. en eller flera besläktade familjer) flyttar mellan skilda platser. När man så flyttar till nästa bosättning med hela gruppen tillverkas, används och repareras redskap och kärnor på samma plats, insatserna i form av tid och energi små. Denna strategi syftar till att möta oväntade arbetsuppgifter med de stenresurser som finns till hands. Resultatet blir en ad hoc-präglad tillverkning av avslag med skärande och skrapande eggjar, vilka deponeras på platsen för framställning och användning.

En kurerad teknologi däremot tyder på en varierad demografi på platserna och karakteriseras av en långtgående planering. Det är alltså ett arbetssätt där mycket energi läggs på förberedelser i form av råmaterialanskaffning och bearbetning av materialet. Fördelen med detta senare förhållningssätt är att det alltid finns färdiga, eller nästan färdiga, redskap för skiftande behov som kan bäras mellan skilda bosättningar för att användas och/eller för att ge möjlighet till tillverkning av nya verktyg. Modellen är förenklad men ger grovt sett en bild av två former för samhällsorganisation, i antropologisk litteratur med en engelsk vokabulär benämnda "foragers" och "collectors", hos de förra sker förflyttningen av hela grupper för att exploatera olika resurser, de senare karakteriseras av att mindre grupper och enskilda individer tillfälligt lämnar mer permanenta större boplatserna för att utföra specifika uppgifter, exempelvis jakt, införskaffande av råmaterial, insamling av bär och fiske."

Arkeologiskt finns spåren av dessa ekonomiska strategier bland annat kvar som hantverksprocesser bestående av rester av tillverkning och bruk av stenverktyg.

I presentationen av MANA analysen tidigare sades att fynden från Cederslund utgör avfall av hantverksprocesser som enligt ovan skulle vara ägnade som ombud i studium av den planeringshorisont som Cederslundsborna levde med. Materialet indikerar spår av en tillverkning och användning av stenverktyg i flera led. Närvaro och frånvaro av den kompletta hantverksprocessen kan, enligt ovan, förstås som ett ombud för att ge möjlighet till att undersöka förflyttningar mellan bosättningar av olika typ. Idén är att man genom att identifiera vilka delar av en produktionsprocess som ligger kvar på en uppehållsplats, kan definiera vilka delar av processen som kommit in till platsen, brukats där, deponerats där och vilka som tagits därifrån. MANA analysen är till för att utreda spåren av denna rörelse mellan

platser och bidra till förståelsen av en gruppns rörelsemönster i landskapet och på så sätt bidra till den större frågan om samhällets organisationsform genom att placera in platsen och dess aktiviteter inom ”forager/collector” spektret.

Vittnesbörden från det slagna flintmaterialet från Cederslund består enligt Chaîne Opératoire analysen, huvudsakligen av en teknologiskt och metodologiskt tämligen ensartad spåntillverkning från cylinderkärnor. Rester av produktionens alla led tycks finnas med, men inte för alla ”noduler” i vår MANA analys. Bara denna observation antyder att den grupp som lämnat efter sig ett kurerat tillverkningsavfall, karaktäriseras av en långtgående planering på Cederslund, organisatoriskt var av typen ”collectors”. Vi skall titta lite närmare på resultatet av analysen.

Noduler	Förarbete	Hel kärna	Kärnrest	Avslag	Preparering	Spån	Spetsar/förarb
1			4	67 - 32	32	35	2
2	1			20 - 1	1		
3	1						
4		1		43 - 16	16	6	1
5			1			4	
17				3 - 1	1	4	1

Figur 34. Sammanställning av rester från olika noduler funna på Cederslund.

Vi fokuserar av tidsskäl främst på avslag och spån från fem av de sex faktiska noduler som identifierats samt nodul 17. Efter vår analys skapade vi en tabell (figur 34) av den typ som använts i en tidigare MANA studie av material från en serie senmesolitiska bosättningar i Norrland (Manninen & Knutsson 2014).

Mot bakgrund av den analysen kan vi se spår av organisationen av teknologin som den kommer till uttryck i den fragmentariska karaktären hos det Chaîne Opératoire som identifierats för kärnor och noduler. Om all tillverkning och användning skett på plats, borde alla delar av den sönderdelade nodulen i form av olika typer av avslag, spån, vapen och redskap, återfinnas. Om vi bortser från att den arkeologiska undersökningen var ett rumsligt stickprov, och att vår skattning av vad som hör till vilka ”noduler” är just en skattning, kan avsaknaden av delar av denna reduktion ge oss en fingervisning om den formativa processen (Madsen 1985) och var i denna som Cederslund kan placeras in.

Nodul 1 (som sannolikt är 2 noduler med likartad flinttyp enligt ovan) representeras av 4 fragment av kärnan/kärnorna, varav en bär spår av att vara tillverkad av en tjocknackig flintyxa, en andra möjlig kärna av en strandnodul med cortex. Från denna kärna/kärnor har vi ett större antal avfall från tillformning och användning av kärnan i form av avslag, prepareringsavslag och spån. Till detta kan läggas ett eller möjligen två spetsfragment av en pilspets (fynd nr 2020:34). Här kan man anta att hela reduktionen gjorts på plats och att många spån från denna produktion också blivit kvar. Sannolikt har minst en strandnodul och en tjocknackig yxa förts in till platsen inför tillverkningen av spån. Vad som förts bort från platsen av denna reduktion är oklart, rimligen färdiga spånspetsar och

ämnen till sådana i form av spån. Här är det intressant att undersöka om de kvarlämnade spånen egentligen är redskap. Vi återkommer till det nedan.

Nodul nr två är ett förarbete till en kärna från vilken ett 20-tal avslag påträffats. Detta kan tolkas som att en strandnodul förts in till lokalen för produktion av spån men där kärnan aldrig fördes till en punkt där spånproduktion kunde inledas.

Även nodul nr tre är ett förarbete och till detta kan vare sig avslag eller spån knytas. Om inte tillformningen av denna kärna försiggått på en annan del av bosättningen vid Cederslund, har detta förarbete till en cylinderkärna förts in till platsen som ett ämne som aldrig kom till användning.

Nodul nr fyra är en använd, men hel och ännu användbar cylinderkärna till vilken det kan knytas ett större antal avslag, prepareringsavslag samt ett fåtal spån. Kärnan har blivit tillverkad av en nodul som kan, likt nodul nr 1, ha varit en tjocknackig yxa (se figur 22, fynd nr 2020:59a). Kärnan har även kommit till en punkt i produktionen där spånslagningen påbörjats. Ett fåtal av, (kanske alla) dessa spån ligger kvar på platsen. Kärnan blev kvar och kan ses som det som Lewis Binford kallade "site gear" eller boplatsmöblemang, dvs tillhör de saker som lämnades kvar på en plats då man planerade att i framtiden återvända.

Nodul nr fem är en intakt men helt slutanvänd cylindrisk spånkärna. Till den kan knytas ett fåtal spån. Detta kan tolkas som att kärnan kom in till platsen som redan kraftigt använd. Ett antal spån slås av den på plats varefter den överges när man flyttar vidare.

Nodul nr sjutton består av ett litet antal avslag och spån samt sannolikt en spånspilspets av bryozoeflinta. Det här kan vara ett exempel på en kärna som passerar platsen och far vidare. Den kommer in till bosättningen, några spån slås, kärnans geometri ordnas med några avslag och spån slås. Vad som händer med spånen är oklart, kanske blev de verktyg eller formades till pilspetsar som skaftades och fördes iväg till en ny plats.

Så har vi då alla de avslag och spån som inte kan kopplas till enskilda noder. Ett antal representerar säkert några noder men i stort kan man säga att det finns spån och avslag på platsen som representerar föremål som kommit färdiga till platsen, alternativt kommit till platsen som färdiga kärnor (inget produktionsavfall) från vilka enstaka spån och avslag slagits. En slitspårsanalys kan möjligen säga något om hur dessa spån och avslag ingick i den kulturella praktik som styrte människornas handlingar på en gropkeramisk bosättning.

#### MANA analys, fas 2, funktionsanalys

Slitspårsundersökningen som en del av Chaîne Opératoire-undersökningen var till en början bestämd till ca 10 föremål. Detta är första gången som ett spånmaterial från en fyndplats daterad till mitten av yngre stenålder och associerad med gropkeramisk tid analyseras. Vi har tidigare undersökt funktionen hos gravspån från båtyxkulturen (Knutsson K. i Knutsson 1995) och tyckte att det var intressant att undersöka ett litet urval av jämförbara spån från andra neolitiska kontexter, inte minst gropkeramisk kultur som den på Cederslund. Därför blev det några fler spån undersökta.

Sammanlagt 18 föremål har undersökts och 10 av dem uppvisar mer eller mindre tydliga skador från användning. Resultatet är intressant. Dels finns det ett antal spån/spånfragment som har använts på ett likartat sätt utan att ha formats till redskap. De utgör den för arkeologen ”osynliga”, men erfarenhetsmässigt den vanligaste delen av stenålderns redskapsinventarium (Knutsson, H & Knutsson 2019). Med det menas alla de avslag och spån som inte retuscherats innan användning och därför inte blir klassade som redskap. Vi hittade också något oväntade användningssätt som avviker från det förväntade baserat på föremålets morfologi. Eftersom detta är ett litet urval därför måste våra redskapsgrupper förstås utifrån den begränsningen. Vi har valt att presentera redskapen löpande med illustrationer av var på dem skadorna hittats och hur de ser ut. Vi avslutar genomgången med en sammanfattande analys där de skilda ”redskapstyperna” sammanställs för att slutligen läggas till den MANA analys som bygger på analys av både teknologi och funktion. Viktigt att komma ihåg är att ett och samma föremål kan ha fungerat i upp till tre funktioner och representerar därmed tre ”redskapstyper”. Detta är förväntat mot bakgrund av de hundratals analyser världen över som gett just detta resultat.

#### 2008:34 en spånskrapa

Detta är ett av de få formella verktygen i materialet, en ändskrapa tillverkad av ett spån. Spånet kommer från nodul 1. Föremålet är fint retuscherat i distaldelen och avbrutet i den andra änden. Det uppvisat slitspår framförallt på sidoeggarna

Slitspåret (figur 35-38) koncentreras till en sidoegg (figur 35 område 3) och den retuscherade distaleggen (figur 35 område 4). Redskapet förefaller ha använts på minst två olika sätt, som skrapa och som kniv.

Skrapan har varit skaftad. Det som tyder på skaftning är ett böjningsbrott i proximaländen som kan ha tillkommit vid för hårt tryck på skrapan i samband med användning och som då initierat ett böjningsbrott. En polering av ytan är tydlig i anslutning till den proximala brottytan (figur 35 område 1), den bör vara en ”gnidskada” uppkommen av trycket av små rörelser i skaftningen vid användning.

En rundad egg på en kort sträcka intill böjningsbrottet i den proximala änden (figur 35 område 2), kan sannolikt även det kopplas till skaftningen. Nötningen har rundat eggranden (figur 36) och repor 90 grader till denna skulle kunna förklaras av de små rörelserna i skaftet under användning.

Skadorna från användning är tolkat som en täljande aktivitet längs ena sidoeggen där slitspåret som kraftigast (figur 35 område 3), vilket syns som en kraftig ljus glans med repor i rät vinkel (90°) mot den oretuscherade högra eggen (figur 37). Glansen är yttäckande, ljus, på sina ställen välvd och har en del repor. Vi tolkar det som kontakt med ett kiselrikt, något fuktigt material, förmodligen någon form av växt. Kisel kan komma från materialet i växten, (fytoliter) och/eller från de små splitter som uppkommer av den kontinuerligt sönderfallande eggen.

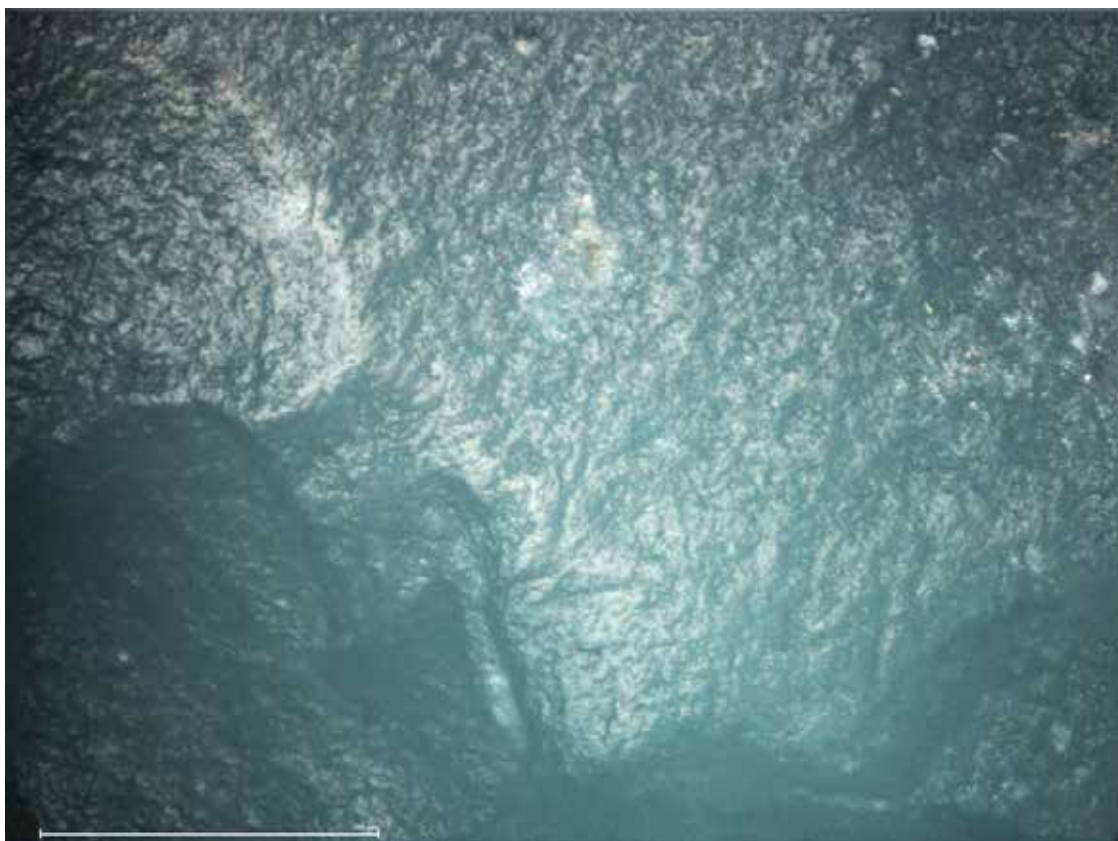
Den retuscherade proximala delen av spånet (figur 35 område 4), uppvisar otydliga slitspår (figur 38). Den fläckvis förekommande nötningen består av en ytförändring i form av utslätning som ökar reflexiviteten och gör den ljus. Här

observeras områden med rundad eggrand, bitvis med vita glansstreck i 90° mot denna konvexa, retuscherade eggen. Vissa retuschbakkanter är också rundade vilket tyder på att de utlösts innan användning eller i början av användningen.

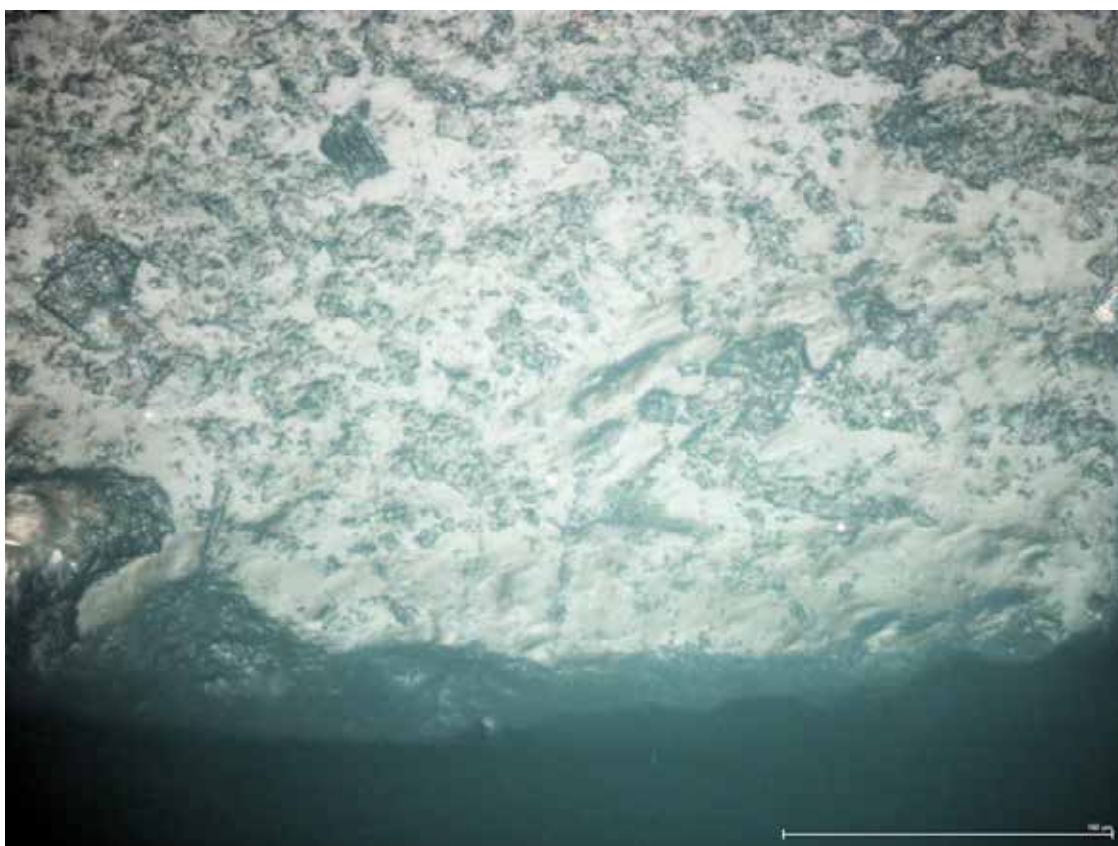
Föremålet har använts för skrapning och för täljning och har under en tid innan redskapet bröts, suttit i ett skaft. Den här typen av ”skrapor” där både sidoeggarna och retuscherade distaländan används och skrapan är som en ”kniv” är väl känt i etnografiska uppteckningar från sentida, stenbrukande grupper.



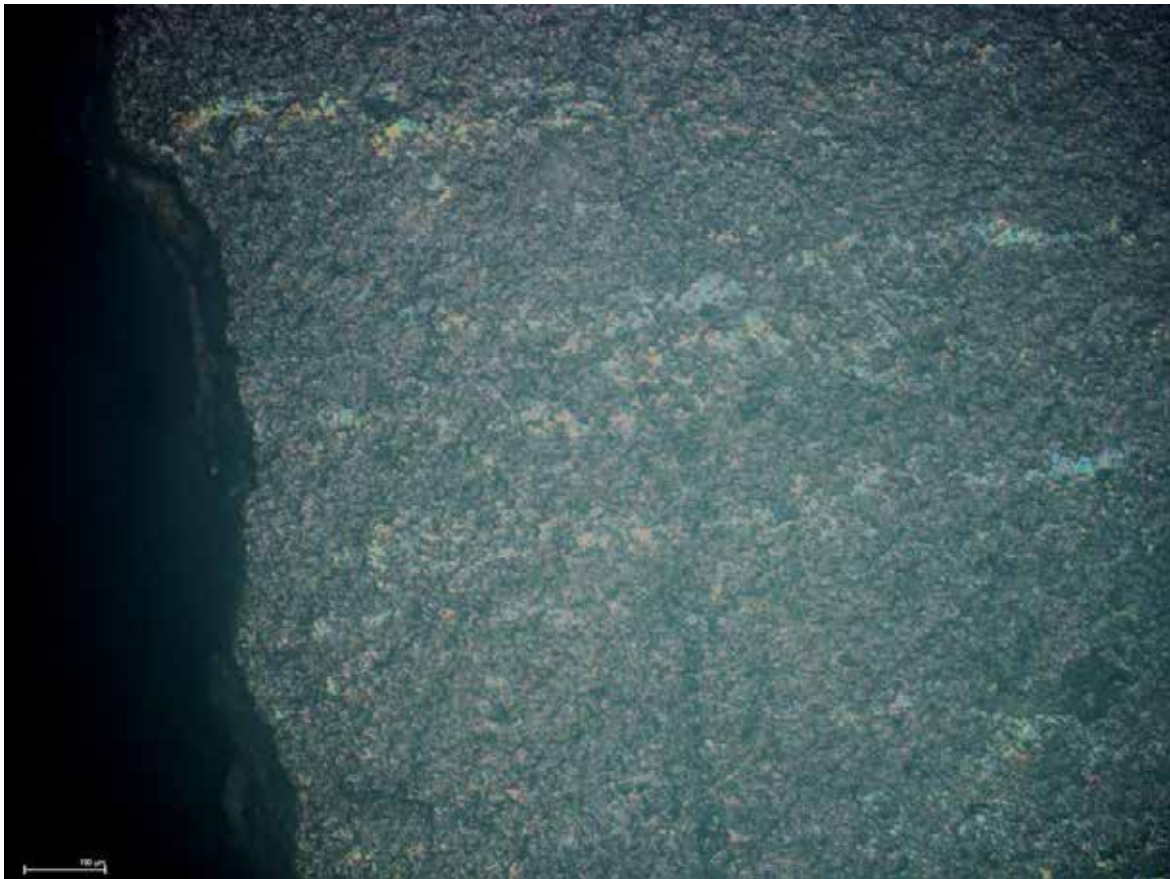
Figur 35. F 2008:34. Skrapa med flera olika skador. 1=område med skador från skaftning. 2=rundad egg med linjära strukturer från skrapande rörelse, kan också härröra från skaft. 3=intensiva skador från skrapande rörelse. 4= glest förekommande ljusa glansstreck som ligger parallellt med eggen.



Figur 36. Den rundade eggen i område 2. Liknande skador finns runtom eggen.



Figur 37. Den intensivt använda eggen nr 3. Ljus, yttäckande slitagemed djupa repor och plastiska deformationer löper längs med denna egg som verkar ha varit den mest använda. Skadorna motsvarar experimentella skador från hyvling av fuktiga växtmaterial som färskt trä.



Figur 38. Mycket lite skador har hittats på den retuscherade eggen. Detta kan vara resultat av att eggen omretuscherats. Små partier av rundad egg och långa vita linjer av glans finns i område 4 och sträcker sig från eggen och inåt spånets avspaltningssyta.

#### 2008:37a-g, sju fragmentariska spån

Vi valde att arbeta med en "liten kont.ex.t" för analys av spån och spånfragment. Vi utgår från att dessa är funna i ett avgränsat område och kan på något sätt ha hängt ihop. 2008:37a, b och d-e saknar motsvarigheter i form av kärnor i materialet.

2008:37a är medialdel till ett spån från en okänd nodul. Föremålet uppvisade inga mikroskopiska skador.

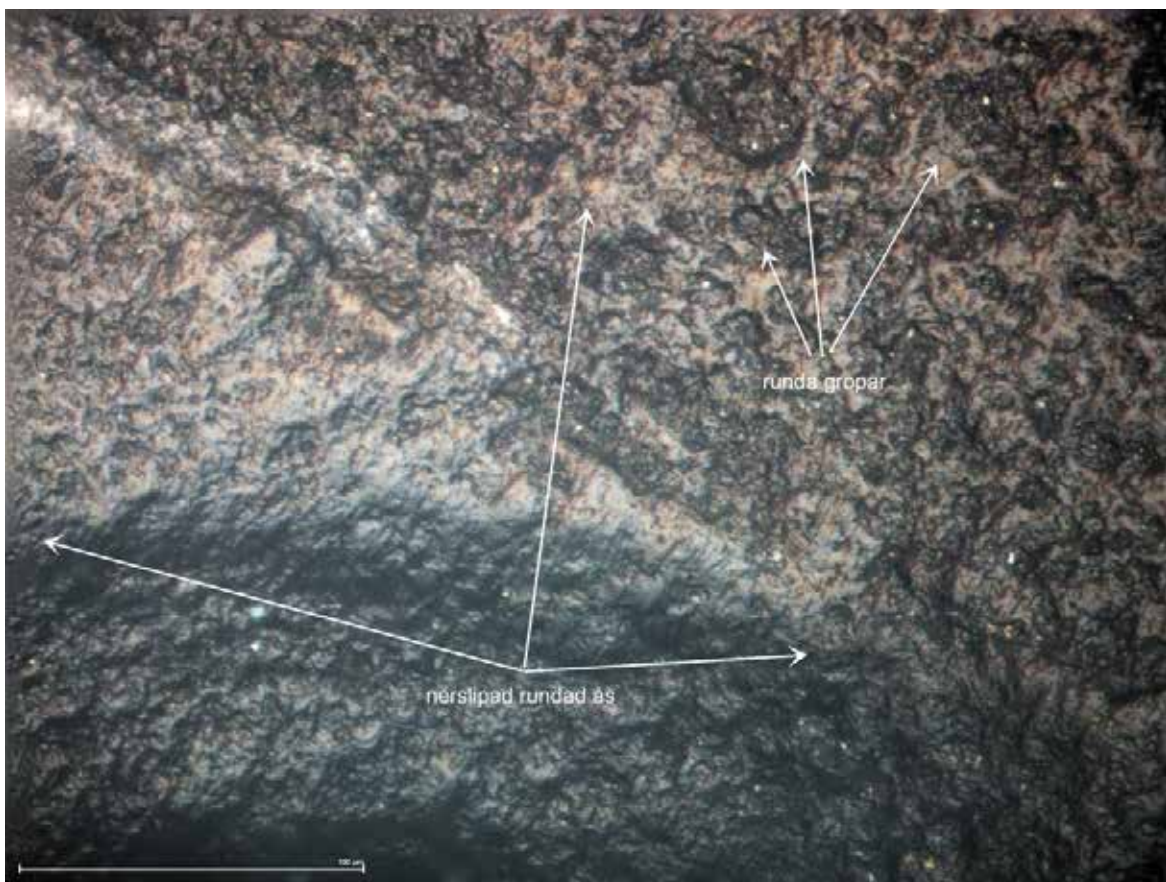
2008:37b är en proximaldel till ett spån (figur 39), också denna från en nodul som inte återfunnits på boplatsen. Föremålet uppvisar ytförändringar som vi tolkar som troliga slitspår. Slitaget består av runda gropar och nerslipande glans tillsammans med några utgångna retuscher längs ett kortare parti av en egg (figur 39 område 1). Mekaniska skador, sannolikt från naturpåverkan (erosion), syns framförallt på den högra eggen. Spånfragmentet har möjligen använts med vänster sidoegg i kontakt med det bearbetade materialet. Den något skrovliga glansytan med tydliga repbildningar i hög vinkel från eggen har ingen ljus kiselbeläggning men uppvisar ett flertal runda mikroskopiska gropar (figur 40 a och b). Slitaget tolkas som spår av skrapning av ett mjukt material som skapar en stark friktion mellan flintans yta och det bearbetade materialet. De små groparna antas vara resultatet av den värme som bildas under användning och motsvarar de "grytlockbrott" som är typiska för bränd flinta. Vi tolkar nötningen som uppkommen vid bearbetning av läder/hud.



Tilläggs kan att på både höger egg och längs ryggsåsen finns kantiga ursplittringar som borde ha uppkommit vid brand eller frostskada. Därför är tolkningen av användningen försedd med ett frågetecken då hetta kan förändra flintans yta. Men skillnaden mellan den "använda" eggen och övriga delar av föremålet, är ett starkt indicium på användning.



Figur 39. Spånfragment F 2008:37a och b. Skador hittades bara på en egg av föremålet b, (område 1) som dessutom på mikronivå uppvisar spår av bränning eller frost. Proximaldelen av spånet bör ha nyttjats för skrapning av ett kontaktmaterial av typen läder/torr hud.





Figur 40a-b. Skador i område 1 på F 2008:37b. Två bilder båda med en snarast oljig glans, nerslipade toppar och åsar och runda mikrogropar. Rundade partier finns på åsar mellan retuschererna och i deras bakkanter.

#### 2008:37c spånfragment

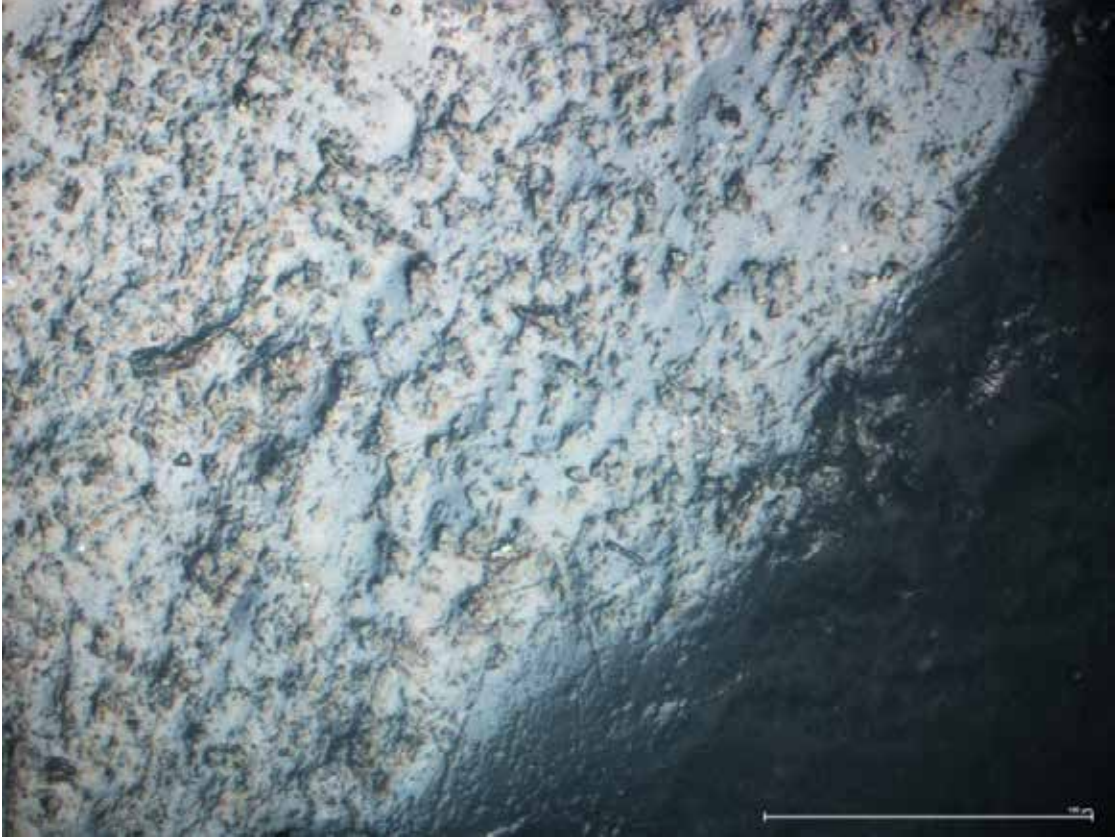
Detta är en avbruten proximaldel till spån som tillverkats av nodul 1. Föremålet uppvisar ytförändringar som vi tolkar som slitspår. Slitaget består av små fläckar av bländande ljus beläggning med plastiska deformationer (eng. "bright spots") (figur 43). Detta slitage återfinns på avspaltningsidan nära spånets proximaldel (område 2 figur 41a) och tolkas som resultatet av nötning mot ett skaft. Ett annat område med kraftigt slitage återfinns på ena hörnet av det avbrutna spånet (område 1 figur 41a) i anslutning till en fin retusch (figur 41c) som slagits/tryckts från dorsalsidan och täcker ett område närmast egghörnet på spånets avspaltningsida.

Slitaget består av mycket ljus, slät glans, resultatet av en kraftig nötning av eggranden och delar av spånets sida (figur 42a och b). Det släta slitaget med repor i olika riktningar på och nära det hörn som bildas av brottytan och spånets ena sida, övergår i ett lågfriktionsområde längre in på eggen i en fläckvis förekomst av en slätare, ngt välvd glans.

Vi tolkar föremålet som en skaftad ritsare (eng. "groover") brukad för ritsning av trä.



Figur 41a-c. a. Spånfragmentet F 2008:37c med skadeområden utmärkta. b-c visar olika sidor av hörnet nr 1 som använts till ritsning och också har större skador i form av retuscher och ursplittringar.



Figur 42a-b. F 2008:37c skada i område 1 på hörnet a, visar skadorna på den yttersta spetsen, en nerslipande mycket ljus beläggning med många repor i olika riktningar. Bild b visar ytan inom ca 1 mm bakom spetsen där skadan har påverkat flintytan ännu starkare och tydliga repor av olika form löper rakt ner mot spetsen.



Figur 43. F2008:37c Skador inom område 2 består av oregelbundet liggande små fläckar av bländande ljus beläggning med plastiska deformationer (sk "bright spots"). Dessa tolkas i slitspårsforskningen ofta som skador från skaftning.

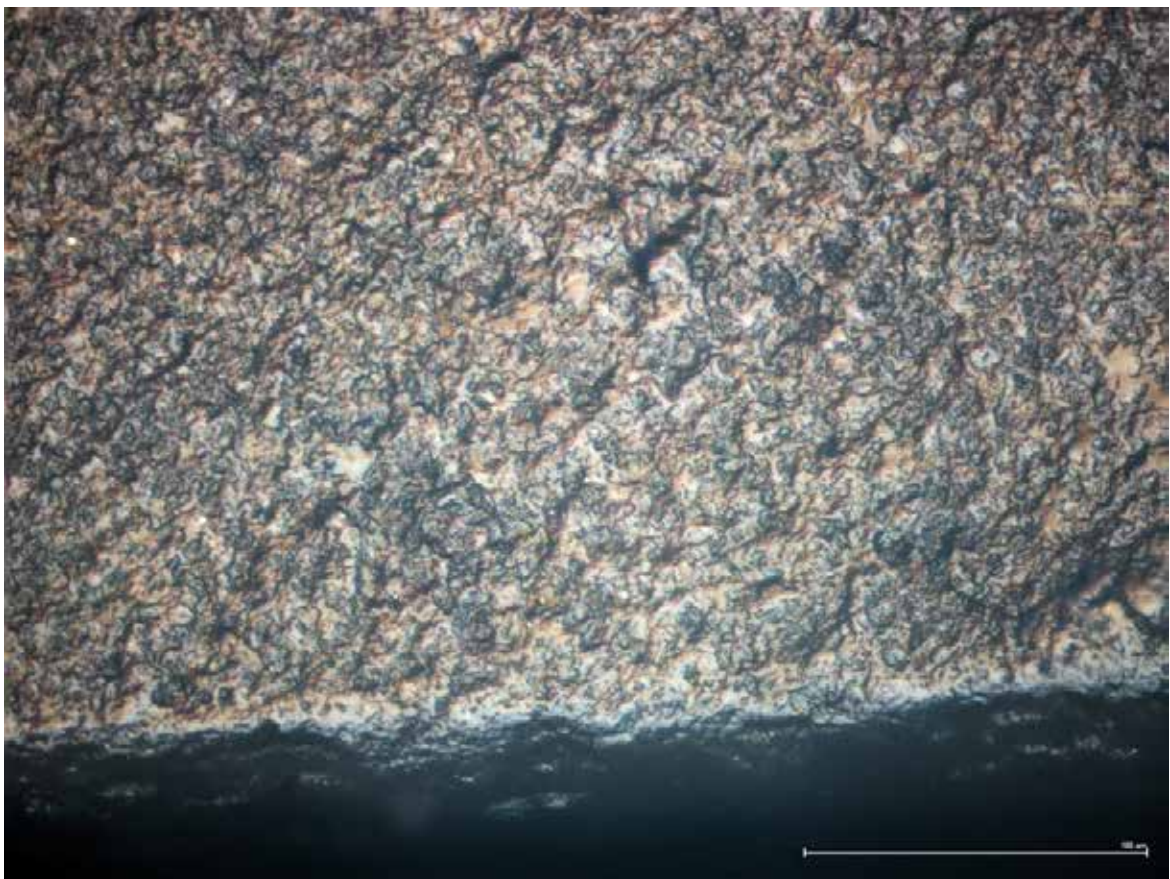
#### 2008: 37f spånfragment

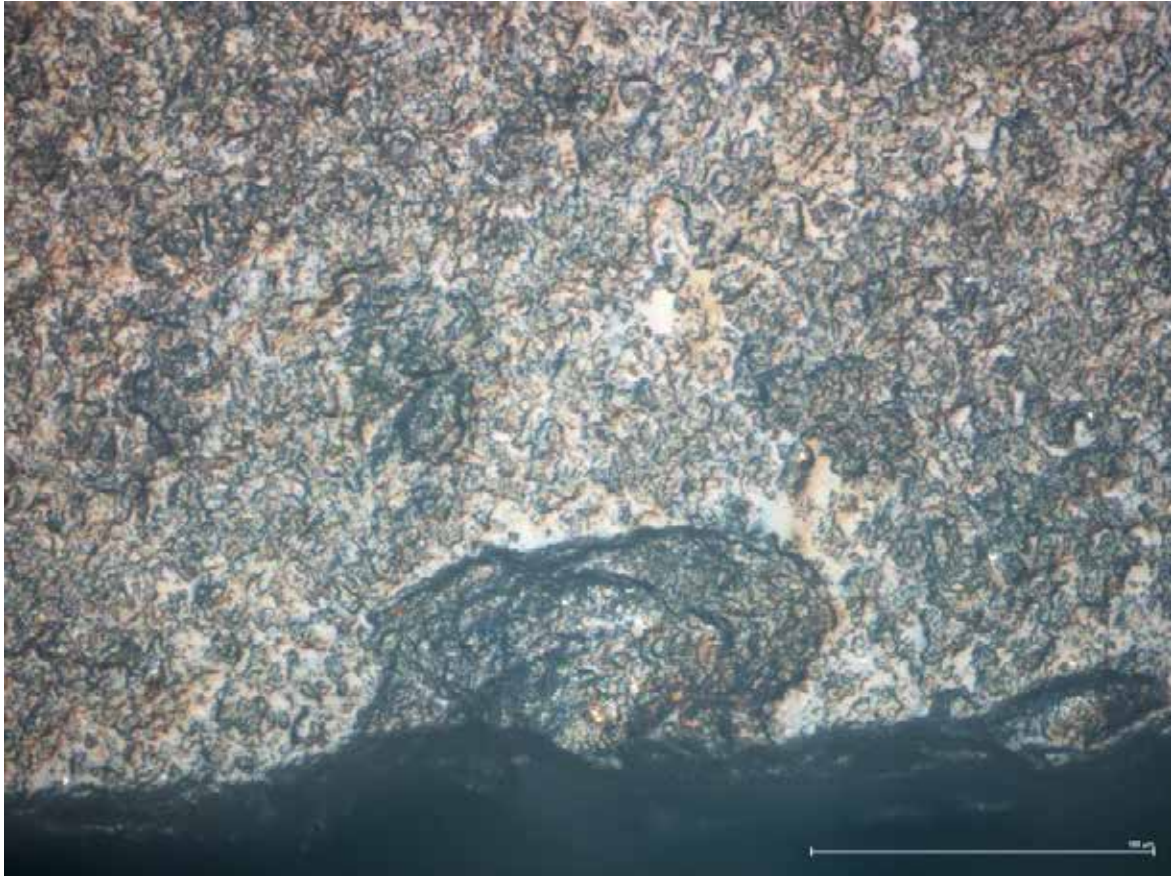
Detta är en proximaldel till ett brutet spån som tillverkats av nodul 1. Föremålet uppvisar modesta ytförändringar som vi tolkar som slitspår. Slitaget består av en ljusreflekterande, svagt utvecklad glans som täcker högre partier i mikrotopografin (figur 45a och b). Detta slitage återfinns på den ena kanten av brottytan i spånets proximala del vid (område 1 figur 44), där ena kanten på brottytan bildar en trubbig men skarp och stabil egg.

Vi tolkar skadorna som att den centrala delen av brottytans kant tillfälligt använts till att skrapa/hyvla färskt trä (som att reparera ett pilskaft?). Skrapor eller rättare sagt hyvlar, är vanliga i mesolitiska material och slitaget återfinns på brottytor som den på 2008:37f, men då främst på den trubbiga egg som bildas av stickelslaget på formella sticklar.



Figur 44. F 2008:37f har lätta skador på mitten av den avbrutna eggen i den proximala delen av spånet





Figur 45a-b. F 2008:37f. Ett mycket begränsat område med skador finns på den avbrutna eggen i område 1. Möjligen har den centrala delen av eggen tillfälligt använts till att skrapa/hyvla färskt trä (typ reparera ett pilskaft?)

#### Övriga fragment från F 2008:37

Dessa spånfragment är tillverkade av flera olika flintmaterial som inte påträffats i boplatsmaterialet i form av noder eller kärnor. Mittfragmentet 2008:37d är gjort av en mörkgrå finkornig svagt opak flinta (bränd) något mörkare strimmor. Det har skador från bränning, det kan ha alltså blivit kasserat och hamnat medvetet eller omedvetet i en eldstad. Mittfragmentet 2008:37e är tillverkat av ljusgrå finkornig opak med ljusare och mörkare stråk och har inga skador. Distalfragmentet 2008:37g av en gulbrun finkornig svagt genomskinlig (surpatinerad) bryozoe-flinta. På fragmentets ryggsida hittades några enstaka glansstreck i olika riktningar och utan kontakt med eggarna eller åsarna. Dessa skador tolkas som resultat av deponering eller förvaring tillsammans med andra stenar.

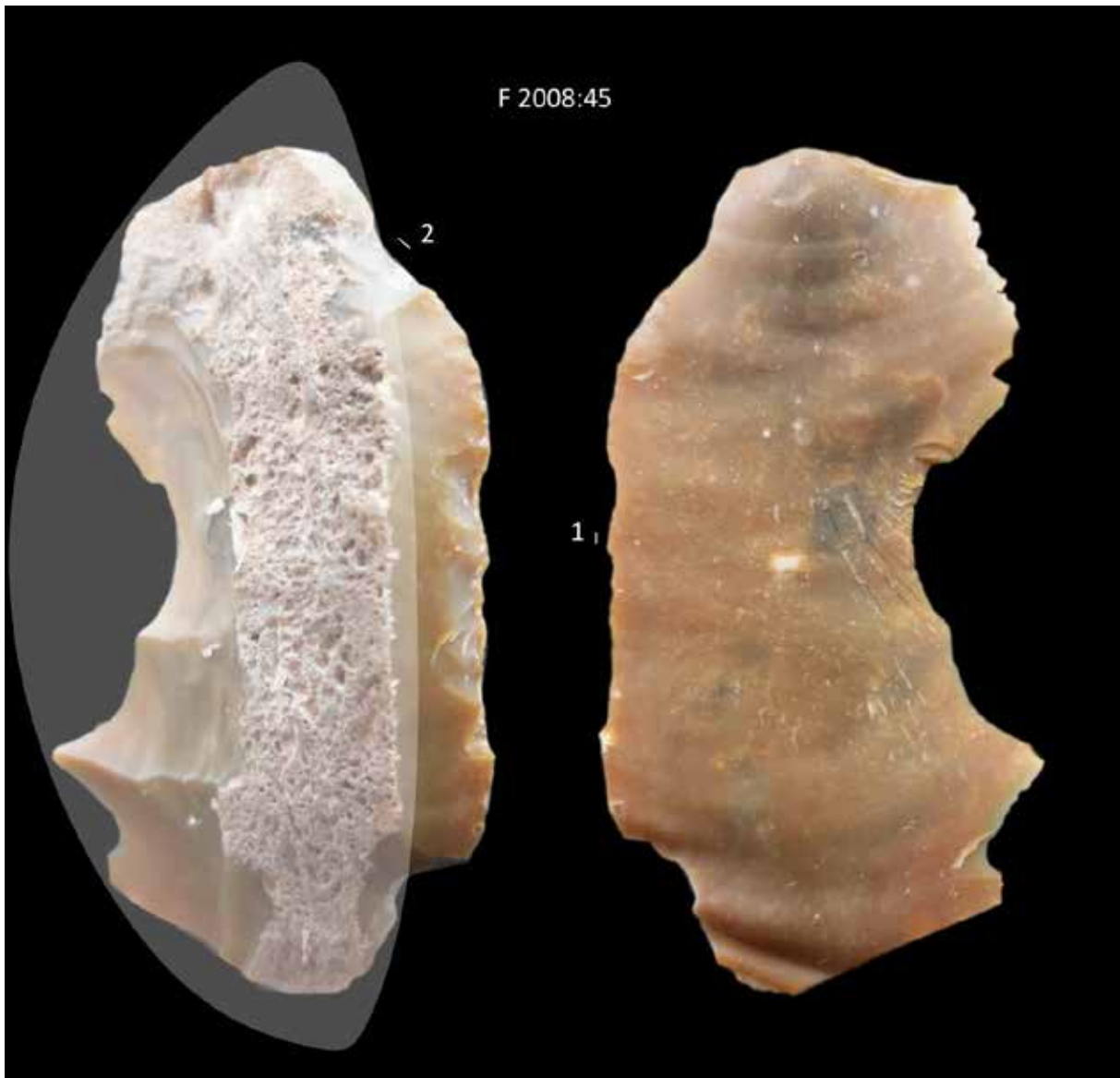


Figur 46. Exempel på ratade eller förstörda spån/spånfragment från kluster 2008:37; e och g har inga skador från användning, men 2008:37g har på avspaltningssidan linjära skador i olika riktningar och utan kontakt med eggarna.

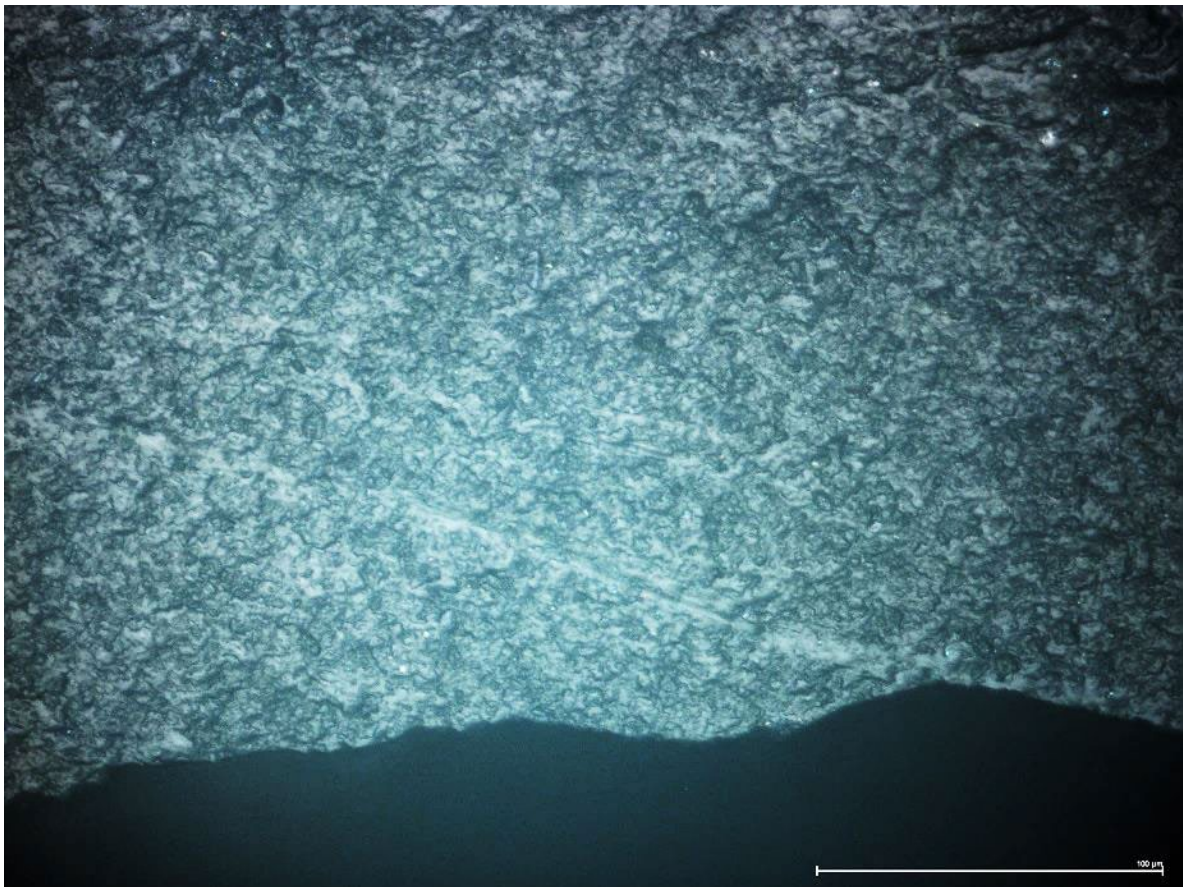
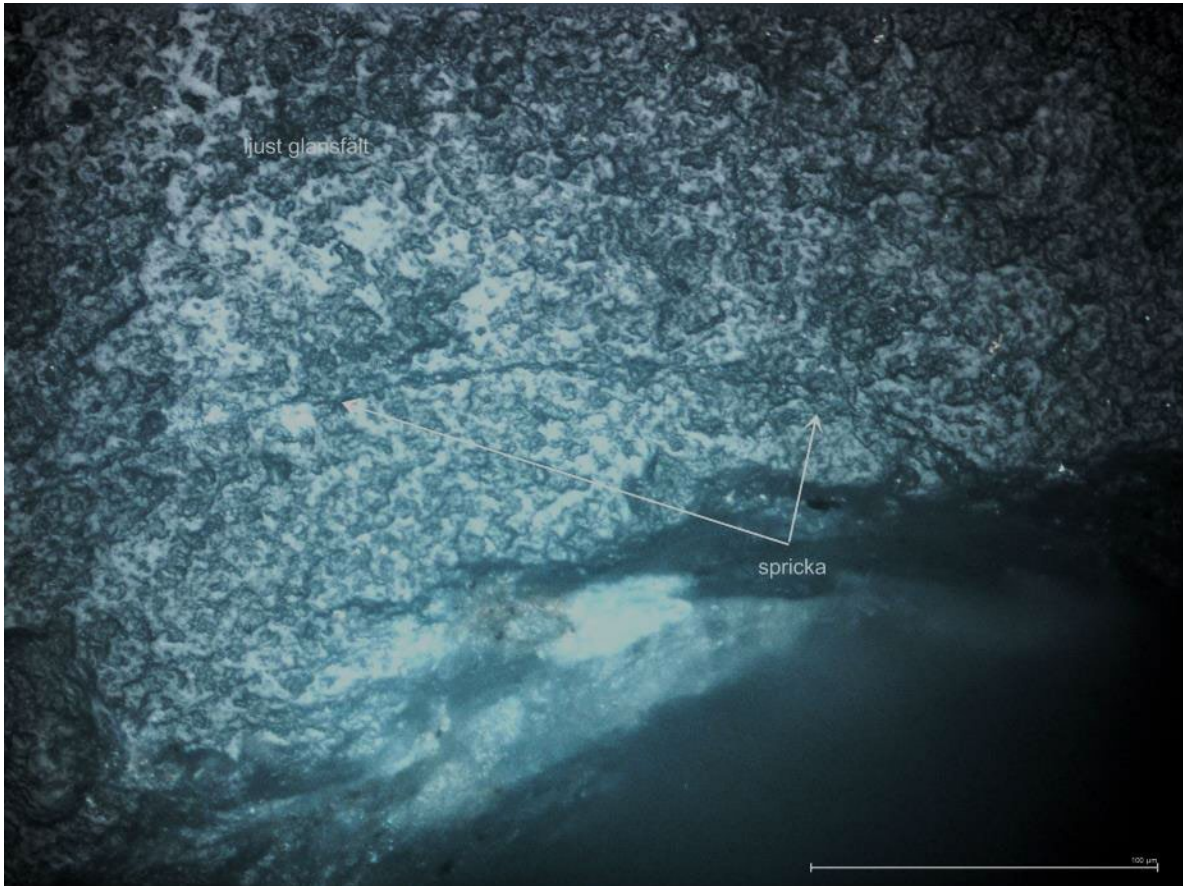
#### 2008:45 ryggsån

Föremålet är ett större ryggsån/ryggingsavslag tillverkat av en flinta som inte har motsvarighet i de nodulrester som hittats på boplatsen. Den har brunpatinerats efter att ha blivit bearbetad och möjligen använts. Dess ena sidoegg är genomgående retuscherad till en rak, svagt konkav form och avslutas med två retuscherade inbuktningar, en proximalt och en distalt (figur 47). De senare kan vara urtag för lindningar till ett skaft. Föremålet uppvisar ytförändringar som vi tolkar som slitspår. Slitaget består av nötta ytor med glans på två avgränsade ställen på den retuscherade eggen (figur 47 område 1 och 2). De tolkas som resultat av bearbetning av färskt trä i en skärande rörelse (figur 48a och b). Skadorna är så få att det bör röra sig om mycket kort användning. Skador från skaftning finns på flera ställen på redskapet framförallt på dess ryggsida. De består av mycket ljusa glansfläckar (sk "bright spots") (figur 48c) och har ingen kontakt med den retuscherade eggen. Skaftningen skulle i så fall likna nordatlantiska och arktiska ulon och knivskaft funna i de schweiziska pålbyggnaderna från yngre stenålder till bronsålder.





Figur 47. F 2008:45. Ett retuscherat ryggsån eller avslag potentiell kniv, skrapa eller hyvel uppvisade mycket lite skador på två olika ställen. Slitspår på ryggsidan (framförallt) tolkas som spår av skaftning i ett ovalt större handtag (den ljusa ovalen över ryggsidan visar skaftets tänkta form).





Figur 48a-c. Fynd nr 2008:45. Några tunna slagsstreck kring djupa repor hittades i område 1 mitt på den retuscherade eggen i en vinkel på 0 - 20° mot eggen. Några fläckar med ljus beläggning och sprickor finns i både område 1 och område 2 (a). I område 1 finns dessutom långa repor och glansstreck i låg vinkel mot eggen (b). De platta mycket ljusa glansfläckarna (eng. "bright spots"; c) ligger på flera ställen på framförallt ryggsidan av redskapet och har ingen kontakt med den retuscherade eggen, annat än att de ligger i områden som passar med att tillkommit i ett skaft.

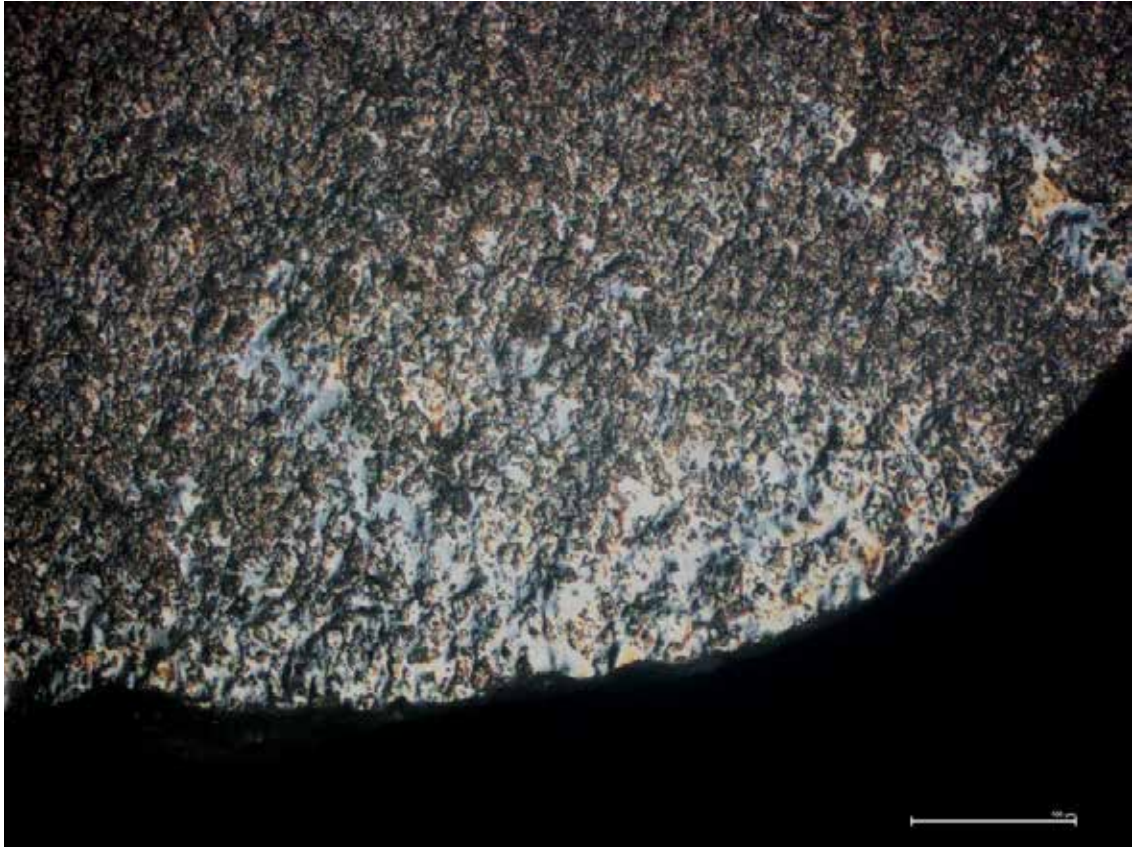
#### 2020:28 spån

Detta är ett långt rakt spånfragment (figur 49) som tillhör resterna av produktionen från nodul 1. Det är avbrutet i distaländan och kraftigt skadat, i alla fall på mikronivå. På dess sidoeggar finns en del mekaniska skador som osammanhängande rader av retuscher och ursplittringar. Föremålet har kraftiga skador även på mikronivå på båda sidoeggarna och på den avbrutna distaleggen.

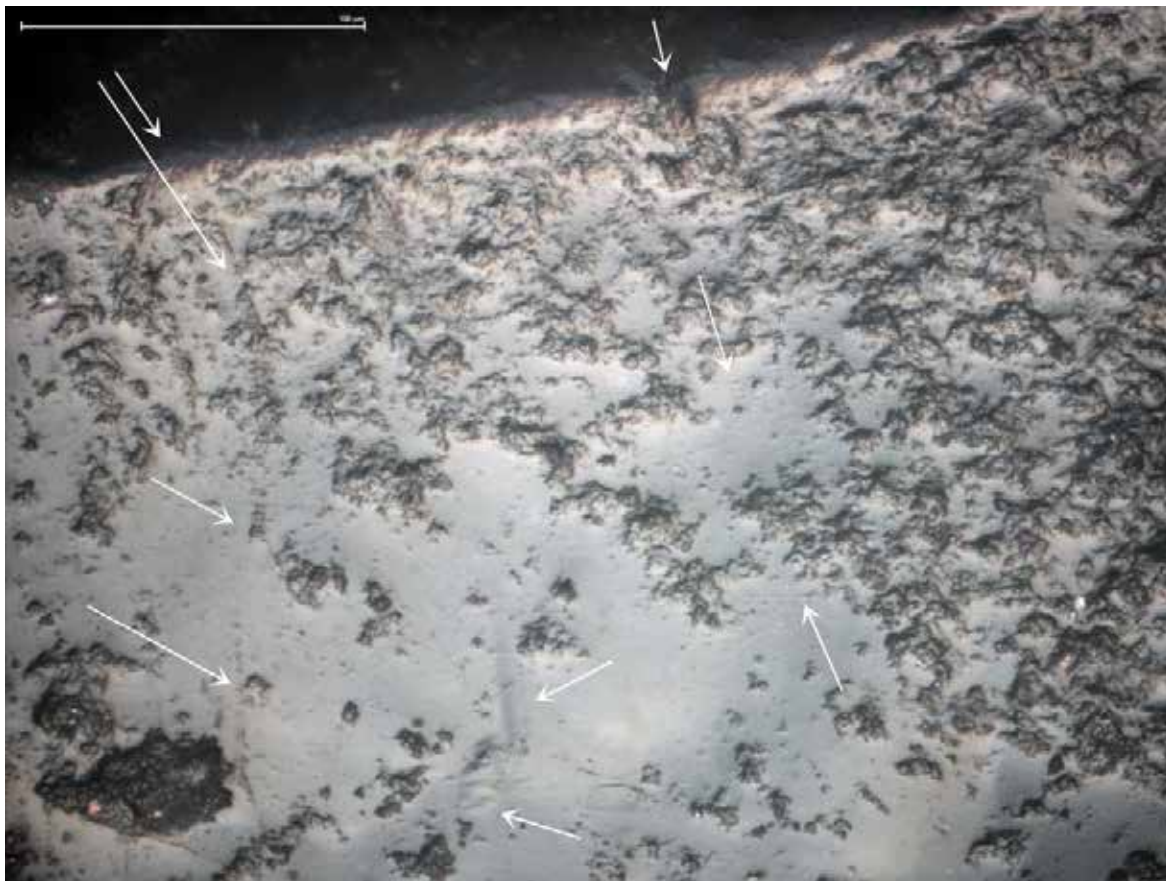
Föremålets ytförändringar tolkar vi som slitspår. Slitaget består av skinande ljus välvd till platt glans med olika mikrostrukturer, i form av repor och glansstreck på den distala delen (figur 49 område 3) (figur 50a och b; figur 51). I experimentella studier åstadkoms denna typ av skada i kontakt med kiselrika material, som färskt trä (se t.ex. Juel Jensen 1994:231f, plates 29-30). Slitspåren tolkas som spår av träbearbetning i skrapande/hyvlande rörelse. På hörnet mellan den högra sidoeggen och distaleggen visar slitspåren på användning som ritsinstrument (eng. groover) på samma material (figur 49 område 1) (figur 52 a-b). Längs ena sidoeggen (figur 49 område 2) uppvisar en ytförändring som normalt kopplas till ett mjukare torrt material typ hud/läder (figur 53; figur 54a och b). Det senare kan vara skador från en lindning.



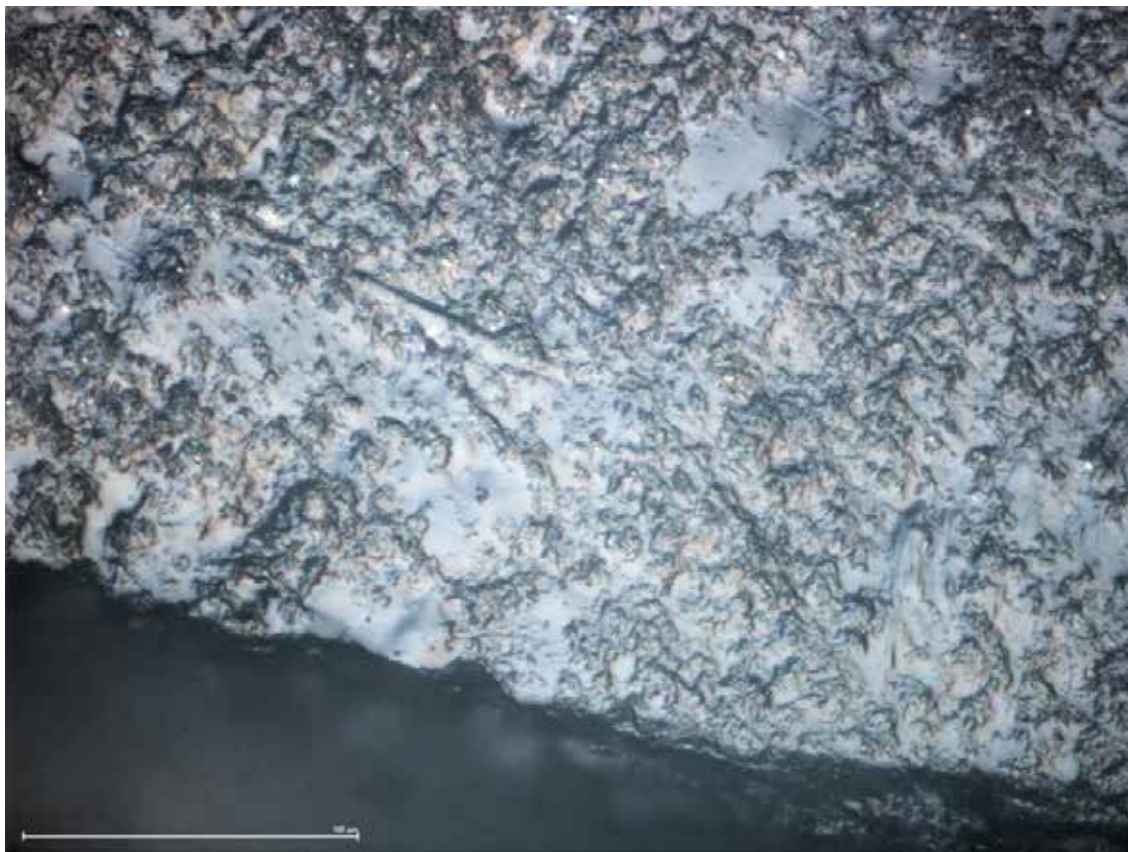
Figur 49. Spån F 2020:28. Runt hörnet mellan höger sidoegg och distalegg (område 1) finns skador från ritsning och skärning i hårdare silikarikt material medan det på resten av eggen finns slitspår från skärning av mjukare torrt material typ hud/läder (område 2). På den distala avbrutna eggen (område 3) finns skador från hyvling av hårt silikarikt material.



Figur 50a-b På den distala avbrutna eggen (figur49 område 3) finns skador från hyvling av hårt silikarikt material. A visar område 3 i lägre förstoring. B är ett utsnitt av dess mitt. Jämför med figur 51 nedan tagen på mitten av spån F 2020:65.



Figur 51. Nötningen i mitten av distaleggen är mycket kraftig. Här ett foto, där syns ett antal repor förutom att ytan har polerats ner och fläckvis blivit nästan platt. De vita pilarna markerar olika typer av repor. De djupare reporna löper i ca  $90^\circ$  från eggen, de tunnare (mellan två pilar till höger i bilden) ligger parallellt med denna.

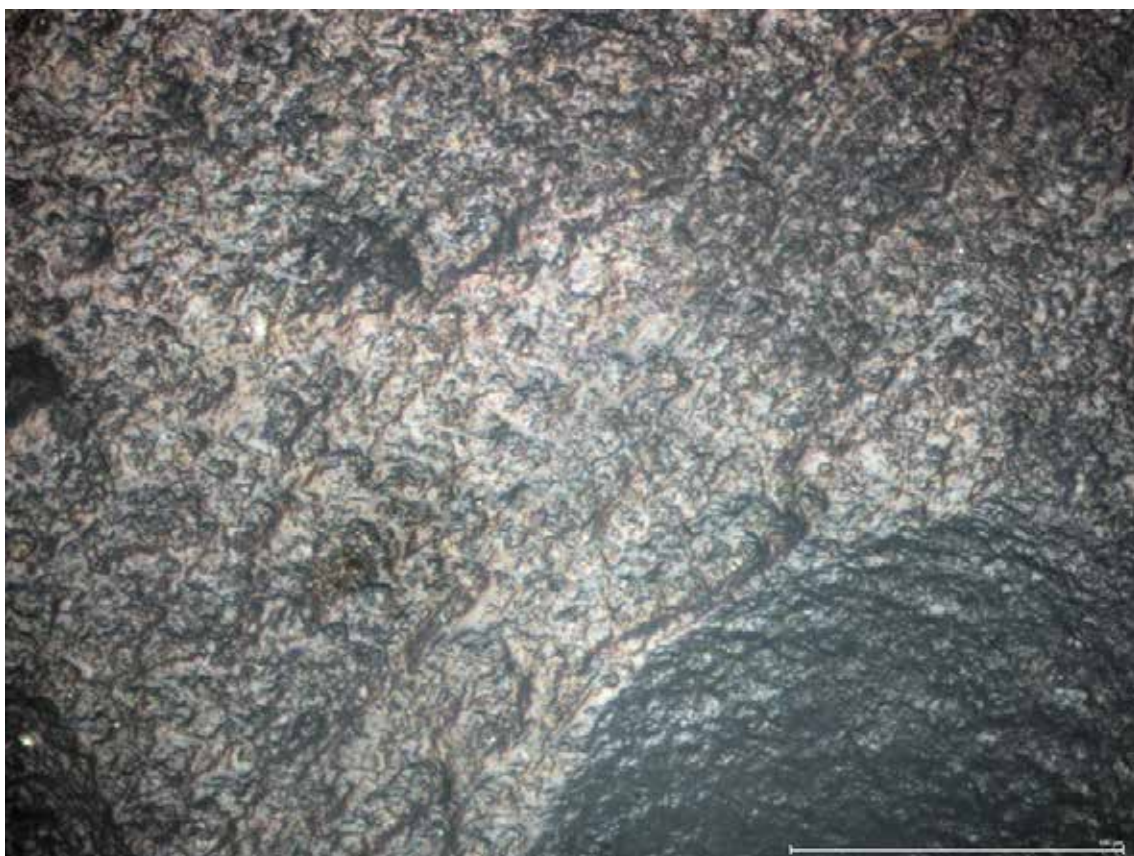
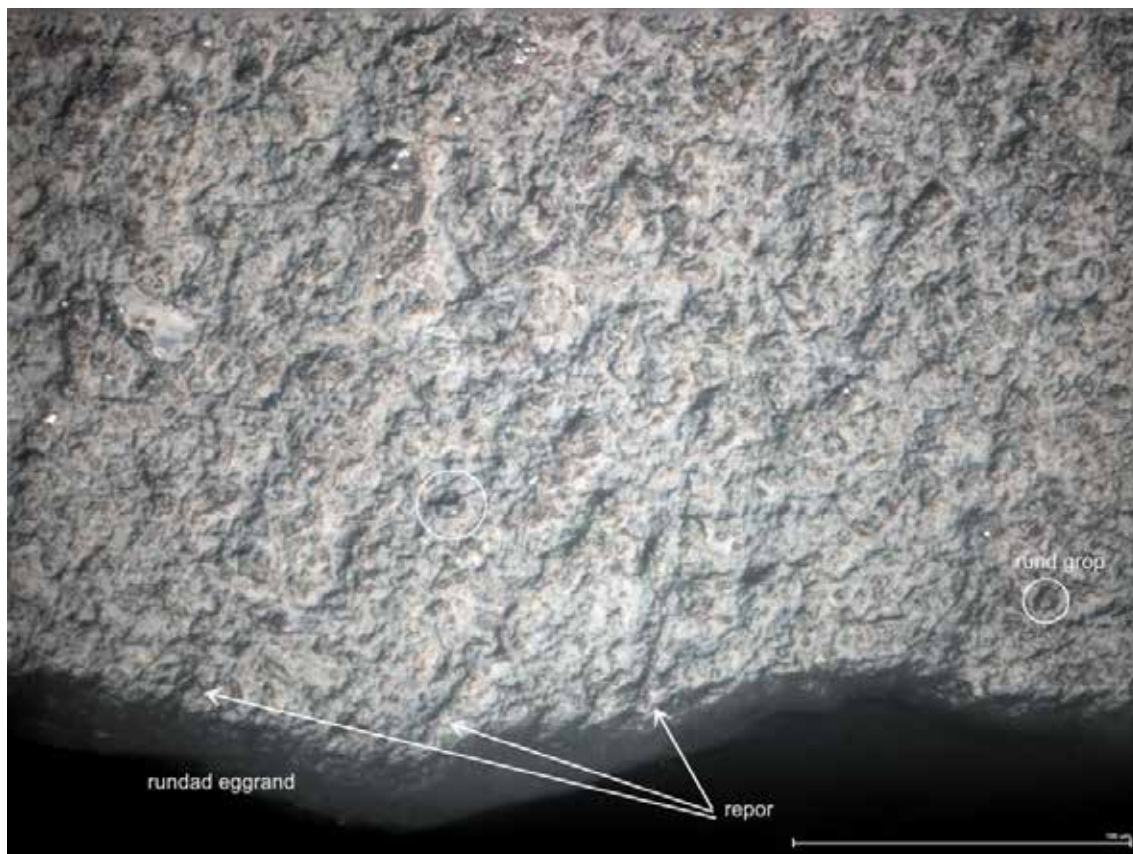


Figur 52a-b. Runt hörnet mellan höger sidoegg och distalegg (figur 49 område 1) finns ytor med välvande- nerslätande ljus glans med repor och plastiska deformationer vilka kan kopplas till ritsning och täljning i hårdare silikarikt material (färskt trä).



Figur 53. Den släta polerade ytan omvandlas längre upp på den högra sidoeggen till en allt skrovligare yttäckande skada med små cirkulära ursplittningar som tyder på stark friktion och uppvärmning av ytan (samma effekt som bränning fast på mikronivå). Små cirklar markerar några av mikrogroparna. Den stora cirkeln markerar en rest av en nerpolerad nästan platt yta som skiljer sig tydligt från resten av slitspåren i bilden. Mellan de två pilarna ligger ett fält med linjära strukturer i ett skrovligt glansfält med riktning från eggen (som finns utanför bildens högra sida).





Figur 54a-b. På mittdelen av spånet finns på båda sidoeggarna slitspår från skärning av mjukare torrt material typ hud/läder (figur 49 område 2). De kan komma från arbete såväl som från en skaftning/lindning av eggarna vid arbete med ritsningen med den distala delen.

## F2020:65 spånfragment

Detta är proximaldel av ett långt rakt spån med retuscher och ursplittringar längs hela eggarna (figur 55). Det är slaget från en nodul som inte återfunnits på boplatsen. Materialet utmärks genom att bestå av gulgråbeige finkornig svagt genomskinlig flinta med mindre ljusa fläckar/prickar. Spånfragmentet, 66 mm långt, 16 mm brett och 6 mm tjockt indikerar minsta storlek på kärna det slogs från. Redskapet har en stor mängd slitspår och tolkas som använd. Slitspårerna är olika på olika delar av spånet

Slitspårerna fortsätter längs båda sidoeggarna mot mittdelen av spånet (figur 55 område 3). Dessa skador finns på både avspaltningssidan och ryggsidan av spånet, de rundar av eggarna och åsar intill eggarna och innehåller mängder av linjära strukturer (figur 56a och b, figur 57a-c) som visar att man använt redskapet som kniv på ett torrt-torkande animaliskt material, troligast läder.

Mitt på den avbrutna distaleggen finns en helt annan skada, en mycket ljus välvande utbredd glans med tunna repor (figur 58a och b). I mitten av glansfältet finns en tydlig spricka. Detta område har alltså kommit i kontakt med ett helt annat material än sidoeggarna. I experimentella studier åstadkoms denna typ av skada i kontakt med kiselrika material, som t.ex. färskt trä (se t.ex. Juel Jensen 1994:231 - 232; plates 29 och 30).

Tolkningen blir att spånet nyttjats på tre sätt. Om det representerar tre ”redskap” är svårare att säga men område 3 har tecken på skärning av ngt torrt och erosivt material som t.ex. torr hud. Läget på spånet utesluter inte att nötningen kommer från en lindning av hud (jämför figur 49). Egghörnet nr 1 representerar en ritsare och nr 2 kan vara en hyvel där den stabila och vassa kanten skapad av det distala brottet använts för hyvling av ngt kiselrikt material som t.ex. trä.



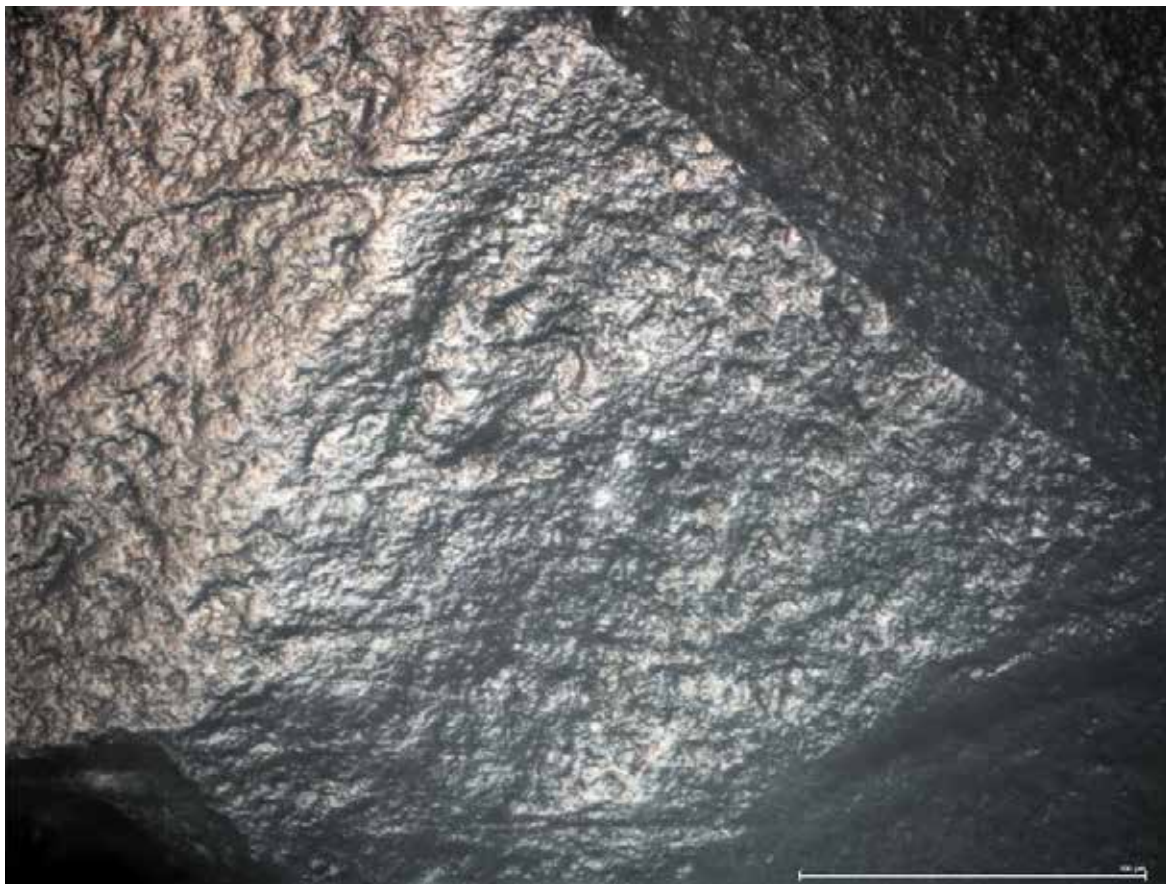
Figur 55. Avbrutet spån F 2020:65 med smärre skador i form av retuscher längs sidoeggarna har slitspår från användning i distaldelen och längs den distala avbrutna eggen (figur 55 område 1 och 2) och längs nedre delen av sidoeggarna (figur 55 område 3).



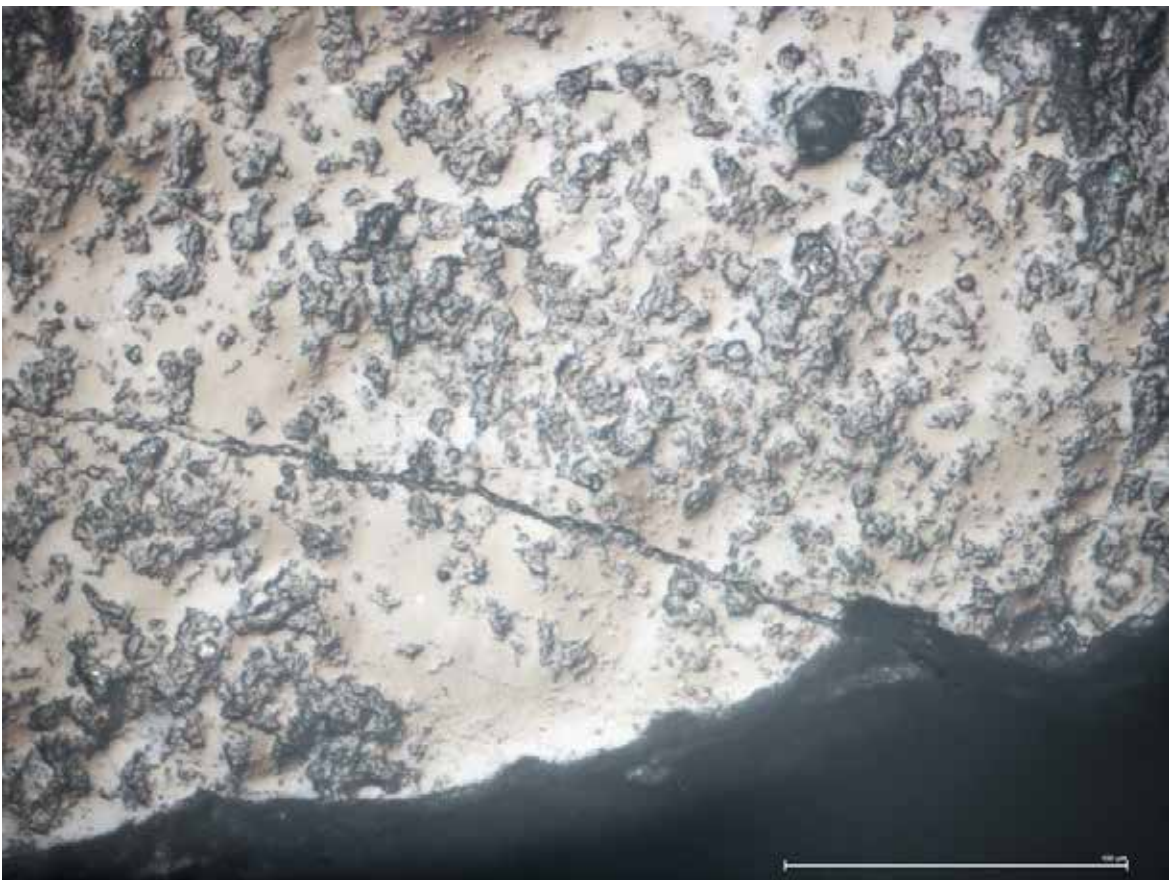


Figur 56a-b. 2020:65. Den nerslipade ytan i hörnet mellan höger sidoegg och den avbrutna distaleggen (figur 55 område 1) i två olika förstoringar. Ramen i bild a (skala= 200  $\mu$ ) visar området som ytterligare förstörats i bild b (skala= 100  $\mu$ ). Där ser man tydligt de repor som löper längs den helt nerslipade sidoeggen.





Figur 57a-c. Nerslipad yta med rundade upphöjda partier. Skadorna från kontakt med läder fortsätter uppåt längs den vänstra delen av bilden och finns också på den högra sidoeggen (figur 55 område 3). a. hörnet mellan den distala eggen och den vänstra sidoeggen; b. i mitten av den vänstra sidoeggen strax nedanför slutet på den stora ursplitringen; c. spånets högra sidoegg.



Figur 58a-b. Mitt på den avbrutna distaleggen på 2020:65 finns en helt annan skada, en mycket ljus välvande utbredd glans med tunna något otydliga repor (figur 55 område 2). Här i två olika

förstoringar a: 200X och b: 400x). I mitten av glansfältet finns en tydlig spricka (en påbörjad urspliftring som normalt orsakas av starkt tryck i en vinkel som följer flintans brottriktning). Detta område har alltså kommit i kontakt med ett helt annat material än sidoeggarna. I experimentella studier åstadkoms denna typ av skada i kontakt med kiselrika material, som t.ex. färskt trä (se t.ex. Juul Jensen s. 231 - 232; plates 29 och 30).

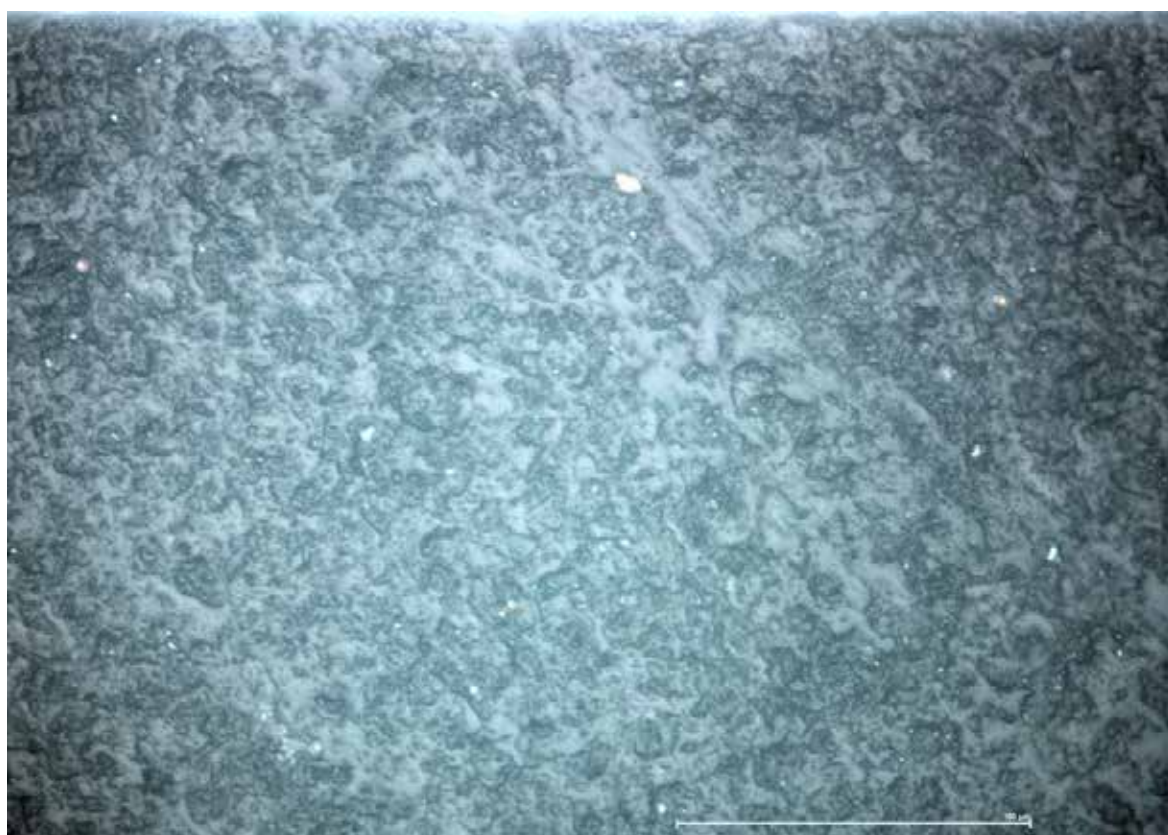
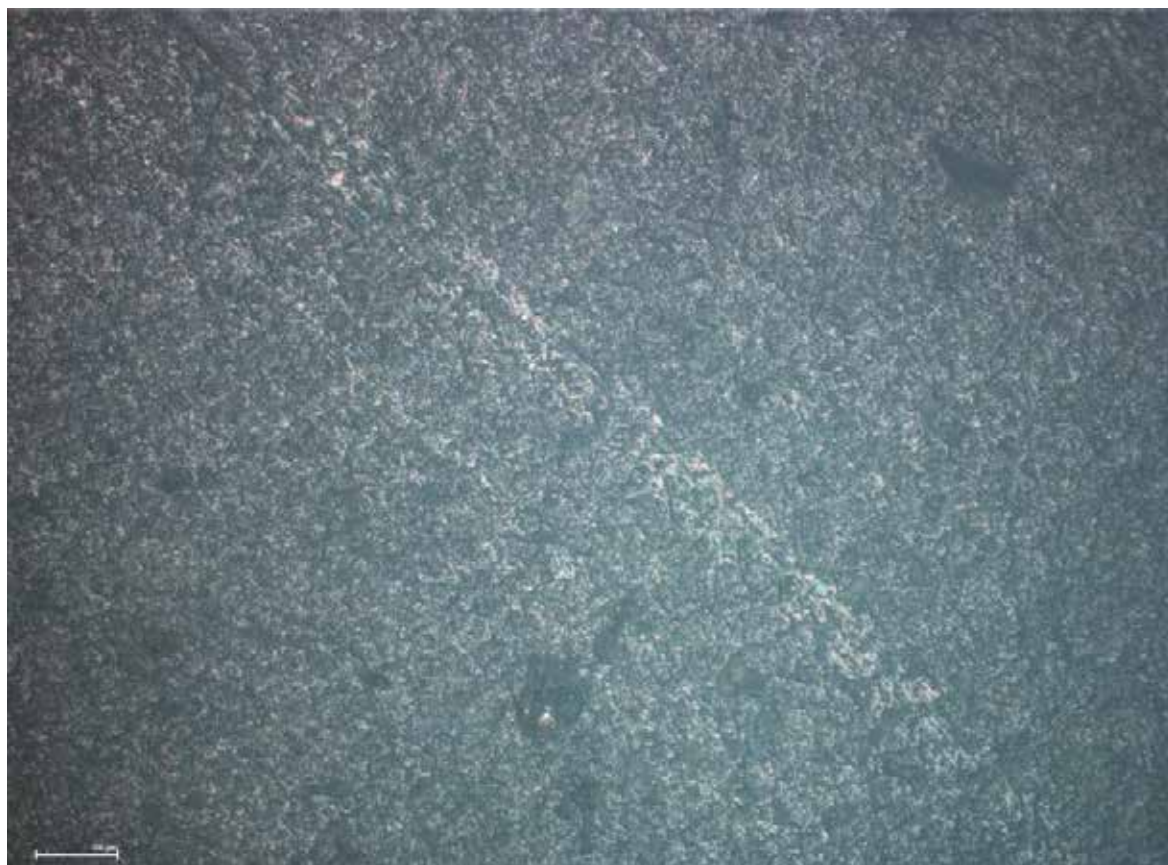
#### F 2020:66 retuscherat spån

Detta är ett helt men retuscherat spån som kanske tillformats i ett försök att tillverka en pilspets (figur 59). Flintan är ljusgrå-gulgrå, finkornig, svagt genomskinlig-opak och fläckig med mörkare stråk. Det är slaget från en nodul som inte återfunnits på boplatsen. Föremålet uppvisar mikroskopiska ytförändringar som vi tolkar som slitspår. Den mest mekaniskt skadade vänstra sidoeggen har få mikroskador. Slitspåren på denna egg består av ljusa glansstreck och repor på några ställen på eggen (markerade med nr 2) (figur 60 a och b). Slitaget på den högra sidoeggen (nr 1) består av en sammanhängande intensivt utvecklad ljus glans med repor från den något retuscherade spetsen och längs med den högra sidoeggen till inhaket i proximaldelen (figur 61a och b). Starkast är skadorna/glansen i distaländens spets, men de fortsätter i avtagande styrka längs den högra sidoeggen. Skadorna på egghörnet (figur 62 a-c) tolkas som användning som rits eller stickel på framförallt färskt trä. Skadorna på sidoeggen nr 1 tolkas som en skrapa eller bandjärn. Även skadorna på den mindre använda eggen kommer från kontakt med trä

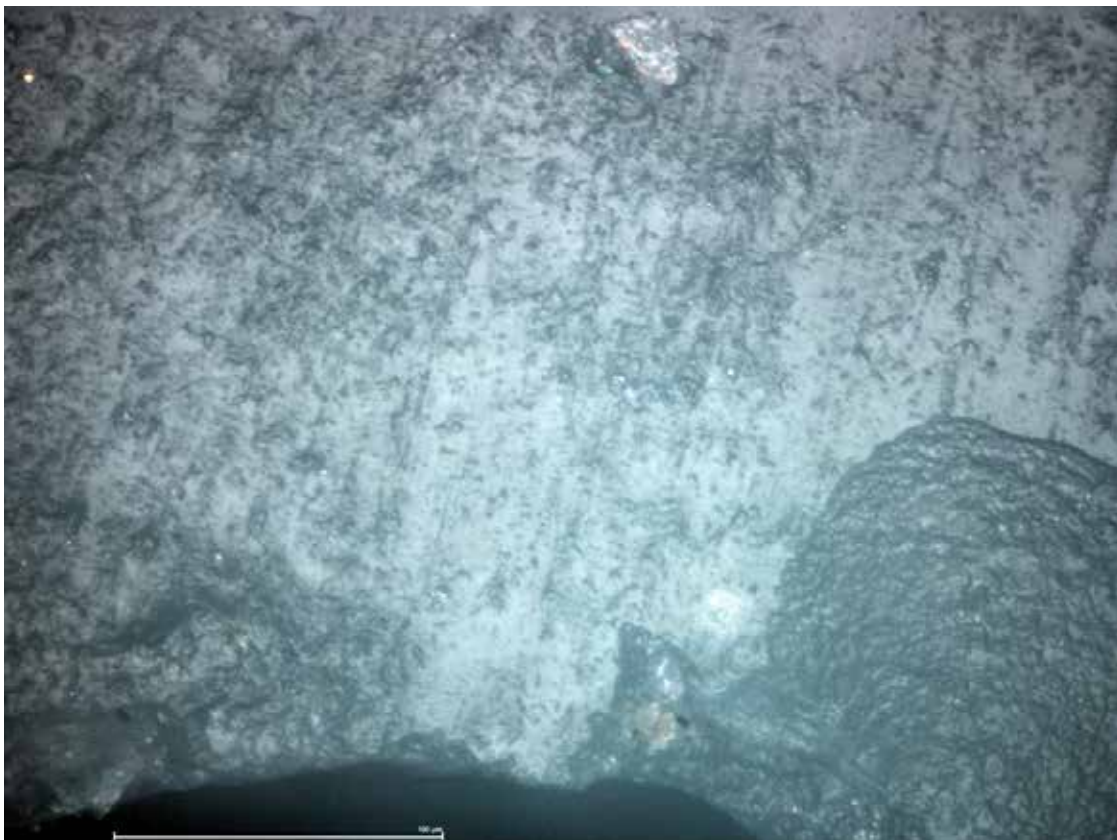
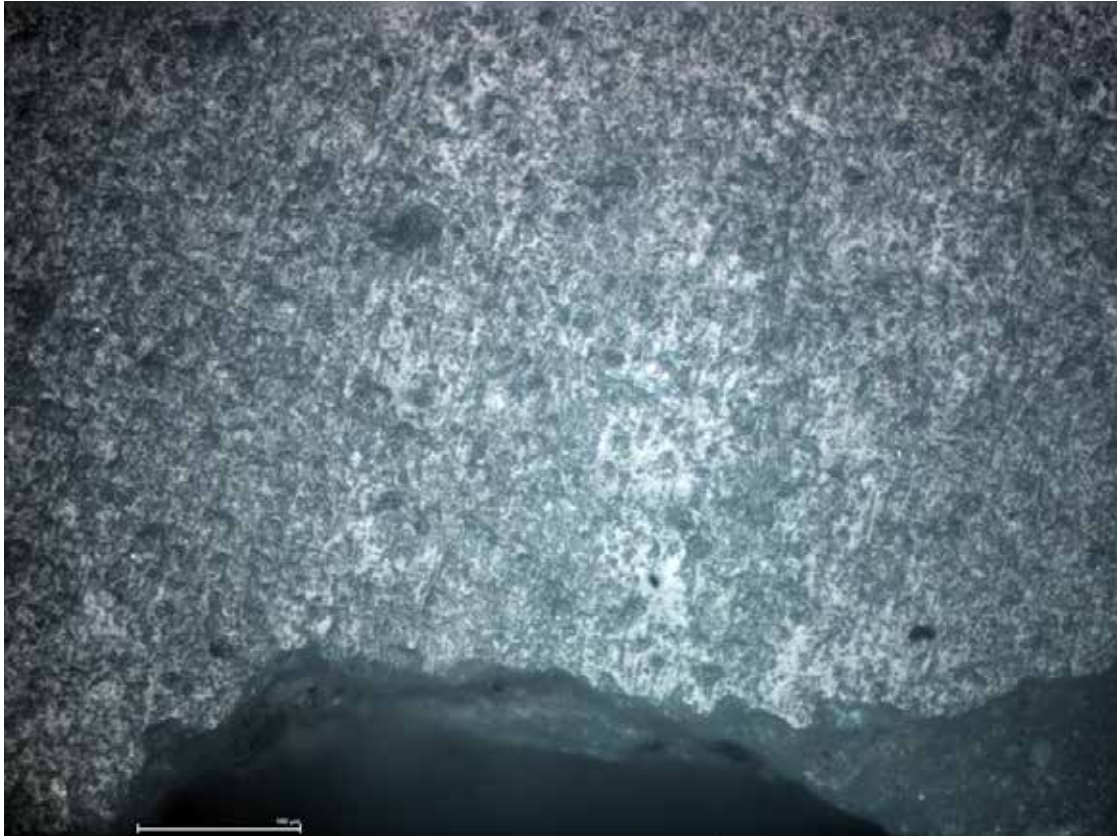


Figur 59. Spån F 2020:66 har få mikroskador på några ställen (områden 2.) Slitspåren längs högereggen är kontinuerliga, starkast på den retuscherade spetsen i distaldelen och svagare ända till den konkava inbuktningen i proximaldelen (område 1).

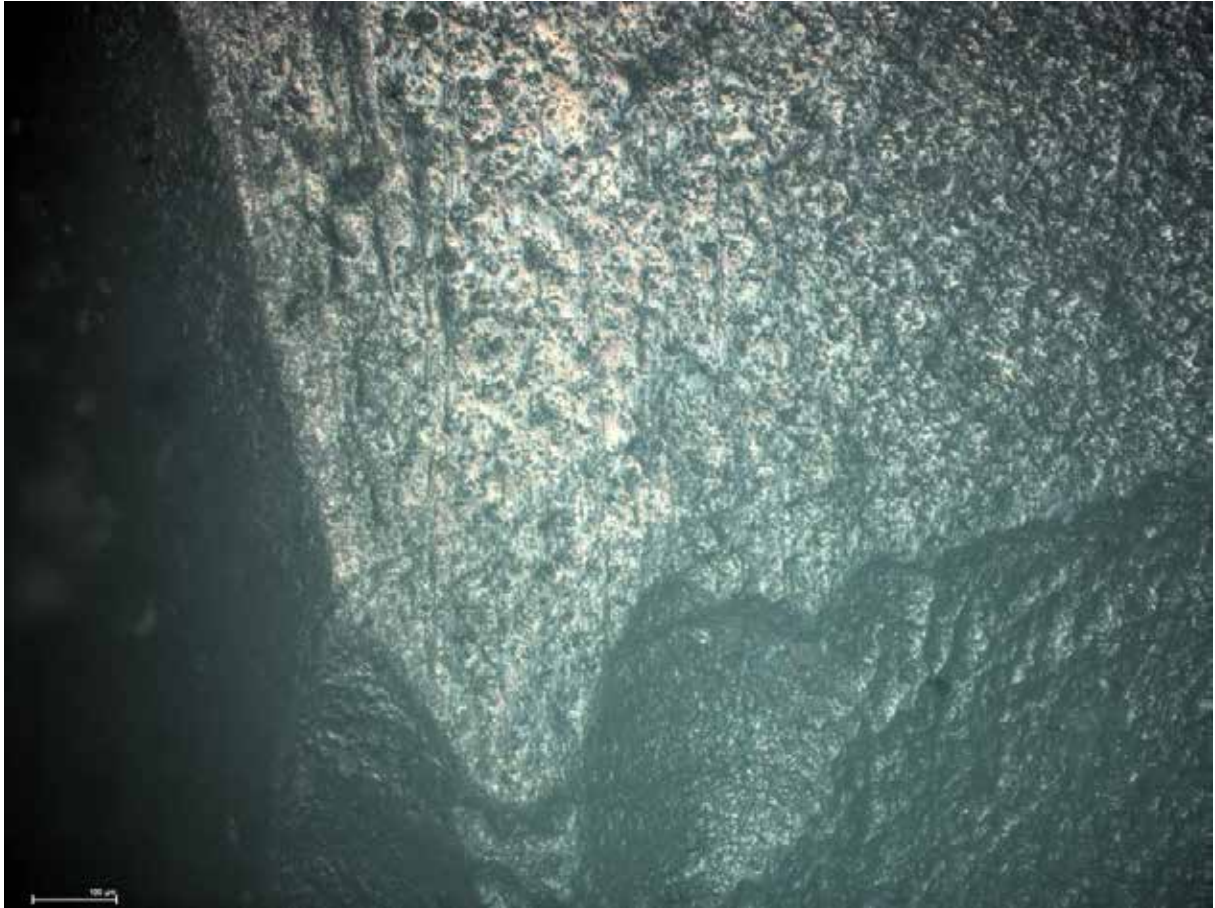




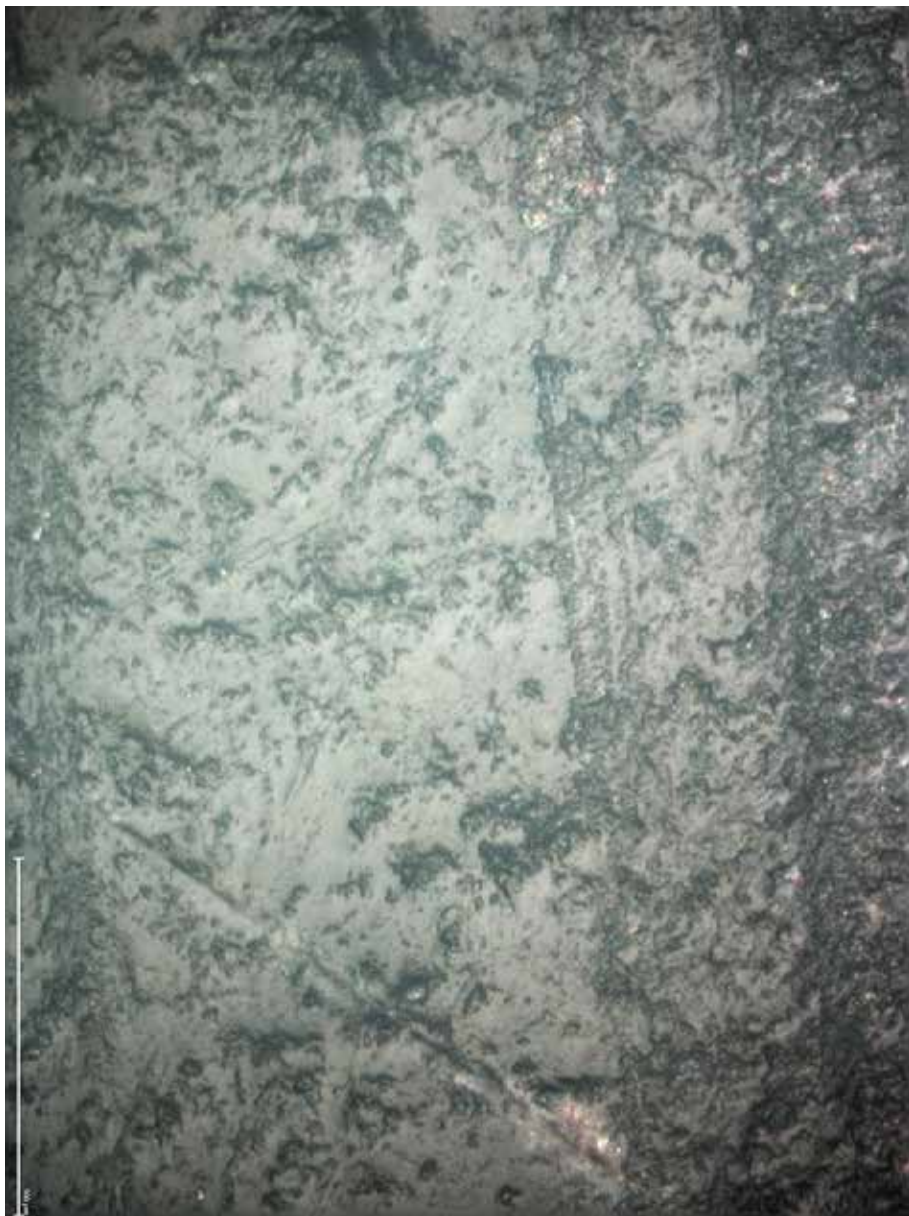
Figur 60 a-b. Slitspåren på den retuscherade eggen nr 2, består av längre och kortare glansstreck från eggen och snett mot proximaländan. a. De börjar vid eggen och sträcker sig snett bakåt från den b. De består av ljusa glansstreck med repor.



Figur 61 a-b. Liknande men intensivare skador finns på spånets högra sidoegg där den mjuka ljusa skinande glansen linjärt ordnad i hög vinkel från eggen bildar bredare glansfält. Två olika förstoringar av skador intill mitten av den högra sidoeggen. Här ligger repor linjärt ordnade glansfält i rät vinkel mot eggen, typiska skador vid användning som stickel/hyvel.







Figur 62 a-c. Mest intensiv är glansen på den retuscherade distalspetsen i slutet av den högra sidoeggen. Slitspårerna består av vita skinande välvande glansfält med mängder av repor i spetsen i riktning som visar att spetsen användes till ritsning i trä. A-c är tre olika förstoringar av samma område i yttersta spetsen av redskapet (100x, 200x och 400x).

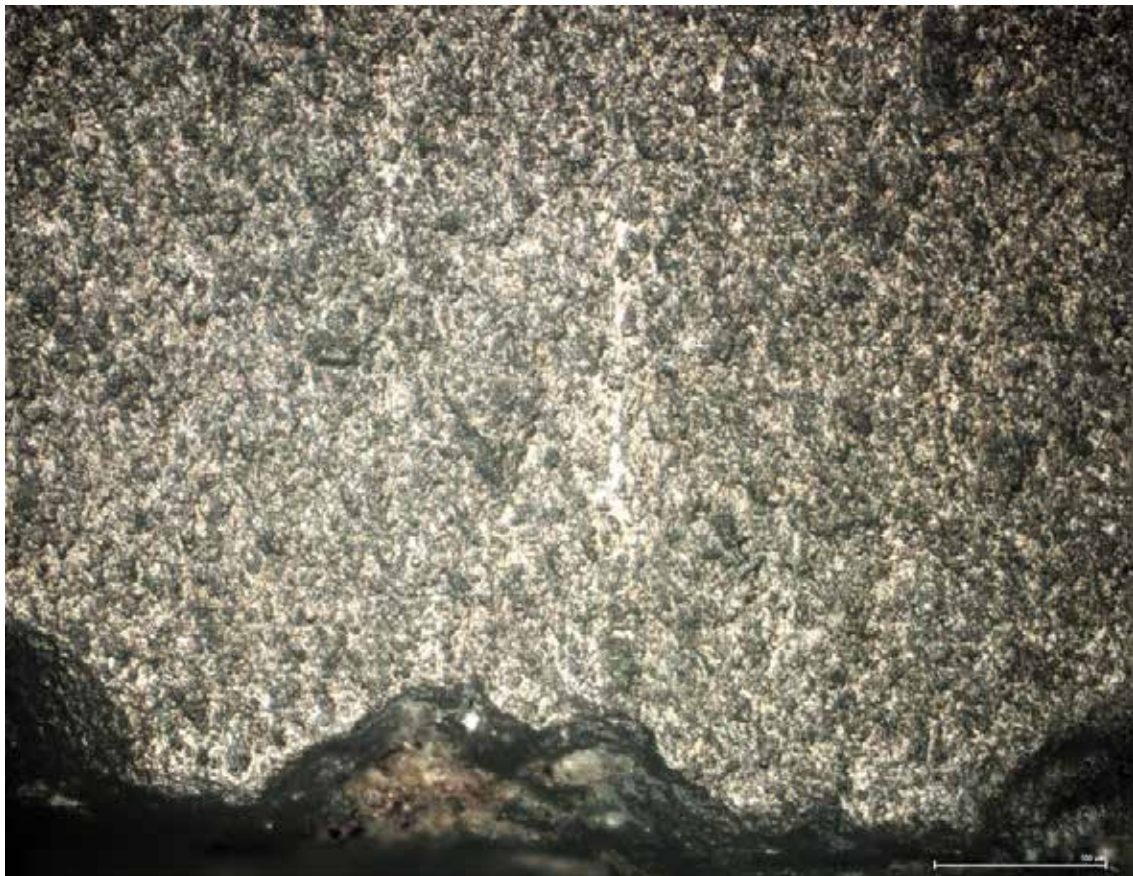
#### F2020:83 b spånfragment

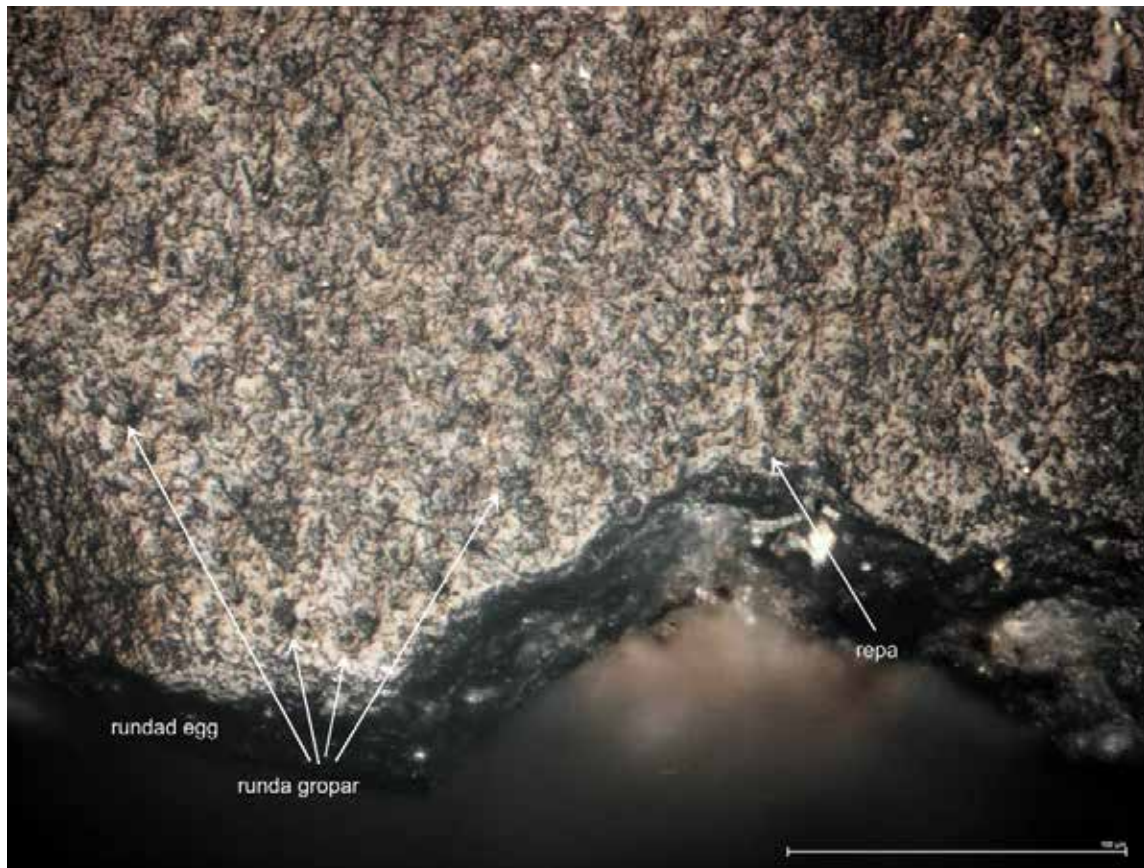
Detta är ett mittfragment av spån tillverkat av grå finkornig melerad flinta, svagt genomskinlig med ljusare fläckar och stråk som hör till kärnorna i nodul 1 (figur 63). Det har brottytor både distalt och proximalt och små retuscher längs båda sidoeggarna och en tätare retuschering intill den ljusa fläcken med grövre flinta i distaldelen på höger sidoegg. Föremålet uppvisar mikroskopiska ytförändringar som vi tolkar som slitspår. Slitspårerna består av skador i form av längre och kortare glansstreck och linjära ljusa nerslipande glansfält från den finkorniga ändens brottyta och i rät vinkel från eggen på avspaltningssidan (figur 63 område 2) (figur 64a och b). Ett mera sammanhängande glansfält av samma slag löper längs den högra sidoeggen (figur 63 område 1). Glansen är lite oljig och något nerslipande

och avrundar eggarna (figur 65). Det finns en hel del runda gropar i den. Skadorna tolkas som resultat av skrapning av torkande hud/läder.

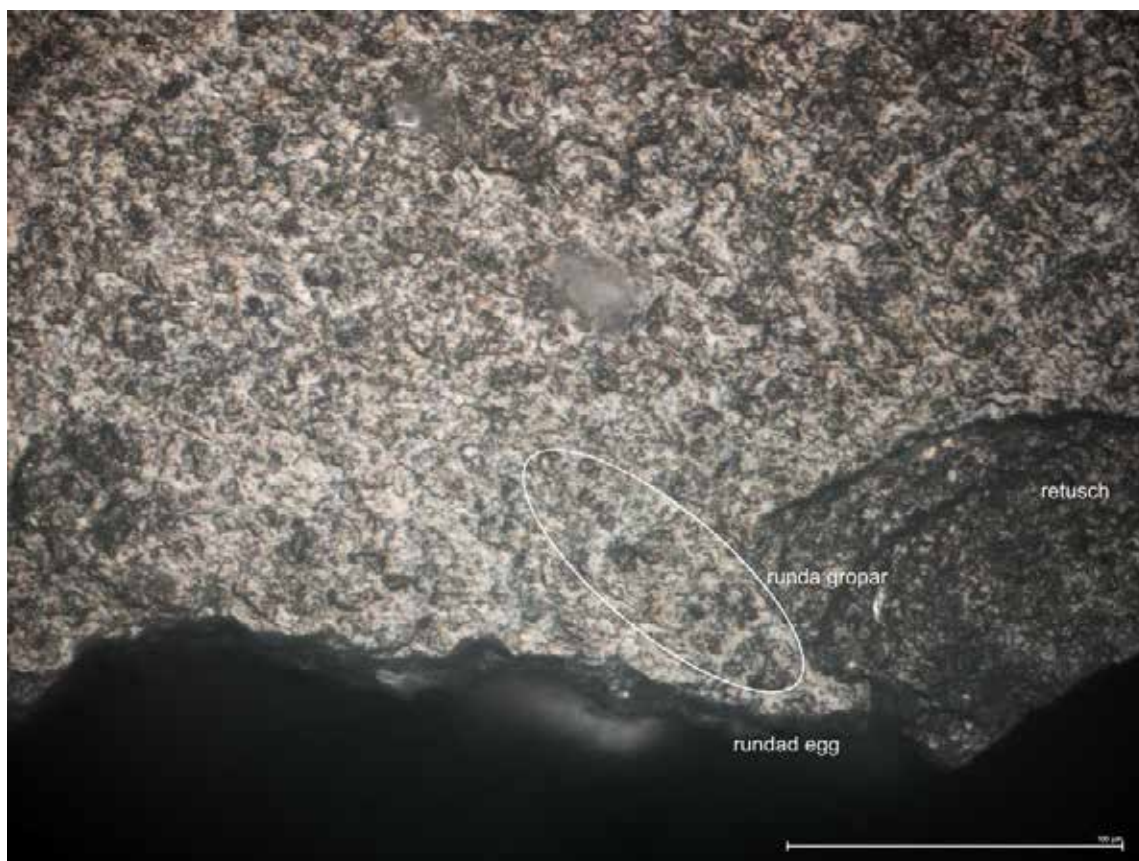


Figur 63. F2020:83 b ett mittfragment av spån. Den proximala avbrutna eggen har använts till hyvling av hårt material. Skadorna förekommer i långa stråk långt in på avspaltningssidan (område 2) och följer också den högra sidoeggen där de bildar ett sammanhängande glansfält (område 1).





Figur 64a-b. Slitspår på den avbrutna eggen i den proximala delen av fragmentet ljus glans och repor samt långa glansstreck i två olika förstoringar (200x och 400x). Hela ytan är nerslipad och i den förekommer avrundade fördjupningar och runda gropar. De långa glansstrecken finns på flera ställen på fragmentet (figur 63 område 2).



Figur 65. På den högra sidoeggen finns en sammanhängande rad retuscher med glans och långa glansstreck i riktning längs denna egg och i hög vinkel mot den använda proximaleggen. Även här syns förutom den linjärt liggande nerslipande glansen en mängd små runda gropar.

### Sammanställning av spån och spändelar tolkade som redskap

Bruksskadeanalysen av materialet från Cederslund fokuserade på spån, de flesta fragmenterade, och ett fåtal formella redskap och spetsar. Avslagen hamnade i denna undersökning utanför, men erfarenhetsmässigt kan redskap återfinnas även i denna typ av ”avfallsmaterial” från redskapstillverkning. Något mer är hälften, 10 av 18, av de analyserade spånen visade sig ha varit nyttjade som redskap. Ett flertal olika användningsområden eller redskap kunde identifieras, vilket bekräftade den inledande hypotesen där spånen preliminärt och hypotetiskt gavs beteckningen ”vardagsliv”. I vissa fall hade ett spån använts till tre olika aktiviteter och därmed i sig bar tre ”redskap”. En sammanställning av observationerna ger en ingång till att komplettera Chaîne Opératoire för produktionen av spån (och spetsar) med det sista steget, bruket som redskap.

Av spånen med identifierbara och tolkningsbara skador var ett en typisk grundtyp sedan länge identifierad som redskap i arkeologin, en ändskrapa. Hela fem av spånen med slitage var proximaldelar med ett tvärt brott som avlägsnat distaldelen. Ett spån var brutet både distalt och proximalt och hade således två tvära brottytor. Slutligen bar två hela spån, ett med retusch spår av att ha nyttjats som redskap.

Som vi skall se var både de tunna vassa sidokanterna, den trubbiga men skarpa kanten på brottytorna, liksom det hörn som bildats mellan denna och sidokanten,



del av den strategi då bosättarna på Cederslund gjorde spån till redskap. Vi ser spår av skrapning, täljning hyvling, ritsning.

Spånens vassa sidokanter var på 7 av 10 spån använda. I fyra fall skrapning och skärning av ett material som orsakade stark friktion, sannolik hud. I tre fall bearbetning av ett fuktigt, kiselrikt material, här tolkat som trä. Spånets användes där på olika sätt, dels för täljning, dels för skrapning som ett "bandjärn".

Det hörn som bildas mellan spånets sidoeggar och den brottyta som skapades när spånets bröts, har i ett antal fall använts som ritsare, sannolikt på trä. Samma tvärbrottyta som skapades när spånets bröts, har använts som hyvel där den rätvinkliga men skarpa eggen som bildades mellan avspaltningsytan och brottytan fungerade som en hållbar egg. Vi tolkar slitspåret som hyvling av trä Och/eller ett "hårt material". Vi ser här ett systematiskt bruk som kan uppfattas som en uppsättning redskap, här således 15 redskap fördelade på 9 spån. De enskilda bruken kan i flera fall kopplas till ett föremål med flera bruk, ett multiverktyg.

Spånets med en använd skrapegg (F 2020:34) var skaftad och den ena, vassa sidokanten var samtidigt brukad för täljning av ett fuktigt material med inslag av polerande kisel, här tolkat som färskt trä.

Spånen F 2020:28 och F 2020:65 uppvisade spår av tre olika användningar. Den stabila eggen som bildades av brottytan när spånets knäcktes har nyttjats för hyvling av trä, ena sidoeggen för skärning av hud och hörnet mellan den distala brottytan och sidoeggen för ritsning i ett kiselrikt material.

Ett eventuellt misslyckat förarbete till en pilspets (F 2020:66) hade använts som ett bandjärn med hjälp av den ena, skarpa sidoeggen. Ett distalt hörn var sannolikt använts som ritsare i samma material.

Spån F 2020:83b med brottytor både distalt och proximalt, hade den en skarp, stabil kant av en brottyta använts för att hyvla ett hårt material. Ett stycke av en sidokant var använd för skrapning av ett erosivt material som t.ex. hud.

Spånen F 2008:37b, c och f var använda för en sak vardera, skrapning, ritsning och hyvling. Det stora, sannolikt skaftade ryggspånets med retuscherad egg (F 2020:45), hade bara använts för skärning/sågning i trä.

### Spetsar i Cederslund

De möjliga (pil)spetsarna som hittades i Cederslund är av flera olika typer. Eftersom pilspetsarnas funktion i gropkeramiska material inte undersökts försöker vi här göra en sammanställning av spår vi kunnat hitta på de retuscherade föremål som anses vara eller liknar pilspetsar. De kan vara nytillverkade, uttjänta/tappade eller misslyckade exemplar. I figur 66 ges en sammanfogad bild av alla dessa föremål. Tre är mer eller mindre hela och fyra fragmentariska. De fyra trasiga spetsarna är gjorda av spån, retuscherade till spetsig form och troligen avbrutna i olika skeden av produktionen eller bruket (F 2020:10, F 2020:34a, F 2020:34b och F 2020:50). De två återstående, F49 och F62 är mer eller mindre hela och har båda spår av användning. F 2020:34a, F 2020:34b och F 2020:50 har alla tre brutits av i tången (skaftningsdelen). De inramade spetsarna var möjliga att undersöka för slitspår och skador i olika omfattning kunde konstateras på dem (figur 67-74). På

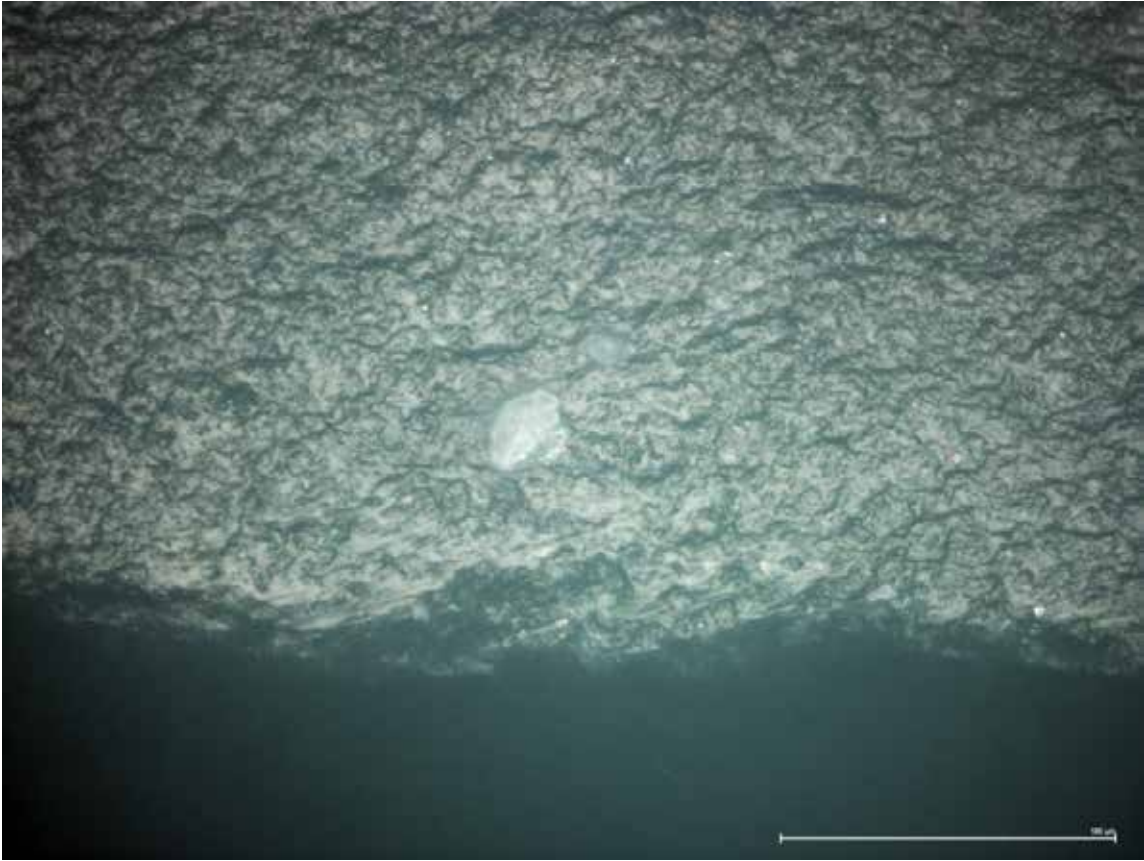
grund av flintkvalitén/patineringen har F 10 och F44 uteslutits från slitsårsanalysen. F 10 ser ut att vara en mittdel av en spets. F 44 kan vara ett misslyckat arbete, där spetsen gått av vid tillverkning.



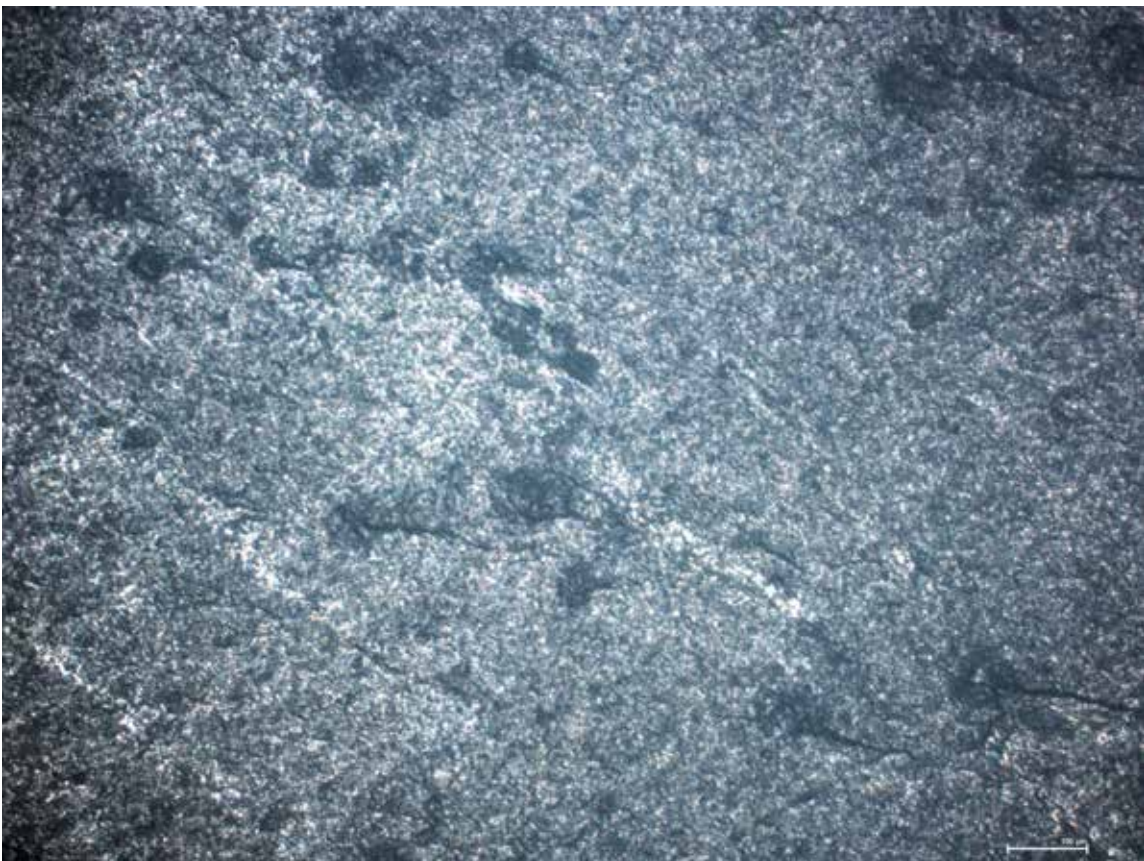
Figur 66. Ett flertal spetsar fanns i materialet. De numrerade markerade ytorna har begränsade slitspår på F49 och båda F34a och b. Möjligen kan F 34a och F 34b ha skador från användning som projektiler. Spets nummer F49 har slitspår begränsade till en av ryggåsarna (1) och till en sträcka på den högra spetsseggen (2). Skadorna liknar dock inte skador på experimentella spetsar som skjutits mot simulerade djurkroppar, utan kommer från kontakt från färskt trä. Likaså spetsen nr F50, som med all säkerhet skadats i användning som borrh i färskt trä. F62 har undersökts översiktligt och slitspår har konstaterats i spetsdelen utan att dokumenteras.

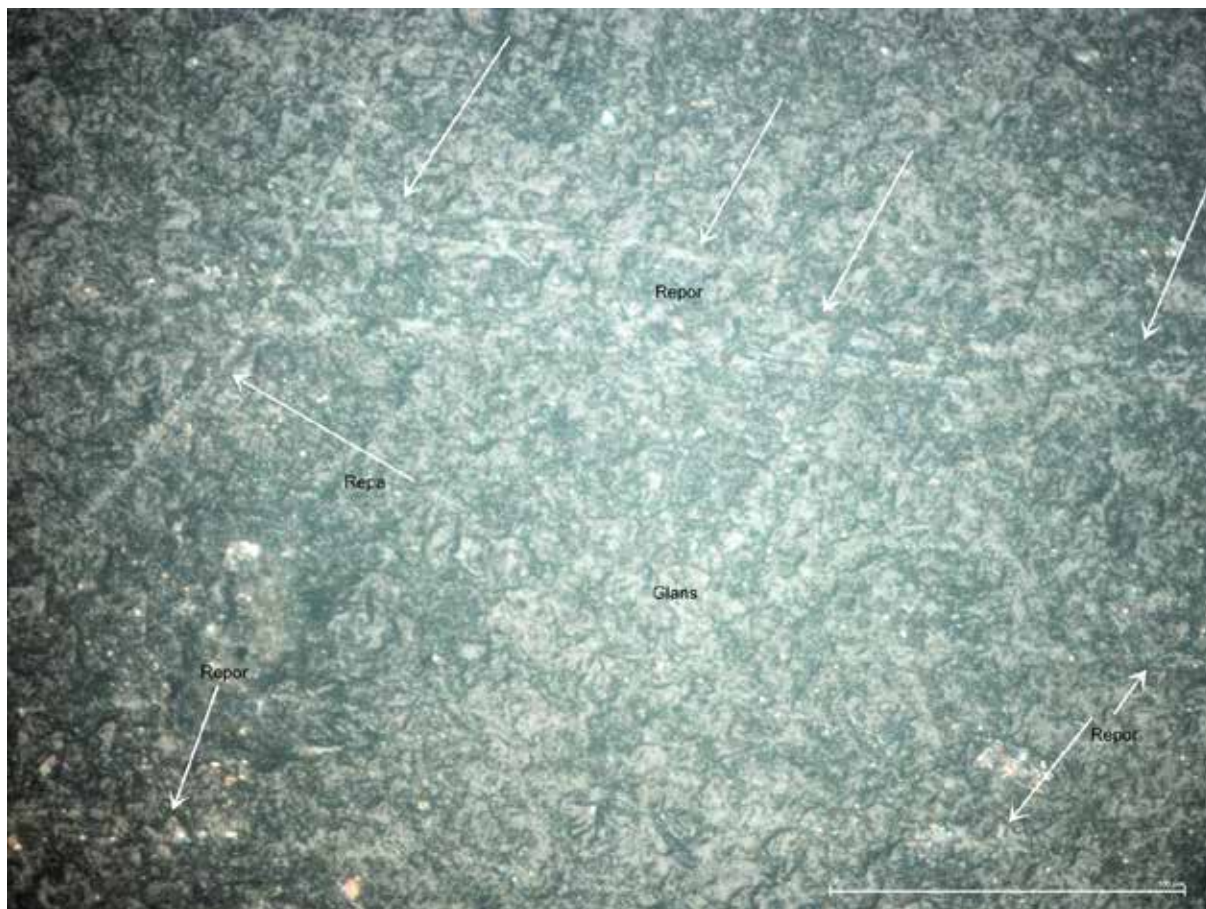


Figur 67 a-b. Båda spetsarna F2020:34 från ryggsidan (a) och avspaltningsidan (b) med retuscher i den spetsiga änden. Spets 34a (mörk) är retuscherad både mot rygg- och avspaltningsidan på var sida, spets 34b (ljus) enbart mot avspaltningsidan och med tydligare flathuggningsteknik. Fotona är tagna i 10x förstoring. Skalan är 1 mm lång i båda bilderna.

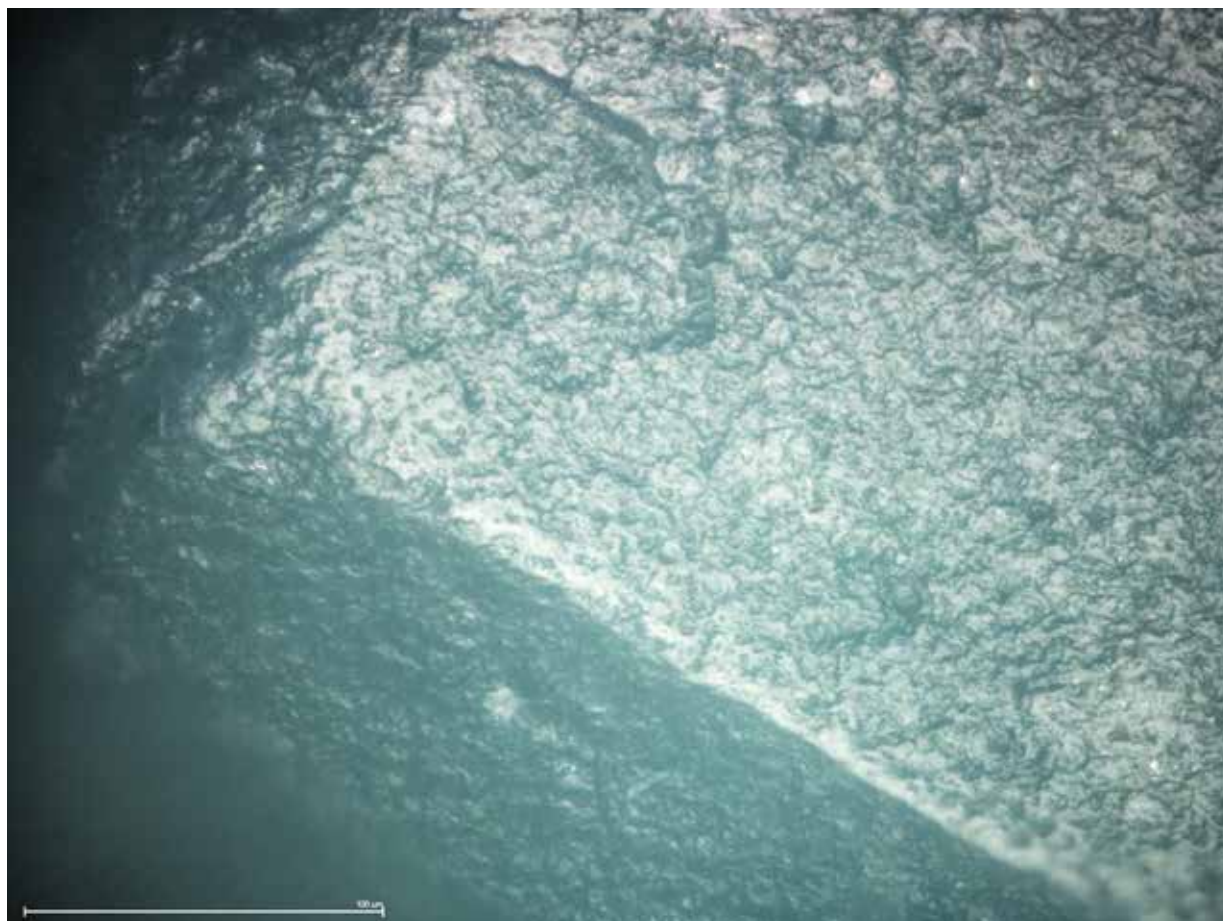


Figur 68. F34a. Slitspår på ryggsidans mittås (område 1). Skadorna kommer från kontakt med hårt material och kan komma från kontakt med ben. Det kan vara en indikation på att spetsen har anslagsskada efter att ha skjutits in i en kropp och kommit i kontakt med ben.





Figur 69a-b. F 2020:34a skador intill brottet (område 2) består av långa ljusa streck och repor och ytor med ljus beläggning. De ligger intill den avbrutna änden av spånnet. De flesta linjära strukturerna (repor och glansstrecken) ligger i riktning från spetsen (a). En närbild (b) visar också repor i andra riktningar. Även runda gropar förekommer på ytan (a). Deras ursprung kan vara en brandskada, eller någon typ av kemisk påverkan. En kemisk analys av ytan kan avslöja om det rör sig om spår av skaftning.



Figur 70. F 2020:34b, på den yttersta spetsen) finns spår av längre kontakt med ett hårt material som rundat av eggen/spetsen och formar en fettglänsande yta bakom eggen, även i den retusch som sprungit ut ur den. Slitaget finns längs de två eggarna några mm neråt (område 1). Riktning på arbetet är från spetsen som i en ritsande rörelse. Skadorna liknar mest experimentella skador från kontakt med uppblött horn.



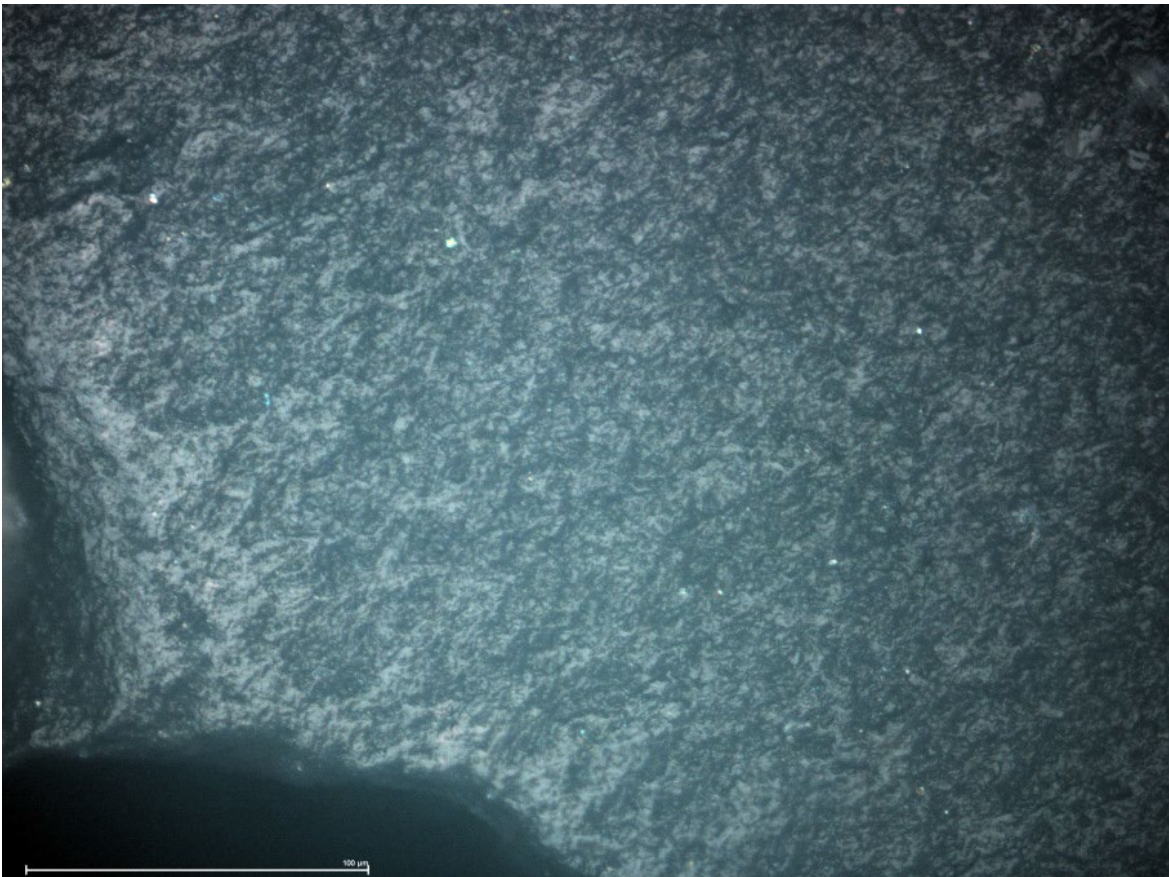
Figur 71. På spetsen F 2020:34b finns också glansstreck och etsade gropar i ytan. Glansstrecken löper i riktning från spetsen. Även på denna spets kan de runda mörkare groparna vara skador från bränning eller spår av skaft. De spåren tyder på att även detta redskap någon gång varit använt som pilspets.



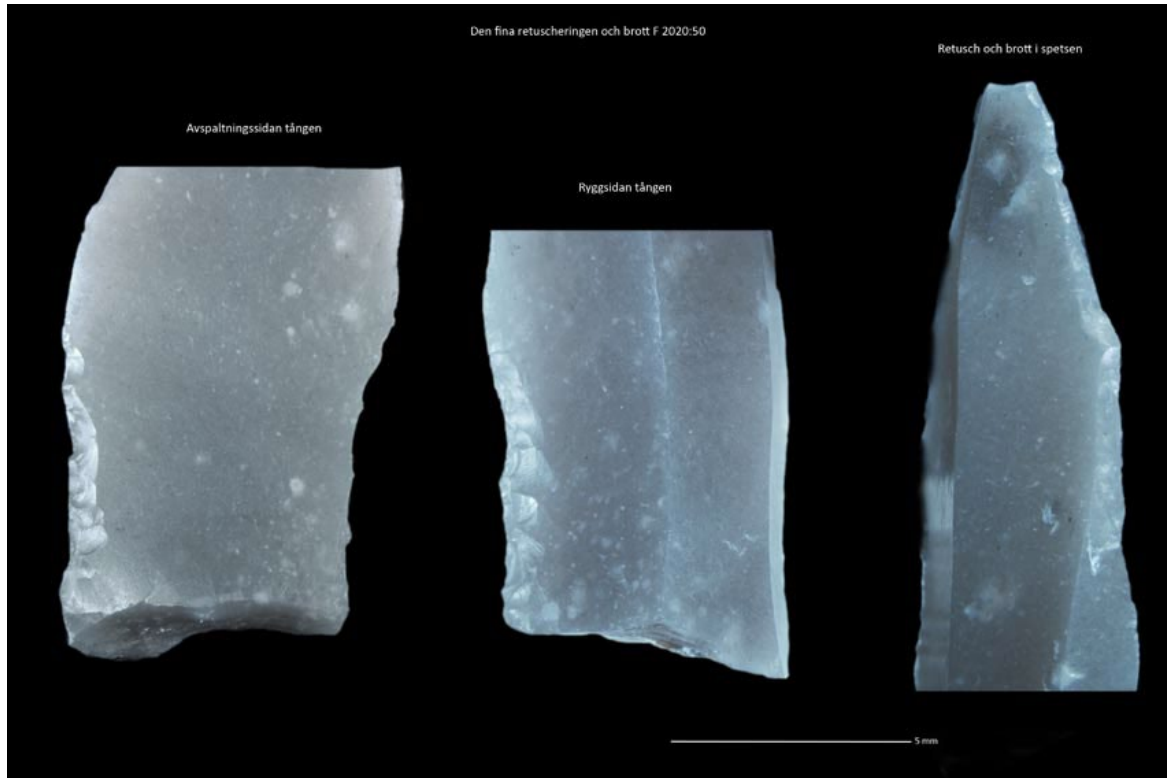
Figur 72a-b. F 2020:49 är skadad på den yttersta spetsen med ett brott (a sedd från avspaltningsidan) och en spricka som går in i spetsen (b sedd från sidan). Fotona är tagna i 63x förstoring. Skalan är 0,1 mm lång i båda bilderna.



Figur 73. Ryggåsen på F 2020:49, är nött med ljus beläggning och snett liggande repor tvärs över den. Denna bild är tagen intill tången och tolkas som spår av skaftning.

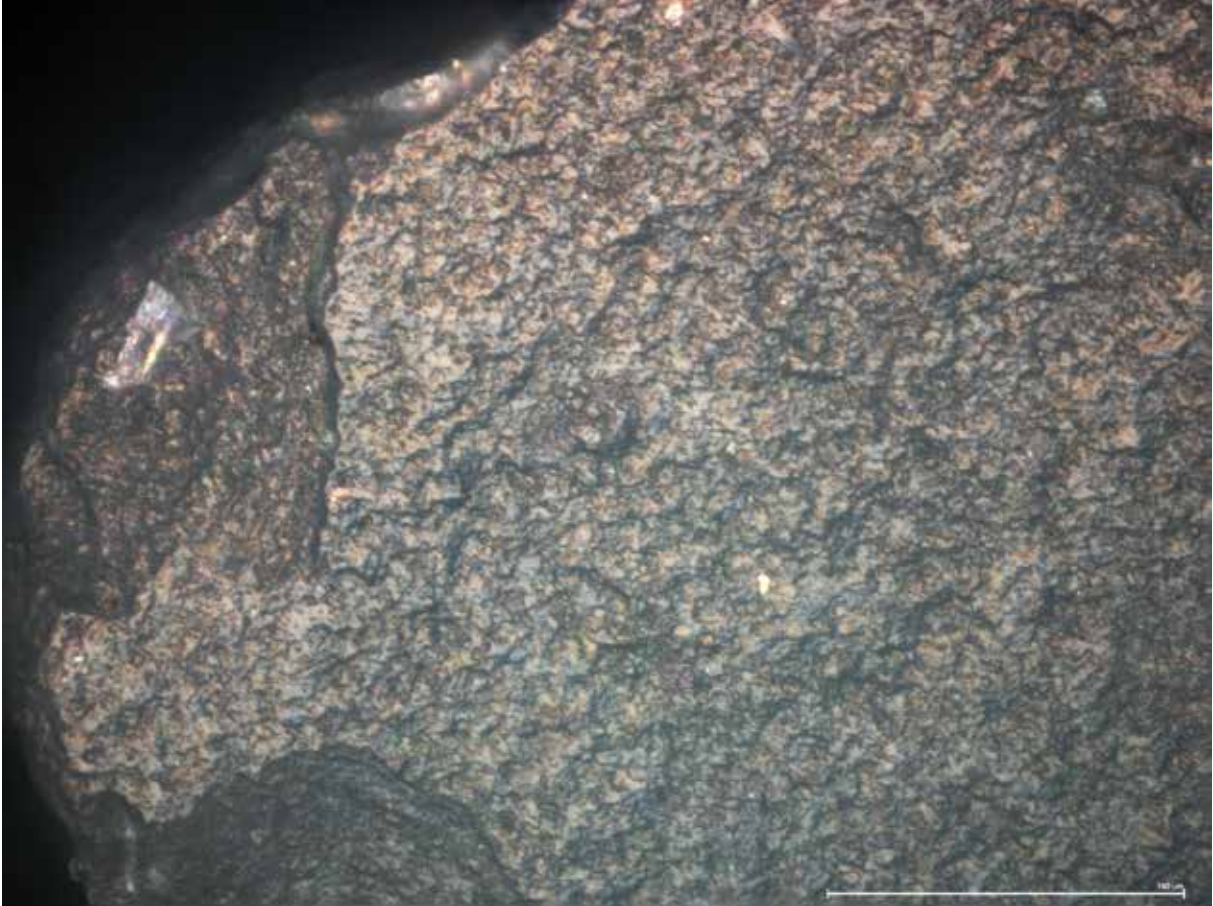


Figur 74. F 2020:49. Slitspår på högra sidoeggen intill spetsen finns på ett begränsat område och består av ljus beläggning med linjära strukturer i en vinkel från ca 60° till 90° mot spetsen sidoegg. Vilket antyder att spetsen kan ha brukats till skrapning av något (troligen vegetabiliskt material/trä). Det är mycket lite skador hittade på redskapet. Spåren kan ha kommit från användning (som tillfälligt redskap) eller förvaring i trångt utrymme av typ bark eller trä (som i ett koger). Det kan vara intressant att jämföra med skadorna på F 2020:50 nedan.



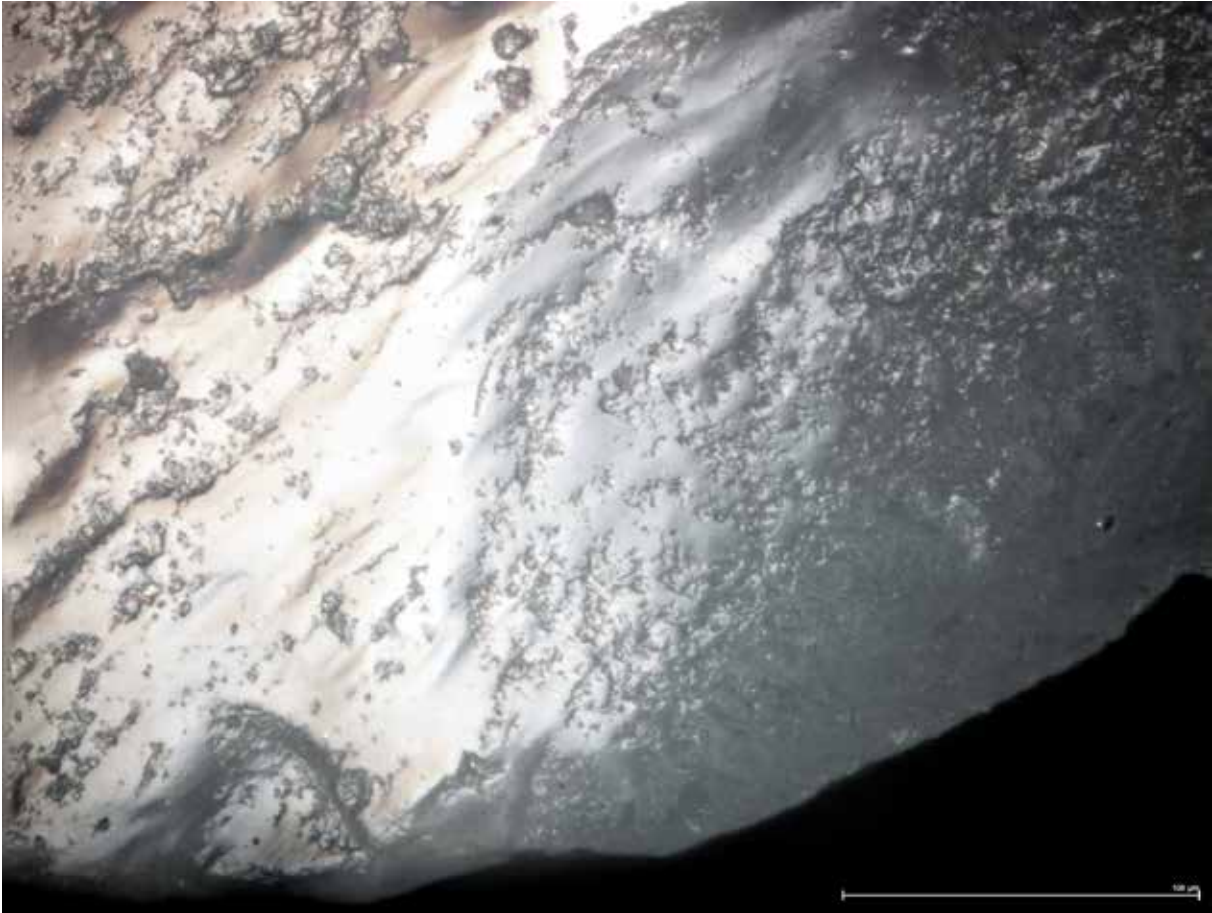
Figur 75. Spetsen F 2020:50 som tolkats som borrh. Förstoringar av de olika fint retuscherade eggarna dels på var sida av tången dels längs en sida av spetsen (figur 77a). Slitspår visar att den använts i en roterande rörelse. Den har mekaniska krosskador (figur 77b och c) i toppen. Det tyder på att den ändå (möjligen till slut) fungerat som pilspets. I experiment uppstår liknande krosskador när spetsen skjuts in i en kropp och tränger igenom ben. Dock har jag inte hittat några långa ytliga ljusa glansträck, skador typiska för pilspetsar. Fotona är tagna i 10x förstoring. Skalan är 5 mm lång.





Figur 76. F 2020:50 slitspår intill den krossade spetsen av redskapet. En ytförändring som bryts av några retuscher som gått ur eggen efter att glansen uppkommit. Den lilla resten av yttersta spetsen till vänster är rundad.





Figur 77a-c. F 2020:50. Längre upp efter spetsens sidor blir beläggningen intensivare och förvandlas till platt-böljande glans som täcker allt större sammanhängande ytor (a och b). Området i bild c ligger ca 8 mm från den spetsiga änden. Vit böljande till slät glans som räcker från eggranden och någon mm bakåt. Skadorna liknar experimentella skador som uppkommer vid intensiv bearbetning av färskt trä, vilket stödjer hypotesen om att spetsen fungerat som borrarpet.

De få spetsarna eller pilspetsarna från Cederslundslokalen, uppvisade vid den mikroskopiska slitspårsanalysen en varierad och möjligen förvånande bild. Det visar sig att spetsarna inte enbart är kasserade/ej färdigställda pilspetsar utan uppvisar i vissa fall spår av att ha brukats som eggverktyg.

Spetsfragmenten nummer 2020:34a: 2020:34b uppvisade glansstreck (MLITS) som normalt tolkas som anslagsskador och har sannolikt i ett initialt stadium därför fungerat som projektiler i en jaktsituation. Samtidigt uppvisar nummer 2020:34b indikerar användning med den retuscherade spetsen som ritsare på ett material som skapat ljusa glansytor, sannolikt trä. Spetsen nr 2020:49 har inga tydliga anslagsskador men den retuscherade spetsen är använd för skrapning, sannolikt på ett vegetabiliskt material. Spetsen på nummer 2020:50 har nyttjats som en borrarpet i färskt trä.

Det är intressant att formella ”pilspetsar” eller i alla fall fragment av sådana i vissa fall är verktyg där spetsdelen använts för ritsning, skrapning och borrarpet. Det här visar bara problemet med de grundtyper vi använder för att tolka fyndplatser. Om

man vill prestera utsagor om en bosättnings praktiska ”funktion” måste man ta hänsyn till denna skillnad mellan en ”folktaxonomi” och den vetenskapliga klassifikationen. Det uppnår man med en funktionsanalys, som här.

Det är också intressant att notera att en spets använd som projektil i jakten på bytesdjur, kan få ett andra liv som verktyg när den lämnats på bosättningen efter detta initiala bruk. Multiverktyg är, som vi konstaterat, ovan vanliga på groperamiska platser som Cederslund. Det visar att gränsen mellan utrustning för jakt och hantverk också flyter ihop. Den förhistoriska människan var, som vi, kreativa när de arbetade med något hantverk. Vem har inte skruvat i en skruv med en kniv ur besticklådan eller borrarat hål med ena armen av en sax. Om analysen av spånen och spånfragmenten tydligt visade att de kan förstås som rester av vardagsliv eller boplatliv som hantverk, förstärker analysen av spånpilarna att en tolkning av platsen som t.ex. en jaktstation, grumlas när de prestigefulla jaktspetsarna även de dras in i dessa vardagliga handlingar.

### MANA analysen - fas 3

#### Slutsats, sammanvägning av teknologi och funktion

Den teknologiska analysen visade att den övervägande delen av flintan på Cederslund söker sitt ursprung i produktionen av spån från cylinderkärnor. Förutom kärnor och spån finns produktionsavfall i form av avslag från tillformning och upprätthållande av kärnorna. Rester av produktionens alla led tycks finnas med, men inte lika för alla ”noder” som det visas i vår MANA analys. Bara denna observation antyder att den grupp som lämnat efter sig ett kurerat tillverkningsavfall, karaktäriseras av en långtgående planering på Cederslund, organisatoriskt var av typen ”collectors”.

Fynden domineras av spån och varav en del formats till spånpilspetsar, dock ej alla på plats i Cederslund. Spetsar tillverkade av material som bara representeras av spetsen indikerar, att förutom produktion av spån från cylinderkärnor på platsen, så ligger spetsar kvar, sannolikt från omskaftning av pilar. Ett antal spetsar med anslagsskador stödjer en sådan tolkning. Då både kärnor, förarbeten och spån tycks ha introducerats till platsen, är det inte orimligt att tänka sig att sådana delar av teknologin också tagits från platsen och senare introducerats till en annan av cederslundsgruppens bosättningar. Det är en rörelse vi ser spåren av.

Nu visar slitspårsanalysen att de på plats producerade spånen och sådana som förts in till platsen som färdiga föremål, inte bara utgjorde råmaterial till tångspetsar. Baserat på ett litet stickprov kan vi förutsäga att upp till 50% av spånen också brukats som redskap. Det visar sig också att verktygen fokuseras runt vissa speciella arbetsoperationer och att delar av spånens olika eggtyper systematiskt nyttjats. Vi kan också se vissa typer av skaftningar. Det är således ingen tillfällighet att de flesta redskapen består av brutna spån, ofta proximalfragment. Det är inte bara den skarpa sidoeggen, utan det spetsiga hörnet mellan sidoeggen och brottytan liksom den stabila men vassa kanten från samma brottyta, som använts och på ett likartat sätt. Vad detta arbete bestått i finns inga

bra argument för nu, här behövs en annan undersökning av boplatskontexter och modeller för ”boplatsliv”.

Spetsarna vart således inte huvudfokus för flintsmederna på boplatsen, spånen ingick i en annan svär där de användes som utgångspunkt för att tillverka eggverktyg, ofta med en enhetlig syn på ett bra verktyg med tre möjliga eggar och funktioner. Men slitspårsanalysen visade också att spetsarna själva när de väl kommit till bosättningen, kreativt användes som borrh, ritsare och skrapverktyg. Förutom att producera spån för tillverkning av spetsar och verktyg, skattade bosättarna nog boplatsens ”skräp” på lämpliga ämnen till verktyg vid behov.

Till skillnad från t.ex. stridsyxetidens starkt ritualiserade spåntillverkning och bruk, som enbart använts till skörd av säd och i samband med begravingar i ett jordbrukssamhälle (Knutsson 1995), är gropkeramikernas spånteknologi och användning av spån en vardagsteknologi, sannolikt inom ramen för ett relativt rörligt samhälle. Fynden som uttryck olika slags hantverk och bruk, från Cederslund öppnar således en dörr till en djupare förståelse för gropkeramikulturens samhällsliv.

## Databaser

- 1) Alla avslag, inklusive retuscherade
- 2) Alla spån teknologisk analys
- 3) Teknologisk special analys av nodul 1
- 4) Teknologisk special analys av nodul 4
- 5) Funktionsanalys av 18 föremål

## Referenser

Apel, J. (red.), 1996. *Skumparberget 1 och 2. En mesolitisk aktivitetssyta och tidigneolitiska trattbägarlokaler vid Skumparberget i Glanshammars sn, Örebro län, Närke*. För- och slutundersökningsrapport från Arkeologikonsult AB. (Opublicerad).

Apel, J-E., Bäckström, Y., Hallgren, F., Knutsson, K., Lekberg, P., Olsson, E., & Sundström, L., 1996. Fågelbacken och trattbägarsamhället. Samhällsorganisation och rituella samlingsplatser vid övergången till en bofast tillvaro i östra Mellansverige. *Tor 27*. Uppsala.

Callahan, E., Forsberg, L., Knutsson, K & C. Lindgren. 1992. Frakturbilder. Kulturhistoriska kommentarer till kvarts säregna sönderfall vid bearbetning. *Tor 24*. Uppsala

Eigeland, L., 2015. *Maskinemennesket I Steinålderen. Endring og kontinuitet I steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Östnorge*. Unpublished thesis (PhD). University of Oslo.

Eriksen, B., 2000. "Chaîne Opératoire" – den operative process og kunsten at taenke som en flinthugger. In: B. V. Eriksen (Ed.) *Flintstudier. En håndbog i systematiske analyser av flintinventarier*. Aarhus, Aarhus universitesforlag: 75 – 101.

Gummesson, S. Sundberg, R. Knutsson, H. Zetterlund, P. Molin, F. Knutsson, K., 2017. Lithic Raw Material Economy in the Mesolithic: an Experimental Test of Edged Tool Efficiency and Durability in Bone Tool Production. *Lithic Technology*, vol. 42, 4: 140-154

Holm, J. & Knutsson, K. (eds.) 1998. Third flint alternatives conference at Uppsala. *OPLA 16*, Department of archaeology and ancient history, Uppsala (Knutsson et al. 1999)

Ibáñez J. J., Lazuen T. González-Urquijo. J. (2019). Identifying experimental tool use through confocal microscopy. *Journal of Archaeological Method and Theory* 26(3): 1176–1215.

Inizan, M. L., Reduron-Ballinger, M. Roche, H. Tixier, J., 1999. *Technology and terminology of knapped stone*. Nanterre: CREP.

Juel Jensen, Helle. 1994. *Flint tools and plant working. Hidden traces of Stone Age technology*. Århus.

Kelly, R. L., 2007. *The Foraging Spectrum. Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Perheron Press. New-York.

Knutsson, H., 1982. Skivyxor. Experimentell analys av en redskapstyp från den senatlantiska bopplatsen vid Soldattorpet. *C-uppsats*. Uppsala.

Knutsson, H., 1995. *Slutvandrat? Aspekter på övergången från rörlig till bofast tillvaro*. Aun 20. Doktorsavhandling i arkeologi. Uppsala.

Knutsson, H., 2007. Spån och tidigt jordbruk. I: (red.) N. Stenbäck. Arkeologi E4 Uppland. Stenålder i Uppland. Uppdragsarkeologi och eftertanke Volym 1: 319–368.

Knutsson, H., Knutsson, K., Molin, F. & Zetterlund, P. 2016. From flint to quartz: Organization of lithic technology in relation to raw material availability during the pioneer process of Scandinavia. *Quaternary International*, 424: 32-57.

Knutsson, H. & Knutsson K., 2019. Functional analyses of lithic assemblages from Scandinavian Late glacial and Holocene hunter-gatherer societies. In: Gibaja, J. Clemente, I. Mazzucco, N & Marreiros, J., (Eds.) *Hunter.gatherers tool-kit: a functional perspective*. Cambridge Scholars

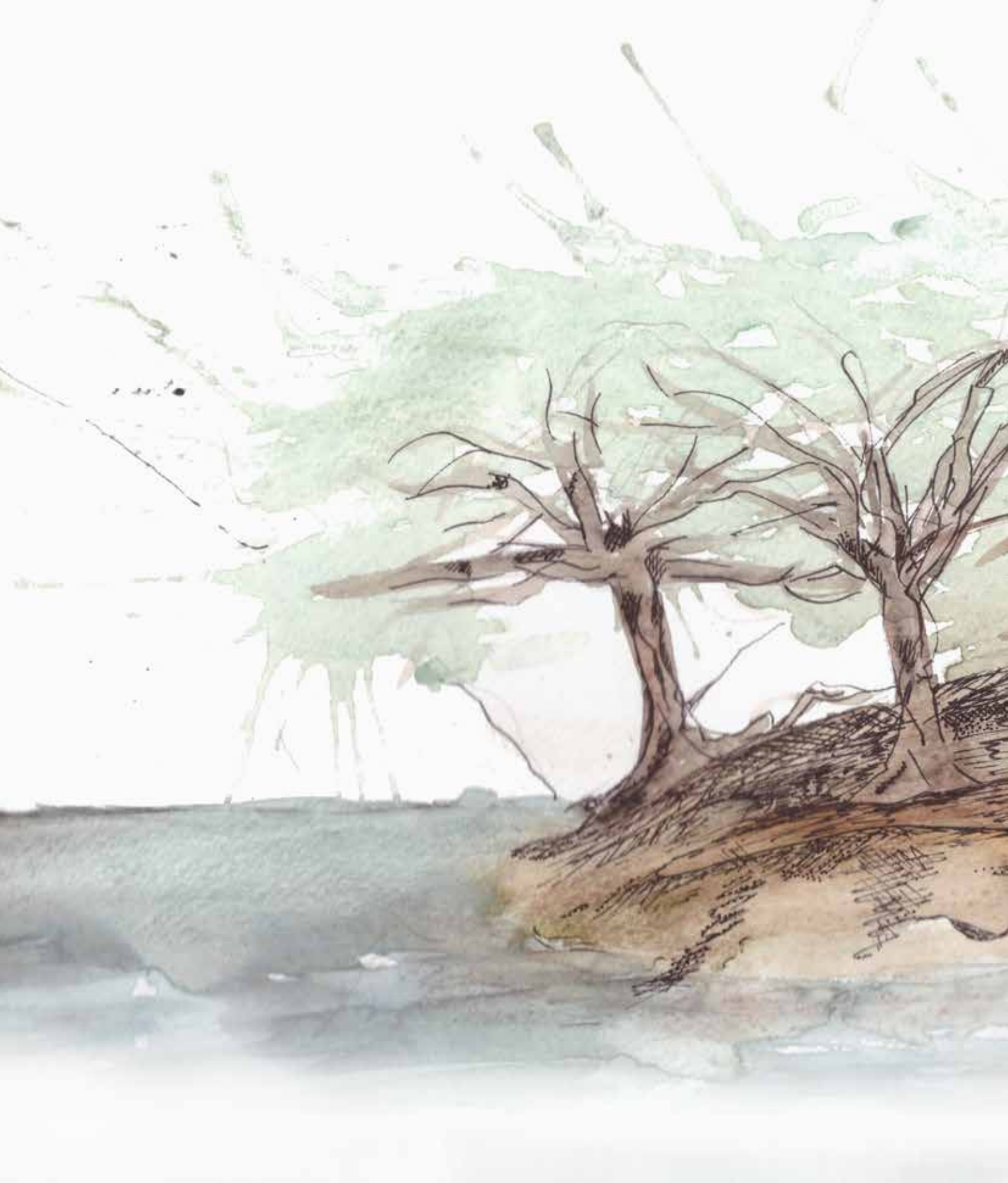
Knutsson, K., 1988. *Making and using stone tools. The analysis of the lithic assemblages from Middle Neolithic sites with flint in Västerbotten, northern Sweden*. Aun 11. Uppsala.

Knutsson, K., 1988. *Patterns of tool use. Scanning electron microscopy of experimental quartz tools*. Aun 10. Societas Archaeologica Upsaliensis. Uppsala

Knutsson, K., 1993. Garaselet-Lappviken-Rastklippan. Inledning till en diskussion av Norrlands äldsta bebyggelse. *Tor* 25. Uppsala.

Knutsson, K, Knutsson, H. Glörstad, H. & Apel, J. Eds.). 2018. *The Technology of Early Settlement of Northern Europe. Transmission of Knowledge and Culture* (Volume 2). Equinox.

- Larson, M. L. and Kornfeld, M., 1997. Chipped stone nodules: theory, method and examples. *Lithic technology*, Vol. 22, No 1: 4-18.
- Madsen, B., 1986. Nogle taxonomiske og nomenklatoriske bemærkninger til studiet af flintteknologi-Experimentell og Arkeologisk. *Fjölnir* no. 5:1: 328. Uppsala.
- Madsen, B., 1992. Hamburgkulturens flintteknologi i Jels. In: J. Holm and F. Rieck (eds.). *Istidsjægere ved Jelsøerne*. Skrifter fra Museumsrådet for Sønderjyllands Amt 5. Haderslev: Haderslev Museum.
- Manninen, M. & Knutsson, K., 2014. Lithic raw material diversification as an adaptive strategy - technology, mobility, and site structure in Late Mesolithic northernmost Europe. *Journal of Anthropological Archaeology*, 33: 1-84-98
- Pelegrin, J., 1990. Prehistoric lithic technology. Some aspect of research. *Archaeological Review from Cambridge*, 9: 23
- Plisson, H. & Mauger, M., 1988. Chemical and Mechanical Alteration of Microwear Polishes: An Experimental Approach. *Helinium XXVIII*. Wetteren: 3-16
- Schild, R., 1980. Introduction to Dynamic technological Analysis of chipped stone assemblages. In: K. Plater (ed.) *Unconventional archaeology: new approaches and goals in Polish archaeology*. Wrocław. Instytut Historii Kultury Materialnej (Polska Akademia Nauk), Zakład Narodowy im. Ossolinskich: 57 - 58.
- Semenov, S. A., 1964. *Prehistoric Technology*. Harper & Row Publishers. London.
- Sørensen, M., 2006. Rethinking the Lithic Blade Definition – Towards a Dynamic Understanding. In: J. Apel and K. Knutsson (eds.). *Skilled production and Social reproduction – Aspects on Traditional Stone Tool technologies*. Uppsala. Societas Archaeologica Upsaliensis: 277–299.
- Sørensen, M., Knutsson, K., Knutsson, H., Rankama, T., Kankapää, J., Glörstad, H. & Valentin Eriksen, B. 2013. Eastern migrations of people and knowledge into Scandinavia during the 9+8 millennium BC. *Norwegian Archaeological Review* 2013: 1-38.
- Tallavaara, M., Manninen, M.A., Hertell, E., Rankama, T., 2010. How flakes shatter. A critical evaluation of fracture analysis. *Journal of Archaeological Science*, 37 (10), 2442–2448.
- Plisson, H., Mauger, M., 1988. Chemical and Mechanical Alteration of Microwear Polishes: An Experimental Approach. *Helinium XXVIII*.



**PICEA**  
**Kulturay**  
