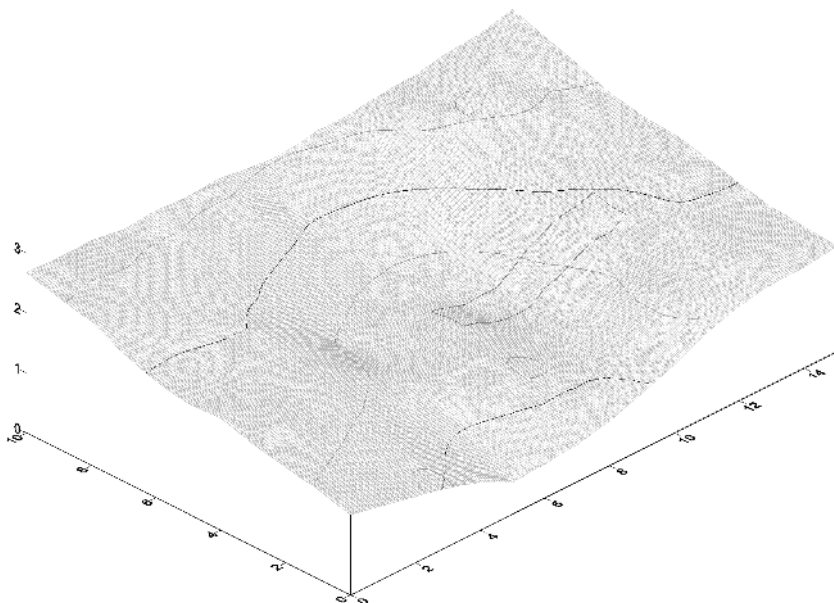




Obr. 1 Jistebsko. Trojrozměrný plán zkoumané těžební jámy. Legenda: černě – hranice sondy 1; černě a šedě – vrstevnice (interval 0,5 m); šedé kroužky – stromy. ■

Neolitický těžební a výrobní areál v Jizerských horách

Petr Hartman, Jan Prostředník Muzeum Českého ráje Turnov

Petr Šída Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou UK – FF, Národní muzeum

V roce 2002 byl zahájen systematický archeologický výzkum těžebního a zpracovatelského areálu na katastru obce Jistebsko (okr. Jablonec nad Nisou), který byl o rok dříve objeven manžely Šreinovými. V jarních měsících roku 2002 zde proběhla sondáž formou mikrovrypů, na kterou navázala v letních měsících první fáze sondáže (na ploše 5 m²), výzkum v této sondě byl dokončen v červenci roku 2003 (Šrein a kol. 2002; Šída a kol. 2004 v tisku).

Podrobný rozbor mineralogického a chemického složení vzorků horniny (amfibolový rohovec) a vzorků artefaktů získaných v prvních fázích výzkumu provedený V. Šreinem a spolupracovníky prokázal naprostou shodu složení a struktury suroviny pocházející z Jistebska se surovinovým složením neolitických artefaktů z Čech. Vzorky z ostatních výskytů amfibolových rohovců v podhůří Jizerských hor se liší jak po chemické, tak i po mineralogické stránce.

Výskyt amfibolového rohovce (nefritu) v oblasti Maršovického vrchu je znám již od 30. let (Gränzer 1933). Je situován na jižní svah Černostudničního hřebene na katastr obce Jistebsko (parcely č. 428/1, 431, 503, nadmořská výška 630–710 m).

Na základě dosud provedené terénní prospekce se dochované terénní reliktů těžby nalézají v dlouhém pásu širokém cca 200 metrů (pás probíhá v ose JZ - SV). Ojediněle byl výskyt artefaktů zaznamenán nejenom v nedaleké osadě Dolní Černá Studnice, ale i ve vyšších partiích vlastního Maršovického vrchu. Celkový rozsah těžby tak mohl dosahovat až několika kilometrů čtverečných.

Při terénním průzkumu bylo zjištěno, že značná část plochy, na které se artefakty nalézají, byla upravena na pole. A. Profous (1951, 30) uvádí první zmínku o Maršovcích, ke kterým, až k roku 1543 bude pravděpodobně svým stářím

Podrobný rozbor vzorků horniny a vzorků artefaktů získaných v prvních fázích výzkumu prokázal naprostou shodu složení a struktury suroviny pocházející z Jistebka se surovinovým složením neolitických artefaktů z Čech.

rým plužina patří (1538). Plužina však dobně spolu s vesměs středověká.

Výzkum dosud pách. V první byla zjišťována přítomnost neolitických artefaktů v ploše těžebních reliktů. Po pozitivním zjištění byl vytipován relikt těžební jámy podle několika kritérií:

proběhl ve dvou etapách pomocí mikrovrypů, což je absence

- 1) relativně kvalitní dochování terénních reliktů těžební jámy bez zjevného výrazného narušení,
- 2) malý povrch vzrostlými smrky (náletové dřeviny lze snadno odstranit klučením, přičemž kořenový systém ve větším rozsahu nenaruší nálezovou situaci, oproti tomu vzrostlý smrk znepřístupní k výzkumu minimálně 9 m² plochy),
- 3) nevelká vzdálenost od přístupové komunikace.

Těmto kritériím vyhovoval relikt těžební jámy lokalizovaný do centrální části dochované plochy těžebního areálu (**obr. 1**). Vlastní terénní výzkum byl zahájen na ploše 5 × 1 m na severní hraně těžební jámy. Tato sonda tak vytvořila severní rameno budoucí křížové sondáže celou exploatační jamou (předpokládáme délku sond minimálně 30 a 20 m).

Jednotlivé kontexty byly snímány od stávajícího povrchu (který se vzhledem k nízkému stupni sedimentace i eroze v podstatě kryje s povrchem v neolitu) po přirozených vrstvách, pokud byly v ploše jejich hranice znatelné. Nalezené artefakty byly dokumentovány za pomoci trojrozměrné sítě souřadnic napojené na místní výškový bod. Výška polohy artefaktů byla zjišťována nivelací, stejně jako reliéf jednotlivých uloženin (**obr. 2**).

Sonda 1/2002-2003 odhalila složitou stratigrafickou situaci antropogenních i geologických procesů. Kontexty 20 a 21 představují původní podloží. Uložení 20 je rozpadlou skálou, kontext 21 pak mohutným souvrstvím svahových sedimentů obsahujících amfibolové rohovce. Do těchto sedimentů se zahloubila těžba, hledající bloky amfibolového rohovce (bázi těžby představuje rozhraní 1 – R1). Přemisťováním zeminy v rámci těžební jámy vznikly uloženiny 9, 18 a 19 spolu s roz-



Obr. 2 Jistebsko. Sonda 1 po vybrání na úroveň dna neolitické těžby. Pohled od severu. ■

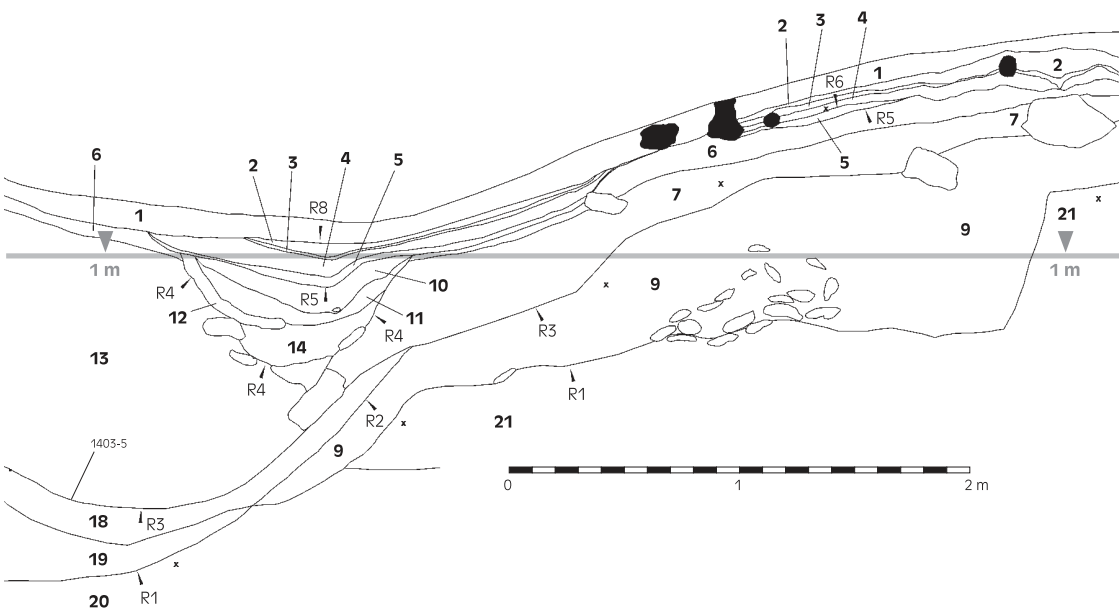
hraními R2 a R3. Na závěr vyrostl velký odval v centrální části jámy představovaný vrstvami 17, 8 a 13. O tom, že rozhraní R3 fungovalo delší dobu svědčí charakter uloženiny 17, která je ve spodní části tvořena velice jemnými splachy. Ekvivaletní ke kontextu 17 je vrstva 7 ve vyšších partiích severní části sondy. Jde o přemístěný materiál z těžby, jehož navržení předbílá vznik centrálního odvalu. V této úrovni končí antropogenní činnost v přímém okolí sondy a ostatní souvrství jsou již pouze výsledkem geologických jevů, ačkoliv mnohdy člověkem ovlivněných. Výsledkem navržení centrálního odvalu a odvalu na severní straně je vznik hlubokého koryta východozápadního směru (R4), které je postupně zanášeno (kontexty 10, 11, 12 a 14). Od úrovně uloženiny 14 jsou všechny artefakty z amfibolového rohovce výrazně navětralé, což odpovídá dlouhodobému působení povrchových klimatických jevů. Následuje erozní rozhraní R5 překryté vrstvou 5, která představuje první půdní horizont s velkým množstvím uhlíků. Navazuje tvorba uloženiny 4, která je výsledkem sedimentace erodovaných vrstev v okolí a s ní současné erozní rozhraní R6. Přerušení tvorby půdy je pravděpodobně způsobeno otevřením další těžební jámy v okolí, a tím způsobené odlesnění a zároveň transport materiálu, který je následně erodován. Do vrstvy 4 je zahlobeno rozhraní R7, které představuje erozní účinek vody nejspíše při silném přívalovém dešti (ověřeno empiricky). Vzniklé koryto je vyplněno hrubým pískem přineseným stejnou událostí (vrstva 4a). Následuje opět tvorba půdy (vrstva 3), která je opět přerušena sedimentací a erozí (R8 a vrstva 2). Sedimentace je ukončena tvorbou povrchové lesní půdy, která v nejnižších partiích v sobě obsahuje novověký a recentní odpad sklářské výroby. Tvorba půdy v prostorách lokality je s ohledem na vysokou nadmořskou výšku a lesní prostředí značně pomalá, a proto překvapí její tvorba opakovysvětlit jednak a tím zrychlením vedletohodlouhojednotlivými údádelší doba, během sediment v jiné části lokality. Je vysoce pravděpodobné (odpovídá tomu rozsah důlních prací), že těžba na Jistebsku byla dlouhodobou záležitostí s tím, že k těžbě byly otevřeny vždy pouze části lokality (**obr. 3**).

Ze sondy 1 pochází z 5 m² celkem 1702 kusů kamenné industrie (hustota je 340,4 artefaktu na m²).

Doloženo je 47 otloukačů (63,5 %), 24 těžkých otloukačů – palice (32,4 %) a 3 otloukače – podložky (4,1 %).

no (kontexty 10, 11, ně uloženiny 14 jsou ty z amfibolového navětralé, což odpovídá dlouhodobému působení povrchových klimatických jevů. Následuje erozní rozhraní R5 překryté vrstvou 5, která představuje první půdní horizont s velkým množstvím uhlíků. Navazuje tvorba uloženiny 4, která je výsledkem sedimentace erodovaných vrstev v okolí a s ní současné erozní rozhraní R6. Přerušení tvorby půdy je pravděpodobně způsobeno otevřením další těžební jámy v okolí, a tím způsobené odlesnění a zároveň transport materiálu, který je následně erodován. Do vrstvy 4 je zahlobeno rozhraní R7, které představuje erozní účinek vody nejspíše při silném přívalovém dešti (ověřeno empiricky). Vzniklé koryto je vyplněno hrubým pískem přineseným stejnou událostí (vrstva 4a). Následuje opět tvorba půdy (vrstva 3), která je opět přerušena sedimentací a erozí (R8 a vrstva 2). Sedimentace je ukončena tvorbou povrchové lesní půdy, která v nejnižších partiích v sobě obsahuje novověký a recentní odpad sklářské výroby. Tvorba půdy v prostorách lokality je s ohledem na vysokou nadmořskou výšku a lesní prostředí značně pomalá, a proto překvapí její tvorba opakovaně. To můžeme odlesněním lokality půdního vývoje a dobosti jevů. Mezi lostmi je nejspíše hem níž byl těžen

Ze sondy 1 pochází z 5 m² celkem 1702 kusů kamenné industrie (hustota je 340,4 artefaktu na m²). Nejdříve se budeme věnovat artefaktům z křemene. Těch bylo nalezeno 598 (35,1 %). Zcela mezi nimi převažují amorfní fragmenty (587 kusů, 98,2 %). Ty pocházejí z rozbitých kusů plodových břidlic, ve kterých se vyskytuje křemen ve formě domén. Po třech kusech byl zaznamenán otloukač, jádro a úštěp (0,5 %). Dvěma kusy je doložen velký otloukač – palice (0,3 %). Pro vznik amorfních zlomků platí totéž jako pro amorfní zlomky plodových břidlic. Jako otloukače byly používány dostatečně hmotné a pevné kusy. Jejich výskyt je však okrajový. Úštěpy jsou produktem činnosti nezaměřené na výrobu úštěpů z křemene, a sice použití otloukačů a vůbec obecně přípravy artefaktů z amfibolového rohovce pomocí otlou-



Obr. 3 Jistebko. Západní profil sondy 1. Legenda: tmavé šedá – kořeny; velké číslice – čísla kontextů; malé číslice – čísla artefaktů v profilu, číslice s R – významná rozhraní. ■

kání. Vzhledem k jejich malému významu v technologii výroby polotovarů broušené industrie jsem se pro další výzkum rozhodl sledovat pouze použití otloukačů z křemene. Amorfni zlomky a ostatní artefakty z křemene již dále sledovány nebudou. To můžeme zdůvodnit minimálním únikem informací, který je vyvážěn značným snížením náročnosti archeologického výzkumu (každý artefakt je dokumentován v trojrozměrné síti souřadnic).

Artefaktů z amfibolového rohovce bylo v sondě nalezeno celkem 1104 (64,9 %). Nejčastěji zastoupeným typem je amorfni zlomek. Celkem je doložen 595 kusy (53,9 %). Po něm následují úštěpy (382 kusů, 34,6 %). Oba typy artefaktů vznikají při různých fázích přípravy suroviny a technologického zpracování polotovarů broušené industrie. Polotovarů broušené industrie bylo v sondě 1 nalezeno 12 (1,1 %). Jádra, která jsou v technologickém řetězci zpracování polotovaru na počátku, jsou doložena 2 kusy (0,2 %). Úprava polotovarů byla prováděna různými typy otloukačů (74 kusů, 6,7 %). Doloženo je 47 otloukačů (63,5 %), 24 těžkých otloukačů – palic (32,4 %) a 3 otloukače – podložky (4,1 %). Těžké otloukače sloužily k prvotnímu rozrušení suroviny (jako kladiva). Při něm mohly být někdy bloky suroviny podkládány (otloukače – podložky). Menší otloukače pak sloužily k provádění technologických retuší. Dalšími artefakty jsou suroviny a surovina 1. Surovina je technologickým postupem netknutý blok horniny amfibolového rohovce. Mezi artefakty ji řadíme z toho důvodu, že byla nalezena ve vrstvě, takže byla při těžbě objevena a odložena. Význam těchto artefaktů je v tom, že nám pomáhá negativně vymezit vlastnosti

těžených bloků suroviny. V souboru je doložena 24 kusy (2,2 %). Jako surovinu 1 označují blok amfibolového rohovce, který nese známku úderu, který pravděpodobně zjišťoval vlastnosti suroviny. Je tedy již opracována, opracování samé ale spočívá v pouhém pokusném úštěpu (je až zarážející, jak tento postup odpovídá současné praxi terénních geologů, pokud se chcete podívat, co je to za kámen, musíte do něj „praštit kladivem“). V souboru je doložena celkem 8 kusy (0,7 %).

Zbývá posledních 7 artefaktů. Ty odpovídají sídlištním souborům (nebo dílen-ským souborům vázaným na sídliště – zde se ale vyskytují ve větším množství). Pět kusů je doložen nůž (0,5 %), jedním drasadlo a retušovaný úštěp (0,1 %). Musíme si uvědomit, že těžební a zpracovatelskou činností pobyt na lokalitě nekončil. Musely se zde odehrávat i jiné činnosti spojené například se stravováním, či prostým přežitím (přechodné přibýtky). Vedle toho musíme počítat i s přípravou pravděpodobně dřevěných artefaktů sloužících jako pomůcka při přepravě velkého množství získaných polotovarů. Proto by přítomnost nástrojů neměla působit jako nehomogenní prvek, ale naopak jako integrální součást kolekce. Výběr industrie podává **obr. 4**.

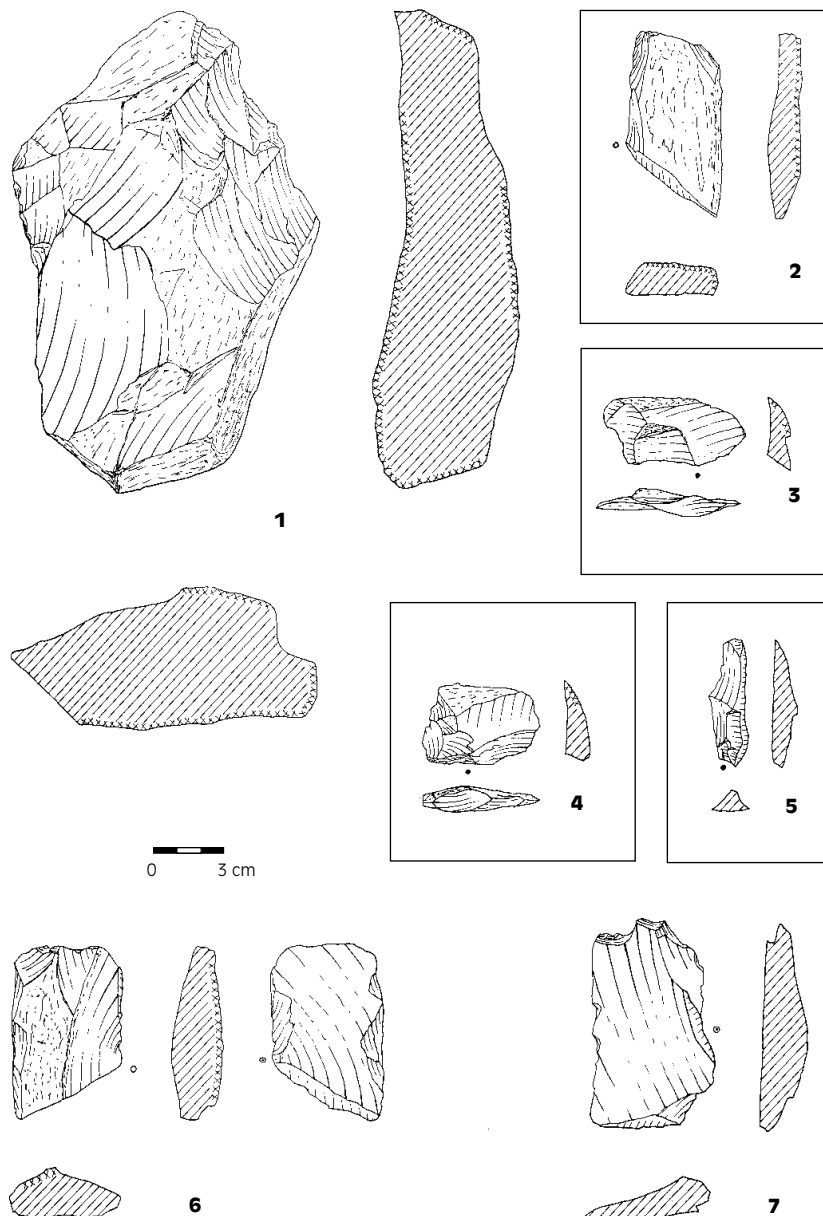
Prostorový rozptyl industrie demonstrujeme v projekci do západního profilu (Šída a kol. 2004 v tisku). Je patrné, že artefakty se kumulují při povrchu (nejvíce v povrchové partii centrální haldy) a na dně těžební jámy těsně u porubní fronty. Tyto koncentrace jsou nejlépe patrné, spočteme-li hustoty artefaktů (**obr. 5**). Rozptyl všech typů (pokud je jich dok tomu, abychom věry). Jediným ty-z tohoto rámce vy-Jeho maximum centrální haldy, úštěpů a ostatních tomu na dně tě-rubní fronty se Tuto diferenciaci noduché vysvětlit.

Jako surovinu 1 označují blok amfibolového rohovce, který nese známku úderu, který pravděpodobně zjišťoval vlastnosti suroviny ... opracování samé spočívá v pouhém pokusném úštěpu (je až zarážející, jak tento postup odpovídá současné praxi terénních geologů, pokud se chcete podívat, co je to za kámen, musíte do něj „praštit kladivem“).

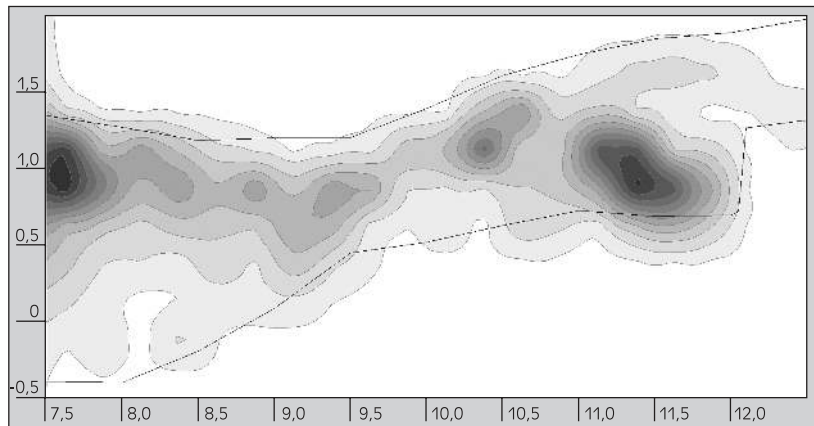
artefaktů je obdobný statečné množství mohli vyvozovat zá-pem artefaktů, který bočuje, je otloukač. je v povrchové části tak jako tomu je u artefaktů. Oproti žební jámy u po-téměř nevyskytuje. v rozptylu není jed-

Pravděpodobně je důsledkem umístění výrobního prostoru nad porubní frontu, v jehož důsledku se úštěpy produkované výrobou dostávají do blízkého prostoru těžební jámy. Použité otloukače pak pravděpodobně byly deponovány jinam (mohly zůstat nahoře ve výrobním prostoru, který nebyl zatím výzkumem zasažen). Definitivní odpověď bude moci dát až další výzkum lokality. Ukazuje se ale vhodnost použité strategie výzkumu. Kdybychom nezaměřovali detailně každý nalezený artefakt, nebyli bychom schopni na tento rozdíl přijít.

Archeologický výzkum reliktu těžební jámy přinesl řadu zajímavých zjištění. Z uloženin byly získány 1702 artefakty, které lokalitu datují spolehlivě do neolitického období. Mezi artefakty zákonitě převažuje odpad výroby polotovarů broušené industrie (amorfní zlomky a úštěpy – 92 %). Častěji se vyskytují otloukače – nástroje pro výrobu polotovarů (4,6 %). Zmetky polotovarů se vyskytují pouze



Obr. 4 Jistebsko. Výběr industrie: Legenda: **1** jádro; **2** fragment polotovaru; **3** ústěp; **4** ústěp; **5** čepel; **6** fragment polotovaru; **7** nůž. ■



Obr. 5 Jistebsko. Plošná hustota industrie v projekci do Z profilu. Legenda: bílá plocha – 0 kusů; hranice mezi bílou a nejsvětlejší šedou – 1 kus industrie; další hranice rostou po 5 kusech (5, 10, 15 ...). ■

v menší míře, všechny dokonalé prefabrikáty byly z lokality transportovány pryč. V malém množství jsou nalézány i artefakty související s jinou činností, než je přímá výroba polotovaru štípáním (nástroje). Finální výroba nemohla probíhat na lokalitě z důvodu absence brusného materiálu. Polotovary tak musely být transportovány do minimální vzdálenosti 10 km, kde se již nachází dostatečné množství (miliardy tun) pískovců pro tento účel vhodných (Maloskalsko). Další možnost finální výroby poskytuje oblast Turnovska, a následně širšího Jičínska.

Kontrolu jemnější chronologické stratifikace lokality zajistí datování pomocí radiokarbonové metody z uhlíků odebraných z bazálních částí jednotlivých sond. Vzhledem ke geologickým procesům na lokalitě sledovaných, můžeme předpokládat dlouhé trvání neolitických těžebních aktivit.

Literatura:

Gränzer, J. 1933: Nephrit aus dem Phyllitkontakt im Südwesten des Isergebirgsgranits.

Firgenwald, 3, 89-96. Reichenberg.

Profous, A. 1951: Místní jména v Čechách III. Praha.

Šída, P. – Šreinová, B. – Štašný, M. – Šrein, V. – Prostředník, J. 2003: Neolitický těžební a výrobní areál v Jistebsku. In: Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Český Brod – Kounice 2003.

Šrein, V. – Šreinová, B. – Štašný, M. – Šída, P. – Prostředník, J. 2002: Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko. In: Archeologie ve středních Čechách 6, 91 – 99.