

X. NEOLITICKÁ TĚŽBA V PODHŮŘÍ JIZERSKÝCH HOR

X.1. Lokality s doklady neolitické těžby a zpracování kamene

Následující výčet lokalit s doklady neolitické výroby vychází ze znalostí, které jsme měli na konci července roku 2004. Zcela jistě se nejedná o úplný a uzavřený soubor lokalit, vzhledem k malému stupni prozkoumanosti regionu můžeme očekávat další výrazný posun v poznání (Prostředník *et al.* 2005) (Tab. 10.1.) (Obr. 28).

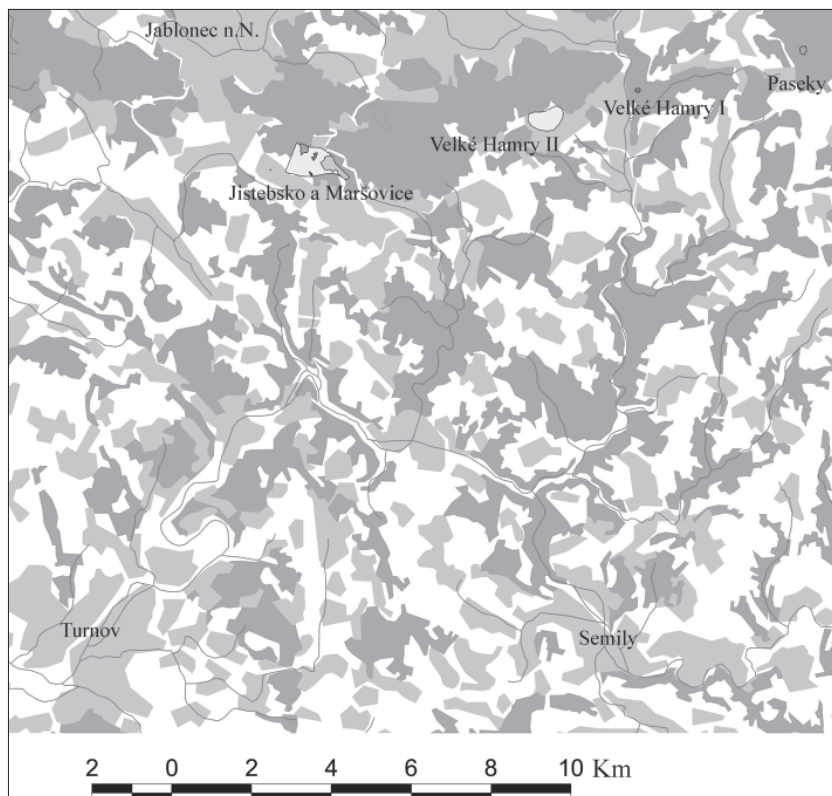
Jistebsko

Činnost manželů Šreinových vyvrcholila v průběhu roku 2001 v objev neporušených pozůstatků těžby v místě výskytu příhodné suroviny. Na jaře následujícího roku pak byl předpoklad neolitického stáří dochovaných reliktnů potvrzen pomocí sběru materiálu, provedení mikrovrypů a archeologické sondáže. V roce 2002 a 2003 bylo ze sondy 1 získáno na 1700 neolitických artefaktů, které dokládají kromě těžby i zpracování suroviny na místě. Obdobné množství pak přinesla i sezóna 2004 v sondách 2 až

5. Tato kolekce spolu se sběry čítající již na 4000 neolitických artefaktů je zatím největší z námi studovaných lokalit. V roce 2004 pokračoval i systematický průzkum okolí lokality. V květnu bylo objeveno těžební pole II a v červenci pak i těžební pole III. Plocha mezi jednotlivými plochami je poškozena přeměnou na středověká pole, artefakty však můžeme nalézt i zde. Na katastru Jistebska tak dochované relikty těžby spolu s rozptylem artefaktů na ve středověku poškozené ploše tvoří protáhlý pás, který logicky pokračuje na sousední katastr Maršovic.

Těžební pole Jistebsko I

Těžební pole číslo I je pás dlouhý cca 800 m, v nejširším místě široký 350 m, který se zužuje směrem k JV na přibližně 100 m. Plocha celé lokality je 15,41 ha a jedná se o největší dochovaný reliktné neolitické těžby. Odhadovaný počet dochovaných těžebních jam je 500 až 650. Sonda 1



Obr. 28. Neolitické těžební areály v Jizerských horách.
Fig. 28. Neolithic quarrying areas in Jizerské hory mountains.

je lokalizována k severnímu okraji přibližně do středu (Obr. 29).

lokality	plocha/ha	%
okolí Jistebsko	60,4	48,9
Velké Hamry II	38	30,8
Jistebsko I	15,4	12,5
Jistebsko II	4,1	3,3
Paseky nad Jizerou, Bílá skála	2,9	2,3
Jistebsko III	1,3	1
Velké Hamry I	1,01	0,8
Maršovice I	0,4	0,3
Maršovice	0,03	0,02
celkem	123,5	100

Tab. 10.1. Jizerské hory. Přehled neolitických těžebních a výrobních lokalit a jejich plochy. Zvýrazněné s doklady těžby.

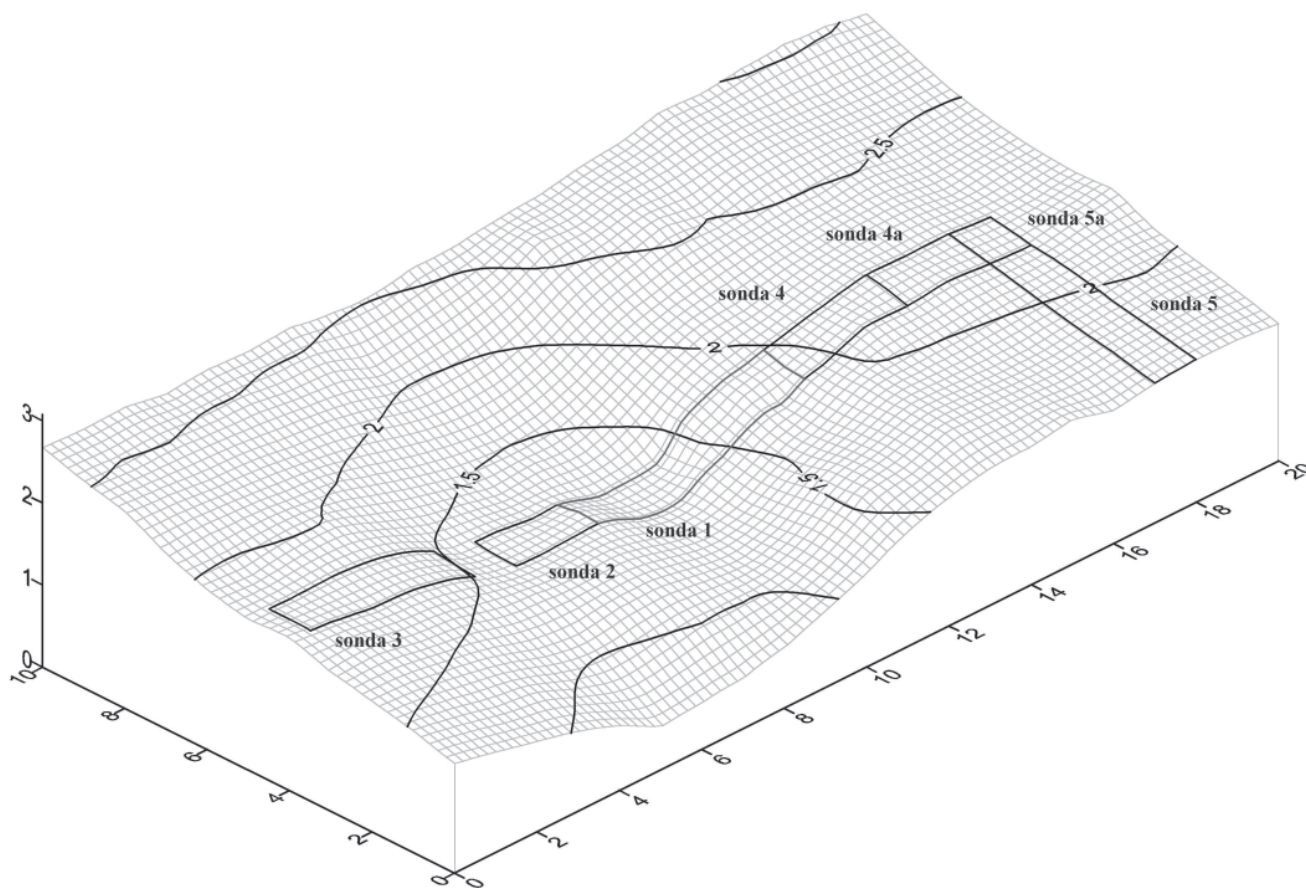
Tab. 10.1. Jizera Mountains. Overview of Neolithic extraction and stone-working sites in the foothills of the Jizera Mountains and their environs. Highlighting indicates the presence of quarrying relicts..

odhadnout mezi 50 až 150. Vzhledem k situování na samý vrchol, kde jsou svahové sedimenty málo mocné, je i velikost těžebních jam výrazně menší.

Těžební pole Jistebsko III

Těžební pole III nalezneme mezi oběma již výše uvedenými. Tvarem připomíná dva spojené trojúhelníky. Delší osa má na délku 220 m, šířka pak nepřesahuje 100 m. Plocha celého pole je 1,29 ha. Počet dochovaných jam můžeme odhadnout mezi 50 až 150. Nejzajímavější je příkopovitý útvar ve střední části lokality.

Plocha mezi těžebními poli byla v minulosti také zasažena těžbou a výrobou artefaktů. V současném lese po ní nezůstaly patrné žádné stopy, ale ještě na leteckých snímcích z třicátých let jsou v tomto prostoru porostové příznaky velkých jam (většina Maršovického vrchu kromě těžebních polí tehdy byla zarostlá trávou). V celé ploše také můžeme sbírat



Obr. 29. Jistebsko. Těžební pole 1, plán sond ve vybrané těžební jámě.

Fig. 29. Jistebsko. Quarrying field 1, plan of trenches in excavated quarrying pit.

Těžební pole Jistebsko II

Těžební pole číslo 2 je situováno na samém vrcholu Maršovického vrchu. Jeho současný tvar připomíná nepravidelný ovál o délce os 250 a 300 m. Plocha těžebního pole je 4,08 ha. Počet dochovaných jam můžeme

neolitické artefakty. Zatím zjištěná plocha ve středověku zplanýrovaného prostoru je 60,38 ha, její celková rozloha však bude mnohem větší, protože zatím nebyla prozkoumána západní polovina Maršovického vrchu. Zde můžeme také očekávat nálezy dalších neporušených relikvů těžby. Již teď přechází tato

plocha na katastr sousedních Maršovic. Vzhledem k vysoké hustotě zpracovatelského odpadu dosahuje množství industrie na lokalitě astronomických hodnot stovek miliónů až miliard. Takovéto obrovské nakupení dílenského odpadu je na zpracovatelských lokalitách běžné a nemělo by nás překvapit. Obdobná situace byla studována například na Stránské Skále (Svoboda – Šmíd 1994).

Maršovice

Na katastr Maršovic plynule přechází pás s nálezy neolitické industrie ze sousedního katastru Jistebka. Z tohoto pohledu se jedná o jednu velkou lokalitu. Malá kumulace artefaktů byla nalezena v dosti značné vzdálenosti od Maršovického vrchu přímo v intravilánu obce Maršovice. Vzhledem k tomu, že artefakty jeví značné recentní poškození hran, nemůžeme zde vyloučit ani recentní transport.

Těžební pole Maršovice I

Těžební pole Maršovice I je nejmenší z dosud objevených lokalit na Maršovickém vrchu (má rozlohu 0,41 ha). Nachází se v jihovýchodní části vrcholové partie hřebene Maršovického vrchu. Doloženy jsou pouze malé těžební jámy, které snad ukazují na pokusné sondování terénu.

Velké Hamry I

Lokalitu Velké Hamry I objevil a uvedl ve známost A. Přichystal (2002). Od podzimu 2004 zde provádí v rámci své diplomové práce výzkum I. Vondroušová ve spolupráci s Muzeem Českého ráje v Turnově a Severočeským muzeem v Liberci. Lokalita má rozlohu 1,01 ha. Pozůstatky těžby byly objeveny v roce 2007.

Velké Hamry II

Lokalita byla objevena P. Šídou na jaře roku 2004. Její rozloha je 38 ha, čímž se řadí po bok Jistebka mezi velké výrobní areály. Bohužel celá plocha s výskytem artefaktů byla ve středověku převrstvena plužinou vesnice, takže zanikly všechny případné starší terénní relikt. Pozůstatky těžby byly objeveny v roce 2007.

Paseky nad Jizerou, Bílá skála

Z této vysoko položené polohy (963 m n. m.) pocházejí nálezy úštěpů a oboustranně retušovaných artefaktů z kvarcitů až kvarciticých břidlic (sbírány P. Šídou od roku 2000). Původně byly autorem řazeny k acheulénu, se kterým sdílejí některé znaky. Nález broušené sekery z tohoto materiálu v prostředí mladovypícha-

ného lomu na Bílém Kameni u Sázavy však staví tento nálezy do jiného světla a i zde můžeme předpokládat alespoň pokusné výrobní aktivity v neolitu.

Artefakty jsou sledovatelné na ploše cca 2,9 ha, jejich poloha je však pozměněna svahovými pohyby. Velikostí i nepřítomností těžby se lokalita řadí k těm menším (Velké Hamry I), její přesná datace a ověření je otázkou dalšího výzkumu.

X.2. Rozbor industrie a terénní situace na zkoumaných lokalitách

X.2.1. Jistebko

Industrie ze sběrů a pokusných vrypů

Složení této skupiny není zcela reprezentativní. Na jedné straně jsou zde započítány soubory pocházející z pokusných mikrovrypů, které obsahují veškerou kamennou složku (včetně plodových břidlic a křemene), na straně druhé pak sběry které jsou z větší části selektivní (již od počátku se snažíme ponížit lokalitu co nejméně, takže jsou sbírány především vývraty a porušené polohy včetně hromad kamene vedle cest, je samozřejmé, že je dáována přednost více „důležitým“ typům industrie) (el. příloha 7).

typ	surovina				%
	amfibolový rohovec	křemen	plodová břidlice	celkem	
amorfní zlomek	67	31	210	308	63,5
čepel	2			2	0,4
drasadlo	1		1	2	0,4
hrot	1			1	0,2
jádro	8			8	1,6
jádro-polotovar	2			2	0,4
nůž s upraveným hřbetem	13		1	14	2,9
oblé drasadlo	1			1	0,2
oblé příčné drasadlo		1		1	0,2
odštěpovač	1			1	0,2
otloukač	12	1		13	2,7
polotovar	33			33	6,8
sekáč	2		1	3	0,6
těžební nástroj	3			3	0,6
úštěp	82	5	1	88	18,1
úštěp-šupina	2			2	0,4
vrták			1	1	0,2
vrub			2	2	0,4
celkem	230	38	217	485	100
%	47,4	7,8	44,7	100	

Tab. 10.2. Jistebko. Přehled industrie pocházející ze sběrů.
Tab. 10.2. Jistebko. Stone industry from surface assemblage.

Celkem bylo doposud zhodnoceno na 485 kusů industrie ze sběrů či pokusných vrypů (Tab. 10.2.). Amfibolový rohovec je zastoupen 230 kusy (47,4 %), křemen 38 (7,8 %) a plodová břidlice celkem 217 kusy

(44,7 %). Zastavme se nejdříve u industrie z plodových břidlic. Převážnou většinu tvoří amorfní fragmenty (210 kusů, 96,8 %). Ty mohly vzniknout v průběhu těžby v důsledku použití jednotlivých kamenů plodových břidlic jako hrubého nástroje. Problémem ovšem je malá tvrdost plodových břidlic, které vede mnohdy k přirozenému rozpadu kamene, který je neodlišitelný od „záměrně“ rozbitého kamene. Vedle amorfních fragmentů se v souboru vyskytuje i 7 artefaktů na vyšší technologické úrovni – drasadlo, nůž, sekáč, úštěp, vrták a dva vruby. Tvoří pouze malý zlomek kolekce a navíc jsou atypické. Předpokládám, že se jedná spíše o náhodná odrcení měkké suroviny než cíleně vyráběné artefakty (kvůli břidličnatosti suroviny je hodnocení retuší takřka nemožné), takže jsme se rozhodli se v dalším průběhu výzkumu plodovými břidlicemi nezabývat (tvoří většinový objem svahových sedimentů, takže výsledky v poměru k pracnosti vyzdvihování a zaměřování všech kamenů by byly zcela nulové – další průběh výzkumu nám dal za pravdu, plodové břidlice jsou pouze odpadním kamenem, který byl v těžební jámě shromažďován na hromadách jako hlušina).

Celkem 38 artefaktů bylo vyrobeno z křemene (7,8 %). Opět převládají amorfní zlomky (31 kusů, 81,6 %), dále pak následují úštěpy (5 kusů, 13,2 %) a jedním kusem je zastoupeno drasadlo a otloukač. Amorfní zlomky pocházejí z rozbitých kusů plodových břidlic, ve kterých se vyskytuje křemen ve formě domén. Pro jejich vznik tedy platí totéž jako pro amorfní zlomky plodových břidlic. Jako otloukače byly používány dostatečně hmotné kusy. Výskyt drasadla (opět atypické) je zajímavý, nelze rozhodnout, zda jde o cíleně vyrobený artefakt, nebo o víceméně náhodně vzniklé odrcení.

Ostatních 230 artefaktů (47,4 %) kolekce je vyrobeno z amfibolového rohovce. Nejvíce jsou v kolekci zastoupeny úštěpy (82 kusů, 35,7 %). Jsou produktem úpravy polotovarů broušené industrie. Vedle úštěpů se v souboru objevují i dva kusy úštěpů-šupin (0,9 %). Dále následují amorfní zlomky (67 kusů, 29,1 %), které jsou důsledkem poruch v technologických vlastnostech suroviny. S přípravou polotovarů broušené industrie (produktu těžby) pak souvisí skupina tří artefaktů – polotovarů, jader a jader – polotovarů (celkem 43 kusů, 18,7 %). Polotovarů bylo nalezeno celkem 33 (14,3 %), jader 8 (3,5 %) a jádra – polotovary pocházejí ze souboru celkem 2 (0,9 %). Příprava polotovarů počíná u velkých jader a přes jádra – polotovary vede až ke konečným polotovarům broušené industrie. Je nutné poznamenat, že všechny artefakty tohoto typu jsou výrobními zmetky, dokonalé kusy byly transportovány dál a účastnily se dalšího výrobního procesu. Proto snahy o statistický popis polotovarů z výrobního souboru mohou vést ke zkrslým

výsledkům. S výrobou polotovarů broušené industrie souvisí i otloukače, jichž bylo nalezeno 12 (5,2 %) a odštěpovače (1 kus, 0,4 %).

Vedle artefaktů souvisejících pouze s výrobou polotovarů broušené industrie se v souboru nacházejí i typy, které běžně nalzáme na sídlištích a dílnách v sídlištním kontextu. Bylo nalezeno celkem 13 nožů (5,7 %). Dva kusy drasadel (0,9 %). Po dvou kusech čepele (0,9 %) a sekáče (0,9 %) a jeden hrot (0,4 %).

Nejzajímavějšími artefakty v souboru jsou tři (1,3 %) těžební nástroje. Jedná se o upravené plotny suroviny, které jsou na jedné straně přistřeny a na druhé naopak otupeny tak, aby dobře sedly do rukou. Analogie k nim můžeme nalézt v dolech v Belgii (Spinnes – 15 tisíc kusů – *Fober – Weisgerber 1981*, Obr. 17) nebo v Německu (Schernfelder Forst – *Tillman 1989*) či (Aachen – Lousberg – *Weiner 1995*) (*Oliva 1998*). Předpokládám, že pomocí těchto nástrojů byly rozrušovány poměrně tuhé svahové sedimenty, ve kterých se nalzá na lokalitě surovina.

Industrie ze sondy 1

Ze sondy 1 pochází z 5 m² celkem 1702 kusů kamenné industrie (hustota je 340,4 artefaktu na m²) (*Tab. 10.3.*) (*el. příloha 8*). 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 otloukání. Vzhledem k jejich malému významu v technologii výroby polotovarů broušené industrie jsem se pro další výzkum rozhodl sledovat pouze použití otloukačů z křemene. Amorfní zlomky a ostatní artefakty z křemene již dále sledovány nebudou. To můžeme zdůvodnit minimálním únikem informací, který je vyvážen 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 amorfní 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.

typ	surovina			
	amfibolový rohovec	křemen	celkem	%
amorfní zlomek	595	587	1182	69,4
drasadlo	1		1	0,1
jádro	1	3	4	0,2
nůž s upraveným hřbetem	5		5	0,3
otloukač	47	3	50	2,9
otloukač – palice	23	2	25	1,5
otloukač – podložka	3		3	0,2
polotovar	12		12	0,7
retušovaný úštěp	1		1	0,1
surovina	24		24	1,4
surovina 1	8		8	0,5
těžební nástroj	2		2	0,1
úštěp	382	3	385	22,6
celkem	1104	598	1702	100
%	64,9	35,1	100	

Tab. 10.3. Jistebsko. Přehled industrie pocházející ze sondy 1.
Tab. 10.3. Jistebsko. Stone industry from trench 1.

rozsah kůry %	počet	%
0	321	83,4
1–20	22	5,7
21–40	19	4,9
41–60	11	2,9
61–80	7	1,8
81–100	5	1,3
celkem	385	100

Tab. 10.4. Jistebsko. Přehled plochy kůry na úštěpech ze sondy 1.
Tab. 10.4. Jistebsko. Overview of area of natural surface on flakes from trench 1.

Rozdělíme-li úštěpy podle plochy kůry přirozených fragmentů, která je na nich dochovaná, dostaneme rozdělení, které přibližuje *tabulka 10.4*. Vidíme, že nejvíce jsou zastoupeny úštěpy s malým rozsahem kůry (0 až 20 %, 343 kusů, 89,1 %). Úštěpů s větší plochou kůry plynule podle skupin ubývá, takže skupina s rozsahem kůry mezi 81 a 100 % je zastoupena pouze 5 artefakty (1,3 %). Tato situace dobře odpovídá výrobnímu postupu, kdy jsou nejdříve z velkých desek oddělovány velké úštěpy, které nesou relativně větší plochu kůry. Ty jsou pak dále retušovány do podoby polotovarů s tím, že postupně odrážené úštěpy nesou stále menší procento kůry. Většina úštěpů tak odpovídá pozdějším technologickým fázím výroby polotovarů.

Polotovarů broušené industrie bylo v sondě 1 nalezeno 12 (1,1 %). Jádra, která jsou v technologickém řetězci zpracování polotovaru na počátku, jsou doložena 1 kusem (0,1 %). Dalšími artefakty zařaditelnými do skupiny odpadu jsou surovina a surovina 1. Surovina je technologickým postupem netknutý blok horniny amfibolového rohovce. Mezi artefakty jej řadím 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 těžných bloků suroviny. V souboru je doložena 24 kusy (2,2 %).

Jako surovinu 1 označuji 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 %). Odpadní složka výrobního procesu je zastoupena celkem 1022 kusy (92,6 % industrie z amfibolového rohovce).

Nejzajímavější částí kolekce jsou dva těžební nástroje (0,2 %) číslo 157 (čtverec C, vrstva 6 při povrchu, souřadnice: X: 10,5; Y: 4,58; Z: 1,163) a číslo 1636 (čtverec E, vrstva 9, souřadnice: X: 11,6; Y: 4,5; Z: 0,777). První byl nalezen blízko při povrchu ve vrstvě, která vznikla sesutím haldy nad těžnou jámou. Druhý nástroj byl nalezen na dně jámy těsně u porubní fronty v koncentraci výrobního odpadu. Z tohoto místa také pochází uhlík, který byl radiokarbonově datován.

Úprava polotovarů byla prováděna různými typy otloukačů (73 kusů, 6,6 %). Doloženo je 47 otloukačů (64,4 %), 23 těžkých otloukačů – palic (31,5 %) 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.

Zbývá posledních 7 artefaktů. Ty odpovídají sídlištním souborům (nebo dílenským 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 pravděpodobně nekončil. Musely se zde odehrávat i jiné činnosti spojené například se stravováním, či prostým přežitím (přechodné příbytky). Vedle toho musíme počít

typ	kůra		celkem	% z typu
	0	3		
amorfní zlomek	1111	71	1182	6
drasadlo	1		1	0
jádro	4		4	0
nůž s upraveným hřbetem	3	2	5	40
otloukač	19	31	50	62
otloukač – palice	10	15	25	60
otloukač – podložka		3	3	100
polotovar	9	3	12	25
retušovaný úštěp	1		1	0
surovina	10	14	24	58,3
surovina 1	2	6	8	75
těžební nástroj		2	2	100
úštěp	319	66	385	17,1
celkem	1489	213	1702	12,5

Tab. 10.5. Jistebsko. Přehled zastoupení přirozené zvětrávací kůry v souboru ze sondy 1.

Tab. 10.5. Jistebsko. Overview of presence of natural disintegrated surface in assemblage of trench 1.

tat 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. Nástroje jsou v kolekci zastoupeny 82 kusy industrie (7,4 %).

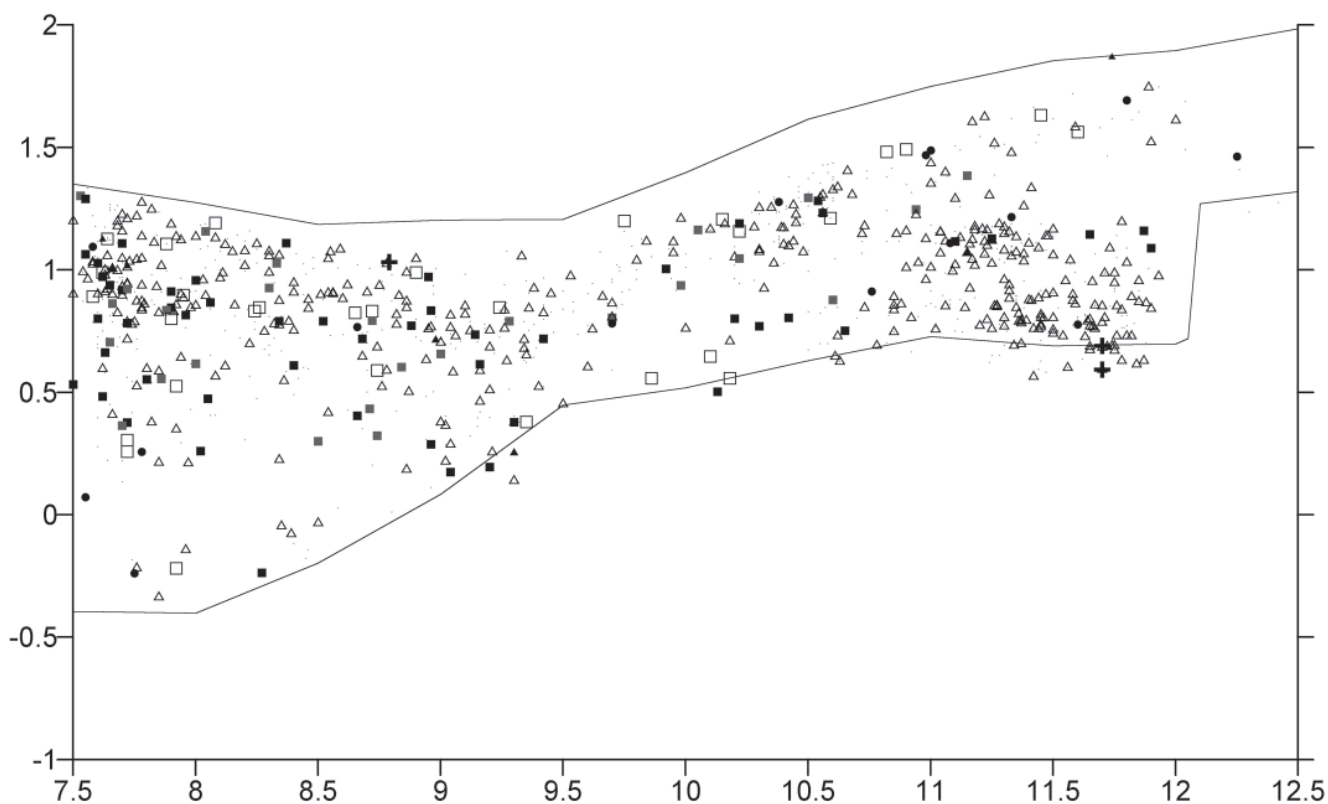
Zastoupení přirozené zvětrávací kůry na artefaktech můžeme sledovat na *tabulce 10.5*. Vidíme, že největší procento výskytu kůry je u skupin artefaktů, které nebyly opracovávány štípáním. U otloukačů a suroviny je používán přímo přirozený fragment. To, že zastoupení není stoprocentní, je způsobeno tím, že ne vždy je přítomna jasně odlišitelná zvětrávací kůra, která je zbarvena do červena. Vzniká při dlouhodobém působení vnějších podmínek. Na některých přirozených fragmentech není, což znamená že fragment suroviny je relativně mladý. Takovéto kůry nebyly hodnoceny. V některých případech jsou červené zvětrávací kůry mocné až 1 cm, což svědčí o dlouhodobém odkrytí fragmentů suroviny. Zde je zajímavé porovnat výskyt kůr mezi Jistebskem a Velkými Hamry. Lokalita Jistebsko je vysoko na úbočí a vrcholu Maršovického vrchu, což znamená, že byla erozi a zvětrávání vystavena velice dlouho. Vyskytují se zde také velice mocné zvětrávací kůry, jejichž stáří může být až miocénní. Velké Hamry

II jsou položeny také na úbočí, ale v nižší partii, což znamená, že byly erozí obnaženy později. Kůry, které se zde vyskytují, nemají červené zbarvení a jsou méně mocné. A do třetice, lokalita Velké Hamry I leží v údolí, což znamená, že byla erozí obnažena teprve v posledních 250 000 letech. Nenalezneme zde žádné hluboké zvětrávací kůry, povrch suroviny je všude stejnoměrně zbarven do zelenošeda.

S morfologií nalezišť také přímo souvisí jejich velikost. Lokality umístěné vysoko v terénu, obnažené po dlouhou dobu, byly dlouhodobě vystaveny erozi, která působila na původní polohu kontaktního rohovce, který vyvětrával do bloků. Ty byly následně po velice dlouhou dobu sunuty po svahu a vytvořily tak surovinonosné akumulace svahových sedimentů o velikostech i kilometrů čtverečních. Polohy suroviny ve dně údolí byly obnaženy relativně nedávno, nacházejí se v prudkých svazích, takže se velké rozptýly surovinonosných svahových sedimentů nevytvořily. Proto je velikost lokality Velké Hamry I řádově menší.

Rozptyl industrie v sondě 1

Prostorový rozptyl industrie budeme demonstrovat v projekci do západního profilu (*Obr. 30*). Je patrné, že artefakty se kumulují při povrchu (nejvíce v povrchu-



Obr. 30. Jistebsko. Prostorový rozptyl industrie v sondě 1. Legenda: malé body – amorfnní zlomky amfibolového rohovce; nevyplněné trojúhelníky – úštěpy; velké body – polotovary a jádra; nevyplněné čtverce – surovina; vyplněné čtverce – otloukače; vyplněné trojúhelníky – nože, retušované úštěpy a drasadla; křížky – zaměřené uhlíky.

Fig. 30. Jistebsko. Spatial distribution of stone industry in trench 1. Legend: small points – amorphous fragments of metabasite; unfilled triangles – flakes; big points – half finished axes and cores; unfilled squares – raw material; filled squares – hammerstones; filled triangles – knives, retouched flakes and sidescrapers; crosses – charcoals.

vé partii centrální haldy) a na dně těžební jámy těsně u porubní fronty. Tyto koncentrace jsou nejlépe patrné, spočteme-li hustoty artefaktů (Obr. 31). Rozptyl všech typů artefaktů je obdobný (pokud je jich dostatečné množství k tomu, abychom mohli vyvozovat závěry). Jediným typem artefaktů, který z tohoto rámce vybočuje, je otloukač. Jeho maximum je v povrchové části centrální haldy, tak jako tomu je u úštěpů a ostatních artefaktů. Oproti tomu na dně těžební jámy u porubní fronty se téměř nevyskytuje. Tuto diferenciaci v rozptylu není jednoduché vysvětlit. 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 jinde (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.

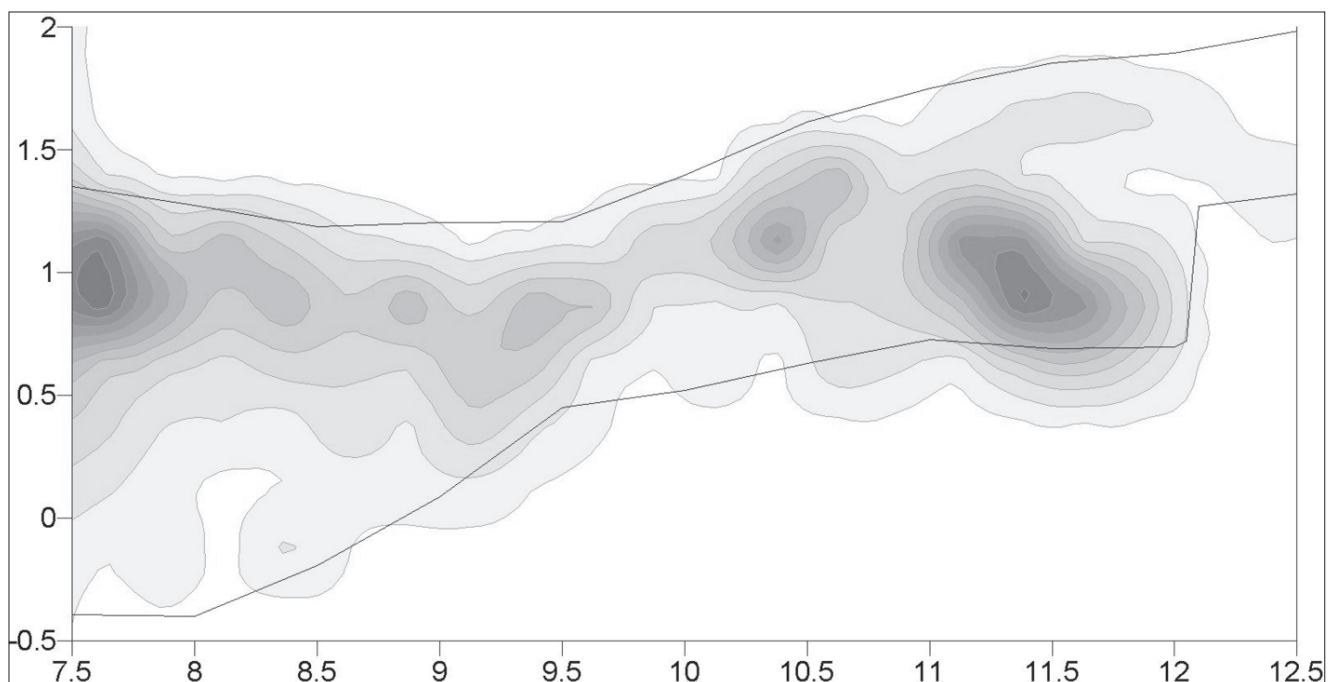
Industrie ze sond 4 a 5

Industrii ze sondy číslo 4 bylo možno hodnotit všechnu. Prozatím ale není hotové vyhodnocení rozptylu artefaktů. V případě sondy 5 bylo zatím možno provést hodnocení pouze části materiálu (43 kusů ze 158) (el. příloha 8).

Přehled industrie pocházející ze sondy 4 podává tabulka 10.6. Složení je obdobné, jako u sondy 1. Nejvíce je zastoupen odpad výroby ve formě amorfních zlomků (55 kusů, 56,1 %) a úštěpů (22 kusů, 22,4 %). K nim se přidružují jádra – polotovary (2 kusy, 2 %) a polotovary (4 kusy, 4,1 %). Do odpadu můžeme ještě počítat surovinu (1 kus, 1 %) a surovinu 1 (8 kusů, 8,2 %). Skupina odpadu tak čítá 92 artefaktů (93,9 % kolekce). Zastoupení kůry na úštěpech odpovídá obrazu za sondy 1, také převažují úštěpy z pokročilých fází výroby polotovarů (Tab. 10.7).

typ	surovina		celkem	%
	amfibolový rohovec	aplit		
amorfní zlomek	55		55	56,1
jádro – polotovar	2		2	2
nůž s upraveným hřbetem	1		1	1
otloukač	3		3	3,1
polotovar	4		4	4,1
surovina	1		1	1
surovina 1	8		8	8,2
těžební nástroj	2		2	2
úštěp	21	1	22	22,4
celkem	97	1	98	100
%	99	1	100	

Tab. 10.6. Jistebsko. Přehled industrie pocházející ze sondy 4.
Tab. 10.6. Jistebsko. Stone industry from trench 4.



Obr. 31. 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 roste po 5 kusech (5,10,15 ...).

Fig. 31. Jistebsko. Density of stone industry in projection to western profile. Legend: white area – 0 pieces, border between white and grey area – 1 piece of stone industry, next borders grows by 5 (5,10,15 ...).

rozsah kůry %	počet	%
0	15	68,2
1–20	5	22,7
21–40	0	0
41–60	3	13,6
61–80	0	0
81–100	0	0
celkem	22	100

Tab. 10.7. Jistebsko. Přehled plochy kůry na úštěpech ze sondy 4.
Tab. 10.7. Jistebsko. Overview of area of natural surface on flakes from trench 4.

Zbylé artefakty můžeme zařadit mezi nástroje (6 kusů, 6,1 %). Najdeme mezi nimi 3 otloukače (3,1 %), 2 těžební nástroje (2 %) a jeden nůž s upraveným hřbetem (1 %).

Zastoupení červených kůr na artefaktech je obdobné, jako v sondě 1. Artefakty, pro jejichž výrobu posloužily přímo bloky suroviny, mají zastoupení vysoké, artefakty vyráběné štípáním pak mají podíl kůry menší. Zajímavý je mírně vyšší podíl kůry u amorfních zlomků a úštěpů oproti sondě 1 (Tab. 10.8.).

typ	kůra		celkem	% z typu
	0	3		
amorfní zlomek	27	28	55	50,9
jádro – polotovar	1	1	2	50
nůž s upraveným hřbetem		1	1	100
otloukač		3	3	100
polotovar	2	2	4	50
surovina		1	1	100
surovina 1	1	7	8	87,5
těžební nástroj		2	2	100
úštěp	15	7	22	31,8
celkem	46	52	98	53,1

Tab. 10.8. Jistebsko. Přehled zastoupení přirozené zvětrávací kůry v souboru ze sondy 4.

Tab. 10.8. Jistebsko. Overview of presence of natural disintegrated surface in assemblage of trench 4.

Ze sondy 5 je prozatím přístupno k hodnocení pouze 43 kusů industrie. Složení proporcionálně odpovídá jak sondě jedna, tak sondě 4. Můžeme předpokládat, že ve velkých sériích z lokality se bude typové složení artefaktů neustále opakovat, protože zde docházelo

typ	amfibolový rohovec	%
amorfní zlomek	23	53,5
jádro	1	2,3
otloukač	2	4,7
polotovar	1	2,3
surovina	1	2,3
surovina 1	2	4,7
úštěp	12	27,9
úštěp-šupina	1	2,3
celkem	43	100

Tab. 10.9. Jistebsko. Přehled industrie pocházející ze sondy 5.
Tab. 10.9. Jistebsko. Stone industry from trench 5.

převážně k výrobě určitého druhu produktů, která po sobě zanechávala stále stejný odpad. Pravděpodobnost objevení nových typů se vzrůstajícím počtem prozkoumané industrie neustále klesá (Tab. 10.9.).

Vzorky pro radiokarbonové datování

Pro datování byly v sondě 1 získány dva vzorky uhlíků. První pochází z vrstvy 5. Jedná se o výplň rýhy mezi centrálním odvalem a uloženinami bočního odvalu. Touto rýhou proudila dešťová voda a ukládala zde splachy. V době snížené eroze se zde ukládaly půdy. Sediment 5 je zajímavý tím, že obsahuje velké množství uhlíků. Druhý vzorek pochází z báze neolitické těžby ve čtverci E (vrstva 9). Spolu se dvěma uhlíky se zde nalézalo velké množství dílenského odpadu z výroby polotovarů broušené industrie. Kumulace se nachází pod výrazným vertikálním stupněm.

Data

Radiokarbonové datování bylo zadáno do VERA-Laboratorium (Vienna Environmental Research Accelerator Laboratorium) ve Vídni (O. Univ.-Prof. Dr. Walter Kutschera, za pomoc při získání dat jsme zavázáni Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Eva Wild a Mag. Dr. Peter Steier). Vzorek z vrstvy 5 (číslo 571) poskytl datum VERA-2982 325±30 BP. Po kalibraci tato hodnota dává interval 1480 – 1650 AD (s 95,4 % pravděpodobností).

Druhý vzorek (číslo 1717) poskytl datum VERA-2981 6120±35 BP. Po kalibraci tato hodnota dává intervaly 5210 – 5160 BC (s 14 % pravděpodobností), 5150 – 4920 BC (s 79 % pravděpodobností) a 4880 – 4850 BC (s 2,4 % pravděpodobností)²⁰.

Interpretace

Interpretace vzorku z vrstvy 5 vychází z několika indicií. Vzhledem k tomu, že uloženina (5) obsahuje větší koncentrace uhlíků, jeví se jako nejpravděpodobnější, že okolní les byl vypálen a uhlíky byly spláchnuty do erozních rýh. V úvahu přichází vedle možného lesního požáru zejména osídlovací proces a s ním spojená příprava zalesněného prostoru pro zemědělské využití (na 1. vojenském mapování je na lokalitě zachycen stav odlesnění). Tuto interpretaci podporuje datum spadající do intervalu 1480 – 1650 AD.

Vrstva 9 ve své bazální části ve čtvercích D-E obsahuje výraznou kumulaci odpadu z výroby polotovarů. Ta se nalézá přímo pod vertikálním stupněm, který dokumentuje čelní stěnu těžebního porubu. Dá se předpokládat, že přímo nad kumulací industrie probíhala výroba polotovarů. Odpad z výroby

²⁰ U obou vzorků intervaly odpovídají hodnotě odchylky 2σ.

přímo napadal do prostoru v jámě a s ním se sem dostaly i uhlíky. Je pravděpodobné, že uhlíky pocházejí z ohně v blízkosti výroby a že souvisejí přímo s jednou výrobní fází a tedy i s odpadem na dně jámy. Doklady ohniště nebyly zachyceny, zkoumán byl však pouze 1 m široký prostor. Datum (5150 – 4920 BC) odpovídá jedné ze závěrečných těžebních fází v tomto prostoru lokality (zkoumaná těžební jáma je podle výsledků poslední sezóny nejmladší, překrývá relikty starších těžebních jam).

X.2.2. Velké Hamry I

Z lokality Velké Hamry I hodnotím pouze omezené množství industrie pocházející ze sběrů, protože hodnocení proběhnuvšího výzkumu je předmětem diplomové práce I. Vondroušové. Přehled industrie podává *tabulka 10.10. (el. příloha 9)*.

Na první pohled je zřejmé, že struktura industrie je velice podobná lokalitě Jistebsko. Liší se od sebe pouze velikostí, kvalitou suroviny (ta je zde horší) a nepřítomností povrchových reliktních pravěké těžby.

typ	AR VH I	%
amorfní zlomek	1	4,3
drasadlo	1	4,3
jádro	2	8,7
jádro – polotovár	2	8,7
otloukač	1	4,3
polotovár	11	47,8
ústěp	5	21,7
celkem	23	100

Tab. 10.10. Velké Hamry I. Přehled industrie pocházející ze sběrů.

Tab. 10.10. Velké Hamry I. Stone industry from surface assemblage.

typ	surovina		celkem	%
	AR VH II	AR VH II		
	AR 1, jemnozrný	AR 2, s doménami živců		
amorfní zlomek	37	8	45	29,6
jádro	1		1	0,7
otloukač	3		3	2
polotovár	20	8	28	18,4
těžební nástroj		1	1	0,7
ústěp	55	19	74	48,7
celkem	116	36	152	100
%	76,3	23,7	100	

Tab. 10.11. Velké Hamry II. Přehled industrie pocházející ze sběrů.

Tab. 10.11. Velké Hamry II. Stone industry from surface assemblage.

X.2.3. Velké Hamry II

Pro lokalitu Velké Hamry II platí to, co již bylo výše napsáno o industrii z lokality Velké Hamry I. Přehled

typologického členění artefaktů pocházejících ze sběrů přináší *tabulka 10.11. (el. příloha 9)*. Na této lokalitě můžeme rozlišit dvě variety kontaktního amfibolového rohovce. Ta první (jemnozrná) je k nerozeznání od suroviny na Jistebsku. Ta druhá se vyznačuje přítomností větších domén živců, které po zvětrání povrchu dodávají „kropenatý“ ráz. Typologická struktura opět odpovídá předchozím lokalitám. Ve Velkých Hamrech II zatím nebyly objeveny pozůstatky pravěké těžby, a ani jejich dochování nepředpokládám. Celá plocha s výskytem artefaktů totiž byla ve středověku využita pro pluzinu lánové vsi, takže celý povrch byl srovnán a proměněn na pole. Dnes tak můžeme zcela bez problémů sbírat neolitické artefakty v mezních pásech a hromadách kamene vysbíraných z polí. Zajímavá je přítomnost jednoho těžebního nástroje, který nepřímou indikuje přítomnost těžby na této lokalitě. O tom, zda a jak zde probíhala, se přesvědčíme při dalším výzkumu.

X.3. Exkurz: Broušené artefakty v mezolitu?

O tom, že každý nález s sebou nese i své „ale“, ví každý z nás své. Těžba kontaktních rohovců v podhůří Jizerských hor je jasně neolitickou záležitostí. Svědčí pro ni jak radiokarbonová data, tak rozptýlených samotných artefaktů na neolitických sídlišťích. Některé ojedinělé nálezy však svědčí o další rovině existence dolů. Broušené artefakty z této suroviny se totiž ojediněle vyskytují již v mezolitických souvrstvích.

Několik takových artefaktů objevil prof. PhDr. J. Svoboda při výzkumu abri Švédův převis (*el. příloha 10*). Na lokalitě bylo objeveno celkem pět úlomků z amfibolového rohovce, z toho jeden z evidentně broušeného artefaktu (který připomíná tyl sekery, ič. 735). Dva z artefaktů pocházejí bezpečně z mezolitické vrstvy 8, další pak z povrchové redeponované polohy a ze síta (*Svoboda 2003a*).

Analogie jsou známy z Německa (Siebenlingen u Rottenburgu – ústěp z broušeného artefaktu). Fragment broušeného artefaktu pochází i ze Staré skály, ovšem z redeponovaných sedimentů (*Svoboda 2003a*). Stejně tak v souboru z Hlavaté skály pochází vedle četné industrie mezolitu a eneolitické keramiky také tvarem neolitická broušená sekera.

Problematika výskytu broušených artefaktů v mezolitu (a hlavně broušených seker) je zatím obtížně řešitelná, protože nálezový fond je zatím velmi chudý. Nikdy nemůžeme zcela vyloučit druhotnou intruzi, i když opakování výskytů těchto artefaktů v dobrých stratigrafických podmínkách tuto možnost spíše snižuje. To, že sekerovité formy byly v mezolitu využívány, ukazuje přítomnost hrubotvarých kusů například v Ostroměři. Co tento problém přines do

budoucná pro poznání geneze neolitické těžby na Jistebsku a v okolí si zatím můžeme pouze domýšlet.

X.4. Exkurz: Další těžební lokality České republiky

Fenomén pravěké těžby je v našem prostředí znám již z období před druhou světovou válkou, soustavněji je však studován teprve od šedesátých let. Prvním archeologicky prozkoumaným pravěkým lomem byl Bílý kámen u Sázavy,²¹ kde v roce 1937 provedl omezený výzkum K. Žebera (1939) (*části industrie se věnuje níže v kapitole XII*). Výzkumem bylo shromážděno na 1400 artefaktů, bohužel však nikdy nebylo navázáno na první omezenou sondáž soustavnějším výzkumem. Poznání pravěkých exploatačních areálů tak odstartovaly až záchranné výzkumy v Tušimicích (Neustupný 1963) a v Bečově (Fridrich 1972; Fridrich – Rada 1986). Obě lokality, kde byly po dlouhou dobu exploatovány místní kvalitní křemence, jsou bohužel doposud bez ucelené publikace. Z této doby také pochází nález jam u Vraného (Fridrich – Kovářík 1980), jejich pravěké stáří však bylo v poslední době zpochybněno (Šreinová et al. 2002) a tak si budeme s konečným verdiktem počkat až na další výzkum.

Další lokality na svůj objev musely čekat až do konce století. Region Krumlovského lesa na jižní Moravě byl již od konce 50. let znám jako vydatný zdroj rohovců, využívaných zvláště na počátku mladého paleolitu a v neolitu. V roce 1972 si M. Oliva povšiml rozsáhlých ploch s hustým výskytem nepatinovaných štípaných rohovců přímo v lese, a to zejména v okolí velkých balvanů a nápadných prohlubní. Plošný rozsah a funkční spojitost všech těchto jevů byl však ověřen až v letech 1992–94 při výzkumu paleolitické stanice Vedrovice Ia. Ukázalo se, že na východních svazích zalesněného masívu Krumlovského lesa je dochován unikátní reliktní pravěké exploatační krajiny s viditelnými nadzemními i podzemními tvary, sledovatelný bez velkých poruch na délce několika kilometrů. Postupující výzkum ukázal, že největší rozmach těžby spadá až na práh eneolitu a potom zejména do doby bronzové. V rámci projektu Krumlovský les bylo vydáno již několik studií (Oliva – Neruda – Přichystal 1999; Oliva 1996; 1998).

Poslední lokalita si musela na svůj objev počkat až do roku 2002. Po celé dvacáté století byly hledány zdroje kvalitních surovin, ze kterých byly v průběhu neolitu vyráběny kamenné sekery (cf. např. Bukovanská 1992). Až teprve v tomto roce v rámci celkového výzkumu amfibolových hornin v severních Čechách nalezl V. Šrein nejenom výchoz aktinolitických rohovců, chemicky a petrograficky shodných

²¹ Jde o první prozkoumaný pravěký důl, ve kterém nebyly těženy silicity.

s velkou částí artefaktů s Čech, ale i rozsáhlé těžební pole, které, jak se ukázalo při první fázi archeologického výzkumu, nebylo od doby svého opuštění v neolitu nijak výrazně porušeno (Šrein et al. 2002). Na dalších okolních lokalitách zpracování suroviny pro výrobu broušené industrie zatím nemáme těžbu spolehlivě doloženou, na větších lokalitách ji však můžeme předpokládat.

X.5. Exkurz: Dílenské areály ve východních Čechách

Výrazná kumulace dílenských areálů na výrobu broušené industrie je známa již dlouhou dobu (Vencl 1975; Kalferst 1980). Dlouhou dobu ale nebyl správně chápán jejich význam. Ten se objevil až po objevu neolitických těžebních a zpracovatelských lokalit v podhůří Jizerských hor (Šrein et al. 2002). Pro potřeby této práce jsem zhotovit seznam lokalit s dílenskou složkou industrie. Mezi dílenskou složku počítám vývrtky a nálezy nezpracovaných polotovarů (el. příloha 11). Tímto způsobem můžeme získat poměrně dobrý přehled o distribuci dílenské složky industrie, protože jak vývrtky, tak polotovary patří mezi nápadnou složku nálezů. Dalším krokem je rozdělení lokalit podle počtu nálezů do skupin (Tab. 10.12.). Na první pohled je patrný četností skok mezi třídou 3 (6–12) a 4 (13–17). Početnou skupinu lokalit, kde četnost nedosahuje 13 kusů polotovarů a vývrtků můžeme považovat za běžná sídliště s podružnou výrobou pro vlastní potřebu. Výroba zde nedosahovala velkých rozměrů a specializace pro další distribuci (je samozřejmé, že v případě některých lokalit může být stav zkrácen nedostatečným výzkumem, nezbyvá nám však, než toto zkrácení zanedbat).

Většinu ze zbývajících 12 lokalit můžeme považovat za specializované dílenské areály, produkující nádvýrobu broušené industrie. V prostoru Jizerskohorského podhůří jsou to: Jistebsko, Velké Hamry I a Velké Hamry II. Tyto lokality jsou navázané přímo na přirozené výchozy suroviny.

Na Turnovsku jsou to Ohrazenice, Turnov – Nudvojovice a budou sem patřit i Přepeře, ke kterým zatím není dostupné celkové zhodnocení industrie. Tyto lokality náleží k mladšímu stupni kultury s keramikou vypíchanou. Výjimečná je lokalita Turnov – Maškovy zahrady. Zde je dílenské složky industrie relativně také hodně, jedná se ale o polyfázové sídliště, pokud bychom od sebe oddělili jednotlivé fáze, spadly by do první kategorie. Tuto lokalitu tedy musíme zařadit mezi běžná sídliště s podružnou výrobou pro vlastní potřebu, i když dílenský charakter mladší fáze StK (11 vývrtků a 2 polotovary) již mezi dílny patří (zařazení platí pro mladší StK, ne pro ostatní kultury).

Na Mladoboleslavsku patří mezi specializované dílenské areály sídliště v Horkách (mladší fáze StK). Na Jičínsku jsou to Češov, Slavhostice a Holín – Ohavěč (mladší fáze StK). Směrem na Hradecko pak vidíme lokalitu Lhotka Svatogotthardská a na Hradecku pak nalézáme lokality Lípa, Chlum a Lužany (*el. příloha 11, Obr. 32*).

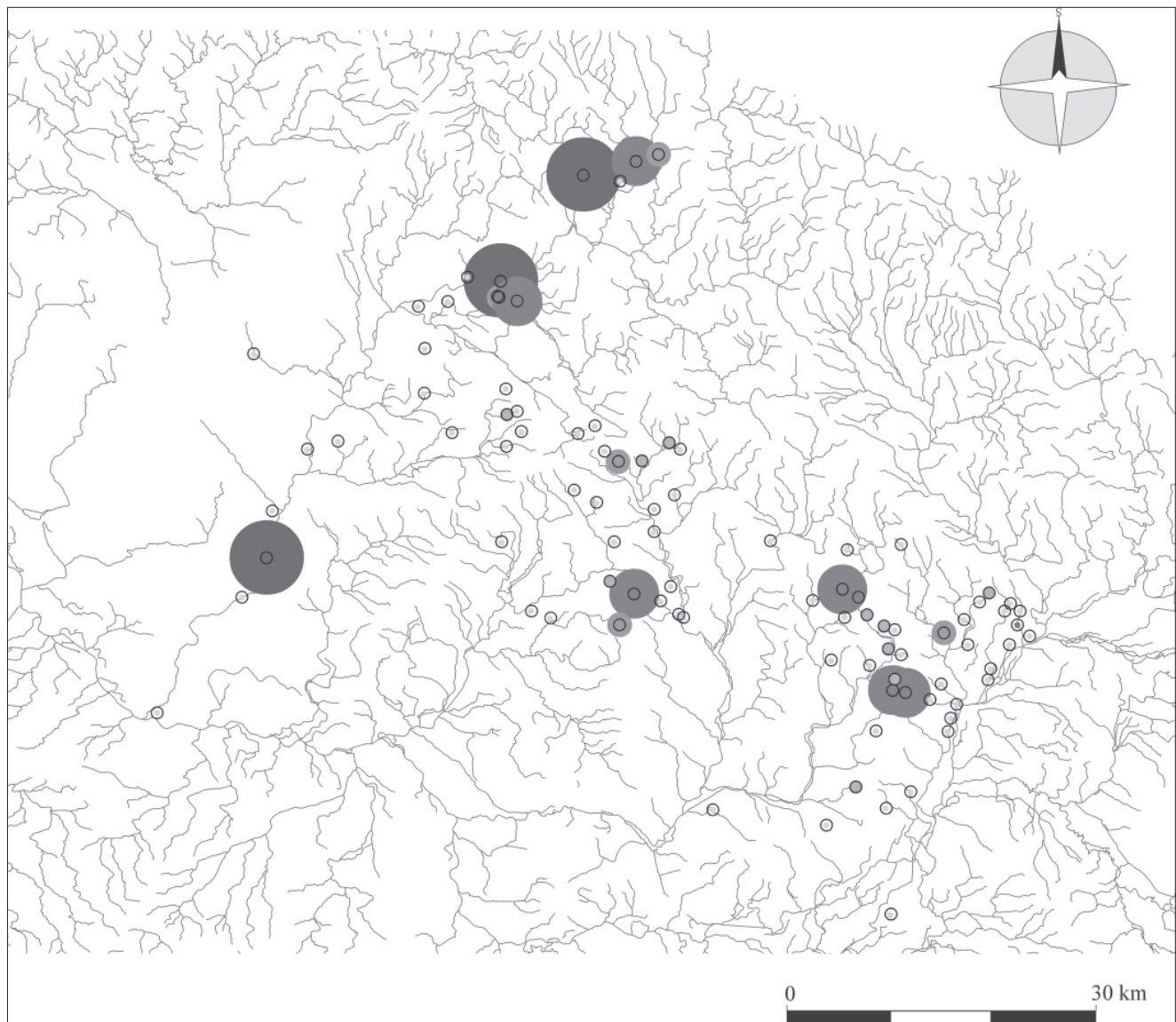
I přes to, že větší část lokalit není dobře datovaná (jedná se o sběry), můžeme tyto lokality zařadit do horizontu mladšího stupně StK (kromě lokalit na přirozených výchozech, které naopak asi fungují v předchozích obdobích). Lokality se na mapě chovají jako centrální místa s pravidelnými rozestupy, s okolním nevýrobním zázemím.

Vývoj zpracování metabazitů a distribuce kamené industrie můžeme v současné době pouze modelo-

vat. Pro starší období (LnK a starší fáze StK) předpokládám existenci zpracovatelského regionu na přirozených výchozech, který sám zásobuje obrovský region Čech a pravděpodobně i okolních oblastí hotovými polotovary.

Na přelomu starší a mladší fáze StK došlo k nějakému zvratu, který zcela přebudoval systém zásobování polotovary. Primární zpracovatelský okrsek byl asi opuštěn (jak o tom svědčí zpracovávání méně kvalitních valounů kontaktních rohovců z říčních teras). Místo něho je vybudován zcela odlišný systém centrálních míst, zpracovávajících méně kvalitní surovinu z teras či menších výchozů. Celkově se zdá, že se v tuto chvíli vývoj výrazně regionalizuje.

Tento modelový nástin musíme brát jako pracovní hypotézu, stále mnoho jeho částí je založeno na



Obr. 32. Dílenské areály ve východních Čechách. Legenda: tmavě šedé linie – vodní toky, body v odstínech šedé – lokality s dílenskou složkou industrie odstupňované podle množství, odleva a odshora regiony: podhůří Jizerských hor, Turnovsko, Horky nad Jizerou, Jičínsko a Hradecko.
 Fig. 32. Workshop areals in eastern Bohemia. Legend: dark grey lines – rivers, points in grey scale – localities with workshop industry (halfmade axes, and waste of production), size after number of industry, from left and top side these regions: Jizerské hory mountains, Turnov region, Horky nad Jizerou, Jičín region and Hradec Králové region.

spekulaci. Do budoucna se bude nutné zaměřit především na podrobné zpracování právě východočeských dílen, protože v nich leží klíč v poznání přerodu, který zcela jistě v období přechodu staršího a mladšího stupně StK nastal.

počet industrie	počet lokalit	%
0	3	3,3
1–5	64	69,6
6–12	11	12
13–17	5	5,4
18–37	6	6,5
38–68	3	3,3
celkem	92	100

Tab. 10.12. Dílenské areály ve východních Čechách. Přehled lokalit podle počtu dílenské složky industrie.

Tab. 10.12. Workshop areals in region of Eastern Bohemia. Overview of localities after presence of workshop stone industry (half made axes, drill hole cores).

X.6. Exkurz: Archeologie a hory

Pro odhad archeologického potenciálu hor musíme nejprve vzít v úvahu jejich malou přístupnost běžným metodám archeologického zkoumání. O to větší hodnotu má již nalezený materiál, který pochází z tak nepřístupných oblastí. Můžeme tedy předpokládat, že by podobných nálezů mohlo být v horách učiněno mnohem více. K tomu přistupuje fakt, že mnoho lokalit v horách bylo po dlouho dobu chráněno lesním pokryvem a nepřítomností lidských aktivit. Naopak negativně na nálezový fond působí větší eroze působící v horách a větší agresivita horské půdy. Celkově ale můžeme konstatovat, že hodnota horských regionů co se týče pramenného fondu je velká. Problémem je pouze lokality v zalesněném prostředí objevit (Prostředník, J. – Šída, P. 2002). tyto předpoklady se v poslední době potvrdily jak nálezem neolitické těžby (Šrein et al. 2002; Šída et al. 2004), tak i při výzkumu v okolí Tanvaldu (Šída 2004d).

Mnohem lépe než u nás jsou prozkoumány horské oblasti v Německu (Valde – Nowak 1995). Proto se jeví jako ideální pro porovnání s nám dosud přístupnými informacemi.

Palynologická spektra, provedená pro neolit v Německu (Valde – Nowak 1995), navazují na pylovou strukturu pasteveckého hospodaření, a sice na variantu, která je orientovaná na pastvu v lese. Se samotným lesním pastevečtím byly provedeny experimenty, u kterých byly sledovány změny v pylových diagramech (Behre 1981, 232–234, Obr. 2). V Čechách byly palynologické výzkumy v menší míře provedeny také (Sajverová 1987; Speranza – Fanta – Hanke – Geel van 2000), dosud však chybí jejich archeologické zhodnocení.

Analýza rozložení lokalit v německých horách (Valde – Nowak 1995) vykazuje tendenci k seskupování (vzdálenosti mezi lokalitami se pohybují okolo 1,3 – 1,4 km, 1,8 – 2 km a pak okolo 6 km). Při další analýze byla použita metoda centrálních míst s koeficientem 1,4 km. Dále byly provedeny analýzy vztahu k vodě, k půdě, apod. Ukazuje se, že sídla respektovala kvalitu půdy (to se týká i ojedinělých nálezů). Můžeme tedy říci, že člověk vyhledával nejurodnější stanoviště hor, aby mohl využívat nejlepší píci. Zajímavý je také vztah lokalit k topografii terénu. Mnoho lokalit leží ve velkých výškách, hlavně ale na hraně svahu, nedaleko od náhorní roviny, nebo před průsmykem. Také pramenná území jsou preferována. Nejčastěji jsou vyhledávány konce údolí řek, v nichž se často nachází zploštěná krajina a vyvěrají tu četné prameny (Valde – Nowak 1995).

Pro umístění lokalit hrály roli především dva faktory 1) možnost dopravy (schůdnost pro lidi s dobyt-kem), 2) zásobování vodou. Vzdálenost od vodního zdroje u sídlišť dnešních nomádů nepřesahuje zpravidla 0,5 km (umístění je ale určováno podle času nutného k dosažení pramene – maximálně 15 minut – a na tom závisí tato vzdálenost). Pro samotnou pastvu jsou nejvýhodnější náhorní roviny. Situování sídlišť do svahu pod ně je chrání před větrem. Údolí jsou neatraktivní díky teplotní inverzi (Valde – Nowak 1995). V našem prostředí jsou tyto analýzy prozatím neproveditelné pro nízký počet lokalit.

Celkový ráz života pastýřů se přibližuje archeologickému obrazu života lovců a sběračů (např. hustota osídlení – Moszyński 1958, 276, Gifford 1978, 99). Do jisté míry nenáročný způsob života pastýřů měl vliv na redukování mnoha elementů kulturního inventáře, protože pastýři často mění místo svého pobytu a u sebe mají pouze nejnútnejší předměty (například je redukován počet keramiky – Cribb 1991, 76). Opuštěný pastevecký tábor obsahuje jen malé množství kulturně klasifikovatelného materiálu. U nomádské společnosti jsou pravidla určující nakládání s hmotným materiálem a odpadem mnohem striktnější a i odpad je podrobován několikanásobnému využití (Valde – Nowak 1995). I z našeho prostředí můžeme konstatovat nálezovou chudost, i když není zcela pravidlem.

Na zimu je na stálých sídlišťích nutné shromažďovat píci ve zvláštních prostorách, což ovlivňuje strukturu sídliště. Samo pastevečtí je tak silně plánovanou činností, protože vyžaduje koordinaci se získáváním zimní píce. Zde se projevuje efektivita lesní pastvy, která je doložena nejenom etnograficky (Groenman – van Waateringe 1986, 201, Tab. 1., Kłosek 1987, 128, foto. 2., Valde-Nowak 1988, 78), ale i historicky. Písemné prameny ze středověku zmiňují lesní pastvu jako velmi populární (Bühler 1923, 135, Engstler 1978, 369–370, Andersen 1986, 403, Obr. 9).

Získávání píce se dělo usekáváním mladých stromů a větví, což neumožňovalo přirozený růst lesa, takže připomínal spíše záhonovou formu zakrslých stromků (tzv. zmlazování – srov. *Dreslerová – Sádlo 2000*). Další možností je useknutí stromu ve výšce od 2,5 až do 4 m. Každé tři roky byly všechny mladé větve osekány, což způsobovalo charakteristický kulatý tvar koruny. Nejvýživnější je tato píce na jaře (může být srovnána s travnatou pící – *von Taubeuf 1916, 210*). Experimenty s tímto způsobem krmení prokázaly jeho plnou použitelnost (*Rasmussen 1990, 73*). Výzkumy v Thaygen – Weier (*Guyan 1990*), ale i na známých lokalitách švýcarského neolitu Egolzwill 5 a Twann kultury Cortaillod, Horgen – Damfschiffsteg kultury Pfyn, Yverdon – Avenue des Sports a Auvernier – La Saunerie kultury Saone – Rhône objevily stovky tisíc otýpek větví stromů, které byly dříve považovány za topivo nebo za materiál, který sloužil k zabránění pronikání vlhkosti půdy na povrch. Je možné je také vyložit jako pozůstatek zimní píce (*Rasmussen 1990, 76–81, tabulka 3*). Důležité je, že takto rozsáhlé depozity trávy jako píce nikdy objeveny nebyly.

Do nového světla se pak dostává i interpretace ojedinělých nálezů seker a sekeromlatů coby náradí, které v horách sloužilo ke kácení stromů a osekávání větví především pastýři. Vlastní efektivita práce těmito nástroji při mýcení je velmi vysoká.

Výše uvedené doklady z Německa tedy umožňují hovořit o pasteveckém hospodaření v horském lese neolitu. Ať už nám jsou dokladem palynologické

doklady prosvětlení lesa, nebo samotné lokality, které dokládají redukci složitosti materiální kultury, ukazují přesvědčivě na účel pobytu v horách, ke kterému jsme rozborem materiálu došli. Pro nás je vedle možnosti pastevectví důležitá i možnost získávání surovin a přechod hor. Ten principiálně mohl souviset s pastevectvím, ale již od počátku pravděpodobně sloužil jako nositel dálkových kontaktů. V jednotlivých obdobích pravěku mohl být poměr mezi jednotlivými aktivitami různý, nebudeme však daleko od pravdy, budeme-li předpokládat, že ke všem třem možnostem v pravěku docházelo. O znalostech a schopnostech pravěkých lidí orientovat se a být schopen přežít ve vysokohorském prostředí nejlépe svědčí dnes již legendární nález „muže z ledovce“ (*Spindler 1998*), který v nadmořské výšce 3300 m zemřel po zásahu šípem do ramene. Člověka před 5300 lety tedy nezabily tvrdé přírodní podmínky, ale člověk.

Tento exkurz byl nutný pro osvětlení lidské existence v horách v průběhu pravěku. Rozhodně se nejednalo o pustinu bez lidí srovnatelnou třeba s Aljaškou 19. století. Spíše naopak. Musíme předpokládat velice intenzivní síť dálkových stezek, horských pastvin, loveckých a pasteveckých stanovišť a těžebních okrsků. To by mělo být odpovědí na stále ještě často nastolovanou otázku některých kolegů, kteří nemohou pochopit, jak mohli pravěcí obyvatelé podhůří objevit výskyt horniny vysoko v nepřístupných (ovšem podle hlediska městského člověka 21. století) horách.