

Fřýbová, Pavlína

**Provenience kamenné broušené industrie z neolitického sídliště v  
Těšetících-Kyjovicích**

*Studia archaeologica Brunensia*. 2013, vol. 18, iss. 1, pp. [225]-237

ISSN 1805-918X (print); ISSN 2336-4505 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/129089>

Access Date: 16. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

PAVLÍNA FRÝBOVÁ

## PROVENIENCE KAMENNÉ BROUŠENÉ INDUSTRIE Z NEOLITICKÉHO SÍDLIŠTĚ V TĚŠETICÍCH-KYJOVICÍCH

Příspěvek je zaměřen na petrografické zhodnocení kolekce surovin kamenné broušené industrie z neolitického sídliště v Těšetících-Kyjovicích. Určení surovin bylo provedeno především pomocí studia jednotlivých horninotvorných minerálů na elektronovém mikroanalyzátoru a pomocí geochemických analýz. Na základě srovnání výsledků těchto analýz s analýzami z potenciálních zdrojových lokalit byla určena možná provenience surovin. Dominantní surovinou na sídlišti v období kultury s lineární keramikou a později i moravskou malovanou keramikou jsou metabazity z oblasti Jizerských hor, další početnou skupinu tvoří amfibolity, následují celistvé metabazity, jejichž provenienční oblastí je s největší pravděpodobností také oblast Jizerských hor. Dále byly v kolekci zastoupeny metabazity pocházející z okolí Želešic u Brna, které byly téměř výhradně využívány v období kultury s moravskou malovanou keramikou. Ostatní suroviny (serpentinity, spilitové tufty a vulkanity) se vyskytovaly pouze v malém množství a jejich provenienci nebylo možné spolehlivě určit.

kamenná broušená industrie – neolit – metabazity – Jizerské hory

**Provenance of polished stone industry from the Neolithic site at Těšetice-Kyjovice.** This contribution is focused on petrographic evaluation of raw materials of polished stone industry from the Neolithic settlement at Těšetice-Kyjovice. The determination of the raw materials was carried out primarily by studying individual rock-forming minerals using an electron microprobe and geochemical analysis. Based on the comparison of the results of these analyses with analyses from potential source localities, the probably provenance of the raw material was determined. The dominant raw material at the settlement during the time of the Linear Pottery Culture and later also during the Moravian Painted Ware Culture are metabasites from the Jizera Mountains, another sizable group is made up of amphibolites, followed by solid metabasites, whose provenance is most likely also in the Jizera Mountains. There were metabasites in the collection from the vicinity of Želešice near Brno, which were almost exclusively used during the Moravian Painted Ware Culture period. The other raw materials (serpentinities, schalstein and volcanics) were present in small amounts and their provenance has not been reliably determined.

polished stone industry – Neolithic – metabasites – Jizera Mountains

---

## 1. Úvod

Neolitické sídliště Těšetice-Kyjovice (poloha „Sutny“) je vzdáleno asi 3 km severozápadně od obce Těšetice, která se nachází severovýchodně od města Znojma. Sídliště je situováno na sprašovém návrší, sklánějícím se směrem k jihu k potoku Únanovka. Jedná se o naleziště dlouhodobě zkoumané týmem pracovníků z Ústavu archeologie a muzeologie FF MU, na němž je možné najít pozůstatky osídlení od neolitu až po středověk.

Suroviny neolitické kamenné broušené industrie z Těšetic-Kyjovic byly zkoumány již v minulosti. První petrografické rozbory založené na studiu výbrusů provedli J. Štelcl a J. Malina (1969; 1970; 1972). Menší kolekci broušené industrie z některých objektů kultury s moravskou malovanou keramikou, kterou petrograficky určil M. Vokáč, uvádí ve své práci M. Kuča (2005). Se stejnou kolekcí artefaktů, která je analyzována v předloženém příspěvku, vycházejícím z magisterské práce autorky (Valová 2009), pracoval ve své doktorské práci M. Vokáč (2008).

Význam určení suroviny kamenných artefaktů si uvědomovali badatelé již koncem 19. století. Jako první u nás studoval výbrusy pod polarizačním mikroskopem J. Klvaňa (Přichystal 2001). Na počátku 20. století se této problematice věnoval K. Žebera (1955). Na Moravě provedli první moderní výzkum kolekce jadeitových seker J. Schmidt a J. Štelcl (1971). Velké kolekce surovin byly zpracovány např. z lokality Bylany, kde byl petrograficky určen soubor 990 kusů broušených nástrojů převážně z období kultury s lineární keramikou (Velínský 1969), z lokality Mšeno u Mělníka, kde byly zkoumány suroviny asi 500 kusů artefaktů (Bukovanská – Březinová 1987). Petrografickým rozborům artefaktů z moravských lokalit se dlouhodobě věnuje prof. A. Přichystal (Šebela – Svoboda – Přichystal 1984; Kazdová – Přichystal 1985; Košťurík – Rumianová – Přichystal 1998; Přichystal 1998; 1999; 2002a).

## 2. Vývoj osídlení

Neolitické sídliště u Těšetic-Kyjovic je v mnoha směrech výjimečná lokalita, která má význam nejen v rámci našeho území, ale i evropský. Kromě toho, že se jedná o polykulturní naleziště, zde byl v roce 1968 týmem pod vedením prof. V. Podborského poprvé objeven příkop s hrotitým dnem (Podborský 1988), jehož průběh byl rovněž identifikován pomocí geofyzikálního průzkumu a leteckého snímkování (Weber – Vildomec – Podborský 1971). Poprvé ve střední Evropě byl tak objeven kruhový příkopový areál-rondel, který byl do té doby neznámým typem sociokulturní pravěké architektury. Na sídlišti se nacházejí pozůstatky hlavních neolitických kultur, které reprezentují kultura s lineární keramikou (LnK), kultura s vypíchanou keramikou (VK) a kultura s moravskou malovanou keramikou (MMK). Z následujícího období eneolitu jsou zde zachyceny pozůstatky osídlení lidu s kanelovanou keramikou a se zvoncovitými poháry, z dalších období se objevuje osídlení ze starší doby bronzové a halštatské a bohaté osídlení z období horákovské kultury (Kazdová – Kovárník – Podborský et al. 2005, 80–218).

### 3. Geologie blízkého okolí lokality

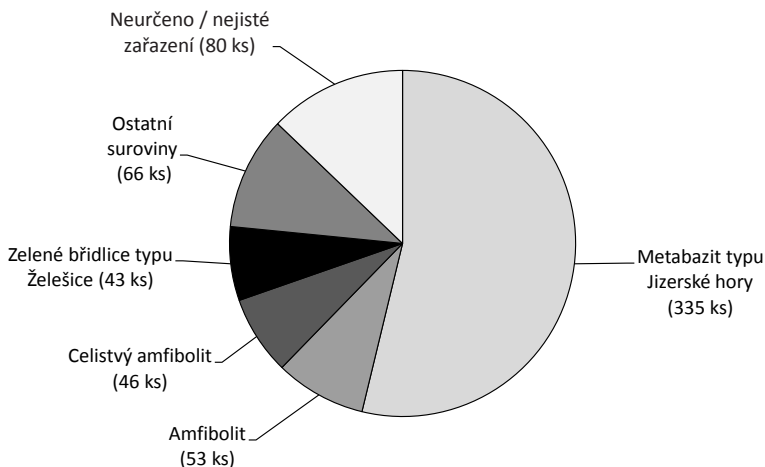
Z geologického hlediska leží lokalita na styku Českého masivu a Západních Karpat. Dyjský masiv zde překrývají miocenní sedimenty karpatské předhlubně a pleistocenní spraše. V podloží v blízkosti neolitického sídliště se vyskytují granitoidy dyjského masivu, místy s polohami granodioritů a vložkami dioritů. Pod sprašovým pokryvem se lokálně vyskytují reliktky křemenných písků a štěrku neogenního stáří nebo pleistocenních fluviálních štěrků (Čtyrský *et al.* 1983).

### 4. Metodika

Předložená kolekce kamenné broušené industrie z neolitického sídliště Těšetice-Kyjovice „Sutny“ byla makroskopicky rozdělena do skupin o stejné hornině. Na všech artefaktech bylo provedeno měření magnetické susceptibility pomocí příručního kapametru. Z každé skupiny byly vybrány reprezentativní suroviny, z nichž byly zhotoveny leštěné výbrusové preparáty, které byly petrograficky popsány a po napaření uhlíkem podrobeny analýze na elektronovém mikroanalýzátoru Cameca SX100 v Laboratoři elektronové mikroskopie a mikroanalýzy na ÚGV PřF MU v Brně (analytici R. Škoda, Š. Benedová a P. Gadas), kde byly studovány jednotlivé horninotvorné minerály. Na vybraných vzorcích byly stanoveny stopové prvky a vzácné zeminy v laboratořích ACME v Kanadě a provedeny RTG-difrakční analýzy. Získané výsledky byly srovnány s výsledky analýz surovin z potenciálních zdrojů za účelem určení provenience.

### 5. Zastoupení jednotlivých surovin a jejich provenience

Surovinový rozbor kolekce broušených artefaktů z neolitického sídliště Těšetice-Kyjovice, který vychází z výsledků M. Vokáče (2008), prokázal, že nejčastěji využívanou surovinou pro výrobu broušené industrie byly metabazity. Z kolekce 623 artefaktů patřilo 335 kusů metabazitům typu Jizerské hory, k amfibolitům náleželo 53 artefaktů, k zeleným břidlicím typu Želešice bylo přiřazeno 43 kusů a byl zde vyčleněn ještě třetí typ celistvých metabazitů (46 kusů), které zřejmě pocházejí také z oblasti Jizerských hor, ovšem od skupiny metabazitů typu Jizerské hory se liší makroskopicky celistvějším vzhledem. Metabazity nejasné provenience tvořily skupinu 39 kusů. Ostatní horniny byly zastoupeny v malém množství (spilitový tufit 7 kusů, serpentinit 4 kusy, vulkanit 6 kusů, amfibolický diorit 3 kusy, prachovitá břidlice 2 kusy, metamorfit-kontaktní břidlice 2 kusy, granit 1 kus, dioritový porfyrit 1 kus) nebo je nebylo možné určit (80 kusů). Dle M. Vokáče (2008) se v kolekci vyskytuje i surovina označená jadeitit-nefrit (1 kus), která byla podrobena dalším analýzám.



Obr. 1. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Výsledky surovinového rozboru neolitické broušené industrie. Vychází z práce M. Vokáče (2008).

## 6. Metabazity jako klíčová surovina

Metabazity byly v neolitu nejpoužívanější surovinou k výrobě broušených artefaktů. Jednalo se především o zelené břidlice, které prošly následnou kontaktní metamorfózou v blízkosti velkých granitoidních plutonů (*Přichystal 2009*). Zdroje takových surovin se v blízkosti lokality nenacházejí. Jejich nejvýznamnější zdroj byl objeven v Jizerských horách (*Přichystal 2002b*; *Šrein et al. 2002*), intenzivně využívaným zdrojem byly i zelené břidlice od Želešic u Brna (*Přichystal 2002a*; *2009*), které se vyznačují zvýšenou magnetickou susceptibilitou. Zdroje vhodných zelených břidlic je možné najít i mimo naše území, a to v západní části Slovenska v Malých Karpatech, kde se vyskytují v rámci pezinocko-pernecké skupiny (*Méres – Hovorka – Cheben 2001*; *Méres et al. 2004*) a v okolí Felsőcsatáru na západě Maďarska (*Szakmány – Kasztovszky 2004*). Rovněž se uvažuje o využití amfibolických břidlic z Pyszczyńskiej Góry v jižním Polsku (*Wójcik – Sadowski 2006*). Výzkumy slovenských a maďarských autorů však poukazují jen na lokální využití posledně zmíněných surovin, proto se zdroje metabazitů z oblasti Jizerských hor a Želešic jeví jako nejpravděpodobnější potenciální zdrojové lokality.

### 6.1. Metabazity typu Jizerské hory

K této skupině byla přiřazena naprostá většina artefaktů (335 kusů). Zdroj těchto hornin se nachází v oblasti Jizerských hor (*Přichystal 2002b*; *Šrein et al. 2002*), kde se od jihovýchodního okraje Liberce až k Tanvaldu táhne kontakt

železnobrodského krystalinika s krkonoško-jizerským plutonem (tanvaldským granitem). Tyto metabazity pocházejí z kontaktně metamorfovaného pásma o šířce od stovek metrů až po 1 km.

Analýzy artefaktů z metabazitů typu Jizerské hory byly srovnány s analýzami metabazitů kontaktní aureoly tanvaldského granitu (Šída 2007). Hlavní společný znak představovala přítomnost dvou typů amfibolů. Prvním typem jsou vápenaté amfiboly řady ferrohornblend, magnesiohornblend, aktinolit. Druhým typem jsou hořečnato-železnaté amfiboly, které jsou v obou vzorcích zastoupeny cummingtonitem. Ve studovaných vzorcích byly zjištěny živce, které odpovídají andezínu až labradoritu.

Stejně rysy s metabazity z Jizerských hor vykazují artefakty i na základě chemického složení.

Z typologického hlediska převažují u artefaktů z metabazitů typu Jizerské hory sekerky (144 kusů) a kopytovité klíny (118 kusů), dále jsou zastoupeny sekeromlaty (31 kusů) a mlaty (15 kusů), zastoupení dalších typů je pouze sporadické (tab. 1).

Typologie	Kusy	%
Sekerka	144	43,0
Kopytovitý klín	118	35,2
Sekeromlat	31	9,3
Mlat	15	4,5
Zlomek	9	2,7
Kopytovitý klín /mlat	5	1,5
Sekerka / kopytovitý klín	4	1,2
Sekerka / mlat	2	0,6
Klín	2	0,6
Polotovar	2	0,6
Kladivo / sekeromlat	1	0,3
Motyka	1	0,3
Vývrtek	1	0,3
Celkem	335	100,0

Tab. 1. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Typologický rozbor neolitické broušené industrie zhotovené z metabazitů typu Jizerské hory. Vychází z výsledků M. Vokáče (2008).

Z hlediska kulturního zařazení dominují artefakty pocházející z kultury s lineární keramikou (LnK; 148 kusů), kultura s moravskou malovanou keramikou (MMK) je zastoupena méně (94 kusů). Do kultury s vypíchanou keramikou (VK) je zařazeno pouze 9 artefaktů. Následují nejistá nebo přechodná kulturní zařazení (tab. 2).

Kultura	Kusy	%
LnK	148	44,2
MMK	94	28,1
VK	9	2,7
LnK – MMK	26	7,8
LnK / VK	16	4,8
VK / MMK	24	7,2
Neolit	16	4,8
Neolit / eneolit	1	0,3
Neurčeno	1	0,3
Celkem	335	100,0

Tab. 2. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Kulturní zařazení artefaktů zhotovených z metabazitů typu Jizerské hory. Vychází z výsledků M. Vokáče (2008).

## 6.2. Amfibolity

Tvoří druhou nejvíce zastoupenou skupinu surovin (53 kusů). V kolekci se často vyskytují středně zrnité amfibolity s výrazným černobílým páskováním. Na základě analýz se nepodařilo jejich provenienci spolehlivě objasnit. Předpokládá se spíše regionální provenience. Porovnáním výsledků analýz s výsledky z některých potenciálních zdrojových oblastí (strážecké moldanubikum, staroměstské krystalinikum, jihovýchodní okraj Českého masivu) nebylo možné prokázat ani vyvrátit spojitost s těmito oblastmi. Spolehlivě se nepodařilo poukázat na zdroj těchto surovin ani v práci M. Vokáče (2008, 23–24), který jako nejpravděpodobnější zdrojovou oblast uvádí jihozápadní Moravu a valounový materiál z řek Jihlavy, Oslavy a Dyje, čímž předpokládá zdroj těchto hornin pro období neolitu na jihovýchodním okraji Českého masivu.

U broušené kamenné industrie zhotovené z amfibolitů z typologického hlediska převažují sekeromlaty (20 kusů) a mlaty (15 kusů), dále jsou zastoupeny sekerky (8 kusů), zastoupení dalších typů se pohybuje v počtech 1 až 2 kusy (tab. 3).

Typologie	Kusy	%
Sekeromlat	20	37,7
Mlat	15	28,3
Sekerka	8	15,1
Sekerka / mlat	2	3,8
Vývrtek	2	3,8
Zlomek	2	3,8
Kopytovitý klín	1	1,9
Kladivo / mlat	1	1,9
Klín / sekeromlat	1	1,9
Polotovar	1	1,9
Celkem	53	100,0

Tab. 3. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Typologický rozbor amfibolitových artefaktů. Vychází z výsledků M. Vokáče (2008).

Z hlediska kulturního zařazení dominují artefakty z kultury s moravskou malovanou keramikou (48 kusů), kultura s lineární keramikou je zastoupena pouze vzácně (2 kusy). Následuje vzácný výskyt v jiných obdobích nebo nejisté zařazení (tab. 4).

Kultura	Kusy	%
MMK	48	90,6
LnK	2	3,8
VK / MMK	1	1,9
MMK / eneolit	1	1,9
Neolit	1	1,9
Celkem	53	100,0

Tab. 4. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Kulturní zařazení artefaktů zhotovených z amfibolitů. Vychází z výsledků M. Vokáče (2008).

### 6.3. Celistvé metabazity

V kolekci jsou po amfibolitech třetí nejvíce zastoupenou surovinou celistvé metabazity (46 kusů). Jejich provenience nebyla dosud spolehlivě objasněna. Původně byly označovány jako jemnozrný až celistvý amfibolit, ale svým vzhledem připomínají spíše celistvé metabazity. Provedené analýzy po srovnání s analýzami zdrojových hornin z oblasti Jizerských hor (Šída 2007) poukazují na provenienci v severních Čechách, odkud by byl možný transport spolu s metabazity typu Jizerské hory, které v kolekci dominují. V celistvých metabazitech se objevují vápenaté amfiboly charakteru aktinolitu, ale především magnesiohornblendu, což odpovídá výsledkům P. Šídy (2007) a J. Klomínského et al. (2004), kteří se zabývali horninami z oblasti Jizerských hor. Živce v celistvých metabazitech spadají do pole labradoritu, čímž také odpovídají složení hornin ze zdrojové lokality.

Typologie	Kusy	%
Sekeromlat	16	34,8
Sekerka	11	23,9
Mlat	8	17,4
Vývrtek	2	4,3
Kladivo	2	4,3
Kladivo / sekeromlat	2	4,3
Kopytovitý klín	1	2,2
Kopytovitý klín / mlat	1	2,2
Kopytovitý klín / sekeromlat	1	2,2
Sekerka / mlat	1	2,2
Zlomek	1	2,2
Celkem	46	100,0

Tab. 5. Těšetice-Kyjovice „Sutny“. Typologický rozbor artefaktů zhotovených z celistvých metabazitů. Vychází z výsledků M. Vokáče (2008).



Z typologického hlediska převažují u artefaktů z celistvých metabazitů sekeromlaty (16 kusů) a sekerky (11 kusů), dále jsou zastoupeny mlaty (8 kusů). Zastoupení dalších typů je pouze sporadické (tab. 5).

Z hlediska kulturního zařazení naprosto dominují artefakty pocházející z kultury s moravskou malovanou keramikou (40 kusů), kultura s lineární keramikou téměř chybí (1 kus). Zbývající artefakty mají nejisté kulturní zařazení (VK / MMK 3 kusy, LnK–MMK 1 kus, neolit 1 kus).

#### 6.4. Zelené břidlice typu Želešice

Početnější skupinu v kolekci tvoří metabazity typu Želešice. Jsou typické vysokou magnetickou susceptibilitou, která byla naměřena jak přímo na zdroji, tak na artefaktech (*Přichystal 2002a*). Vysoká magnetická susceptibilita je způsobena přítomností již makroskopicky patrného magnetitu v hornině. Zdroj těchto hornin se nachází v okolí Želešic u Brna v souboru ultrabazických a bazických hornin patřících k jižní části metabazitové zóny brněnského masívu. Vyskytují se v lomu na levém břehu řeky Bobravy a podél jejího břehu až k obci Želešice.

Výsledky analýz vybraných artefaktů byly srovnány s výsledky A. Přichystala (2009), který uvádí analýzy horniny z Želešic a artefaktu získaného z archeologického objektu v okolí Želešic (z Modřic). V artefaktech ze zelených břidlic typu Želešice jsou přítomny pouze vápenaté amfiboly, které odpovídají aktinolitům. Od metabazitů typu Jizerské hory se liší vysokou magnetickou susceptibilitou, která roste spolu s hmotností artefaktů nebo suroviny.

Z typologického hlediska jsou želešické metabazity použity zcela převážně na sekerky (33 kusů). Další zastoupené typy jsou mlat (1 kus), zlomky (5 kusů) a polotovary (4 kusy).

Z hlediska kulturního zařazení náleží všechny artefakty vyrobené z metabazitů typu Želešice kultuře s moravskou malovanou keramikou (42 kusů). Pouze 1 kus nebylo možné kulturně zařadit.

#### 6.5. Nefritoid

V kolekci kamenné broušené industrie z Těšetic-Kyjovic byla M. Vokáčem (2008, 177) popsána surovina, která byla označena jako jadeitit-nefrit. Jednalo se o sekerku z kultury s moravskou malovanou keramikou. P. Šída (2007) i J. Klomínský et al. (2004) uvádějí, že se v okolí Jizerských hor vyskytují horniny, které mají místy až charakter nefritu. Proto byla tato surovina podrobena analýzám a srovnání s výsledky analýz surovin z této oblasti. Na základě srovnání mikrosondových analýz bylo zjištěno, že surovina vykazuje podobné rysy jako metabazity z Jizerských hor, a to ve složení živců a především v přítomnosti dvou druhů amfibolů, kterými byly vápenaté amfiboly (zastoupené aktinolitem) a hořečnato-železnaté amfiboly (zastoupené cummingtonitem). Na základě toho

zjištění je možné konstatovat, že se jedná o surovinu charakteru nefritoidu, který pravděpodobně pochází z oblasti Jizerských hor.

### 6.6. Ostatní suroviny

Vzácněji zastoupenou surovinou byly na lokalitě serpentinity (4 kusy), které většinou sloužily k výrobě mlatů v období kultury s lineární keramikou (3 kusy), v jednom případě se jednalo o sekerku z období kultury s moravskou malovanou keramikou. V období kultury se šňůrovou keramikou se zdroje této suroviny předpokládají v jižním Polsku, v masivu Gogolów-Jordanów v blízkosti hory Ślęza (*Přichystal – Šebela 1992*). V období lengyelského kulturního komplexu, kam především spadá studovaná lokalita, nejsou známy kontakty tímto směrem a je možné předpokládat i místní původ těchto surovin. Dosavadní výsledky analýz a jejich srovnání s výsledky z potenciálních zdrojových lokalit v jižním Polsku zatím podporují hypotézu, že v lengyelském období nebyly serpentinity transportovány na naše území z Polska.

Nevyjasněná zůstává provenience spilitových tufitů (7 kusů) a vulkanitů (6 kusů), z nichž byly analyzovány olivinický bazalt a tefrit. Spilitové tufity byly podrobeny pouze makroskopickému srovnání a porovnání výbrusů s lokalitou Vrané nad Vltavou, na jejichž základě je možné konstatovat podobnost s touto potenciální zdrojovou lokalitou.

## 7. Závěr

Na základě uvedených výsledků je možné konstatovat, že nejvýznamněji zastoupenou skupinou v kolekci surovin z neolitického sídliště Těšetice-Kyjovice „Sutny“ jsou metabazity typu Jizerské hory, jejichž podíl v kolekci činí 54%. Bylo zjištěno, že artefakty přiřazené k této skupině složením amfibolů i živců odpovídají horninám z potenciálních zdrojových lokalit v Jizerských horách, kde byly prokázány vápenaté amfiboly, které odpovídají řadě aktinolit, magnesiohornblend až ferohornblend, a hořečnato-železnaté amfiboly, zastoupené cummingtonitem (*Šída 2007; Klomínský 2004, 63–70*). Dále byl prokázán obsah vysoce bazických živců charakteru labradoritu nebo bytownitu (*Šída 2007*). Dle typologického rozboru a kulturního zařazení je možné usuzovat, že metabazity typu Jizerské hory byly využívány především k výrobě sekerek a kopytovitých klínů (78%) a že jejich využívání převažuje v období kultury s lineární keramikou (44%), ale pokračuje i v období kultury s moravskou malovanou keramikou (28%).

Třetí nejvýznamněji zastoupenou surovinou jsou celistvé metabazity (7%), u nichž bylo zjištěno, že s největší pravděpodobností pocházejí také z oblasti Jizerských hor. Byly využívány zpravidla k výrobě sekeromlatů a sekerek (59%), a to téměř výhradně v kultuře s moravskou malovanou keramikou (87%). Analýzám byl podroben také sekeromlat z této kultury, jehož surovinu M. Vokáč

(2008) označil jako jadeitit-nefrit. Na základě provedených analýz a srovnání lze konstatovat, že se jedná o surovinu charakteru nefritoidu, která s největší pravděpodobností pochází z oblasti Jizerských hor.

Z výše uvedeného vyplývá, že Jizerské hory jsou zřejmě provenienční oblastí pro širší škálu surovin, než se původně předpokládalo. Kromě metabazitů typu Jizerské hory odtud pravděpodobně pochází i skupina surovin označená jako celistvé metabazity a v kolekci vzácně se vyskytující nefritoid.

Druhou nejvíce zastoupenou surovinou v kolekci byly amfibolity. Jejich provenienci nebylo možné na základě provedených analýz spolehlivě určit. Byly využívány především k výrobě sekeromlatů a mlatů (66%) v kultuře s moravskou malovanou keramikou (90%).

Po celistvých metabazitech se ve větší míře vyskytovala skupina artefaktů vyrobených ze zelených břidlic typu Želešice, které jsou typické především vysokou magnetickou susceptibilitou. U artefaktů byla naměřena magnetická susceptibilita odpovídající tomuto zdroji. Výsledky analýz vybraných artefaktů byly srovnány s výsledky A. Přichystala (2009). Tato surovina byla na sídlišti Těšetice-Kyjovice v naprosté většině případů využívána k výrobě sekerek (77%) a její výskyt je téměř výhradně vázán na kulturu s moravskou malovanou keramikou (98%).

U ostatních surovin v kolekci z lokality Těšetice-Kyjovice nebylo možné prokázat souvislost s některou z vybraných potenciálních zdrojových lokalit. Zatím lze jen poukázat na fakt, že předpokládaná zdrojová lokalita pro suroviny serpentinitových artefaktů z období eneolitu v jižním Polsku (*Přichystal – Šebela 1992*) nebude pravděpodobně zdrojovou lokalitou serpentinitových artefaktů z období neolitu z této kolekce. Dále je možné upozornit na podobnost artefaktů ze spilitových tufitů s tufity z lokality Vrané nad Vltavou.

Lze tedy konstatovat, že Jizerské hory jsou provenienční oblastí jak pro metabazity typu Jizerské hory, tak pro celistvé metabazity a vzácně se vyskytující nefritoid a během neolitu tak tvoří hlavní surovinovou základnu pro lokalitu Těšetice-Kyjovice. V kolekci bylo 61% kamenných broušených artefaktů vyrobeno ze surovin z oblasti Jizerských hor. V období kultury s lineární keramikou a kultury s moravskou malovanou keramikou sloužily nejčastěji k výrobě sekerek, kopytovitých klínů a sekeromlatů. Naopak surovina pocházející z okolí Želešic u Brna byla využívána téměř výhradně k výrobě seker v kultuře s moravskou malovanou keramikou.

*Příspěvek vznikl jako součást výzkumného záměru „Interdisciplinární studium výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku“ (MSM 0021622427) a ve spolupráci s prof. A. Přichystalem, kterému tímto děkuji za četné rady a konzultace.*

## Literatura

- Bukovanská, M. – Březinová, D. 1987:* Kamenná industrie z lokality Mšeno. Petrologická studie (rukopis uložen v Národním muzeu v Praze).
- Čtyrský, P. – Batík, P. – Dlabáč, M. – Dudek, A. – Martinec, P. – Zeman, A. 1983:* Základní geologická mapa ČSSR 1: 25 000, list 34-113 Znojmo. Praha.
- Kazdová, E. – Kovárník, J. – Podborský, V. et al. 2005:* Pravěk mikroregionu potoka Těšetičky/Únanovky. Brno.
- Kazdová, E. – Přichystal, A. 1985:* Sídliště s moravskou malovanou keramikou staršího stupně v Popůvkách (okr. Brno-venkov), Přehled výzkumů 1983, 23.
- Klomínský, J. – Fediuk, F. – Schovánek, P. – Gabašová, A. 2004:* The hornblende-plagioclase hornfels from the contact aureole of the Tanvald granite, northern Bohemia – the raw material for Neolithic tools, Bulletin of Geosciences (Praha) 79/1, 63–70.
- Koštuřík, P. – Rumianová, A. – Přichystal, A. 1998:* Nálezy jordanovské keramiky z Drnovic a Radslavic (okr. Vyškov), Pravěk NŘ 7 (1997), 129–147.
- Kuča, M. 2005:* Osídlení lidu s moravskou malovanou keramikou v prostoru mezi příkopem a vnější palisádou rondelu v Těšetících-Kyjovicích. Brno. Magisterská diplomová práce na FF MU.
- Méres, Š. – Hovorka, D. – Cheben, I. 2001:* Provenience of polished stone artefacts raw materials from the site Bajč - Medzi kanálmi (Neolithic, Slovakia), Slovak Geological Magazine 7/4, 369–379.
- Méres, Š. – Hovorka, D. – Dubíková, K. – Cheben, I. 2004:* Rock-forming minerals in contact-metamorphosed greenschists of the polished stone artefacts (Neolithic, Slovakia, site Bajč-Medzi kanálmi), Slovak Geological Magazine 10/1–2, 153–162.
- Podborský, V. 1988:* Těšetice-Kyjovice 4. Rondel osady lidu s moravskou malovanou keramikou. Brno.
- Přichystal, A. 1998:* Suroviny kamenných artefaktů z hrobu se šňůrovou keramikou v Blatci (okr. Olomouc) v celomoravském kontextu, Pravěk NŘ 7 (1997), 233–235.
- Přichystal, A. 1999:* Lithic raw materials used by the people with Moravian Painted Ware (Lengyel cultural complex) in Moravia (Czech Republic), Lengyel 99 and IGCP-442 conference (abstracts). Veszprém, 46–50.
- Přichystal, A. 2001:* Neolitické-eneolitické broušené artefakty v České Republice z hlediska kamenných surovin, Pravěk NŘ 10 (2000), 41–70.
- Přichystal, A. 2002a:* Petrografický výzkum broušené a ostatní kamenné industrie z vedrovických pohřebišť. In: Podborský, V. et al., Dvě pohřebišťe neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě. Brno, 211–215.
- Přichystal, A. 2002b:* Objev neolitické těžby zelených břidlic na jižním okraji Jizerských hor (severní Čechy), Kvartér 8, 12–14.
- Přichystal, A. 2009:* Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno.
- Přichystal, A. – Šebela, L. 1992:* Lithic raw materials used by the people with Corded Ware in Moravia and the adjoining part of Upper Silesia. In: Scripta Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarkianae Brunensis – Geologie 22. Brno, 29–39.
- Schmidt, J. – Štelcl, J. 1971:* Jadeites from Moravian Neolithic period, Acta Universitatis Carolinae, Geologica, Hejtman Volume 1–2, 141–152.
- Szákmany, G. – Kasztovszky, Z. 2004:* Prompt Gamma Activation Analysis, a new method in the archaeological study of polished stone tools and their raw materials, European Journal of Mineralogy 16, 285–295.
- Šebela, L. – Svoboda, J. – Přichystal, A. 1984:* Neolitické nálezy z Horákova (okr. Brno-venkov), Přehled výzkumů 1982, 16–17.
- Šída, P. 2007:* Metabazity kontaktní aureoly tanwaldského granitu mezi Rádlem a Přichovicemi využívané pro výrobu neolitických kamenných nástrojů. Praha. Magisterská diplomová práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

- Šrein, V. – Šreinová, B. – Šťastný, M. – Šída, P. – Prostředník, J. 2002: Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko, Archeologie ve středních Čechách 6, 91–99.
- Štelcl, J. – Malina, J. 1969: Kamenná industrie z neolitického sídliště u Kyjovic (okres Znojmo), Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university E 14, 267–271.
- Štelcl, J. – Malina, J. 1970: Anwendung der Petrographie in der Archäologie. Brno.
- Štelcl, J. – Malina, J. 1972: Základy petroarcheologie. Brno.
- Valová, P. 2009: Petrografický výzkum kamenné broušené industrie z neolitického sídliště v Těšeticích-Kyjovicích. Brno (magisterská diplomová práce na PřF MU, [http://is.muni.cz/th/106888/prif\\_m](http://is.muni.cz/th/106888/prif_m)).
- Velímský, T. 1969: Neolitická broušená kamenná industrie z Bylan, I. díl – text. Brno (diplomová práce uložená na FF MU Brno).
- Vokáč, 2008: Broušená a ostatní kamenná industrie z neolitu a eneolitu na jižní Moravě se zvláštním zřetelem na lokalitu Těšetice-Kyjovice. Brno (doktorská práce na FF MU, [http://is.muni.cz/th/11153/ff\\_d](http://is.muni.cz/th/11153/ff_d)).
- Weber, Z. – Vildomec, V. – Podborský, V. 1971: Zjišťování průběhu neolitického příkopu pomocí indukčního indikátoru v Těšeticích-Kyjovicích, Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university E 16, 67–74.
- Wójcik, A. – Sadowski, K. 2006: Sprawozdanie z analizy petrograficznej zabytków ze stanowiska archeologicznego w Kostomłotach (rkp. uložená na Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław).
- Žebera, K. 1955: Nerostné suroviny v kamenných dobách pravěku. In: Kořan, J., Přehledné dějiny československého hornictví. Praha, 8–53.

## PROVENANCE OF POLISHED STONE INDUSTRY FROM THE NEOLITHIC SITE AT TĚŠETICE-KYJOVICE

The submitted contribution concerns the analysis of a collection of polished stone industry from the Neolithic settlement Těšetice-Kyjovice “Sutny”, which is a poly-cultural site with remnants of settlements from the Neolithic to the Early Middle Ages. The locality lies at the boundary of the Bohemian Massif and the Western Carpathians, where pre-Quaternary bedrock is covered by Miocene sediments of Carpathian Foredeep and Pleistocene loess.

The collection of raw materials of polished stone industry was petrographically evaluated and on the basis of comparisons with potential source localities, the provenance of the most common groups of raw materials was determined. The determination was based primarily on the study of rock-forming minerals using an electron microprobe and on geochemical analysis.

The most common group of raw materials in the collection were metabasites of the Jizera Mountains type, which had similar features to raw materials from sources in the Jizera Mountains (Šída 2007). These raw materials were mainly used to produce axes and shoe-adze wedge in the Linear Pottery Culture and less so in the Moravian Painted Ware Culture. The most common group of raw materials were amphibolites from which hammer-axes and threshing-floors were produced in the Moravian Painted Ware Culture. Another large group were the solid metabasites, which most likely come from the area of the Jizera Mountains, as well as the artefact from the nephrite rock, which was originally described in the collection as jadeite-nephrite (Vokáč 2008). From solid metabasites, axes and hammer-axes were produced in the Moravian Painted Ware Culture. Furthermore, green shists were determined in the set from the vicinity of Želešice (district Brno-venkov) in the collection, which was almost exclusively used to produce axes during the period of the Moravian Painted Ware Culture. To a lesser extent there were also other raw materials in the collection (e.g. serpentinites, schalstein and volcanics), whose provenance could not be reliably determined.

This leads to the conclusion that the key raw materials of the polished stone industry at the Těšetice-Kyjovice “Sutny” site are from the area of the Jizera Mountains, which is the source area for metabasites, and also for solid metabasites and the less common nephrite rock. These raw

materials make up 61% of the whole collection. They were mainly used for the production of axes, shoe-adze and hammer-axes in the Linear Pottery Culture and their use continued into the period of the Moravian Painted Ware Culture. The metabasite source is from the area of Želešice and is almost exclusively used for the production of axes in the Moravian Painted Ware Culture.

Fig. 1. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Results of raw material determination of Neolithic polished stone industry. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Tab. 1. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Typological determination of polished stone industry made from metabasites of the Jizera Mountains type. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Tab. 2. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Cultural determination of metabasite artefacts of the Jizera Mountains type. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Tab. 3. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Typological determination of amfibolite artefacts. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Tab. 4. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Cultural determination of amphibolite artefacts. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Tab. 5. Těšetice-Kyjovice “Sutny”. Typological determination of artefacts made from solid metabasites. Based on the work of M. Vokáč (2008).

Mgr. Pavlína Frýbová  
Ústav geologických věd  
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
106888@mail.muni.cz

