

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

# PŘEHLED VÝZKUMŮ

56-1



BRNO 2015

# PŘEHLED VÝZKUMŮ

Recenzovaný časopis  
*Peer-reviewed journal*

Ročník 56  
*Volume 56*

Číslo 1  
*Issue 1*

**Předseda redakční rady**  
**Head of editorial board**

Pavel Kouřil

**Redakční rada**  
**Editorial board**

Herwig Friesinger, Václav Furmánek, Janusz K. Kozłowski,  
Alexander Ruttikay, Jiří A. Svoboda, Jaroslav Tejral, Ladislav Veliačik

**Odpovědný redaktor**  
**Editor in chief**

Petr Škrdla

**Výkonná redakce**  
**Assistant Editors**

Hedvika Břínková, Jiří Juchelka, Soňa Klanicová, Šárka Krupičková,  
Olga Lečbychová, Ladislav Nejman, Rudolf Procházka, Stanislav Stuchlík,  
Lubomír Šebela

**Technická redakce, sazba**  
**Executive Editors, Typography**

Azu design, s. r. o.

**Software**  
**Software**

Adobe InDesign CC

**Fotografie na obálce**  
**Cover Photography**

Želešice. Polotovar sekerky (viz obr. 5, str. 40).  
Želešice. Axe blank (see Fig. 5, Pg. 40).

**Adresa redakce**  
**Address**

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.  
Čechyňská 363/19  
602 00 Brno  
IČ: 68081758  
E-mail: pv@arub.cz  
Internet: <http://www.arub.cz/prehled-vyzkumu.html>

**Tisk**  
**Print**

Azu design, s. r. o.  
Bayerova 805/40  
602 00 Brno

ISSN 1211-7250  
MK ČR E 18648

Vychází dvakrát ročně  
Vydáno v Brně roku 2015  
Náklad 400 ks

Časopis je uveden na Seznamu neimpaktovaných recenzovaných periodik vydávaných v ČR.  
Copyright ©2015 Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i., and the authors.

STUDIE A KRÁTKÉ ČLÁNKY  
CASE STUDIES AND SHORT ARTICLES  
STUDIEN UND KURZE ARTIKEL

*Recenzovaná část*

*Peer-reviewed part*

*Rezensierte Teil*

# PRIMÁRNĚ ZPRACOVATELSKÁ DÍLNA NA AMFIBOLITOVÉ METABAZITY U ŽELEŠIC

## PRIMARY WORKSHOP UTILIZING AMPHIBOLE-BEARING METABASIC ROCK NEAR ŽELEŠICE

JAROSLAV BARTÍK, LUKÁŠ KRMÍČEK, TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ, PETR ŠKRDLA

### Abstract

*Metabasic rocks of the Želešice type were one of the most intensively utilized raw materials used for the manufacture of Neolithic polished industry in the Middle Danube region. Primary sources are located in the Ophiolite Belt (formerly Metabasite Zone) of the Brno Batholith, approximately 5 km SW of Brno. All sites represent secondary workshops that are not located at the outcrops. Quarrying at the outcrops has not been directly confirmed for this period. The focus of this work is a complex description of a unique primary workshop recently discovered nearby primary outcrops. Recently obtained data has revealed new information about the lithic operational stages, morphology, dimensions and procurement of the raw material. Petrographic analysis reveals several subvarieties of metabasic rocks which were utilized to different degrees. Another goal of this work is to add to the debate regarding terminology of workshop sites.*

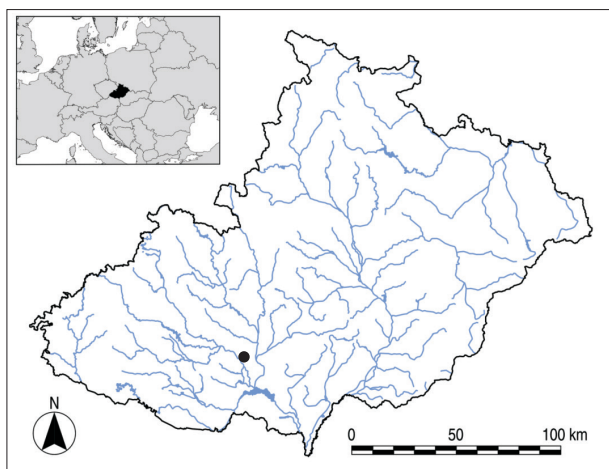
### Keywords

*Moravia – Brno – Batholith – Neolithic – primary workshop – stone industry – metabasic rock*

## 1. Úvod

Brněnský batolit, který bývá tradičně označován jako brněnský masiv, představoval v pravěku Moravy důležitou zdrojovou oblast hornin využívaných na produkci broušené kamenné industrie. Mimo amfibolických dioritů a dioritových porfyrů (Vokáč, Kuča, Přichystal 2005) byly ve velké míře zpracovávány a dále redistribuovány také horniny metabazitové zóny brněnského batolitu, respektive jeho metadioritové subzóny (Kuča, Vokáč 2008; Kuča *et al.* 2009; Přichystal 2009 *ad.*). Tyto metamorfity jsou petrograficky značně variabilní a svým složením odpovídají serpentinitu, (meta)hornblenditu a různým varietám amfibolických, chloritických či epidotických břidlic a amfibolitů (Štelcl, Weiss *eds.* 1986; Hanžl, Buriánková, Přichystal 1999; Buriánek 2005). Posledně zmíněné břidlice až amfibolity jsou v archeologickém kontextu jednotně označovány podle místa jejich primárního výskytu jako „zelená břidlice či metabazit typu Želešice“. Přestože máme doloženo intenzivní zpracovávání a distribuci této suroviny, doposud se nepodařilo objevit přímé doklady její pravěké těžby. V širším okolí brněnské kotliny je evidováno pouze větší množství neolitických lokalit s doklady jejich sekundárního zpracovávání přímo v sídlištním prostředí, jak dokládají četné nálezy kusů suroviny, polotovarů a výrobního odpadu (Vokáč 2008, 147–149;

Kuča, Vokáč 2008, 104; Přichystal 2000a; 2000b; 2009, 180 *ad.*). Za zcela unikátní lze proto považovat objev primárně zpracovatelské dílny v těsné blízkosti petrograficky doloženého zdroje u Želešic. Několikaletý průzkum lokality a širšího okolí primárních výchozů umožnil bližší náhled na petrografickou variabilitu využívaných hornin, jejich možný způsob exploatace a také na schéma operačního řetězce i formy distribuce.

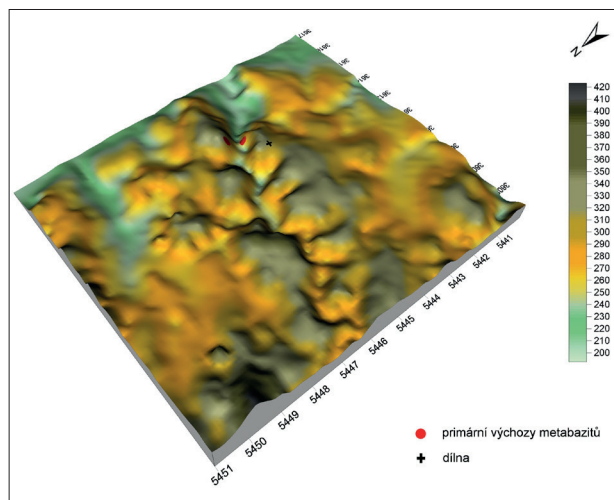


Poloha studované lokality na mapě Moravy.  
*Location of the site on map of Moravia.*

## 2. Poloha lokality

Nově objevená dílna se nachází v mikroregionu povodí říčky Bobravy cca 5 km jihozápadně od Brna, na rozhraní katastrů obcí Želešice a Ořechov, v poloze s traťovým označením „V Hojnarkách“. Střed lokality se rozprostírá v okolí geografické souřadnice N49°07.248' E16°32.863' (WGS 84), tedy v blízkosti starého želešického lomu na metabazitu (obr. 1). Nadmořská výška terénu se zde pohybuje v rozmezí 210–220 m.

Z hlediska charakteru polohy je lokalita situována na úpatí jižního svahu rozlehlého návrší, jež se zvedá západně od Želešic (vrcholová kóta 339 m n. m.). Na jeho temeni se nachází kaplička Sv. Peregrina, přičemž dále na sever přechází terén v prudké svahy do hluboce zaříznutého údolí Bobravy. Směrem k jihu se poloha uklání do mírného sedla, odkud se terén opět zvedá směrem k Ořechovu, konkrétně k polohám „Pizoňky“ a „Staré boudy“. Východně se terén pozvolna svažuje směrem k Hajanům, západní okraj lokality navazuje na zatravněnou ostrožnu obklopenou četnými stržemi. V nich se nachází několik pramenů (zdroj: www.estudanky.eu) a také bezejmenný potok, který se posléze u Nebovid vlévá do říčky Bobravy.



**Obr. 1.** Poloha lokality a primárních výchozů metabazitů v digitálním modelu reliéfu.

**Fig. 1.** Location of the site and metabasic rock primary outcrops within a digital elevation model.

## 3. Geologická charakteristika okolí

Po geologické stránce vystupuje v podloží zkoumané lokality biotitický granit až granodiorit náležící do západní granitoidní zóny brněnského batolitu. Ten je na východě zlomově oddělen od hornin metadioritové subzóny. Tu představují v západním okolí

Želešic již výše zmíněné typy zelených břidlic až amfibolitů a uzavřená tělesa ultrabazik a mramorů (Buriánek, Melichar 1999; Buriánek 2001; 2005). Horniny byly jako celek metamorfovány v amfibolitové facií a retrográdně ve facií zelených břidlic, což zapříčinilo mimo jiné jejich poměrně velkou petrografickou variabilitu. Uvedenými metamorfity zde pronikají mladší (variské) žíly dioritového porfyritu, respektive porfyrického mikrodioritu. Ve starém lomu v Želešicích byla zachycena také intruze (peň) ryolitu s turmalínem (Hanžl, Buriánková, Přichystal 1999; Buriánek 2010; Buriánek, Gilíková 2011), který je prorážen tenkou žilou olivinického bazaltu, jehož K-Ar datování poskytlo pro brněnský batolit poměrně netradiční silurské stáří (Přichystal 1999). Pominout nelze v okolí lokality rovněž kvartérní pokryv, zejména v podobě deluvioeolických, smíšených a nivních sedimentů. Na jižních až jihovýchodních svazích směrem k Hajanům a Ořechovu jsou evidovány i návěže spraší.

## 4. Historie výzkumu

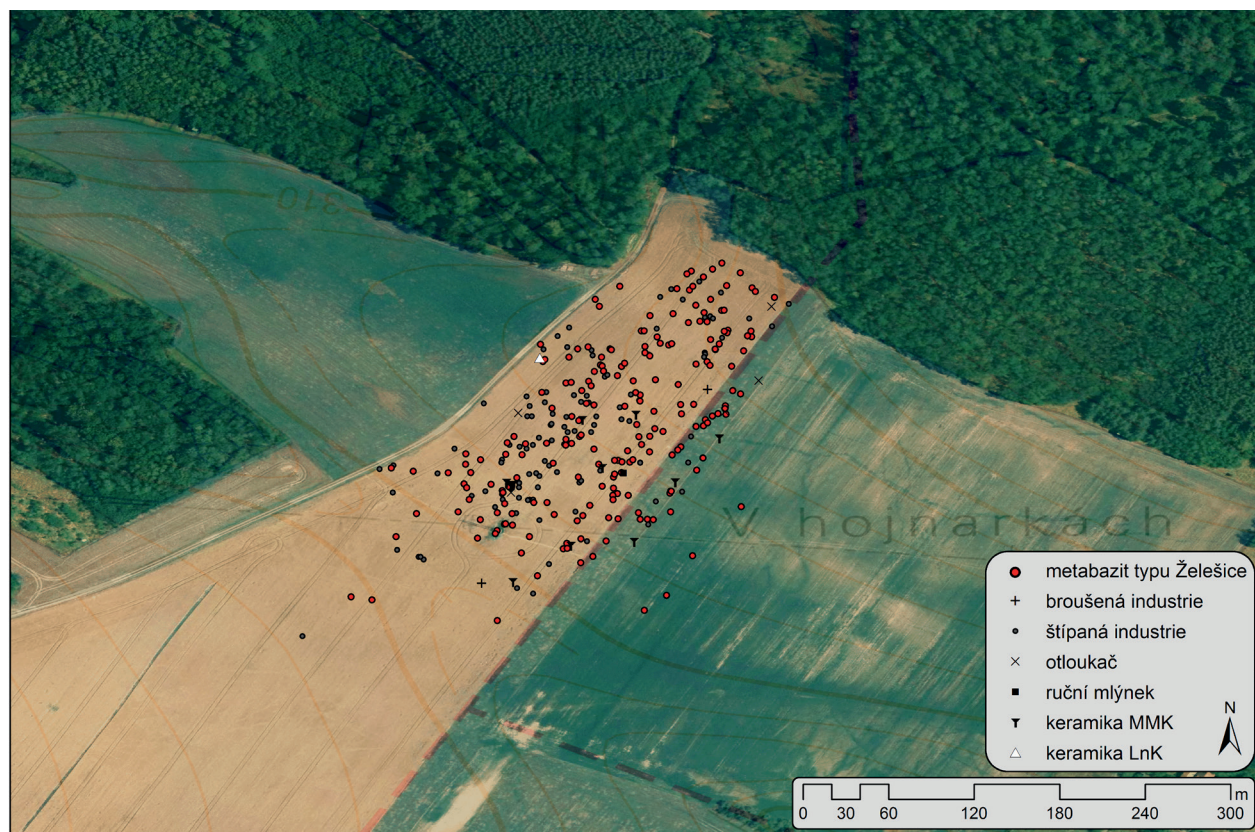
Lokalitu jsme náhodně objevili v rámci projektu zaměřeného na revizi paleolitického osídlení v povodí řeky Bobravy (cf. Škrdla *et al.* 2011). Při průzkumu prostoru mezi lokalitami Želešice IV (u Peregrina) a Ořechov I (Valoch 1956) se podařilo na úzké parcele, jež byla jediná v tomto prostoru obděláná, získat drobnou kolekci neolitických artefaktů. Lokalitu jsme v průběhu let 2010 – 2011 několikrát navštívili a získané nálezy a poznatky jsme předběžně stručně publikovali (Rychtaříková, Škrdla 2012). V této první výzkumné etapě byl získán drobný soubor sestávající ze štípané kamenné industrie, keramických zlomků, fragmentu dvojdílného ručního mlýnku a především prvních polotovarů spolu s výrobním odpadem souvisejícím se zpracováváním místních metabazitů. Poté jsme se na lokalitu vrátili až v roce 2014 v souvislosti s projektem zaměřeným na těžbu, zpracování a distribuci surovin ( disertační práce J. Bartíka). V průběhu podzimu 2014 a jara 2015 byly opakovaně realizovány rozsáhlé systematické povrchové průzkumy, jejichž cílem bylo ověřit rozsah naleziště, rozšířit nálezový fond a upřesnit dataci i funkční klasifikaci lokality. Část prospekci byla zaměřena také na průzkum širšího zázemí zkoumané dílny, kde se nám podařilo objevit několik dalších poloh s neolitickými nálezy, jež rovněž vykazují podobný dílenský charakter. Bližší analýza a charakteristika těchto poloh je předmětem budoucího výzkumu. Z předběžného vyhodnocení prostorových struktur je však zřejmé, že prostor mezi těmito polohami a zájmovou dílenskou lokalitou v poloze „V hojnarkách“ je vyplněn ojedinělými nálezy, které by zde mohly poukazovat na existenci rozsáhlého zpracovatelského areálu místních metabazitů.

## 5. Metodika

Po metodické stránce byly stěžejní metodou pro získání převážné části archeologických dat opakované povrchové prospekce terénu. Ty se zaměřovaly jak na povrchové sběry v liniích s podporou GPS, tak na průzkum a dokumentaci zázemí lokality a primárních výchozů v pravěku zpracovávaných metabazitů z údolí řeky Bobravy. Za účelem sledování a následného vyhodnocení plošné distribuce nálezů byly při zaměřování rozlišovány jednotlivé kategorie archeologického materiálu (cf. Kuča, Matějec, Prokeš 2011; Škrdla, Rychtaříková, Nejman 2013) tak, aby bylo zřejmé, zda se jedná o keramiku, štípanou industrii či produkty primárního opracování metabazitů (obr. 2). Podmínky pro povrchové průzkumy se v průběhu let lišily. V prvních letech byla přístupná pouze malá část lokality a okolní polohy byly zatravněny nebo zasety. Na podzim 2014 a na jaře 2015 se poprvé naskytl možnost prozkoumat západní a jižní část lokality, která poskytla četné nové nálezy. Východní okraj lokality zůstává z důvodu zatravnění prozatím blíže neprozkoumán. Vzhledem k tomu, že jsme lokalitu navštívili několikrát i za podmínek po hluboké orbě, byla pozornost věnována také ověřování přítomnosti půdních příznaků, které by indikovaly narušování kulturní vrstvy či zahloubených objektů. Z tohoto pohledu byl však výsledek negativní, naopak bylo na velké části zkoumané plochy doloženo intenzivní naorávání zvětralého granitu z podloží lo-

kality. Dílna tak byla zřejmě povrchového charakteru, některé koncentrace artefaktů se však mohly zachovat ve výplních drobných terénních depresí. Prozatímní absence dokladů zahloubených objektů by tak mohla do jisté míry souviset s funkcí lokality a aktivitami, které zde probíhaly. V rámci jižní Moravy se zcela jistě nejedná o ojedinělý úkaz, jako analogii lze uvést povrchovou neolitickou dílnu na zpracovávání březinské břidlice v mokerském lomu (cf. Šebela, Škrdla, Hložek 2002, 161–162).

Druhá z etap povrchových prospekcí byla věnována geoarcheologickému průzkumu v okolí starého i nového želešického lomu za účelem ověřování a lokalizace petrograficky využívaných variet metabazitů a případných reliktních pravěké těžby. Petrografická analýza determinovaných variet, které byly v prostoru dílny na Hojnarkách zpracovávány, vychází jak z makroskopické deskripce, tak z popisů horninových výbrusů zhotovených z reprezentativních vzorků. Mikroskopický popis obdobných hornin využitelný pro dlejší srovnání nabízí také práce A. Přichystalá (2009, 179). Barva horniny byla určována za suchého stavu podle Munsell rock-color chart (Geological Society of America, 1995). Veškeré produkty štípaní metabazitů z prostoru dílny, včetně člověkem donesených bloků suroviny, byly v rámci analýzy přiřazeny k jednotlivým petrografickým varietám, přičemž u každého kusu pokrývajících centrální partii (nad 35 mm)



Obr. 2. Plošná distribuce artefaktů v prostoru studované dílny.

Fig. 2. Spatial distribution of artifacts within the area of the workshop.

hlavice kappametru (typ GEOFYZIKA KT-6) byla měřena hodnota magnetické susceptibility (MS; např. Bradák *et al.* 2009). Dále byly jednotlivé kusy suroviny popsány z hlediska metriky a zařazeny do technologických kategorií operačního řetězce, které ve snaze o vzájemnou kompatibilitu vychází z deskriptivního systému využívaného k analýze materiálu z neolitických těžebních a zpracovatelských revírů v Jizerských horách (např. Šída *et al.* 2012; 2013; Šída, Pokorný, Novák 2014).

## 6. Primárně zpracovatelská dílna

### 6. 1. Rozsah a prostorová distribuce

Dosud známý rozsah lokality činí cca 250×120 m, odpovídající ploše okolo 2,5 až 3 ha (obr. 2). Není však vyloučeno, že celková plocha, především ve směru západ-východ, je daleko větší, a to z toho důvodu, že okolní polohy v současnosti nejsou v důsledku zatrávnění přístupné pro povrchový průzkum. Severním směrem pak nálezy vyznívají do zalesněného úseku, jenž rovněž neumožňuje provedení klasického povrchového sběru. Přestože na základě detailní analýzy plošné distribuce jednotlivých kategorií nálezů nebyly pozorovány koncentrace specifických druhů artefaktů, je v rámci zkoumané plochy patrné několik trendů. U silicitové štípané industrie si můžeme povšimnout jejího vyššího zastoupení v jihozápadní části zkoumané plochy, keramika se pak vyskytuje pouze v její centrální a jižní části. V případě nálezů štípaných metabazitů lze pozorovat pouze jisté koncentrační pásy táhnoucí se ve směru severovýchod-jihozápad, tj. ve směru sklonu svahu i směru orby (obr. 2).

### 6. 2. Petrografická analýza

Na základě makroskopického a mikroskopického studia hornin z prostoru zkoumané dílny se podařilo rozlišit 3 petrografické variety, které zde byly v mladší době kamenné zpracovávány. První z variet (A) může být popsána jako zelená břidlice, jejíž matrix, ve které dominují drobné zelenavě zbarvené šupinky minerálů ze skupiny chloritu, lokálně propustují světlo zbarvené žilky a čočky s převládající křemen-aktinolitovou výplní a také síť drobných žilek s převládající epidotovou výplní (obr. 3: A, B). Za sucha je barevně variabilní v závislosti na stupni zvětrání. Barevná škála se pohybuje od světle zelené (Pale yellowish green 10GY 7/2) po tmavě (Grayish green 10G 4/2) až hnědozelenou na navětralých partiích (barva limonitového povlaku: Light brownish gray 5YR 6/1). Tato varieta se vyznačuje přítomností systému puklin jdoucích kolmo k plochám obvykle zřetelně viditelné metamorfní foliace. Charakteristický

je pro ni výskyt nepravidelně rozmístěných krystalů magnetitu o velikosti do 3 mm, které jsou zvýrazněny drobným limonitovým lemem a způsobují u horniny zvýšené hodnoty magnetické susceptibility (obr. 3: A, B). V prostoru studované dílny se magnetická susceptibilita této variety pohybuje v rozmezí 0,06–60,8×10<sup>-3</sup> SI jednotek, přičemž nízké hodnoty (pod 1,0 SI jednotek) se objevují spíše sporadicky, o čemž svědčí průměrná susceptibilita činící 11,58×10<sup>-3</sup> SI jednotek (obr. 7: F). Ještě o něco vyšší hodnoty byly naměřeny přímo v oblasti primárních výchozů metabazitů v údolí Bobravy (*cf.* Přichystal 2009, 179).

Některé partie břidlice mohou přecházet do páskovaných poloh (obr. 5: 5), pro které je typická přítomnost tenkých světlých zelenošedých (Light gray N7) a v menší míře i tmavě zelených (Dark greenish gray 5GY 4/1) pásků. Ty běží paralelně s metamorfní foliací a jejich velikost kolísá nejčastěji od 1 do 5 mm. Na hornině je zřejmá různá intenzita zbřidličnatosti, což se odráží také v celkové kompaktnosti, jež se zvyšuje se snižující se zbřidličnatostí. Z provedené analýzy je zřejmé, že zpracovávaná surovina dosahovala různé míry kvality, která mohla být ovlivněna mimo jiné i stupněm zvětrání.

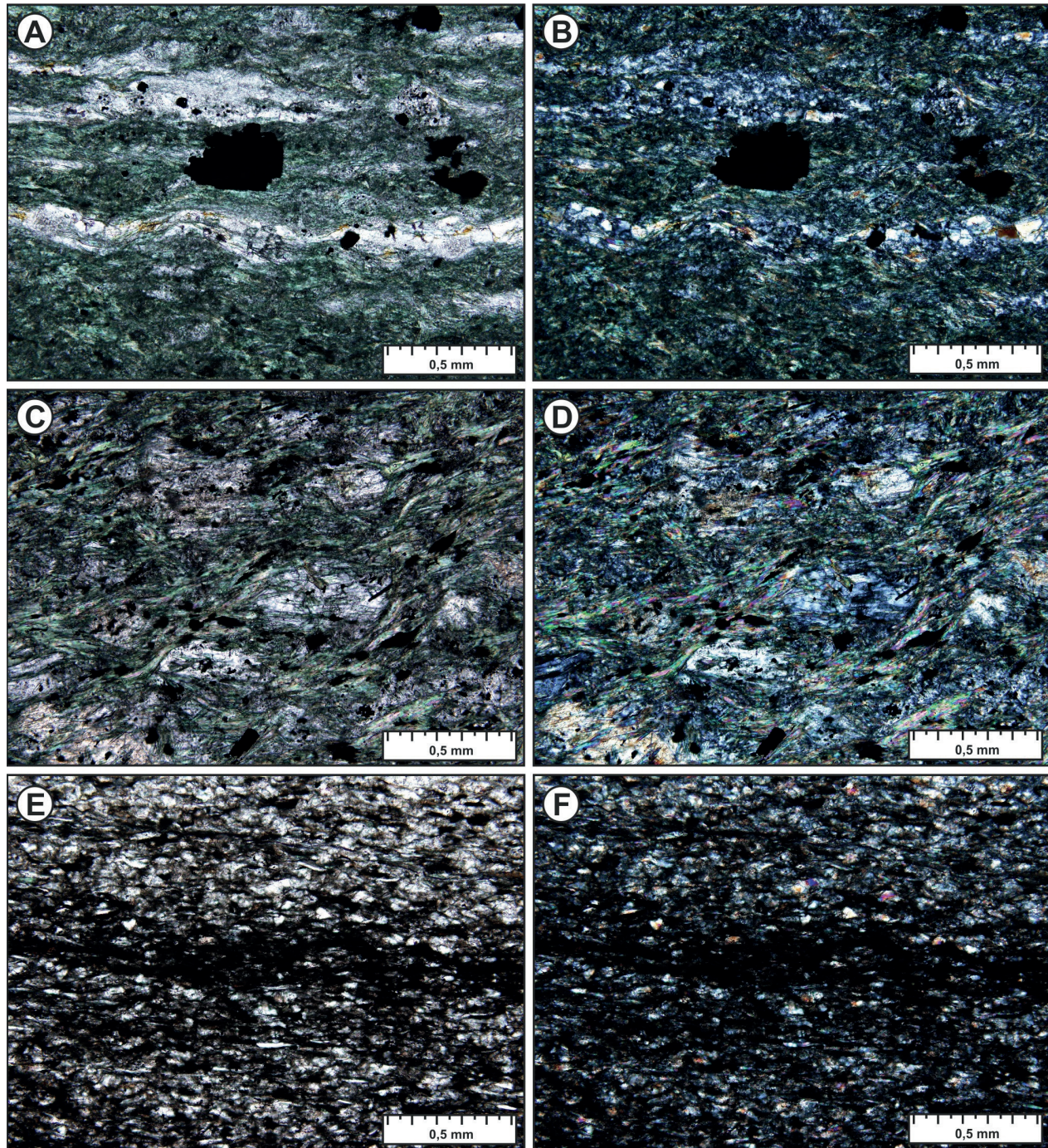
Z hlediska kusového i hmotnostního zastoupení (tab. 1) byla v prostoru studované dílny tato varieta jednoznačně nejpreferovanější (91,64 % z celkového počtu), což koresponduje i s deskripcí hornin determinovaných na neolitických a eneolitických lokalitách (autopsie).

Druhá varieta (B) odpovídá svým složením zelené břidlici až amfibolitu (převládající barva: Greenish gray 5GY 6/1). Jedná se o bělavě skvrnitý typ s nedokonale vyvinutou metamorfní zbřidličnatostí, pro který je charakteristická relativně rovnoměrná distribuce drobných živcových porfyroblastů zpravidla o velikosti do 2 mm. Varieta B má v porovnání s ostatními varietami relativně nejvíce zrnitou základní hmotu, ve které dominují šupinkové minerály ze skupiny chloritu, které „obtékají“ jednotlivé porfyroblasty (obr. 3: C, D). Varieta může rovněž obsahovat nerovnoměrně rozmístěné krystaly magnetitu s limonitovým povlakem, avšak krystaly dosahují, oproti varietě A, řádově nižších rozměrů. Naměřené hodnoty magnetické susceptibility vykazují rozmezí 0,11–19,6×10<sup>-3</sup> SI jednotek (obr. 7: F). Z hlediska kompaktnosti dosahuje podobně vysoké kvality jako první z variet a v menší míře u ní byla taktéž prokázána přítomnost tektonických puklin. V hornině se místy objevují i tmavěji zelené (Dusky blue green 5BG 3/2) chloritem bohaté partie, které však nemají charakter pásků.

Na základě petrografického porovnání horniny a artefaktů se podařilo tuto varietu ztotožnit s tzv. „zeleným skvrnitým amfibolitem typu Popůvky“, který jako samostatný typ suroviny vyčlenil M. Vokáč (2008). Doložením této variety metabazitu přímo

v okolí primárních výchozů tak byla potvrzena domněnka jeho proveniencce z metabazitové zóny brněnského batolitu. Jako surovina broušených artefaktů byla tato varieta metabazitu spolehlivě doložena na

několika lokalitách v prostoru jižní a zejména jihozápadní Moravy (Vokáč 2001; 2007; 2008; Bartík 2012; 2013). V prostoru zkoumané lokality dosahuje tato varieta podílu 3,86 % (tab. 1).



**Obr. 3.** Mikroskopická charakteristika studovaných metabazitů: A – krystaly opakního magnetitu obklopené tence provrásněnými žilkami s křemen-aktinolitovou výplní (petrografická varieta A; foto s jedním nikolem); B – krystaly opakního magnetitu obklopené tence provrásněnými žilkami s křemen-aktinolitovou výplní (petrografická varieta A; foto se zkříženými nikoly); C – drobné živcové porfyroblasty „obtékané“ šupinkovitými minerály ze skupiny chloritu (petrografická varieta B; foto s jedním nikolem); D – drobné živcové porfyroblasty „obtékané“ šupinkovitými minerály ze skupiny chloritu (petrografická varieta B; foto se zkříženými nikoly); E – charakter jemnozrné břidlice s drobnými šupinkami minerálů ze skupiny chloritu podél foliačních ploch (petrografická varieta C; foto s jedním nikolem); F – charakter jemnozrné břidlice s drobnými šupinkami minerálů ze skupiny chloritu podél foliačních ploch (petrografická varieta C; foto se zkříženými nikoly).

**Fig. 3.** Microscopic properties of the metabasic rocks.



Technologické kategorie	varieta horniny			celkem	
	I	II	III	ks	%
surovina	1	1	-	2	0,64
surovina se zkusnými údery	1	-	-	1	0,32
jádro	2	1	-	3	0,96
zlomek	53	3	3	59	18,97
zlomek s negativy na dorzální straně	33	1	5	39	12,54
ústěp	49	4	3	56	18,01
mikroustěp	20	-	1	21	6,75
ústěp s negativy na dorzální straně	33	2	1	36	11,58
ústěp z hrany jádra	3	-	-	3	0,96
čepel z hrany jádra	3	-	-	3	0,96
čepel	12	-	-	12	3,86
tříška	4	-	-	4	1,29
iniciální polotovar	10	-	-	10	3,22
polotovar	61	-	1	62	19,94
<b>ks</b>	<b>285</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>311</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>91,64</b>	<b>3,86</b>	<b>4,5</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

**Tab. 1.** Přehled technologických kategorií zpracovávaných metabazitů.**Tab. 1.** Review of technological categories of the analyzed metabasic rocks.

Poslední z rozpoznávaných variet (C) je reprezentována šedočernou (Dark gray N3) amfibolickou břidlicí, pro kterou je charakteristická výrazně břidličnatá stavba. Tyto břidlice jsou ve srovnání s ostatními varietami barevně homogenní a neobsahují makroskopicky pozorovatelné pásy či skvrny. Břidlice je velmi jemnozrnná a v mikroskopu ji charakterizuje intimní střídání zón bohatších na světlé a tmavé minerály. Drobné submikroskopické šupinky minerálů ze skupiny chloritu zdůrazňují průběh jednotlivých foliačních ploch (obr. 3: E, F). Některé kvalitnější kusy této suroviny dosahují až charakteru amfibolitů. Mag-

netická susceptibilita vykazuje zpravidla nižší hodnoty do  $0,15 \times 10^{-3}$  SI jednotek. Zcela výjimečně pak byly determinovány i vyšší hodnoty (obr. 7: F). Nízké hodnoty magnetické susceptibility souvisí s absencí větších krystalů magnetitu. Magnetit zpravidla bývá jemně dispergován v rámci tmavších zón. Z výsledného porovnání prostřednictvím krabicového grafu je tak zřejmé, že jednotlivé variety lze od sebe ve větším vzorku odlišit i pomocí hodnot magnetické susceptibility. Stejně jako předcházející varieta byla i tato břidlice na lokalitě zpracovávána jen doplňkově, o čemž svědčí její relativně nízké zastoupení (4,5 %; tab. 1).

Druh debitáže	varieta horniny				
	I	II	III	IV	V
	do 10 mm	11-30 mm	31-60 mm	61-90 mm	nad 90 mm
zlomky	-	16	25	17	1
zlomky s technologickou retuší	-	2	26	9	2
ústěpy	-	20	24	12	-
mikroustěpy	1	15	6	-	-
ústěpy s technologickou retuší	-	2	21	10	3
ústěpy z hrany jádra	-	-	1	2	-
čepel z hrany jádra	-	-	1	2	-
čepel	-	2	4	3	2
třísky	1	3	-	-	-
<b>Σ</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>55</b>	<b>8</b>
<b>%</b>	<b>0,86</b>	<b>25,75</b>	<b>46,35</b>	<b>23,61</b>	<b>3,43</b>

**Tab. 2.** Zastoupení velikostních kategorií metabazitové debitáže.**Tab. 2.** Size categories of metabasite debitage.

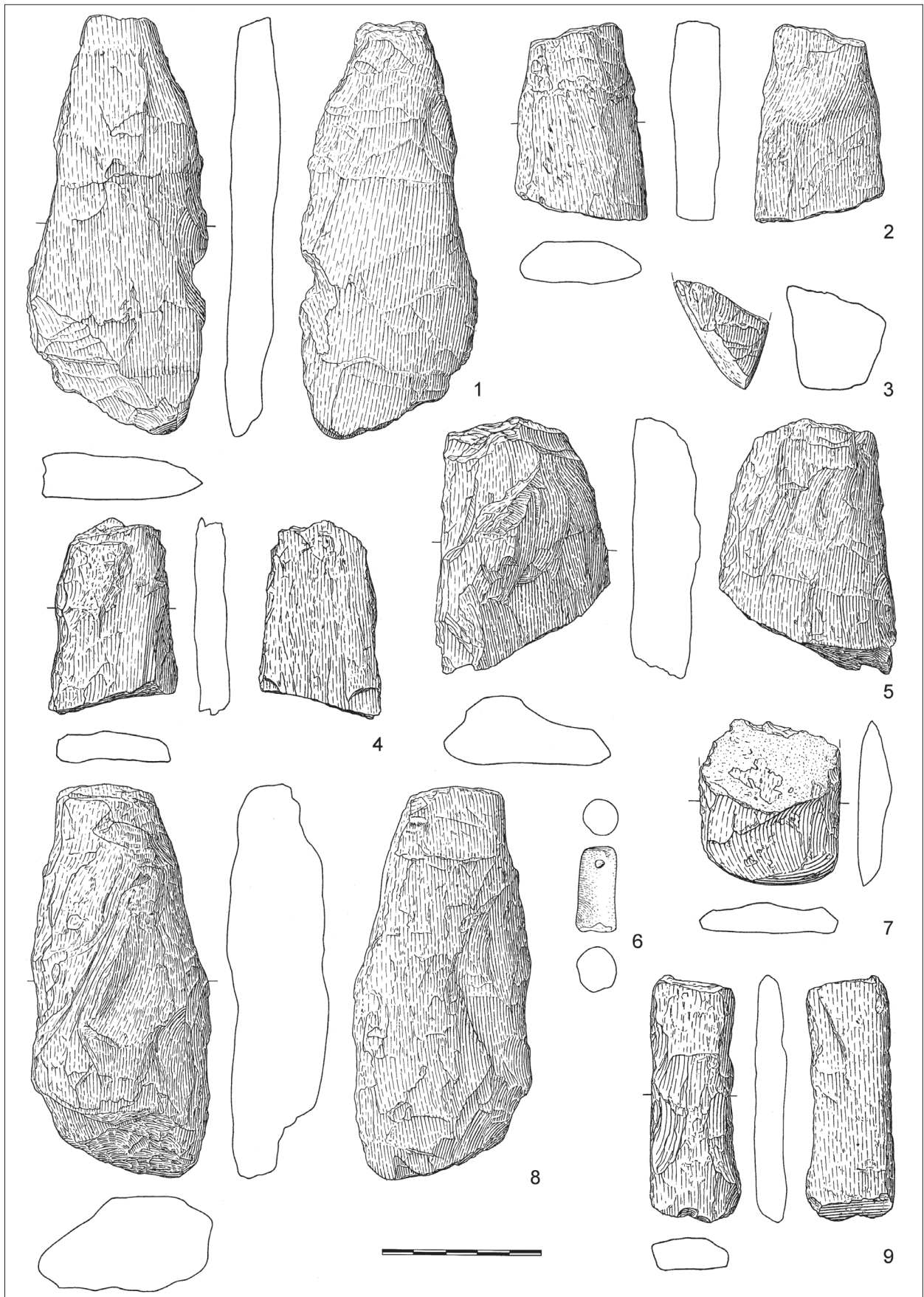
### 6. 3. Technologický řetězec zpracovávaných metabazitů

Zpracovávání místních metabazitů směřovalo z technologického hlediska k vytváření polotovárů, z nichž byla, převážně již mimo prostor primární dílny, dalšími technikami finální úpravy povrchu zhotovována široká paleta typů broušené kamenné industrie (Vokáč 2008, 147; Bartík 2013, obr. 3). Samotný proces výroby polotovárů je však prováděn technikou štípaní. Svým způsobem se tak jedná o specifický druh štípané kamenné industrie zaměřené na opracovávání jádrového bloku suroviny, který je do finální podoby upraven bifaciální redukcí, označovanou P. Šídou (2007) termínem „technologická retuš“. Z čistě technologického pohledu tak vzniká pestrá škála výrobní debitáže včetně úštěpů a zlomků, které na sobě nesou negativy předchozích úderů. Na rozdíl od některých běžněji štípaných materiálů jsou metabazitové industrie charakteristické tím, že při formování polotovárů vznikají úštěpy a zlomky jako vedlejší produkt a nikoli jako primární záměr těžby (Šída *et al.* 2012, 29).

Jak bylo již výše zmíněno, technologická klasifikace štípané metabazitové industrie vychází s menšími obměnami z nomenklatury, která je v současnosti využívána při analýze artefaktů obdobného charakteru v prostoru těžebních revírů a zpracovatelských dílen v oblasti Jizerských hor (Šída 2007; Šída *et al.* 2012; 2013; Šída, Pokorný, Novák 2014). Mezi technologickými kategoriemi byla vyčleňována člověkem donesená surovina a surovina se zkusnými údery, jádra, zlomky, zlomky s dorzálními negativy, úštěpy a mikroúštěpy (drobné úštěpy pod 15 mm délky), úštěpy s dorzálními negativy, úštěpy a čepele z hrany jádra, čepele, třísky a konečně také samotné polotovary. Celkové zastoupení jednotlivých kategorií i s vazbou na jednotlivé variety využívaných metabazitů sumarizuje tab. 1. Z přehledu je patrné, že v prostoru studované dílny u Želešic je zastoupen kompletní operační řetězec. Čistá surovina či surovina s jedním nebo maximálně několika zkusnými údery se zde vyskytuje ve formě bloků prizmatického či nepravidelného tvaru o maximálních zjištěných rozměrech 181×113×109 mm. Stejně jako v oblasti Pojizeří se i zde můžeme setkat se dvěma základními typy jader. První z typů reprezentují klasická jádra ve smyslu bloku suroviny s negativy rozměrnějších úštěpů, z nichž byly následně plošně štípany cílové polotovary (obr. 9). Druhý typ představují jádra, která tvarově odpovídají jednoduchému polotovaru opuštěnému v počátečním stádiu formování (obr. 5: 7, 10; 6: 8, 9). V prostoru severočeských dílen bývají označována jako iniciální polotovar či také jádro-polotovar (Šída 2007, 103; Šída *et al.* 2012, 30). Nejpočetnější skupinu artefaktů tvoří debitáž v podobě zlomků, úštěpů a mikroúštěpů, a to jak bez, tak i s negativy předchozích odbití na dorzální straně (celkem 67,85 %). Klasifikace zlomku a úštěpu pak závisí na přítomnosti či absenci bulbu, a tudíž

možnosti určení směru odbití. Ojedinele se objevily také protáhlé pravidelné odštěpy, jež mohly být na základě jejich metriky determinovány jako čepele (obr. 8: 17, 30, 31). Specifickou, avšak minoritně zastoupenou skupinou debitáže jsou úštěpy či čepele stínající hranu jádra (obr. 8: 18, 19), respektive dále tvarově modifikovaného polotovaru. Stopově se podařilo zaznamenat také drobné třísky vzniklé jako vedlejší produkt odbíjení. Jejich nízké zastoupení je pravděpodobně zapříčiněno sběrovým charakterem analyzované kolekce. Při plošném výzkumu lokality a proplavování prokopaných sedimentů by jejich počet dosahoval zcela jistě výrazně vyšších hodnot. Pro to svědčí i údaje zjištěné při experimentálním štípaní metabazitů (Malina 1973; Malinová, Malina 1982; Tichý, Drnovský 2007; Tichý, Drnovský, Šída 2008; Drnovský 2011). Významnou složkou celého souboru jsou cílové polotovary, které zaujímají takřka jeho pětinu (tab. 1). Z technického i ekonomicko-distribučního pohledu je však zjevné, že polotovary nalezené v prostoru neolitických výrobních areálů lze považovat v drtivé většině případů za výrobní zmetky. Tvarově a kvalitativně vyhovující exempláře se totiž stávaly předmětem následné distribuce (Šída 2007, 103; Šída *et al.* 2012, 30).

Zajímavé výsledky přinesla analýza metriky polotovárů. Ze vzájemného poměru hodnot absolutní délky a šířky je zřejmé, že můžeme vyčlenit 3 tvarové variety štípaných polotovárů (obr. 7: C). První početnou skupinu reprezentují kratší (60–100 mm) a zároveň širší (40–60 mm) tvary odpovídající trapézovitému nárysu. Do druhé skupiny spadají středně dlouhé (90–110 mm) a užší (25–40 mm), mírně trapézovité či trojúhelníkovité tvary. Třetí, méně početnou skupinu, zastupují dlouhé (125–149 mm) polotovary s větší (50–60 mm) či středně velkou (30–40 mm) šířkou. Povšimnout si můžeme i několika exemplářů, jež nespádají díky některé z extrémních hodnot do těchto tří skupin, upozornit lze například na dva výrazně úzké tvary, které patrně představují polotovary drobnějších klínků. Všechny ostatní artefakty můžeme až na jedinou výjimku (fragment břitové partie sekero mlatu) determinovat jako polotovary sekerek. Získané hodnoty tak ukazují na záměrnou snahu štípačů dosáhnout určitého standardizovaného tvaru a velikosti, která mohla být zřejmě ovlivněna požadavkem na budoucí funkci artefaktu, jelikož zjištěná tvarová variabilita víceméně odpovídá i samotným finálním broušeným výrobkům, které z tohoto období známe (*cf.* Vokáč 2008; Kuča, Vokáč 2008; Bartík 2013 *ad.*). Pominout však nelze ani ovlivnění výchozím tvarem a velikostí primárně opracovávaného bloku suroviny, respektive jádra. Celkové rozpětí hodnot absolutní délky (A), šířky (B) i výšky (D) vizualizují histogramy na obr. 7. Kromě metrických parametrů byla u polotovárů rovněž sledována hmotnost. Největší část výrobků spadá do rozmezí 50–150 g. Zaznamenány však byly jak nižší hodnoty s minimem 7 g, tak v menší míře i hodnoty vyšší s maximem 352 g, které



**Obr. 4.** Výběr metabazitových artefaktů (1–5, 7–9), vývrtek z amfibolického dioritu (6).

**Fig. 4.** Selected artifacts made of metabasic rock (1–5, 7–9) and drill hole core made of amphibole diorite (6).

se váží zejména na třetí z tvarových variet (obr. 7: E). Metrické parametry metabazitové debitáže shrnuje podle jednotlivých kategorií tabulka 2. Vzhledem k metodice získání archeologického materiálu, není neobvyklé nízké zastoupení nejmenší z velikostních kategorií (pod 10 mm). Menší artefakty včetně drobných šupin a výrobního prachu v kolekci prozatím absentují. Nejvíce jednotlivých typů debitáže se pak váže na velikostní kategorii III (31–60 mm).

V souvislosti s technologií výroby a tvarovými dispozicemi polotovarů je nutno upozornit na zajímavý jev, kterým bylo časté využívání přirozených tektonických puklin v surovině, jež byly záměrně ponechávány tak, aby vytvářely jednu z bočních stran. Ve větší míře se s tímto jevem můžeme setkat především na týlových partiích sekerek, a to nejen v prostoru dílen, ale i v sídlištním prostředí u dokončených artefaktů. V rámci studované dílny byla zaznamenána přítomnost boční hrany s tektonickou puklinou na zhruba 1/5 polotovarů, ale také na 13,2 % ostatní debitáže.

Pokud se tedy podrobněji zaměříme na technologický řetězec štípání želešických metabazitů, je na základě metrické analýzy zjevné, že výsledný tvar polotovaru není výsledkem náhodné těžby úštěpů a zlomků, ale jasně definovaného postupu sbíjení. Jak bylo již výše zmíněno v souvislosti s popisem jader, počátek technologického postupu můžeme rozdělit do dvou možností. První, která do jisté míry vychází z předpokladu určité formy exploatace suroviny, je založena na prvotní preparaci a těžbě větších bloků suroviny/jader (obr. 9), ze kterých jsou odráženy velké cílové úštěpy, jež byly následnou bifaciální redukcí tohoto výchozího tvaru přeměňovány v polotovary. Již v této primární fázi získávání velkých úštěpů pak vznikalo pestré spektrum odpadu v podobě úštěpů, zlomků a třísek. Druhá z možností počátku výroby polotovaru vychází z přímého opracování nalezeného zlomku, eventuálně valounu suroviny vhodné velikosti a tvaru. V následné fázi plošného formování polotovaru vznikaly mimo klasických úštěpů (obr. 8: 7, 21, 33) a zlomků (obr. 8: 23, 27, 28) i úštěpy a zlomky s četnými negativy po předchozích úderech na jejich dorzální straně (obr. 8: 20, 22, 24–26, 29, 32, 34–36). S formováním a reparacemi požadovaného tvaru polotovaru souvisejí také odštěpy z hran (obr. 8: 18, 19), odbité souběžně s podélnou osou artefaktu. V dalším, pokročilejším stádiu úpravy polotovaru, byly plošně odbíjeny také charakteristické krátké a široké úštěpy převážně trojúhelníkovitého nárysu, odrážené vždy z hrany kolmo k vertikální ose (obr. 8: 8–16). Finální dotvarování pak probíhalo piketáží, s níž souvisí drobné mikroúštěpy (obr. 8: 1–6). Drobné úštěpy a jejich zlomky, včetně třísek a částic o velikosti prachu (*cf.* Drnovský 2011, obr. 5), však mohly s různou intenzitou vznikat v průběhu celého výrobního procesu. Vzhledem k tomu, že zdejší produkce byla zaměřena ze-

jména na výrobu polotovarů sekerek, postrádáme zde dlouhé čepele související s formováním ostří kopytovitých klínů, které známe z oblasti Jizerských hor (Šída *et al.* 2012, 82). Ojedinele však byly i v prostoru analyzované dílny determinovány rozměrnější pravidelné odštěpy, které poměrem absolutní délky a šířky spadají do kategorie čepelí (obr. 8: 30, 31). Technologicky se mohlo jednat o odštěpy zeštíhlující polotovar, odbité podélně ve směru delší osy artefaktu nebo o nezdařené produkty těžby větších bloků suroviny, které velikostí či tvarem neodpovídaly požadovanému tvaru nutnému k dalšímu zpracování. Z hlediska preciznosti úprav byla u některých polotovarů věnována větší pozornost formování břitové partie a ostří nežli zbytku plochy a týlu, což vcelku koresponduje i s dosavadními výsledky sledování míry finálních úprav povrchu broušením (např. Vokáč 2008; Bartík 2013 *ad.*).

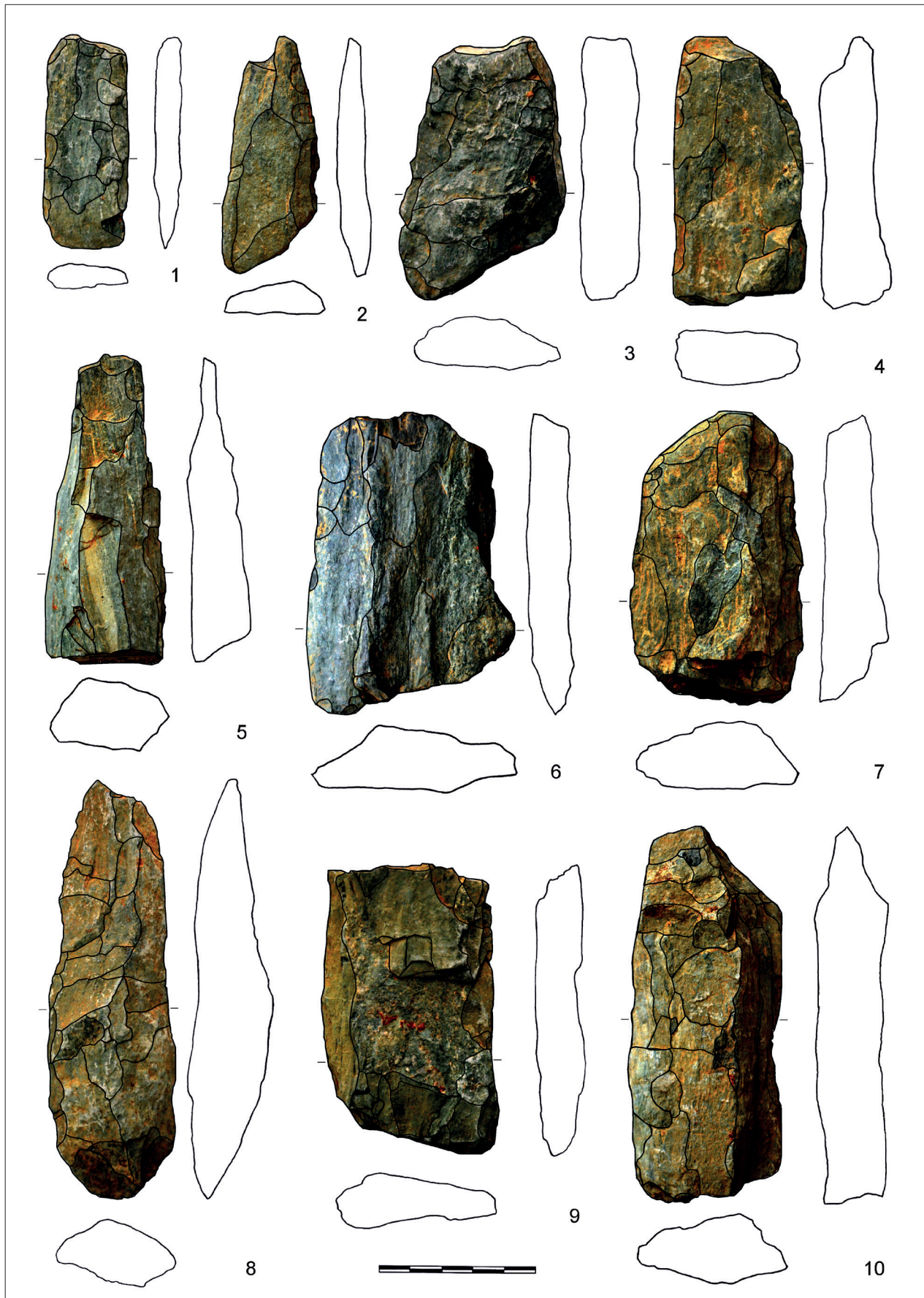
Co se týče dokladů broušení místních metabazitů přímo v prostoru studované dílny, ty takřka postrádáme. Stopy po broušení povrchu se podařilo determinovat pouze u 7 polotovarů (2,24 %), přičemž u 5 z nich se jednalo spíše o primární hrubé obroušení, které kvalitativně jednoznačně neodpovídá úrovni dohotovených broušených artefaktů. U jednoho z polotovarů pak nebylo možné blíže rozhodnout, zda se jedná o záměrnou úpravu povrchu člověkem či pozůstatek původního valounového povrchu z koryta řeky. Naopak ve dvou případech se objevilo i preciznější obroušení. Tyto artefakty reprezentuje poškozená břitová partie trapézovité sekerky (obr. 4: 7) a malý zlomek břitové partie sekeromlatu (obr. 4: 3), z nichž oba mají finálně vybroušeno ostří. V rámci operačního řetězce a životních fází tentokrát již broušené industrie tak mohou být zařazeny do kategorie odpadu, který ovšem býval často dále reutilizován (Schiffer 1972, 158; Pavlů, Rulf, Zápotocká 1986).

Mezi další z výrobních technik, které bychom mohli v prostoru dílny očekávat, patří vrtání a řezání. Naneštěstí ani jednu z těchto technik se nepodařilo doložit na místních metabazitech. Jedinou výjimku, dokládající zde vrtání kamenné industrie, reprezentuje drobný kónický vývrtek (obr. 4: 6), který je zhotoven z amfibolického dioritu a představuje zároveň jediný artefakt v této kategorii nálezů, vyrobený z jiné suroviny než z metabazitu.

## 7. Ostatní nálezy

### 7.1. Makrolitická kamenná industrie

Skupina ostatní makrolitické kamenné industrie je vzhledem k dílenskému rázu lokality celkem logicky reprezentována zejména pestrou škálou otlou-



Obr. 5. Výběr polotovaru.  
Fig. 5. Selected blanks.

kačů. Z dosavadních průzkumů pochází 16 tvarově i velikostně variabilních jedinců (tab. 3). Objevují se zde jak klasické valounové formy s okrouhlým a oválným tvarem v nárysu či bokorysu (obr. 10: 1, 4, 6, 8), tak i protáhlejší obdélné, eventuálně mírně trapézovité tvary s obdélným či trojúhelníkovitým bokorysem (obr. 10: 2, 3, 5, 7). Větší část otloukačů se dochovala v celém tvaru, u některých jsou patrné menší odštěpy související s jejich intenzivním využíváním. To dokládají četná zhmoždění a úderové jizvy umístěné po obvodu, především ale na protilehlých pólech. U jednoho z valounových otloukačů došlo vlivem silných úderů k jeho rozlomení, přičemž nalezena byla pouze polovina jeho původního tvaru.

Po surovinové stránce byly na otloukače využity místní metabazity (8 ks; obr. 10: 2–4, 7, 8), porfyrický mikrodiorit (4 ks; obr. 10: 5, 6) a béžově hnědý valounový křemen (4 ks; obr. 10: 1). Všechny doložené suroviny pocházejí ze zdrojů v blízkém okolí lokality. Využívání primárně opracovávaných hornin, v našem případě metabazitů, ve funkci otloukačů, případně dalších těžebních nástrojů, bylo běžným jevem i v oblasti těžebních a zpracovatelských revířů v Jizerských horách (Šída 2007; Šída *et al.* 2012; 2013).

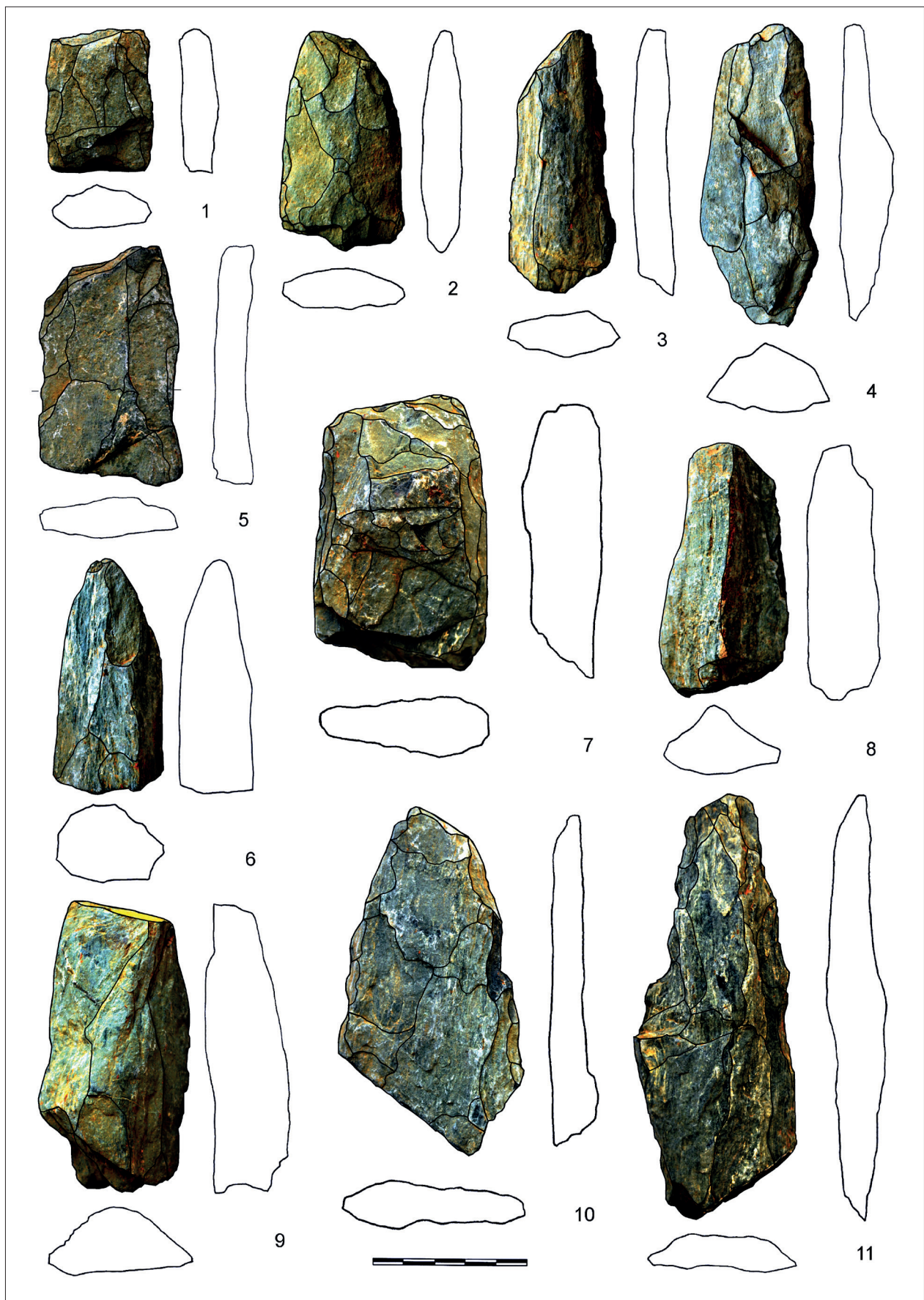
Z metrického hlediska byly evidovány jednak velikostně menší otloukače s hmotností do 200 g, jednak rozměrnější exempláře s maximem 521 g (tab.

3). Celkový hmotnostní průměr dosahuje 280 g. Na základě poměru velikosti a hmotnosti tak můžeme otloukače rozdělit na větší, masivnější kusy, sloužící patrně na hrubší rozbíjení bloků suroviny a primární tvarování odražených odštěpů, a na drobnější a lehčí kusy využívané spíše k jemnějšímu plošnému retušování cílových polotovarů. Ve dvou případech je zřejmé, že jako otloukač byl sekundárně využit rozbitý či tvarově nevydařený polotovar. Do skupiny ostatní makrolitické industrie můžeme zařadit ještě nálezy dvou spodních kamenů (ležáků) z ručních mlýnků. V případě prvního z nich se jedná pouze o polovinu původně mírně sedlovitého tvaru, který byl po obvodu precizně upraven sérií drobných odštěpů (dochované rozměry: 119×197×38 mm). Druhý výrazně masivní ležák se dochoval v celém nepravidelně oválném tvaru a charakterizován může být opět jako typ se sedlovitě prohnutou pracovní plochou (rozměry: 379×293×162 mm). Surovina obou ručních mlýnků byla determinována jako granodiorit místní proveniencí. Na základě makroskopického studia byly pozorovány pouze jemné pracovní stopy jdoucí paralelně s podélnou osou artefaktů. Vzhledem k absenci důlků, zhmoždění či dalších fraktur můžeme vyloučit využití těchto kamenů ve funkci podložek souvisejících se štípáním místních metabazitů. Nálezy tohoto typu artefaktů v prostoru primárně zpracovatelské dílny naopak rozšiřují předpokládané spektrum výrobních aktivit také o činnosti související s každodenními potřebami člověka, mezi které lze například zařadit i přípravu stravy.

č.	tvar v nárysu	tvar v bokorysu	dochování	délka	šířka	výška	váha	surovina	MS
1	okrouhlý	oválný	celý	85	80	44	410	porfyrický mikrodiorit	7,4
2	obdélný	trojúhelníkovitý	celý	81	56	40	258	metabazit typu Želešice	15,1
3	obdélný	obdélný	celý	65	78	28	243	metabazit typu Želešice	22,2
4	okrouhlý	oválný	poškozený	86	71	31	247	metabazit typu Želešice	17,1
5	obdélný	trojúhelníkovitý	celý	111	63	33	351	metabazit typu Želešice	20,6
6	okrouhlý	oválný	poškozený	67	52	44	164	křemen	0,12
7	oválný	oválný	poškozený	60	43	26	79	křemen	0,21
8	oválný	oválný	celý	97	81	37	389	metabazit typu Želešice	9,49
9	oválný	oválný	celý	84	56	27	246	metabazit typu Želešice	34,6
10	obdélný	obdélný	polovina	65	58	25	133	křemen	0,03
11	oválný	oválný	celý	85	62	42	318	porfyrický mikrodiorit	2,2
12	trapézovitý	obdélný	poškozený	117	81	33	470	metabazit typu Želešice	15,7
13	trapézovitý	obdélný	celý	115	73	35	521	metabazit typu Želešice	104
14	trapézovitý	obdélný	celý	72	58	16	93	křemen	0,14
15	oválný	oválný	celý	94	61	37	320	porfyrický mikrodiorit	8,83
16	oválný	oválný	celý	104	60	33	238	porfyrický mikrodiorit	0,44

**Tab. 3.** Charakteristika analyzovaných otloukačů.

**Tab. 3.** Characteristics of the analyzed hammer stones.



Obr. 6. Výběr polotovarů.  
Fig. 6. Selected blanks.

## 7. 2. Štípaná industrie

Soubor metabazitové štípané industrie doprovází v prostoru dílny i kolekce „klasické silicitové“ štípané industrie (213 ks). Po surovinové stránce převažuje s takřka  $\frac{3}{4}$  podílem rohovec typu Krumlovský les (dále jen KL), varieta II (tab. 4). Zbývající část tvoří hrubozrnnější varieta rohovce typu KL I (7,51 %), rohovec typu Stránská skála (2,82 %) a silicit krakovsko-čenstochovské jury (1,88 %) a pouze stopově zastoupený eratický silicit (0,94 %). Mimo silicitů se podařilo determinovat v menší míře i suroviny z kategorie minerálů SiO<sub>2</sub> (krystalový křišťál či křemen až křišťál; 0,94 %) a přírodních skel (obsidián; 0,94 %; obr. 11: 5). Ve 23 případech (10,8 %) se nepodaří-

lo surovinu určit z důvodu silného přepálení, což na zájmové lokalitě nepřímo dokládá přítomnost ohnišť.

Z hlediska technologických kategorií obsahuje kolekce zejména finální produkty těžby, u kterých lze pozorovat vyrovnaný podíl mezi úštěpy a čepeli či mikročepeli (tab. 4). Oproti některým sídlišt-ním lokalitám si můžeme povšimnout poměrně nízké fragmentarizace čepelí, mezi kterými převažují celé tvary a čepel či mikročepel s odlomenou distální partií. Celé rozložení je pak následující: celá – 17; A – 4; AB – 14; B – 10; BC – 1; C – 1. Charakter cílových produktů těžby odpovídá zjištěným jádrům, která jsou nejčastěji smíšeného čepelovo-úštěpového charakteru. Typologicky se zde vyskytly především

zk.	Technologické kategorie	KL I	KL II	SS	KRIŠ	SKČJ	OBS	SGS	N	Σ	%
1a	surovina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b	zkoušky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ I		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2a	vrchlík	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,47
2b	masivní úštěp	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,94
2c	odštěp s celkovou kúrou	1	5	-	-	-	-	-	-	6	2,82
2d	odštěp s částí kúry	1	9	3	1	-	-	-	1	15	7,04
2e	úštěp z hrany jádra	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,94
2f	čepel z hrany jádra	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,47
2g	podhřebový úštěp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2h	podhřebová čepel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2ch	preparační čepel	-	5	-	-	-	-	-	-	5	2,35
2i	preparační úštěp	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,47
2j	počátkové jádro	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,47
2k	připravené jádro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ II		5	22	3	1	-	-	-	3	34	16
3a	těžené jádro	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,47
3b	úštěp s laterální kúrou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c	čepel s laterální kúrou	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,47
3d	mikročepel s laterální kúrou	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,47
3e	úštěp bez kúry	3	38	-	1	2	-	-	3	47	22,07
3f	čepel bez kúry	2	30	1	-	1	-	1	1	36	16,9
3g	mikročepel bez kúry	-	8	-	-	-	-	-	-	8	3,76
3h	outrpassé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ III		5	77	2	1	3	1	1	4	94	44,1
4a	tableta z úderové plochy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b	odražená těžní plocha	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,47
4c	úštěp s bokem jádra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d	sekundární vodící hrana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ IV		-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,47
5a	zbytek jádra	1	21	1	-	1	-	-	4	28	13,6
5b	zlomek jádra	2	5	-	-	-	-	-	1	8	3,76
5c	odštěpky a zlomky úštěpů	3	32	-	-	-	1	1	10	47	22,07
5d	třísky a šupiny	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,47
5e	rydlový odštěp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ V		6	58	1	-	1	1	1	16	84	39,9
CELKEM		16	158	6	2	4	2	2	23	213	100

Tab. 4. Dynamická klasifikace „silicitové“ štípané kamenné industrie.

Tab. 4. Dynamic classification of the “silicite” knaped stone industry.



jednopořadová jehlanovitá jádra (obr. 11: 44–46), z nichž některá nemají dekortikována záda a byla těžena jen na přední těžní ploše. Spíše ojediněle jsou zastoupena jádra dvouřadová prizmatická či jádra se změněnou orientací, která se váží pouze na jedince ve výrazně pokročilé fázi těžby. Z hlediska fáze exploatace náleží drtivá většina jader mezi vytěžené exempláře. V několika případech se pak dochovaly pouze jednotlivé zlomky jader. Další početnější technologickou kategorií, vyjma odpadu (drobné odštěpky, zlomky úštěpů a třísky), představují produkty preparace, mezi kterými se objevily zejména semikortikální a dekortikační úštěpy. V jednotlivých případech jsou přítomny další preparační odštěpy včetně primárních vodicích čepelí nebo úštěpů z hran jader. Z charakteru jader, která byla často opouštěna kvůli zaběhnutí nebo kazu v surovině či jiné technologické chybě, je zřejmé, že preciznějším opravám nebyla věnována přílišná pozornost, s čímž koresponduje i nízké zastoupení reparačních odštěpů, které reprezentuje po jednom kusu tableta z úderové plochy a úštěp obnovující těžní plochu jádra. Celkový přehled technologických kategorií sumarizuje z pohledu dynamické analýzy štípané industrie tabulka 4.

V typologickém spektru jsou nejhodněji zastoupena škrabadla. Vyskytují se zde jak krátká úštěpová škrabadla (5 ks; obr. 11: 20, 21, 39–41), tak zlomená čepelová škrabadla, ve většině případů i s laterální retuší (5 ks; obr. 11: 8, 31, 32). Variabilitu škrabadel doplňuje ještě exemplář v kombinaci s vrubem (obr. 11: 19). Mezi typy, které se vyskytly ve více případech, můžeme zařadit ještě vrub na úštěpu (2 ks; obr. 11: 29, 38), čepel s laterální či bilaterální retuší (5 ks; obr. 11: 11, 18, 23, 24, 34), čepel s laterální a příčnou rovnou retuší (2 ks; obr. 11: 35), mesiální partii čepel s bilaterální retuší (2 ks; obr. 11: 23, 27) a úštěp s laterální a příčnou rovnou retuší (obr. 11: 7, 37). Zbylé nástroje či retuše se vyskytly pouze v jednotlivých případech: čepel s odlomenou distální částí a bilaterální retuší (obr. 11: 36), mikročepel s laterální retuší a vrubem (obr. 11: 25), úštěp s laterální retuší ventrálně (obr. 11: 27), dírkovač (obr. 11: 43), terminální partie čepel s vrubem a laterální retuší na ventrální straně (obr. 11: 9), mikročepel s laterální retuší na ventrální straně (obr. 11: 15), distální partie mikročepel s bilaterální perličkovou retuší (obr. 11: 14), mesiální partie mikročepel s bilaterální retuší (obr. 11: 3), masivní drásadlo (obr. 11: 47), úštěp s laterální a příčnou šikmou retuší (obr. 11: 28), distální partie čepel s laterální retuší (obr. 11: 4), čepel s laterální retuší a vrubem ventrálně (obr. 11: 13) a poškozený retušovaný nástroj, který by mohl být s určitou rezervou determinován jako terminální partie hrotu typu Štramperk (obr. 11: 33), které se vyskytují od závěru lengyelského vývoje takřka v průběhu celého eneolitu (Struhár 2014). Mezi ostatními retušemi se podařilo determinovat také úštěp s bifaciální laterální retuší (obr. 11: 16) a úštěp s bilaterální bifaciální retuší (obr.

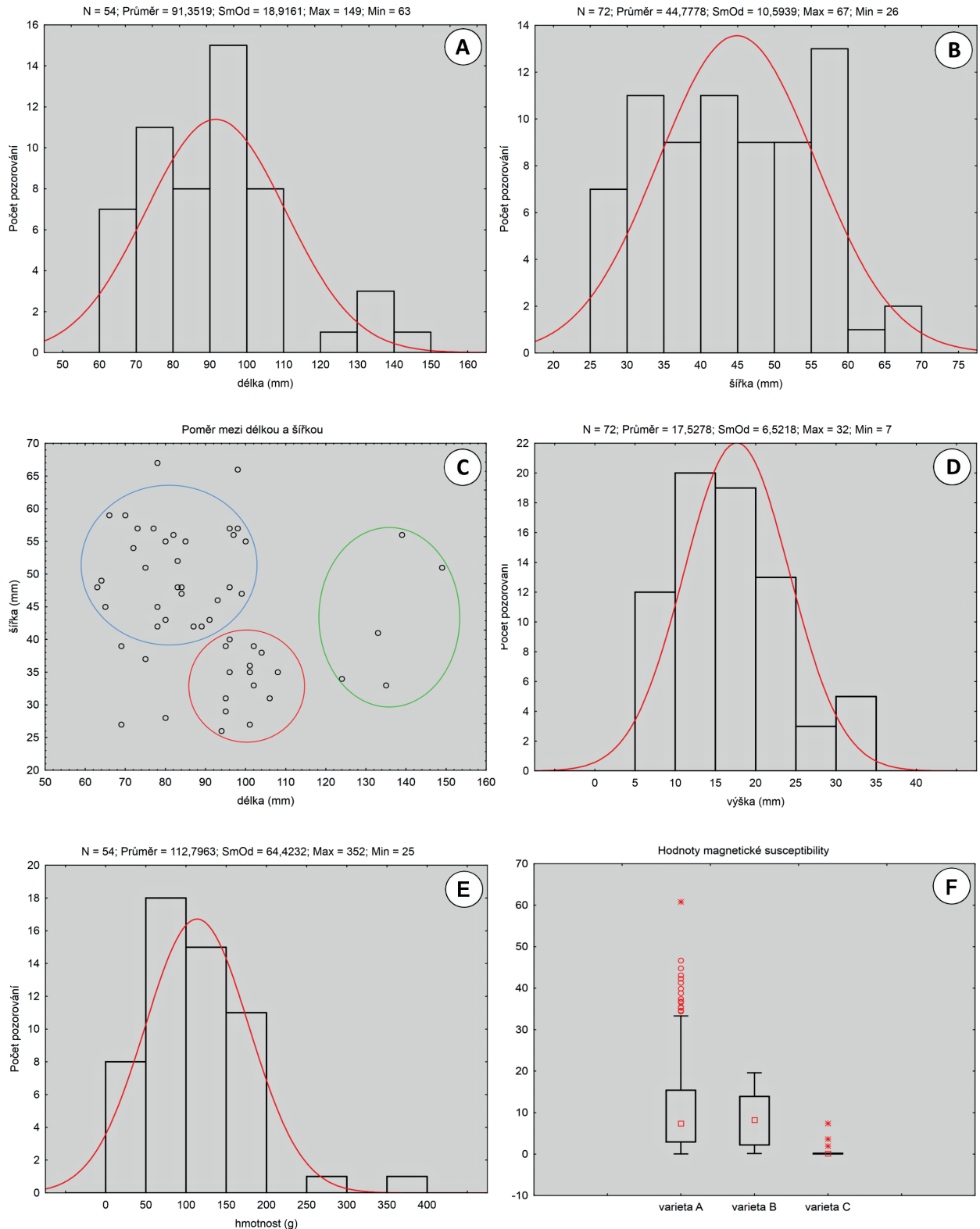
11: 42), které mohly sloužit ve funkci odštěpovačů. V kolekci se objevily i nástroje užitkové se známkami opotřebení či lesku nebo retušované artefakty s leskem. Zařadit k nim můžeme: proximální partii čepel s laterální retuší a šikmým leskem (obr. 11: 6), distální partii mikročepel s bilaterální místní retuší, mesiální část čepel s nevýrazným laterálním leskem (obr. 11: 17), mesiální partii čepel s laterální otupující retuší a leskem (obr. 11: 2), čepel s místní retuší a částečným šikmým leskem (obr. 11: 10) a čepel s bilaterální retuší a částečným šikmým leskem (obr. 11: 12).

### 7. 3. Keramika

Keramika představuje v prostoru studované lokality spíše minoritně zastoupený archeologický pramen. Při povrchových průzkumech se podařilo získat celkem 54 fragmentů náležíčích kulturám s lineární (2 ks) a moravskou malovanou (52 ks) keramikou, přičemž 85 % z nich náleží blíže neurčitelným keramickým tvarům. Nízkou výpovědní hodnotu podporuje ještě vysoká fragmentarizace kolekce, jelikož mimo tři střepů náleží všechny do nejnižší fragmentarizační kategorie (do 9 cm<sup>2</sup>). Z hlediska určitelných typů se u keramiky náležíčící kultuře s moravskou malovanou keramikou podařilo determinovat zlomek okraje s částí nožky z mísy na nožce, fragment zaoblené maximální výduť mísy s mírně ven vyhnutými plecemi, masivní polokulovitý výčnělek opatřený atypicky v centrální partii nehtovitým vrypem, maximální výduť tenkostěnné nádoby s náběhem na výčnělek, jehož větší část je však odlomena, a zaoblený okraj s částí podhrdlí, které je zdobeno linií elipsových záseků. Zvláštní keramické tvary zastupuje protáhlý válcovitý zlomek, jenž by mohl představovat zbytek ruky či nohy antropomorfní či zoomorfní plastiky. Do těžší skupiny můžeme zařadit také drobnou hlavičku pocházející pravděpodobně ze zvířecí plastiky (Rychtaříková, Škrdla 2012, 142, obr. 15: 3). Sporadicky evidovaný keramický materiál kultury s lineární keramikou reprezentují dva nezdobené bahnité střepy se známkami organických příměsí.

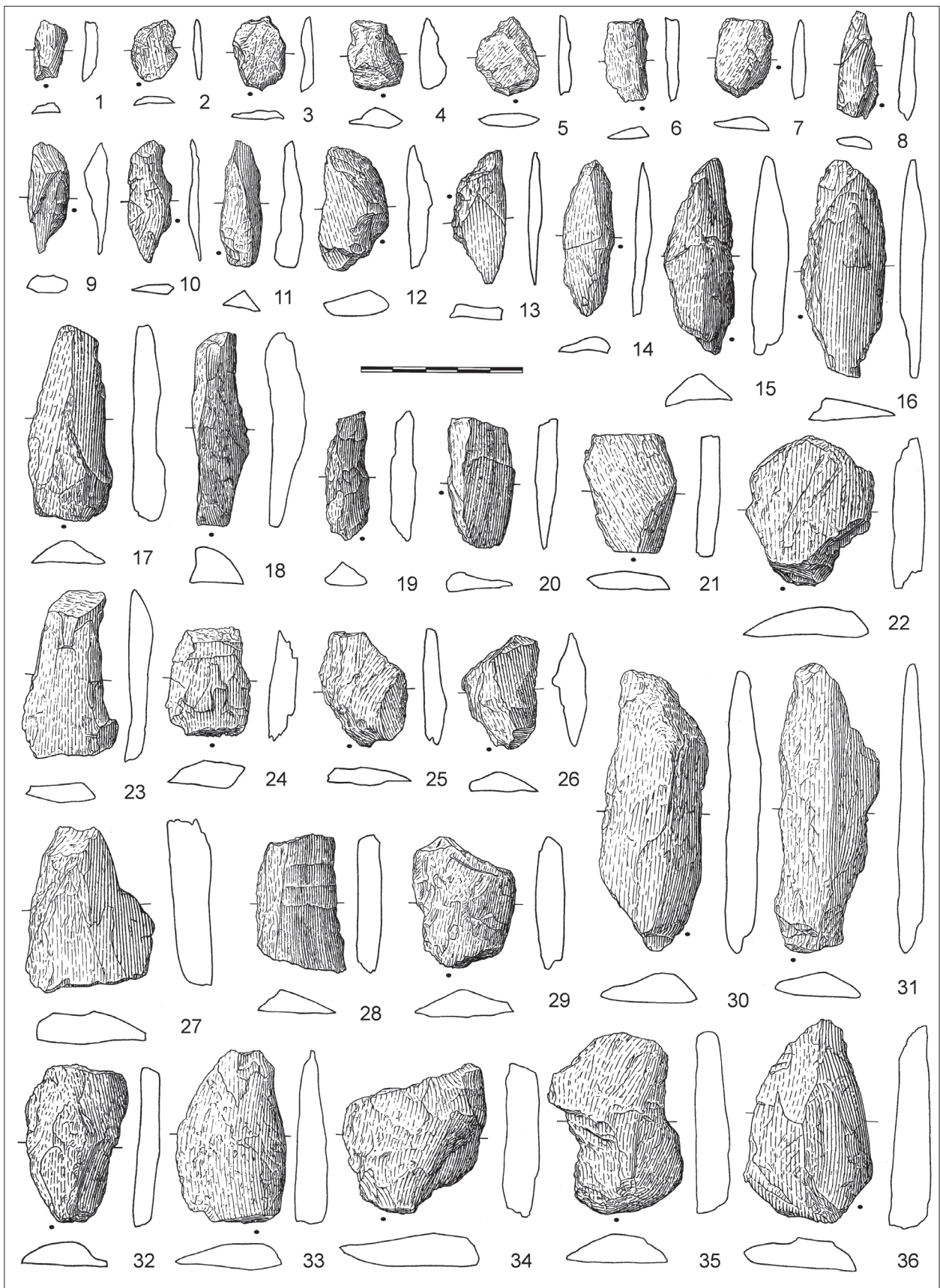
### 8. Chronologie

Z chronologického hlediska lze primárně zpracovatelský areál v poloze „Na hojnarkách“ datovat do období lengyelské kultury. Dosavadní pramenová základna naznačuje, že nejintenzivnější aktivity související se zpracováváním místních metabazitů zde lze klást do staršího stupně kultury s moravskou malovanou keramikou. Jemnější chronologické zařazení na základě keramiky prozatím není možné. Struktury v surovinovém spektru štípané kamenné industrie ovšem vykazují znaky typické pro fázi MMK Ib na Brněnsku (cf. Kuča 2008, 94–95). Tuto teorii podporuje vzájemná přítomnost obsidiánu a křišťálu, jako



**Obr. 7.** A – histogram hodnot délky polotovarů; B – histogram hodnot šířky polotovarů; C – bodový graf znázorňující poměr mezi délkou a šířkou polotovarů; D – histogram hodnot výšky polotovarů; E – histogram hodnot hmotnosti polotovarů; F – krabicové grafy hodnot magnetické susceptibilitě pro jednotlivé variety metabazitů.

**Fig. 7.** A – histogram of blank lengths; B – histogram of blank widths; C – dot chart showing length/width ratio of blanks; D – histogram of blank thickness; E – histogram of blank weights; F – box plots of magnetic susceptibility for different varieties of metabasic rock.



Obr. 8. Výběr metabazitové debitáže.  
Fig. 8. Selected debitage made of metabasic rock.

i zastoupení importované suroviny polské proveniencie v podobě silicitu typu krakovsko-čenstochovské jury. Lokalita však mohla být využívána s různou intenzitou v průběhu celého vývoje kultury s moravskou malovanou keramikou, zejména pak v jejích závěrečných fázích, se kterými by mohl souviset nálezný hrotu typu Štramperk (cf. Struhár 2014). Souvislost dvou nevýrazných keramických fragmentů datovatelných s určitou rezervou do kultury s lineární keramikou s předmětnou lokalitou je prozatím otázkou. Využívání prostoru v okolí primárních výchozů metabazitů již v kultuře s lineární keramikou nelze zcela jistě vyloučit, což dokládají nálezy broušené industrie vyrobené ze želešických metabazitů, jejichž výskyt byl doložen již na několika sídlišťích či pohřebišťích kultury s lineární keramikou (Přichystal 2000a; 2000b; 2002; Čížmář, Přichystal 2006; Vokáč 2007 ad.). V surovinovém spektru broušené industrie kultury s lineární keramikou se želešické metabazity vyskytují již od její nejstarší vývojové fáze (například ve Spytihněvi, Brně – Starém Lískovci či Brně – Holáskách; Schenk *et al.* 2008, 285–289; Berkovec 2004; Přichystal 2009, 180).

Vzhledem k charakteru a rozsahu lokality i celkovému stavu bádání se nelze prozatím spolehlivě vyjádřit k otázkám kontinuity a intenzity zde probíhajících výrobních činností. Je totiž velmi pravděpodobné, že výsledný obraz lokality je v konečném důsledku odrazem většího množství periodických jednorázových či sezónních aktivit.

V celkovém měřítku odpovídají zjištěné poznatky doposud známému chronologickému rozsahu využívá-

ní želešických metabazitů v období neolitu, případně na počátku eneolitu (Kuča, Vokáč 2008; Vokáč 2008; Přichystal 2000a; 2000b; 2009).

## 9. Diskuze

Objevení primárně zpracovatelského areálu v těsné blízkosti výchozů metabazitů u Želešic přineslo důležité poznatky ohledně způsobu získávání a prvotního zpracování suroviny, která sehrála v pravěku Moravy důležitou roli v ekonomicko-distribučním modelu broušené kamenné industrie. Tento objev vyvolává pochopitelně celou řadu dílčích otázek. Mezi nejtěžnější patří zejména způsob získávání samotné suroviny a charakter, v jakém byla na okolní dílny donášena. Pokud bychom zde předpokládali relikty rozsáhlých těžebních polí, jako tomu bylo u metabazitů v Jizerských horách, museli bychom s politováním připustit jejich zánik v souvislosti s těžbou lomového kamene, a to od středověku až do současnosti. Z původního paleoreliéfu v údolí Bobravy, respektive z oblasti výchozů metabazitů, se dochovaly jen drobné úseky tvořící okrajové partie starého a nového želešického lomu (obr. 12: A). Prospekce zaměřené na detailní zmapování těchto dochovaných reliktního terénu však naznačují, že surovina mohla být eventuálně získávána i jinými způsoby. Přibližně 150 m západně od okraje nového etážového lomu se nachází zalesněný úsek, ve kterém vystupují na povrch menší bloky zelených břidlic, z nichž některé nesou známky úderů, respektive stopy po rozlamování či odrážení menšího bloku z masu horniny (obr. 12: B).



**Obr. 9.** Jádno z metabazitu typu Želešice.  
**Fig. 9.** Core from Želešice type metabasic rock.



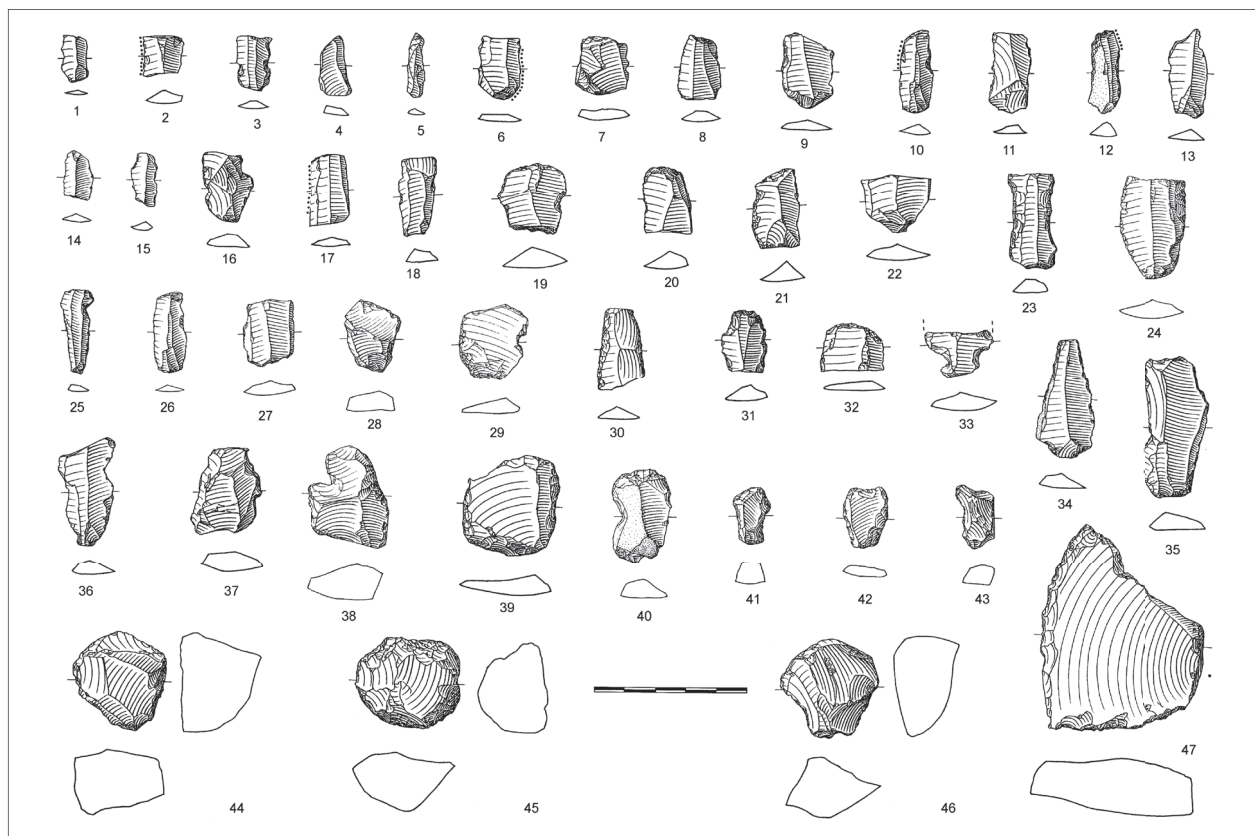
**Obr. 10.** Vybrané otloukače.  
**Fig. 10.** Selected hammer stones.

V těchto místech se surovina hojně vyskytuje i v podobě větších úlomků tvořících místy až suťové pole (obr. 12: C). Nelze tudíž vyloučit, že surovina mohla být sbírána v této formě, nebo eventuálně vylamována z výše zmíněných bloků. Vzhledem k tomu, že některé úlomky v prostoru dílny navozují dojem přirozeně ohlazeného povrchu, nemůžeme vyloučit ani možnost doplňkového získávání suroviny ve formě valounů z řeky Bobravy, v jejímž korytě se zde běžně vyskytují (obr. 12: D, E).

Dalším tématem zasluhujícím diskuzi je samotný termín „dílna“. V posledních letech se problematice dílenských lokalit na broušenou industrii věnovalo z různého hlediska hned několik prací (např. Šída 2004; 2007; Tichý, Drnovský 2007; Kalferst 2007; Janák, Přichystal 2007; Drnovský 2011 ad.), přičemž ve většině z nich se můžeme setkat s upozorněním na absenci výstižné a jednotné definice tohoto pojmu, ač její jisté formy již existují (např. Šída 2004, 145). Převážná část těchto prací pak nahlíží na problematiku z pohledu souvisejícím s neolitickou těžbou, zpracováním a distribucí severočeských metabazitů (k tomu výběrově Šrein *et al.* 2002; Šída *et al.* 2004; Šída 2004; 2005; 2006; 2007 a jeho další mladší práce). Z jiného úhlu pohledu hodnotí dosavadní stav poznání studie věnovaná eneolitické dílenské lokalitě

na kulmské sedimenty v oblasti českého Slezska (Janák, Přichystal 2007), jež v závěrečném hodnocení srovnává tzv. „pojizerský“ a „želešický“ ekonomicko-distribuční model.

Pojďme se nyní blíže zaměřit na problematiku těchto dvou modelů. Hlavní rozdíl mezi nimi spatřují autoři v umístění obou hlavních zdrojů exploatovaných surovin v odlišném geografickém a socio-ekonomickém prostoru (Janák, Přichystal 2007, 186). Zatímco těžební a primárně zpracovatelské areály na jižních svazích Jizerských hor jsou situovány mimo tradiční sídelní území a polotovary byly před svým finálním dokončením distribuovány někdy i na velké vzdálenosti, oblast s doklady zpracovávání želešických metabazitů leží *de facto* v centru klasické sídelní oikumeny, přičemž převážná část dílen leží v okruhu pouhých několika kilometrů od primárních výchozů. V souvislosti s výše zmíněnými modely je třeba si uvědomit, co bylo předmětem zpracování z pohledu technologického operačního řetězce na jednotlivých „dílnách“. Tuto otázku se pokusili řešit v rámci „pojizerského“ modelu již R. Tichý a V. Drnovský (2007), kteří rozlišují dílny „primární“ a dílny „sekundární“. Jedním z jejich stěžejních argumentů pro toto členění je právě složení technologického řetězce. Jako cílový produkt primární dílny chápou polotovary



Obr. 11. Výběr „silicitové“ štípané kamenné industrie.  
Fig. 11. Selected “silicite” knapped stone industry.

připravený k finální úpravě, po které přechází do kategorie broušené kamenné industrie. Sekundární dílny pak definují jako nižší sídliště, na kterých výrobní proces dále pokračoval (finální broušení) a kde k hlavním nálezům z této kategorie artefaktů náleží produkty opravování (reparace) poškozených nástrojů (již se stopami obroušeného povrchu). Autoři taktéž duchaplně upozorňují na nejednotnost v kvantitativním zastoupení úštěpů bez či s pozůstatky broušení na jednotlivých lokalitách, které může být ovlivněno mnoha dílčími faktory, kvalitou a metodikou exkavace počínaje a odlišností transformačních procesů konče. V neposlední řadě je nutno dodat, že v závislosti na uvedených argumentech připouštějí i možnou přítomnost primárních dílen v nižších a pro neolit tradičních sídelních oblastech (Tichý, Drnovský 2007, 85). K této podstatné myšlence se dostaneme ještě později v přímé souvislosti s „želešickým“ modelem. Přestože výše uvedené rozlišení dílen na základě složení operačního řetězce zpracovávaných metabazitů má své opodstatnění, nemohlo patrně takto striktně odděleně fungovat. Významným validačním protiargumentem je totiž chronologie těchto dílen. Zatímco primární dílny v Pojizí fungovaly (potvrzeno i na základě radiokarbonových dat) především v průběhu kultury s lineární keramikou, popřípadě na počátku kultury s vypíchanou keramikou (Šída, Prostředník, Ramminger 2011; Šída 2014), zmiňované sekundární dílny lze datovat až do závěrečných vývojových fází kultury s vypíchanou keramikou. V průběhu kultury s lineární keramikou zcela jistě musely sekundární dílny existovat, prozatím však nejsou archeologicky doloženy. V mladším období neolitu se primární dílny zřejmě přesunuly do nížin na běžná sídliště, kde docházelo ke zpracování suroviny z odlišných zdrojů (např. z koryt řek) a retulizaci staršího materiálu. To podporuje i doložené omezení těžby na Jistebsku, které již fungovalo jako zdroj suroviny pouze okrajově (Šída, Prostředník, Ramminger 2011, 46). Známé sekundární dílny z tohoto období (souhrnně Kalferst 2007; Šída 2007; Drnovský 2011 ad.) byly pravděpodobně situovány na téměř místě jako dílny primární, v případě jednotlivých lokalit se pak mění pouze poměr dokladů jednotlivých činností v závislosti na vzdálenosti od zdroje suroviny (Šída 2007). Podobnou situaci bychom mohli předpokládat i pro „želešický model“. Otázkou však zůstává, zda lze v případě všech dílen uvažovat o běžném sídlištním prostředí.

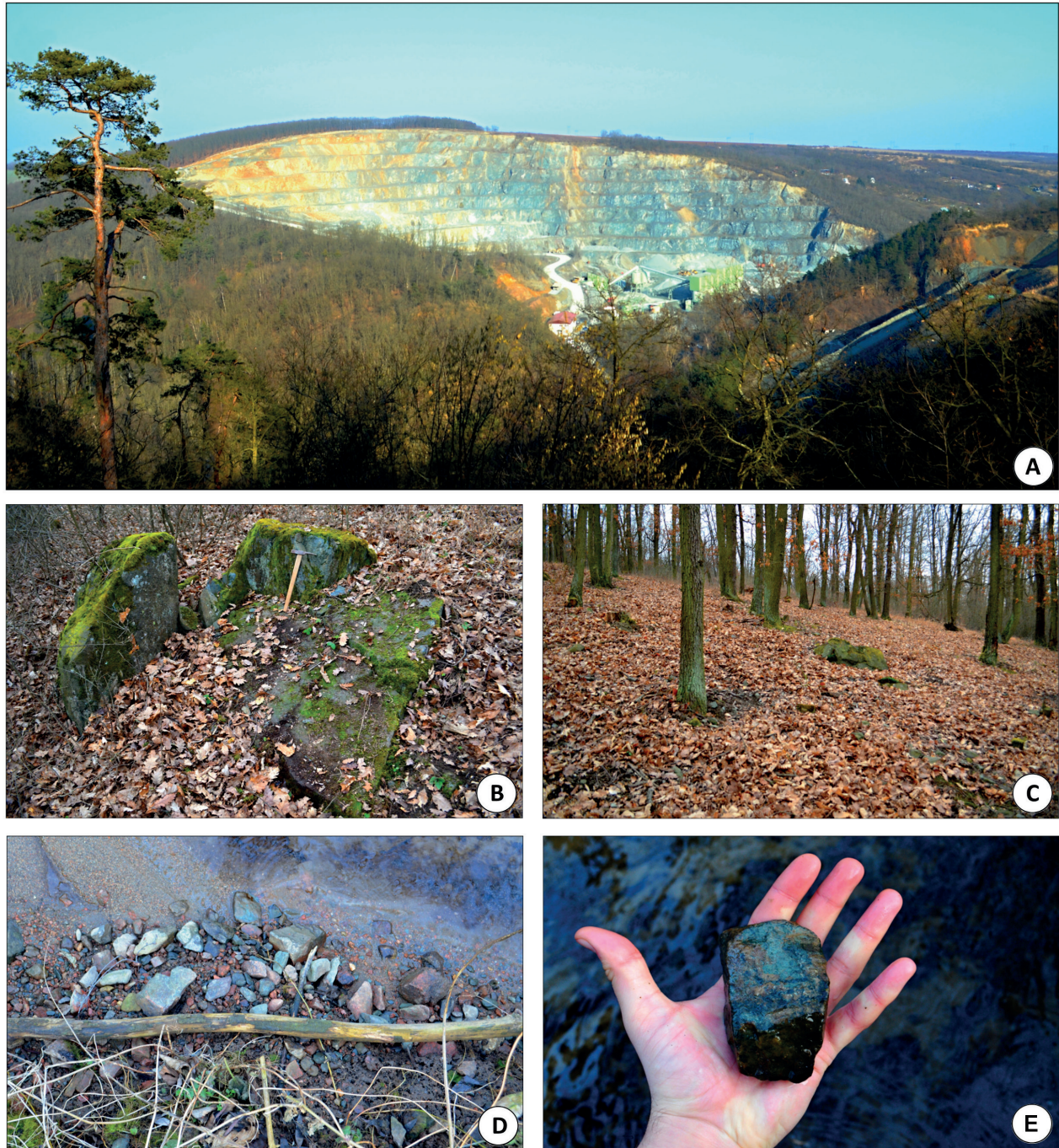
Pokud se pokusíme zasadit nově zdokumentovanou dílnu na metabazity u Želešic do zmiňovaného modelu, musíme v první řadě upozornit na některé významné znaky, kterými se lokalita odlišuje od klasických nižších sídlištních areálů. Dosavadní pramenná základna i charakter terénu ukazují, že se nemuselo nutně jednat o stabilní sídliště plnící běžnou obytnou a ekonomicko-hospodářskou funkci. Z dochovaného archeologického materiálu je zřejmé, že jej nelze klasifikovat (a to nejen z pohledu

broušené industrie) jako běžný sídlištní odpad, ale spíše jako pozůstatek určitého „základního balíčku“, respektive vybavení, které zde člověk ke své specializované, možná krátkodobé či sezónní činnosti potřeboval. Mezi ním pochopitelně dominují artefakty související nikoli s denními potřebami člověka, ale zejména s výrobnou štípaných polotovary. Pro tuto teorii by svědčila i naše dosavadní domněnka o povrchovém charakteru lokality. Od ostatních tzv. „sekundárních dílen“, které na Brněnsku známe, se tedy odlišuje především absencí zahloubených objektů a poměrem materiálního inventáře, nemluvě o samotné příhodnosti polohy k sídlení. Složitost terminologického rozlišení dílen, tedy jejich definici, komplikuje do jisté míry také zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce na tom kterém druhu lokality. Na sekundárních dílnách (vzdálených několik km od zdroje) se nesetkáváme pouze s finálními polotovary, které zde byly již jen povrchově upravovány, ale v menší míře i s kusy suroviny a úštěpy nebo zlomky, což svědčí o tom, že část primární výroby polotovarů (případně jejich dotvarování) mohla probíhat mimo samotnou oblast primárních výchozů, tedy až v sekundárních dílnách v klasickém sídlištním prostředí. Zde se můžeme vrátit k již diskutovanému „pojizerskému“ modelu, u kterého je pro stejné období (synchronizace StK IV, V a MMK I) předpokládán obdobný model (Šída 2007). Z tohoto pohledu by pak zásadnější odlišování „pojizerského“ a „želešického“ modelu (cf. Janák, Přichystal 2007, 186–187) postrádalo na významu.

Pokud se vrátíme k definicím, v případě želešických metabazitů si můžeme pod pojmem „primární dílna“ představit lokalitu (nejčastěji zřejmě povrchového charakteru), která byla pravděpodobně sezónně či opakovaně využívána k primární výrobě polotovary broušených nástrojů, jež představovaly základní artikl následné distribuce. Na základě zkušenosti z analyzované lokality se v prostředí primárně zpracovatelské dílny neobjevují (nebo jen v minimální míře) obroušené polotovary či finálně dokončené artefakty, čímž se zásadně odlišují od dílen sekundárních, v rámci nichž převážně docházelo k finálnímu broušení. To by podporovala jak špatná dostupnost studované lokality k vodě potřebné k broušení (Škrdla 1999; Přichystal 2009, 224), tak absence brousků v nálezovém spektru. Časté nálezy brousků, někdy i s rýhami po broušení ostří, jsou naopak charakteristické pro sekundární dílenské lokality (Kalferst 1991; Pavlů 1991; Benková 2001; Zápotocká 2002; Šebela, Kuča 2003; Vokáč 2008 ad.). U problematiky lokalizace broušení je nutné vzít v úvahu, že ne vždy musel polotovar v rámci svého distribučního rádia projít sekundární dílnou, kde by došlo k jeho finálnímu dokončení, ale mohl být dále předáván pouze ve formě polotovaru, což dokládají jejich nálezy na spotřebitelských sídlištích až v několika desítkách (zřídka stovek) kilometrů vzdálených regionech (např. Bartík 2013, 120, 142;

Vokáč 2008, 103; Bartík, Běhounková, Kuča 2014, 36, 39 ad.). Pojednávané sekundární dílny vykazují taktéž odlišný charakter z hlediska jejich geografické polohy a vnitřní struktury. Zpravidla se jedná o klasická nížinná sídliště s větším množstvím běžného spek-

tra sídlištních objektů (např. Přichystal 1988; Salaš 1988; Kuča, Kazdová, Přichystal 2005; Trampota *et al.* 2012; Lečbychová, Kuča, Vokáč 2013; Pajdla 2014 ad.). Jedním ze zajímavých podmětů pro detailnější cílený výzkum je zcela jistě souvislost samotného



**Obr. 12.** A – pohled do údolí řeky Bobravy západně od Želešic, v pozadí starý a nový etážovitý lom na kámen; B – blok metabazitu se známkami oštípání; C – pohled na jeden z relikvů zachovaných výchozů metabazitů, které se zde vystupují v podobě skalních bloků nebo tvoří shluky úlomků na povrchu; D – pohled na valouny a úlomky metabazitů v korytě řeky Bobravy; E – detail ohlazeného valounu metabazitu vyzvednutého z břehu říčního koryta.  
**Fig. 12.** A – a view of Bobrava River valley to the west of Želešice with old and new stone quarries in the background; B – a block of metabasic rock with traces of knapping; C – a relict of a metabasic rock outcrop; D – cobbles and fragments of metabasic rock in Bobrava River bed; E – a close-up of a cobble from the river bed.



výrobního procesu se zahluobenými objekty a postdepozicičními procesy v jejich okolí (viz nálezořová situace z Popůvek u Brna; Lečbychová, Kuča, Vokáč 2013, 39). Na rozdíl od primárně zpracovatelské dílny „Na hojnarkách“ se na nich objevuje kompletní životní cyklus broušené industrie od polotovarů přes dohotovené artefakty s pracovními stopami či poškozené exempláře až po fragmenty a úštěpy broušených nástrojů, vzniklé pracovní činností či jejich cyklickou reutilizací. I v rámci „želešického“ modelu pak musíme připustit primárně zpracovatelské aktivity v prostoru sekundárních dílen, přičemž poměr mezi jednotlivými kategoriemi výrobních produktů rovněž kolísá v závislosti na vzdálenosti od zdroje metabazitů. Tato skutečnost, jak bylo již výše zmíněno, koresponduje taktéž s ekonomicko-distribučním modelem severočeských metabazitů v období mladého neolitu.

Na základě našich dosavadních poznatků můžeme z ekonomicko-distribučního hlediska vyslovit tři základní hypotézy distribuce želešických metabazitů, které bude nutné v budoucnu testovat v rámci regionálních a mikroregionálních sítí:

### Model A

První z hypotéz představuje idealizovaný příklad, kdy artefakt projde nejdelší možnou cestou. Na jeho prvopočátku by stálo získání suroviny, následně její export na primárně zpracovatelskou dílnu, kde by byl zhotoven polotovar broušeného nástroje a ten následně putoval do prostředí sekundární dílny, kde by byl finálně dobroušen a zapojil se již do běžného funkčního procesu nebo se stal předmětem distribuce na další spotřebitelská sídliště. Pokud vezmeme v úvahu sociální struktury, mohli bychom předpokládat existenci určité vyčleněné skupiny obyvatelstva s potřebným technologickým „know how“, která se specializovala na výrobu a distribuci broušené industrie. Pokud by se v budoucnu podařilo získat potřebná data, mohli bychom tento model dále propojit i s teorií sezónnosti těchto aktivit. Pominout pak nelze ani další teorie související s nadstavbovou sférou neolitického způsobu života, které by mohly do jisté míry redukovat čistě pragmatický účel takto masové výroby (cf. Oliva 1985; 2010; 2015).

### Model B

Druhá z hypotéz vychází z doložených nálezů bloků suroviny a primárně výrobní debitaže v prostoru sekundárních dílen. V distribučním schématu by tak došlo k transportu suroviny ze zdroje přímo do prostředí sekundárně zpracovatelské dílny, přičemž následně možnosti dalšího pohybu již finálně vybroušeného artefaktu zůstávají totožné jako v případě modelu A. Otázkou pak zůstává, zda mohla na těchto sídlištích

existovat opět určitá specializovaná skupina lidí, která se zaměřovala na sekundární zpracovávání broušených nástrojů, včetně reparací nástrojů utilizačně či rituálně znehodnocených, nebo jsou tyto sekundární dílny odrazem většího množství jednorázových akcí, například v rámci zvýšené poptávky nebo společenských aspektů – komunikace se sousední či cizí skupinou apod.

### Model C

Poslední z hypotéz je postavena na nálezech polotovarů na běžných spotřebitelských sídlištích, někdy i v několika desítek kilometrů vzdálených regionech, s absencí jakýchkoli pozůstatků po primární výrobě. U tohoto modelu by došlo zřejmě v prostoru výchozů suroviny (přímá spotřeba) nebo na primární dílně k vytvoření polotovaru, který byl ve své nezměněné podobě distribuován až na cílovou lokalitu, kde byl následně vybroušen do finálního tvaru, případně již nebyl nikdy dále zpracován do formy nástroje a z určitých důvodů se stal součástí sídlištního odpadu.

Na první pohled je zřejmé, že tyto distribuční modely přináší celou řadu diskutabilních otázek, mimo jiné týkajících se samotných možností transportu, ať už postupnou směnou, či přímým kontaktem. Vzhledem k tomu, že výše pojednané modely představují pouze teoretické hypotézy, bude nutné je v budoucnu ještě dále testovat. Jedním z dalších kroků, který by měl přispět do mozaiky této značně komplikované problematiky, bude komplexní srovnání skladby archeologického materiálu a operačního řetězce včetně analýzy metrických parametrů jednotlivých technologických kategorií ze všech doposud evidovaných dílenských lokalit v celkovém kontextu ekonomicko-distribučního modelu želešických metabazitů.

## 10. Závěr

Na rozhraní katastrů obcí Želešice a Ořeřchov, v blízkosti výchozů metabazitů, se podařilo objevit a následně zdokumentovat pozůstatky primárně zpracovatelské dílny na polotovary broušené kamenné industrie. Z pohledu dosavadního stavu poznání, kdy byly známy pouze sekundární dílny v širším okolí brněnské kotliny, představuje nově analyzovaná dílna unikátní archeologickou lokalitu, která otevřela nové možnosti ve výzkumu ekonomicko-distribučních a sociálních struktur v neolitu středního Podunají. Z technologického hlediska se zde podařilo doložit celý operační řetězec výroby včetně bloků člověkem donesené suroviny. Kromě pestrého spektra debitaže zde tvoří významný podíl nálezů samotné polotovary, které lze interpretovat jako nezdařené exempláře, které nebyly dále distribuovány a naopak se staly součástí odpadu. K důležitým výsledkům patří také provedení podrobnější petrografické deskripce zpracovávaných metabazitů.

zitů, díky níž se podařilo vyčlenit 3 specifické variety, které od sebe můžeme odlišit nejen makroskopicky, ale v případě větších vzorků i na základě hodnot magnetické susceptibility. Z dalších artefaktů spojitelných s výrobní činností stojí za pozornost nálezy tvarově a velikostně variabilních otloukačů, zhotovených ve všech případech z místních surovin včetně želešických metabazitů. Materiální základnu doplňují ještě dva ležáky ručních mlýnků, nevýrazná kolekce silně fragmentarizované keramiky a soubor „silicitové“ štípané industrie s širokou paletou nástrojů a retuší. Relativně čteně zastoupené artefakty nesoucí známky přepálení zde nepřímo dokládají přítomnost ohnišť. Složení dochovaných pozůstatků materiální kultury obsahuje kromě dokladů výrobních aktivit i „balíček základního vybavení“, související se stravovacími a dalšími každodenními potřebami člověka.

Současný stav výzkumu prozatím svědčí o povrchovém charakteru lokality. Po chronologické stránce můžeme nejintenzivnější aktivity související se zpracováváním místních metabazitů na předmětné lokalitě datovat do staršího stupně kultury s moravskou malovanou keramikou. V konečném důsledku je však velmi pravděpodobné, že dílna nebyla využívána pouze v určité fázi výše zmíněné kultury, ale spíše se jedná o pozůstatky většího množství periodických krátkodobých či sezónních aktivit v rámci postupného vývoje jejího ekonomicko-distribučního modelu.

Budoucí výzkum lokality a rozhojnění nálezů jistě přinese i podrobnější informace o vnitřní struktuře a prostorové distribuci artefaktů. Další nálezy polotovárů a debitáže související se zpracováváním místních metabazitů z okolních poloh na katastru obce Ořechov navíc naznačují, že se v tomto prostoru nejedná pouze o ojedinělou dílenskou lokalitu, ale naopak o rozsáhlý primárně zpracovatelský areál s přímou vazbou na výchozy metabazitů. Do budoucna bude nutné tento areál detailněji prozkoumat s využitím rozšířené metodiky a pokusit se prostřednictvím nových dat odpovědět na některé doposud problematické otázky stejně jako validovat výše zmíněné hypotézy ekonomicko-distribučního modelu metabazitu typu Želešice.

## Literatura

**Bartík, J. 2012:** Lengyelské osídlení mikroregionu povodí řeky Želetavky. Nové poznatky o kultuře s moravskou malovanou keramikou na periferii jihozápadní Moravy. In: J. Peška, F. Trampota (eds.): *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2011. Sborník referátů z 30. zasedání badatelů pro výzkum neolitu a eneolitu (nejen) Čech, Moravy a Slovenska. Mikulov 19. – 22. 10. 2011.* Mikulov: Regionální muzeum Mikulov, Olomouc: Archeologické centrum, 11–23.

**Bartík, J. 2013:** Broušená a ostatní kamenná industrie kultury s moravskou malovanou keramikou z prostoru nejzápadnější Moravy. In: M. Metlička (ed.): *Příspěvky z 31. pracovního setkání „Otázky neolitu a eneolitu našich zemí“.* Archeologie v západních Čechách 6. Plzeň: Západočeské muzeum, 118–154.

**Bartík, J., Běhounková, L., Kuča, M., 2013:** Sídliště staršího stupně kultury s moravskou malovanou keramikou Březník – „Střední hon“. *Přehled výzkumů* 55(1), 25–46.

**Benková, I. 2001:** Kamenná industrie z Loděnic. Výzkum 1978–1980. *Archeologie ve středních Čechách* 5(1), 107–128.

**Berkovec, T. 2004:** *Ohrazené areály kultury s lineární keramikou na Moravě (I). Brno – Nový Lískovec, Pod Kamenným vrchem.* Archaeologiae Regionalis Fontes 5. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc.

**Bradák, B., Szakmány, G., Józsa, S., Přichystal, A. 2009:** Application of magnetic susceptibility on polished stone tools from Western Hungary and the Eastern part of the Czech Republic (Central Europe). *Journal of Archaeological Science* 36, 2437–2444.

**Buriánek, D. 2001:** Mramory v metadioritové subzóně brněnského masivu. *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2000*, 74–76.

**Buriánek, D. 2005:** Metamorfní vývoj želešického amfibolitového tělesa (brněnský masiv). *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2004*, 82–87.

**Buriánek, D. 2010:** Variská metamorfóza velmi nízkého stupně bazaltových a ryolitových žil v brněnském masivu. *Zprávy o geologických výzkumech v roce 2009*, 22–27.

**Buriánek, D., Gilíková, H. 2011:** Ryolity v metadioritové zóně brněnského masivu. *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2010*, 118–124.

**Buriánek, D., Melichar, R. 1999:** Mramory uzavřené v amfibolitech brněnského masivu u Želešic (jižní Morava). *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 1998*, 105–106.

**Čizmář, Z., Přichystal, M. 2006:** Kostrové hroby na sídlišti kultury s lineární keramikou v Modřicích, okr. Brno-venkov. *Pravěk NŘ* 14/2004, 7–37.

- Drnovský, V. 2011:** Příspěvek k problematice dílen a výrobního řetězce broušené industrie. *Živá archeologie. (Re)konstrukce a experiment v archeologii* 12, 13–18.
- Geological Society of America 1995:** *Rock-Color Chart with genuine Munsell color chips*. 8<sup>th</sup> printing. Boulder, Colo.: Geological Society of America.
- Hanzl, P., Buriánková, K., Přichystal, A. 1999:** Stop 6. Želešice – abandoned quarry. 4<sup>th</sup> Meeting of the Czech Tectonic Studies Group – Excursion Guide. *Geolines* 8, 86–95.
- Janák, V., Přichystal, A. 2007:** Ateliér kultury nálevkovitých pohárů na výrobu broušené industrie z kulmských surovin v Holasovicích, okr. Opava. In: R. Tichý (ed.): *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Sborník referátů z 25. zasedání badatelů pro výzkum neolitu Čech, Moravy a Slovenska, Hradec Králové 30. 10. – 2. 11. 2006*. Archeologické studie Univerzity Hradec Králové 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 177–188.
- Kalferst, J. 1991:** Archeologický výzkum neolitického sídliště v Roztokách. Broušená industrie. *Muzeum a současnost* 10 (II), 222–233.
- Kalferst, J. 2007:** Neolitické dílny na Bystřici. In: R. Tichý (ed.): *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Sborník referátů z 25. zasedání badatelů pro výzkum neolitu Čech, Moravy a Slovenska, Hradec Králové 30. 10. – 2. 11. 2006*. Archeologické studie Univerzity Hradec Králové 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 77–82.
- Kuča, M. 2008:** Exploitation of raw materials suitable for chipped stone industry manufacture in the Moravian Painted Ware Culture in the Brno region. *Přehled výzkumů* 49, 93–107.
- Kuča, M., Kazdová, E., Přichystal, A. 2005:** Sídliště s moravskou malovanou keramikou staršího stupně v Brně-Žebětíně. Poznámky k fázi Ib kultury MMK v brněnské kotlině. *Pravěk NŘ* 13/2003, 37–89.
- Kuča, M., Matějec, P., Prokeš, L. 2011:** Alternative ways of representing archaeological finds recorded using manual GPS devices and a methodology for creating maps of archaeological surface sites. *Přehled výzkumů* 52(1), 43–49.
- Kuča, M., Přichystal, A., Schenk, Z., Škrdla, P., Vokáč, M. 2009:** Lithic raw material procurement in Moravian Neolithic: Search for extra-regional networks. *Documenta Praehistorica* 16, 313–326.
- Kuča, M., Vokáč, M. 2008:** Exploitation of rocks from the Brno Massif for polished stone industry, South Moravia (Czech Republic). In: A. Přichystal, L. Krmíček, M. Halavínová (eds.): *Petroarchaeology in the Czech Republic and Poland at the beginning of the 21st century*. Brno: Ústav geologických věd Masarykovy univerzity Brno, Moravské zemské muzeum, 95–109.
- Lečbychová, O., Kuča, M., Vokáč, M. 2013:** Neolitické sídliště v Popůvkách, okr. Brno-venkov. Stav poznání pramenné základny k roku 2005. *Přehled výzkumů* 54(1), 27–45.
- Malina, J. 1973:** Petroarchaeological notes on manufacturing technology of Neolithic polished industry. *Scripta Facultatis scientiarum naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis, Geologia* 2–3, 103–107.
- Malinová, R., Malina, J. 1982:** *Vzpomínky na minulost*. Ostrava: Profil.
- Oliva, M. 1985:** Úvahy o pracovních a sociálních aspektech pravěké broušené industrie. *Časopis Moravského muzea v Brně, vědy společenské* 70, 17–36.
- Oliva, M. 2010:** *Pravěké hornictví v Krumlovském lese*. Anthropos N. S. 24. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Oliva, M. 2015:** K otázce redistribučních center štipané industrie kultury s lineární keramikou. Litický inventář stupně Ib z Pustějova v Oderské bráně. *Archeologické rozhledy* 67, 23–44.
- Pajdla, P. 2014:** *Broušená kamenná industrie z neolitického sídliště v Popůvkách, okr. Brno-venkov*. Rkp. bakalářské diplomové práce. Uloženo: Ústav archeologie a muzeologie Masarykovy univerzity Brno.
- Pavlů, I. 1991:** Archeologický výzkum neolitického sídliště v Roztokách. Ostatní kamenná industrie. *Muzeum a současnost* 10 (II), 234–256.
- Pavlů, I., Rulf, J., Zápotocká, M. 1986:** Theses on the neolithic site of Bylany. *Památky archeologické* 77, 288–412.
- Přichystal, A. 1988:** Petrografické studium štipané a broušené industrie z lokality s moravskou malovanou keramikou v Brně-Bystrci. *Archeologické rozhledy* 40, 508–512.
- Přichystal, A. 1999:** Kalium-argonové datování bazaltové žíly ze Želešic (brněnský masiv). *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 1998*, 120–121.

- Přichystal, A. 2000a:** Neolitické – eneolitické broušené artefakty v České republice z hlediska kamenných surovin. *Pravěk NŘ* 9/1999, 41–70.
- Přichystal, A. 2000b:** Stone raw materials of the Neolithic – Aeneolithic polished artefacts in the Czech republic: The present state of knowledge. Contributions to the Geology and Petrology of Crystalline Complexes. *Krystalinikum* 26, 119–136.
- Přichystal, A. 2002:** Petrografický výzkum broušené a ostatní kamenné industrie z vedrovických pohřebišť. In: V. Podborský (ed.): *Dvě pohřebišťe neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Masarykova univerzita, 211–215.
- Přichystal, A. 2009:** *Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy*. Brno: Masarykova univerzita.
- Rychtaříková, T., Škrdla, P. 2012:** Želešice (okr. Brno-venkov). *Přehled výzkumů* 53(1), 141–142.
- Salaš, M. 1988:** Kamenná broušená industrie ze sídliště moravské malované keramiky v Brně-Bystřici. *Archeologické rozhledy* 40, 515–522.
- Schenk, Z., Kuča, M., Škrdla, P., Roszková, A. 2008:** Spytihněv (okr. Zlín). *Přehled výzkumů* 49, 285–290.
- Schiffer, M. B. 1972:** Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37(2), 156–165.
- Struhár, V. 2014:** Contribution to the problems of occurrence of erratic Side Notched Arrowheads („Kerbespitze“) in Eneolithic cultures. In: *International Symposium „Centenary of Jaroslav Pallardi's Neolithic and Aeneolithic Relative Chronology“ and XXXIIIrd Conference on the Neolithic and the Aeneolithic our countries. Moravské Budějovice, Monday 15th – Thursday 18th September 2014. Programme, Book of abstracts*. Moravské Budějovice, 26–27.
- Šebela, L., Kuča, M. 2003:** Objekt 3/1996 z Mokré (okr. Brno-venkov) a jeho přínos k datování závěru I. stupně kultury s MMK. In: M. Lutovský (ed.): *Otázky neolitu a eneolitu 2003. Sborník referátů z 22. pracovního setkání badatelů zaměřených na výzkum neolitu a eneolitu. Český Brod – Kounice 23. až 26. září 2003*. Praha: Ústav archeologické památkové péče středních Čech, 271–285.
- Šebela, L., Škrdla, P., Hložek, M. 2002:** Mokrý-Horákov (k. ú. Mokrý u Brna, okr. Brno-venkov). *Přehled výzkumů* 43, 161–162.
- Šída, P. 2004:** Neolitická broušená industrie v oblasti Horního Pojizeří. Dílenské areály a technologie výroby. *Archeologie ve středních Čechách* 8, 137–192.
- Šída, P. 2005:** Další lokality s doklady neolitické těžby a zpracování kamene v Jizerských horách. *Archeologie ve středních Čechách* 9, 77–102.
- Šída, P. 2006:** Distribuční areály surovin v neolitu na území České republiky. *Archeologické rozhledy* 58, 407–426.
- Šída, P. 2007:** *Využívání kamenné suroviny v mladší a pozdní době kamenné. Dílenské areály v oblasti horního Pojizeří*. Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesqu 3. Praha: Univerzita Karlova, Brno: Masarykova univerzita.
- Šída, P. 2014:** Neolitická těžba v Jizerských horách a její význam pro neolitizaci Čech. In: M. Popelka, R. Šmidtová (eds.): *Neolitizace aneb setkání generací*. Praha: Univerzita Karlova, 287–300.
- Šída, P., Pokorný, P., Novák, J. 2014:** *Jistebsko. Záchranný archeologický výzkum na parcele 350/1 v roce 2009*. Pojizerské archeologické studie 3. Turnov: Univerzita Hradec Králové, Muzeum Českého ráje v Turnově.
- Šída, P., Prostředník, J., Pokorný, P., Novák, J. 2013:** *Velké Hamry II. Neolitický těžební a zpracovatelský areál II*. Pojizerské archeologické studie 2. Turnov: Univerzita Hradec Králové, Muzeum Českého ráje v Turnově.
- Šída, P., Prostředník, J., Ramminger, B. 2011:** Jistebsko – deset let výzkumu neolitických těžebních areálů v Jizerských horách. *Živá archeologie, (Re)konstrukce a experiment v archeologii* 12, 42–47.
- Šída, P., Šreinová, B., Šťastný, M., Šrein, V., Prostředník, J. 2004:** Neolitický těžební a výrobní areál v Jistebsku. In: M. Lutovský (ed.): *Otázky neolitu a eneolitu 2003. Sborník referátů z 22. pracovního setkání badatelů zaměřených na výzkum neolitu a eneolitu. Český Brod – Kounice 23. až 26. září 2003*. Praha: Ústav archeologické památkové péče středních Čech, 109–131.
- Šída, P., Vondroušová, I., Pokorný, P., Novák, J. 2012:** *Neolitický těžební a zpracovatelský areál ve Velkých Hamrech I*. Pojizerské archeologické studie 1. Turnov: Muzeum Českého ráje v Turnově, Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové.
- Škrdla, P. 1999:** Gravettské kamenné retušery a počátky technologie broušení kamene. *Přehled výzkumů* 39, 63–73.

- Škrdla, P., Rychtaříková, T., Nejman, L., Kuča, M. 2011:** Revize paleolitického osídlení na dolním toku Bobravy. Hledání nových stratifikovaných EUP lokalit s podporou GPS dat a dat z dálkového průzkumu Země. *Přehled výzkumů* 52(1), 5–32.
- Škrdla, P., Rychtaříková, T., Nejman, L. 2013:** Aplikace GPS a mapových aplikací při prospekci paleolitických lokalit na jižní Moravě. In: O. Chvojka (ed.): *Archeologické prospekce a nedestruktivní archeologie v Jihočeském kraji, kraji Vysočina, Jihomoravském kraji a Dolním Rakousku. Sborník z konference, Jindřichův Hradec, 6. 3. – 7. 3. 2013.* Archeologické výzkumy v jižních Čechách, Supplementum 9. České Budějovice: Jihočeské muzeum, 237–244.
- Šrein, V., Šreinová, B., Štastný, M., Šída, P., Pro středník, J. 2002:** Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko. *Archeologie ve středních Čechách* 6(1), 91–99.
- Štelcl, J., Weiss, J. (eds.) 1986:** *Brněnský masív.* Brno: Univerzita J. E. Purkyně.
- Tichý, R., Drnovský, V. 2007:** Počátky v experimentálním zpracovávání surovin z Jizerských hor užívaných v neolitu. In: R. Tichý (ed.): *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Sborník referátů z 25. zasedání badatelů pro výzkum neolitu Čech, Moravy a Slovenska, Hradec Králové 30. 10. – 2. 11. 2006.* Archeologické studie Univerzity Hradec Králové 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 83–92.
- Tichý, R., Drnovský, V., Šída, P. 2008:** Výrobní odpad z neolitických těžebních a zpracovatelských areálů: experimentální model a realita v archeologicky doložených situacích. *Ve službách archeologie* 2/2008, 143–159.
- Trampota, F., Jarošová, I., Nývltová Fišáková, M., Přichystal, A. 2012:** Lengyelská kultura ve Střelické kotlině. *Študijné zvesti* 51, 89–174.
- Valoch, K. 1956:** Paleolitické stanice s listovitými hroty nad údolím Bobravy. *Časopis Moravského musea, vědy společenské* 41, 5–44.
- Vokáč, M. 2001:** Pravěké sídliště u Korduly, obec Rešice (okres Znojmo). *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity M* 6, 51–61.
- Vokáč, M. 2007:** Sídliště lidu s lineární keramikou u Rouchovan na Třebíčsku. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity M* 10–11, 9–19.
- Vokáč, M. 2008:** *Broušená a ostatní kamenná industrie z neolitu a eneolitu na jižní Moravě se zvláštním zřetelem na lokalitu Těšetice-Kyjovice.* Rkp. disertační práce. Uloženo: Knihovna Filozofické fakulty Masarykovy univerzity Brno.
- Vokáč, M., Kuča, M., Přichystal, A. 2005:** Využití amfibolického dioritu brněnského masivu v pravěku jižní Moravy. In: I. Cheben, I. Kuzma (eds.): *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 2004. Zborník referátov z 23. pracovného stretnutia bádateľov pre výskum neolitu a eneolitu Čiech, Moravy a Slovenska. Skalica 21. – 24. 9. 2004.* Nitra: Archeologický ústav SAV, 359–367.
- Zápotocká, M. 2002:** K interpretaci dílenského odpadu v neolitických objektech. In: E. Neustupný (ed.): *Archeologie nenalézaného. Sborník přátel, kolegů a žáků k životnímu jubileu Slavomila Vencla.* Dobrá Voda u Pelhřimova: Aleš Čeněk, 291–299.

## Summary

In recent years, a primary workshop utilizing three different varieties of metabasite rock of Želešice type was discovered and recorded on the boundary of cadastral territories of Želešice and Ořechov. The workshop is situated near the outcrops that have been quarried from Medieval times until recently. The intensive quarrying destroyed a major part of the original landscape that can be documented only on the still surviving margins of large present-day quarries.

The primary workshop located in Hojnarky field is characterized by ubiquitous artifacts made on metabasic rock. All stages of the operational chain are represented including unworked blocks of raw material, cores, debitage and final products – knapped axe blanks prepared for grinding and polishing. Hammer stones made from local rocks, including metabasite rocks, are also present. The presence of knapped siliceous industry, pottery, and grinding slabs also indicate activities related to general activities within the site however, the site function can be specified more narrowly. The site is located on weathered granodiorite bedrock without the Quaternary sediments necessary for digging sunken features. Therefore the site is interpreted as a specialized and most probably a seasonal workshop used mainly for productions of axe blanks. Based on the currently available information obtained from repeated intensive surface surveys, the workshop was active mainly during an earlier phase of the Moravian Painted Ware Culture. Several artifacts suggest limited presence of Linear Pottery and Early Aeneolithic cultures.

The discovery of a primary workshops utilizing Želešice type metabasic rocks has led to reevaluation of the published data regarding primary and second-

ary workshops as well as stimulating discussion concerning distribution models. Given the current state of research we are able to propose three preliminary hypotheses describing distribution models.

Hypothesis A: acquisition of raw material within the outcrop, transport to a specialized, seasonal primary workshop for knapping axe blanks, transport of blanks to a secondary workshop located at the permanent settlement for final shaping by grinding and polishing.

Hypothesis B: direct transport of raw material blocks from the outcrop to a secondary workshop located at the permanent settlement.

Hypothesis C: preparation of axe blanks at the outcrop or at the primary workshop and transportation to the permanent settlement for finishing.

The testing of the above mentioned hypotheses is the main aim of future research.

## **Kontakty**

### **Jaroslav Bartík**

Slovácké muzeum, Archeologické oddělení  
Štefánikova 1285  
CZ-686 01 Uherské Hradiště  
jaroslav.bartik@slovackemuzeum.cz

### **Lukáš Krmíček**

Geologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.  
Rozvojová 269  
CZ-165 02 Praha 6  
l.krmicek@gmail.com

### **Tereza Rychtaříková**

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.  
Čechyňská 363/19  
CZ-602 00 Brno  
nienna11@gmail.com

### **Petr Škrdla**

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.  
Čechyňská 363/19  
CZ-602 00 Brno  
ps@iabrno.cz