

# ŠTÚDIE / STUDIES



## SPOLEČENSKÝ VÝZNAM TĚŽBY KAMENNÝCH SUROVIN VE STŘEDOEVROPSKÉM NEOLITU A ENEOLITU

Jan Fišer\*

*\*Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Katedra prostorových věd, Kamýcká 129, 165 00, Praha-Suchbát, johanfisher@gmail.com*

**Abstract: The Social Background of Neolithic and Eneolithic Mining in Middle Europe.** The article discusses changes in mining in Neolithic and Eneolithic middle Europe and their relation to social background. Regular variabilities were detected in structures of mining localities during time, which indicate that mining was not basal subsistence activity. Presumably, it is necessary to perceive the considerable social background of past mining. Social interaction is related to cooperation and specialization necessary for mining. The raw materials were also used for making artefacts, but the sense of mining consisted mainly in the social sphere.

**Keywords:** Neolithic, Eneolithic, Prehistoric mining, Middle Europe

**Abstrakt:** Příspěvek diskutuje proměny těžby během mladší a pozdní doby kamenné na příkladu středoevropských lokalit. Pozorované změny v četnosti těžebních aktivit, v rámci času a prostoru, nasvědčují, že se nejedná primárně o základní subsistenční činnost. Zdá se, že je nutné počítat s výrazným společenským pozadím těžby. Sociální interakce lze spojovat především s kooperací a specializací, jež se s těžebními aktivitami nutně pojí. Vytěžená surovina byla vždy následně v různé míře využívána, avšak důvody k těmto aktivitám, tedy jejich smysl pro pravěké společnosti, musíme hledat obecně v sociální sféře.

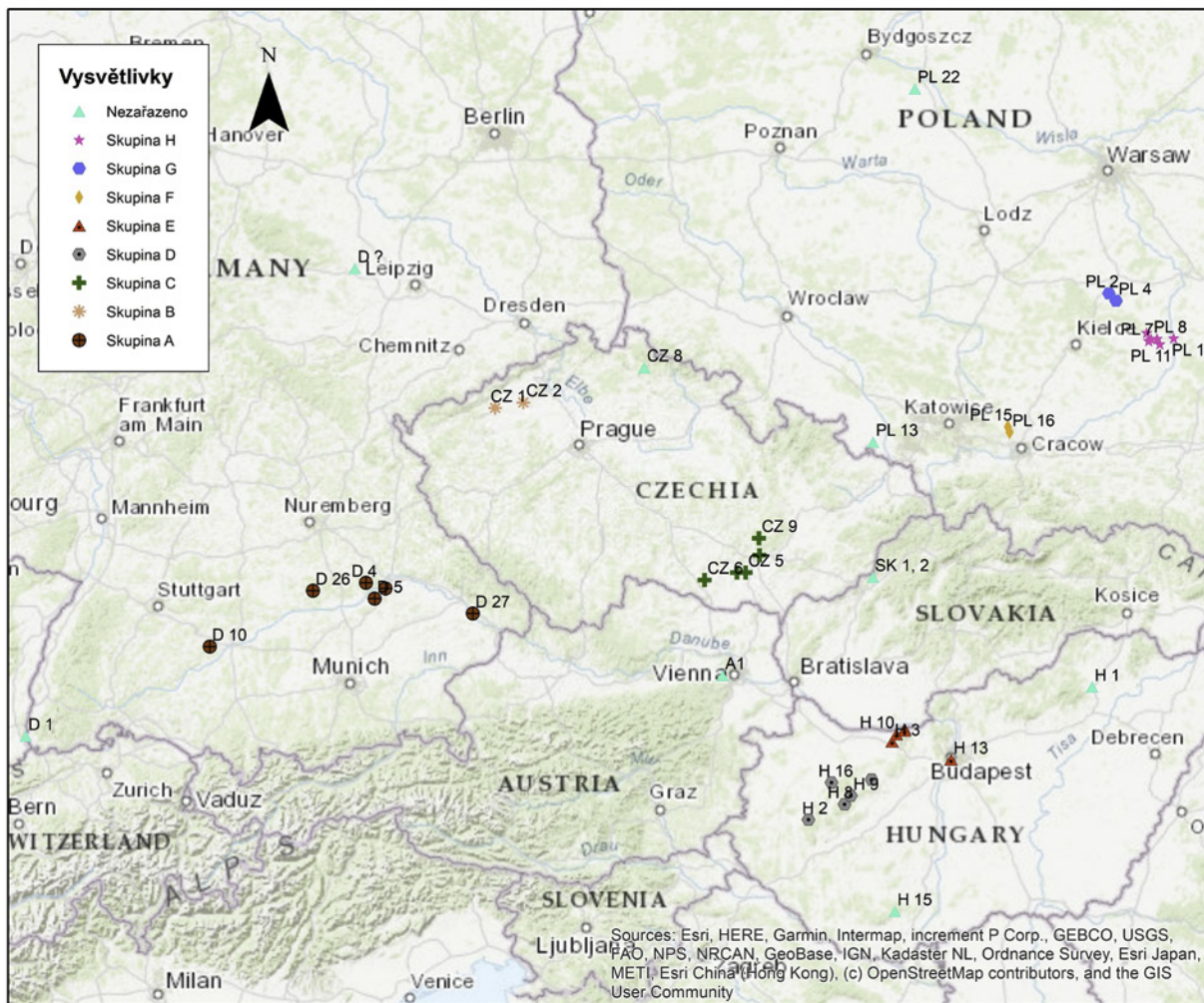
**Klíčová slova:** neolit, eneolit, pravěká těžba, střední Evropa

<https://doi.org/10.46283/musarch.2021.1.2.01>

### 1. Úvod

Těžba kamenných surovin je jedním z významných témat pravěké archeologie, o čemž svědčí mimo jiné souborné katalogizované pojetí této problematiky z konce minulého století (viz *Weisgerber – Šlota – Weiner 1981; Lech 1995*; v české lit. *Oliva 1998*). Ze střední Evropy známe poměrně velké množství lokalit s doklady pravěké těžby. V této studii vycházíme ze souboru 43 lokalit (*obr. 1; 2*) z Čech, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska a Slovenska s doklady těžebních reliktních, které byly shromážděny v rámci autorovy bakalářské práce (*Fišer 2019*). Příspěvek se nezabývá surovinovými zdroji (viz *Příchystal 2009*). Oblastí zájmu není ani podrobný rozbor movitých a nemovitých artefaktů a ekofaktů souvisejících s těžbou (viz *Lech 1981d*).

Těžba surovin v pravěku je často vnímána čistě ekonomicky. Předpokládáme, že lidé těžili surovinu, protože ji potřebovali ke své obživě či výrobě. To však na problematiku exploatace nahlížíme očima dnešní moderní společnosti.



Obr. 1. Poloha těžebních lokalit a geografických skupin.

Fig. 1. The location of mining localities and geographical groups.

Ovšem etnografie, ale i některé archeologické lokality ukazují, že exploataci surovin nelze chápat jako pouhý akt materiálního zisku. Dobrým příkladem je oblast Krumlovského lesa, kde je více než zřejmá souvislost těžebních prací a jejich převažujícího společenského, tedy z našeho pohledu neekonomického významu (Oliva 2010; 2019). Přestože tedy těžba kamenné suroviny mohla mít, a pravděpodobně skutečně měla, pro společnost praktickou (ekonomickou) funkci, mohla být provozována ze zcela jiných příčin, které musíme hledat v rovině společenské, či dokonce symbolické. Cílem je pokusit se definovat význam činností, během kterých probíhala intenzivní exploatace podpovrchovou těžbou a která nám zanechala dodnes rozpoznatelné reliktů. Takové aktivity vyžadují znalosti a kooperaci, tudíž se zákonitě projevují v sociálních vazbách.

## 2. Prostor těžebních lokalit

Umístění těžebních lokalit v geografickém prostoru je samozřejmě vázáno na ložiska těžené suroviny. Toto banální tvrzení je důležité pro interpretaci případných struktur souvisejících se samotnou polohou těžebního areálu. Korelace přírodních podmínek s umístěním jiných typů areálů, například sídlišť, jsou známy pro různá období pravěku. Ovšem tyto sledované souvislosti nejsou nikdy absolutní. Určitá přírodní specifika představovala v případě sídlišť významnou roli související s konkrétními společenskými normami, rozhodně však nešlo o nepřekročitelné

Lokalita	Označení	Surovina	Parohové n.	Kamenné n.	<sup>14</sup> C	Osteo. materiál	Chodby	Podkopávky	n.v.	Rozloha lokality (ha)	Literatura
Tušimice	CZ.1	křemencec	A	A	A	A	A	A	300	0,2	Neustupný 1963, 1976; Lech – Matejčicová 1995a
Bečov	CZ.2	křemencec	N	A	A	N	N	N	300	?	Lech – Matejčicová 1995b
Brno/Stránská skála	CZ.3	rohovec	N	N	N	N	N	N	270	0,12	Svoboda 1995
Krumlovský les	CZ.4	rohovec - Kl.	A	A	A	A	A	A	345	100	Oliva 1998, 2010, 2015, 2017a, 2017b
Němčický	CZ.5	rohovec - Kl.	N	N	N	N	N	N	225	?	Oliva 1998
Jevíšovce	CZ.6	křeménité zvětraliny hadců	N	N	N	N	N	N	400	?	Oliva 1998
Jistebako	CZ.8	metabazit	N	A	A	N	N	N	700	61	Šída – Prostředník 2010; Šída a kol. 2014
Olomoučany	CZ.9	rohovec	N	N	N	N	N	N	410	?	Přichystal – Přichystal 2004, 2005
Avas/Miskolc	H.1	vrstevnatý limonosit	N	N	N	A	A	A	200	0,45	Simán 1995
Símeg/Mogyorósdomb	H.2	radiolaitový rohovec	A	A	A	A	A	A	200	1,5	Bácskay 1995a
Tata/Kálvária Domb	H.3	radiolait	A	A	A	A	A	A	150	?	Fülöp 1973
Bakonysernye/Tűzkövesárók	H.7	radiolait	A	N	N	A	N	N	370	?	Bácskay 1995b; Bíró 2010
Szengál/Tűzköveshegy	H.8	radiolait	N	A	N	N	N	N	400	50	Bíró 1995; Bíró – Régenye 2003, Bíró 2010
Hárskút/Édesvízmajor	H.9	radiolait	A	N	N	A	N	N	580	?	Bácskay 1995c; Bíró 2010
Dúnaasztmőkő/Hosszavontató	H.10	radiolait	N	A	N	N	?	?	430	?	Bácskay 1995d; Bíró 2010
Lábatlan/Margittető	H.11	radiolait	N	N	N	N	N	N	350	?	Bácskay 1995c; Bíró 2010
Lábatlan/Piszniceető	H.12	radiolait	N	A	N	N	N	N	530	?	Bácskay 1995f; Bíró 2010
Budapest/Furkasrét	H.13	rohovec	A	A	A	A	N	N	260	?	Gábori-Csánek 2006; Faragó a kol. 2018, Bíró 2002; Bíró 2010
Kisjűbánya/Szamarthegy	H.15	fonolit	N	N	N	N	N	N	520	1,9	Bíró a kol. 2001; Bíró 2010
Nagyvevel/Kőbánya	H.16	pazourek	A	A	N	A	N	N	270	10	Bíró a kol. 2010
Wien/Mauer/Antonshöhe	A.1	radiolait	A	A	A	A	A	A	356	0,5	Ruttkay 1981; Trnka 2011
Tomaszów	PL.2	čokoládový silic	N	A	A	N	N	A	215	0,9	Schild 1995a; Lech 1981d
Polany/Kolomie II	PL.4	čokoládový silic	A	A	A	A	A	A	210	0,16	Schild 1995b; Lech 1981d
Kzemionky	PL.6	pruhovaný silic	A	A	A	A	A	A	200	78,5	Borkowski 1995; Bąbel a kol. 2005
Ruda Kościelna/Książ Rola/Ćmielów	PL.7	páskovaný silic	N	N	N	N	N	N	180	?	Budziszewski 1981a
Borownia/Ruda Kościelna	PL.8	páskovaný silic	A	N	N	N	?	?	180	2,45	Budziszewski 1981b
Gliniany/Wzgórze Kruk	PL.10	čokoládový silic	A	N	N	A	N	A	210	1	Budziszewski 1981c
Ożarów/Za Garmczarni/Lece	PL.11	silic	A	N	A	N	N	A	185	2	Budziszewski 1986, 1997
Święcichów/Lasek	PL.12	silic	N	A	N	N	N	N	170	40	Balcer 1981
Maków/Pietrowice Wielkie	PL.13	eratický silic?	N	A	N	N	N	N	210	?	Lech 1981a
Saspów I	PL.15	silic	N	N	A	N	N	A	470	?	Lech 1981d; Lech 1981b
Bęblo I	PL.16	silic	N	N	A	N	N	N	430	?	Lech 1981c; Lech 1981d
Goszczewo	PL.22	eratický silic; další horniny	N	A	N	N	?	?	85	0,033	Oliva 1998
Kleinkeims/Isteiner Klotz	D.1	silic	N	A	A	A	N	A	250	?	Diethelm 1997; Engel – Siegmund 2005
Lengfeld	D.2	rohovec	A	A	N	A	N	A	355	2	Binstener 2005; Weisgerber 1981a
Aachen/Lousberg	D.3	silic	A	A	A	A	?	?	260	1,5	Weiner 1986
Batersdorf	D.4	rohovec	N	A	N	N	?	?	520	50	Binstener 2005; Moser 1981
Arnhofen	D.5	rohovec	A	N	A	A	N	A	560	50	Binstener 2005; Binstener 2005,
Asch/Borghau	D.10	rohovec	N	A	N	N	N	N	660	?	Rind 2006; Binstener 2005,
Schermfelder forst	D.26	rohovec	N	A	N	N	N	N	530	1	Weisgerber 1981b
FlinsbachHardt	D.27	rohovec	N	N	A	N	N	N	450	?	Weißmüller 1995
MansfelderLand/Erdeborn	D.?	silic	N	N	N	N	N	A	150	0,035	(www.wildta-ksade)
Bolesów, Pruské	SK.1, SK.2	radiolait	N	N	N	N	N	N	400	?	Cheben – Cheben, 2010; Cheben a kol. 1995

**Obr. 2.** Přehled středoevropských těžebních lokalit mladší a pozdní doby kamenné.  
**Fig. 2.** The table of Neolithic and Eneolithic mining localities in middle Europe.

omezení. Naopak těžební areály jsou přírodními podmínkami (přítomnost ložiska suroviny) ovlivněny absolutně, což značně omezuje možnosti antropogenního výběru polohy těchto areálů. Toto specifikum ovšem nutně nevylučuje vznik těžebního areálu na základě významu lokální geomorfologie krajiny pro minulou společnost (viz *Chroustovský 2006*, 61). Například členitější kopcovité prostředí mohlo vyvolávat odlišné vjemy v krajinném a psychickém měřítku (*Chroustovský 2015*, 258) a vést tak ke vzniku specificky chápáného místa.

Zaměříme-li se na samotnou polohu těžebních areálů, shledáme 49 % z nich v rozmezí nadmořských výšek mezi 200 – 300 m n. m. Kromě dvou lokalit, Jistebka a Asche, se žádná nenachází nad 600 m n. m. (*Fišer 2019*, 18). Uvedli jsme, že krajinná lokace dolů byla ovlivněna přítomností suroviny. Do jaké míry mohl mít význam intencionální výběr v rámci dostupných částí ložiska ve vztahu k členitosti terénu, je dosud nezodpovězená otázka (*Chroustovský 2006*, 61). Ovšem viditelnost, až impozantnost, ale přitom stále dobrá dostupnost těžebních lokalit ze sídlišť je vlastnost, která byla u některých těžebních lokalit doložena, svou roli přitom hrála také jejich nápadná odlišnost (*Cooney 1998*, 110, 113). Zde nelze opomíjet ani význam takových „nevšedností“, jako jsou výrazné dřeviny nebo menší skalní útvary (*Šmrš – Blažek 2002*, 804; *Oliva 2010*, 328, 330). Například na Písečném vrchu u obce Bečov (okr. Most), kde je doložena těžba z různých období pravěku, se před recentním odtěžením nacházelo množství křemencových balvanů, a dokonce i dutiny (*Malkovský 2007*). Chápání místa těžby minulými společnostmi mohlo také ovlivňovat jeho následnou hodnotu (*Oliva 2010*, 318). Nelze opomíjet ani odlišnost vjemů u kopcovitých nebo horských oblastí v psychické sféře jedince (*Chroustovský 2015*, 258). Některé lokality se nacházejí na rozhraní různých krajinných prostředí. Značný rozdíl v členitosti terénu mezi sídelní a těžební oblastí umožňoval chápat jinakost prostředí. Takovou situaci lze pozorovat například v Posázaví na Bílém kameni. Rovinné sídelní oblasti Kouřimska kontrastují s kaňonem řeky Sázavy a za ní vyvstávající kopcovitou krajinou, na jejímž okraji se nachází zdroje využívaného mramoru. Ačkoliv se nepodařilo ztotožnit stopy zpracování tamního mramoru na kouřimských sídlištech s touto konkrétní lokalitou, neolitické těžební aktivity zde potvrzeny byly (*Burgert – Přichystal – Davidová 2020*). Doložená těžební aktivita neolitiků v těchto místech svědčí o významu krajinné diversity pro minulou společnost.

Nejen krajina ovlivňovala těžbu, ale bylo tomu samozřejmě také naopak. Těžební aktivity se svým charakterem stávají intenzivním tvůrcem antropogenní krajiny, často poměrně dlouhodobého charakteru. Rozpoznatelné antropogenní reliktů v krajině hrály důležitou úlohu v uvědomování si minulosti (*Neustupný 2010*, 195–196). V takovém kontextu jsou například diskutovány mladší aktivity v Krumlovském lese (*Oliva 2010*, 323, 324, 328; *Oliva 2019*).

Samotná těžba mohla i v rámci jednoho těžebního areálu probíhat různými způsoby. Na maďarské lokalitě Sümeg/Mogyorós-domb byly v různých jejích částech zaznamenány odlišně složité těžební objekty, přičemž lze tuto situaci interpretovat jako určitý vývoj těžební techniky od mělkých jam k hlubší těžbě s podkopávkami (*Bácskay 1995a*, 386). Jednodušší dobývky mají patřit neolitu a složitější eneolitu (*Bácskay 1995a*, 392). Tuto situaci lze vysvětlovat nejspíše změnami ve strukturách společnosti, ale také postupně lepší znalostí těžebního pole, neboť v části s komplikovanějšími a hlubšími šachtami se nachází kvalitnější surovina (*Bácskay 1995a*, 386). Z této lokality jsou také známy doklady prospekce, jedná se o jámy, které byly umístěny mimo ložisko suroviny. Obdobné objekty v pravidelných intervalech byly zachyceny také v Německu na lokalitě Flintsbach-Hardt (*Weißmüller 1995*, 289). Tyto doklady svědčí o určité míře organizace a plánování dobývek.

## 2. 1. Geografické strukturování lokalit

Sledované lokality v rámci střední Evropy byly seřazeny podle jejich geografického umístění od západu k východu a dále sloučeny do jednotlivých geografických skupin, které vycházejí z jejich prostorové blízkosti, ale také z podobnosti charakteru krajiny, například povodí velké řeky. Vznikl tedy schematický plán (*obr. 3*), do kterého bylo možné zaznamenat dataci a přítomnost některých dalších sledovaných jevů. Západovýchodní orientace grafu byla zvolena především ke specifikaci postupného přesunu těžebních aktivit na východ střední Evropy, který měl nastat v době bronzové (viz *Oliva 1998*, 55).

Nejzápadnější skupina (A) byla vyčleněna na horním toku Dunaje v Německu. Další podunajskou skupinu představují lokality v maďarském Podunají především v blízkosti slovenských hranic (E). V severozápadních Čechách v Poohří jsou známy doly v Tušimicích a na Písečném vrchu (B), využívána však byla i další ložiska křemenců v této oblasti, například v blízkosti obce Skršín. Na Moravě byla vyčleněna skupina z tamních lokalit nacházejících se na

Skupina		A	A	A	A	A	B	B		C	C	C	C	D	D	D	D			E	E	E	E	F	F	G	G	H	H	H	H	H	H																			
Lokalita	D3	D1	D10	D28	D7	D4	D5	D2	D27	C21	C22	C28	C26	A1	C24	C25	C23	C29	H2	H16	H8	H9	H7	PL13	SK1, 2	H15	H3	H11	H10	H12	PL22	H13	PL15	PL16	H1	PL2	PL4	PL7	PL6	PL10	PL8	PL11	PL12									
Staršístřední doba bronzová																																																				
Mladší eneolit																																																				
Střední eneolit																																																				
Starší eneolit																																																				
Časný eneolit																																																				
Mladší neolit																																																				
Starší neolit																																																				
Pohřeb																																																				
Deponie																																																				
Parohové těžební nástroje																																																				
Kamenné těžební nástroje																																																				
Osteologický materiál																																																				
Chodby																																																				
Podkopávky																																																				

Obr. 3. Těžební lokality jsou seřazeny od západu k východu a zvýrazněny jsou jednotlivé geografické skupiny.

D – deponie, P – pohřeb.

Fig. 3. The mining localities are aligned from west to east. The geographical groups are marked by letters.

D – depot, P – Burial.

okraji Dyjsko-svrateckého úvalu nebo v jeho okolí (C). V Maďarsku lze kromě podunajské skupiny pozorovat ještě uskupení lokalit v oblasti severně od jezera Balaton (D). V Polsku lze rozlišit uskupení lokalit v okolí Krakova (F) a u města Radom (G) a na viselském levobřeží asi 40 kilometrů severně od města Tarnobrzeg (H). Celkem 11 lokalit zůstalo nezařazeno do žádné ze skupin.

### 3. Čas těžebních lokalit

Těžební relikty bývají často obtížně datovatelné, což vyplývá především z charakteru nálezů, mezi které patří především kamenné, méně často parohové těžební nástroje. Nálezy umožňující relativní dataci, jako jsou keramické střepy, nejsou příliš časté. Jedním ze způsobů datace těžby je studium distribuce těžené suroviny. Ovšem ukazuje se, že poměr aktivity na lokalitě nemusí být vždy přímo úměrný distribuci, taková situace byla pozorována v Krumlovském lese na konci eneolitu (*Oliva 2010*, 279). Samotný způsob těžby se nezdá být všeobecně chronologicky citlivý, i když v konkrétních případech lze sledovat postupné zvyšování náročnosti těžebních děl na konkrétní lokalitě. Kromě geologických podmínek tedy způsob těžby ovlivňovalo také aktuální společenské prostředí (*Lech 1981d*, 22; *Neustupný 1976*, 29–30). Absolutní datace pomocí radiokarbonových dat je známa ze 42 % zde studovaných středoevropských lokalit a jedná se o kolekci 149 dat (*Fišer 2019*, obr. 41–47). Pokud známe více dat z jedné lokality, jsou si často na časové ose blízká. Pro větší přehlednost byla data vynesena do tabulky v časových intervalech po 500 letech (obr. 4). Pokud pocházelo z jedné lokality více dat spadajících do stejného časového úseku, byla počítána za jedno. Absolutní datace může přinést konkrétnější informace o samotných těžebních aktivitách, které jinak bývají datovány pomocí výše zmiňovaných relativních datací. Zkreslení může nastat, pokud byl těžební objekt po opuštění samovolně zaplněn, ovšem vzhledem k tomu, že těžební lokality se ve většině případů nepřekrývají se sídlištními aktivitami, je velmi pravděpodobné, že datování povětšinou s dolováním souvisí.

BC X Poč. lokalit	1	2	3	4	5	6
6000 - 5500						
5500 - 5000						
5000 - 4500						
4500 - 4000						
4000 - 3500						
3500 - 3000						
3000 - 2500						
2500 - 2000						
2000 - 1500						

Obr. 4. Absolutní datace těžebních areálů střední Evropy. Počet lokalit vyjadřuje, kolik těžebních lokalit spadá dle radiokarbonové datace do daného intervalu.

Fig. 4. Absolute dating ( $^{14}\text{C}$ ) of mining areas in Central Europe. The number of localities expressing the quantity of mining areas falling into the 500-years interval.

### 3. 1. Těžba během kultury s lineární keramikou (5600 – 5000)

Do staršího neolitu spadá nejméně lokalit z celého sledovaného období. Nelze vypožorovat žádné kumulace v geografickém prostoru. Určitým specifikem by mohly být dobývky na přelomu mezolitu a neolitu. Taková situace byla pomocí radiokarbonových dat zachycena v Krumlovském lese (*Oliva 2015, 29*). Je však nutné dodat, že na této lokalitě neprobíhaly ve starším neolitu intenzivnější aktivity. Těžba spojená s mezolitiky je pozorována také v Jizerských horách (*Šída 2014, 297*). Její souvislost s počátkem neolitu je spojována s přežívajícími mezolitickými těžaři, kteří měli zásobovat surovinou neolitiky. Tato hypotéza tedy předpokládá přežívání tradice těžby z mezolitu do neolitu. Toto tvrzení nemusí mít obecnou platnost, ale vzhledem k tomu, že počátky rozvoje těžby lze řadit až do mladšího neolitu, zdá se velmi pravděpodobné. Další lokalitou se zaznamenanou těžební aktivitou je bavorský Arnhofen, kde však největší rozmach dolování nastává až během mladšího neolitu (*Rind 2006, 183–184*). Rozdíl je zde také ve způsobu těžby. Známé úzké, několik metrů hluboké šachtice mají náležet mladšímu neolitu, přičemž těžba během kultury s lineární keramikou měla probíhat v jámách o hloubce 1 – 2 m (*Binstainer 2005, 65*). Na základě distribuce suroviny a keramických nálezů by také měla do staršího neolitu spadat maďarská lokalita Nagytevel/Kőbánya (*Biró a kol. 2010, 24*). Další lokality této skupiny nacházející se severně od Balatonu (D) nejsou bohužel přesně datovány. Těžební aktivity během kultury s lineární keramikou jsou ve střední Evropě ojedinělé, zdá se, že na některých místech je lze spojovat s rozhraním lovecko-sběračského a zemědělského způsobu života a pravděpodobně hrály významnou roli v jejich vzájemné interakci. Během kultury s lineární keramikou se měla postupně utvářet distribuční síť a rozvíjet kontakty (*Matejčincová 2001, 8, 12*). Tomu napovídá výrazně homogenní skladba surovin z počátku neolitu, kdy v Čechách zcela převládaly silicity glacienních sedimentů. Ve středním stupni kultury s lineární keramikou jsou již druhy surovin v souborech pestřejší (viz *Fišer 2021, 47–51*). V souboru štípané industrie z Bylan je například výrazný rozdíl mezi nejstarším stupněm kultury s lineární keramikou, kdy zcela dominovaly silicity glacienních sedimentů a středním stupněm, ve kterém se již výrazně projevují polské silicity ale také severozápadočeské křemence (*Přichystal 1985, 486*). Postupné zahušťování sociálních interakcí se pravděpodobně odrazilo také ve výraznějším pohybu a diverzifikaci kamenných surovin, což nutně souviselo s rozvojem jejich exploatace. Absence archeologických dokladů může souviset se zpočátku snadnou dostupností ložisek kamenných surovin. Například v Tušimicích existoval v pravěku povrchový výchoz tamních křemenců, podařilo se jej však zrekonstruovat pouze na základě nepřímých pozorování, archeologicky zkoumán již být nemohl (*Neustupný 1976, 9–12*). Předpoklad povrchové exploatace tušimických křemenců již během kultury s lineární keramikou podporuje také soubor štípané industrie z nedalekých Čachovic, který svou skladbou s výraznou převahou úštěpů a přítomností jader, dokládá dlouhodobější exploataci a zpracování tamních křemenců (*Fišer 2021, 37–40*).

### 3. 2. Těžba v období mladšího neolitu (5000 – 4200)

Jedná se o období, kdy na sledovaném území dochází k rozvoji archeologicky rozpoznatelné těžby, což by mohlo souviset s vyčerpáním povrchových a mělce uložených zdrojů kamenných surovin. Nárůst zaznamenaných lokalit je oproti předcházejícímu období více než dvojnásobný. V Arnhofenu probíhá doopravdy masivní těžba tamního deskovitého rohovce pomocí hlubokých šachet s podkopávkami (*Rind 2006*). Rozloha tohoto těžebního pole nemá na sledovaném území obdoby. Odhady počtu těžebních objektů se různí, přičemž jeden z nich počítá s asi 20 000 šachtami (*Binstainer 2005, 63*). Na konec neolitu jsou datovány dva pohřby v těžebních objektech (*Oliva 2010; Trnka 2011*). Jedná se o Krumlovský les a Wien Mauer. Na Moravě jde o dvě ženy a novorozeně (*Oliva 2010, 319*), z rakouské lokality jsou známy ostatky 7 osob včetně žen, mužů, dítěte a novorozence (*Trnka 2011, 288*). Kromě podobné datace jsou si pohřby blízké také geografickou polohou. O kontaktu mezi oběma těmito územími svědčí distribuce krumlovského rohovce do Rakouska během kultury s lineární keramikou (*Matejčincová 2008, 122*). V obou pohřebních kontextech byl objeven spolu s lidskými ostatky pohřbený pes (*Oliva 2010, 38*), na rakouské lokalitě byly nalezeny také kosti dalších zvířat (*Oliva 1998, 12*). Některé z nich pravděpodobně představují pohřební milodary. Pohřeb jedné z žen v Krumlovském lese je možné spojovat s jakýmsi rituálním procesem, což je jedna z možností, jak vysvětlit její pravděpodobně intencionálně oddělenou končetinu (*Oliva 2010, 319*). Pohřby v těžebním kontextu musely být něčím motivované. U Krumlovského lesa připadá v úvahu spojení s určitou tradicí, tamní nejstarší známé

dobývky jsou datovány již na přelom mezolitu a neolitu (*Oliva 2015*). Oproti tomu na rakouské lokalitě taková tradice rozpoznána není. Pohřeb na tomto místě mohl tedy souviset spíše s demonstrací určitého vztahu k těžební lokalitě. Pozorovaný růst intenzity těžby nelze spojovat s výraznými změnami ve známé hmotné kultuře. O specifickém vztahu k těžebními areálům mohou i přes svou výjimečnost vypovídat nalezené pohřby v šachtách. Společenská sféra hrála při rozvoji těžebních aktivit významnou roli.

### 3. 3. Těžba v eneolitu

Pozdní doba kamenná je obdobím největšího rozvoje těžby kamenných surovin na výrobu kamenných nástrojů (*Oliva 1998*). Z časného eneolitu známe pohřeb dvou jedinců v pohřebním odpadu na německé lokalitě Kleinkems, ovšem souvislost uložení pohřbů se samotnou těžební činností není jistá (*Engel – Siegmund 2005*). Na horním toku Dunaje v Německu se těžba rozvíjí v časném eneolitu v Lengfeldu nebo na lokalitě Flintsbach Hardt, která však měla být využívána také v jiných obdobích (*Weißmüller 1995, 292; Binsteiner 2005, 94*). U této skupiny podunajských lokalit lze vypořadovat určitou kontinuitu těžby, která postupuje na jednotlivých lokalitách až do středního eneolitu. Tuto regionální kontinuitu představuje ve starším eneolitu těžba v Baidersdorfu navazující na končící arnhofenskou těžbu (*Binsteiner 2018*), přičemž těžební pole od sebe nejsou příliš vzdálena. Zhruba ve stejné době měla těžba probíhat i na další bavorské lokalitě Schernfelder forst (*Binsteiner 2005, 50*). Doklady těžby známe také z dalších jednotlivých německých lokalit, například Mansfelder Land (*Kürbis – Vahlhaus 2014*). Těžba je doložena také ve skupině lokalit na viselském pravobřeží (H), jedná se o Święciechów (*Balcer 1981, 611*) a Krzemionki (*Bąbel a kol. 2005, 540*). Ve středním eneolitu lze vypořadovat útlum těžby na německých podunajských lokalitách (A). Těžba je již doložena pouze v Baidersdorfu. V Tušimicích by do středního eneolitu měla být dle střepového materiálu datována minimálně jedna z horizontálních chodeb (*Neustupný 1976, 99*). Distribuce tušimického křemence vzrůstá již během mladšího neolitu a její vrchol můžeme datovat do staršího a středního eneolitu (*Fišer 2021, 52–58*). S vrcholem distribuce tedy pravděpodobně souvisí i rozvoj nekomplikovanějších podzemních dobývek. Rozsáhlé těžební pole na Písečném vrchu u Bečova, obsahující více než šest stovek povrchových reliktnů (*Fišer 2021, 66*), je zatím velmi obtížně datovatelné. Nicméně alespoň znatelný výskyt tamního křemence byl zaznamenán pouze v souborech staršího eneolitu (*Fišer 2021, 67*). Pro toto období lze tedy nějaké těžební aktivity předpokládat. Je však zřejmé, že se tamní těžební relikty v distribuci přímo neodrážejí, neboť jejich kvantita neodpovídá spíše stopovému zastoupení bečovských křemenců v neolitu a eneolitu celkově.

V mladším eneolitu nejsou známy doklady těžby ze západní části střední Evropy. Těžba se rozvíjí v Krumlovském lese na Moravě, přičemž v jedné ze šachet byla nalezena deponie štípané industrie v podkopávce šachty (*Oliva 2017a, 42*). Doklady těžby jsou známy z Polska (G, H) a Maďarska (E). Na polských lokalitách se těžba plně rozvíjí v době bronzové. Těžební aktivity známe také v Krumlovském lese, kde je pozorován nárůst symbolického významu těžebních reliktnů vytvořených předky a zásahy do nich se stávají téměř rituální činností (*Oliva 2019, 177–178, 188, 192*). Nejzápadnější těžba ve sledovaném prostoru je zaznamenána z Písečného vrchu v severozápadních Čechách. Avšak v době bronzové se pravděpodobně jednalo pouze o těžbu hrubšího křemence na výrobu zrnotěrek (*Fridrich – Smrč 1996, 37*). Mladší eneolit a doba bronzová tedy představují období vymizení dokladů těžby v západní části střední Evropy a zároveň její rozvoj především v Polsku.

## 4. Movité a nemovité fakty těžebních areálů

Těžební areály jsou specifické charakterem nalézáných artefaktů a ekofaktů, přičemž lze vysledovat určité pravidelnosti. Nejčastěji nalézáné movité artefakty představují těžební nástroje, především kamenné. Méně častým nálezem jsou parohové či kostěné nálezy. V jejich absenci však nelze vysledovat žádnou časovou ani prostorovou korelaci. Parohové těžební nástroje mohly být využívány k vydobytí surovin z kompaktnějších hornin. V Tušimicích byly například využívány k vyškrobání žlábků kolem hlízy křemence uložené v pískovci, díky čemuž bylo možné ohraničenou část odrazit otloukačem (*Neustupný 1963, 70*). Nepravidelná absence parohových nástrojů na některých lokalitách tedy může souviset se soudržností lokálních hornin. Případně jejich nezachování může mít spojitost



s nevhodnými půdními podmínkami. Tato možnost je velmi pravděpodobná, neboť na lokalitách, kde se vyskytují parohové nástroje, byl v 83 % případů nalezen také osteologický materiál. Pouze na třech lokalitách byly nalezeny buď jen osteologický materiál, nebo jen parohové nástroje.

Významný archeologický pramen představují samotné těžební objekty. Jejich formální jedinečnost pramení samozřejmě z lokálních geologických podmínek, přesto lze definovat určité základní typy těžebních objektů. Podrobně toto téma zpracoval například Jacek Lech (1981*d*). Ve zde studovaném souboru bylo analyzováno 25 příkladů (Fišer 2019, 32–36), mezi nimiž byly rozlišeny jámy, které jsou definovány širším ústím než hloubkou, a dále šachty, u nichž je poměr mezi hloubkou a ústím opačný. Šachty mohou mít nálevkovité ústí a z jejich dna někdy vycházejí podkopávky, případně rozsáhlejší chodby. Spojitost nálevkovitého ústí s intenzivnějšími těžebními aktivitami (Oliva 1998, 44) potvrzuje výskyt tohoto jevu především u hlubších šachet, u většiny z nich bylo navíc pozorováno rozšíření dna pomocí podkopávek (Fišer 2019, obr. 24, 25). Tato situace naznačuje, že nálevkovité ústí pravděpodobně souvisí s intenzitou práce, konkrétně s vytěženým objemem. Jednotlivé způsoby těžby jsou různou mírou závislé na organizaci a kooperaci. Již výše zmiňované příklady postupného růstu technické náročnosti dobývek svědčí o korelaci těžby a společenských změn.

## 5. Diskuze

Relikty těžby v podobě zahloubených objektů, zmiňované výše, představují pouze určitý specifický způsob exploatace surovin. Ty byly získávány i méně náročnými cestami, například využíváním povrchových výchozů. Takové aktivity se však jen těžko zachycují archeologicky. Je velmi pravděpodobné, že povrchové exploatace probíhala také na známých těžebních lokalitách s doklady podzemní těžby, a to současně s ní, ale také v jiných časových obdobích. V případě Tušimic pravděpodobně probíhala povrchová exploatace během kultury s lineární keramikou (Fišer 2021, 33–34). Zde diskutované aktivity označované slovem „těžba“ tedy pravděpodobně představují výrazná zvýšení exploatačních aktivit a jejich zahloubení pod zem. Je možné, že k tomu částečně vedlo vyčerpání povrchových zdrojů, ale vzhledem k tomu, že rozvoj těžby představuje spíše prostorově široký fenomén, musel být vázán na společenské změny. Těžba se totiž odlišuje především nutností kooperace a mírou potřebných znalostí a lidské práce. Již díky tomuto charakteru mají těžební činnosti svou sociální stránku. Tuto hypotézu také potvrzují struktury pozorované v četnosti těžby v čase a prostoru, naznačující jiný než pouze utilitární význam.

Na přelomu mezolitu a neolitu známe výše zmiňované příklady těžby surovin pravděpodobně lovecko-sběračskými skupinami. Těžba a následná distribuce tedy mohla mít význam v komunikaci dvou subsistenčně odlišných společností. Během kultury s lineární keramikou se těžební činnosti příliš nerozvíjely. Doklady o ní jsou spíše strohé. Toto relativně prázdné místo demonstruje fakt, že masivní těžba kamenných surovin nepatří mezi nezbytné subsistenční aktivity spojené se zemědělským způsobem života. Přestože z archeologických pramenů nevyplývají zásadní změny ve využívání kamenných surovin mezi starším a mladším neolitem, které by souvisely s jejich vyšší spotřebou, lze v mladším neolitu pozorovat rozvoj těžby. To by mohlo znamenat, že se nezvýšila poptávka po surovině, ale pouze organizace a způsob její těžby. Zatímco ve starším období probíhala těžba pravděpodobně nenáročným způsobem z povrchových zdrojů, s rozvojem neolitických společností se začíná čím dál více prosazovat těžba podpovrchová. Ta vyžadovala větší míru kooperace a společenské organizace. Zdá se pravděpodobné, že těžba začala plnit určitou úlohu v sociální sféře.

Ke konci neolitu a na počátku eneolitu se v šachtách objevují pohřby. Zde je nutné zdůraznit, že těžební objekty často neobsahují žádné artefakty, které by přímo nesouvisely s těžbou. Nejčastější nálezy tvoří těžební nástroje a zbytky těžných surovin. Například keramika je velmi vzácným nálezem. V tomto ohledu lze pohřby považovat za ukazatel zintenzivnění aktivit v těžebních areálech a vývoje vztahu k těmto místům, která vždy pravděpodobně byla vnímána jako neobvyklý prostor nekaždodenních aktivit. Pohřbení jedinců na místě běžně sloužícím k exploataci lze vnímat v širším kontextu jako součást změn souvisejících s počátky vlastnictví, specializace a vazbou na minulost (Neustupný 2008, 27). Vykonání rituální události, jako je pohřeb, mohlo umocňovat, případně demonstrovat vztah a vazbu komunity k těžebnímu areálu. Těžební areály tedy začaly být nejspíše vnímány jako místo pro realizaci společné práce (Oliva 2010, 335). Tato místa však byla pouze jedním z dějišť demonstrace společenských vztahů



a ovlivňovala lokální komunity, které s nimi přicházely do kontaktu. V jiných geografických oblastech pak takové úlohy nejspíše plnily další rozsáhlé projekty, ať se již jedná o příkopová ohrazení či mohyly. Skutečný rozvoj těžby v eneolitu lze také demonstrovat na regionální kontinuitě vyzorované na německých podunajských lokalitách. Těžba zde probíhá od mladšího neolitu do středního eneolitu. Zásadní změna na sledovaném území začíná v mladším eneolitu, kdy známe dobývky pouze z východní části střední Evropy, především z Polska. Těžba se zde navíc plně rozvíjí především v době bronzové. Útlum v západní Evropě přichází v době, kdy nám známé archeologické prameny tvoří zejména pohřebiště. Je otázkou dalšího zkoumání, zda změny charakteru archeologických pramenů mladšího eneolitu mohou mít souvislost s útlumem těžebních aktivit. Některá místa nabývají spíše vlastností rituální krajiny, rozpoznávané a využívané ještě v mladších obdobích pravěku (viz *Oliva 2010; 2019*). Také tato pozorování staví těžbu do pozice dlouhodobého fenoménu formujícího společnost a vytvářejícího tradici.

Samotné těžební areály představují dějiště specifických událostí podobného rázu. Charakter nálezů ze studovaných lokalit nasvědčuje určité ojedinělosti přítomnosti člověka v těchto místech. Jedná se výhradně o stopy spojené s těžbou, bez výrazných rozdílů mezi sledovanými lokalitami. Význam organizace těžebních aktivit podtrhují doklady prospekce ve formě jam umístěných v linii. Taková činnost vyžadovala organizovanou kooperaci více lidí. Vývoj těžebních objektů od jednodušších po technicky náročnější zase svědčí o dlouhodobém charakteru těchto aktivit a jejich postupném vývoji společně s lepšími znalostmi těžené lokality. Při těžbě tedy prokazatelně vznikl prostor pro realizaci organizace práce a specializaci.

Těžební činnost lze označit za médium, ovšem nikoliv zcela výjimečné a samostatně stojící, spíše náležející do struktury dalších aktivit s více či méně podobnými abstraktními hranicemi. Jedná se o aktivity nekaždodenní, periodické, společenské (především ve smyslu kooperace), které představují nástroj k přenosu společenského abstraktna do konkrétních realizací. Samy o sobě jsou to nevýznamné události ve společnosti, jejich kumulace má však tendenci ovlivňovat společenské normy. Kromě těžby lze takto označit například sezónní lovecké výpravy, stavbu ohrazení, či dnešní výlov rybníka. Konkretizovat význam těžby za tyto hranice je obtížné už díky tomu, že se postupně nejspíše měnil a mohl být lokálně specifický s ohledem na význam těženého materiálu nebo polohy těžebního areálu v krajině. Nelze ani opomíjet v krajině dlouho patrné stopy po těžbě, které společně komunita vytváří a vnímá. Právě výjimečnost místa mohla být velmi významným činitelem. Takový význam představovala pro komunity, které ji fyzicky navštěvovaly. Význam suroviny pro vzdálené komunity tak vycházel z jiných příčin, než jsou ty, které diskutuje tato práce pro těžební činnost.

## 6. Závěr

Těžbu je nutné chápat především jako dějiště sociálních vztahů s lokálním či regionálním významem. Samotná exploatace představovala prostředek k uskutečňování těchto procesů. Intenzita těžby se proměňuje v čase a prostoru. Počátek rozvoje těžebních aktivit lze klást do mladšího neolitu, ale skutečný rozmach nastává v pozdní době kamenné. V mladším eneolitu se těžba přesouvá do východní části střední Evropy, především do Polska, kde se rozvíjí i dále v době bronzové. Tento přesun svědčí o tom, že těžba nepředstavovala nezbytnou subsistenční aktivitu a kamenné suroviny mohly být zajištěny i jinými způsoby, a to směnou nebo využíváním povrchových výchozů. Samotné těžební areály představují nesídelní prostor, avšak se silným a dlouhotrvajícím antropogenním impaktem, patrně rozpoznatelným i v mladších obdobích pravěku. Tato viditelnost také napomáhala k vytváření vztahu k těžebním místům a jejich chápání v kontextu minulosti.

Společenský podtext těžebních aktivit podtrhuje jejich variabilita v čase a prostoru. Všeobecně těžba graduje během eneolitu, kdy ji lze spojovat se společenskými změnami souvisejícími se specializací a hierarchizací společnosti. Doklady organizace lze sledovat například v přítomnosti prospekčních jam. Na konci eneolitu již masivní exploataci známe pouze z východní části střední Evropy. Dějištěm sociálních interakcí se stává jiná z činností majících obdobné charakteristiky, související především s nutností kooperace, nevědností a náročností práce. Tímto charakterem se těžba odlišuje od exploatace snáze dostupných surovin, například povrchových výchozů, která probíhala po celou dobu kamennou. Těžbu lze chápat nikoliv jako ojedinělé aktivity, ale jako dlouhodobý fenomén s pozorovatelnou strukturou, související se společenskými vazbami.

## Bibliografie

- Anonym, 2013*: 6.000 Jahre altes Feuersteinbergwerk im Mansfelder Land entdeckt [online]. [citováno 2019-02-11], dostupné z: <<https://www.archaeologie-online.de/nachrichten/6000-jahre-altes-feuersteinbergwerk-im-mansfelder-land-entdeckt-2418/>>
- Bąbel, J. – Braźniewicz, J. – Jaskóła, M. – Kretschmer, W. – Pajek, M. – Semaniak, J. – Scharf, A. – Uhl, T. 2005*: The radiocarbon dating of the neolithic flint mines at Krzemionki in central Poland. *Nuclear Instruments and Methods in physics Research Section B Beam Interactions with Materials and Atoms* 240, 539–543.
- Bácskay, E. 1995a*: H 2 Sümeg-Mogyorósdomb, Veszprém County. The Flint-mine of Sümeg-Mogyorósdomb. *Archaeologia Polona* 33, 383–395.
- Bácskay, E. 1995b*: H 7 Bakonycserye-Tűzkövesárok, Fejér County. *Archaeologia Polona* 33, 401–402.
- Bácskay, E. 1995c*: H 9 Hárskút-Édesvízmajor, Veszprém County. *Archaeologia Polona* 33, 408–409.
- Bácskay, E. 1995d*: H 10 Dunaszentmiklós-Hosszúvontató, Komárom County. *Archaeologia Polona* 33, 409–410.
- Bácskay, E. 1995e*: H 11 Lábatlan-Margittető, Komárom County. *Archaeologia Polona* 33, 410–411.
- Bácskay, E. 1995f*: H 12 Lábatlan-Pisznícetető, Komárom county. *Archaeologia Polona* 33, 411.
- Balcer, B. 1981*: PL 12 Świeciechów-Lasek, Wojw. Tarnobrzeg. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. 2. Auflage. Bochum, 606–611.
- Binstheimer, A. 2005*: Die Lagerstätten und der Abbau bayerischer Jurahornsteine sowie deren Distribution im Neolithikum Mittel- und Osteuropas. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 52, 43–155.
- Binstheimer, A. 2018*: Zwischen Ötzi und Neandertaler. Die Plattenhornsteine von Baiersdorf bei Riedenburg im Altmühltal [online]. 16. 2. 2018 [citováno 2019-02-05], dostupné z: <<https://www.archaeologie-online.de/artikel/2018/zwischen-oetzi-und-neandertaler/>>
- Biró, K. T. 1995*: H 8 Szentgál-Tűzköveshegy. *Archaeologia Polona* 33, 402–408.
- Biró, K. T. a kol. 2001*: Neolithic Phonolite mine and workshop complex in Hungary. *Slovak Geological Magazine* 7, 345–350.
- Biró, K. T. 2002*: New data on the utilisation of Buda Hornstone in early Bronze Age. *Budapest Régiségei* 36, 131–143.
- Biró, K. T. 2010*: Prehistoric mining in Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, 149–154.
- Biró, K. T. – Regénye, J. 2003*: Exploitation Regions and Workshop Complexes in the Bakony Mountains, Hungary. In: Stöllner, T. – Körlin, G. – Steffens, G. – Cierny, J. (eds.): *Man and Mining – Mensch und Bergbau*. Bochum, 5–64.
- Biró, K. T. – Regénye, J. – Sándor, P. – Edit, T. 2010*: Előzetes jelentés a nagytevel-tevel hegyi kovabánya ásatásának eredményeiről. *Archaeológiai Értesítő* 135, 5–25.
- Borkowski, W. 1995*: PL 6 Krzemionki, Kielce Province. Prehistoric flint mines complex in Krzemionki (Kielce Province). *Archaeologia Polona* 33, 506–524.
- Budżiszewski, J. 1981a*: PL 7 Ruda Kościelna, „Księża Rola“, Ćmielów, Wojw. Tarnobrzeg. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. 2. Auflage. Bochum, 596.

- Budżiszewski, J. 1981b*: PL 8 Borownia, Ćmielów, Ruda Kościelna, Wojw. Tarnobrzeg. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. 2. Auflage. Bochum, 597–598.
- Budżiszewski, J. 1981c*: PL 10 Gliniany, „Wzgórze Kruk“, Ożarów, Wojw. Tarnobrzeg. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. 2. Auflage. Bochum, 601–602.
- Budżiszewski, J. 1986*: Exploration of the Mining field „Za garncarzami“ in Ożarów, Tarnobrzeg Voivodship. Preliminary report. In: Biró, K. (ed.): Papers for International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin. Budapest-Sümeg, 69–82.
- Budżiszewski, J. 1997*: C-14 dating of shallow flint mine sites. Case study from the „Za garncarzami“ mining field in Ożarów (Central Poland). In: Schild, R. – Sulgostowska, Z. (eds.): Man and Flint. Proceedings of the VII<sup>th</sup> International Flint Symposium. Warszawa – Ostrowiec Świętokrzyski, 49–55.
- Burgert, P. – Přichystal, A. – Davidová, T. 2020*: Nový výzkum pravěkých těžebních polí na Bílém kameni u Sázavy, okr. Benešov. Archeologické rozhledy 72, 349–378.
- Cooney, G. 1998*: Breaking stones, making places. The social landscape of axe production sites. In: Gibson, A. – Simpson, D. (eds.): Prehistoric ritual and religion, 108–118.
- Diethelm, I. 1997*: Neolithic flint mining in the three-country corner (Basel region), Kleinkems (Germany) and Löwenburg (Switzerland). In: Schild, R. – Sulgostowska, Z. (eds.): Man and Flint. Proceedings of the VII<sup>th</sup> International Flint Symposium. Warszawa – Ostrowiec Świętokrzyski, 63–64.
- Engel, F. – Siegmund, F. 2005*: Radiocarbon dating of the Neolithic flint mine at Kleinkems (near Efringen-Kirchen, District Lörrach, Baden-Württemberg, Germany), Antiquity Project Gallery 79 (306), [online], [citováno 2019-03-07], dostupné z: <<http://www.antiquity.ac.uk/projgall/siegmund306/>>
- Faraó, N. – Péter, R. K. – Cserpák, F. – Kraus, D. – Mester, Z. 2018*: New Perspectives on the Problems of the Exploitation Area and the Prehistoric Use of the Buda Hornstone in Hungary. Archaeologia Polona 56, 167–189.
- Fišer, J. 2019*: Exploatace surovin v neolitu a eneolitu. Bakalářská práce, Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce: Petr Křišťuf. Plzeň.
- Fišer, J. 2021*: Význam kamenných surovin ve společnostech mladší a pozdní doby kamenné: příklad severozápadočeských křemenců. Diplomová práce, Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce: Petr Křišťuf. Plzeň.
- Fridrich, J. – Smrč, Z. 1966*: Písečný vrch u Bečova – nejstarší naleziště v Čechách. In: Pokorná, L. (ed.): Osud Mostecka. Člověk a životní prostředí včera a dnes. Sborník odborných prací. Most, 37–39.
- Fülöp, J. 1973*: Funde des prähistorischen Silexgrubenbaues am Kálvaria Hügel von Tata. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 25, 3–25.
- Gábori-Csánk, V. 2006*: Európa legrégiabb bányászati emléke Farkasréten. Bányászattörténeti Közlemények 1/2, 3–14.
- Cheben, I. – Illášová, L. – Hromada, J. – Ožvoldová, L. – Pavelčík, J. 1995*: Eine Oberflächengrube zur Förderung von Radiolarit in Bolesov. Slovenská archeológia 43, č. 2, 185–203.
- Cheben, I. – Cheben, M. 2010*: Research on Radiolarites of the White Carpathian Klippen Belt – Výskum rádiolaritov bradlového pásma Bielych Karpát. Slovenská archeológia 58, č. 1, 13–52.
- Chroustovský, L. 2006*: Posvátné hory českého pravěku. Diplomová práce, Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce: Evžen Neustupný. Plzeň.

- Chronostovský, L. 2015:* On the memory of sacred mountains of Bohemian prehistory. In: Gediga, B. – Grossman, A. – Piotrowski, W. (eds.): *Miejsca pamięci pradzieje, średniowiecze i współczesność*. Wrocław – Biskupin, 257–272.
- Lech, J. 1981a:* PL 13 Maków, Gem. Pietrowice Wielkie, Wojw. Katowice. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 611.
- Lech, J. 1981b:* PL 15 Saspów I, Jerzmanowice, Wojw. Kraków. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 616–619.
- Lech, J. 1981c:* PL 16 Bębło I, Wielka Wieś, Wojw. Kraków. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 620–621.
- Lech, J. 1981d:* Flint Mining among the Early Farming Communities of Central Europe. *Przegląd Archeologiczny* 28, 5–55.
- Lech, J. – Matejcinová, I. 1995a:* CZ 1 Tušimice, near Kadaň, Chomutov District. *Archaeologia Polona* 33, 271–276.
- Lech, J. – Matejcinová, I. 1995b:* CZ 2 Bečov, Most District. *Archaeologia Polona* 33, 276–278.
- Lech, J. (ed.) 1995:* *Archaeologia Polona* 33. Special theme: Flint mining.
- Malkovský, M. 2007:* Tvary křemenců na Písečném vrchu u Bečova jako potenciální úkryty v době kamenné. *Archeologické rozhledy* 59, 571–577.
- Matejcinová, I. 2008:* Talking Stones: The Chipped Stone Industry in Lower Austria and Moravia and the Beginnings of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700–4900 BC. Brno.
- Moser, M. 1981:* D 4 Baidersdorf, Landkreis Kelheim. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 446–447.
- Neustupný, E. 1963:* Pravěké doly v Tušimicích. *Památky – příroda – život* 3, 69–71.
- Neustupný, E. 1976:* Archiv ARÚP, C-TX-197607756, Tušimice 1962, okr. Chomutov, Nálezová zpráva vypracovaná dne 3. 12. 1976.
- Neustupný, E. 2008:* Všeobecný přehled eneolitu. In: Neustupný, E. (ed.): *Archeologie pravěkých Čech* 4. Praha.
- Neustupný, E. 2010:* *Teorie archeologie*. Plzeň.
- Oliva, M. 1998:* Pravěká těžba silicitů ve střední Evropě. *Pravěk Nová řada* 8, 3–83.
- Oliva, M. 2010:* Pravěké hornictví v Krumlovském lese. Vznik a vývoj industriálně-sakrální krajiny na jižní Moravě – Prehistoric mining in the „Krumlovský les“ (Southern Moravia). Origin and development of an industrial-sacred landscape. *Studies in Anthropology, Palaeoethnology, Palaeontology and Quaternary Geology* 32. Brno.
- Oliva, M. 2015:* Mezolitická těžba rohovce v Krumlovském lese v kontextu neolitizace střední Evropy – Mesolithic chert mining in Krumlov Forest (Krumlovský les) in the context of the Neolithisation of central Europe. *Památky archeologické* 106, 5–42.
- Oliva, M. 2017a:* Eneolitická těžba rohovce ve východní části I. revíru v Krumlovském lese (okr. Znojmo). *Acta Musei Moraviae. Scientiae sociales* CII: 1, 39–54.
- Oliva, M. 2017b:* Těžba rohovce z doby kultury nálevkovitých pohárů v Krumlovském lese (jižní Morava). *Archeologické rozhledy* 69, 3–22.
- Oliva, M. 2019:* Těžba a rituál, paměť a transformace. Uzavírky šachet a obětiny z doby bronzové v Krumlovském lese – Mining and ritual, memory and transformation. Offerings in shafts and the obliteration of mining areas

- from the Early Bronze Age in „Krumlovský les“. *Studies in Anthropology, Palaeoethnology, Palaeontology and Quaternary Geology* 40. Brno.
- Přichystal, A. 1985*: Štípaná industrie z neolitického sídliště v Bylanech (okr. Kutná Hora) z hlediska použitých surovin a jejich proveniencie. *Archeologické rozhledy* 37, 481–488.
- Přichystal, A. 2009*: Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno.
- Přichystal, A. – Přichystal, M. 2004*: Výzkum pravěkého dobývání jurského rohovce u Olomoučan v Moravském krasu. In: Ábelová, M. – Ivanov, M. (eds.): Konference „10. Kvartér 2004“, sborník abstraktů. Brno, 27–28.
- Přichystal, A. – Přichystal, M. 2005*: Olomoučany (okr. Blansko). *Přehled výzkumů* 46, 235–236.
- Rind, M. M. 2006*: New excavations in the Neolithic chert mine of Arnhofen, Stadt Abensberg, Lkr. Kelheim, Lower Bavaria. In: Körlin, G. – Weisgerber, G. (eds.): *Stone Age-Mining Age. Proceedings of the VIII. International Flint Symposium Bochum 1999*. Der Anschnitt 19. Bochum, 183–186.
- Ruttkey, E. 1981*: A 1 Wien, „Antonshöhe“ bei Mauer, 32 Bezirk. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 495–410.
- Schild, R. 1995a*: PL 2 Tomaszów, Radom province. *Archaeologia Polona* 33, 455–465.
- Schild, R. 1995b*: PL 4 Polany Kolonie II, Radom province. *Archaeologia Polona* 33, 480–488.
- Simán, K. 1995*: H 1 Miskolc – Avas Hill. Prehistoric mine on the Avas Hill at Miskolc. *Archaeologia Polona* 33, 371–382.
- Smrč, Z. – Blažek, J. 2002*: Nález bronzových srpů z hory Kletečná (706 m n. m.) v Českém středohoří. K votivním nálezům z vrcholků kopců a hor. *Archeologické rozhledy* 54, 791–810.
- Šída, P. – Prostrředník, J. 2010*: Neolitická těžba metabazitů v Jizerských horách. In: Křišťuf, P. – Vařeka, P. (eds.): *Opomíjená archeologie 2007–2008*. Plzeň, 38–49.
- Šída, P. a kol. 2014*: Neolitická těžba metabazitů v Jizerských horách. *Opomíjená archeologie 3 – Neolithic Quarrying of Metabasites in Jizera Mountains. Neglected archaeology 3*. Plzeň.
- Trnka, G. 2011*: The Neolithic radiolarite mining site of Wien – Mauer-Antonhöhe (Austria). In: Biró, K. T. – Markó, A. (eds.): *Emlékkönyv Violának. Papers in honour of Viola T. Dobosi*, 287–296.
- Svoboda, J. 1995*: CZ 3 Stránská skála, Brno District. *Archaeologia Polona* 33, 278–281.
- Weiner, J. 1986*: Flint mining and working on the Lousberg in Aachen (Northrhine-Westphalia, Federal republic of Germany). In: Biró, K. (ed.): *Papers for International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin*. Budapest-Sümege, 107–122.
- Weisgerber, G. 1981a*: D 2 Lengfeld, „Lengfeld-Süd“, „Feldl“, Kr. Kehlheim. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 445.
- Weisgerber, G. 1981b*: D 10 Asch, „Borgerhau“, Ldkr. Ulm. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.): *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum, 450.
- Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (eds.) 1981*: *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. 2. Auflage. Bochum.
- Weißmüller, W. 1995*: D 27 Flintsbach-Hardt, Bavaria. Flintsbach-Hardt and the Jurassic hornstones of the Ortenburger Kieselnierenkalke in SE-Bavaria. *Archaeologia Polona* 33, 287–295.

## Summary

The article dealt with the social context of Neolithic and Eneolithic middle European mining localities. The amount of human impact in the framework of archaeological mining facts is different. Meanwhile, findings from the filling of shafts documented the intentional aspect of human presence at mining sites, the location in the landscape is mainly connected with natural conditions. Naturally, this site could be adored because of mining or landscape structure.

At the beginning of the Neolithic period, mining could be an important factor in social interaction between Mesolithic and Neolithic societies. But the first intensive development of mining is connected with the younger Neolithic period (5000–4200 BC). To this period, we can date the first extensive mining areas. Burials in mining shafts are known at the turn of Neolithic and Eneolithic. It probably indicates changing perception of mining areas. The most significant development of mining relates to the Eneolithic. The group of German Danubian localities is mainly connected with the period from early to middle Eneolithic (4500–2900 BC). Contrary to the east part of middle Europe, especially in Poland, mining has come to a peak lately. It started in the middle Eneolithic (3350–2900 BC) and continuously developed in the Bronze Age (after 2300 BC).

It is necessary to organize activities and special knowledge for mining activities. These conditions are impression in archaeological evidence in the form of prospection objects and development of mining techniques from simple pits to technically complicated mining facilities.

The necessity of organization and cooperation integrate mining activities into a social sphere. The primary purpose of these activities was not only obtaining stone raw materials. Mining is different from surface exploitation because of necessary social dialogue, which probably could be weak during the surface exploitation. The mining is possible to perceive as a medium that belongs to the group of activities with a similar abstract border. There are non-everyday, periodical and social (mainly in cooperation sense) activities, which means tools for transformation of abstract social norms to physical realizations in the real material world. This meaning of mining is associated with local communities, which personally know the mining area.