

## Sídliště a pohřeb kultury s vypíchanou keramikou v Dětenicích, okr. Jičín

Radek Novák – Petr Šída – Pavel Kubálek  
– Miriam Nývltová Fišáková

### ÚVOD

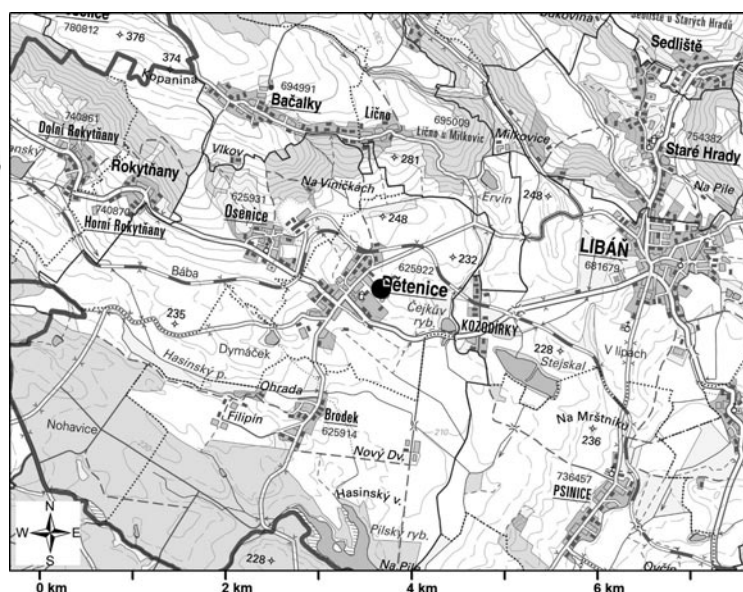
V červnu roku 2012 proběhl záchranný archeologický výzkum, vyvolaný stavbou zemědělské bioplynové stanice v Dětenicích v okrese Jičín (*obr. 1*). Stavba obnažila pozůstatky sídliště, respektive menší skupinu zahluobených objektů, kultury s vypíchanou keramikou (StK), včetně jednoho kostrového pohřbu. Výzkum realizovali pracovníci Regionálního muzea a galerie v Jičíně (RMaG).

Zájmové území nalezneme při východním okraji vsi Dětenice, ve stejnojmenném katastrálním území na pozemcích parc. č. 319/23 a 319/24, severovýchodně od zámku (č. p. 1), v sousedství a částečně v zemědělském areálu (dříve OSEVA), viz *obr. 2*. Terén tvoří mírný svah (5–7°), nad drobnou bezejmennou vodotečí, se sklonem k jihozápadu a průměrnou nadmořskou výškou 230 m.

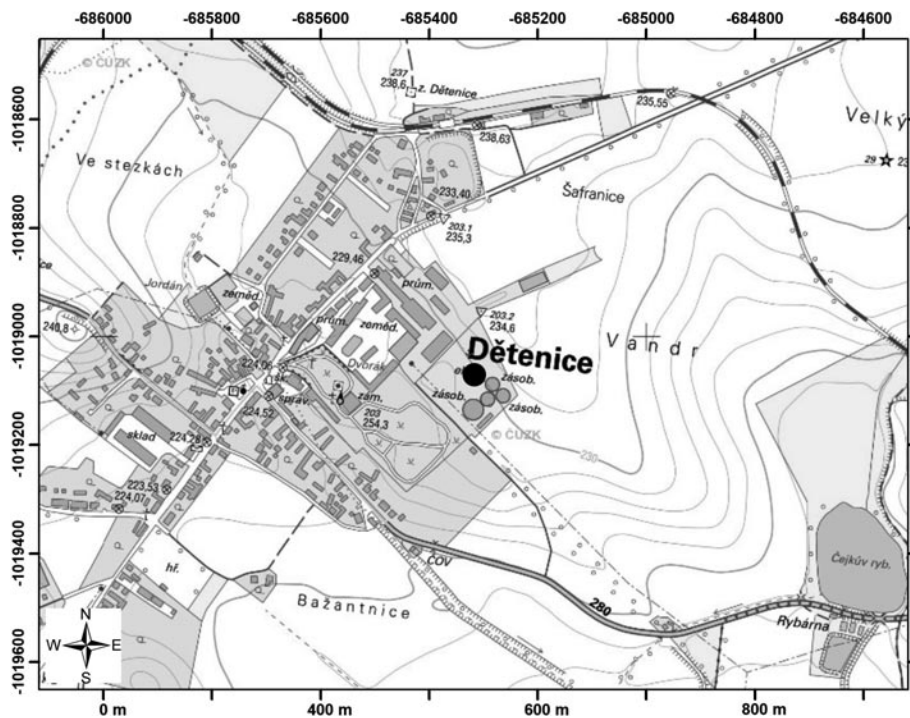
### PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ

Dětenice leží v Kopidlenské kotlině na hranici Středočeské tabule a Jičinské pahorkatiny. Zvlněná krajina Polabí zde přechází v pahorkatinu Českého ráje předělem, který běží západovýchodním směrem ca 1 km severně od Dětenic. Oblast je odvodňována bezejmennými přítoky Hasinského a Libánského potoka směrem k jihu. Terén je mírně ukloněný a erozně málo rozčleněný (*Demek a kol. 1978*).

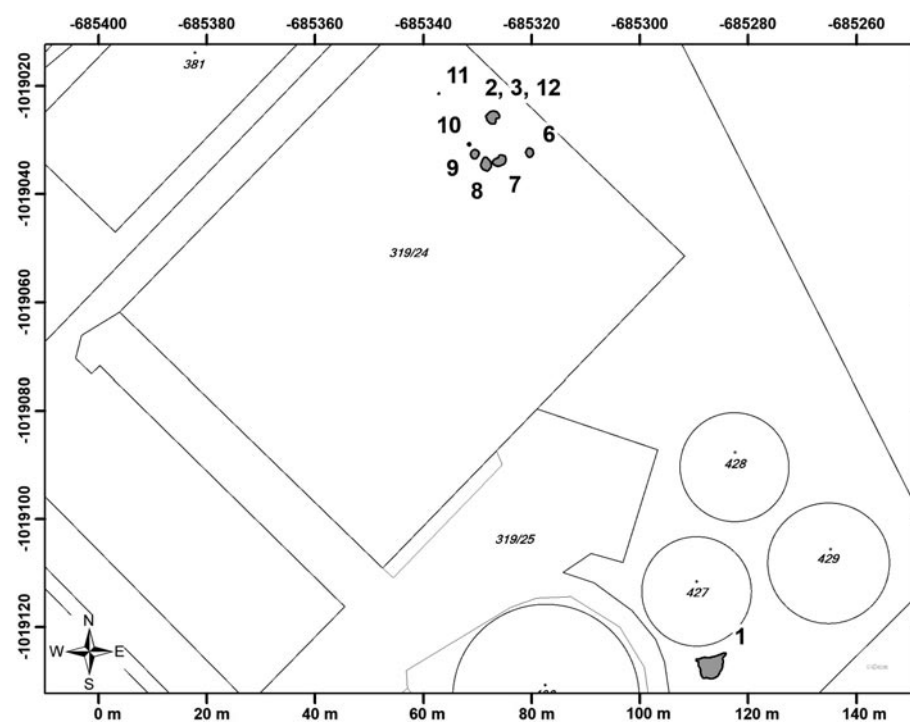
Z hlediska geologického členění leží sledovaná lokalita na území Českého masivu a jeho dílčí části České křídové pánve. Dle faciálního členění spadá do oblasti tepelského-březenského souvrství. Sedi-mentace probíhala ve svrchní křídě, a to v turonu. Jedná se převážně o uložení jílovců vápnitých, slí- novců až prachovců. Celková mocnost uloženin je maximálně 30 až 110 m (*Mísař et al. 1983*). V nadloží vápenito-jílovitých a křemenných pískovců vystupují spraše a sprašové hlíny. Sprašové hlíny tvořily podloží zkoumané lokality. Pokryv půd tvořil maximálně 100 cm mocnou vrstvu bez reakce na HCl.



*Obr. 1.* Dětenice, okr. Jičín. Poloha lokality



**Obr. 2.** Dětenice, okr. Jičín.  
Lokalita na mapě ZM  
1 : 10 000, list 13-12-03.  
Souřadnicový systém JTSK

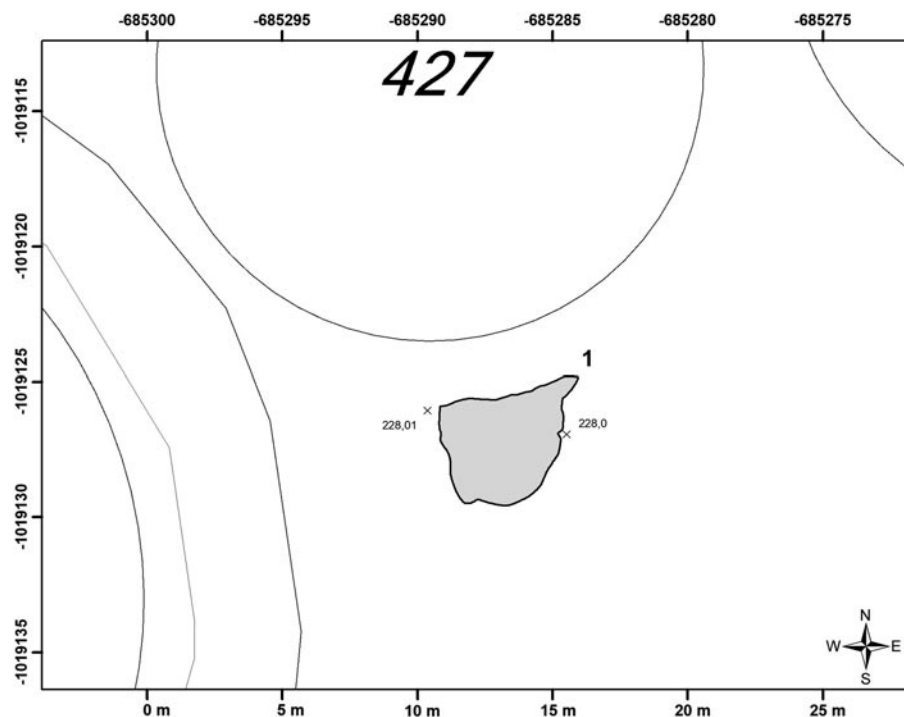


**Obr. 3.** Dětenice, okr. Jičín.  
Staveniště bioplynové  
stanice a archeologické  
objekty promítnuté do  
aktuální katastrální mapy.  
Souřadnicový systém JTSK

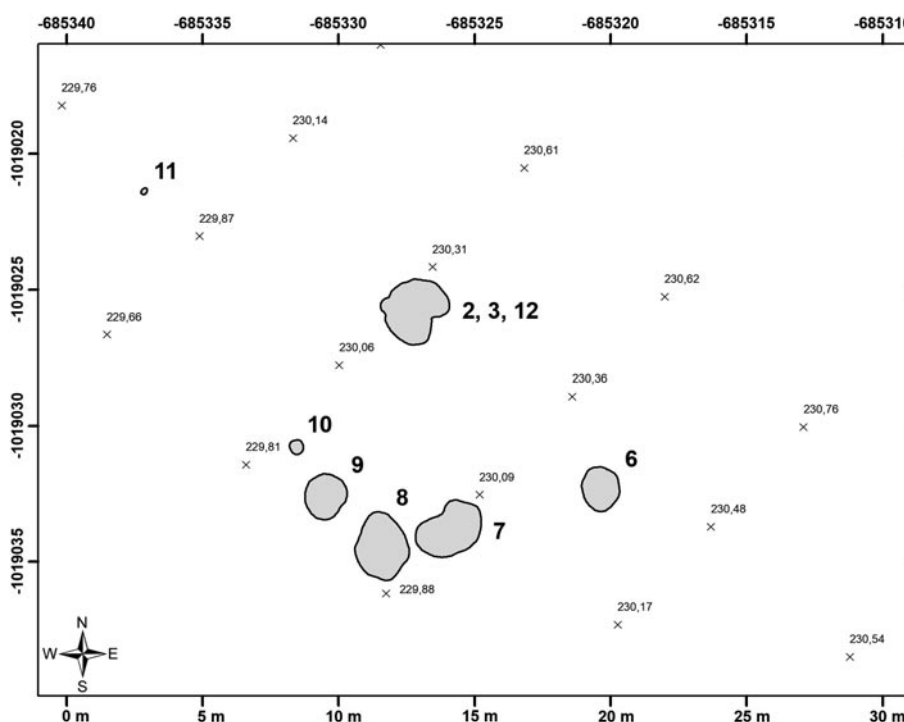
## HISTORIE ARCHEOLOGICKÝCH NÁLEZŮ V OKOLÍ LOKALITY

Zájem o nálezy archeologické povahy nebyl na Libáňsku v minulosti příliš velký. Teprve úsilím učitele Františka Vojtíška byl získán do libáňského muzea menší odborně limitovaný fond. Jedná se o 219 předmětů dnes uložených v depozitáři RMaG pod č. inv. 13136–13354. Jde většinou o kamennou broušenou industrii a keramické zlomky kultury s lineární a vypíchanou keramikou z okolních katastrů (Libáň, Osenice, Bačálky, Staré Hrady, Střevač, Záhuby a Zliv).

Podstatnější nálezový celek zajistil Jaroslav Hammerbauer v roce 1942: pohřební výbavu z hrobu kultury se šňurovou keramikou nalezeného při orbě na vyvýšeném místě s kótou 240 m jižně od silnice Dětenice–Osenice. Výbava sestávala z kostěné zápony, jehlice, štípaného nástroje (Moucha 1958, 64, 65,



**Obr. 4.** Dětenice, okr. Jičín.  
Poloha objektu 1.  
Souřadnicový systém JTSK



**Obr. 5.** Dětenice, okr. Jičín.  
Poloha skupiny objektů 2,  
3, 12, 6, 7, 8, 9, 10 a 11  
s vyznačenými  
nadmořskými výškami  
skryté plochy.  
Souřadnicový systém JTSK

obr. 38:6) a kamenného sekeromlatu (*Kalferst – Prostředník 1993, 19, 22*). J. Hammerbauer soubor zařadil do kopidlnské archeologické sbírky pod č. inv. A132/1–A132/4 (dnes v RMaG).

Zájem profesionálních archeologů se omezoval pouze na menší záchranné akce formou izolování nálezů z liniových výkopů bez dokumentace nálezové situace nebo povrchové sběry. Ojedinelé neolitické nálezy zajistila E. Ulrychová povrchovým sběrem v roce 1993 na nalezišti, které je předmětem tohoto článku, tedy na budoucím staveništi bioplynové stanice nebo v jeho bezprostřední blízkosti. Jmenovaná archeoložka lokalitu navštívila v souvislosti se stavbou haly (*Ulrychová 1997*), která dnes stojí na pozemku parc. č. 381 (*obr. 3*), a získala čtyři erodované, nepříliš typické keramické zlomky; v jednom případě lze pozorovat charakteristickou výzdobu kultury s lineární keramikou (č. inv. 4/93 sbírka RMaG). Nálezy byly zjištěny na poli severně od staveniště haly, do vzdálenosti ca 50 m. Asi 30 m východně od staveniště

haly našla na poli fragment kamenného nástroje se stopami broušení (z metabazitu typu Jizerské hory). Vlastní skrývka pro halu byla bez nálezů. Ojedinelé nálezy keramiky kultury s lineární keramikou identifikovala táž archeoložka v roce 2005 na SZ okraji vsi na poli severně od č. p. 39 (Ulrychová 2008). Jedná se o tři zlomky s charakteristickou rytou výzdobou (č. inv. 9832–9834), šest atypických keramických zlomků, hrudku mazanice a zlomek horniny (metabazitu typu Jizerské hory) bez známek opracování. Další neolitické nálezy byly údajně zachyceny při JJV okraji vsi, v blízkosti č. p. 55 na pozemku parc. č. 45/1 v rýze pro vodovodní přípojku (Ulrychová 2012). Mělo by jít o několik keramických zlomků kultury s lineární keramikou.<sup>1</sup>

Z mladších období je z Dětenic znám únětický depot bronzových předmětů nalezený v roce 1943 při úpravě sádkových rybníčků (Moucha 2005, 104, Taf. 152). E. Ulrychová registrovala jámu s únětickou keramikou a zvířecími kostmi na návsi před č. p. 6 a 8 a další ojedinelé únětické nálezy (Ulrychová 1998; 2007), dále vrstvu s keramikou doby halštatské v rýze pro vodovod na pozemku parc. č. 1094, 605/2 a 605/3 (Ulrychová 2008). Nález lužických hrobů uvádí F. Šalda (1969, 30). Povrchové nálezy slezsko-platěnické a laténské ve třech polohách v okolí Dětenic zmiňují J. Sigl a V. Vokolek (1982, 7).

## POPIS NÁLEZOVÉ SITUACE

Skrývky ornice probíhaly v nesouvislých úsecích pod jednotlivými stavebními objekty. Větší část staveniště překrývala naakumulovaná vrstva ornice, takže podloží dosáhly pouze kruhové výkopy pro fermentační nádrže, dofermentor a část silážních žlabů. Hranici mezi erozní a akumulací partií svahu tvoří vrstevnice 230 m n. m. Archeologické objekty byly tedy většinou nalezeny v úzkém pruhu staveniště na a nad touto hranicí. Objekt 1 byl zjištěn na okraji stavební jámy pro fermentor 1, která jej v severní části porušila. Skupina devíti objektů byla zjištěna ve skrývce pro silážní žlab na pozemku parc. č. 319/24. Objekty 2, 3 a 12 tvořily superpozici, v uložení objektu 3 byl zjištěn kostrový pohřeb lidského jedince.

### Popis objektů a vrstev

Ornici (SJ 101) tvořila černošedá hlinitá zemina tuhé konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); zjištěná mocnost 11–45 cm; příměsi: nahodile (1–5 %) malé (2–5 cm) úlomky cihel a krytiny; nálezy: atypické erodované zlomky keramiky, novověká a recentní stavební keramika.

Jako podorničí (SJ 102) byla identifikována světle hnědá prachovo-písečná zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); zjištěná mocnost 28–56 cm; příměsi nebyly pozorovány. Bez reakce na HCl.

Stratigraficky starší půdní horizont (SJ 103) byl zachycen v JV části staveniště. Jedná se o černohnědou prachovou humózní zeminu pevné až tvrdé konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); min. mocnost 15 cm, max. mocnost 36 cm; příměsi: ojedinelé (< 1 %) malé (2–5 cm) zlomky keramiky a velmi malé (do 2 cm) hrudky mazanice; nálezy: keramika. Interpretace: starší překrytá půda – Bt horizont (Šušolová – Hadacz 2013).

Geologické podloží (SJ 104) tvoří střední až světle žlutohnědá prachová zemina pevné až tvrdé konzistence; spodní hranice difúzní (> 130 mm); max. zjištěná mocnost 100 cm; příměsi: ojedinelé (< 1 %) velmi malé (< 2 cm) hrudky kongrecí uhlíkatu vápenatého. Mírně reaguje na 31% HCl. Nálezy nebyly zjištěny. Interpretace: spraš.

Pod vrstvou spraše byla zachycena rozpukaná vrstva vápnatých prachovců SJ 105 (různě velké frakce); spodní hranice nebyla zjištěna; max. zjištěná mocnost 260 cm.

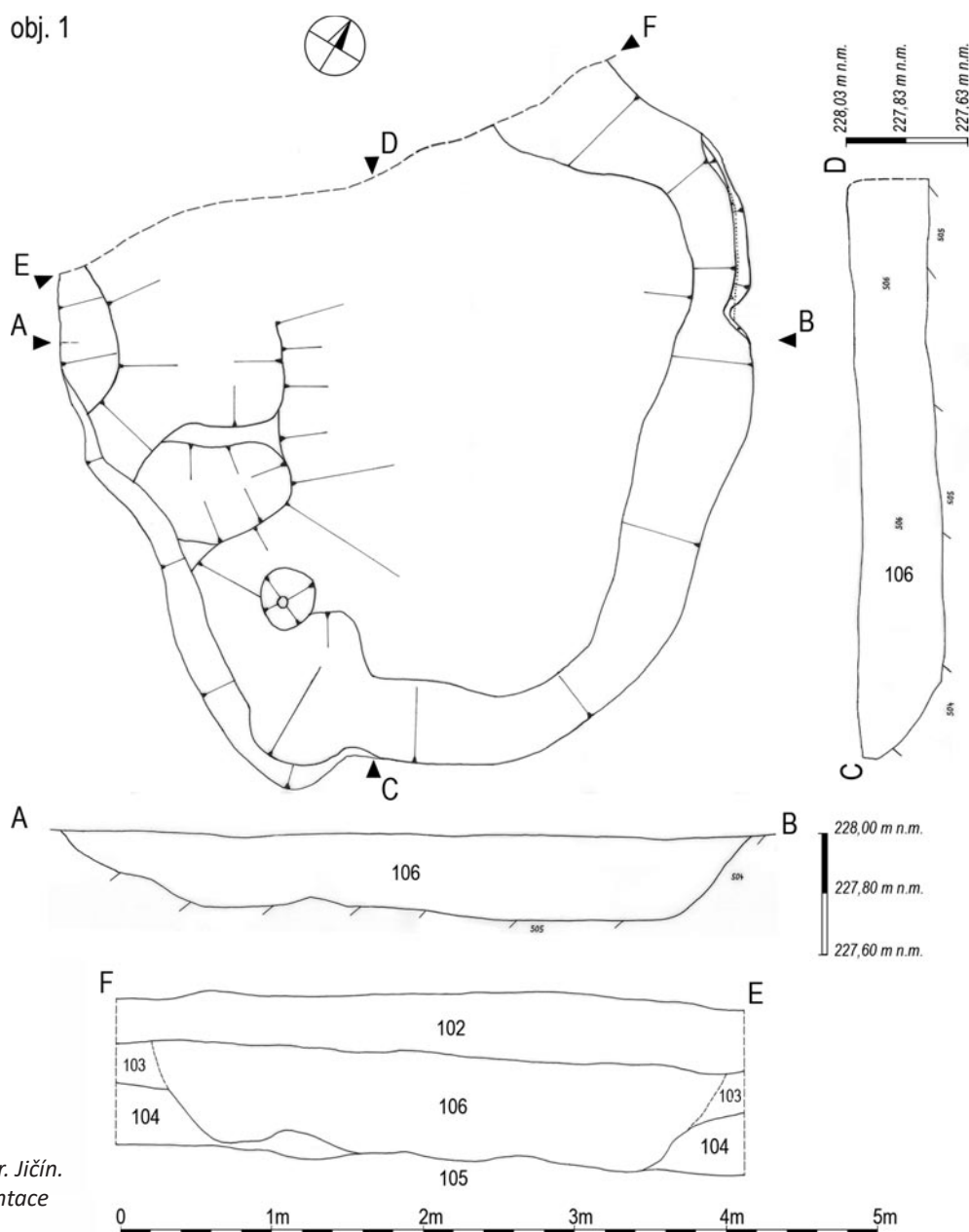
#### Objekt 1 (obr. 6)

Zahloubený objekt nepravidelného půdorysu (horní hranice i dno) s hladkým povrchem stěn a nerovným povrchem dna; náběh stěn od povrchu ostrý až nepostřehnutelný, od dna pozvolný až nepostřehnutelný; na svislém řezu je tvar stěn přímý nebo esovitý s prudkým (15–45°) sklonem, na SV konvexní; dno ploché s mírným (< 15°) sklonem; max. zjištěná hloubka 82 cm; zjištěné rozměry půdorysu 580 × 455 cm. Odkryta pouze část objektu (cca 80 %), zbytek zničen stavební jámou. Interpretace: hliník. Přibližně rovné dno jámy kopíruje rozhraní spraše (SJ 104) a rozpukanou vrstvu prachovců (SJ 105). SJ 106 černohnědá prachová humózní zemina pevné až tvrdé konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 82 cm; příměsi: nahodile (1–5 %) velmi malé (< 2 cm) uhlíky, hrudky mazanice; při spodní hranici lehce promíšena podložím (SJ 104); nálezy: keramika, zvířecí kosti, ŠI, BI, uhlíky, mazanice.

#### Superpozice objektů 2, 3 a 12 (obr. 7 a 8)

Po začištění byla zřejmá superpozice většího v půdoryse ledvinovitého objektu (obj. 3) a menší jamky (obj. 2), která narušovala větší objekt při západním okraji. Ve východní části ledvinovitého objektu byly patrné zlomky lebky a zubů lidského jedince. Teprve v průběhu preparace se podařilo rozlišit další objekt, který jsme označili číslem 12. Ten porušil objekt 3 v jeho jižní části.

<sup>1</sup> Zveřejněná inventární čísla 22121–22136 nepocházejí podle muzejní evidence z Dětenic a jedná se o novověkou keramiku. Uvedené lokality náleží čísla 24121–24136, ale v příslušném obalu chybí keramické zlomky, které by bylo možné zařadit do neolitu. Nález bude možné potvrdit až po dokončení revize sbírky.



**Obr. 6.** Dětenice, okr. Jičín.  
Kresebná dokumentace  
objektu 1

### Objekt 3

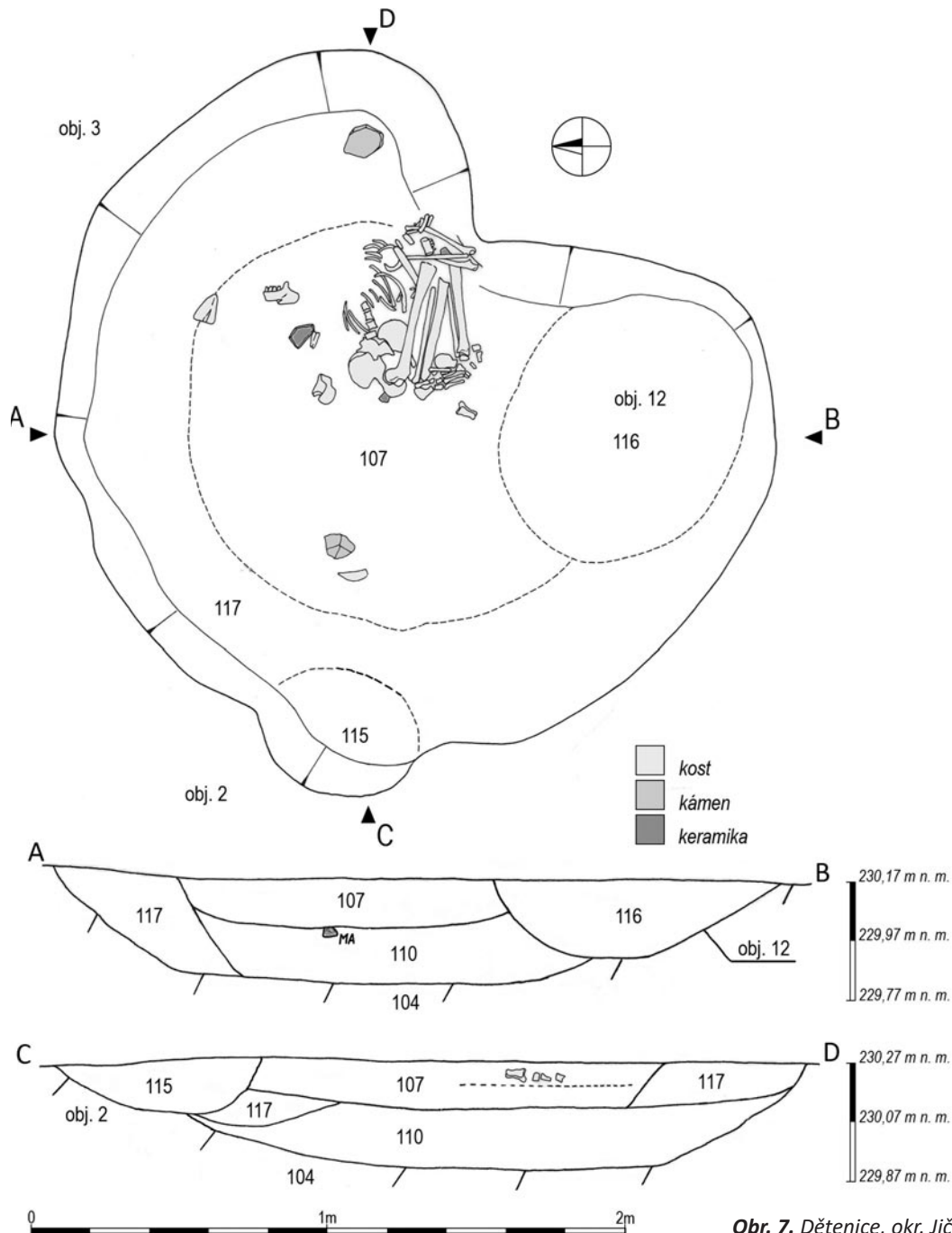
Zahloubený objekt původně snad oválného půdorysu (horní hranice i dno) s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu a od dna nepostřehnutelný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s prudkým (15–45°) sklonem; dno ploché vodorovné; max. zjištěná hloubka 36 cm; rozměry 220–120 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: jáma nerozlišená.

**SJ 107** tmavě hnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 16 cm; příměsí: nahodile (1–5 %) velmi malé (< 2 cm) hrudky mazanice, uhlíky, přepálené zvířecí kosti, při spodní hranici je vrstva tmavší; nálezy: keramika, zvířecí kosti, ŠI, BI, uhlíky, mazanice.

**SJ 110** středně šedohnědá prachová zemina tvrdé konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 24 cm; příměsí: ojediněle (< 1 %) velmi malé (< 2 cm) hrudky mazanice; nálezy: keramika, zvířecí kosti, mazanice.

**SJ 117** středně žlutohnědá prachová zemina tuhé konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 23 cm; mírně (5–10 %) promíšena podložím (SJ 104); nálezy nebyly zjištěny.

**Kostrový pohřeb lidského jedince** byl uložen ve výplni SJ 107 asi 7 cm pod zachovalým povrchem (niveleta 230,2 m n. m.) při JV okraji obj. 3. Tělo bylo silně skrčeno a uloženo na levý bok s orientací hlavou k VSV. V blízkosti kostry nebyly zjištěny žádné artefakty, které by bylo možné jednoznačně označit za pohřební výbavu. Sídlištní objekt, do kterého byl zemřelý uložen, byl již částečně zaplněn (SJ 110). Ačkoliv měla výplň v blízkosti kostí tmavší odstín, nebylo možné odlišit výkop pro hrobovou jámu. Stratigrafickou pozici pohřbu a objektu 12 se nepodařilo rozlišit.



**Obr. 7.** Dětenice, okr. Jičín. Kresebná dokumentace superpozice objektů 2, 3 a 12 v úrovni pohřbu lidského jedince (230,18 m n. m.)

### Objekt 2

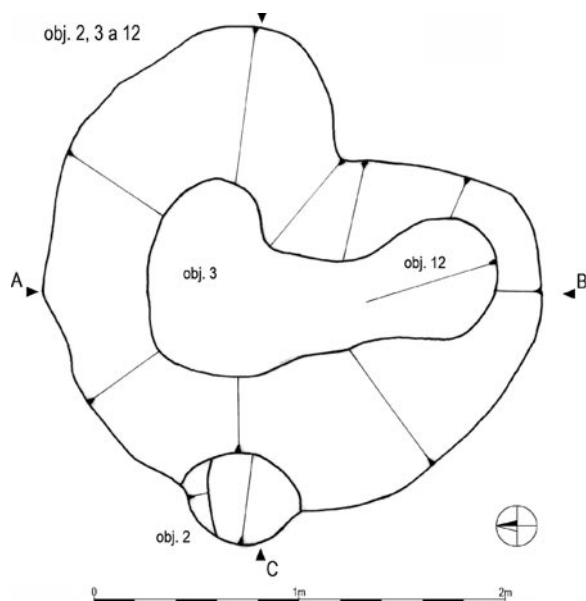
Zahloubený objekt oválného půdorysu (horní hranice i dno) s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu a od dna pozvolný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno ploché a vodorovné; max. zjištěná hloubka 19 cm; rozměry půdorysu 62 × 50 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: kúlová jamka.

**SJ 115** hnědočerná prachová zemina tuhé až pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 19 cm; příměsí: ojediněle (< 1%) velmi malé (< 2 cm) hrudky mazanice; nálezy: keramika, zvířecí kosti, uhlíky.

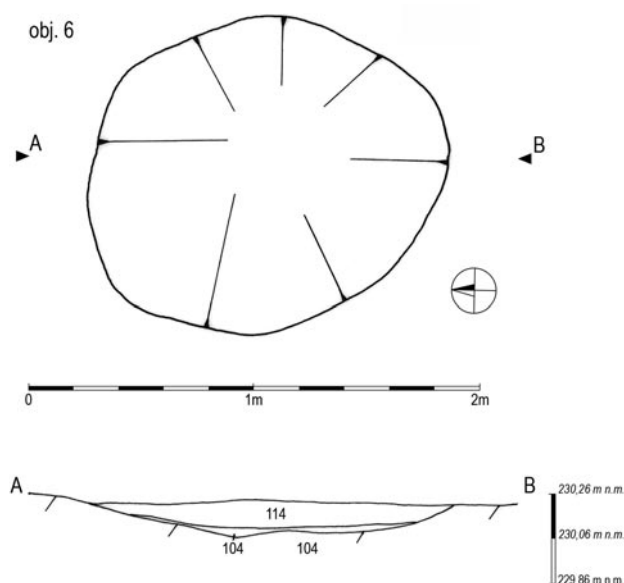
### Objekt 12

Zahloubený objekt oválného půdorysu (horní hranice i dno) s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu pozvolný a od dna nepostřehnutelný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno konvexní; max. zjištěná hloubka 26 cm; rozměry 160 × 130 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: jáma nerozlišená.

**SJ 116** černohnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 26 cm; mírně (5–10 %) promísená podložím (SJ 104); nálezy: keramika, mazanice.



**Obr. 8.** Dětenice, okr. Jičín. Půdorys superpozice objektů 2, 3 a 12 po vypreparování



**Obr. 9.** Dětenice, okr. Jičín. Kresbná dokumentace objektu 6

### Objekt 6 (obr. 9)

Zahloubený objekt přibližně kruhového půdorysu (horní hranice i dna) s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu a od dna nepostřehnutelný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno ploché vodorovné; max. zjištěná hloubka 13 cm; rozměry 158 × 142 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: jáma nerozlišená.

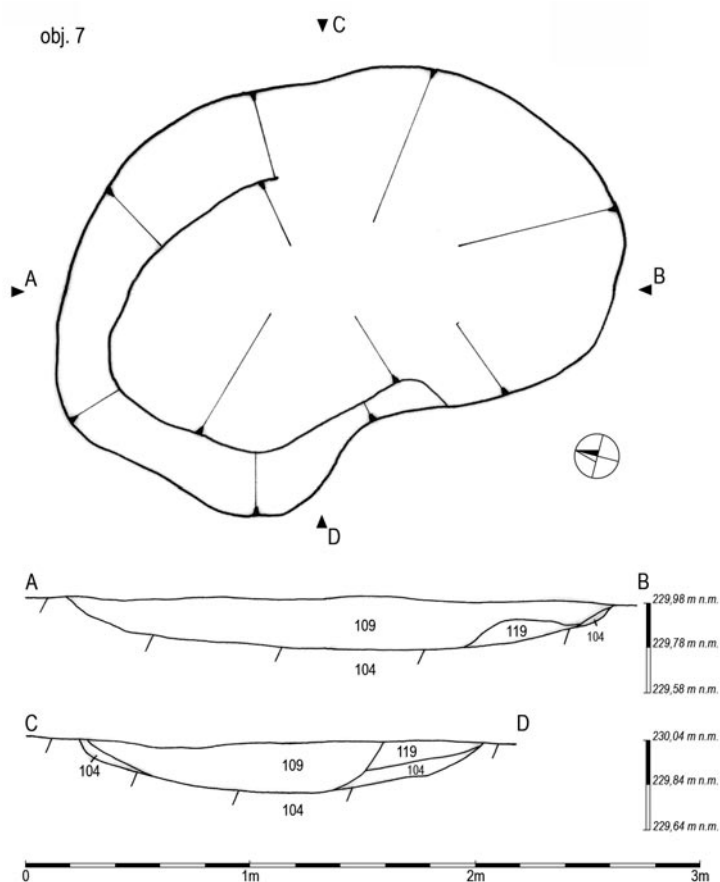
SJ 114 střední šedohnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 13 cm; příměsí: nahodile (1–5 %) velmi malé (< 2 cm) hrudky mazanice a malé (2–3 cm) hrudky konkrceí uhličitanu vápenatého; nálezy: keramika, zvířecí kosti, mazanice, škeble.

### Objekt 7 (obr. 10)

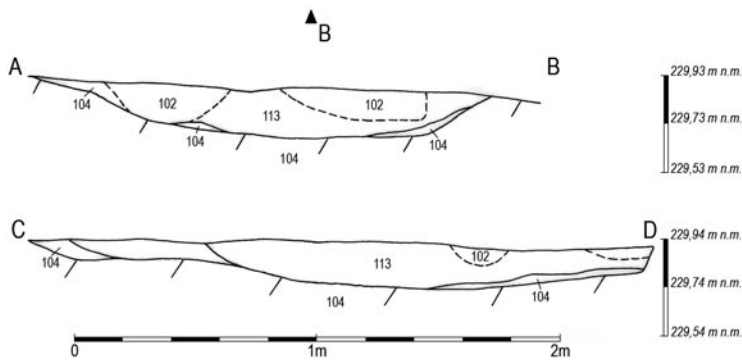
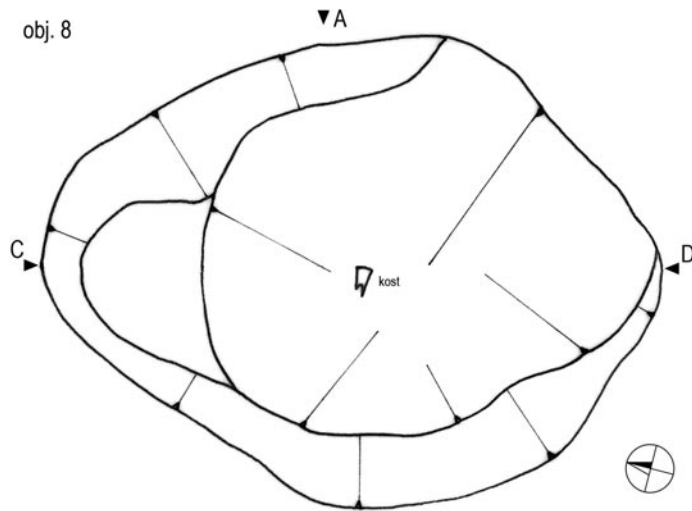
Zahloubený objekt nepravidelně oválného tvaru (horní hranice) a oválného dna s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu a ode dna pozvolný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno konvexní; max. zjištěná hloubka 25 cm; rozměry 260 × 156 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: jáma nerozlišená.

SJ 109 černohnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 25 cm; příměsí: nahodile (1–5 %) malé (2–5 cm) hrudky mazanice; nálezy: keramika, zvířecí kosti, mazanice.

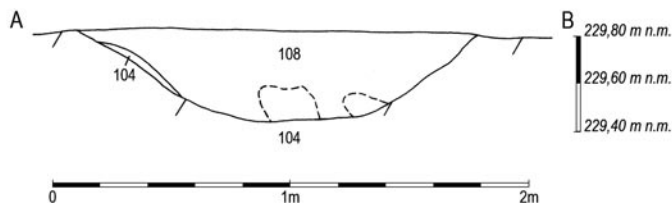
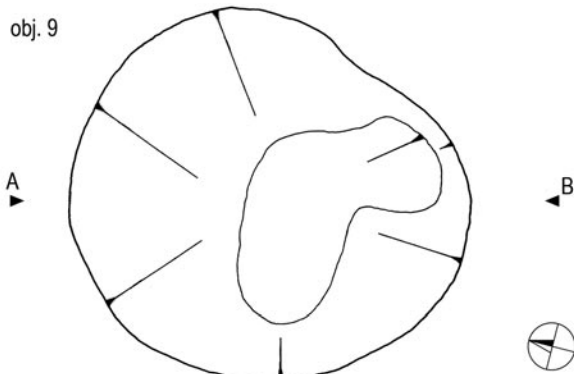
SJ 119 středně žlutohnědá prachová zemina tuhé konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 11 cm; promíšena podložím (SJ 104) ca 30 %; nálezy nebyly zjištěny.



**Obr. 10.** Dětenice, okr. Jičín. Kresbná dokumentace objektu 7



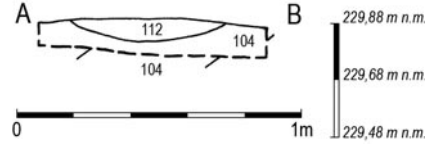
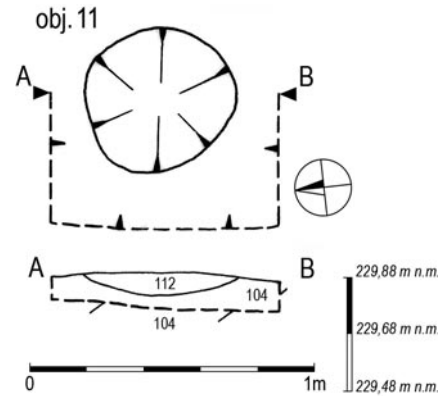
Obr. 11. Dětenice, okr. Jičín. Kresebná dokumentace objektu 8



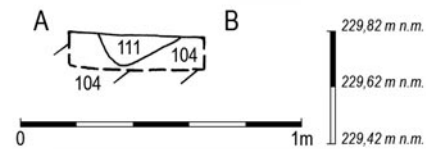
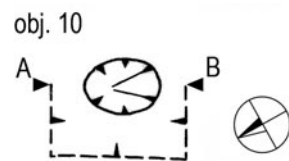
Obr. 12. Dětenice, okr. Jičín. Kresebná dokumentace objektu 9

od povrchu a od dna pozvolný; na vslém řezu je tvar stěn přímý s prudkým (15–45°) sklonem; dno konvexní; max. zjištěná hloubka 38 cm; rozměry 166 × 146 cm; rozsah odkryvu 100 %.

SJ 108 černohnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 38 cm; promíšena podložím (SJ 104) do 5 %; nálezy: keramika, zvířecí kosti



Obr. 13. Dětenice, okr. Jičín. Kresebná dokumentace objektu 10



Obr. 14. Dětenice, okr. Jičín. Kresebná dokumentace objektu 11

### Objekt 8 (obr. 11)

Zahloubený objekt nepravidelně oválného tvaru (horní hranice) a přibližně kruhového dna s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu a od dna pozvolný; na vslém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno konvexní; max. zjištěná hloubka 19 cm; rozměry 240 × 192 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: jáma nerozlišená.

SJ 113 hnědočerná prachová zemina tvrdé konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 19 cm; mírně (5–10 %) velmi malé (< 2 cm) čocky podloží (SJ 104); nálezy: keramika, zvířecí kosti, mazanice.

SJ 118 středně žlutohnědá prachová zemina tuhé konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 8 cm; promíšena podložím (SJ 104) ca 30 %; nálezy nebyly zjištěny.

### Objekt 9 (obr. 12)

Zahloubený objekt nepravidelně oválného tvaru (horní hranice) a ledvinovitého dna s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn



**Objekt 10 (obr. 13)**

Zahloubený objekt kruhového půdorysu (horní hranice i dno) s hladkým povrchem stěn i dna; náběh stěn od povrchu pozvolný a od dna nepostřehnutelný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno konvexní; max. zjištěná hloubka 8 cm; rozměry 43 × 43 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: kúlová jamka.

SJ 112 středně hnědá prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice pozvolná (25–60 mm); max. mocnost 8 cm; příměs podloží (SJ 104) do 15 %; nálezy nebyly zjištěny.

**Objekt 11 (obr. 14)**

Zahloubený objekt oválného půdorysu (horní hranice) s hladkým povrchem stěn; náběh stěn od povrchu pozvolný; na svislém řezu je tvar stěn přímý s mírným (< 15°) sklonem; dno hrotité; max. zjištěná hloubka 12 cm; rozměry 28 × 18 cm; rozsah odkryvu 100 %. Interpretace: kúlová jamka.

SJ 111 hnědočerná prachová zemina pevné konzistence; spodní hranice ostrá (5–25 mm); max. mocnost 12 cm; při spodní hranici lehce promíšena podložím (SJ 104) do 5 %; nálezy nebyly zjištěny.

**NÁLEZY****Charakteristika keramických nálezů**

Pro datování zahloubených objektů a vrstev z pohledu relativně chronologického bylo využito především zpracování keramických nálezů podle dělení vypíchané keramiky, které vypracovala M. Zápotocká (Steklá 1959; Zápotocká 1970; 1998).

Nepočítáme-li nálezy novověké, středověké a atypické pravěké keramiky z ornice, získali jsme výzkumem soubor 270 keramických zlomků nebo splených částí nádob (1938 g), které lze zařadit do neolitu a většinou náleží kultuře s vypíchanou keramikou; pocházejí z výplní 10 objektů a vrstvy SJ 103, do které byl zahlouben objekt 1. Přehled nejen keramických nálezů přináší *tab. 1*. Proplavením vzorků výplní objektů 1 a 3 byly navíc získány mimo jiné velmi malé keramické fragmenty, které uvedená početní statistika nezahrnuje. Jedná se o zlomky menší než 1 cm<sup>2</sup> bez výzdoby a makroskopicky hodnotitelných vlastností. Větší a zdobené zlomky zařazeny pochopitelně byly. Značnou fragmentárnost souboru ukazují následující hodnoty: 151 zlomků spadá do velikostní kategorie ≥1–5 cm<sup>2</sup> (56 %), 66 zlomků ≥5–9 cm<sup>2</sup> (24 %), 24 zlomků ≥9–13 cm<sup>2</sup> (9 %), 11 zlomků ≥13–17 cm<sup>2</sup> (4 %), 9 zlomků ≥17–21 cm<sup>2</sup> (3 %), 4 zlomky ≥21–25 cm<sup>2</sup> (1 %) a pouze 5 zlomků je větších než 27 cm<sup>2</sup> (2 %). Lze konstatovat, že keramika se velmi špatně zachovala, o čemž svědčí nejen vysoká fragmentárnost, ale i erodované hrany a často i povrch zlomků.

Tyto skutečnosti společně s minimálním výskytem rekonstruovatelných tvarů značně stěžují stanovení počtu keramických jedinců. Kvantitativně porovnatelné jsou pouze objekty 1 a 3. Co se týče počtu zlomků zdobených vpichy a nezdobených, přináší přehled *tab. 2*. Rozdíly jsou dány nízkými počty zlomků v ostatních objektech a patrně také odlišnou funkcí respektive zánikem objektů. V případě objektu 1 jde patrně o hliník, do kterého se po ukončení jeho funkce dostal sídlištní odpad. Objekt 3 je nerozlišený sídlištní objekt, ale podstatné je, že do jeho výplně (SJ 107) byl uložen pohřeb lidského jedince. Přehled rozdělení druhů použité keramické hmoty, barvy a úpravy povrchu přináší *tab. 3*. Rozdělení podle síly střepeu ukazuje pak *tab. 4*.

objekt/ vrstva	keramika	mazanice	zv. kosti	ŠI	BI	mlýny a makrolity	kulturní zařazení
1	136	ano	ano	14	4		ne.vyp
2	6		ano				ne.vyp
3	95	ano	ano	5		3	ne.vyp
6	4	ano	ano				ne.vyp
7	11	ano	ano	3			ne.vyp
8	4	ano	ano	2			ne.vyp
9	2		ano				ne.vyp
10	0						-
11	0						-
12	1	ano		1			neolit
SJ 103	11			1			ne.vyp?
Σ	270			26	4	3	

**Tab. 1.** Dětenice, okr. Jičín. Přehled nálezů

**Tab. 2.** Dětenice, okr. Jičín. Přehled zdobených a nezdobených keramických zlomků

keramika	obj. 1	obj. 2	obj. 3	obj. 6	obj. 7	obj. 8	obj. 9	obj. 12	SJ 103	Σ
zdobená vpichy	34	2	37	2	1	4	1	0	0	81
nezdobená	102	4	58	2	10	0	1	1	11	189
tech./plast. v.	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
Σ	136	6	95	4	11	4	2	1	11	270

Materiál	obj. 1	%	obj. 3	%	celkem	%
plavený	70	51 %	76	80 %	146	63 %
písečný	59	43 %	10	11 %	69	30 %
hrubý s kam.	7	5 %	9	9 %	16	7 %
Σ	136	100 %	95	100 %	231	100 %
<b>Barva</b>						
černá-hnědá	90	66 %	88	93 %	178	77 %
okr-cihlová	38	28 %	7	7 %	45	19 %
jiná	8	6 %	0	0 %	8	3 %
Σ	136	100 %	95	100 %	231	100 %
<b>Povrch</b>						
leštěný	17	13 %	23	24 %	40	17 %
hlazený	89	65 %	45	47 %	134	58 %
engoba	9	7 %	8	8 %	17	7 %
hrubý	2	1 %	5	5 %	7	3 %
otřelý	19	14 %	14	15 %	33	14 %
Σ	136	100 %	95	100 %	231	100 %

Tab. 3. Dětenice, okr. Jičín. Keramická hmota, barva a úprava povrchu keramiky v objektech 1 a 3

Síla stěny	obj. 1	%	obj. 3	%	celkem	%
jemná ker. 3–5 mm	27	39 %	40	53 %	67	46 %
6–8 mm	36	51 %	33	43 %	69	47 %
9–15 mm	7	10 %	3	4 %	10	7 %
Σ	70	100 %	76	100 %	146	100 %
hrubá ker. 3–5 mm	3	5 %	0	0 %	3	4 %
6–8 mm	38	58 %	16	84 %	54	64 %
9–15 mm	25	38 %	3	16 %	28	33 %
Σ	66	100 %	19	100 %	85	100 %

Tab. 4. Dětenice, okr. Jičín. Síla stěny střepy

15:2). Zásobní nádobu zastupuje zlomek masivního ouška (obr. 15:4). Pokud není nádoba na obr. 16:14 pohárovitá nádoba, jedná se patrně o vysokou hruškovitou nádobu; bez okraje bohužel nelze rozlišit. Vysoké hruškovité a pohárovité nádoby jsou typické pro IV. stupeň StK. Pokud lze v souboru kvantitativně hodnotit chybějící znaky, za povšimnutí stojí absence přesekávaných okrajů a výdutí. V případě hrubší keramické hmoty nebyly zaznamenány silně profilované hrncovité tvary, typické pro fázi IVb StK.

Pro popis výzdoby a techniky vpichu byl použit systém M. Zápotocké (1978). Z hlediska techniky vpichu převažuje střídavý vpich dvojhrotým nástrojem. V jednom případě jde o malý dvojpich (kód 22), u 24 jedinců je zastoupen střední (kód 23) a velký (kód 24) se vyskytuje u 7 jedinců. Trojvpich byl zaznamenán ve dvou případech: 1× malý široký (kód 31) a 1× velký široký (kód 32).

Výzdobné motivy, pokud lze sledovat, se omezují na rozpadlý styl a okrajový pás. Plastická výzdoba ve formě torza výčnělku byla zachycena v jednom případě (obr. 15:6). Převaha středního a velkého dvojpichu, zastoupení trojvpichu a zastoupení ostré profilace těla hruškovitého nebo pohárovitého tvaru (obr. 15:26) dovolují soubor zařadit do IV. stupně StK.

### Vrstva SJ 103

Vzorkováním vrstvy SJ 103, do které byl zahlouben objekt 1, bylo získáno 11 zlomků keramiky z 11 jedinců. Jedná se o silně otřelý zlomek beze stop výzdoby, kromě silně erodovaného výčnělku (obr. 16:15). Vzhledem ke stratigrafické pozici vrstvy 103 je zřejmé, že se vyvíjela před a v době trvání osídlení StK. Podle keramické hmoty, dvou vyhnutých okrajů (obr. 15:16,17) a jednoho plochého dna (obr. 16:18) můžeme nálezy přiřadit kultuře s vypíchanou keramikou.

### Objekt 2

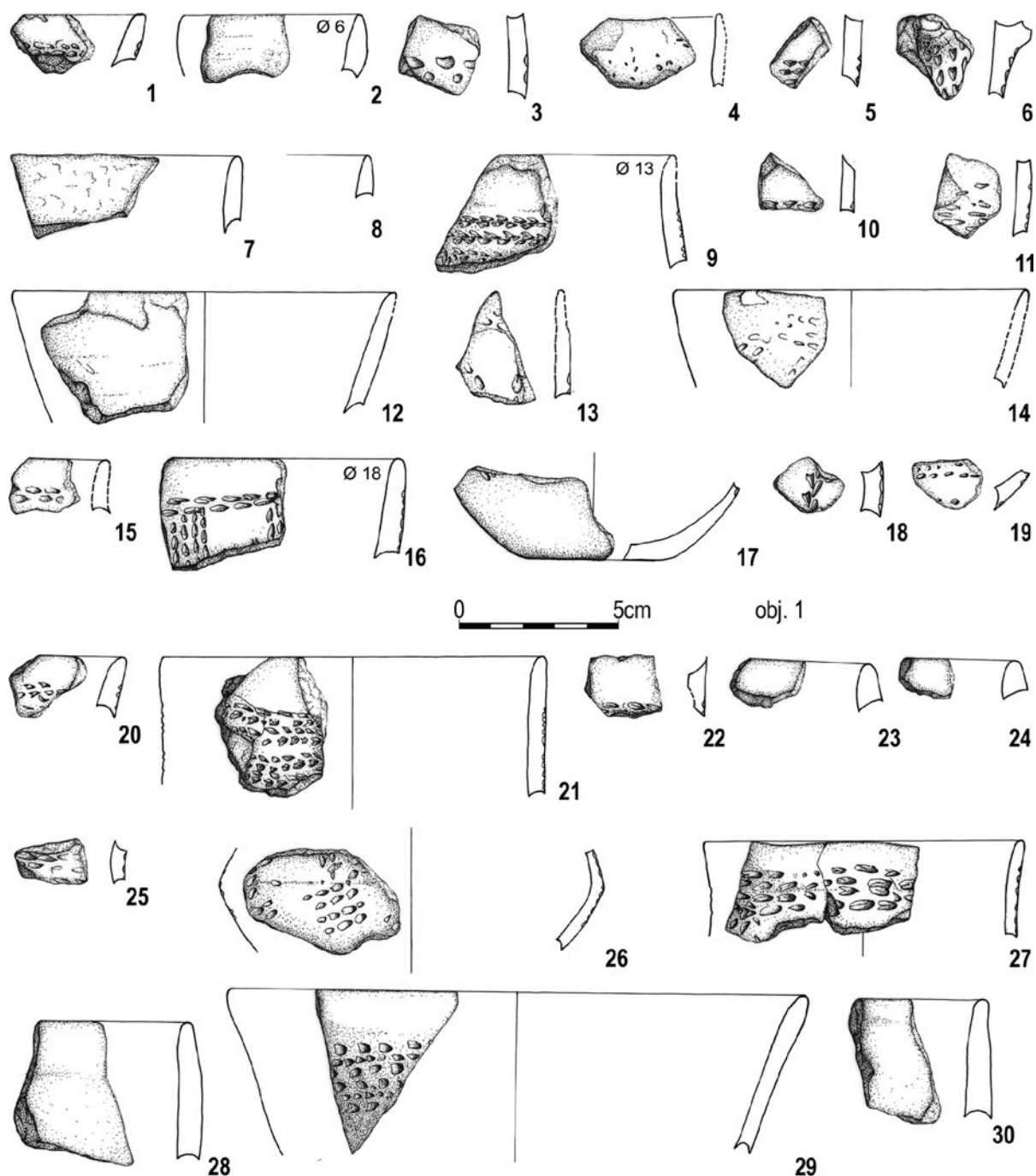
Z výplně objektu 2 pochází 6 zlomků ze stejného počtu jedinců. Jedná se ve všech případech o stěny nádob. 3 zlomky z plavené keramické hmoty jsou zdobeny vpichy, jeden středním dvojpichem (kód 23,

### Objekt 1

Velikostní kategorie keramiky z objektu 1 přibližně odpovídají charakteristice celého souboru: 49 zlomků  $\geq 1-5 \text{ cm}^2$  (49 %), 36 zlomků  $\geq 5-9 \text{ cm}^2$  (26 %), 18 zlomků  $\geq 9-13 \text{ cm}^2$  (13 %), 5 zlomků  $\geq 13-17 \text{ cm}^2$  (4 %), 5 zlomků  $\geq 17-21 \text{ cm}^2$  (4 %), 3 zlomky  $\geq 21-25 \text{ cm}^2$  (2 %) a pouze 2 zlomky jsou větší než  $27 \text{ cm}^2$  (1 %). Jednoznačně převažují stěny nádob (108 ks, 79 %) nad okraji (27 ks, 20 %), dno bylo zjištěno pouze v jednom případě.

Z celkového počtu 136 zlomků nebo slepených částí jsme rozlišili 3 základní typy keramické hmoty (viz tab. 3), přičemž převažuje plavená keramická hmota (51 %). Příměs slidy byla zjištěna ve 23 případech u písčité keramické hmoty (23 %), v 6 případech u plavené ker. hmoty (18 %) a v 5 případech u hrubé ker. hmoty s kamínky (15 %). Zdobená keramika byla vyrobena v 33 případech z plavené keramické hmoty, v 1 případě z písčité. Povrch byl u zdobené keramiky upraven v 22 případech hlazením, ve 4 případech leštěním, ve 4 případech byla zjištěna engoba.

Malé rozměry a špatná zchovalost keramiky téměř znemožňují přesnější určení počtu jedinců. Dle hrubého odhadu je 70 zlomků z jemného materiálu a 50 jedinců z hrubšího. U jemného materiálu se na základě okrajů a profilace stěn podařilo identifikovat pouze nádoby hruškovitého nebo pohárovitého tvaru (obr. 15:15,26,27; 16:14), jednoznačně hruškovitý tvar pouze ve dvou případech (obr. 15:9; 16:10), misky (15:1,12,14,20,29) a drobná misticčka (obr.



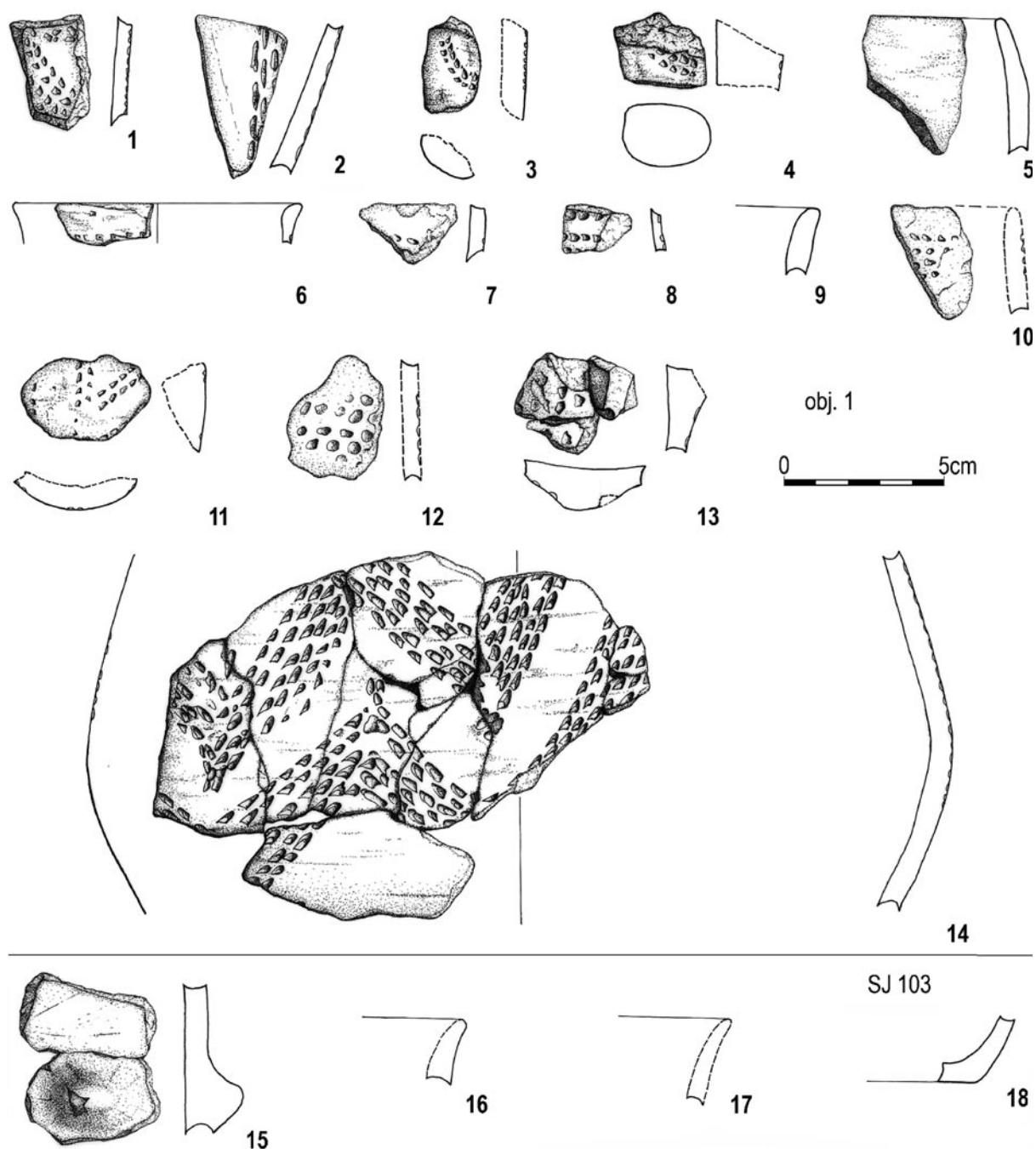
Obr. 15. Dětenice, okr. Jičín. Keramické nálezy z objektu 1, SJ 106. Kresba H. Macháčková

obr. 18:1), jeden trojvpichem (kód 31, obr. 18:2) a u posledního se technika nedala určit. Zastoupené techniky výzdoby umožňují objekt datovat do III. – IV. stupně StK.

### Objekt 3

Velikostní kategorie keramiky z objektu 3 vykazují mírně zvýšenou míru fragmentarizace: 66 zlomků  $\geq 1-5 \text{ cm}^2$  (49 %), 17 zlomků  $\geq 5-9 \text{ cm}^2$  (13 %), 4 zlomků  $\geq 9-13 \text{ cm}^2$  (3 %), 4 zlomků  $\geq 13-17 \text{ cm}^2$  (3 %), 3 zlomky  $\geq 17-21 \text{ cm}^2$  (1 %), 1 zlomek  $\geq 21-25 \text{ cm}^2$  (1 %). Opět převažují stěny nádob (74 ks, 78 %) nad okrají (18 ks, 19 %), dna byla zjištěna 3 (3 %).

Rozdělení všech 95 zlomků podle keramické hmoty ukazuje tab. 3, přičemž slída byla zjištěna v 9 případech u písčité keramické hmoty (60 %), v 5 případech u hrubé ker. hmoty s kamínky (33 %) a v 1 případě u plavené ker. hmoty (7 %). Zdobená keramika byla ve všech 37 případech zjištěna na zlomcích

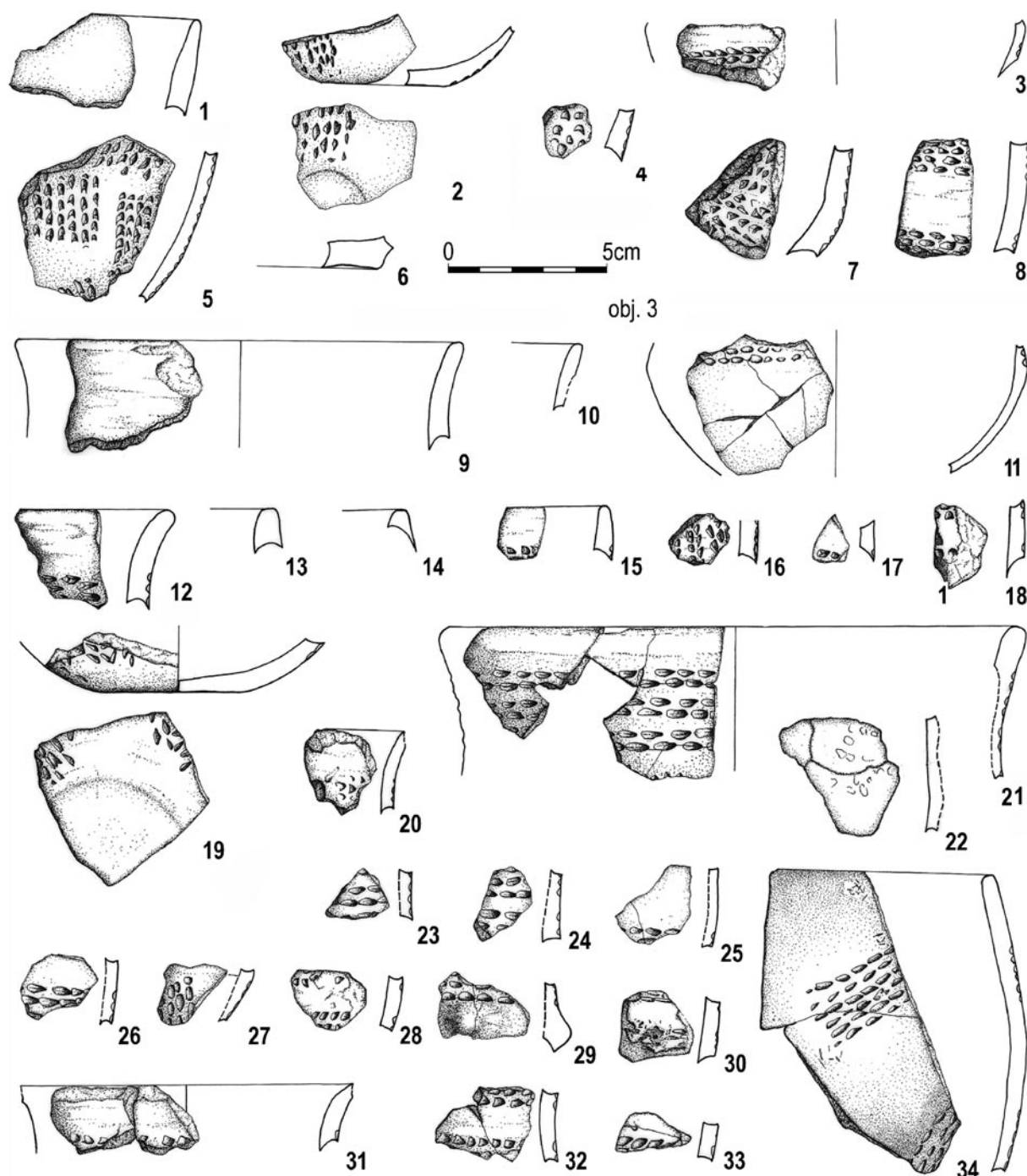


**Obr. 16.** Dětenice, okr. Jičín. Keramické nálezy z objektu 1, SJ 106 (1–14) a vrstvy SJ 113 (15–18).  
Kresba H. Macháčková

vyrobených z plavené keramické hmoty, přičemž povrch byl upraven ve 20 případech hlazením, v 16 případech leštěním v 1 případě byla zjištěna engoba.

Podobně jako v případě objektu 1 je velice obtížné stanovit počet jedinců. Přibližně 82 jedinců je vyrobeno z jemného materiálu a 25 z hrubého. U jemného materiálu lze uvažovat o přítomnosti nádob hruškovitého nebo pohárovitého tvaru, a to dle okrajů (obr. 17:9,12,20,21,31), nebo plochého dna, které může patřit také mísám (obr. 17:2,6,19). Výzdoba se uplatňuje výhradně pomocí výzdobné techniky středního (kód 23) u 36 jedinců a v jednom případě velkého (kód 24) dvojvpichu.

Převaha středního dvojvpichu a zastoupení velkého dovolují soubor zařadit do IV. stupně StK. Mladšímu stupni vyhovují také plochá dna nádob a přítomnost rozpadlého výzdobného stylu (obr. 16:5,34).



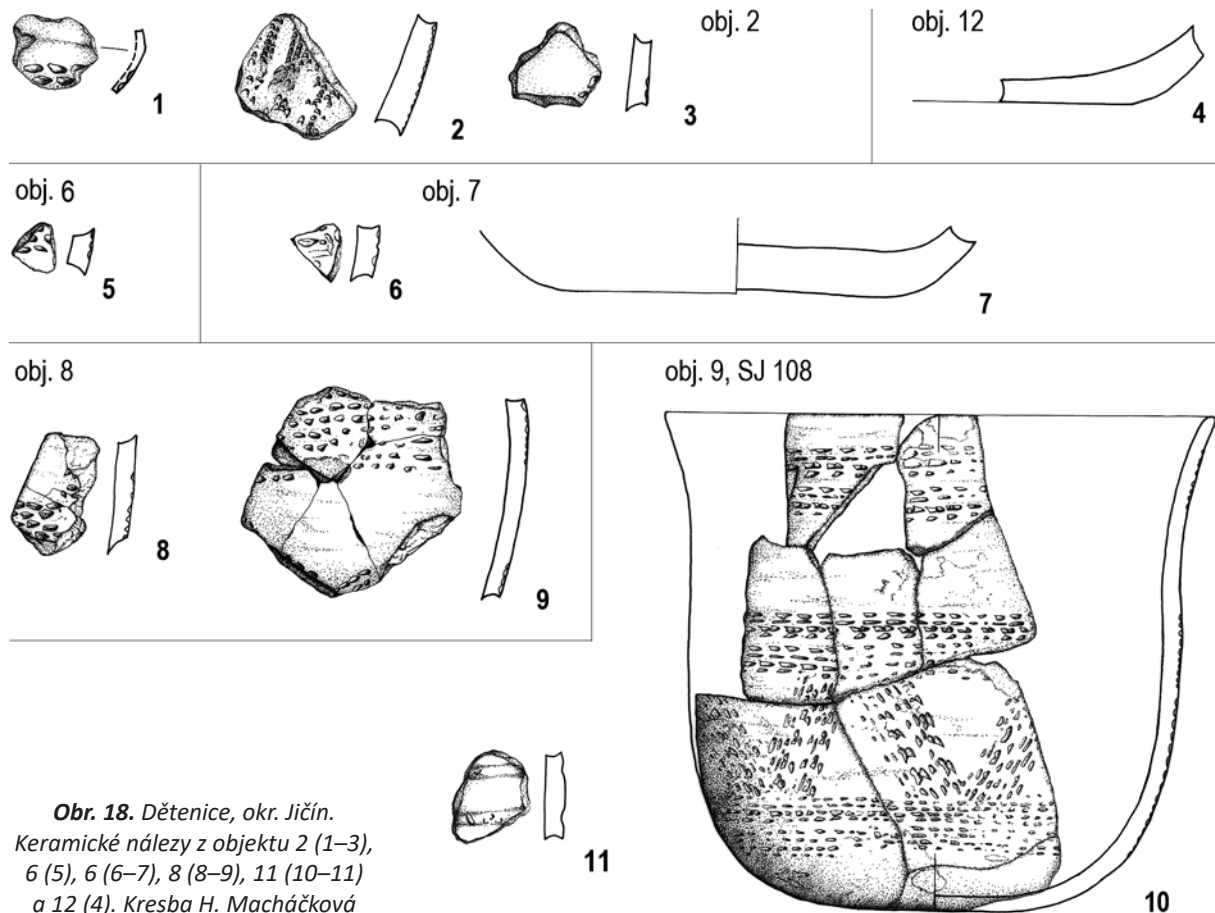
Obr. 17. Dětenice, okr. Jičín. Keramické nálezy z objektu 3, SJ 107. Kresba H. Macháčková

#### Objekt 6

Z objektu 6 pochází pouze 4 keramické zlomky ze 4 jedinců z jemné keramické hmoty. Jedná se o stěny nádob ve dvou případech zdobené vpichy. Pouze u jednoho zlomku lze rozpoznat střední střídavý dvojpřích (kód 23, obr. 18:5). Ohledně datování lze pouze obecně konstatovat, že objekt náleží kultuře s vypíchanou keramikou.

#### Objekt 7

Z objektu bylo izolováno 11 keramických zlomků z 5 jedinců. Většinou se jedná o zlomky nezdobených stěn z písčité keramické hmoty o tloušťce kolísající kolem 8 mm a jedno masivní dno z téhož materiálu (obr. 18:7). Jediný zlomek je vyroben z plavené keramické hmoty a je zdoben vpichy (obr. 18:6). Přítomnost hrubší silnostěnné keramiky a vpichy zdobený zlomek poukazují na mladší stupeň StK.



**Obr. 18.** Dětenice, okr. Jičín.  
Keramické nálezy z objektu 2 (1–3),  
6 (5), 6 (6–7), 8 (8–9), 11 (10–11)  
a 12 (4). Kresba H. Macháčková

### Objekt 8

Objekt 8 obsahoval pouze 4 keramické zlomky ze 2 jedinců. Ve všech případech se jedná o zlomky stěn vyrobené z jemné keramické hmoty. Oba zlomky jsou zdobeny malým střídavým dvojvpichem (kód 22, *obr. 18:8*). Technika výzdoby umožňuje objekt datovat do III.–IV. stupně StK.

### Objekt 9

V objektu 9 byla nalezena část zvoncovité nádoby (*obr. 18:10*) a zlomek stěny z písčité keramické hmoty zdobený dvěma horizontálními žlábkami (kód 01, *obr. 18:11*). Nádoba je vyrobena z plavené keramické hmoty a má ořelý povrch šedé až okrové barvy. Tělo je lehce profilované s výrazněji vyhnutým okrajem. Technika výzdoby sestává ze středního střídavého dvojvpichu (kód 23). Výzdoba je tvořena trojúhelníky a okrajovým pásem. Zvoncovité nádoby se vyskytují již ve střední fázi III (*Paolů – Zápotocká 2007, 40*), ale výzdoba trojúhelníky pokrývající nepřerušovaně celý obvod nádoby odkazuje na mladší, IV. stupeň.

### Objekt 12

V objektu 12 (kúlová jamka) byl nalezen jediný zlomek dna z plavené keramické hmoty (*obr. 18:4*). Dle charakteristického materiálu lze obecně datovat do období neolitu.

## Broušená industrie

1. Zlomek nástroje se špatně zachovalými broušenými boky; obj. 1, SJ 106. Délka: 83 mm; dochovaná šířka: 59 mm; výška: 16 mm; hmotnost: 127 g; surovina: metabazit typu Jizerské hory.
2. Zlomek nástroje se stopou broušení na boku; obj. 1, SJ 106. Délka: 96 mm; šířka: 55 mm; výška 13 mm; hmotnost: 66 g; surovina: metabazit typu Jizerské hory.
3. Celý vývrtek; obj. 1, SJ 106. Průměr: 12–17 mm; výška: 28 mm; hmotnost: 15 g; surovina: metabazit typu Jizerské hory.
4. Ústěp tylu nástroje se stopou broušení na boku; obj. 3, z povrchu. Délka: 60 mm; 35 mm; výška 10 mm; hmotnost: 23 g; surovina: metabazit typu Jizerské hory.
5. Část vrtaného mlatu (*obr. 21:5*); obj. 1, SJ 106. Délka: 60 mm; šířka: 57 mm; výška 54; hmotnost: 180 g; bikónický provrt; surovina: žlutošedý jemnozrný pískovec.



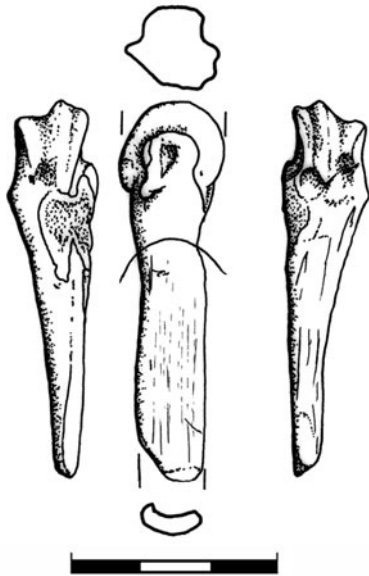
**Obr. 19.** Dětenice, okr. Jičín. Mlýny z objektu 3, SJ 107 (1–2), SJ 110 (3). Kresba H. Macháčková

### Mlýny

1. Zlomek boku s částí mlecí plochy a podstavy ležáku z obj. 3, SJ 107 (*obr. 19:1*); délka 98 mm, šířka: 85 mm, výška: 73–78 mm; hmotnost 737 g; surovina: žlutošedý jemnozrný pískovec. Pracovní stopy nezjištěny.
2. Zlomek běhounu z obj. 3, SJ 107 (*obr. 19:2*); délka: 102 mm; šířka: 135 mm; výška: 24–40 mm, hmotnost 643 g, surovina: slepenec; svrchní část upravena hrubým broušením. Pracovní stopy nezjištěny.
3. Zlomek běhounu z obj. 3, SJ 110 (*obr. 19:3*), SJ 110; délka: 121 mm; šířka: 72 mm; výška 23–28 mm; hmotnost: 266 g; surovina: žlutošedý jemnozrný pískovec. Pracovní stopy nezjištěny.

### Kostěná industrie

Jediným zástupcem kostěné industrie je podélně rozštíplý a ohlazený fragment metapodia končetiny dospělé ovce nebo kozy (*obr. 20*) z objektu 3, SJ 107; délka: 54 mm; šířka 13 mm; hmotnost: 3 g. K ohlazení



Obr. 20. Dětenice, okr. Jičín. Kostěné dlátko z objektu 3, SJ 107.  
Kresba H. Macháčková

vnitřní strany kompakty muselo dojít až po podélném rozpůlení diafýzy kosti (Kovačiková 2017). Hrot nástroje je porušený, ale je patrné, že byl přibroušen do příčného břitu o šířce 5 mm. Nástroj lze interpretovat jako dlátko.

### Štípaná industrie

Při výzkumu v Dětenicích bylo nalezeno celkem 34 kamenných artefaktů v pěti objektech a sběrech z plochy (tab. 5 a 6). Nejvíce, celkem 15 (44,1 %) pochází z objektu 1 (hliník). Pět artefaktů pochází z objektu 3 z úrovně pohřbu (14,7 %). Jeden byl nalezen na dně objektu 3 (2,9 %). Šest artefaktů pochází ze sídlištních jam 7, 8 a 12. Zbývajících 7 artefaktů pochází ze sběrů (sběr při začišťení a ze skrytého materiálu).

V objektu 1 bylo nalezeno celkem 14 kusů štípané industrie (půl na půl debitáže a retušované nástroje) a jádro druhotně použité jako otloukač. Jádro je vyrobeno ze silicitu glacigenních sedimentů.

Mezi sedmi kusy debitáže se nachází 4 amorfní zlomky, 2 čepele a 1 úštěp. Dva zlomky jsou přepálené a typ silicitu nejde určit, ostatní artefakty jsou vyrobeny ze silicitu glacigenních sedimentů. Jedna čepel nese opotřebení hran.

Retušované artefakty jsou zastoupeny pěti příčně retušovanými čepelemi (jedna z nich je vyrobena z krakovského silicitu, dvě ze silicitu glacigenních sedimentů a u dvou nejde pro přepálení typ silicitu určit).

Pouze jediná příčně retušovaná čepel vykazuje stopy srpového lesku, celkem 4 z 5 ale nesou opotřebení hran. Příčně retušované čepele doprovází jedno škrabadlo a jedna čepel s ventrální retuší.

V objektu 3 v úrovni pohřbu bylo nalezeno 5 kusů štípané industrie: 3 kusy debitáže (amorfní zlomek a čepel) a 2 nástroje (škrabadla, jedno z nich nese opotřebení a srpový lesk). U amorfních zlomků nebylo možné pro přepálení určit surovinu, ostatní artefakty jsou vyrobeny ze silicitu glacigenních sedimentů. Z báze jámy 3 pochází ještě jeden amorfní zlomek silicitu glacigenních sedimentů.

Z objektu číslo 7 pochází jeden úštěp, čepel a retušovaný amorfní zlomek (všechny ze silicitu glacigenních sedimentů). Z objektu 8 pochází čepel a čepel s příčnou retuší (nese lesk a opotřebení hran). Oba artefakty jsou vyrobeny ze silicitu glacigenních sedimentů. Z objektu číslo 12 pochází zlomek z přepáleného silicitu.

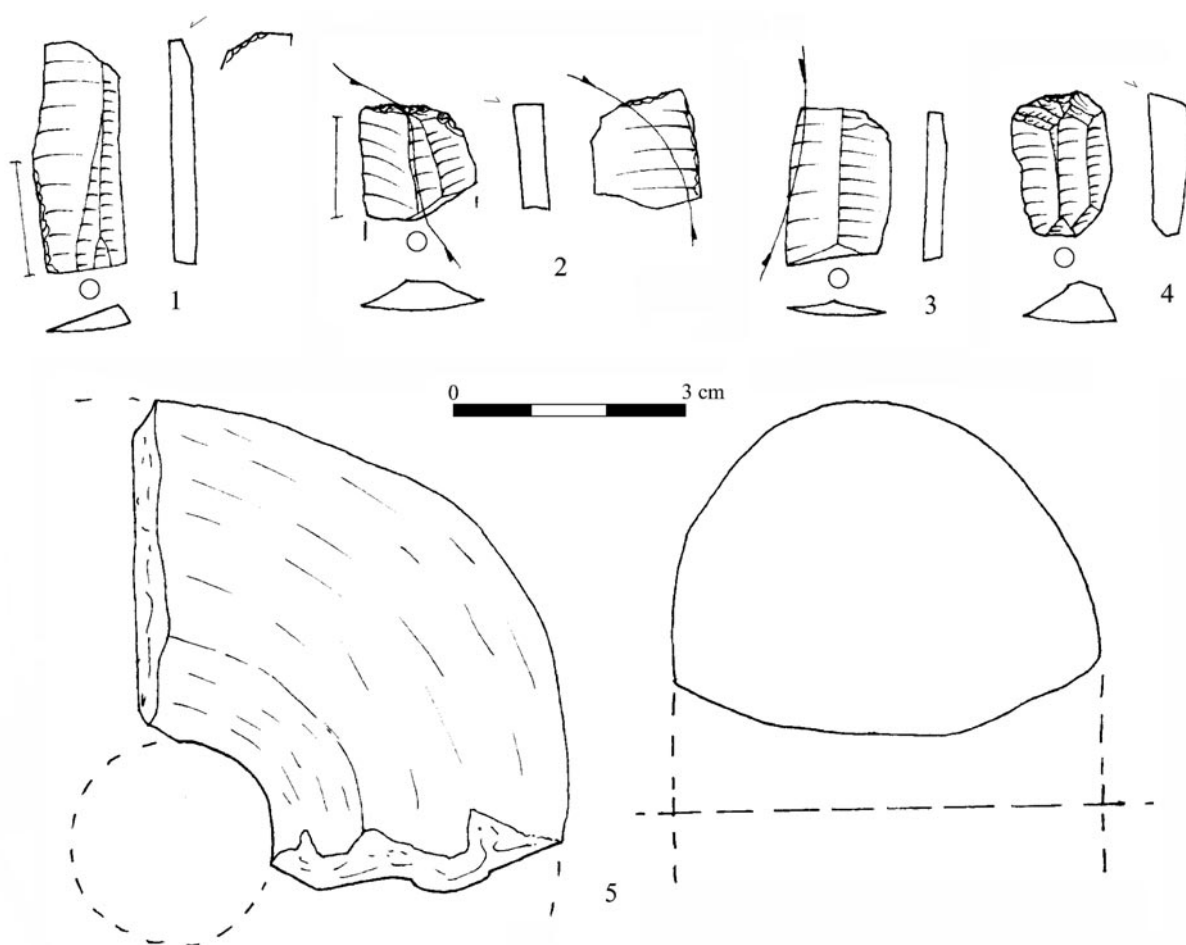
Při sběrech na ploše bylo nalezeno 7 kusů štípané industrie ze silicitu glacigenních sedimentů. Jde o jeden amorfní zlomek, jeden úštěp, 4 čepele a jedno škrabadlo. Jedna čepel nese srpový lesk a druhá opotřebení hran.

Soubor štípané industrie z Dětenic není rozsahem velký a nijak nevybočuje z rámce neolitických kolekcí známých z Čech (cf. Šída 2007; Šída v tisku). Zajímavý je pouze vysoký podíl retušovaných nástrojů v kolekci (přes 36 %). Normální je zastoupení mezi 10 a 20 procenty. Zkreslení ale může být dané malou velikostí kolekce. Polovinu retušovaných nástrojů tvoří příčně retušované čepele, třetinu škrabadla a doplňuje je čepel s ventrální retuší a retušovaný amorfní zlomek. Dominantní surovinou jsou silicity glacigenních sedimentů. Jediný artefakt je vyrobený z krakovského silicitu.

surovina	objekt 1	objekt 3 v úrovni pohřbu	objekt 3	objekt 7	objekt 8	objekt 12	sběry	celkem	%
SGS	9	3	1	3	2		7	25	74 %
přepálený silicit	5	2				1		8	24 %
krakovský silicit	1							1	3 %
celkem	15	5	1	3	2	1	7	34	100 %
%	44,1 %	14,7 %	2,9 %	8,8 %	5,9 %	2,9 %	20,6 %	100 %	

Tab. 5. Dětenice, okr. Jičín. Surovinové složení kolekce kamenné štípané industrie





Obr. 21. Dětenice, okr. Jičín. Štípaná industrie a část kamenného mlatu. Kresba P. Šída

typ	objekt 1	objekt 3 v úrovni pohřbu	objekt 3	objekt 7	objekt 8	objekt 12	sběry	celkem	% štípané industrie	% celkem
amorfní zlomek	4	2	1			1	1	9	27,3 %	
čepel	2	1		1	1		4	9	27,3 %	
ústěp	1			1			1	3	9,1 %	
debitáž	7	3	1	2	1	1	6	21	63,6 %	56,8
čepel s bazální retuší	1							1	3,0 %	
čepel s oblou příčnou retuší	1							1	3,0 %	
čepel s příčnou a laterální retuší	1							1	3,0 %	
čepel s šikmou příčnou a oblou bazální retuší					1			1	3,0 %	
čepel s šikmou příčnou retuší	2							2	6,1 %	
čepel s ventrální retuší	1							1	3,0 %	
retušovaný amorfní zlomek				1				1	3,0 %	
škrabadlo	1	2					1	4	12,1 %	
retušované nástroje	7	2		1	1		1	12	36,4 %	32,4
<b>štípaná industrie celkem</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>100 %</b>	<b>89,2</b>
otloukač/jádro	1							1		
celkem	15	5	1	3	2	1	7	34		
%	44,1 %	14,7 %	2,9 %	8,8 %	5,9 %	2,9 %	20,6 %	100 %		

Tab. 6. Dětenice, okr. Jičín. Technologické složení kolekce kamenné štípané industrie

**Soupis industrie<sup>2</sup>**

1. objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: zarovnění jižního profilu; interpretace: hliník; typ: amorfní zlomek; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,6 cm; šířka: 2,4 cm; výška: 1,5 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
2. objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: zarovnění jižního profilu; interpretace: hliník; typ: otloukač/jádro; surovina: SGS; stav: hlíza; délka: 6,3 cm; šířka: 4,3 cm; výška: 3,5 cm; kůra: 2; štípání: 1; poznámka: iniciální jádro, nepovedené.
3. objekt: 1; SJ: 103; interpretace: hliník; typ: amorfní zlomek; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 2,15 cm; šířka: 1,7 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
4. objekt: 1; SJ: 106; interpretace: hliník; typ: úštěp; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,6 cm; šířka: 3,4 cm; výška: 0,6 cm; štípání: 1; patka: D.
5. objekt: 1; SJ: 106; interpretace: hliník; typ: čepel s šikmou příčnou retuší; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 2,95 cm; šířka: 1,1 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1; opotřeben: 1; FČ: B (*obr. 21:1*).
6. objekt: 1; SJ: 106; interpretace: hliník; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,95 cm; šířka: 1,9 cm; výška: 0,5 cm; štípání: 1; opotřeben: 1; FČ: C; poznámka: místní retuš.
7. objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: C; hloubka: 0–10; interpretace: hliník; typ: amorfní zlomek; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,5 cm; šířka: 1,4 cm; výška: 0,5 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
8. objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: C; hloubka: 0–10; interpretace: hliník; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,7 cm; šířka: 1,8 cm; výška: 0,5 cm; přepálení: 1; štípání: 1; FČ: B.
9. soubor: 100/3; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: C; hloubka: 0–10; interpretace: hliník; typ: čepel s příčnou a laterální retuší; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 1,2 cm; šířka: 1,4 cm; výška: 0,55 cm; přepálení: 1; štípání: 1; FČ: B.
10. soubor: 104; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: B; hloubka: 0–10; interpretace: hliník; typ: čepel s oblou příčnou retuší; surovina: krakovský silicit; stav: fragment; délka: 1,45 cm; šířka: 1,45 cm; výška: 0,4 cm; štípání: 1; lesk: 1; opotřeben: 1; FČ: B (*obr. 21:2*).
11. soubor: 110/1; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: C; hloubka: 10–20; interpretace: hliník; typ: škrabadlo; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 4,8 cm; šířka: 2,05 cm; výška: 0,5 cm; štípání: 1; FČ: AB; patka: D.
12. soubor: 110/2; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: C; hloubka: 10–20; interpretace: hliník; typ: čepel s bazální retuší; surovina: SGS; stav: hlíza; délka: 3,5 cm; šířka: 2,5 cm; výška: 0,65 cm; kůra: 2; rozsah: 30; štípání: 1; opotřeben: 1; FČ: A; patka: G; poznámka: patka odretušovaná.
13. soubor: 122; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: B; hloubka: 20–30; interpretace: hliník; typ: čepel s šikmou příčnou retuší; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,9 cm; šířka: 2 cm; výška: 0,45 cm; štípání: 1; opotřeben: 1; FČ: B.
14. soubor: 134; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: D; hloubka: 0–20; interpretace: hliník; typ: čepel s ventrální retuší; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 1,7 cm; šířka: 0,9 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1; FČ: B; poznámka: zlomek.
15. soubor: 147; objekt: 1; SJ: 106; lokalizace: kontrolní blok mezi B a C; hloubka: 20–40; interpretace: hliník; typ: amorfní zlomek; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 1,35 cm; šířka: 1,1 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
16. objekt: 3; SJ: 107; lokalizace: JZ; interpretace: jáma v úrovni hrobu; typ: amorfní zlomek; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 0,75 cm; šířka: 0,5 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
17. objekt: 3; SJ: 107; lokalizace: JZ; interpretace: jáma v úrovni hrobu; typ: škrabadlo; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,7 cm; šířka: 1,15 cm; výška: 0,3 cm; štípání: 1; lesk: 1; opotřeben: 1; FČ: B.
18. objekt: 3; SJ: 107; lokalizace: SV; interpretace: jáma v úrovni hrobu; typ: amorfní zlomek; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 1,45 cm; šířka: 0,5 cm; výška: 0,3 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
19. objekt: 3; SJ: 107; lokalizace: SV; interpretace: jáma v úrovni hrobu; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,5 cm; šířka: 2,1 cm; výška: 0,4 cm; štípání: 1; FČ: B.
20. objekt: 3; SJ: 110; lokalizace: SZ; interpretace: jáma; typ: amorfní zlomek; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2 cm; šířka: 1 cm; výška: 0,4 cm; přepálení: 1; štípání: 1.
21. objekt: 3; hloubka: H1; interpretace: jáma v úrovni hrobu; typ: škrabadlo; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 0,8 cm; šířka: 2,1 cm; výška: 0,3 cm; štípání: 1; FČ: B; poznámka: odlomená špice hlavice.
22. objekt: 7; SJ: 109; lokalizace: JZ; interpretace: jáma; typ: úštěp; surovina: SGS; stav: hlíza; délka: 5 cm; šířka: 2,45 cm; výška: 0,85 cm; kůra: 2; rozsah: 30; štípání: 1; patka: E.
23. objekt: 7; SJ: 109; lokalizace: JZ; interpretace: jáma; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 3,05 cm; šířka: 1 cm; výška: 0,4 cm; štípání: 1; FČ: AB; patka: B.

<sup>2</sup> Pro detailní strukturu databáze viz Šída 2007; zkratky: SJ – stratigrafická jednotka; FČ – fragment čepel; SGS – silicit glacienních a glacifluviálních sedimentů, MTBJH – metabazit typu Jizerské hory; typy fragmentů čepel: A – bazální, B – středová, C – terminální, AB – čepel bez terminální partie, BC – čepel bez bazální partie; typy patek: A – přirozená kůra, B – rovná lomová plocha, C – negativ úštěpu, D – několik negativá úštěpů, E – kombinace hrubé a jemné retuše, F – jemná retuš, G – nelze určit.

24. objekt: 7; SJ: 109; lokalizace: JZ; interpretace: jáma; typ: retušovaný amorfní zlomek; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 3,1 cm; šířka: 1,1 cm; výška: 0,9 cm; štípaní: 1; poznámka: fragment retušovaného nástroje.
25. objekt: 8; SJ: 113; lokalizace: JZ; interpretace: jáma; typ: čepel; surovina: SGS; stav: hlíza; délka: 1,25 cm; šířka: 0,95 cm; výška: 0,25 cm; kůra: 2; rozsah: 15; štípaní: 1; FČ: C.
26. objekt: 8; SJ: 113; lokalizace: JZ; interpretace: jáma; typ: čepel s šikmou příčnou a oblou bazální retuší; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 3,7 cm; šířka: 1,5 cm; výška: 0,4 cm; štípaní: 1; lesk: 1; opotřebení: 1; FČ: AB; patka: G; poznámka: patka odretušovaná.
27. objekt: 12; SJ: 116; lokalizace: V/Z; interpretace: jáma; typ: amorfní zlomek; surovina: přepálený silicit; stav: fragment; délka: 1,2 cm; šířka: 0,7 cm; výška: 0,2 cm; přepálení: 1; štípaní: 1.
28. lokalizace: sběr při začišťení; typ: úštěp; surovina: SGS; stav: hlíza; délka: 2,7 cm; šířka: 2,2 cm; výška: 0,35 cm; kůra: 2; rozsah: 5; štípaní: 1; patka: E.
29. lokalizace: sběr při začišťení; typ: amorfní zlomek; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,05 cm; šířka: 1,2 cm; výška: 0,7 cm; štípaní: 1.
30. lokalizace: sběr při začišťení; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 2,85 cm; šířka: 1,25 cm; výška: 0,4 cm; štípaní: 1; opotřebení: 1; FČ: AB; patka: G.
31. lokalizace: sběr při začišťení; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,6 cm; šířka: 1,2 cm; výška: 0,4 cm; štípaní: 1; FČ: C.
32. lokalizace: sběr při začišťení; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,95 cm; šířka: 1,3 cm; výška: 0,2 cm; štípaní: 1; lesk: 1; FČ: B (obr. 21:3).
33. lokalizace: sběr při začišťení; typ: škrabadlo; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,8 cm; šířka: 1,2 cm; výška: 0,5 cm; štípaní: 1; FČ: B (obr. 21:4).
34. lokalizace: sběr na hromadách; typ: čepel; surovina: SGS; stav: fragment; délka: 1,2 cm; šířka: 1,1 cm; výška: 0,3 cm; štípaní: 1; FČ: A; patka: D.

### Mazanice

Větší hrudky mazanice byly zjištěny v objektech 1, 3, 6, 7, 8 a 12. Nejvíce mazanice pochází z objektu 1 (66 ks) o celkové hmotnosti 618 g. Převažuje materiál porézni či s organickou příměsí, který pochází spíše z konstrukcí staveb, méně je zastoupen kompaktnější, bez příměsí s vyhlazeným povrchem pocházející patrně ze dna topeniště (1 ks). Existenci konstrukcí navíc dokazují nečetné otisky konstrukčních prvků: 1× tyč o průměru 50 mm a 1× trojúhelníkovitá výplň spáry mezi dvěma konstrukčními prvky neměřitelného průměru. V objektu 3 bylo zjištěno 46 kusů o celkové hmotnosti 226 g. Převažuje zde mazanice pocházející z konstrukcí staveb, což dokládají otisky dvou tyčí o průměru 40–50 mm na jedné trojúhelníkovité hrudce. Na dvou kusech jsou patrné otisky prutů a dvakrát vyhlazený líc. Z topeniště pochází minimálně 1 ks. Objekt 6 obsahoval 17 kusů mazanice (80 g) jemné struktury deskovitého tvaru a v 8 případech s vyhlazeným povrchem. V objektu 7 bylo nalezeno 40 malých hrubších hrudek (122 g) s příměsí pocházejících z konstrukce. V jednom případě je patrný vyhlazený líc. Jemnější mazanice bez příměsí deskovitého tvaru s vyhlazeným povrchem (opět patrně ze dna ohniště/pece) byla registrována 4×. Z objektu 8 pochází 15 kusů mazanice (166 g). Jedná se deskovité fragmenty jemné struktury, ve 4 případech s vyhlazenými povrchy. Další 4 hrudky jsou hrubší s příměsí a s otiskem o průměru 50 mm. Čtyři malé hrudky mazanice obsahoval také objekt 12.

## ZÁKLADNÍ ANTROPOLOGICKÉ ZPRACOVÁNÍ LIDSKÉHO POHŘBU

*Pavel Kubálek*

Při hodnocení bylo použito mezinárodně platných standardních metodik podle Knussmana (1988), „Doporučení pro určování věku a pohlaví“ (Ferembach – Schwidetzky – Stloukal 1980) a podle Stloukala (Stloukal a kol. 1999). Odhad dožití věku byl vypracován podle hodnocení změn povrchu boltcové plochy (*facies auricularis*) pánevní kosti (Lovejoy et al. 1985) a stupně obrusu zubů podle Lovejoy (1985). Pro odhad pohlaví bylo užito metody morfoskopického hodnocení pánevních kostí podle metody Brůžka (2002). Pro odhad výšky bylo užito měř dlouhých kostí končetin odečtených in situ a metody podle Sjøvolda (1990).

### Popis nálezů

Kostrový pohřeb dospělého jedince. Orientace uložené kostry byla VSV–ZJZ (hlava–nohy). Tělo bylo uloženo v jámě, která byla částí superpozice 3 jam. Tělo bylo velmi pravděpodobně uloženo v poloze na levém boku s pokrčenými končetinami. Končetiny byly silně ohnuty. Pravé koleno bylo nad pravým loktem, levé koleno pod levým loktem.

Kosti levé ruky byly na pravém rameni a pravá ruka pravděpodobně pod lebkou (pravý loket pod pravým kolenem). Dochovala se téměř kompletní kostra, kosti byly zachovalé, ale křehké, při vyzvedávání se rozpadaly na zlomky. Kostra byla zasypána tmavší vrstvou obsahující drobné zlomky keramiky a přepálené hlíny.

Velký sedací zářez pravé pánevní kosti byl široce rozevřený.

Hodnocení pravé pánevní kosti dle Brůžka (2002): *Facies praeauricularis* A-b-2. *Incisura ischiadica major* B-b-2.

### Popis kosterních zbytků

Z kostry zůstaly silně poškozené kosti, respektive v drtivé většině pouze jejich zlomky. Dochovaly se kosti lebky ve velmi drobných zlomcích, včetně drobných zlomků nejméně šesti zubů (obr. 22), stupně obrusu G, zlomky levé a pravé pažní kosti, zlomky levé a pravé vřetení kosti, zlomky levé a pravé loketní kosti, zlomky zápěstních kostí, články prstů levé a pravé ruky a jejich zlomky, zlomky žeber, zlomky volných obratlů, zlomky křížové kosti, zlomky levé a pravé pánevní kosti, zlomky levé a pravé stehenní kosti, zlomky levé a pravé holenní kosti, zlomky levé a pravé lýtkové kosti, zlomky levé a pravé hlezenní kosti, zlomky levé a pravé patní kosti, zlomky článků prstů levé a pravé nohy a neurčené zlomky kostí.

Hodnocení povrchu boltcové plochy (*facies auricularis*) pravé pánevní kosti (dle Lovejoy et al. 1985): 5. stupeň.

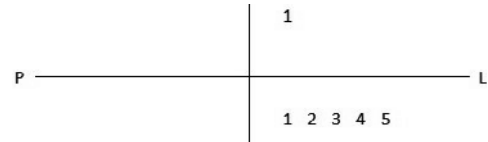
Hodnocení pravé pánevní kosti dle Brůžka (2002): *Facies praeauricularis* B-b-2.

### Příměs

Jako příměs byly zjištěny zlomky spálené kosti (pravděpodobně zvířecí), zlomky zvířecích kostí a zubů.

### Závěr

Dospělý jedinec, náležící do věkové skupiny matusus I (40–50 let), pravděpodobně pohlaví mužského. Podle měr odečtených in situ dosahoval tělesné výšky asi 164 cm.



Obr. 22. Dětenice, okr. Jičín. Vzorec chrupu pohřbeného muže z objektu 3

## IZOTOPOVÉ ANALÝZY

Miriam Nývltová Fišáková

Abychom zjistili, co nalezený lidský jedinec jedl a odkud pocházel, byly u něj provedeny analýzy poměrů izotopů, a to poměr izotopů uhlíku ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) a poměr izotopů stroncia ( $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}$ ). Vzhledem k špatnému dochování kolagenu nebyla provedena analýza poměru izotopů dusíku.

### Izotopy stroncia

V přírodě se vyskytují čtyři izotopy stroncia ( $^{84}\text{Sr}$ ,  $^{86}\text{Sr}$ ,  $^{87}\text{Sr}$  a  $^{88}\text{Sr}$ ). Pro archeologické aplikace se využívá poměr izotopů stroncia  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ . Radiogenní (tj. vzniklý radioaktivním rozpadem, ale sám již radioaktivní není) izotop  $^{87}\text{Sr}$  vzniká rozpadem izotopu  $^{87}\text{Rb}$ . Čím je hornina starší, tím obsahuje méně izotopu  $^{87}\text{Rb}$  a více izotopu  $^{87}\text{Sr}$ . Jelikož geologické podloží není všude stejné a horniny jsou různé staré, lze z tohoto poměru v kostech a zubech určit oblast, ve které daný jedinec žil v různých částech svého života a tím určit jeho migraci (Smrčka 2005; Nývltová Fišáková 2008; Nývltová Fišáková et al. 2009). Izotopy stroncia se dostávají do biosféry a do potravního řetězce zvětráváním krystalinických hornin. Z vody se izotopy dostávají kořenovým systémem do listů rostlin a dále do krevního systému býložravců a následně masožravců. Sr v kostech se váže na  $\text{PO}_4$  místo vápníku ( $\text{Ca}^{2+}$ ) (Smrčka 2005). Abychom určili, zda daný jedinec migroval, odebírají se vzorky z první stálé stoličky (mineralizuje se již v prenatálním stadiu) a kosti (kost se přebudovává každých 7 až 10 let). Rozdíl mezi oběma poměry ukáže, zda se zkoumaný jedinec během života stěhoval či nikoliv. Musíme znát ovšem i poměry izotopů stroncia podloží. K zmíněné analýze odebereme vzorky místní fauny, která nemigruje (hlodavci, ulity plžů či prasata), pro určení izotopového složení podloží (Hoppe et al. 1999; Price et al. 2002; Bentley et al. 2003; Nývltová Fišáková 2008; Nývltová Fišáková et al. 2009). Pro analýzu byly odebrány vzorky skloviny, protože sklovina není ovlivnitelná diagenetickými procesy (Trickett et al. 2003; Richards et al. 2008). Poměr izotopů stroncia byl proveden v geochemických laboratořích Ústavu geologických věd a Centra pro geobiologii univerzity v Bergenu (Department of Earth Science and Centre for Geobiology, University of Bergen, Norway).

### Izotop uhlíku $^{13}\text{C}$

Pro analýzu byly rovněž odebrány vzorky skloviny. Analýzy izotopů uhlíku byly provedeny v Centru pro aplikovanou izotopová studia Georgské univerzity (Centrum for Applied Isotope Studies, University of Georgia, Wisconsin, USA).

Za stabilní izotopy jsou označovány neradioaktivní formy chemických prvků, liší se počtem neutronů v atomovém jádře. Protože počet protonů zůstává konstantní, nemění se ani elektronová konfigurace izotopů. Rozdílná hmotnost izotopů téhož prvku však způsobuje nepatrné změny v rychlosti podléhání chemickým reakcím, kdy těžší izotop zpravidla reaguje pomaleji. Tato malá změna v síle vazeb se projeví v biogeochemických procesech změnou poměru izotopů vstupujících do chemických reakcí a z reakcí vystupujících, tzn. izotopovou frakcionací (Deniro – Epstein 1978; Peterson – Fry 1987).

Výše zmíněná izotopová frakcionace se využívá při izotopových analýzách. Ve studiích pro zjištění složení lidské potravy jsou nejčastěji využívány poměry izotopů  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  a  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ . Izotopové složení vzorku je zjišťováno v geochemických laboratořích pomocí hmotnostního spektrometru s laserovou ablací (LA-LS-PMS). Přesnost měření je 0,1 ‰ pro  $^{13}\text{C}$  a 0,2 ‰ pro  $^{15}\text{N}$ . Výpočet sledovaného obsahu izotopu je:  $\delta X(\text{‰}) = [(R_{\text{vzorek}}/R_{\text{standard}}) - 1] \cdot 10^3$ , kde X znamená zkoumaný izotop ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ) a R vyjadřuje molární poměr zkoumaného těžšího izotopu a jeho nejrozšířenější formy ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ). R vzorku je děleno poměrem množství izotopů v mezinárodním standardu. Pro dusík je používán jako standard poměr izotopů v atmosférickém vzduchu (AIR), protože se v něm sledovaný poměr izotopů  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  nemění ani v čase ani prostoru (Werner – Brand 2001). Pro uhlík je užíván jako standard poměr izotopů uhlíku z rostra křídového belemnita (*Belemnitella americana*) ze souvrství vápenců Pee Dee Formation v Jižní Karolíně (PDB = Pee Dee Belemnite), a jelikož byl tento vápenec vytěžen, nahradila jej mezinárodní agentura pro atomovou energii tzv. Vídeňským standardem – VPDB (Vienna Pee Dee Belemnite – Colpen 1994). Během metabolických pochodů v živých organismech dochází ke změně poměru jednotlivých izotopů ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ) díky tzv. frakcionaci izotopů, a proto se  $\delta$ -hodnoty u různých potravních specializací odlišují (Deniro – Epstein 1978; Minagawa – Wada 1984). Býložravci, všežravci a masožravci vykazují rozdílné izotopové hodnoty, které jsou způsobené specifickými izotopovými hodnotami jejich potravy, ale také jejich specifickou fyziologií a přírodními podmínkami. Většinou dochází k obohacení tkání živočicha či člověka o daný izotop X (relativně k potravě), tedy  $\delta X_{\text{‰(potrava)}} < \delta X_{\text{‰(živočich)}}$ . V opačném případě, kdy  $\delta X_{\text{‰(potrava)}} > \delta X_{\text{‰(živočich)}}$ , je živočich ochuzen o izotop X (Hilderbrand et al. 1996; Roth – Hobson 2000; McCutchan et al. 2003; Sponheimer et al. 2003a,b; Vanderklift – Ponsard 2003; Caut et al. 2009).

Základ všech trofických sítí tvoří rostliny. Specifické  $\delta$ -hodnoty sledovaných izotopů u různých skupin rostlin jsou ovlivněné vnitřními a vnějšími faktory a odráží se často v celém potravním řetězci. Zjištěné izotopové hodnoty živočichů potom odrážejí nejen složení jejich potravy, ale i prostředí, ve kterém se pohybovali a žili. Charakteristické a nepřekrývající se rozsahy  $\delta^{13}\text{C}$  hodnot rostlin, které se projeví v izotopovém poměru v tkáních živočichů, mají rostliny, které využívají rozdílný typ fotosyntézy (tzv. C3 a C4 rostliny). Hodnota  $\delta^{13}\text{C}$  v atmosférickém  $\text{CO}_2$  je -8 ‰ (Ehleringer et al. 2000; McCarroll – Loader 2004). C3 rostliny (všechny stromy, většina keřů a byliny v chladných i mírných oblastech), přijímají méně izotopu  $^{13}\text{C}$  z atmosférického  $\text{CO}_2$  než rostliny s C4 fotosyntézou (O'Leary 1981). Střední hodnota  $\delta^{13}\text{C}$  hodnota u C3 rostlin je přibližně -27 ‰ (O'Leary 1981; 1988; Arens et al. 2000). Ve spodních patrech uzavřeného lesního prostředí  $\delta^{13}\text{C}$  hodnoty rostlin vlivem respirace rostlin, rozkladných procesů, které probíhají v půdě, a nižšímu slunečnímu svitu klesnou a pohybují se kolem -34 ‰ (Ehleringer et al. 1986; Balasdent et al. 1993; Cerling – Harris 1999; Ehleringer et al. 2000). Sušší a stepní oblasti mají  $\delta^{13}\text{C}$  hodnoty -24 ‰ (Cerling – Harris 1999; Arens et al. 2000). Mezi C4 rostliny, které se vyskytují převážně v tropických a subtropických oblastech, se řadí i některé druhy trav stepí mírného pásma. Rozpětí hodnot u těchto rostlin  $\delta^{13}\text{C}$  je od -20 ‰ do -9 ‰ (O'Leary 1981; 1988). Podmínky prostředí, jako např. nízká intenzita osvětlení, nízká teplota či nedostatek minerálních látek a vody, mohou posunout hodnoty  $\delta^{13}\text{C}$ , a jsou tudíž příčinou jejich variability (Ehleringer et al. 1986; Körner et al. 1991; Brooks et al. 1997; Cerling – Harris 1999; Arens et al. 2000).

Záporné hodnoty poměru izotopů uhlíku jsou způsobené výše zmíněným standardem, který má obsah izotopu  $^{13}\text{C}$  tak vysoký, že při výpočtu podle daného vzorce (viz výše) dochází k tomu, že výsledné hodnoty mají záporné znaménko (tzn. pokud přiřadíme standardu VPDB hodnotu nula, pak každá záporná hodnota ukazuje, o kolik je méně izotopu  $^{13}\text{C}$  vůči standardu).

## Metodika

### Poměr izotopů stroncia

Analýza poměrů izotopů stroncia ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) byla prováděna v geochemické laboratoři Univerzity v Bergenu (Norsko). Pro určení sledovaného poměru byla použita následující metodika (Price – Burton – Bentley 2002). Vzorky byly 15 minut čištěny ultrazvukem v destilované vodě, aby se odstranily nečistoty. Vzorky pak byly odřezané zubní vrtačkou. Získaný materiál byl opět čištěný ultrazvukem v destilované vodě s 5% kyselinou octovou. Kyselina octová slouží k šetrnému odstranění povrchové vrstvy, protože tato vrstva může být kontaminována nečistotami

z okolního prostředí. Vzorky byly poté usušeny v laminárním boxu. Vysušený materiál byl spalovaný celkem 8 hodin při teplotě 825 °C. Získaný popel byl rozpuštěn v koncentrované HNO<sub>3</sub>. Získaný koncentrát byl znovu vysušen a poté rozpuštěn v 6mol HCl a znova vysušen. Následovalo znovu rozpuštění v koncentrované HNO<sub>3</sub> a znova vysušení. Výpar byl rozpuštěný ve 2mol HNO<sub>3</sub>. Separace byly provedeny v chromatografických kolonách s pomocí ionexu.

Hodnota poměru izotopů stroncia <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr byla stanovena na hmotnostním spektrometru. S ionizací z pevné fáze MAT 262 značky Finnigan, v dynamickém modu dvojitým uspořádáním. Termální frakcionizace byla korigovaná normalizací na předpokládanou hodnotu poměru stroncia <sup>88</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr = 8,375209. Reprodukovatelnost je kontrolována měřením izotopového poměru stroncia <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr standardu NBS 987, který má dlouhodobý průměr 0,710248 se směrodatnou odchylkou 0,000013 (23 opakování).

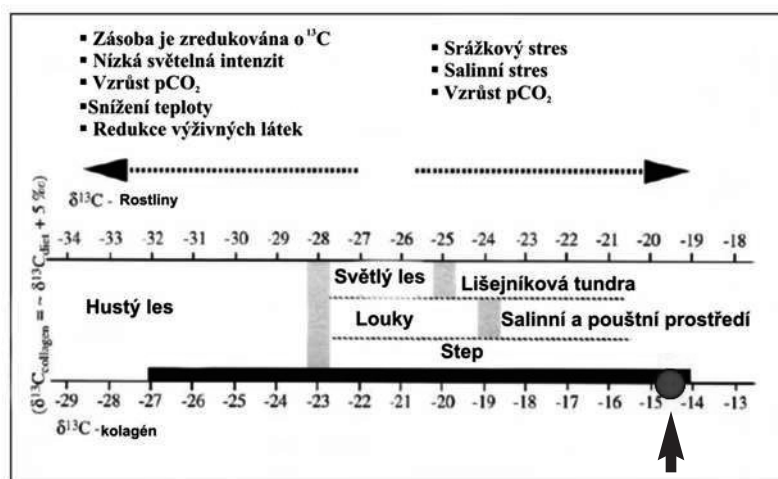
### Poměr izotopů uhlíku

Analýzy izotopů uhlíku a dusíku byly provedeny v Centru pro aplikovaná izotopová studia Georgské univerzity (USA). Pro stanovení původního poměru izotopů uhlíku a dusíku je podstatné zachovat původní izotopové složení uhlíku a dusíku a odstranit cizorodý a anorganický materiál. Na stanovení byla použita metodika, která se používá při datování <sup>14</sup>C (Stafford *et al.* 1988). Kosti byly fragmentovány na velikost menší než 1 cm a očištěny ultrazvukem v destilované vodě. Poté byly fragmenty vysušeny při 50 °C a homogenizovány na velikost menší než 63 μm a extrahovány metanolem a destilovanou vodou. Zbytek materiálu byl mineralizován (slouží k odstranění karbonátových sloučenin) pomocí 0,5 mol HCl při 4 °C a konstantním pH. Poté je vzorek znovu opláchnut destilovanou vodou a vysoušen při 50 °C. Aby se nezlividloval kolagen, nepoužilo se alkalické vyloužení.

Dále byl materiál spálen, poté byl chromatograficky rozdělen na dusík a CO<sub>2</sub> a tyto plyny posléze analyzovány v hmotnostním spektrometru MAT 251 a srovnány s referenčními plyny o známém izotopovém složení (referenční materiál pro δ<sup>13</sup>C je PDB USA – δ<sup>13</sup>C –29,75 ‰). Velikost vzorku je optimalizována tak, aby chyba měření nepřesáhla 0,15 ‰.

### Výsledky a diskuze

Výsledek analýzy poměru izotopů uhlíku (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C) je uveden v tab. 7 a obr. 23. Výsledky ukazují, že člověk pohřbený v Dětenicích měl stravu bohatou na živočišné proteiny. V malé míře měl ve stravě přítomné rostliny. Bližší analýzy stravy nejsou možné vzhledem ke špatné zachovalosti kolagenu. Co se týká životního prostředí, jedinec žil v suché stepní krajině (viz obr. 23).



Obr. 23. Dětenice, okr. Jičín. Poměr izotopů uhlíku v kostech ukazuje také na životní prostředí člověka zemřelého v Dětenicích. Ukazuje, že žil v sušším stepním prostředí

Kód laboratoře UGAMS #	Ident. kód	Anatomie	δ <sup>13</sup> C
13157	Detenice-H1	molar	-14.23

Tab. 7. Dětenice, okr. Jičín. Výsledky analýz izotopů uhlíku

Ident. kód	Anatomie	Druh	<sup>87</sup> Sr/ <sup>86</sup> Sr	2σ
Detenice H1	kost	Prase domácí	0,708823	1.1e-005
Detenice H1	kost	člověk	0,7088574	1e-005
Detenice H1	molar	člověk	0,708659	1e-005

Tab. 8. Dětenice, okr. Jičín. Výsledky analýz izotopů stroncia

Výsledek analýzy poměru izotopů stroncia (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) je uveden v tab. 8. Poměry izotopů stroncia v prvním moláru a v kosti v porovnání s prasečí kostí ukazují, že pohřbený jedinec se nenarodil na místě, kde zemřel. Na místě, kde byl pohřben, žil posledních 7–10 let, což můžeme konstatovat na základě poměru izotopů stroncia v kosti, který je téměř shodný s poměrem izotopů stroncia v prasečí kosti. Na základě poměrů stroncia z první stoličky člověka lze říct, kde se narodil, protože první molár se zakládá již v pre-

natálním stadiu. Podle výše uvedeného poměrů izotopů stroncia můžeme konstatovat, že se narodil v oblasti, kde je rovněž křídové podloží jako v místě hrobu, ale je ovlivněno mladšími horninami. To znamená, že jeho původ musíme hledat v okolí Turnova či v okolí České Kamenice, Krásné Lípy, kde se vyskytují mimo křídovou pánev i mladší třetihorní vulkanity. Pro přesnější určení by bylo nutné provést analýzy poměru stroncia z ulit plžů z uvedených míst.

## ENVIRONMENTÁLNÍ ANALÝZY

Rozbor makrozbytků rostlin a uhlíků vypracoval J. Novák (2017), včetně rekonstrukce přírodního prostředí. Vzorkovány byly na nálezy bohatší výplně objektů 1 a 3. Kosti zvířat zpracovala L. Kovačiková (2017).

## RADIOUHLÍKOVÉ DATOVÁNÍ

Pro absolutní datování radiouhlíkovou metodou byla použita zuhelnatělá osina kavylu (*Stipa* sp.), která byla získána flotační metodou z výplně SJ 106 z objektu 1: **Poz-55602, 5840±40 BP**. Po kalibraci získáme rozpětí 4781–4621 BC při pravděpodobnosti 1 $\sigma$ , respektive 4797–4584 BC při pravděpodobnosti 2 $\sigma$ .

Datum získané z kolagenu pohřbeného jedince z objektu 3: **Poz-51418, 5650±40 BP**, tj. 4536–4451 BC při pravděpodobnosti 1 $\sigma$ , respektive 4581–4364 BC při pravděpodobnosti 2 $\sigma$ . Poněkud mladší než očekávané datum lze vysvětlit použitím kolagenu jako datovacího vzorku.

Datum z objektu 1 vyhovuje dobře mladšímu stupni StK a můžeme jej porovnat s daty z Miskovic (Zápotocká 1998, 59). Datum získané z kolagenu pohřbeného lidského jedince leží v samém závěru StK. Pokud vyloučíme chybu při extrakci kolagenu nebo vlastní metody, připadá v úvahu, že pohřeb byl vložen do sídlištní jámy později.

## ZÁVĚR

Při záchranném výzkumu v Dětenicích v roce 2012 byla zachycena a prozkoumána okrajová část sídliště kultury s vypíchanou keramikou. Celkem bylo prozkoumáno 10 zahloubených objektů. Další objekty lze předpokládat v nižších partiích svahu pod vrstvami splachů a starším půdním horizontem SJ 103, zachyceným v JV části lokality, přibližně pod vrstevnicí 230 m n. m. Na základě nálezů keramiky se podařilo datovat většinu objektů, kromě tří kúlových jamek 10, 11 a 12, do období kultury s vypíchanou keramikou. Větší počty keramiky byly zaznamenány v objektu 1, interpretovaném jako hliník, a v sídlištním objektu 3, ve kterém byl nalezen lidský kostrový pohřeb. Zlomkovitý materiál umožňuje spolehlivé datování v obou případech do mladšího IV. stupně StK. Spolehlivě lze do téhož stupně datovat také objekt 9 na základě přítomnosti zvoncovité nádoby se souvislou výzdobou po celém obvodu. Funkci dalších objektů se nepodařilo určit.

Do celkového spektra nálezů náleží kromě keramiky také broušená industrie, makrolity, kostěná industrie, štípaná industrie, mazanice, zvířecí kosti (Kovačiková 2007), uhlíky a makrozbytky dalších rostlin (Novák 2007).

Tělo mrtvého bylo uloženo do již částečně zaplněné sídlištní jámy (obj. 3). Kostra byla nalezena ve skrčené poloze s orientací VSV–ZJZ (hlava–nohy). Antropologickou analýzou bylo zjištěno, že jde pravděpodobně o muže, ve věku dožití maturus I (40–50 let). Výška postavy byla vypočtena asi na 164 cm. Z analýzy izotopů uhlíku (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C) vyplývá, že měl stravu bohatou na živočišné proteiny a jen v malé míře měl ve stravě přítomné rostliny. Životní prostředí odpovídá suché stepní krajině. Analýza izotopů stroncia (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) ukázala, že se pohřbený jedinec narodil v oblasti s křídovým podložím s vyšším zastoupením terciérních vulkanických hornin, například v Českém ráji nebo Českolipsku. Na místě, kde byl pohřben, žil posledních 7–10 let.

## PRAMENY A LITERATURA

- Arens, C. N. – Jähren, A. H. – Amundson, R. 2000: Can C3 plants faithfully record the carbon isotopic composition of atmospheric carbon dioxide?, *Paleobiology* 26, 137–164.
- Balasdent, J. – Girardin, C. – Mariotti, A. 1993: Site-related <sup>13</sup>C of tree leaves and soil organic matter in a temperate forest, *Ecology* 74, 1713–1721.
- Bentley, R. A. – Krause, R. – Price, T. D. – Kaufman, B. 2003: Human Mobility at the Early Neolithic Settlements of Vaihingen, Germany: Evidence from Strontium Isotope Analysis, *Archaeometry* 45, 471–486.

- Brooks, J. R. – Flanagan, L. B. – Buchmann, N. – Ehleringer, R. J. 1997: Carbon isotope composition of boreal plants: functional grouping of life forms, *Oecologia* 110, 301–311.
- Brůžek, J. 2002: A method for visual determination of sex, using the human hip bone, *American Journal of Physical Anthropology* 117, 157–168.
- Caut, S. – Angulo, E. – Courchamp, F. 2009: Variation in discrimination factors ( $\Delta^{15}\text{N}$  and  $\Delta^{13}\text{C}$ ): the effect of diet isotopic values and applications for diet reconstruction, *Journal of Applied Ecology* 46, 443–453.
- Cerling, T. E. – Harris, J. M. 1999: Carbon isotope fractionation between diet and bioapatite in ungulate mammals and implications for ecological and paleoecological studies, *Oecologia* 120, 347–363.
- Colpen, T. B. 1994: Reporting of stable hydrogen, carbon, and oxygen isotopic abundances, *Pure and Applied Chemistry* 66, 273–276.
- Demek, J. ed. a kol. 1987: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. Praha.
- Deniro, M. J. – Epstein, S. 1978: Influence of diet on the distribution on carbon isotopes in animals, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 42, 495–506.
- Ehleringer, J. R. – Field, C. B. – Lin, Z. F. – Kuo, C. Z. 1986: Leaf carbon isotope ratio and mineral composition in subtropical plants along an irradiance cline, *Oecologia* 70, 520–526.
- Ehleringer, J. R. – Buchmann, N. – Flanagan, L. B. 2000: Carbon isotope ratios in belowground carbon cycle processes, *Ecological Applications* 10, 412–422.
- Ferembach, D. – Schwidetzky, I. – Stloukal, M. 1980: Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517–549.
- Hilderbrand, G. V. – Farley, S. D. – Robbins, C. T. – Hanley, T. A. – Titus, K. – Serroheen, C. 1996: Use of stable isotopes to determine diets of living and extinct bears, *Canadian Journal of Zoology* 74, 2080–2088.
- Hoppe, K. – Koch, P. L. – Carlson, R. W. – Webb, S. D. 1999: Tracking Mammoths and Mastodons: Reconstruction of Migratory Behaviour using Strontium Isotopes Ratios, *Geology* 27, 851–854.
- Kalferst, J. – Prostředník, J. 1993: Nálezy kultury se šňůrovou keramikou ve východních Čechách, *Pojizerský sborník* 1, 16–47.
- Knussman, R. 1988: Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band 1: Wesen und Methoden der Anthropologie. Stuttgart – New York.
- Körner, C. – Farquhar, G. D. – Wong, S. C. 1991: Carbon isotope discrimination by plants follows latitudinal and altitudinal trends, *Oecologia* 88, 30–40.
- Kovačiková, L. 2017: Archeozoologická analýza neolitického souboru kostí z Dětenic, *Archeologie ve středních Čechách* 21, 555–557.
- Lovejoy, C. O. 1985: Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 47–56.
- Lovejoy, C. O. – Meindl, R. S. – Pryzbeck, T. R. – Mensforth, R. P. 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15–28.
- McCarroll, D. – Loader, N. J. 2004: Stable isotopes in tree rings, *Quaternary Science Reviews* 23, 771–801.
- McCutchan, J. H. – Lewis, W. M. – Kendall, C. – McGrath, C. C. 2003: Variation in trophic shift for stable isotope ratios of carbon, nitrogen, and sulfur, *Oikos* 102, 378–390.
- Minagawa, M. – Wada, E. 1984: Stepwise enrichment of  $^{15}\text{N}$  along food chains: Further evidence and the relation between  $\delta^{15}\text{N}$  and animal age, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48, 1135–1140.
- Mísař, Z. et al. 1983: Geologie ČSSR I. Český masív. Učebnice pro vysoké školy. Praha.
- Moucha, V. 1958: Příspěvek k časovému zařazení pasových zápon, *Archeologické rozhledy* 10, 62–78.
- Moucha, V. 2005: Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha.
- Novák, J. 2017: Analýza archeobotanických vzorků z objektů kultury s vypíchanou keramikou z Dětenic, *Archeologie ve středních Čechách* 21, 559–562.
- Nývltová Fišáková, M. 2008: Nález lidských pozůstatků z hradiska v Chotěbuzi-Podoboře, *Těšínsko* 51, 1–4.
- Nývltová Fišáková, M. – Galiová, M. – Kaiser, J. – Fortes, J. F. – Novotný, K. – Malina, R. – Prokeš, L. – Hrdlička, A. – Vaculovič, T. – Laserna, J. J. 2009: Bear diet, seasonality and migration based on chemical multielemental teeth analysis, *Přehled výzkumů* 50, 27–34.
- O'Leary, M. H. 1981: Carbon isotope fractionation in plants, *Phytochemistry* 20, 553–67.
- O'Leary, M. H. 1988: Carbon isotopes in photosynthesis, *Bioscience* 38, 328–336.
- Paolů, I. ed. – Zápotocká, M. 2007: Archeologie pravěkých Čech 3. Neolit. Praha.
- Peterson, B. J. – Fry, B. 1987: Stable Isotopes in Ecosystem Studies, *Annual Review of Ecology and Systematics* 18, 293–320.
- Price, T. D. – Burton, J. H. – Bentley, R. A. 2002: The characterization of biologically available strontium isotope ratios for the study of prehistoric migration, *Archaeometry* 44, 117–135.



- Richards, P. M. – Montgomery, J. – Nehlich, O. – Grimas, V. 2008: Isotopic analysis of humans and animals from Vedrovice, *Anthropologie* 46, 185–194.
- Roth, J. D. – Hobson, K. A. 2000: Stable carbon and nitrogen isotopic fractionation between diet and tissues of captive red fox: implications for dietary reconstruction, *Canadian Journal of Zoology* 78, 848–852.
- Sigl, J. – Vokolek, V. 1982: Archeologické nálezy v letech 1980–1981, *Zpravodaj Krajského muzea východních Čech* 9, 5–14.
- Sjøvold, T. 1990: Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation, *Human Evolution* 5, 431–447.
- Smrčka, V. 2005: Trace elements in bone tissue. Praha.
- Sponheimer, M. – Robinson, T. – Ayliffe, L. – Passey, B. – Roeder, B. – Hammer, J. – Passey, B. – West, A. – Cerling, T. – Dearing, D. – Ehleringer, J. 2003a: Nitrogen isotopes in mammalian herbivores: hair  $\delta^{15}\text{N}$  values from a controlled feeding study, *International Journal of Osteoarchaeology* 13, 80–87.
- Sponheimer, M. – Robinson, T. – Ayliffe, L. – Passey, B. – Roeder, B. – Shipley, L. – Lopez, E. – Cerling, T. – Dearing, D. – Ehleringer, J. 2003b: An experimental study of carbon-isotope fractionation between diet, hair, and feces of mammalian herbivores, *Canadian Journal of Zoology* 81, 871–876.
- Stafford, T. W. jr. – Brendel, K. – Duhamel, R. C. 1988: Radiocarbon,  $^{13}\text{C}$  a  $^{15}\text{N}$  analysis of fossil bone: Removal of humates with XAD-2 resin, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 52, 2257–2267.
- Steklá, M. 1959: Třídění vypíchané keramiky, *Archeologické rozhledy* 11, 211–260.
- Stloukal, M. a kol. 1999: Antropologie. Příručka pro studium kostry. Praha.
- Šalda, F. 1969: Vlastivěda Jičínska. Jičín.
- Šída, P. 2007: Využívání kamenné suroviny v mladší a pozdní době kamenné. Dílenské areály v oblasti horního Pojizeří. *Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 3. Praha.
- Šída, P. v tisku: Lithics. In: J. Beneš et al., *The Neolithic Site of Hrdlovka*. České Budějovice.
- Šušolová, J. – Hadacz, R. 2013: Dětenice – bioplynová stanice, vyhodnocení mikromorfologických vzorků. Technická zpráva uložená v Regionálním muzeu a galerii v Jičíně.
- Trickett, M. A. – Budd, P. – Montgomery, J. – Evans, J. 2003: An assessment of solubility profiling as a decontamination procedure for the  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  analysis for archaeological human skeletal tissue, *Applied Geochemistry* 18, 5, 653–658.
- Ulrychová, E. 1997: Dětenice, okr. Jičín, *Výzkumy v Čechách* 1993–5, 43.
- Ulrychová, E. 1998: Dětenice, okr. Jičín, *Výzkumy v Čechách* 1996–7, 39.
- Ulrychová, R. 2007: Dětenice, okr. Jičín, *Výzkumy v Čechách* 2004, 47.
- Ulrychová, E. 2008: Dětenice, okr. Jičín, *Výzkumy v Čechách* 2005, 46.
- Ulrychová, E. 2012: Dětenice, okr. Jičín, *Výzkumy v Čechách* 2009, 37.
- Vanderklift, M. A. – Ponsard, S. 2003: Source of variation in consumer – diet  $\delta^{15}\text{N}$  enrichment: a metaanalysis, *Oecologia* 136, 169–182.
- Werner, R. A. – Brand, W. A. 2001: Referencing strategies and techniques in stable isotope ratio analysis, *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 15, 501–519.
- Zápotocká, M. 1970: Die Stichbandkeramik in Böhmen und in Mitteleuropa. Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa. *Fundamenta. Reihe A* 3. Köln–Wien, 1–66.
- Zápotocká, M. 1978: Ornamentace neolitické vypíchané keramiky: technika, terminologie a způsob dokumentace, *Archeologické rozhledy* 30, 504–534.
- Zápotocká, M. 1998: Bestattungsritus des böhmischen Neolithikums (5500–4200 B.C.). Gräber und Bestattungen der Kultur mit Linear-, Stichband- und Lengyelkeramik. Praha.

## A settlement and a burial of the Stroked pottery culture in Dětenice, Jičín District

The paper summarises the results of a rescue excavation carried out in Dětenice (Jičín District) in 2012. A group of nine sunken features and a clay pit (feature 1), located 100 m south-southeast from the main group, were excavated. Features 2, 3 and 12 formed a superposition and a human inhumation burial was found in a deposit in settlement feature 3. The finds belong to the Late Neolithic, more precisely to phase IV of the Stroked Pottery culture. Finds were especially made in features 1 and 3. Post-holes 10 and 11 did not contain any finds.

The buried body was strongly crouched and deposited on the left side with the head facing the east-southeast, in the already partly backfilled settlement pit (Fig. 7 and 8). Anthropological analysis has shown that the buried person was an adult individual aged 40–50 years, probably of the male sex, and the body height was about 164 cm. Analysis of carbon isotope ratios ( $\text{C}^{13}/\text{C}^{12}$ ) has indicated that his diet had been rich in animal pro-

teins and poor in plants. Additionally, analysis of strontium isotope ratios ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) has also been carried out for samples from a tooth (molar), a bone of the buried individual and a pig bone from feature 3. The results have shown that the individual had been born in an area with chalk bedrock, with a higher representation of Tertiary volcanic rocks, such as the Bohemian Paradise or the Česká Lípa region. He spent the last 7–10 of his life in the place where he was buried.

(English by Jan Machula)

**Fig. 1.–3.** Dětenice, Jičín District. Location of the excavation

**Fig. 4.** Location of feature 1

**Fig. 5.** Location of a group formed by features 2, 3, 12, 6, 7, 8, 9, 10 and 11

**Fig. 6.–14.** Drawing documentation of features

**Fig. 15.–18.** Ceramic finds

**Fig. 19.** Quern-stones and a fragment of a mallet

**Fig. 20.** Bone chisel

**Fig. 21.** Chipped stone industry

**Fig. 22.** Dental formula of the buried man

**Fig. 23.** Carbon isotope ratios in the bones of the person buried in Dětenice also indicate the environment he lived in. It seems that he lived in a drier, steppe climate.

**Table 1.** Overview of finds

**Table 2.** Overview of decorated and undecorated ceramic fragments

**Table 3.** Ceramic matter, colour and surface treatment of pottery

**Table 4.** Thickness of the potsherd wall

**Table 5.** Raw material composition of the chipped stone assemblage

**Table 6.** Technological composition of the chipped stone assemblage

**Table 7.** Results of carbon isotope analyses

**Table 8.** Results of strontium isotope analyses

---

**Radek Novák**, Regionální muzeum a galerie v Jičíně, Valdštejnovo nám. 1, 506 01 Jičín  
novak@muzeumhry.cz

**Petr Šída**, Katedra archeologie FF UHK, náměstí Svobody 331, 500 00 Hradec Králové  
petsida@seznam.cz

**Pavel Kubálek**, Matúškova 786/10, 149 00 Praha 4  
pavel.kubalek@seznam.cz

**Miriam Nývltová Fišáková**, Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i., Čechyňská 363/19, 602 00 Brno  
nyvltova@arub.cz