

Indície keramického ílu v Rimavskej kotline

DIONÝZ VASS, MICHAL ELEČKO, MAGDA MARKOVÁ

Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

(16 obr. a 4 tab. v texte)

Doručené 18. 4. 1983

Индиции керамических глин в Римавской впадине

В результате геологической разведки Римавской впадины были в этом районе обнаружены керамические глины. (Деревни Чолтово, Држковце, Лицинце и Ождяны). Глины имеют переменное качество, но некоторые из них пригодны до примеси для производства керамических плит светлой окраски или красной окраски. Некоторые глины пригодны также для строительной керамики а также для острости примесей.

Indications of ceramic clay in the Rimava basin (Central Slovakia)

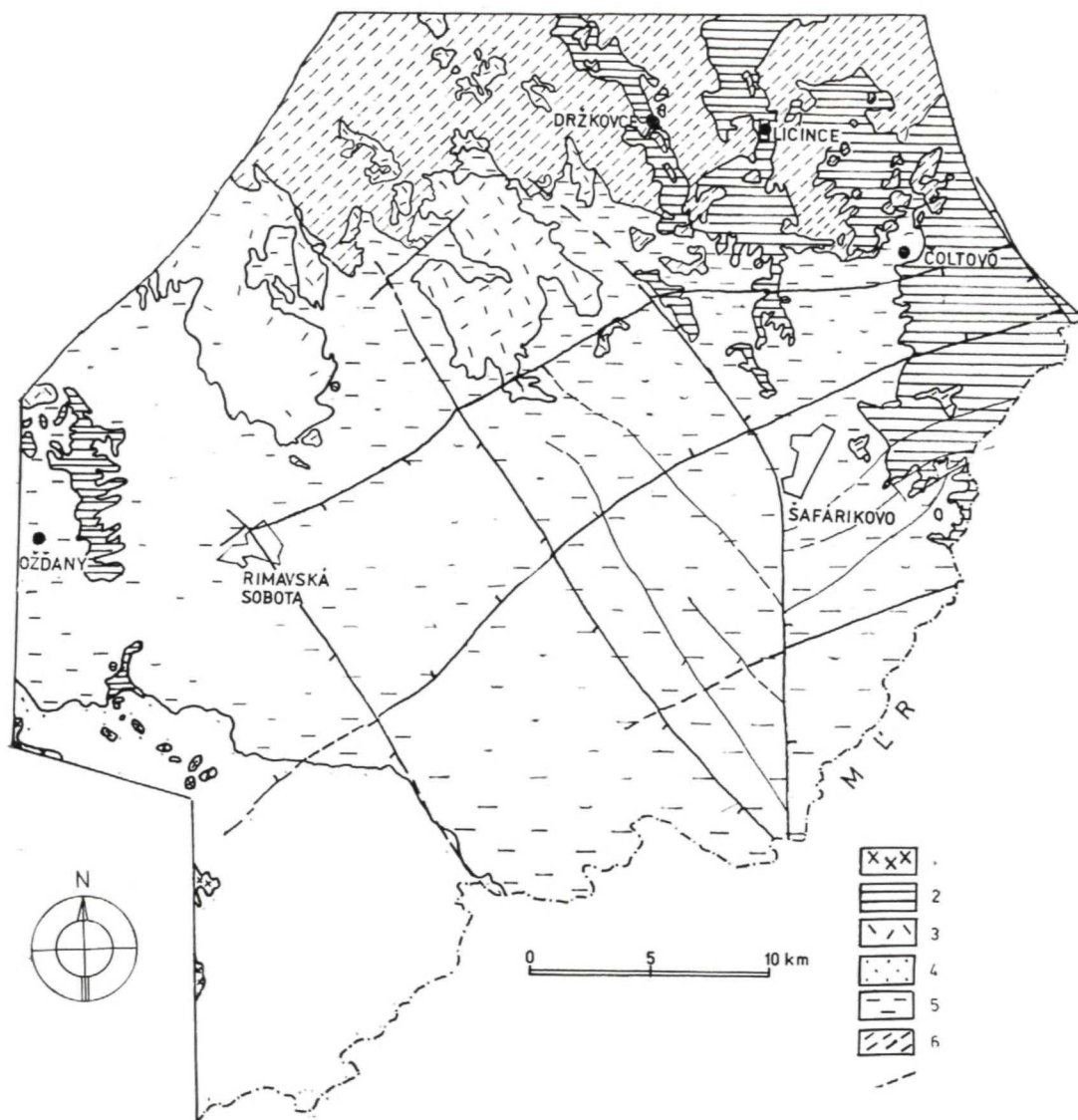
In the course of geological investigations, several occurrences of ceramic and stoneware clay have been found to occur in the Rimava basin. Clay deposits are in surroundings of Čoltovo, Držkovce, Licince and Oždany villages. The clay is of varying quality but some layers were found to represent suitable raw for ceramic tiles of bright colours, red tiles, stoneware materials or as grog admixture for the ceramic industry.

Hlavným nositeľom keramických surovín na Slovensku je poltárske súvrstvie (poltárska formácia)¹ v Lučenskej a Rimavskej kotline. Súvrstvie je pestré, vzniklo v kontinentálnych podmienkach a tvoria ho vrstvy piesku, štrku a ílu nerovnakej kvality a piesčitosti a s malým podielom kvalitného ílu. Napriek tomu íl vytvára menšie ložiskové akumulácie. Všetky doteraz známe, resp. ťažené ložiská sú v Lučenskej kotline.

Poltárske súvrstvie je vyvinuté aj v Rimavskej kotline. Je rozšírené hlavne v jej

severovýchodnej časti medzi Hubovom a Plešivcom a zálivmi vniká do Slovenského rudohoria (široké okolie Gemerskej Hôrky, medzi Licincami a Šivicami, medzi Strelnicami — Držkovcami až po Kameňany a Rákoš), ako aj v západnej časti kotliny vo východnom okolí Sušian a Oždian a na JZ od Mojína (obr. 1).

¹ Podľa najnovších palinologických analýz E. Planderová predpokladá, že súvrstvie je pontského veku.



Obr. 1. Schematická geologická mapa Rimavskej kotliny znázorňujúca rozšírenie poltárskeho súvrstvia. 1 — fiľakovská bazaltová formácia: bazalty a vulkanoklastiká, pleistocén — ruman, 2 — poltárske súvrstvie: pestrý íl, piesok, štrk, pont, 3 — vulkanoklastiká, báden — sarmat, 4 — fiľakovské súvrstvie: rozpadavý pieskovec s lavicami, egenburg, 5 — lučenské súvrstvie: vápnitý siltovec a silt, podradný piesok a íl, eger, 6 — predterciérne horniny vcelku, 7 — významnejšie zlomy

Fig. 1. Schematic geological map of the Rimava basin showing the extent of the Poltár member. 1 — the Fiľakovo basalt formation and volcanoclastics, Pleistocene to Romanian, 2 — Poltár member, variegated clay, sand, gravel, Pontian, 3 — volcanoclastics, Badenian to Sarmatian, 4 — Fiľakovo formation, desintegrated sandstone with banks, Eggenburgian, 5 — Lučenec formation calcareous siltstone and silt, subordinated sand and clay, Egerian, 6 — Pre-Cenozoic rock undivided, 7 — main fault

Na báze ílu poltárskeho súvrstvia Rimavskej kotliny v minulosti vznikli hrnčiarske remeslá, ktoré v Licinciach, Šiveťciach, Držkovciach, Meliate a i. prežili dodnes.

Pri geologickom výskume v rokoch 1974—1980 na prípravu máp v mierke 1 : 25 000 a podkladov pre regionálnu geologickú mapu z Rimavskej kotliny v mierke 1 : 50 000 sa zistilo niekoľko pozoruhodných indícií keramických surovín.

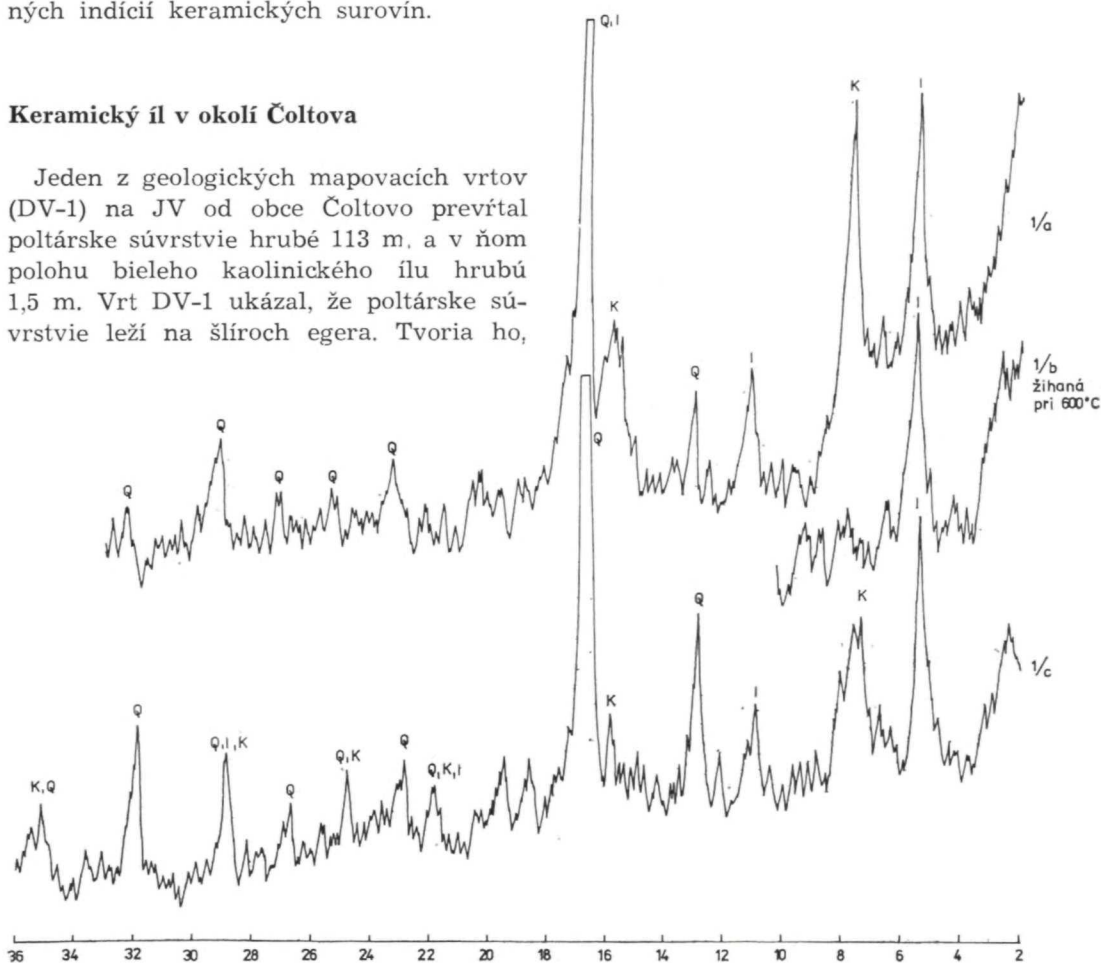
Keramický íl v okolí Čoltova

Jeden z geologických mapovacích vrtov (DV-1) na JV od obce Čoltovo prevŕtal poltárske súvrstvie hrubé 113 m, a v ňom polohu bieleho kaolinického ílu hrubú 1,5 m. Vrt DV-1 ukázal, že poltárske súvrstvie leží na široch egera. Tvoria ho,

ako všade inde na južnom Slovensku, vrstvy štrku, piesku a ílu.

Íl v okolí Čoltova leží hlavne vo vrchnej časti poltárskeho súvrstvia. Je plastický a má pestré sfarbenie.

Okolie Čoltova tektonicky patrí do okrajovej kryhy Gemerská Ves — Čoltovo a zasahuje do východnej časti kalošskej po-



Obr. 2. RTG analýzy keramického ílu z okolia Čoltova. 1/a — vrt DV-1, hĺbka 9,10 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 1/b — vrt DV-1, hĺbka 9,10 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$, žihaná pri 600°C ; 1/c — vrt DV-1, hĺbka 9,10, frakcia $6\text{--}20\ \mu\text{m}$

Fig. 2. X-ray diffraction record of ceramic clay from Čoltovo vicinity. 1/a — DV-1 drill hole, 9.10 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$, 1/b — the same sample annealed to 600°C , 1/c — the same sample, fraction $6\text{--}20\ \mu\text{m}$

klesnutej kryhy (obidve štruktúrne jednotky patria do zlomového systému smeru SZ—JV). Okrem hlavných zlomov severovýchodného systému (zlom potoka Lapša a zlom potoka Sograd) predmetné územie člení ešte niekoľko menších zlomov.

Biely íl bol prevrtaný vrtom DV-1 v intervale od 8,30 do 9,80 m. Rtg analýzy (obr. 2) ukázali, že íl je z kaolinitu (obr. 3) s prímiesou kremeňa a illitu. Toto zloženie je charakteristické pre frakciu menšiu ako 2 mikróny, ktorá tvorí až 71 % horniny. Zvyšok pripadá na silt (25,5 %) a piesčitú prímies (3,4 %; Marková, 1974; Elečko — Vass, 1975).

Chemická analýza je v súlade s mineralogickými rozborami (tab. 1).

Zloženie ťažkých minerálov poukazuje na to, že materskou horninou bola kryštalická bridlica, prip. kyslé eruptíva.

Technologické analýzy vzorky (tab. 4) získanej poľením jadra ukázali, že vypaľovacia farba je sivobéžová ($t = 1150^{\circ}\text{C}$), resp. svetlosivá ($t = 1250^{\circ}\text{C}$) a vzhľadom na ostatné vlastnosti možno íl pokladať za



Obr. 3. Kaolinit bacilaritového typu vo frakcii 6—20 μm . Vrt DV-1, hĺbka 9,10 m. Zväčšenie 2000 $\times$

Fig. 3. Kaolinite of bacillarite type in the 6—20 μm fraction, DV-1 drill-hole, 9.10 m depth, magn. $\times 2,000$

Chemická analýza ílu z vrtu DV-1
hĺbka 8,3—9,8 m
Chemical analytical data of clay from the
DV-1 drill-hole, 8.3—9.8 m depth

Tab. 1

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaO	MgO
64,35	20,93	1,44	0,14	0,48	0,05	0,961,28	
K ₂ O	Na ₂ O	CO ₂	SO ₃	H ₂ O ¹¹⁰	H ₂ O ⁹⁵⁰	Sum	CaCO ₃
2,76	0,26	0,36	st.	1,40	5,13	99,541,71	

kvalitnú prímies do zmesi na výrobu keramických dlaždíc, slinutých a poloslinutých obkladačiek (technologické analýzy urobilo a zhodnotilo Vývojové pracovisko KZ Michalovce).

Makroskopicky podobný íl sa zistil aj vo výkope na V od Čoltova. Dá sa predpokladať, že väčšie akumulácie keramického ílu sú na SV a V od obce Čoltovo.

Keramický íl v okolí Držkoviec

V širokom okolí obce, ako aj v priestore medzi Držkovcami a Kameňanmi poltárska formácia leží na predterciálnom podloží. Hrúbka súvrstvia veľmi kolíše. Južne od Držkoviec na Z od potoka Východný Turiec je veľmi malá (okolo 2 m), na SZ od Držkoviec vo vrte EUP-4 dosahuje 103 m. Súvrstvie leží na predterciálnom podloží, zväčša na mezozoiku meliatskej skupiny a silicika. Medzi uloženinami, ktoré tvoria súvrstvie vo vrte EUP-4, prevláda pestrý (sivý, hnedý), často piesčitý až štrkovitý íl a hnedý piesok, ktoré sa nepravidelne striedajú. Bazálnu časť súvrstvia tvorí štrk. Pre íl je príznačné, že je svetlosfarbený vo vrchnej časti súvrstvia a hnedý v jeho spodnej časti.

Asociácia ťažkých minerálov poltárskeho súvrstvia vo vrte EUP-4 je prevažne z íl-

menitu, leukoxénu a charakteristickým minerálom je ďalej turmalín, zirkón, minerály epidotovo-zoisitovej skupiny, anatas, rutil, glaukofán (Marková, 1977, Vass et al., 1977). Asociácia poukazuje na znovovú oblasť s významným zastúpením kyslých a bazických hornín. Štrk na báze tvoria prevažne obliaky hornín bezprostredného podložia (pestrá a hnedá ílová bridlica permu až triasu meliatskej skupiny). Obliaky rozptýlené v strednej časti súvrstvia obsahujú kremeň, kvarcit, kremitý porfýr a porfyroid. Vo vrchnej časti sú iba obliaky kremeňa a kremenca.

Okolie Držkoviec je porušené zlomami. Významný zlom prebieha údolím potoka Východný Turiec, pozdĺž ktorého východná kryha poklesla. Zlom mohol byť aktívny v pliocéne, pretože akumulácia pliocénnych sedimentov je oveľa väčšia na

východnej poklesnutej kryhe ako na vysokej západnej kryhe. Protiklonná porucha prebieha údolím nepomenovaného potoka tečúceho cez Držkovce (obr. 4).

Vo vrchnej časti poltárskeho súvrstvia na SZ od Držkoviec sa okrem iného zistil aj íl vhodný na keramickú výrobu. Je v hĺbke 4 až 19 m, t. j. mocnosť ložiska aj s jalovými polohami dosahuje 15 m. Ložisko tvorí íl pestrých farieb (žltohnedá, svetlohnedá až bielosivá, svetlohnedá, hnedá). Množstvo piesčitej až štrkovej prímesi je veľmi variabilné. Smerom do podložia kvalita ílu klesá (obr. 5). Rtg záznam na obr. 6 je charakteristický znížením reflexov kaolinitu a zvýšením sľudového minerálu. Na DTA krivkách sa s hĺbkou zmenšujú endotermy aj exotermy kaolinitu.

Frakciu menšiu ako 2 mikróny tvorí

Obr. 4. Geologická mapa okolia Držkoviec. Holocén: 1 — fluvialne sedimenty: hlinito-piesčité, ílovité a štrkovité sedimenty poriečnych nív — inundačných území; pleistocén: 2 — mladý pleistocén: hlinitá a hlinito-kamenitá svahovina, 3 — sprašová hlina, 4 — fluvialne sedimenty: štrk, piesčitý štrk poriečnych nív — dnová výplň, 5 — fluvialne sedimenty: štrk, piesčitý štrk, strednej terasy (terasovaných kužeľov ?); starý pleistocén: 6 — fluvialne sedimenty (štrk vysokej terasy); miocén: 7 — pont: štrk, piesok a íl (poltárska formácia); silický prikrov: 8 — vápenec wetersteinského typu (pelson — kordevol, norik), 9 — gutensteinský dolomit (anatol), 10 — gutensteinský vápenec (anatol), 11 — vápenec, slieň, bridlice („kampilské“ vrstvy) — skýt; Chváľovská šupina: 13 — tmavý vápenec — anis, 14 — bazické horniny, 15 — tmavá a zelená bridlice, 16 — hematitové bridlice, 17 — radiolarity, 18 — svetlý kryštalický vápenec; Všeobecné značky: 19 — hranice litostratigrafických jednotiek: zistené, predpokladané, pozvoľný prechod, 20 — presunové línie: zistené, predpokladané, zakryté, 21 — prešmyky: zistené, predpokladané, predpokladané zakryté, 22 — zlomy: zistené, predpokladané, predpokladané zakryté, 23 — úložné pomery vrstiev, 24 — geologické vrty, 25 — prameň: nezachytený, zachytený

Fig. 4. Geological map of the Držkovce vicinity. 1 — fluvialite sediment, argillaceous-sandy, argillaceous and gravel sediment of flood plain and inundation areas, Holocene, 2 — argillaceous and argillaceous-stoney loam, Upper Pleistocene, 3 — loess, Pleistocene, 4 — fluvialite sediment, gravel, sandy gravel in flood plane and river bed filling, 5 — fluvialite sediment, gravel, sandy gravel of the middle terrace (terrace cone?), Upper Pleistocene, 6 — fluvialite sediment, gravel of the upper terrace, Lower Pleistocene, 7 — gravel, sand and clay of the Poltár formation, Miocene, 8 — limestone, Wetterstein type, Pelsonian-Cordevolian, Norian, 9 — Gutenstein dolomite (Anatolian), 10 — Gutenstein limestone, Anatolian, 11 — limestone, marlstone, shale („Campilian“ beds), Scythian. 12 — shale, arenaceous shale, sandstone („Seissian“ beds), Scythian (8–12 — Silica nappe), 13 — dark limestone, Anisian, 14 — basic rock, 15 — dark and green shale, 16 — haematite slate, 17 — radiolarite, 18 — lightcoloured crystalline limestone (13–18 — Chváľová slice), 19 — boundary of lithostratigraphic units proved and presumed, gradual transition, 20 — thrust line, proved, presumed, buried, 21 — reverse fault, proved, presumed, buried, 22 — fault, proved, presumed, buried, 23 — structural data, 24 — drill-hole, 25 — spring, trapped, not trapped

kaolinit s prímiesou sľudového minerálu a stopami montmorillonitu a miestami je prítomný limonit.

Pre chemické zloženie ílu je typický zvýšený obsah Al_2O_3 a vysoký obsah SiO_2 (tab. 2).

Ložisko kaolinického ílu vzniklo usádzaním nevytriedených zvetranín v limnickom prostredí s periodickým usadzovaním sa čistejšieho ílu. Vrchná časť ložiska sa dodatočne kaolinizovala, čo dokazujú korodované živce a makrokaolinit vo frakcii 6–20 μm bacilaritového typu na obr. 7.

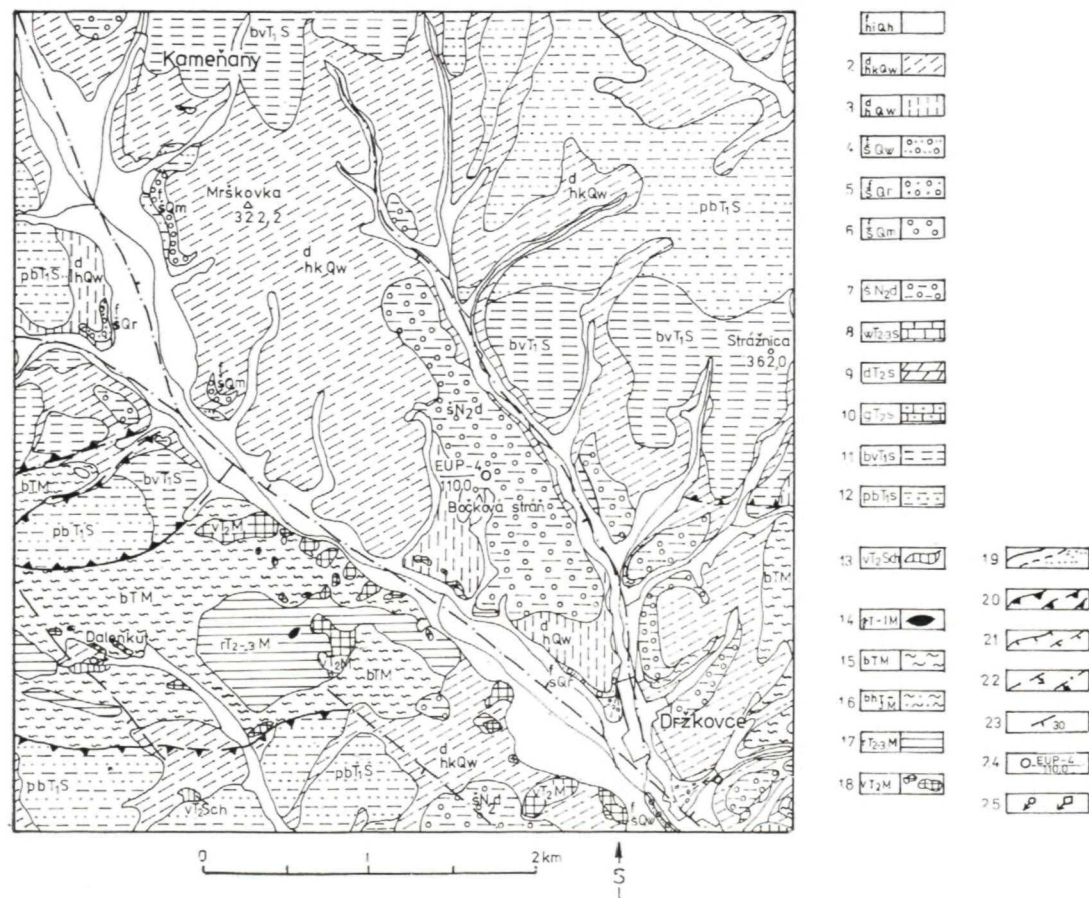
Podľa technologických analýz ílu (tab. 4) vykonaných vo Vývojovom pracovisku

KZ Michalovce sa možnosti využitia ílu hodnotili nasledujúco:

Najvhodnejšou surovinou zo sledovaného ložiska je svetlosivý až biely plastický kaolinický íl z hĺbky 7,10–7,60 m, v ktorom frakcie pod 2 μm tvorí temer čistý kaolinit (obr. 8) a svetlohnedý plastický íl z hĺbky 6,50–7,10 m. Táto surovina je vhodná na výrobu keramických obkladačiek svetlej farby a dlaždíc.

Výplav z ostatných vzoriek pod 0,06 mm má vlastnosti suroviny vhodnej:

a) ako prímies do pracovnej hmoty na výrobu keramických dlaždíc svetlej farby (sivý piesčitý plastický kaolinický íl z hĺbky 16,00–17,00 m);



b) ako prímes do pracovnej hmoty na výrobu pórovinných obkladačiek alebo obkladačiek (žltohnedý piesčitý plastický kaolinický íl z hĺbky 4,00—4,50 m a svetlosivý piesčitý plastický kaolinický íl so štrkom z hĺbky 4,50—6,50 m);

c) na výrobu tehliarskych výrobkov, resp. červených dlaždíc (sivohnedý až hnedý piesčitý íl 17,00—18,00 m); podob-

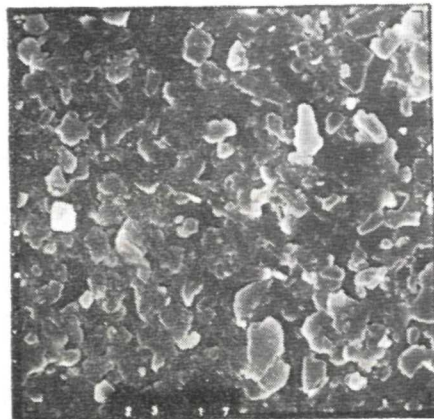
né vlastnosti má aj plastický kaolinický íl v prirodzenom stave z hĺbky 18,50 až 19,00 m.

Surovina v pôvodnom stave je vhodná ako prídavná surovina do pracovnej hmoty na výrobu stavebnej keramiky, resp. keramiky s farebným črepom. Sivohnedý až hnedý silne piesčitý íl z hĺbky 16,00—17,00 m pre vysoký obsah



Obr. 7. Agregát kaolinitových lupienkov baccaritového typu vo frakcii 6—20 μm . Vrt EUP-4, hĺbka 5—6 m. Zväčš. 3500 $\times$

Fig. 7. Aggregate of kaolinite slices of baccarite type in the 6—20 μm fraction, Drill-hole EUP-4, 5—6 m depth, magn. $\times 3,500$



Obr. 8. Kaolinit frakcie pod 2 μm . Vrt EUP-4, hĺbka 7,1—7,6 m. Zväčš. 1500 $\times$, uhol 0°

Fig. 8. Kaolinite in the fraction under 2 μm , drill-hole EUP-4, 7.1—7.6 m depth interval, magn. $\times 1,500$, angle 0°

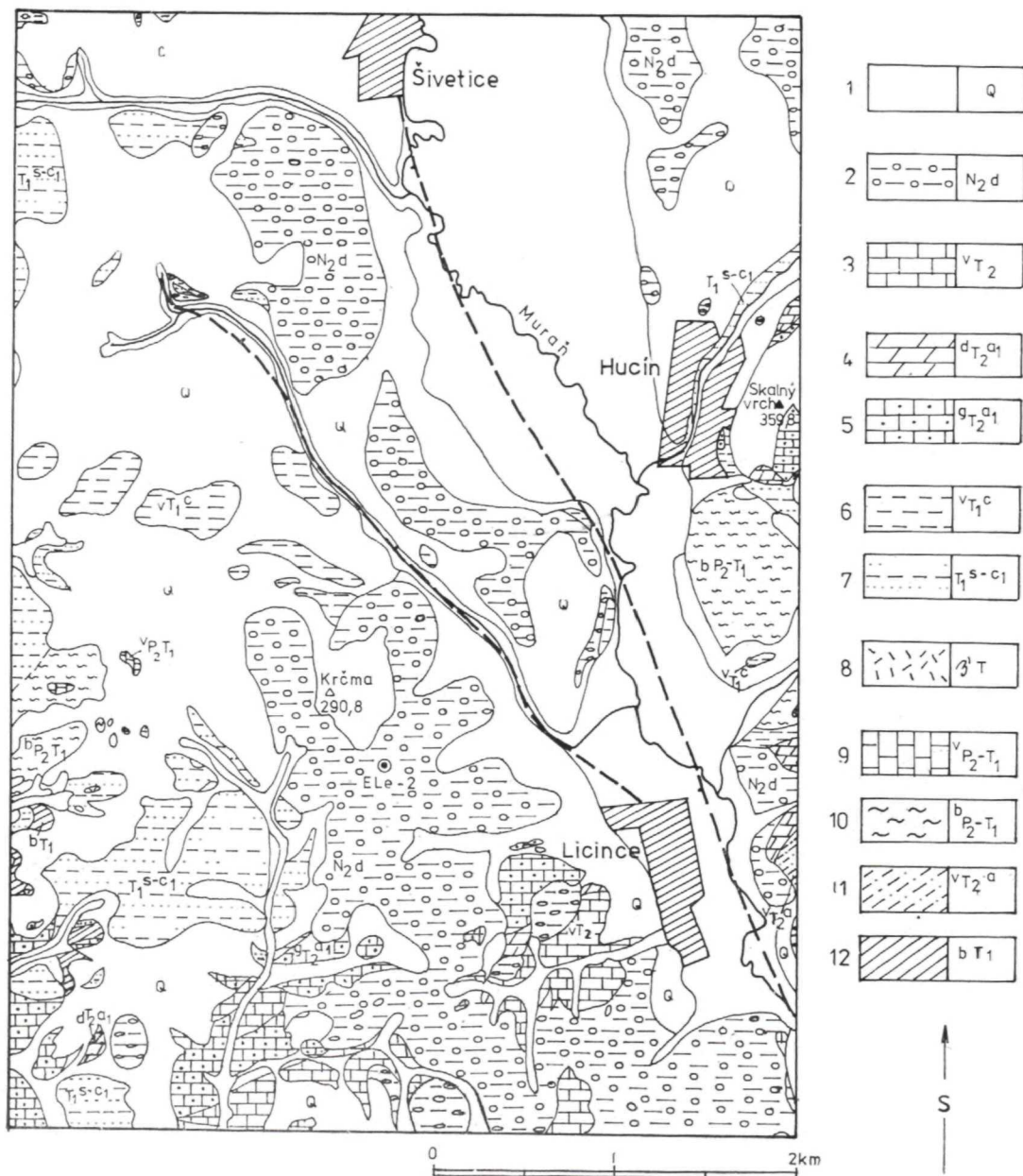
Obr. 9. Geologická stavba okolia Liciniec. Kvartér: 1 — svahová hlina a sutina; Terciér: 2 — štrk, piesok, íl (poltárska formácia), pont; Silicikum: 3 — svetlý masivný vápenec wetersteinského typu (nerozčlenené) vrchný anis — vrchný trias, 4 — sivý lavicovitý dolomit — hydasp, 5 — gutensteinský vápenec — hydasp, 6 — slieňitý vápenec a bridlice, kampil, 7 — pestré pieskovcovo-bridličnaté súvrstvie (pestré bridlice a pieskovce), vrchnejší seis — spodný kampil, 8 — diabázy a ich tufity (vrchný perm — spodný trias); Meliatska séria: 9 — svetlý kryštálický vápenec, 10 — bridličnatý komplex, 11 — svetlý vápenec (steinalmský), miestami so šošovkami svetlého zrnitého dolomitu, 12 — ílovité a piesčité bridlice — spodný trias (nerozčlenené)

Fig. 9. Geological map of the Licince vicinity. 1 — debris and loam, Quarternary, 2 — gravel, sand, clay, Poltár formation, Pontian, 3 — light massive limestone of Wetterstein type, undivided, Upper Anisian to Upper Triassic, 4 — grey platy dolomite, Hydaspien, 5 — limestone of Gutenstein type, Hydaspien, 6 — marly limestone and shale, Campilian, 7 — variegated arenaceous-slaty member (variegated shale and sandstone), Upper Seisian to Lower Campilian, 8 — diabase and basic tuffite, Upper Permian to Lower Triassic (3—8 — Silicic unit), 9 — light-coloured crystalline limestone, 10 — slaty complex, 11 — light-coloured limestone (Steinalm type) in places with lenses of light granular dolomite, 12 — argillaceous and arenaceous shale, Lower Triassic, undivided

kremeňových zŕn (67,57 % SiO_2) nie je v neupravenom stave na keramickú výrobu vhodný.

Z technologického hľadiska najvhodnej-

šia poloha je v relatívne dostupnej hĺbke a bolo by možno využiť aj bezprostredné nadložie a podložie. Íl podobnej kvality môžeme očakávať aj na poklesnutej kryhe



medzi zlomom prebiehajúcim údolím potoka Východný Turiec a zlomom v údolí nepomenovaného potoka (obr. 4).

Keramický íl v okolí Liciniec

Poltárske súvrstvie v okolí Liciniec leží na predterciérnych — mezozoických horninách. Jeho mocnosť kolíše od niekoľkých do cca 100 m. Buduje ho zväčša pestrý íl, často piesčitý, príp. s prímiesou štrku. Štrk až štrkopiesok tvoria bazálnu polohu súvrstvia hrubú 3 m.

Vo vrte Ele-2 (na SV od Liciniec, obr. 9) je poltárske súvrstvie hrubé 79 m. Jeho vrchnú časť od 0,3 do 55 m tvorí pestrý masťný, miestami piesčitý íl. Ložisko ílu má teda hrúbku 54,7 m. Kvalita ílu je veľmi premenlivá. V celom profile ložiska prevláda hnedá farba, iba vo vrchnej časti je poloha sivého, ale veľmi piesčitého ílu. Polohy hnedého a na oter masťného ílu sa striedajú so silne piesčitými polohami, resp. sú v ňom obliaky kremeňa, kremenca, bridlice a ojedinele bázikových efuzív (obr. 10).

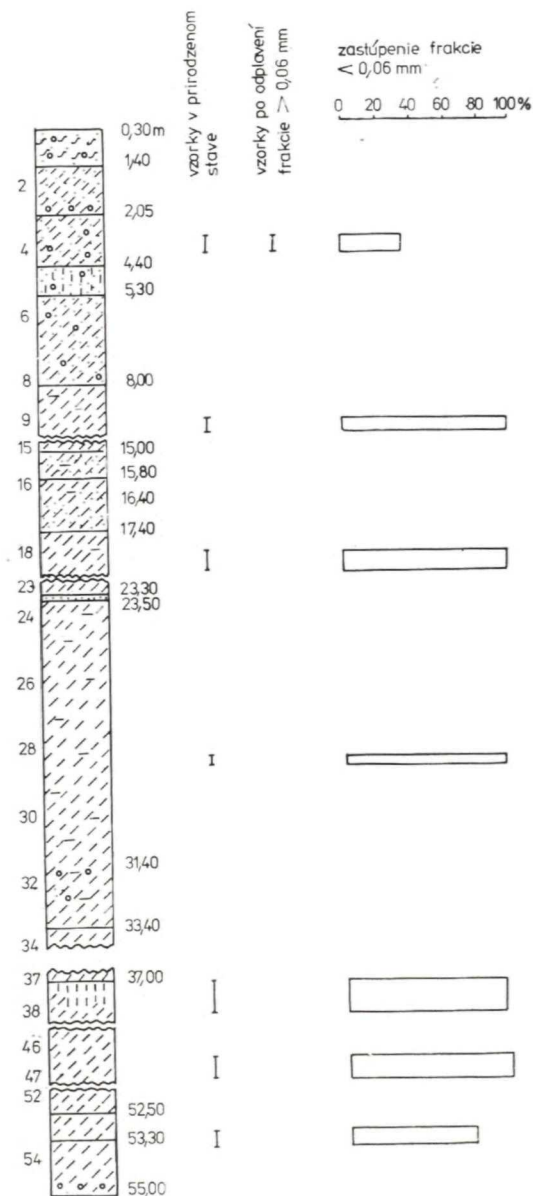
Íl je zo zmesi kaolinitu a illitu. Rtg a DTA analýzy (obr. 11, 13) ukázali prevahu kaolinitu vo vrchnej časti ložiska, zatiaľ čo v spodnej časti prevláda illit.

Asociácie ťažkých minerálov sú chudobné. Najhojnejší je limonit, pri niektorých vzorkách stúpol podiel epidotu a granátu. S hĺbkou narastá koncentrácia ilmenitu, rutilu, anatasu a titanitu.

Obsah SiO_2 je nepriamoúmerný obsahu Al_2O_3 . Obsah Al_2O_3 v dvoch vzorkách zo štyroch analyzovaných vzoriek presahuje 20 %. V niektorých vzorkách je zvýšené

zastúpenie Fe, čo nepriaznivo ovplyvňuje technologické vlastnosti suroviny. Obsah CaO a MgO je nízky, íl je prakticky nevápnitý (tab. 3).

Genéza ložiska je obdobná ako ložiska Držkovce.



Obr. 10. Profil ložiskom keramických ílov pri Licinciach (podľa vrtu Ele-2). Vysvetlivky ako pri obr. 5

Fig. 10. Profile section of the ceramic clay deposit near Licince (according to the Ele-2 drill-hole data). Explanations as in fig. 5

Chemické analýzy ílu vo vrte EUP-4
Chemical analytical data of clay from the EUP-4 drill-hole

Tab. 2

Vrt	Hĺbka v m	Lab. č.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	Strata žíhan.	H ₂ O ¹¹⁰	Súčet SO ₃	s SO ₃
EUP-4	4,5—6,0	1339	72,57	17,08	0,94	0,65	0,68	0,04	0,14	0,72	0,01	2,0	0,16	4,63	0,75	99,85	0,22
	6,6	1340	58,63	26,30	1,68	0,22	1,14	0,06	0,29	0,72	0,01	2,89	0,23	7,48	1,91	99,84	0,19
	7,1—7,6	1341	58,79	25,63	1,73	0,25	1,28	0,05	0,28	0,72	0,01	3,28	0,19	7,49	1,26	99,86	0,16
	18,5	1342	43,61	19,92	22,48	0,29	1,02	9,74	0,29	0,62	0,03	2,17	0,17	8,54	2,38	99,98	0,10

Analýzovala: Trubanová, GP Turčianske Teplice

Chemické analýzy ílu z vrtu Ele-2 Licince
Chemical analytical data of clay from the Ele-2 drill-hole near Licince

Tab. 3

Vrt	Hĺbka v m	Lab. č.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	Strata žíhan.	Strata sušen.	Súčet
Ele-2	3,5—4,0	867	81,03	11,05	0,68	0,55	0,18	0,01	0,53	0,36	0,01	0,58	0,05	4,02	0,63	99,68
	18,1—18,6	868	45,23	24,45	8,64	0,22	0,74	0,18	0,76	0,78	0,15	1,70	0,26	9,15	7,33	99,59
	37,2—38,0	869	44,78	21,06	10,75	0,30	0,76	0,35	0,84	1,66	0,15	2,36	0,47	7,78	8,55	99,81
	53,0—53,5	870	65,88	16,58	2,99	0,41	0,70	0,08	0,71	1,18	0,02	2,39	0,29	5,35	2,99	99,57

Analýzovala: Šaturová, GÜDŠ

Technologické analýzy sa urobili iba zo 7 vzoriek reprezentujúcich makroskopicky nádejné polohy plastického ílu (ale boli odobrané nie z celého profilu, lež iba z úsekov hrubých okolo 0,5 m).

Podľa získaných výsledkov možno konštatovať, že sa analyzovaný íl vzhľadom na vysokú pevnosť za surova a farbu po výpale hodí na tehliarsku výrobu, ako aj

na výrobu stavebnej keramiky ako súčasť pracovnej hmoty pre červené dlaždice. Surovina z hĺbky 3,5—4,0 m má po odplave piesčitej prímеси pomerne vhodnú vypaľovaciu farbu (béžovú) a bolo by ju možno použiť na výrobu keramických dlaždíc ako surovinu všetkých odtieňov, ale niektoré ďalšie parametre (nízka pevnosť za surova, vysoká nasiakavosť) túto

*Technologické analýzy ílov poltárskeho súvrť
Technological analyses of clay from the Poltár*

		Čoltovo vrt DV-1				
		8,30—9,80 m	4,0—4,5 m		4,50—6,50 m	6,5—7,1 m
			neupravovaná vzorka	výplav < 0,06 mm	výplav < 0,06 mm	
Pred výpalom	farba za surova	biela sivobiela	svetlo- béžová	béžová	sivobiela	béžová
	rozrábacia voda	27,62	22,08	38,53	35,29	31,03
	zmraštenie sušením	7,42	2,00	3,57	3,24	6,00
	pevnosť v tlaku za ohybu [MPa]	1,93	nestano- vené	nestano- vené	nestano- vené	2,08
po výpale	farba t 1050°		béžová svetlo-	béžová svetlo-	krémovo- biela	béžová
	t 1150°	šedobéžová	béžová svetlo-	béžová svetlo-	bielo- krémová	svetlo- béžová
	t 1250°	svetlosivá	béžová	béžová	bielo- krémová	sivá
	zmrštenie [‰]					
	t 1050°		1,85	6,42	7,14	9,57
	t 1150°	13,57	2,85	9,71	8,71	12,42
	t 1250°	11,42	4,57	13,14	12,57	12,71
	nasiakavosť [‰]					
	t 1050°		20,32	24,04	22,36	11,60
	t 1150°	0,77	17,06	14,68	14,74	4,91
	t 1250°	4,48	13,69	5,34	5,01	0,47
	objem váha [g/cm³]					
	t 1050°		1,70	1,55	1,58	1,90
	t 1150°	2,21	1,76	1,77	1,78	2,11
	t 1250°	1,98	1,88	2,02	2,02	2,20

možnosť využitia veľmi obmedzujú. V neupravenom stave ju možno použiť ako ostrivovú prímes.

Výskyt ílu pri Ožďanoch

Poltárske súvrstvie s pestrým ílom, na ktorého vhodnosť pre keramický priemys-

sel poukázal L. Ivan et al. (1964), je rozšírené aj v okolí obce Ožďany (okr. Rimavská Sobota).

Poltárske súvrstvie v okolí Ožďan leží na egeri. Buduje vrchnú časť Ožďanskej pahorkatiny. Je rozšírené medzi Sušanmi, Kružnom a na J zasahuje do okolia Antalovej samoty (obr. 12). Litologické zloženie súvrstvia je podobné ako v okolí Čol-

stvia z okolia Čoltova, Držkoviec a Liciniec
formation in the area of Čoltovo, Držkovce and Licince

Tab. 4

Držkovce vrt EUP-4					
7,1—7,6 m	16,0—17,0 m		17,0—18,0 m		18,50—19,0 m
	neupravovaná vzorka	výplav < 0,06 mm	neupravovaná vzorka	výplav < 0,06 mm	
sivobiela	svetlosivá	sivobiela	běžová	běžová	žltookrová
30,59	18,19	34,02	19,11	36,12	34,62
4,42	3,14	4,71	3,42	5,14	7,85
1,50	nestanovená	1,02	0,26	nestanovená	1,93
bielo-krémová	svetloběžová	svetloběžová	sv. tehlovo-červená	sv. tehlovo-červená	sýtotehlovo-červená
svetlo-běžová	svetloběžová	svetloběžová	sýtotehlovo-červená	tehlovočervená	tmavotehlovočervená
šedoběžová	bielokrémová	svetlosivá	běžová	hnedosivá	tmavohnedá
6,71	2,85	7,57	3,71	9,00	12,85
8,71	3,85	11,71	4,28	14,14	14,14
11,14	6,00	14,57	6,57	15,57	14,42
16,94	17,14	19,36	18,22	19,54	12,17
11,76	15,03	8,93	15,74	5,28	6,75
6,07	11,07	0,34	11,13	0,26	4,85
1,75	1,81	1,69	1,79	1,71	2,01
1,90	1,88	1,99	1,87	2,12	2,17
2,07	1,97	2,17	1,98	2,19	2,08

tova, Držkoviec, Liciniec, t. j. pozostáva z pestrého ílu, piesku a štrku.

Vrchnú časť súvrstvia (11 m) na V od Oždian (na kopci Babahid, kóta 334) navrtal vrt VRS-20 (Pristaš, prvotná dokumentácia vrtu, pozri aj Vass et al., 1980). Prevrtanú časť súvrstvia tvorí plastický íl pestrých farieb (žltá, ružová, sivoškvrnitá, zelenosivá). Íl je piesčitý, príp. obsahuje obliaky štrku. Frakcia > 0,06 mm kolíše od

11 do 40 ‰. Zrornosť sa smerom dolu znižuje. Asociácia ťažkých minerálov je z ilmenitu, magnetitu, limonitu, hojný je amfibol a sľudové minerály, vzácny je rutil, turmalín, anatas.

Frakcie pod 2 μm (obr. 14, 15) obsahujú kaolinit, illit a kremeň. V hĺbke 16,3 m je aj aj málo montmorillonitu a neidentifikovaný sľudový mineral. Rovnaká asociácia minerálov je aj vo frakcii 2–6 μm z hĺbky

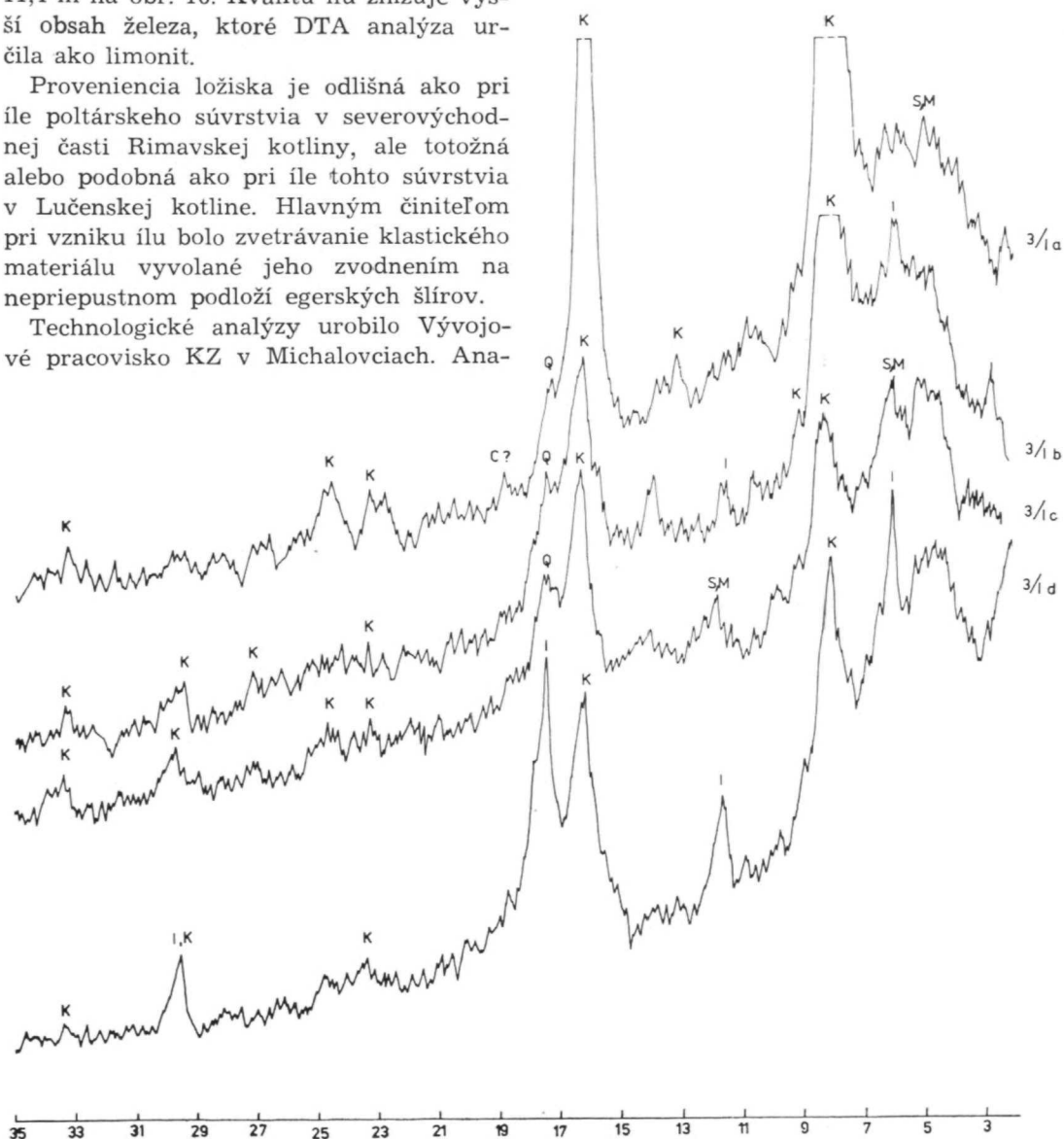
Pokračovanie tabuľky 4

Licince vrt Ele-2						
3,50—4,00 m						
		neupravovaná vzorka	výplav < 0,06 mm	18,00—18,60 m	37,00—38,00 m	53,00—53,50 m
pred výpalom	farba za surova	béžová	svetlo-béžová	žltookrová	žltookrová	béžová
	rozrábacia voda	18,40	36,19	40,32	38,20	26,39
	zmrštenie sušením	3,29	6,14	10,28	9,57	7,85
	pevnosť v ťahu za ohybu [MPa]	0,656	1,198	2,81	4,58	5,35
po výpale	farba t 1050°	ružovo-béžová	béžová	tehlovo-červená	tmavotehlovočervená	tehlovo-červená
	t 1150°	svetlo-béžová	svetlo-béžová	tmavotehlovočervená	červenohnedá	svetlohnedočervená
	t 1250°	kré-mová	tmavo-biela	tmavohnedo-sivá	hnedá	svetlohnedá
	zmraštenie [‰]					
	t 1050°	3,0	8,86	19,00	17,71	9,85
	t 1150°	3,0	10,00	19,57	17,28	7,14
	t 1250°	3,43	12,14	16,57 exp.	14,00 exp.	8,14 exp.
	nasiakavosť [‰]					
	t 1050°	17,81	24,05	3,46	1,19	8,56
	t 1150°	17,18	18,95	0,80	0,57	7,17
	t 1250°	16,69	14,10	7,29 exp.	7,25 exp.	8,94 exp.
objem. váha [g/cm ³]	objem. váha					
	t 1050°	1,80	1,59	2,32	2,38	2,08
	t 1150°	1,83	1,47	2,36	2,33	2,14
	t 1250°	1,84	1,88	1,98 exp.	1,96 exp.	1,90 exp.

11,4 m na obr. 16. Kvalitu ílu znižuje vyšší obsah železa, ktoré DTA analýza určila ako limonit.

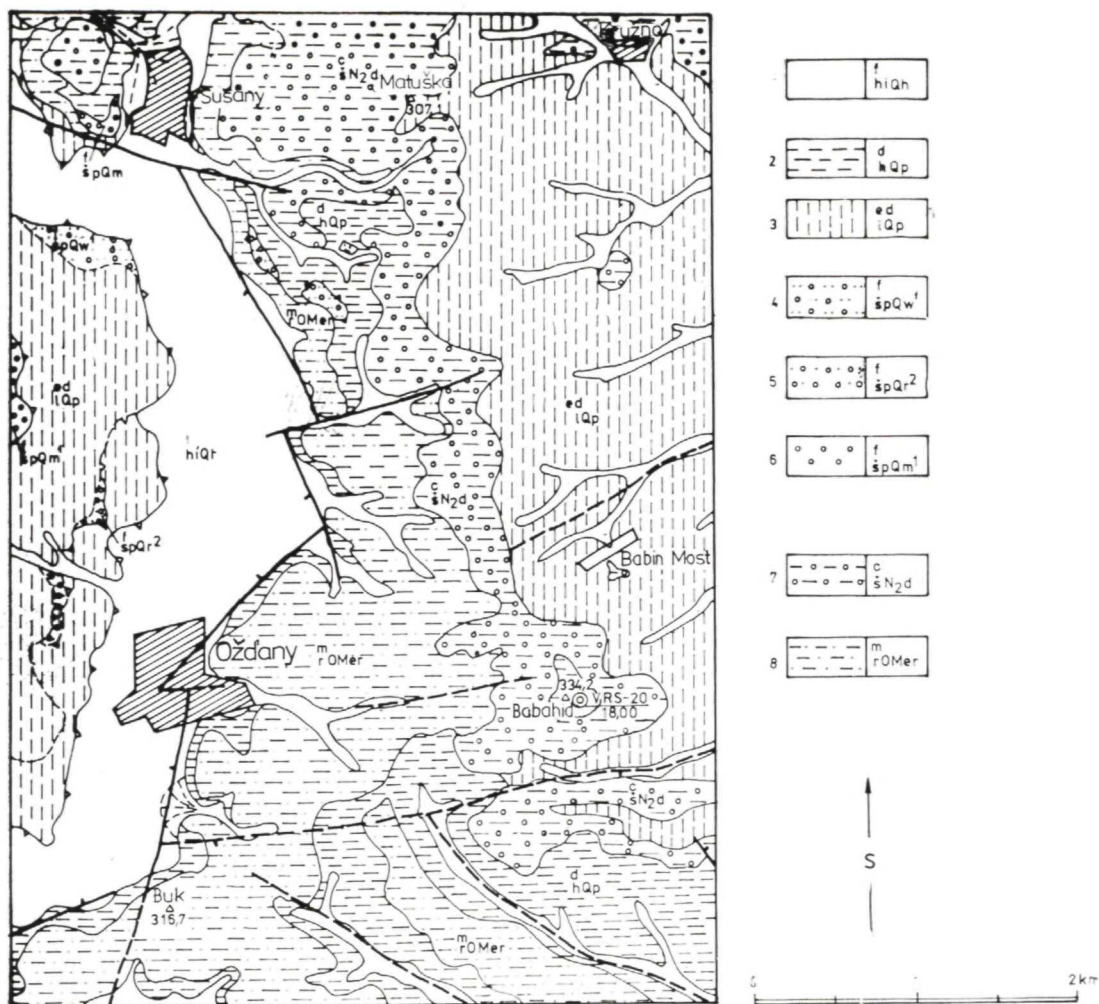
Proveniencia ložiska je odlišná ako pri íle poltárskeho súvrstvia v severovýchodnej časti Rimavskej kotliny, ale totožná alebo podobná ako pri íle tohto súvrstvia v Lučenskej kotline. Hlavným činiteľom pri vzniku ílu bolo zvetrávanie klastického materiálu vyvolané jeho zvodnením na nepriepustnom podloží egerských šlírov.

Technologické analýzy urobilo Vývojové pracovisko KZ v Michalovciach. Ana-



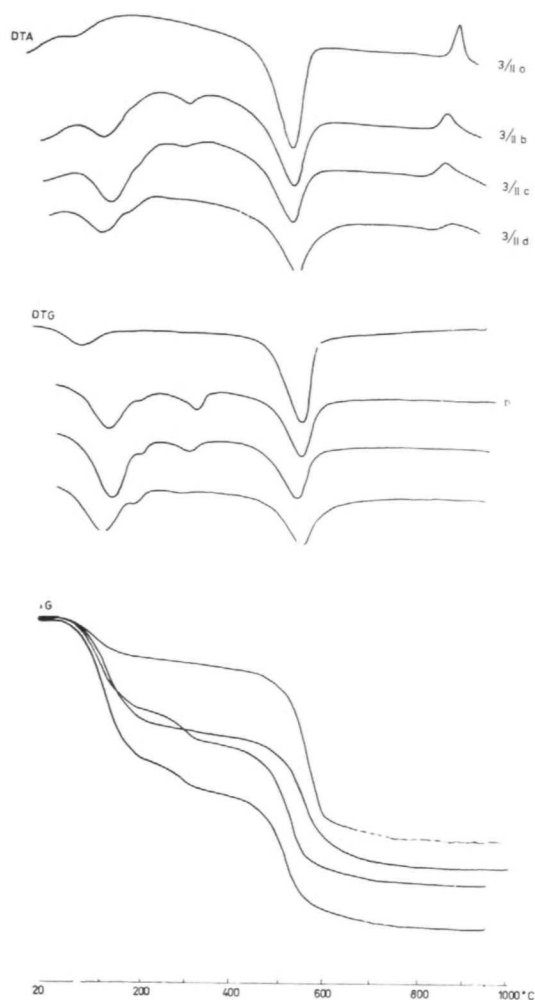
Obr. 11. RTG analýzy keramického ílu z okolia Liciniec. 3/Ia — vrt Ele-2, hĺbka 3,5—4 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 3/Ib — vrt Ele-2, hĺbka 18,1—18,6 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 3/Ic — vrt Ele-2, hĺbka 37,2—38,0 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 3/Id — vrt Ele-2, hĺbka 53,0—53,5 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$

Fig. 11. X-ray diffraction records of ceramic clay from the vicinity of Licince. 3/Ia — Ele-2 drill-hole, 3.5—4 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, 3/Ib — Ele-2 drill-hole, 18.1—18.6 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, 3/Ic — Ele-2 drill-hole, 37.2—38.0 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, 3/Id — Ele-2 drill-hole, 53.0—53.5 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$



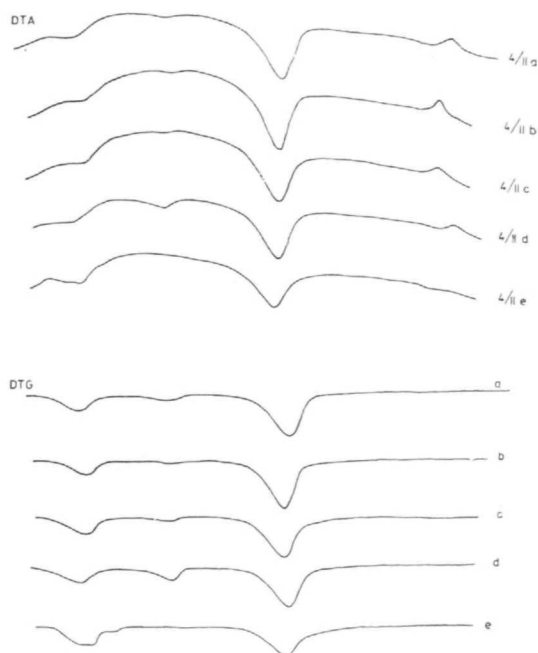
Obr. 12. Geologická stavba okolia Oždian. Holocén: 1 — fluvialné sedimenty, hlinito-piesčité a ílovité sedimenty poriečnych nív (inundačných území), pleistocén: 2 — deluviálne sedimenty: hlinito-piesčité sedimenty sprašového charakteru, 3 — eolicko-deluviálne sedimenty: sprašová hlina; starší vŕm: 4 — fluvialný piesčitý štrk, štrk (nízka terasa, Lower Würmian, 5 — fluvialný piesčitý štrk, štrk s polohami piesku, mindel: 6 — fluvialný hrubý zahmlinený a piesčitý štrk; miocén: 7 — pont: štrk, piesok, pestrý íl (poltárske súvrstvie); oligocén — miocén: 8 — eger: vápnitý silt s nepravidelnou piesčitou prímiesou (šlír, lučenské súvrstvie)

Fig. 12. Geological map of the Oždian vicinity. 1 — fluvial sediment, loamy-sandy to argillaceous sediment of the flood plain (of inundation area), Holocene, 2 — deluvial sediment, loamy-sandy sediment of loess character, Pleistocene, 3 — eolic to deluvial sediment, loess and loess loam, Pleistocene, 4 — fluvial sandy gravel, gravel (the lower terrace, Lower Würmian, 5 — fluvial sandy gravel, gravel with sand layers, Rissian, 6 — fluvial coarse gravel, loamy and sandy gravel, Mindelian, 7 — gravel, sand, variegated clay, Pontian, 8 — calcareous silt with irregular arenaceous admixture (schlier), Egerian



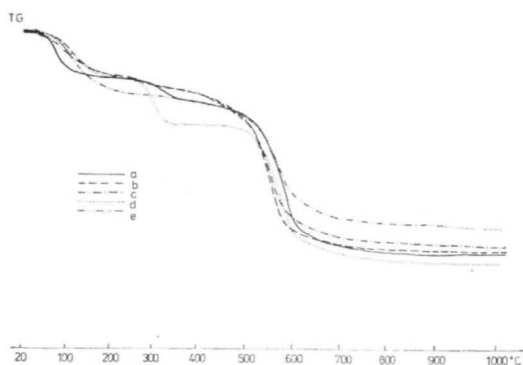
Obr. 13. DTA, DTG a TG analýzy keramického ílu z okolia Licince. 3/IIa — vrt Ele-2, hĺbka 3,5–4 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 3/IIb — vrt Ele-2, hĺbka 18,1–18,6 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 3/IIc — vrt Ele-2; hĺbka 37,2–38,0 m, frakcia $2\ \mu\text{m}$; 3/IId — vrt Ele-2, hĺbka 53,0–53,5 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$

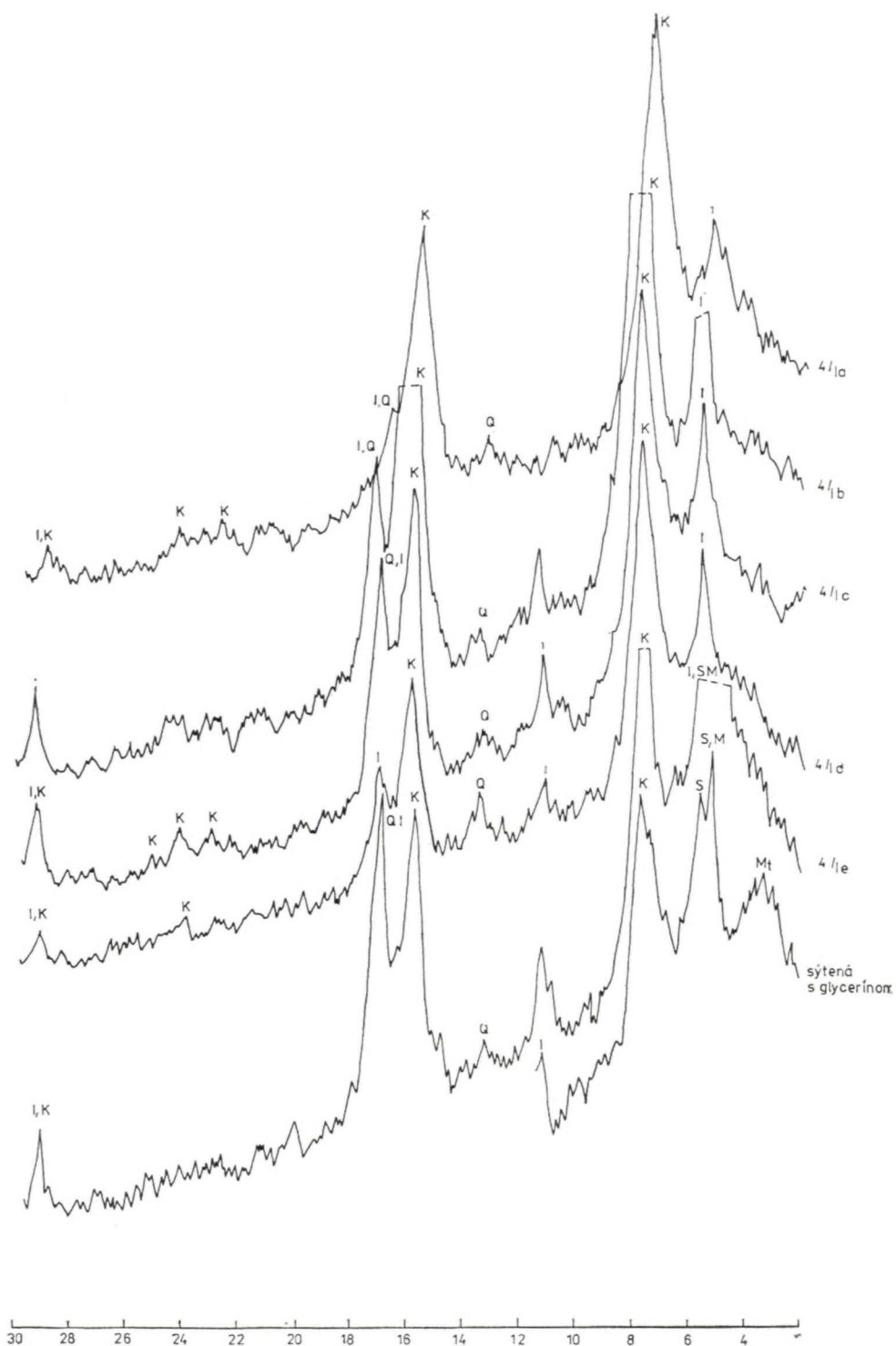
Fig. 13. DTA, DTG and TG analytical records of ceramic clay samples from the vicinity of Licince. a — Ele-2 drill-hole, 3.5–4.9 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, b — Ele-2 drill-hole, 18.1–18.6 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, c — Ele-2 drill-hole, 37.2–38.0 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$, d — Ele-2 drill-hole, 53.0–53.5 m depth interval, fraction under $2\ \mu\text{m}$

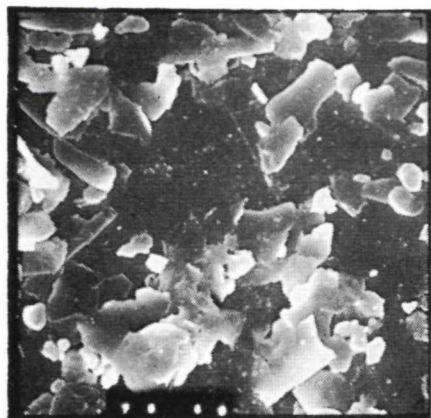


Obr. 14. DTA, DTG a TG analýzy keramického ílu z okolia Oždian. 4/IIa — vrt VRS-20, hĺbka 10,4 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 4/IIb — vrt VRS-20, hĺbka 11,4 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 4/IIc — vrt VRS-20, hĺbka 12,5 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 4/IId — vrt VRS-20, hĺbka 13,4 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$; 4/IIe — vrt VRS-20, hĺbka 16,3 m, frakcia pod $2\ \mu\text{m}$

Fig. 14. DTA, DTG and TG records of ceramic clay from the Oždian vicinity. a — VRS-20 drill-hole, 10.4 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$, b — VRS-20 drill-hole, 11.4 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$, c — VRS-20 drill-hole, 12.5 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$, d — VRS-20 drill-hole, 13.4 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$, e — VRS-20 drill-hole, 16.3 m depth, fraction under $2\ \mu\text{m}$







Záver

Poltárske súvrstvie v Rimavskej kotline vystupuje na ploche cca 147,6 km². Má priemernú hrúbku 50–60 m a jeho časť tvorí íl. Kvalita ílu sa však overila iba bodovo na štyroch miestach a ukázalo sa, že medzi ílom poltárskeho súvrstvia sú aj kvalitnejšie druhy vhodné ako surovina na keramickú, príp. kameninovú výrobu.

Recenzoval J. Kozáč, J. Antaš

Obr. 16. Sludový minerál, kaolinit a kremeň vo frakcii 2–6 μm . Zväčš. 1000 $\times$, uhol 0°
Fig. 16. Mica, kaolinite and quartz in the 2–6 μm fraction, VRS-20 drill-hole, 11.4 m depth, magn. $\times 1,000$, angle 0°

lyzovali sa 3 vzorky reprezentujúce jednotrové úseky ložiska. Vzhľadom na technológiu vŕtania sa vzorky neodoberali poľením vrtného jadra, a preto aj výsledky analýz treba brať s istou rezervou.

Podľa výsledku technologických analýz, a to vzhľadom na farbu po výplave a veľkú pevnosť v ťahu za surova, možno surovinu použiť na výrobu tehál.

Začiatkom 60-ych rokov sa technologicky odskúšal íl navŕtaný severne od kopca Babahid a na V od obce Ožďany. Surovina bola zhodnotená ako keramický íl na fasádnu keramiku a kameninu (Ivan et al., 1964).

LITERATÚRA

- Elečko, M. — Vass, D. 1975: Keramické íly z okolia Čoltova. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Ivan, L. et al. 1964: Správa o výskume a nálezoch keramických surovín. *Manuskript — GÚDŠ Bratislava*.
- Marková, M. 1974: Správa o sedimentárno-petrografickom výskume trefohornej výplne Rimavskej kotliny v profiloch vrtov DV-1, DV-3 a DV-4. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Marková, M. 1977: Mineralogicko-geochemický a petrografický výskum trefohorných sedimentov Rimavskej kotliny. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Marková, M. 1980: Mineralogicko-petrografický a geochemický výskum terciérnych sedimentov Lučenskej kotliny. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Vass, D. — Elečko, M. — Marková, M. 1977: Nálezová správa o keramických íloch pri Držkovciach. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Vass, D. — Elečko, M. — Marková, M. 1980: Keramické íly z okolia Liciniec a Ožďan. *Manuskript — Geofond Bratislava*.

Obr. 15. RTG analýzy keramického ílu z okolia Ožďan. 4/Ia — vrt VRS-20, hĺbka 10,4 m, frakcia pod 2 μm ; 4/Ib — vrt VRS-20, hĺbka 11,4 m, frakcia pod 2 μm ; 4/Ic — vrt VRS-20, hĺbka 12,5 m, frakcia pod 2 μm ; 4/Id — vrt VRS-20, hĺbka 13,4 m, frakcia pod 2 μm ; 4/Ie — vrt VRS-20, hĺbka 16,3 m, frakcia pod 2 μm
Fig. 15. X-ray diffraction records of ceramic clay from the Ožďany vicinity. 4/Ia — VRS-20 drill-hole, 10.4 m depth, fraction under 2 μm , 4/Ib — VRS-20 drill-hole, 11.4 m depth, fraction under 2 μm , 4/Ic — VRS-20 drill-hole, 12.5 m depth, fraction under 2 μm , 4/Id — VRS-20 drill-hole, 13.4 m depth, fraction under 2 μm , 4/Ie — VRS-20 drill-hole, 16.3 m depth, fraction under 2 μm

Indications of ceramic clay in the Rimava basin (Central Slovakia)

DIONÝZ VASS — MICHAL ELEČKO — MAGDA MARKOVÁ

The Poltár formation wide-spread in the Lučenec basin contains deposits of ceramic clay. The formation extends into the Rimava basin as well as into the neighbour southern areas of the Slovenské rudohorie Mts. This continental sequence of Miocene age is composed of gravel and sand beds with clay layers.

The DV-1 drilling situated southeasterly from the Čoltovo village drilled light grey caolinic clay in the 8.30—9.80 m depth interval. Technological tests proved the suitability of clay as admixture into raw materials for the production of earthenware, vitrified and semi-vitrified tiles.

Another drill-hole northwesternly from Držkovce (EUP-4, fig. 4) pierced variegated clay containing variable amounts of arenaceous and fine gravel sand admixture within the 4—19 m depth interval. Chemical composition is indicated in Tab. 2. Technological tests proved that the light grey plastic clay occurring in the 7.10—7.60 m depth as well as the light brown plastic clay from 6.50—7.10 m depth are the most suitable. The clay is appropriate as raw material for the production of light-coloured earthenware tiles.

Other clay samples analyzed (fig. 6) represent suitable admixture into raw materials

for earthenware production as well. Shoddy samples are yet appropriate as brickware or red tile raw material.

The Ele-2 drill-hole located northwesternly from Licince (fig. 9) found variegated clay in the 0.30—55.00 m interval of varying quality (fig. 10). Kaolinite prevails in the upper part whereas illite is more frequent constituent of the clay depthwards. Chemical data are indicated in Tab. 3.

Clay layers tested for technology are suitable for the brick industry or as admixture into raw materials for red tile production.

The clay uncovered by the VRS-20 drill-hole easternly from Ožďany (fig. 13) consists of illite and kaolinite. Technological tests proved its suitability only for the brick industry. Clay occurrences of better quality were formerly found to occur in the surroundings of the Ožďany village (Ivan et al., 1964) suitable for facing and facade tiling or stoneware production.

Clays near Čoltovo village originated by the decomposition of crystalline schists and acidic igneous rocks. Clay occurring near Držkovce and Licince villages developed by sedimentation of the weathering products into limnic environment and became kaolinized subsequently.

Preložil I. Varga