

Průvodce č. 6.

Cena 1.50 Kč.

Sbírka ilustrovaných průvodců k přírodopisným, zeměpisným a fyzikálním vycházkám po Praze a okolí

T. Buday a Z. Roth:

Geologická vycházka do Chuchle a do Hlubočep.

(S 8 obrázky).



Sbírku rediguje Josef Štorek.

Praha 1936.

V komisi knihkupectví L. Součka, Praha II., Riegrovo nábřeží 6.

4-

Pokračování

VESMÍRU KOLEM NÁS

Sir James Jeans

Tajemný vesmír

vyšel právě v autorisovaném překladu

Zdeňka Kopala

Jeansovým Tajemným Vesmírem uvádíme do češtiny jednu z nejúspěšnějších populárně-vědeckých knih posledních let. Porozumění, s nímž se setkala — byla zanedlouho přeložena téměř do všech evropských jazyků a jen v originále jí bylo za necelých pět let rozebráno 170.000 výtisků — nemá sobě rovného snad od dob nejúspěšnějších knih Flammarionových.

Jednotlivé kapitoly:

UMÍRAJÍCÍ SLUNCE.
NOVÝ SVĚT MODERNÍ
FYSIKY.
HMOTA A ZÁŘENÍ.
RELATIVITA A ÉTER.
V HLUBOKÝCH VODÁCH.

Cena brožovaného výtisků Kč 24.—, výtisků vázaného na japonsku Kč 32.—.

Dostanete u všech knihkupců, nebo přímo u L. Součka, Praha II.,
Riegrovo nábřeží 6.

Sbírka ilustrovaných průvodců k přírodopisným, zeměpisným a fyzikálním vycházkám po Praze a okolí.

Rediguje Josef Štorek.

Průvodce č. 6.

T. Buday a Z. Roth :

Geologická vycházka do Chuchle a do Hlubočep.

Jest málo území geologicky tak zajímavých, jako okolí pražské. Pražské okolí jest proslulé zejména starými prvohorami (paleozoikem), které v minulém století byly důkladně probádány francouzským učencem *Jáchymem Barrandem*. Vrstvy tohoto staršího paleozoika středních Čech označujeme dnes obyčejně pod společným názvem *Barrandien*. Jednou z nejpoučnějších geologických exkursí do okolí pražského jest vycházka do *Chuchle* a *Hlubočep*, kde jsou nádherně odkryty vrstvy útvaru silurského a devonského. Exkursi tuto začneme u konečné stanice elektrické dráhy č. 5 u Hlubočep.

Na exkursi vezmeme si sebou nejdůležitější pomůcky geologické: geologické kladivo, geologický kompas, tlumok, novinový papír na balení nasbíraných hornin a zkamenělin, útržkový blok na etikety a geologickou mapu. Pro naši exkursi poslouží nám nejlépe geologická mapa vydaná Státním geologickým ústavem v měř. 1:75.000, list Praha. (Hlavní literatura viz str. 15.)

Hned u konečné stanice elektrické dráhy uvidíme pěkný odkryv *bránických* šedých vápenců hlíznatých, které zde obsahují hojně rohovce černé barvy. Vrstvy těchto vápenců jsou zde sedlovitě vyklenuty, čili, jak se odborně vyjadřujeme, tvoří antiklinálu, která jest dobře odkryta v zá-



Obr. 1. Hlíznaté vápence zlíčovské (rohovcové hlízy). Z cesty od konečné stanice elektrické dráhy č. 5 k dráze buštěhradské.

řezu silnice, jakož i v zářezu Buštěhradské dráhy nad silnicí na tak zvané Švagerce (obr. 1).

Exkursi započneme studiem nádherného profilu na levém břehu vltavském podle silnice vedoucí kolem Barrandeovy skály do Chuchle. V profilu tomto seznámíme se s částí vrstevního sledu *siluru a devonu pražského okolí*. Vrstvy odkryté tímto profilem jsou ukloněny většinou k severozápadu, a proto začínající na severním konci profilu budeme pokračovati na cestě k Chuchli stále k vrstvám starším. Mezi ústím Hlubočepského potočka a Barrandeovou skalou pod restaurací na Barrandově uvidíme úplný vrstevní sled vápenců bránických (g_{α}), nazvaných podle naleziště Bránika, ležícího na protější straně Vltavy, kdež jsou odkryty velikým lomem. Nejvyšší část bránických vápenců odkrytých vltavským profilem jest tvořena šedými vápenci hlíznatými s četnými rohovci. Tento oddíl (vápenců s rohovci) označujeme jakožto vápence zlíchovské, a jsou to tytéž vápence, které jsme viděli u konečné stanice elektrické dráhy. Záhy dospějeme k starému lomu u kapličky. Na kraji lomu vystupuje pod rohovcovými vápenci zlíchovskými nejprve masivní lavice korálového útesu, která nahoře při povrchu účinkem větrání proměnila se v sypkou, žlutavou hmotu, z níž můžeme plavením na síť získati množství krásně zachovaných volných zkamenělin, zejména korálů (*Favosites*, *Coenites*, *Pachypora*, *Cyathophyllum*, *Petraia* a j.), ramenožců a lilijic. Tento korálový útes byl jednou z nejbohatších lokalit zkamenělin v pražském okolí. Dnes bohužel jest však toto naleziště z velké části již zasypano a vyčerpáno.

V lomu u kapličky pod korálovým obzorem vystupují celistvé vápence deskovité, pěkně zvrásněné. Pod těmito vápenci pak až za plavecký stadion pod Barrandovem následují šedé vápence hlíznaté (t. zv. *prokopské*), které budeme míti příležitost ještě lépe studovati na této vycházce ve velikém lomu u sv. Prokopa v Hlubočepském údolí. Nejspodnější oddíl bránických vápenců jest v našem profilu odkryt mezi plaveckým stadionem a Barrandeovou skalou. Jsou to šedé vápence silně hlíznaté a peckovité, které jsou známy též z podolské cementárny ve Dvorcích. Odtud nazýváme je *vápence dvorecké**).

*) Tento vývoj spodního oddílu bránických vápenců není pro širší okolí pražské typický. Na většině nalezišť nalézáme místo těchto peckovitých vápenců dvoreckých červené vápence a mramory slivenecké. S těmi snad seznámíme se na vycházce jindy.



Obr. 2. Zvrásněné lochkovské vápence na Barrandově skále.

V koutě za Barrandeovou skalou odkryty jsou pod dvořeckými vápenci jemné krystalické vápence šedé neb růžové barvy, které odpovídají svým starším *koněpruským*, vápencům spodního devonu. Vývoj jejich jest zde velmi netypický. Nežli opustíme toto místo, povšimněme si ještě zajímavého zjevu tektonického. Koněpruské vápence jsou zde odříznuty příčným zlomem (sz.—jv.), podle něhož bránické vápence oproti koněpruským vápencům poklesly.

A nyní přicházíme k velmi poučnému odkryvu silně zvrásněných a zklikacených vápenců památné skály Barrandeovy. Z intenzivního zprohýbání vrstev můžeme nejlépe posouditi jak značné horotvorné pochody se v Čechách udály v době prvohorní. Vápence Barrandeovy skály náležejí již útvaru sílurskému, a to k nejmladším vrstvám tohoto útvaru, vápencům lochkovským. Jsou temně šedé až černé, deskovité a obsahují hojně vločky rohoveců. Na uctění památky Jáchyma Barrandea zasadil Přírodovědecký sbor Národního musea na této skále zklikacených vápenců lochkovských zlatou pamětní desku (obr. 2).

Za Barrandeovou skalou vystupujeme od silnice do rokličky, která pokračuje od jižního konce Barrandeovy skály k jihozápadu. Pravá strana této rokličky jest tvořena ještě deskovitými vápenci lochkovskými. Na levé straně uvidíme nahoře v rokli odkryty vápence a vápenité břidlice obsahující hojnost stonků *lilijicových* a zajímavé kulovité útvary, t. zv. *lobolity*, které nám představují plovací orgány *lilijic*. Vrstvy tyto náležejí již nejvyšším polohám vrstev budňanských ($e\beta$), vyvinutých v této končině spíše břidličnatě (břidličná facie vrstev budňanských).

Vraťme se nyní na silnici a pokračujme v cestě do Malé Chuchle. Před prvními domky uvidíme skály diabasové a nad nimi nahoře ve stráni černé *graptolitové břidlice liteňské*. Diabas tvoří zde v liteňských břidlicích mohutnou ložní žílu, to znamená, magma diabasové vniklo zde mezi vrstvy graptolitových břidlic, takže diabasové těleso leží s vrstvami souhlasně. Graptolitové břidlice v nadloží této diabasové ložní žíly byly kontaktně *přeměněny* (vypáleny). Diabas vyznačuje se zajímavým rozpadem. Má kulovitou a soustředně miskovitou odlučnost, takže diabasové skály mají vzhled, jakoby se skládaly z hlávek zelí. Graptolitové břidlice, které shora se straně nad diabasem padají, obsahují



Geologický profil prof. dr. Kettnera vápencovým lomem u svatého Prokopa. 1. = šedé hlíznaté vápence; 2. = masivní útesové vápence prokopské; 2'. = šedé deskovité vápence, přecházející do vápenců útesových; 3. = šedé deskovité vápence silně zvrásněné; 4. = korálový horizont; 5. = vápence zlichovské (s rohovci); 6. = třetihorní pisky; j. = zbytky svatoprokopské jeskyně.



Geologický profil Barrandevou skalou (viz stratigrafická tabulka na str. 16).

četné zbytky pro silurský útvar význačných láčkovců *graptolítů*. Nalezname zde rovné pruty s komůrkami po jedné straně rodu *Monograptus*, dále spirálovitě stočené a rozvětvené větve rodu *Cyrtograptus*, jakož i rod *Retiolites*, vyznačený sířovitou strukturou komůrek, po obou stranách prutu vyvinutých. Skála tato, na „Vyskočilce“ zvaná, náleží k nejbohatším nalezištím graptolitových břidlic v okolí pražském.

Od lázeňské restaurace v Malé Chuchli vystupme údolíčkem k západu na planinu rozkládající se nad profilem, kterým jsme právě prošli. V údolíčku vystupují *kosovské křemence, diabasy, graptolitové břidlice liteňské*, a nejvýše přijdeme ještě na opuštěný lom v *bránických vápencích*. Údolíčko jest památné však výskytem uložením mladého (diluvialního) *vápenného tufu* (travertinu), které vyplňují dno údolíčka a jsou patrný v nevelké vzdálenosti nad lázeňskou restaurací. Jakmile dospějeme konce údolíčka, pozorujeme, že náhle se mění ráz povrchu krajiny. Kdežto údolí vltavské a jeho přítoky jsou hluboko zaříznuty do vrstev staršího paleozoika a údolní svahy spadají příkře a jsou namnoze bohatě morfologicky rozčleněny, uvidíme nahoře nad údolím nápadně zarovnaný povrch, tvořící jakoby rozsáhlou náhorní planinu. Tento kontrast v utváření se povrchu zemského má příčinu svou v dlouhodobém vývoji reliéfu středních Čech v době třetihorní a diluvialní. Vrstvy, skládající skalní podklad vltavského údolí, jsou mořského původu, a usadily se v době prvohorní v moři, které zde se rozkládalo až do počátku svrchního devonu. Vrstvy ty uložily se původně vodorovně. Viděli jsme však, že vrstvy silurského a devonského útvaru v údolí vltavském jsou nakloněny, vztyčeny, ba místy silně zvrásněny. Tyto značné změny v uložení vrstev byly způsobeny mohutnými *horotvornými pochody* (vrásněním), které se odehrály ve středních Čechách po ústupu devonského moře většinou ve starší době kámenouhelné. V té době bylo v Čechách, podobně jako v sousedních zemích, vyzdviženo vysoké pásemné horstvo, které postupovalo Evropou na způsob dnešních Alp.

Po celou dobu kámenouhelnou a permskou, a většinou v druhohorách až do počátku svrchního útvaru křídového, byly střední Čechy souši, a vysoké horstvo ve starší době kámenouhelné bylo v této dlouhodobé suchozemské periodě postupně

rozrušováno (denudováno), snižováno, až bylo zarovnáno v bezvýrazný rovinnatý povrch, z něhož jenom tvrdé horniny se zvedaly v mírně vystupujících pahorcích. Počátkem svrchního útvaru *křídového* (v cenomanu) byly střední Čechy náhle zaplaveny od severu mořem, které zde uložilo vodorovné vrstvy slepenců, pískovců, jílu, slínů a opuk, spočívající nesouhlasně na starších zvrásněných a denudovaných vrstvách prvohorních. Moře toto setrvalo zde až do počátku mladší doby křídové (senonu), načež opět ustoupilo. Střední Čechy staly se poznovu souší, a byly dále vystaveny rušivým účinkům zevnějším, to jest byly dále snášeny (denudovány). A tak ve starší době *třetihorní* byl povrch středních Čech téměř úplně rovný, čili, jak říkáme, vznikla zde *parovina* (peneplain). Tato parovina byla v době třetihorní protékána řekami jen zcela mělce zaříznutými v širokých údolích, ve kterých nanasly řeky rozsáhlé uloženy rezavých písků, po případě štěrků, tvořených většinou dobře zakulacenými křemennými valouny. Teprve pohyby v kůře zemské, které nastaly v Čechách na sklonku doby třetihorní, oživily spád tekoucích vod a od té doby datuje se postupně zařezávání se dnešních řek v hlubokých údolích. Údolí vltavské a jeho přítoků jsou tudíž mladého data, vytvořila se většinou až v době čtvrtohorní a jejich zahlabování pokračuje v přítomné době dále. A tak tímto zařezáváním dnešních řek jest stará parovina z doby třetihorní postupně rozrušována.

Planina, na kterou jsme údolíčkem od Malé Chuchle vystoupili, představuje nám tudíž zbytek *třetihorní paroviny*, čili zemského povrchu z doby třetihorní. Na parovině té nalezneme zbytky uloženin, které se zde z dřívějších dob zachovaly. Jsou to především *sladkovodní vrstvy perucké křídového útvaru*, které byly odkryty v základech filmových atelierů, a v blízkosti těchto atelierů můžeme je viděti v náhodně otevřených jamách. Jsou to většinou šedé jíly obsahující zbytky křídové květeny. Kromě křídových vrstev zachovány jsou na parovině nad Chuchlí i písky a štěrky *neogenní* (mladé *třetihory*), jichž stmelením vznikly místy železité slepence, v hojných kusech se na povrchu nad Chuchlí povalující.

Od filmových atelierů rozevře se nám velmi poučný rozhled. Předně postřehneme na obzoru na severozápadu nápadnou tabulovou horu *Vidouli*, tvořenou křídovými

vrstvami. Při pohledu do vltavského údolí, jednak směrem ke Zbraslavi, jednak směrem k Pankráci a ke Praze povšimněme si nápadných *stupňů* rozkládajících se na pravé straně vltavského údolí, a pokrytých rozsáhlými uloženinami říčních štěrků; jsou to nánosy diluviální Vltavy. Jednotlivé *st u p n ě č i l i t e r a s y* (celkem tři) naznačují nám úrovně, ve kterých Vltava kdysi tekla.

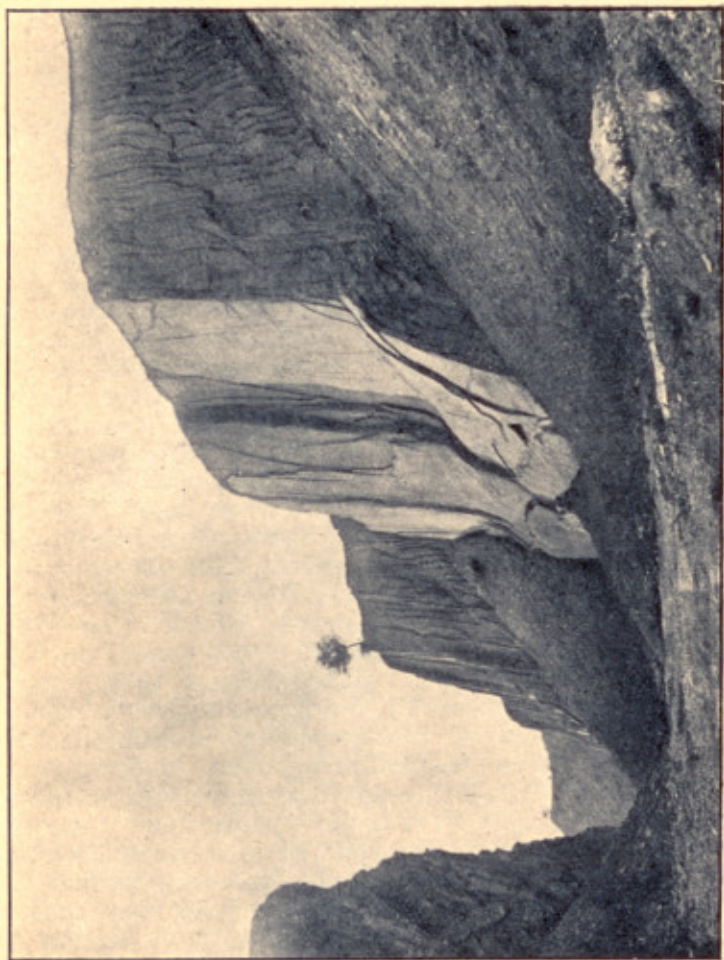


Obr. 3. Stěna lomu pod kostelíkem sv. Prokopa. Vlevo dole masivní útesové vápence prokopské, nad nimi deskovité vápence bez rohoveců a na okraji (zvrásněné) vápence zlíčovské s rohoveci a korálovým útesem (na hranici s předešlými). (Pohled od kříže nad restaurací.)

Od filmových atelierů pustíme se na silnici vedoucí ze Slivence do Hl u b o č e p. V zákrutech silnice nad Hlubočepy můžeme dobře přehlédnouti celé Hlubočepské údolí a průběh devonských vrstev, které v tomto údolí jsou tak nádherně v přechetných lomech odkryty. U Hlubočep vyvinuty jsou tyto devonské vrstvy: vápence bránické, nad nimi jsou

tentakulitové břidlice dalejské, pak vápence hlubočepské, a nejmladšími vrstvami jsou břidlice srbské. Jednotlivá tato pásma můžeme již z dálky na povrchu zemském dobře rozlišiti, neboť pevné vápence vystupují ve hřbetech, kdežto měkké břidlice tvoří deprese. Vzpomeňme si, že ve vltavském profilu mezi ústím hlubočepského potoka a Chuchlí byl sklon vrstev obrácen vesměs k severozápadu. Povšimneme-li si však z dálky devonských vrstev, vystupujících na severní straně Hlubočep, uvidíme, že jsou skloněny *opačným směrem*, zapadající k jihu, po případě k jihovýchodu. Máme zde tudíž velmi názorný příklad korytovitého nebo mísovitého (synklinálního) uložení vrstev. Vrstvy celého staršího paleozoika ve středních Čechách mají v celku *uložení synklinální* a právě údolí hlubočepské, tvořené nejmladšími vrstvami staršího paleozoika českého, leží v ose této synklinály.

Do Hlubočep sestoupíme u viaduktu a pustíme se odtud údolím k západu až k velikému lomu Schwarzenberskému pod kostelíkem sv. Prokopa. Vrstvám, jež cestou míjíme, nevěnujme zatím pozornost, seznámíme se s nimi blíže až na zpáteční cestě. Lom u sv. Prokopa jest založen v *bránických vápencích*, které jsou zde nádherně odkryty kolmou stěnou pod kostelíkem. Abychom uložení jejich dobře přehlédli, vystupme od restaurace pěšinou ke kříži a výtahu na jižní straně lomu. U kříže uvidíme ve vápencích hojné zbytky korálů. Jest to tentýž *korálový obzor*, který jsme pozorovali v profilu severně od Barrandeovy skály v lomu u kapličky. Při pohledu od kříže na protější svislou stěnu pod kostelíkem sv. Prokopa upoutají naši pozornost nejprve mocné lavice masivního šedého vápence, v nichž asi v prostřed stěny si povšimneme malých jeskyněk. Jsou to zbytky někdejší známé Prokopské jeskyně, která ještě existovala počátkem let osmdesátých a která později při lámání kamene byla zničena. Jeskyně tato poskytla zajímavých nálezů kostí diluviálních zvířat. Masivní, tlusté lavicovité vápence náležejí střednímu oddílu vápenců bránických (t. zv. *vápence prokopské*) a představují nám zde část velikého útesu korálového, přecházejícího do stran do deskovitých vápenců hlízatých. Přechody tyto jsou zvlášť dobře patrný ve stěně nalevo pod kostelíkem. Nad těmito tlusté lavicovitými vápenci skloněnými k jihu spočívají nejprve celistvé deskovité vápence, které v dolní části lomu jsou silně zvrásněny. Jsou



Obr. 4. Opuštěný lom ve vápencích hlubočepských u jezírka u Hlubočep.

to tytéž deskovité vápence, které jsme viděli rovněž zvrásněné v lomu u kapličky. Tyto deskovité vápence jsou mnohem podajnější než tlustě lavicovité vápence tvořící jejich podloží a proto při vrásnění byly tektonicky značněji dotčeny než vápence massivní. Vzniká zde zajímavý zjev, t. zv. dis-

harmonického vrásnění. Nad deskovitými vápenci následuje korálový horizont a nad ním hlíznaté vápence s rohovci (t. zv. *zlíchovské*), nám dobře známé z počátku exkurse. Povšimněme si, že vrstvy jejich na jižním konci lomu a v údolí pod lomem jsou zřetelně překoceny (obr. na obálce a obr. 3).

Vraťme se zpět do údolí a pokračujme ve své pouti směrem k Hlubočepům. Za vápenkou v místech kde přichází od severu údolíčko, táhne se pruh *tentakulitových břidlic dalejských*, tvořící nadloží bránických vápenců. Po břidlicích následují pak vápence hlubočepské, ve kterých nalezneme řadu opuštěných lomů. Vstoupíme do nich směrem k známému hlubočepskému jezírku, jež vzniklo vlastně zatopením jednoho z těchto lomů. Hlubočepské vápence, jež budeme nyní sledovat, dají se u Hlubočep všude zřetelně rozdělití do tří oddílů: naspodu jsou to červené nebo zelenalé tence deskovité peckovité vápence, střídající se s množstvím břidličnatých vložek. Tyto pestré vrstvy představují nám vlastně přechod z *tentakulitových břidlic dalejských* do hlubočepských vápenců. Střední oddíl hlubočepských vápenců jest tvořen šedými vápenci massivními, tlustě lavicovitými, které poskytovaly výborný materiál na výrobu vápna a cementu a jsou proto v opuštěných lomech většinou vylámány. Svrchní oddíl hlubočepských vápenců jest tvořen šedými, tence deskovitými vápenci, celistvými s hojnými vrstvami rohovců. Tyto vrstvy, velmi poddajné, bývají zhusta silně zvrásněny. Jednotlivé tři oddíly v souvrství hlubočepských vápenců stanovené lze v opuštěných hlubočepských lomech všude zřetelně rozeznati. Opuštěné lomy v hlubočepských vápencích jsou nesmírně zajímavé tím, že odkrývají množství *příčných zlomů*, podle kterých nastaly vodorovné posuny vrstev. Na vrstevní ploše vápenců obnažených na levé straně za jezírkem povšimneme si zajímavého prohnutí vrstev (*flexury*). Tuto flexuru ještě lépe budeme moci pozorovati ve velikém lomu u viaduktu. U jezírka vyjdeme na silnici vedoucí hlubočepským údolím a vbrzku odbočíme od ní před viaduktem doleva na silnici, vedoucí do Butovic. Nepůjdeme po ní daleko. Po pravé straně nejprve uvidíme opuštěný lom a za ním vpravo stoupá *roklička*, v níž jsou velmi pěkně odkryty *tentakulitové břidlice dalejské*. Jsou to zelenošedé břidlice, snadno rozpadavé, ve kterých najdeme velké množství drobných, napříč rýhova-

ných skořápek *ploutvonožce Tentaculites*. Nalevo od těchto tentakulitových břidlic všimněme si vystupující skály vápenců bránických, která jest podle příčných zlomů sem od severu posunuta.

Podívejme se do lomu, který jsme po pravé straně minuli. V jeho východní stěně jsou obnaženy nejmladší vrstvy českého devonu, vrstvy srbské, které jsou tvořeny šedými břidlicemi s četnými vložkami pískovců a obsahujícími hojně zbytky devonských rostlin, zvláště dichotomicky se větvicími úlomky rostliny *Hostimella hostimensis*.

Opusťme tento lom a obejděme ho horem po jeho horním okraji, abychom se dostali do velikého lomu u viaduktu. V tomto lomu jest odkryt jeden z největších příčných posunů vrstev, a na obnažené poruchové ploše můžeme velmi dobře studovati průvodní tektonické zjevy poruch (dislokací). Jsou to především zreadlové plochy, na nichž jsou zachovány ohlazy a rýhování probíhající vodorovně. Tyto ohlazy zaznamenávají směr pohybu, který podle zlomové plochy nastal. Vodorovná orientace rýh nasvědčuje, že tu jde o vodorovné posuny. Kromě toho nalezneme na této zlomové ploše též zřetelnou tektonickou brekcii, vzniklou rozdrčením sousedních hornin při tektonickém pohybu. Tato brekcie jest zvláště dobře patrna na počátku průkopu rohovcovými vrstvami nejvyššího oddílu hlubočepských vápenců. Na obnažené vrstevní ploše hlubočepských vápenců opět nápadně vyniká nám již známý flexurovitý ohyb vrstev. Ve východním konci lomu v zářezu dráhy uvidíme pod šedými vápenci středního oddílu hlubočepských vápenců červené vrstvy přechodní, jimiž jest naznačen přechod do podložních břidlic tentakulitových. Ty pak uvidíme podle dráhy až ke hřbitovu hlubočepskému.

U hřbitova odbočme do opuštěných lomů hlubočepských vápenců na Žvaňově. Před vchodem přehlédněme ještě jednou *hlubočepskou synklinálu*, která se směrem k Vltavě mísovitě uzavírá. Pohlédněme též zpět k západu a sledujme průběh hlubočepských vápenců příkře postavených. Vápence tyto netvoří souvislý pruh, nýbrž jsou četnými příčnými zlomy roztrhány na množství ker, proti sobě zřetelně posunovaných. Sledujeme-li při tomto pohledu profil od viaduktu směrem k severu povšimneme si za lomem v hlubočepských vápencích nápadně vystupujících nejprve zřetelné deprese, která odpovídá snadno porušitelným břidlicím da-



Obr. 5. Flexurovitý ohyb vápenců hlubočepských v lomu u jezírka v Hlubočepích.

lejským, a za ní zvedajících se vápenců bránických, které odtud pokračují na výšinu Dívčích hradů nad Smíchovem. Tato morfologie jest pěknou ukázkou vlivu nestejně odolnosti různých hornin vůči větrání.

Opuštěné lomy na Žvahově byly založeny opět v hlubočepských vápencích, jejichž střední část (šedé massivní vápence) byly vydobyty. Na obnažených vrstevních plochách hlubočepských vápenců můžeme opět sledovati příčné rozpukání, zlomy, podle kterých nastaly horizontální posuny. Některé z těchto zlomů se ve stěně vytrácejí přecházejíce v příčný flexurovitý ohyb vrstevních ploch. V takových místech vznikají zajímavé trhliny torsivní podobného druhu asi, jako se tvoří trhliny ve dřevěném sloupu, kdybychom jej zkroutili. Trhliny tyto byly druhotně vyhojeny prosakujícími vodami krystalickým vápencem. Na povrchu vrstev nalezneme četné zkameněliny, tak zvláště rovného hlavonožce z rodu *Orthoceras*, spirálně zatočené hlavonožce *Goniatity*, z mlžů rod *Panenka* a jiné.

Z lomu na Žvahově vyjdeme k novým vilám nad Vltavou. Cesta tudy vedoucí do Hlubočep zařezává štěrky a písky střední vltavské terasy. Odtud sejdeme šikmou pěšinou po stráni do zářezu buštěhradské dráhy na Švagerce. Podle pěšiny jsou všude dobře obnaženy tentakulitové *břidlice dalejské*. Železniční zářez na Švagerce jest památný výskytem korálového útesu tvořeného voštinatým *korálem Favosites bohemicus*. Útes ten leží přímo na rozhraní mezi vápenci bránickými (zličovskými s rohovci) a dalejskými břidlicemi. Sta geologických exkursí přešlo mimo a proto není divu, že korálový útes jest dnes kladivky sběratelů velmi oflučen, takže pěknou ukázkou Favosita si odtud sotva domů přineseme. Se Švagerky sejdeme ke konečné stanici elektrické dráhy a zde skončíme svou vycházku.

L I T E R A T U R A .

(Uvedena jen nejdůležitější česká.)

- A. Frič: Malá Geologie. Praha, 3. vyd. 1903.
 R. Kettner: Geologie ČSR. Československá vlastivěda, sv. 1. Příroda.
 F. Počta: Geologické výlety po okolí pražském. Praha, 1897.
 R. Kettner: Příspěvek k stratigrafii bránických vápenců a nejbližšího okolí pražského. Rozpravy Č. Akademie. Praha, 1917.
 O. Kodým: Tektonická studie v údolí prokopském a jeho okolí u Prahy. Rozpravy Č. Akad. Praha, 1919.
 O. Kodým: Tektonika staršího paleozoika v okolí Slivence, zejména v Přídolí, jižně od Prahy. Rozpravy Č. Akad. 1920.
 F. Hanuš: Moje sbírka zkamenělin z čes. Barrandienu. Čas. Nár. Musea, Praha, 1923.
 R. Kettner: Svatoprokopský lom u Hlubočep. Krásy našeho domova č. 9. Ročník 24., Praha.
 C. Purkyně: Terasy Mže a Vltavy mezi Touškovem u Plzně a Prahou.

| | | Název vrstev | Označení | Petrografická povaha |
|-------------------|-------------------|---|---|--|
| D E V O N | svrchní | srbské | h | Jílovité břidlice s vložkami pískovců |
| | střední | Vápence hlubočepské | g γ | Tence deskovité šedé vápence s vložkami rohovců |
| | | | | Masivní vápence celistvé |
| | | | | Červene hlíznaté vápence s vložkami břidlic |
| | Vápence bránické | Břidlice dalejské | g β | Šedozelené vápnité břidlice tentakulitové s vložkami šedých vápenců a s vápnitými konkrécemi |
| | | Vápence zlíchovské | g α_3 | Šedé hlíznaté vápence s rohovci |
| | | Vápence prokopské | g α_2 | Šedé masivní vápence částečně útesové (Sv. Prokop) |
| | | Vápence dvorecké | g α_1 | Šedé hlíznaté vápence |
| | spodní | Vápence koněpruské (kosořské ₁) | f | Bílé organogenní vápence koněpruské, neb černé vápence kosořské |
| | Silur | Vápence lochkovské | e γ | Černé deskovité vápence s vložkami rohovců |
| Vápence budňanské | | e β | Šedé vápence nebo břidlice s konkrécemi vápenců | |
| Břidlice liteňské | | e α | Graptolitové břidlice, ve svrchních polohách šedé vápence deskovité | |
| Ordo- vik | Křemence kosovské | d ξ_2 | Šedé, světlé křemence, s nerovnými vrstevními plochami | |

Dosud ve sbírce průvodců vyšlo:

- 1.) Geologická polodenní vycházka do Hlubočep a Prokopského údolí. (rozebráno.)
 - 2.) Astronomická vycházka na Lidovou hvězdárnu Štefánikovu.
 - 3.) Botanická polodenní vycházka do Prokopského údolí.
 - 4.) Na žkameněliny do okolí Radotína a Chuchle.
 - 5.) Botanický průvodce Radotínským údolím.
-

Další sešity průvodců vyjdou na podzim:

Popis dekoračních kamenů na význačných
budovách a pomnících Prahy.

(Univ. prof. Dr. J. Kratochvíl.)

Zeměpisná vycházka po Praze, výtvarném
díle Vltavy.

(Univ. prof. Dr. V. Dědina.)

Geologická exkurse do Svatojanských
proudů.

(Univ. prof. Dr. R. Kettner.)

E. Leitz, Wetzlar

Výl. zástupci: Ing. Jeřábek a spol. s r. o.,
Praha II., Vladislavova 1a. Telefon 336-35.

Polarisační mikroskopy,
mikroskopy binokulární,
ultropakové objektivy,
mikroskopy universální.

Vyžádejte si katalogy a nezávazné nabídky.

KNIHKUPECTVÍ — ANTIKVARIÁT — OBRAZÁRNA

Ludvík Souček,

P r a h a I I.,

Riegrovo náměstí 6 a 8.

Dodává veškerou odbornou literaturu českou i cizojazyčnou.

ČASOPISY — BELETRIE

Stálá výstava originálů nej přednějších českých umělců.

Přírodovědecký měsíčník

„Věda přírodní“

přináší velmi poutavé a poučné články, jakož i množství zpráv z botaniky, mineralogie a geologie. K jednotlivým sešitům přikládány jsou křídové přílohy černé i barevné.

Ukázkové číslo zašle ochotně a nezávazně Administrace časopisu „Věda přírodní“, Praha II., 433. Telef. 339-48.