

Obsah

Vítejte v dolním Povltaví	1
Krajina a lidé	2
Příroda a zvláště geologie	3
Itinerář	7
Literatura	26

Vítejte v dolním Povltaví

Po vybraných vyvěřelinách západních Čech (1993), žilném roji okořsko-budečském (1995) a proterozoiku Tichého údolí mezi Suchdolem a Roztoky (1996) zamíří naše kroky za geologii a vlastivědou krajiny, která je sice vzhledem ke vzdálenosti od hlavního města republiky doslova za humny, ale jejímuž poznání mnozí z nás mnoho dluží, do pravobřežní části dolního (chcete-li: severního) Povltaví. Budeme se pohybovat v kraji, jehož geologický vývoj se formoval po šest set milionů let, a ve kterém nepřetržitě lidské osídlení trvá již od začátku neolitu, tedy šest až sedm tisíc let, když ojedinělé první stopy tu člověk zanechal již před 250 000 lety. Před dvěma sty dvaceti lety byly na lokalitě Vepřek, která se v souvislosti se stavbou dálnice D 8 stala významnou archeologickou lokalitou neolitickou i knovízskou (Sklenář et al. 1993), nalezeny dvě keltské duhovky. Encolitické nálezy včetně hrobů „skrčenců“, ale i nálezy z doby bronzové a z doby římské s pozoruhodnými kostěnými hracími tyčinkami (dva tisíce let gamblingu v dolním Povltaví?) byly zjištěny i u Máslovic a Hoštic (Chalupný 1992). Nejvýznamnější středověkou fortifikační stavbu oblasti, umístěnou na posledních skalních výspách pravého břehu Vltavy před sestupem do nížiny, gotický hrad Chvatěruby, zbudovaný Zajíci z Házmburku v polovině 15. století, sice mineme ve vzdálenosti několika málo km, ale budeme se moci podívat aspoň na skálu u Libčic, kde kdysi stával dnes zcela destruovaný Liběhrad. Náš obdiv bude patřit nádhernému baroku v Odolena Vodě a do současnosti nás vrátí hřmění cvičných proudových letounů, vyráběných a zalétávaných v Aeru Vodochody, závodu se špičkovou „high-tech“. Věříme, že námahy spojené s pěší túrou po ose Netřeba - Kopeč - Odolena Voda - Hoštice - Vodochody - Máslovice - Dol - Libčice nebudete litovat, a že po jejím absolvování budete souhlasit s názorem, že je tu na co se dívat.

Krajina a lidé

„Nejteplejší výsluní naší vlasti vyhrívá požehnané nívy bývalé župy Meziříčské. V úrodném klidu dříme ode dávna tento kraj, zvedající se od nížiny Polabské k západu a jihu znenáhla v mírnou, podél Vltavy kopcovatě vrapovanou vysočinu, která v Ďáblickém vrchu svého nejvyššího bodu dosahuje a na západ sráznými rozsedlými boky k vltavskému řečišti, na jih příkrým sklonem k údolí Rokytky spadá. Lány polí a řepovišť, proložené zahrádami a skrounými listnatými háji, pokrývají celé toto území, zdobené labodnými vděky žírné půdy a poseté tichými rolnickými osadami.“

Tak charakterizuje kraj, kterým budeme procházet, 11. díl velkého místopisného sborníku „Čechy“, sepsaného kolektivem českých historiků a spisovatelů pod redakcí Aloise Jiráka a vydaného roku 1903 nakladatelem Janem Ottou. Na jeho vnějším vzhledu se od té doby sice mnohé změnilo, ale základní ráz krajiny, jako krajiny zemědělsky intenzivně využívané, zůstal. **Zemědělství** samo ovšem změnilo svou strukturu, přibyly dříve zde nepěstované plodiny (kukuřice na zrno, někde i slunečnice), rozšířila se řepka a na druhé straně téměř vymizel skot. Zemědělství také přestalo být hlavním zdrojem obživy zdejších obyvatel. V poválečné době tu vyrostly tři velké **průmyslové podniky** - kralupský Kaučuk, neratovická Spolana a Aero Vodochody nedaleko Odolena Vody, které absorbovaly převážnou část místních pracovních sil. Jejich vznik a rozvoj byl spojen také s rozsáhlou bytovou výstavbou a doprovodným občanským i kulturním vybavením, což posílilo význam sídel těchto podniků jako přirozených středisek pro široké okolí. Kralupy n. Vlt., počátkem našeho století ještě vesnice a těsně před koncem 2. světové války zdecimované americkým náletem, čítají dnes asi 18 000, Neratovice 16 000 a Odolena Voda 4 500 obyvatel.

Území protínají dvě **železniční trati**. Náš výchozí bod, zastávka Netřeba, leží na trati Kralupy n. Vlt. - Neratovice, otevřené roku 1865 jako součást tehdy založené trati Kralupy - Turnov. Původně to měla být trať Praha - Turnov, ale průmyslníci severovýchodních Čech prosadili trať Kralupy - Turnov za účelem zlevnění dopravy kladenského uhlí. Trať Neratovice - Praha byla pak postavena roku 1872 a stala se tratí hlavní, kdežto trať Neratovice - Kralupy vedlejší. Mezinárodní železniční trať Praha - Drážďany, zbudovaná v r. 1851, kterou použijeme k odjezdu z Libčic po konci exkurze, je vedena již zcela po levobřežní straně vltavského údolí. Generální regulace Vltavy v r. 1894 umožnila rozvoj **řiční dopravy**. **Silniční** dálkovou tranzitní tepnou se stala nově budovaná dálnice D 8, která tak dřívější hlavní silnici E 55 přidělila místní dopravní význam. Územím prochází **teplovod** Mělník - Praha, přesouvající část ekologických problémů velkoměsta na bedra venkova, v Řeži je Ústav jaderného výzkumu. Z hlediska **správního rozdělení** státu náleží severní část naší trasy

(Netřeba, Kopeč) okresu Mělník, ostatní většina pak okresu Praha-východ.

Ze slavných dolnovltavských **rodáků** a **osobností** zde působících bude v souvislosti s navštívenou exkurzní lokalitou č. 5 v Dolínku vzpomenuto básníka Vítězslava Háška. Ke Kralupům n. Vlt. měl úzký vztah básník a laureát Nobelovy ceny Jaroslav Seifert (i když rodilý Pražák), narodil se tu fauvistický malíř Jiří Kars, známý víc v cizině než doma, jehož obrazy zdobí světové galerie (viz Špecinger 1992). V Klecanech žil a tvořil spisovatel Václav Beneš Třebízský, v Dolánkách zemřel lídr Staročechů František Ladislav Rieger a v sousedním Dole představitel Mladočechů Julius Grégr. V Nelahozevsi se narodil velikán české a světové hudby Antonín Dvořák, ve Věstudech malíř a grafik Lev Šimák a v téže obci maloval i Mikuláš Aleš. Na okraji Libčic postavil vilu písničkář Karel Hašler, ale tuto luxusní stavbu mění její současní obyvatelé bohužel ve zříceninu. Špičkovou **sportovní vizitkou** kraje je přední tým mužské volejbalové extraligy Aero Odolena Voda, několikanásobný mistr republiky a v poslední době i basketbalové družstvo 1. ligy žen Kaučuk Kralupy, finalista minulého ročníku soutěže.

Příroda a zvláště geologie

Přírodní parametry pravobřežního dolního Povltaví jsou charakterizovány kontrastem mezi poměrně úzkým pruhem srázně **skalnatého pravého břehu Vltavy** s jeho bočními údolími a roklemi a mezi rozlehlými **parovinnými pláňmi** vysoko nad údolími i širokou vltavsko-labskou **soutokovou nivou**. Zatímco vltavské srázy mají do značné míry zachován přírodní ráz lidskou rukou příliš nekultivovaný a nedeformovaný, obě zbývající rovinné jednotky představují od pradávna zemědělsky zpracovávanou krajinu, v níž nedotčených nebo spíš jen málo dotčených přírodních úseků zůstává jen pramálo. Velmi malý díl celkové rozlohy zaujímají lesní porosty, které jsou převážně listnaté, chybějí rozsáhlejší vodní plochy, nevyskytují se vysoké kopce.

Přesto však zdejší krajině nesporné přírodní půvaby nechybějí. Dokládá to mj. skutečnost, že v klínu sevřeného toky Vltavy od Řeže a Labe od Neratovic po soutok u Mělníka bylo zřízeno šest státních **přírodních rezervací**, z nichž jedna je přímo na první lokalitě, kterou navštívíme. Je to SPR **Kopeč**, vyhlášená v r. 1989 k ochraně stepních porostů. Hlavní zdejší raritou je travina lipnice badenská (*Poa badensis*), díky níž tu vzniká drobné refugium středoevropského mikroanaloga východních kavylových stepí (Martinovský 1977). Mimořádně hojně se zde objevuje *Melampyrum arvense* (černýš polní), kvetoucí ve skvostné barvě syté kardinálské červeně. O několik desítek metrů dál k V a SV položené skalky proterozoických bazaltů charakterizuje již květena zcela odlišná, mezi níž dominuje bělozářka liliokvětá. Dalšíh pět rezervací je sice mimo exkurzní trasu, ne však daleko od ní. Patří k nim SPR **Černínovsko**

u Neratovic, uchovávací labské slepé rameno se zbytkem lužního lesa a SPR **Úpor** na soutoku Labe s Vltavou s typickým lužním lesem, jedním z největších (225 ha) toho druhu v Čechách. Ochranu pozoruhodného ekosystému xerotermních společenstev, hlavně pestré škály rostlinstva skalních stepí a živočišstva petrikolních forem zajišťuje SPR **Větrušické rokly** na pravobřežním vltavském srázu jv. od Libčic. Rozsahem drobná, ale pozoruhodná je SPR **Netřebské slanisko** vymezená v úzkém pruhu podél železniční trati v. od zastávky Netřebska. Je to jediné místo v České republice, kde roste kriticky ohrožená solanka Valerandova (*Samolus valerandii*). Semena této vzácné rostliny ochránci přírody zde odebrali, vypěstovali v trojské botanické zahradě a 120 sazeniček přesadili zpět. Zatím posledním ze zdejších SPR jsou **Dřínovské stráně** s fytospolečenstvy tzv. „bílých strání“ charakterizovaných výskytem společenstev *Bromion (sveřep) erectus* a *Festucion (kostřava) valesiaca* na sesuvných křídových slínech. Opomenout v této souvislosti bychom neměli známý **veltruský park**, bohaté arboretum uměle vytvořené na bázi původního lužního lesa ve stylu tzv. pastýřského romantismu. Proslulý je zdejší chov daňků a jedno z největších českých hnízdišť havranů. A asi každý, kdo na jaře jede vlakem z Prahy do Kralup a dívá se z okna přes řeku na divoké skalnaté stráně u Libčic poseté tisíci žlutě zářícími květy tařice skalní, bude souhlasit s názorem, že je to romantický pohled. Potvrzují to i rekreační chatky, početně na úbočí těchto strání rozestě. Krajinný kolorit podtrhují i vinice u Dolu, rozložené na širokém osypu pod ostrohem mezi hlavním vltavským a bočním vodochodským údolím.

Geologické poznatky o sledovaném území tvořily a stále ještě dotvářejí generace českých geologů, mezi nimiž je nutno jmenovat především Bořického (1880), Klvaňu (1893), Kettnera (1912), Ondřeje (1919), Matějku (1921, 1923), Slavíka (1927), Röhlichu (1960, 1962), Ciniburka (1961, 1966), Fialu (1964), Kratochvíla (1965), Čemusovou (1983), Fediuku (1992, 1993a,b, 1994, 1996a,b, 1998), kromě řady dalších. Poslední souborné zhodnocení území s vydáním nových podrobných geologických map 1 : 25 000 představují studie Straky et al. (1988 a 1994). Schematická mapka geologické situace je v obr. 1.

Nejstarší dolnovltavskou jednotkou je barrandienské svrchní **proterozoikum**, řazené podle Maška - Zoubka (1980) k tzv. kralupsko-zbraslavské skupině. Je výborně odkryto ve vltavském údolí i údolích bočních, ale v podstatně horším stupni odkrytí vystupuje i v prostoru od Postřižína směrem za Neratovice. Je tvořeno převážně drobnými a prachovci s menším podílem břidlic a místy s vložkami silicitů (buližníků). Mohutně jsou zastoupeny i proterozoické, převážně alkalicko-vápenaté a tholeiitické bazaltické vulkanity (dříve označované jako spility), které zde vytvářejí jednu z nejmohutnějších souvislých akumulací v rámci celého barrandienského proterozoika. Fiala (1977) zde

dokonce předpokládá velkou štítovou sopku, v nynějším stavu ovšem silně destruovanou. Jak sedimenty, tak vulkanity jsou postiženy slabou regionální metamorfózou, která se projevuje hlavně v jemnějších sedimentech jejich fylitizací, ve vulkanitech přeměnou na metabazalty nástupní fáze facie zelených břidlic (nedosahující biotitové izogrady), již zřejmě předcházela i dílčí přeměna typu metamorfózy oceánského dna na úrovni facie zeolitové.

Kromě regionální metamorfózy se v poměrně širokých areálech projevuje metamorfóza kontaktní, která v drobách a prachovcích vyvolává vznik novotvořeného biotitu (zejména v okolí Klecan), v břidlicích, zvláště grafitických, pak vznik chiastolitu a podle některých autorů i cordieritu (zvláště kolem Čenkova a Veliké Vsi). Toto kontaktně metamorfní ovlivnění bylo dříve mylně připisováno termickým účinkům „spilitů“, pro něž byla nesprávně předpokládána intruzivní povaha. Dnes, po jasných důkazech efuzivní povahy těchto bazik, je za původce kontaktní metamorfózy všeobecně považován poloskrytý a mělce uložený **dolnovltavský granitoidní pluton**, který na povrch vystupuje apofýzami u Klecan, v největším rozsahu pak mezi Vodochody, Drasty a Hoštice-mi, dále na sv. okraji Odolena Vody a u Netřeby, a za jehož součást jsou pokládány i vyvřeliny tzv. neratovického komplexu. Petrograficky zahrnuje širokou škálu hornin od alaskitu přes granodiorit, tonalit a kvarcdiorit až po podružnější gabra, amfibolovce a pyroxenity. Součástí plutonu jsou i velmi četné žíly granitporfyrů, felzitů, tonalitových a dioritových porfyrů, diabasů a lamprofyrů, které v mimořádně hojném množství protínají proterozoické komplexy. Stáří dolnovltavského plutonu je zatím nejisté, nejspíše spodnopaleozoické.

Do území zasahuje též **permokarbon** v. okraje kladensko-rakovnické pánve. Na povrch nejdále k V vystupuje v Kralupech n. Vlt., v jejichž z. předpolí bylo kdysi i dobýváno uhlí. Ale na druhé straně řeky se již sedimenty tohoto útvaru noří, byl zpočátku nehluboce, pod pokryv křídly a kvartéru.

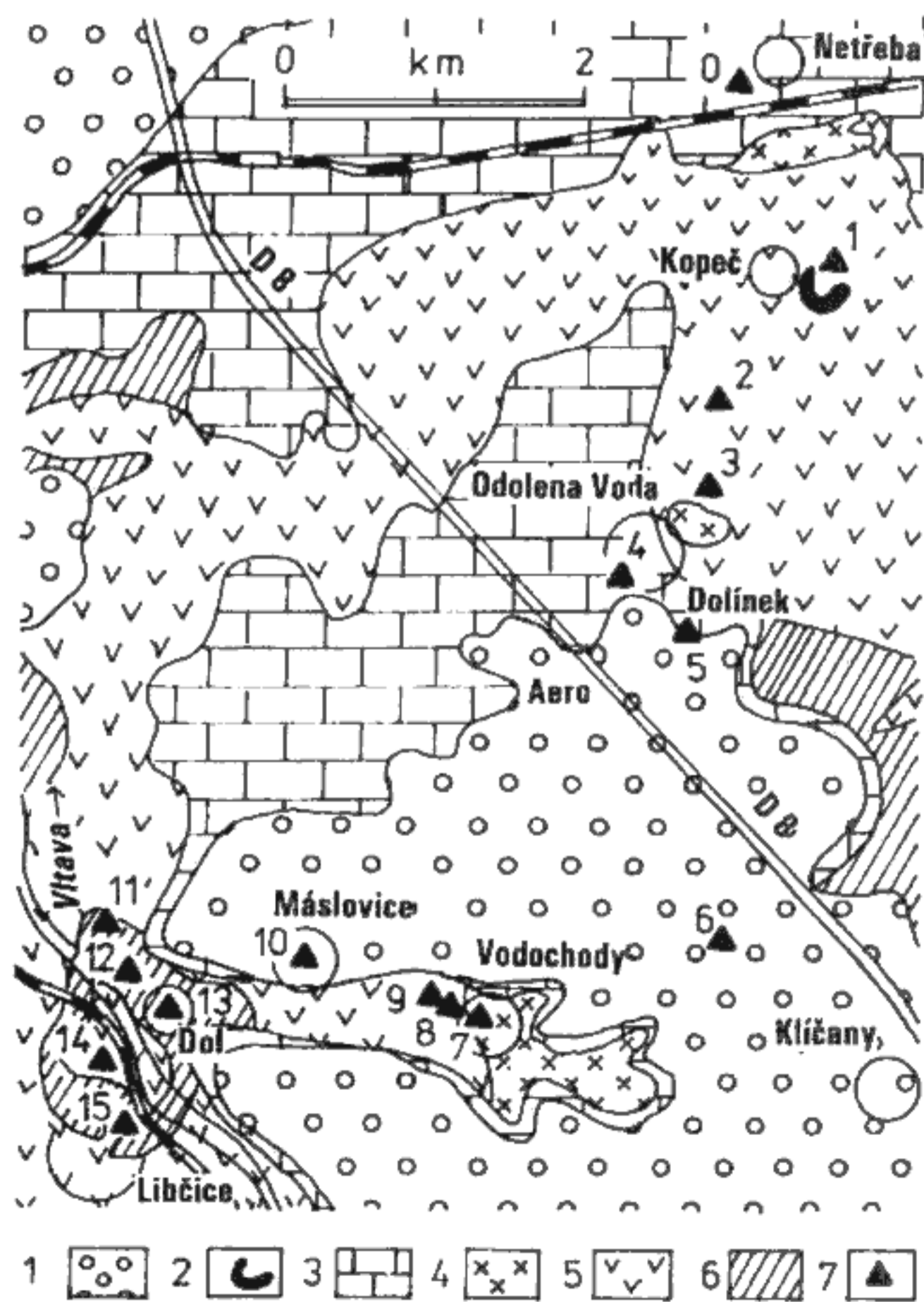
Hojně zastoupeným útvarem je **svrchní křída**, a to svými spodními členy. Sladkovodní cenomanské perucké vrstvy jsou vyvinuty jen lokálně v depresích předkřídového reliéfu. Byly zastiženy pouze sondami a vrty, na povrch na V od Vltavy nikde nevycházejí. Jsou tvořeny slepenci, pískovci a jílovci. Jejich mocnost nepřevyšuje 10 m. Následující korycanské vrstvy brakického a mořského cenomanu jsou rozšířeny podstatně více. Vystupují zpravidla ve facii pískovců a prachovců, na březní linii mívají povahu příbojových vápenců. Jejich maximální mocnost je 25-30 m. Pojmenovány byly podle obce Korycany v našem území, bohužel však četné bývalé lůmky v nich jsou dnes zcela asanovány. Celoplošné rozšíření mají horniny spodnoturonského bělohorského souvrství. Jde hlavně o měkké až rozpadavé slínovce, jen místy přecházející do ztvrdlých opuk. Jako denudační relikt je v území na stolovém Dřínovském vrchu zachováno i střednoturonské jizerské souvrství, vyvinuté rovněž ve facii slínovců,

obsahujících hojně tvrdé vápenatopísčité konkrce, které Frič pojmenoval jako „dřínovské koule“.

Terciér je zastoupen dvěma petrograficky i geneticky zcela odlišnými formami. Jednou z nich je alkalický bazaltoid u osady Kopeč, který bude naším prvním exkurzním bodem. Mnohem větší plošný rozsah zaujímají fluvio-lakustrinní štěrkopísky tzv. zdíbského stádia (svrchní pliocén), které vytvářejí rozlehlé plató zasahující do našeho území od J od Prahy ke Klíčánům. Jejich mocnost dosahuje až 40 m.

Kvartér hraje v geologickém obraze dolního Povltaví významnou roli. Je zastoupen jednak sprašovými návějami, jednak štěrkopísky. V Libčicích přesahuje mocnost spraší až deset metrů. Štěrkopísky jsou vyvinuty především na plató mezi Klíčany a Odolena Vodou a jejich typický vývoj si budeme moci prohlédnout na lokalitě č. 6. Patří pleistocennímu stupni donau 1, odpovídající tzv. lysolajské terase. Značný rozsah však mají i vltavské štěrkopísky nízké a nivní úrovně (převážně würm), zaujímající prostor od Kralup až po soutok s Labem. Ojedinelý je výskyt mindelské terasy na Dřínovském vrchu. Nejrozšířenějším půdním typem jsou hnědozemě, vyvinuté povětšinou na proterozoiku a vyznačující se často silnou skeletovou příměsí. Na spraších omezeně vystupují půdy černozemního typu, na křídových sedimentech slinovatky, zatímco štěrkopískové plochy mají obvykle půdy sice značně písčité, ale obvykle i bohatě humózní a tudíž úrodné.

Obr. 1. Schematická geologická mapka exkurzního území. 1 - štěrkopísky, 2 - terciérní vulkanit, 3 - křídové sedimenty, 4 - granitoidy dolnovltavského plutonu, 5 - proterozoické metabazalty („spility“), 6 - proterozoické metasedimenty, 7 - exkurzní lokality.



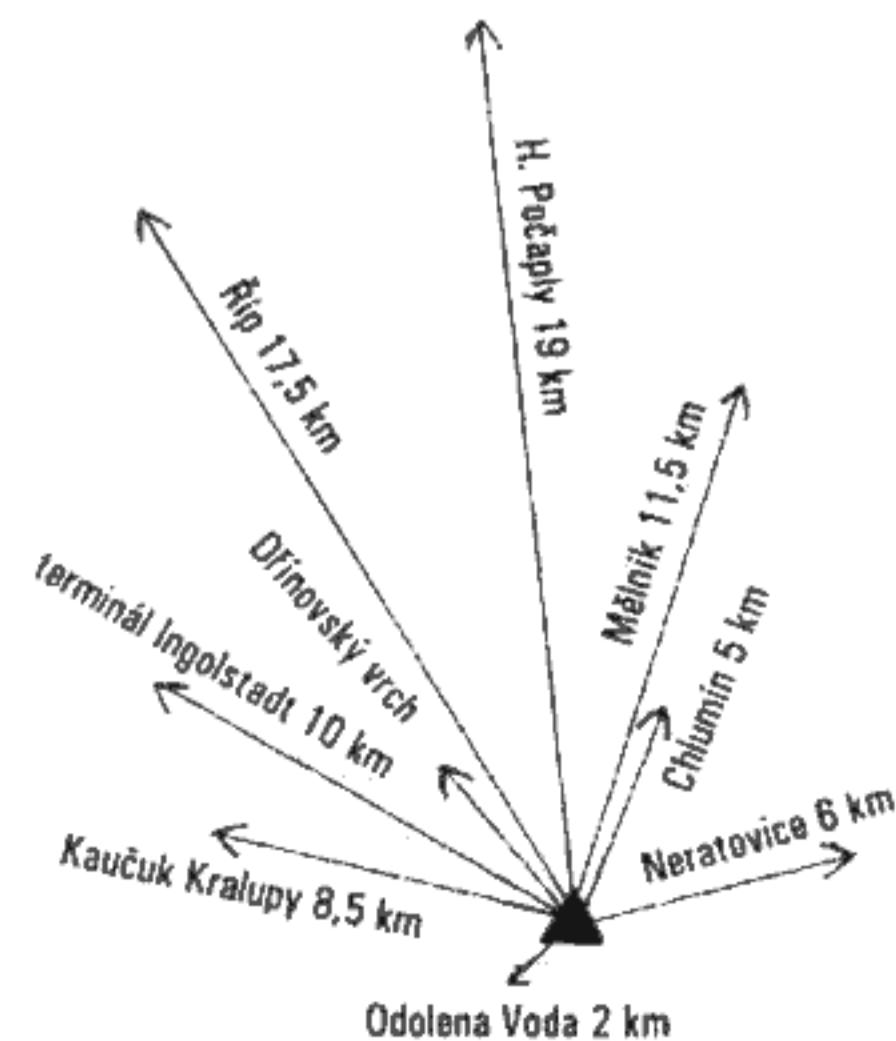
Itinerář

0 Km 0.0: železniční zastávka Netřeba

Odchod po velmi mírně stoupající asfaltové silnici j. směrem k osadě Kopeč jižním okrajem rozlehlé nížiny zvané mělnická kotlina mezi soutokovými úseky Vltavy a Labe. SPR Netřebské slánisko podél železniční trati na jv. od obce, o němž byla zmínka v úvodním textu, zůstane po naší levé ruce. Křovinatý remízek 250 m vpravo od silnice skrývá zašlý lůmek, z něhož Ciniburk (1966) popsal gabro s chemickou analýzou. V polích u silnice je skelet proterozoických hornin, jejichž pukliny jsou místy povlečeny malachitem. Jinak je území téměř bez výchozů, kryto do značné míry kvarténními štěrkopísky, sprašovými návějami a křídovými sedimenty, překrývajícími skalní podklad proterozoických metasedimentů s vyvělinami řazenými k tzv. neratovickému komplexu (Straka et al. 1994). Těsně u Kopeče se začíná severním okrajem českobrodskokladenské plošiny krajinný relief zvedat a otevírá se pohled na erozně destruovanou terciérní bazaltoidní diatrému, která bude předmětem první zastávky.

1 km 1.2: Kopeč, sopečný aparát neovulkanického foiditu

Za prvním domkem v osadě Kopeči zabočíme vlevo na vozovou cestu, z níž po cca 80 m vystoupáme 30 m po travnaté stráni na vrchol kopce (221 m n. m.), podle něhož je osada pojmenována. Více než půlkruhový rozhled s vrcholu poskytuje krajinné panorama (obr. 2), z něhož po geologické stránce zaujme zejména 4 km vzdálený stolový Dřínovský vrch (247 m), nápadná vyvýšenina posazená uprostřed soutokové vltavsko-labské nížiny. Je tvořen turonskými sedimenty a zvedá se nad rovinným okolím o zhruba 70 m. Na vrcholovém plató snad existovalo zličanské sídliště, dnes je zde zbudována



nádrž, čerpající říční vodu, která je v obdobích sucha užívána k závlahám. Je tu i drobný relikv říčních štěrkopísků, odpovídající tzv. vinohradské terase (mindel I), pozoruhodný tím, že spolu s ním je odkryt i nárazový břeh Vltavy z doby, kdy řeka tekla o 70 m výše než dnes. Svahy Dřínovského vrchu jsou typickým sesuvným terénem a o jejich fytoocenóze typu „bílých strání“ byla řeč již v úvodu.

Obr. 2. Azimuty a vzdálenosti význačných krajinných objektů viditelných z vrcholu Kopeče (221 m n. m.).

Kopeč je z Prahy nejbližším terciérním vulkanickým výskytem. Od okraje Velké Prahy je přímou čarou vzdálena pouhých 9 km, zatímco k jejímu nejbližšímu konkurentu v tomto ohledu, k Vinařické hoře u Kladna, je to 15 km. Svým rozsahem patří v rámci severočeské alkalické neovulkanické provincie k výskytům drobným. Řada pozoruhodností jí však rozhodně nechybí, při čemž malá vzdálenost od hlavního města je jen jednou z nich. Nápadné je především morfologické vystupování vulkanitu. Ten vytváří podkovovitě (půlkruhovitě) seřazenou soustavu kuželovitých kopečků a protáhlých hřbítků (Kopeč, Homolka, Kozí hřbety), otevřenou s. resp. sv. směrem. Límeč této soustavy je vyztužen lávovou čedičovou horninou, kterou někteří (Straka et al. 1994) pokládají za tři divergentní prolnuté strmé žíly, čemuž však neodpovídá vnitřní stavba vulkanitu, indikující ploché uložení. Mohlo by proto jít i o 5 až 15 m mocný lávový okraj rozlehlého kráteru (výbuchové kaldery resp. destruovaného maaru), který byl do s. nížinného předpolí erozním rozhlodáním široce otevřen. Nesmíme se však dát oklamat morfologií, kdy prodloužení zvýšené kráterové obruby na v. straně je jen zdánlivé a tato část již není tvořena terciérním vulkanitem, nýbrž skalkami proterozoického metabazaltu.

Terciérní část je kromě masivního a nepříliš čertvého bazaltoidu tvořena ještě čedičovou vulkanickou brekcií diatrémové povahy. Ta obsahuje velké množství xenolitů křídových sedimentů a v malé míře i horniny proterozoického skalního podkladu, mj. též porfyrické metabazalty těžé povahy, jaké ve výchozech najdeme na lokalitě č. 2 naší exkurze. První seriózní popis lokality pochází od Ondřeje (1919), který zdejší bazaltoid označil jako **augitit**, Kopecký in Horný et al. (1963) jako **hauynit** a Shrbený (1992) ho pak reinterpetoval jako sodalitický nefelinový **analcimit**. V minerálním složení horniny se uplatňují vyrostlice zonálního augitu až egirin-augitu (olivín chybí), v základní hmotě se kromě klinopyroxenu (augitu až egirin-augitu) objevuje hojně minerál sodalitové skupiny (podle Ondřeje hauyn, podle Shrbeného sodalit, což valové obsahy Cl a SO₃ analyticky zjištěné v hornině jako celku nedovolují zatím rozhodnout), analcim a značné množství magnetitu, dále je zastoupen nefelin, rhönit, čedičový amfibol a sklo, z akcesorií apatit. V puklinách bazaltoidu a jako žilky a hnízda ve vulkanické brekcií byly zjištěny natrolit, phillipsit, stilpnosiderit (odrůda goethitu), aragonit a sádrovec. Brekcie má lito-krystaloklastický charakter, krystaloklasty jsou zastoupeny hlavně egirin-augitem. Na sz. okraji diatrémy vystupují křídové slíny, ale přímý styk s vulkanitem není v dnešním stavu lokality nikde odkryt. Podle Ondřeje bylo kontaktně metamorfní ovlivnění křídových sedimentů poměrně slabé, ale v úzké dotykové zóně v podobě porcelanitů dobře patrné. Po dvou chemických analýzách (s vynecháním staré problematické analýzy Ondřeje), uvádějí Shrbený in Straka et al. (1994) a Ziegler (1977):

	1 (hm.%)	2 (hm.%)	3 (hm.%)	4 (hm.%)		1 (ppm)	2 (ppm)
SiO ₂	37,51	38,12	37,46	38,03	Ba	537	609
TiO ₂	2,91	2,79	3,97	3,63	Ce	180	201
Al ₂ O ₃	11,80	12,68	14,91	17,79	Co	44	45
Fe ₂ O ₃	7,97	7,02	7,34	7,36	Cr	62	48
FeO	6,24	7,20	5,12	4,99	Cs	10,6	2,4
MnO	0,25	0,25	0,31	0,36	Cu	57	45
MgO	6,54	6,62	7,12	6,77	Eu	5,70	5,73
CaO	14,13	15,65	14,96	15,79	Hf	17,4	15,9
Na ₂ O	2,67	1,92	4,80	5,01	La	45,7	48,3
K ₂ O	0,52	0,71	1,30	5,01	Lu	0,52	0,19
H ₂ O+	3,82	3,93	2,26	2,17	Nb	137	139
H ₂ O-	0,90	1,04	0,49	0,33	Ni	23	16
P ₂ O ₅	1,06	1,12	0,17	0,09	Rb	7	17
Li ₂ O	0,006	0,011	-	-	Sc	18,3	18,3
CO ₂	2,65	0,42	stopy	0,01	Sm	5,17	5,30
C	0,02	0,03	-	-	Sr	1333	1446
F	0,27	0,10	-	-	Ta	8,85	8,11
S	0,19	0,11	0,15	0,17	Y	44	41
Σ	99,96	99,72	100,33	99,77	Yb	4,13	4,03
					Zn	133	112
					Zr	554	578

1 - analcimit z vrchu Kopeč, 2, 3 - analcimit z vrchu Homolka, 4 - analcimit z Kozích hřbetů. 1 a 2 - Straka et al. (1994), 3, 4 - Ziegler (1976).

Analýzy podle Straky a podle Zieglera vykazují některé rozdíly vzbuzující pochybnosti. Týká se to především značně odlišných obsahů alkálií a P₂O₅. Nicméně průměrné body hodnot všech čtyř analýz spadají v diagramu TAS shodně a jednoznačně do pole foiditů a v rozptylovém poli chemismu vulkanitů severočeské alkalické provincie se mezi zdejšími čedičovými horninami ukazují jako nadnormálně bazické. Mimořádně vysoký podíl CaO je patrně důsledkem kontaminace křídovými sedimenty.

● km 2.4: Špičák u Odolena Vody, proterozoický porfyrický metabazalt

Strukturální rozmanitost barrandienských svrchnoproterozoických bazaltoidů („spilitů“) podrobně popsal již Slavík (1909). Mezi početnými odrůdami nepochybně převládá typ afanitický, jehož příklady budeme mít možnost spatřit na lokalitě č. 8 a 14 naší exkurze. Je zastoupen i v třetířázkovém činném kameno-

lomu Čenkov, jehož odvaly vidíme při naší cestě vzdáleny 1 km od křižovatky silnic Kopeč - Odolena Voda - Veliká Ves jv. směrem. Naproti tomu na naší lokalitě č. 2 - Špičák (250 m) 1 km sv. od Odolena Vody, což je travnato-křovinatý kopec zvedající se jen 20 - 40 m nad okolní krajinu, se lze seznámit se strukturální odrůdou v rámci celého proterozoika Barrandienu poměrně nehojnou.

Ve vrcholové části kopce, vzdálené od silnice cca 250 m, vystupuje v četných přirozených skalkách i umělých opuštěných zálomech **metabazalt** výrazně **porfyrické struktury**. Fiala (1977) horninu označuje jako **labradoritový porfyr**. Četné fenokrysty velikosti 2 až 3 mm, výjimečně však až 10 mm, jsou tvořeny bělavým plagioklasem, který je uložen v tmavě zelenošedé, velmi jemnozrnné základní hmotě. Celkově tak získává hornina nápadně kropenatý vzhled. Pro specifičnost této horniny zařadili Straka et al. (1994) výskyt na Špičáku mezi geologicky významné lokality mapového listu 12-223 Odolena Voda pod č. 2. Na protilehlém zalesněném kopci Na Skalách (269 m, 3/4 km k v.) je sice hlavní horninou afanitický metabazalt, ale v podružné míře je tu porfyrická facie vyvinuta rovněž. Vytváří šlíry a to nepodporuje Fialův názor, že jde o samostatnou mladší fázi vulkanické činnosti.

Mikroskopicky byly plagioklasové vyrostlice identifikovány jako labradorit, lze v nich však pozorovat deanortitizační procesy spojené se saussuritizací. Minerální asociace základní hmoty, přestože v ní nijak není vyvinuta břidličnatost, má znaky facie zelených břidlic a je tvořena aktinolitickým amfibolem a albitem, k nimž v podružnějším množství přistupuje chlorit, epidot a leukoxenizovaný ilmenit. Chemické složení horniny uvádí Fiala (1977), podle jehož analýzy (viz níže) jde o typický alkalicko-vápenatý bazalt. Lokalita má výborné parametry jako potenciální zdroj kvalitního drceného kameniva (stejně tak jako výše zmíněná lokalita Na skalách) a možná by se uplatnila i jako zajímavý, u nás nedostatečný tmavý dekorační kámen. Těžba by však znamenala velmi nežádoucí zásah do krajinné ekologie.

SiO ₂	44,56	FeO	4,99	Na ₂ O	2,69	H ₂ O-	0,15
TiO ₂	1,04	MnO	0,13	K ₂ O	0,41	CO ₂	2,13
Al ₂ O ₃	18,54	MgO	3,98	P ₂ O ₅	0,08	S	0,21
Fe ₂ O ₃	2,94	CaO	16,42	H ₂ O+	2,09	Σ	100,36

③ km 3,1: sv. okraj Odolena Vody, tonalit dolnovltavského plutonu

Jde o rozsahem drobný, ale pro lokalizaci poloskrytého dolnovltavského granitoidního plutonu důležitý výchoz, který objevil Röhlich (1960) jako jedno z mála míst, kde tento pluton vychází zpod svého proterozoického pláště až

na povrch. Plutonit vystupuje ve skalce 2,5 x 5 m v náspu zrušené železniční trati u vozové cesty 30 m j. od bývalého železničního mostu, kde silnice z Veliké Vsi vstupuje do intravilánu Odolena Vody. Další menší výchoz téže horniny (cca 2m²) je těsně u cesty asi o 15 m dále k J a identická hornina, na rozdíl však od obou předchozích výchozů čerstvá, byla zastížena v kopané studni v zahrádce 40 m jv. od výše zmíněného bývalého viaduktu. Ze vzorku z hloubky 7 m této studny byl odebrán vzorek, který byl nově chemicky analyzován (viz tab. níže).

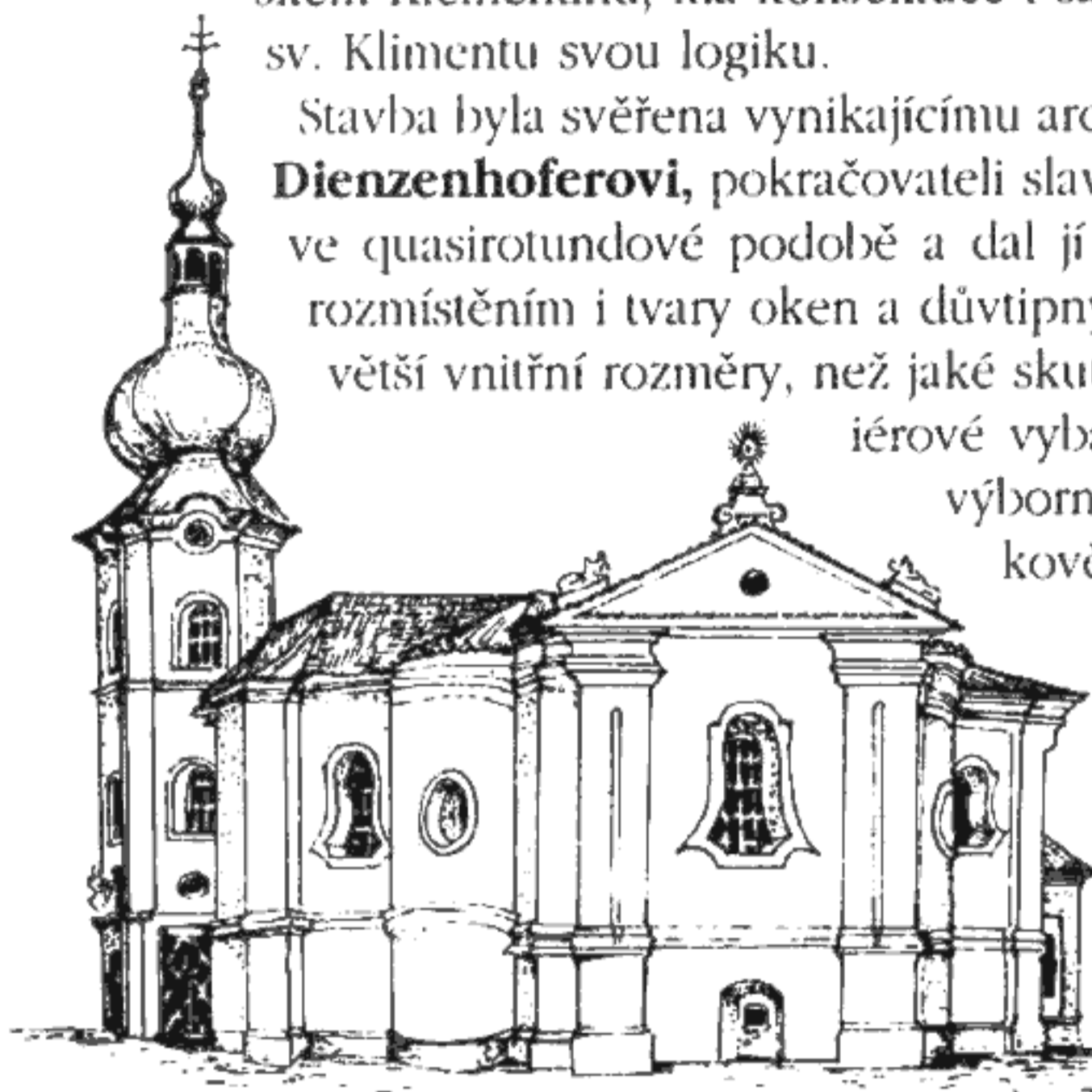
Plutonit je v čerstvém stavu kropenatě bělošedý, v navětralém stavu okrově zbarvený. Je to středně zrnitá všesměrná hornina, hojně rozpukaná, v menším z obou výchozů prostoupená křemennými žilkami. Mikroskopicky lze v ní jako hlavní složku identifikovat hypautomorfní plagioklas (56%), zonální s jádry andesinu a lemy albitu. Je doprovázen podružným množstvím xenomorfního draselného živce (3%). Křemen (18%) je zcela xenomorfní až výplňkový. Z tmavých minerálů mírně převládá kalně zelenohnědý amfibol (12%) nad sytě načervenalé hnědým biotitem (8%). V akcesorickém množství vystupuje blíže neidentifikovaný rudní minerál (2%) se zirkonem a apatitem (1%) a sekundární kalcit. Toto modální složení zařazuje horninu do pole **tonalitu** podle klasifikace IUGS. S tím je v souladu i chemická analýza horniny uvedená níže. Rovněž je to v souladu s poznatky Zoubka (in Straka et al. 1994), který označením tonalit reinterpretoval původní zařazení ke granodioritu jak podle Röhliche (1960), tak podle Ciniburka (1961). Z dat stopových prvků v připojené tabulce stojí za zmínku relativně nízké obsahy vzácných zemin, které v normalizaci k chondritům vykazují značně primitivní a plochý průběh normalizační křivky.

	hm. %		hm. %		ppm		ppm
SiO ₂	62,92	K ₂ O	1,20	Ba	630	Zn	64,2
TiO ₂	0,82	H ₂ O+	1,86	Co	9,1	Zr	71,0
Al ₂ O ₃	16,34	H ₂ O-	0,29	Cr	16,0	La	4,8
Fe ₂ O ₃	0,56	P ₂ O ₅	0,52	Cu	1,8	Ce	12,5
FeO	4,91	CO ₂	0,52	Nb	10,7	Sm	1,5
MnO	0,06	S	0,11	Ni	3,2	Eu	0,54
MgO	1,76	Σ	100,36	Rb	50	Tb	0,31
CaO	4,31			Sr	214	Yb	1,12
Na ₂ O	4,42			V	43	Lu	0,18

④ km 3,8: Odolena Voda, kostel

Podle zasvěcení kostela sv. Klimentu, jehož ostatky přinesli do Čech věrozvěstové Cyril a Metoděj, můžeme soudit, že to byl jeden z prvních křesťanských

chrámů v Čechách. Jeho dnešní podoba, která je ryze barokní, však z předpokládané starší stavby nedochovala nic. V barokním slohu dali kostel přestavět jezuité, tehdejší majitelé Odolena Vody (lidově Vodolky), v letech 1732 - 1735 (Neumann 1974). Protože jezuitský řád měl svou ústřední expozituru v pražském Klementinu, má konsekrace i satelitního venkovského objektu sv. Klimentu svou logiku.



Obr. 3. Nákres jižního průčelí barokního kostela sv. Klimenta v Odolena Vodě.

V současné době probíhá rozsáhlá restaurace vnitřní výzdoby kostela, takže fresky na stěnách a stropu jsou zakryty lešením. Spokojíme se proto pohledem na mimořádně pozoruhodný vnější ráz stavby. K. I. Dienzenhofer byl mistrem nepřeborné tvarové rozmanitosti a z desítek jeho staveb dvě nejsou stejné, každá je originálem. Platí to i o kostelu v Odolena Vodě. Přesto však vzrušující kombinace konkávních a konvexních prvků, kterou zde uplatnil, nese nezapomenutelný rukopis svého tvůrce a stylovou čistotou značně převyšuje naprostou většinu českých venkovských církevních staveb.

6 km 5,1: Dolínek, rodný dům Vítězslava Háška

*Tu v břehu rámcí, s večerem
já modravým byl jezerem,
zem, nebe na mém průčelí
své lesklé barvy zkoušely.*

*Pak večer a noc celičkou
já s každou mluvil hvězdičkou,
i s měsícem, a nejvíce
když přišla bílá denice.*

(V. Hálek, ze sbírky *V přírodě*)

Domek stojí na okraji vesnice (dnes součásti obce Odolena Voda) u silnice na Panenské Břežany. Je to jednoduchá nízká vesnická stavba s výraznými opěrnými pilíři a šindelovou střechou, původně venkovská hospůdka, kde byl básníkův otec hostinským. Objekt je památkově chráněný (dnes je tu muzeum a místní knihovna) a to nejen ze vztahu k Hálkovi, ale též jako již ojedinělý doklad lidové vesnické obytné architektury minulého století. Hálek se tu narodil 5. 4. 1835, ovšem dětství prožil v nedalekých Zálezlicích u Vltavy, kam se rodina brzy po jeho narození přestěhovala.



Obr. 4. Nákres rodného domku básníka Vítězslava Háška v Dolínku.

Hálek, jehož pomník z r. 1885 je na návsi, patří spolu s Janem Nerudou a Karolinou Světlou k tzv. **májovcům**, navazujícím na dílo K. H. Máchy. Hálkovo dílo bylo za života básníka (zemřel 8. 10. 1874 v Praze) velmi oblíbené a vysoko oceňované. Dokonce vznikl čtenářský spolek nesoucí jeho jméno (v dnešní terminologii bychom mluvili o fan-klubu). Ve srovnání s dílem Nerudovým však postupně ztrácelo schopnost oslovovat novodobé čtenáře. Dodnes se sporadicky čtou především milostné Večerní písně, jejichž některé zpěvné verše zhudebnili např. Bedřich Smetana a Karel Bendl. Z prozaické tvorby je nejvíc známa povídka *Muzikantská Liduška*, do značné míry díky filmovému přepisu režiséra Martina Friče z roku 1940 s Jiřinou Štěpničkovou jako Liduškou. S tímto filmem je spojeno trapné faux pas: původní titulky uvádějí jako autora předlohy Vítězslava Nezvala místo Vítězslava Háška - což Březina (1997) oprávněně klasifikuje jako hrubou nedostatečnou z české literatury. Byl by však mylný názor, že Hálkův literární odkaz zcela vyvanul. Vyvrací ho úspěšná inscenace spisovatelova *Záviše z Falkenštejna* v Divadle na Vinohradech (1989 - 1990) s Viktorem Preissem v titulní roli, reprizovaná před vyprodaným hledištěm více než stokrát.

6 km 7,4: pláň sz. od Klíčan, staropleistocenní štěrkopísky

Platí od s. okraje Prahy až po Odolena Vodu je téměř souvisle pokryto štěrkopísky, které jsou v j. části fluvio-lakustrinního původu a terciárního (plio-

cénního) stáří s bází cca 130 m nad dnešní úrovní Vltavy, v s. části fluviatilního původu a kvartérního (staropleistocénního) stáří s bází kolem 100 m nad současnou Vltavou. Trasa naší cesty od Dolínku po Hoštice vede po povrchu této vysoké kvartérní terasy stupně donau 1 (lysolajská terasa). 650 m od Dolínku přejdeme po mostě nad dálnicí D 8, která v těchto místech terasové sedimenty hlubokým zářezem odkrývá. Vhodněji se však s těmito sedimenty můžeme seznámit v aktivní těžebně Pískovna Klíčany Ing. Bačiny. Jde o strojně vybavenou těžebnu se lžicovými rypadly a síťovou třídičkou, poskytující ve stěně o délce přes 1/4 km instruktivní profil. Ložisko, jehož je provozovna spolu se sousední provozovnou firmy Nobi Hoštice dílčí součástí, studoval Vilímek (1958). Jeho průzkum byl později doplněn a revidován v souvislosti s projektem dálnice D 8 (Ševčík 1970).

Štěrkopísky zde těžené a dále tříděné mají maximální mocnost 10,6 m. Spočívají v nadmořské výšce 270 - 274 m na křídových sedimentech bělohorského souvrství, představujících špatně propustnou bázi vsakové vody, která naopak prochází štěrkopísky velmi lehce. Skryvku tvoří písčito-jílovité, slabě humózní hnědozemní hlíny o mocnosti v průměru kolem 0,5 m. Jsou střídané lokálními návějemi spraše, jejichž mocnost maximálně dosahuje 1,6 m. Ložiskovou náplň tvoří značně nepravidelné střídání písčitých a štěrkovitých poloh. Dobře opracované valouny mají nejčastější velikost 2 až 6 cm, maximálně 25 cm. V naprosté většině jsou tvořeny křemenem, méně se vyskytují bulžníky a křemence, nehojně lze však najít i granitoidy a krystalické břidlice, které mají svou provenienci jednak v jílovském pásmu, jednak v jihočeském moldanubiku, což dokazuje délku transportu až přes 100 km a svědčí o vysoké energii toku (high energy flow). Zrnitostní křivka je poměrně plynulá a podíl pselitické frakce mírně převyšuje podíl frakce psamitické. Odplavitelných částic je kolem 5,5%, což bohužel znamená, že bez další úpravy je použití do betonových směsí méně vhodné. Bez problémů lze zdejších štěrkopísků použít pro podsypy silničních konstrukcí, ale i pro cementovou stabilizaci, svrchní i spodní. V horní části sv. stěny štěrkopískovny si lze povšimnout hnízdiště břehulí. Vytěžené úseky ložiska jsou ekonomicky velmi výhodně plynule zaváženy inertními stavebními odpady. Ornice nad ložiskem je shrnuta do valu tvořícího bariéru podél silnice E 55 a je připravena pro finální rekultivaci vytěžených a následně skládkou zavezených prostor.

7 km 10,0: z. okraj Vodochod, granodiorit dolnovltavského plutonu

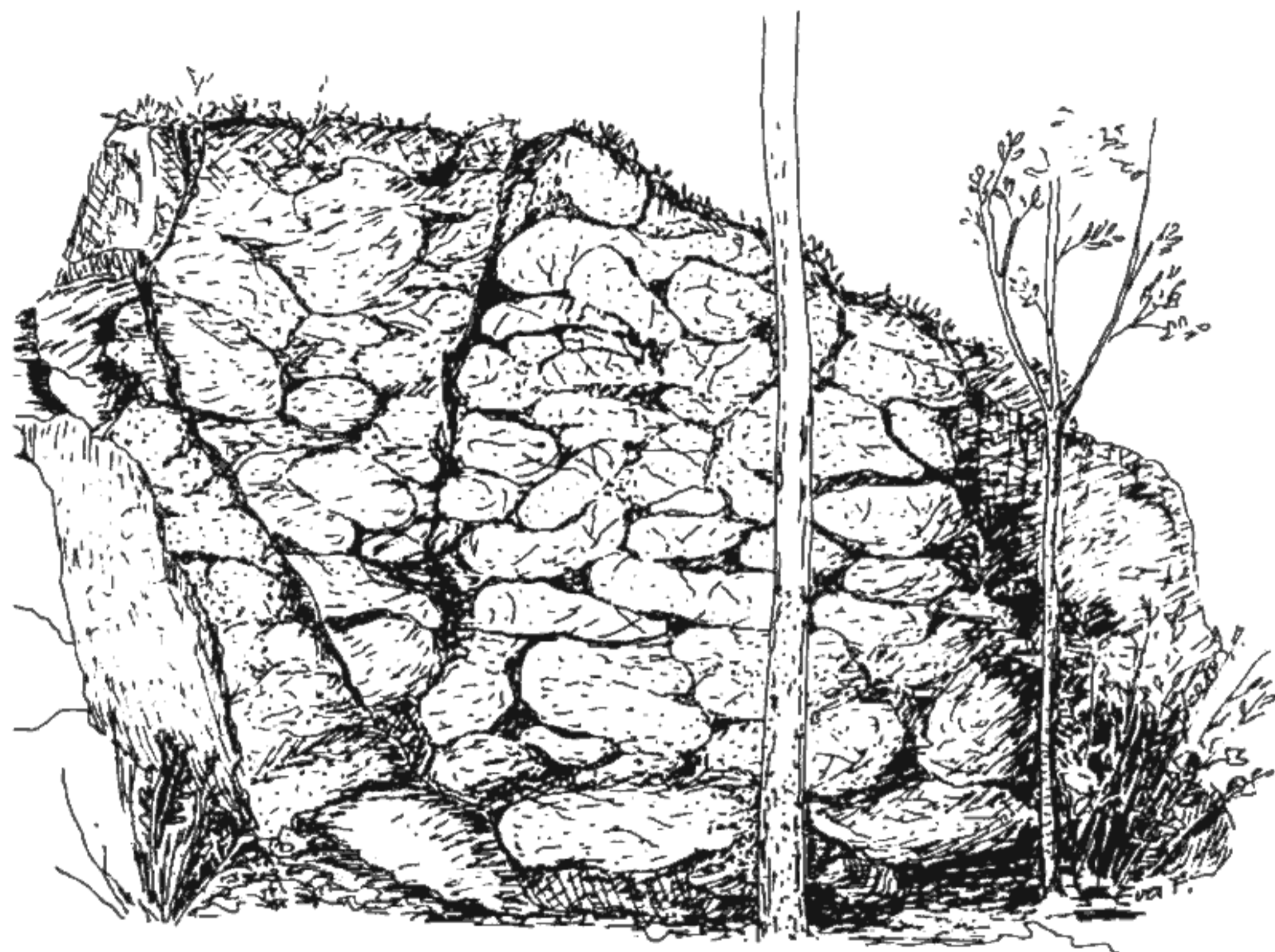
Od pískoven lokality 6 projdeme nejprve polní vozovou cestou do Hoštice a odtud po silnici do Vodochod. V této obci 250 m od odbočky silnice na Máslovice po pravé straně silnice na Dol je další odkryv (po lokalitě č. 3 na sv. okraji Odolena Vody) v granitoidech poloskrytého dolnovltavského plutonu.

Ty vystupují i na řadě jiných míst ve Vodochodech, Hošticích a poblíž Drast, místy i v lepších odkryvech, než jaký poskytuje naše lokalita č. 7, z časových důvodů je ovšem navštívit nemůžeme. Odkryv u silnice v z. části Vodochod je jednostranný skalní zářez 3 m vysoký a 10 m dlouhý a hornina zde vystupující představuje okrajovou facii plutonu, protože o několik málo m dále k Z již vystupují proterozoické metabazalty.

Granitoid, který Matějka (1921) mylně pokládal za žílu granitporfyru, je navětralý, rezavě hnědé barvy. Má všesměrnou texturu, je stejnoměrně drobně až středně zrnitý, hojně rozpukaný. Ciniburk (1966) uvádí toto kvantitativní modální složení horniny: plagioklas (převážně oligoklas až andesin, na okrajích až albit) 58,3%, draselný živec (místy mikroklinově mřížkováný) 8,9%, křemen 18,9%, biotit (často chloritizovaný) 10,7% a souhrn akcesorií (rudy, apatitu, zirkonu) 3,2%. Podle těchto parametrů odpovídá hornina v klasifikaci IUGS **biotitickému granodioritu**. Proti tonalitu na sz. okraji Odolena Vody, ale i proti hornině z nedalekého lůmku u cihelny v Drastech, rovněž tonalitové povahy, zde chybí amfibol a množství draselného živce je poněkud zvýšeno. Přesto však není pochyb o tom, že všechny granitoidy od Vodochod až po Odolena Vodu, které Röhlich (1960) zahrnul do tzv. hoštického pně (dnes součástí vyšší jednotky zvané dolnovltavský pluton - Fediuk 1955, 1965a), mají jen mírně proměnlivé složení, jehož výrazná většina, jak to potvrzuje i Zoubek (in Straka et al. 1988), má tonalitový ráz.

8 km 10,4: z. okraj Vodochod, polštářové lávy proterozoických metabazaltů

Skalní odkryvy na z. okraji Vodochod patří k lokalitám, které v poznacích o barrandienském proterozoiku a zejména o jeho vulkanitech patří ke klasickým. V r. 1927 zde Slavík, spolu s dalšími místy v Barrandienu, poprvé popsal u nás předtím neznámé texturní odrůdy bazických vulkanitů a to **polštářové lávy a variolity**. Tato lokalita za sedmdesát let od Slavíkových výzkumů poněkud zašla, ale základní jevy jsou stále ještě dobře patrné. Kromě tehdy nových texturních jevů zde však Slavík konstatoval též další pozoruhodnost v diferenciacním vývoji bazaltického magmatu. Zjistil výrazné změny v chemismu hlavní hmoty polštářů, která má rysy bowenovského trendu a alkalicko-vápenatý charakter, v kontrastu se sklovitou mezipolštářovou mesostází, jejíž chemismus se posunul podle trendu fennerovského (viz níže uvedenou tabulku chemických analýz) do pole tholeiitického.



Obr. 5. Polštářové lávy přecházející do brekcií ve skalce na s. straně silnice na z. okraji Vodochod.

Řada skalních odkryvů v proterozoických **metabazaltech** začíná ještě v intravilánu obce několik metrů za domkem č. 60 po pravé straně silnice k Dolu, lepší z těchto odkryvů jsou však 200 - 250 m od něj. Vodochodské lávy mají značně proměnlivou velikost polštářů od decimetru až po jeden metr. V místech polštářů malých rozměrů docházelo k výraznějším pohybům láv polštářového souboru, který často vedl přes jejich doškovité nakupení až k vytvoření chaotických brekciovitých nahloučenin. Také tvar polštářů je rozmanitý - od klasicky oválně elipsoidického po silně deformovaný až útržkovitý. Pokud jde o varioly, je nutno přiznat, že na jiných místech barrandienského proterozoika je lze najít v lepším vývoji, takže Fiala (1977) tady oprávněně používá termínu struktura subvariolitická. Metabazalty jsou podle Fialy silně aktinolitizované, ale v mikroskopu vykazují často reliktu intersertální struktury. Plagioklas je albit až oligoklas, typický je klinozoisitový zákal. Z dalších minerálů lze pozorovat chlorit, kalcit, ilmenit, Ti-magnetit, leukoxen, prehnit, vzácně se vyskytují reliktu klinopyroxenu (augitu).

	1 (hm.%)	2 (hm.%)		1 (hm.%)	2 (hm.%)
SiO ₂	52,59	35,40	Na ₂ O	4,15	0,43
TiO ₂	1,34	1,48	K ₂ O	0,93	0,32
Al ₂ O ₃	13,70	9,88	P ₂ O ₅	0,34	1,47
Cr ₂ O ₃	0,03	stopy	S	0,04	0,02
Fe ₂ O ₃	0,44	2,40	Cl	0,03	0,05
FeO	10,09	22,62	CO ₂	stopy	0,42
MnO	0,18	0,18	H ₂ O+	1,82	6,88
MgO	6,43	12,34	H ₂ O-	0,20	0,65
CaO	7,72	5,60	Σ	99,94	100,14

1 - metabazalt, hlavní hmota polštáře, 2 - metabazalt, mezerní hmota polštářové lávy. Obě analýzy od silnice na z. okraji Vodochod, Slavík (1927).

Ⓣ km 11.0: lesní stezka z Vodochod do Máslovic, felzitický granitporfyr

Ze silnice k Dolu odbočíme nenápadnou lesní stezkou prudce do kopce k Máslovicům. Ve svahu asi 80 m od silnice stezka přetíná jednu z početných žil, tvořících doprovod dolnovltavského plutonu. V daném případě patří ke kyselým členům tohoto doprovodu, který je podrobněji (včetně souhrnného rozptylu průměrných bodů v klasifikačním diagramu TAS) charakterizován při popisu lokality č. 14, a jehož příklad v podobě zvlášť mohutné žíly budeme moci spatřit i na lokalitě č. 11.

Žíla vystupuje jako nízká, ale nápadná skalka poblíž erozivní stržové rýhy. Má mocnost zhruba 7 m, směr 20° a strmě zapadá pod úhlem 80° k VJV. Tvoří ji **felzitický granitporfyr** bělavé až světle narůžověle hnědavé barvy. Hornina je silně rozpukaná až do kostičkového rozpadu a její pukliny jsou potaženy limonitovým povlakem. Je velmi tvrdá, ale zároveň poměrně křehká. Na čerstvém lomu se zdá být téměř afyrická, teprve bližší prohlídka odhalí velmi drobné vyrostličky žilců, jejich velikost většinou nepřesahuje 1/4 mm. V prostorovém kontextu je třeba si uvědomit, že vzdálenost od hypotetického, ale velmi pravděpodobného mateřského plutonického zdroje je v tomto případě jen asi 200 m.

Ⓣ km 11,7: Máslovice, Muzeum másla

Malé, ale originální muzeum bylo otevřeno 12. 12. 1997. Za ředitelování Ing. Sýkorové si klade za úkol přiblížit návštěvníkovi tradiční výrobu **másla** v selském hospodářství od získávání smetany přes její zpracování v různých typech máselnic až po tržní úpravu pomocí zdobených formiček. Doplnkem je i soubor máslenek na servírování másla a rozsáhlá sbírka obalů na máslo celkem ze 24 zemí, mezi nimiž jsou zastoupeny i tak vzdálené krajiny jako Nový



Zéland či Mosambik. Exponáty byly získány formou trvalé zápůjčky ze Zemědělského muzea v Kačíně, dále dary od občanů a nákupem ze starožitnictví. Vypomohla i muzea ve Vrchlabí a Vysokém n. J., Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy darovalo vitriny. Expozice je doplněna malou výstavkou dokumentů z devět a půl století staré historie obce (viz Chalupný 1992), jejíž poněkud zvláštní název, v českém místopisném názvosloví zcela ojedinělý, byl vlastně impulzem k založení muzea.

Obr. 6. Máselnice po babičce ředitelky máslovického muzea.

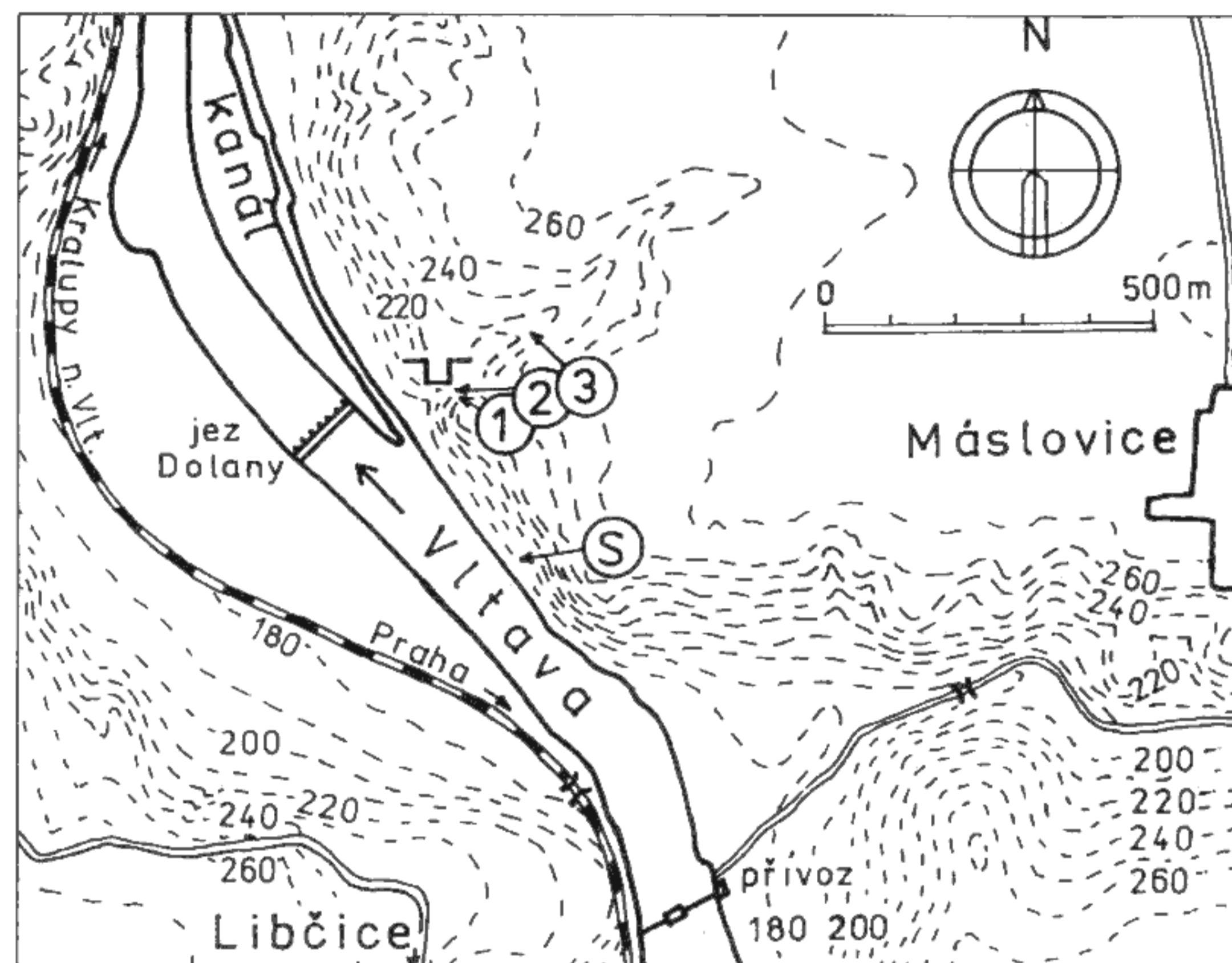
Těm z účastníků exkurze, kteří již budou pociťovat únavu v nohou a zejména si nebudou troufat na sice krátký, ale poněkud náročnější sestup rokli Sedlina, doporučíme vynechat následující dvě lokality (11 a 12) a sejít podstatně kratší a pohodlnou cestou z Máslovic k Dolu. Tam se připojí k ostatním účastníkům a společně pak absolvují lokalitu č. 13 - Včelařský ústav. Předtím si však případně mohou jako náhradu zařadit vloženou lokalitu u silnice z Vodochod, a to stratotyp spodní části kralupsko-zbraslavského souvrství, jehož charakteristika je uvedena v odstavci za popisem lokality č. 12.

1 km 13,8: rokle Sedlina u dolanského jezu - recentní pěnovce

Pórovité studenovodní vápencové sraženiny zvané **pěnovce** jsou v Čechách sice hojné, ale regionálně roztroušené a prakticky vždy drobných rozměrů (Kovanda 1971). V podstatě představují mezi geologickými jevy naší republiky určitou raritu. Strže (rokle) pravobřežního svahu dolní Vltavy svým prudkým spádem, který běhutou vodu zbavuje podstatného podílu CO_2 , a tím snižuje podmínky pro udržení uhličitánu vápenatého v roztoku, skýtají příhodné podmínky, aby se tu lokálně pěnovce vytvořily a ty také jsou z blízké Zlončické (Fediuk 1993) a Větrušické rokly (Kovanda 1971) známy. Ovšem nesporně nejlepší dolnovltavské pěnovcovová lokalita je právě v naší navštívené rokli s místním názvem Sedlina (viz Fediuk 1966b).

Rokle je situována na rozhraní katastrů obcí Máslovic a Dolan a ústí do Vltavy u říčního km 27,38, zhruba 100 m proti proudu od osy jezu Dolany. Svaly rokly jsou porostlé stromy a keři, ale její údolnicí vede podél trvalé, i když nepříliš vydatné vototeče obtížně schůdná stezka, na kterou se naše exkurze

napojí z polní cesty vedoucí po hraně nadúdolního plató. Voda je na několika místech zachycována pro potřebu chatařů a rozváděna primitivním a značně chaotickým potrubním systémem.



Obr. 7. Mapka s vyznačením pozice pěnovců v rokli Sedlina u Máslovic (1, 2, 3) a síranových krust (S) na grafitických fylitech za chatou č. 01 mezi jezem Dolany a přívozem u Dolu.

Koryto vodoteče je ve většině své délky vystláno souvislou tenkou krustou pěnovce, soudržného, ale měkkého, silně pórovitého a drobivého, zpravidla světle hnědavé barvy. Ve třech úsecích, v nichž spád skokem kaskádovitě narůstá, se objevují velké pěnovcové nahloučeniny, jejich pozice je na připojené mapce naznačena číslicemi 1 až 3. Největší shluk č. 1, k němuž při postupu od shora dojdeme ovšem až jako k poslednímu, je od Vltavy vzdálen asi 80 m. Je na kaskádě vysoké zhruba 8 m, na které původní vodopád „zkameněl“ do podoby snopu dlouhého 15 m, 4 m širokého a až 1,6 m mocného. Morfologický stupeň je podmíněn tvrdou žilou, kterou Čemusová (1983) urči-

la v její spodní části jako **kvarcdioritový porfyr** a v horní části jako **granit-porfyr**. Žíla má směr 350° a sklon 50° k ssv. (zapadá tedy do svahu). Lze ji sledovat v délce přes 3/4 km a v pravém svahu rokle asi 40 m od výše popsané kaskády je odkryta opuštěným stěnovým lomem včetně svého sedimentárního (drobového) podloží i nadloží v mocnosti až 25 m. Jde o jednu z nejdelších a zároveň nejmocnějších žil v rámci celého dolnovltavského údolí, jejichž roj upoutává pozornost geologů už přes sto let (Bořický 1980, Klvaňa 1893, Kettner 1912, Kratochvíl 1963, Čemusová 1983 aj. - viz též lokality č. 9 a 14).

I zbývající dva další, byť menší pěnovecové shluky jsou vázány na místa zřetelného zvětšení spádové křivky vodoteče a potvrzují všeobecně platné pravidlo, že vysrážení CaCO_3 je podmíněno ztrátou kritického podílu ve vodě rozpuštěného oxidu uhličitého v důsledku prudšího pohybu vody (čeřením). Celkový spád Sedliny, mající v dolní části povahu rokle, je značný a od prameniště po ústí (s výjimkou posledních „zklidněných“ padesáti metrů rychle narůstá. Při přepočtu na celkovou délku od místa, kde se údolí začíná morfologicky jako mírná deprese v polích projevovat (cca na vrstevnici 276 m n. m., 1/2 km sz. od okraje Máslovic) až po erozní bázi, jíž je hladina Vltavy při ústí rokle ve výšce 170 m, činí 8,8%. Ovšem jeho nejhořejší úsek dlouhý přibližně 400 m, ve kterém se v polích uplatňují pouze splachy dešťového ronů bez i jen občasné vodoteče, má spád pouhých 2,5%. Od místa výraznějšího zahloubení údolí, kde se soustavně začíná objevovat občasná podružná vodoteč, tj. od 266 m n. m., připadá na celkovou délku 800 m až po ústí průměrný spád již 12%, z čehož na horních 260 m 6,6%. Od výšky 250 m n. m., od níž má koryto celoroční vodoteč tekoucí lesním porostem a údolíčko začíná nabývat podobu strže, zbývá po ústí délka 550 m a jí odpovídá průměrný spád 14,5%. Ten je však výrazně nerovnoměrný a ve svých nejprudších úsecích, tj. na kaskádách s výskytem pěnovce č. 1 a 2, dosahuje v délce 50 m až 30%.

Významným katalytickým faktorem vysrážení CaCO_3 je ovšem zároveň i účinek organismů, především rostlin (listů, úlomků dřev, mechů, řas aj., ale i rozsovek a dalších mikroorganismů), které jsou pak ve velké míře v pěnovci petrifikovány. Za zdroj vápníku, který se dostává do vodoteče, lze považovat jednak proterozoické horniny, především metabazalty („spility“), ve výraznější míře však svrchnokřídové sedimenty, které v oblasti sz. od Máslovic transgredují přes proterozoický podklad ve výšce kolem 274 m n. m. a jsou zastoupeny především spodnoturonskými slínovci bělohorského souvrství. V současné době je pěnovec z rokle Sedlina předmětem izotopického výzkumu K. Záhrubského z Přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity.

② km 14,1: stráž nad navigací poblíž Dolu - výkvěty sekundárních síranů

Rozkladem primárních sirníků, zejména pyritu, druhotně vznikající sírany jsou v barrandienském proterozoiku (ale nejen tam) v našich klimatických podmínkách běžným jevem. Lokalita ve vltavském údolí mezi dolanským jezem a přívazem do Libčic u Dolu (viz mapku obr. 6) však patří ke zvlášť bohatým, zasluhujícím pozornost. Za rekreační chatkou č. 01 ve stráni asi 10 m nad úrovní navigace je strmá skalní stěna tvořená převážně proterozoickými grafitickými břidlicemi (fylity), v nichž byl pyrit zřejmě velmi hojnou primární složkou. Větráním se tato stěna ve značné míře pokryla téměř souvislou korou síranů, která dosahuje místy mocnosti až několika cm. Uplatňují se mezi nimi druhy jednak bělavé barvy, jednak barvy okrově žluté. Mezi bílými sírany byly identifikovány a rentgenograficky potvrzeny čtyři druhy: **sádrovec** $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (zčásti šedavě zakalený, zčásti až průzračný), **epsomit** $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (čistě bílý), **halotrichit** $\text{FeAl}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ (často bledě žlutavý až nahnědlý) a **hexyhydrit** $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (mléčně bílý). Okrově žlutá síranová hmota blíže studována nebyla. Patrně představuje směs, ve které se mj. uplatňuje jarosit, který byl bezpečně identifikován v podobném horninovém kontextu ve 3 km vzdálené skalní stěně u kralupského nádraží (Dudek - Fediuk, 1955).

Poloha grafitických fylitů z popisované lokality pokračuje dále k SSV a asi o 150 m dále za chatou č. 03 s nápisem Valparaiso se ji kdosi pokusil nafarat štolou, údajně v domněnce, že by se mohlo narazit na polohu uhlí. Absurdní pokus musel nutně ztroskotat také již z toho důvodu, že do cesty je vložena žíla, o níž byla řeč u lokality č. 11. Ve štolě mají úkryt netopyři.

Geologickým lákadlem ještě před návštěvou další lokality, jíž je Výzkumný ústav včelařský v Dole, by mohl být opuštěný lom, který je od zmíněného ústavu vzdálen po silnici na Vodochody jen 500 m (vlevo od silnice). Je to totiž typová lokalita (**stratotyp**) spodní části proterozoika kralupsko-zbraslavské skupiny podle Maška - Zoubka (1980) a Zoubka in Straka et al. (1988). V tomto lomu, 90 m dlouhém a až 20 m vysokém, vystupují v dolní části slabě metamorfované droby s chaotickými strukturami, do střední části plynule přecházející ve slabě metamorfované prachovce a břidlice. Ty do nadloží nabývají povahy tmavých břidlic s vložkami silicitů (bulžníků). Blízko nad lomem vystupují v nadloží sedimentů výlevné proterozoické metabazalty. Dvě okolnosti však vedou k tomu, že tuto lokalitu vypustíme: jednak bychom si tím již tak dost dlouhou exkurzní trasu o plný kilometr (tam a zpět) prodloužili, jednak se stav odkrytí v dávno opuštěném lomu značně zhoršil a podmínky pozorovat to, co tu bylo patrné v době stanovení stratotypu, nejsou již příznivé. Možná se tu

zastaví ti z nás, kteří si vypuštěním lokalit č. 11 a 12 zkrátí trasu a spustí se z Máslovic do Dolu přímo (budou totiž mít lom se stratotypem téměř při cestě).

13 km 14,6: Dol, Výzkumný ústav včelařský

Snahy o zřízení samostatného výzkumného a vzdělávacího včelařského pracoviště se u nás datují již od roku 1909, ale naplnění se dočkaly až po vzniku Československé republiky roku 1919. Vlastní střechu nad hlavou však nový ústav získal teprve roku 1923 koupí statku Dol u Máslovic. Tento statek byl od pradávna mlýnem (první zmínka o něm je z r. 1298). Ve druhé polovině 19. století jej koupil mladočeský poslanec a vydavatel Národních listů dr. Julius Grégr, který si tu postavil letní sídlo v podobě secesní vily a zde také roku 1896 zemřel. Od jeho potomků koupil celý objekt stát pro včelařský ústav.

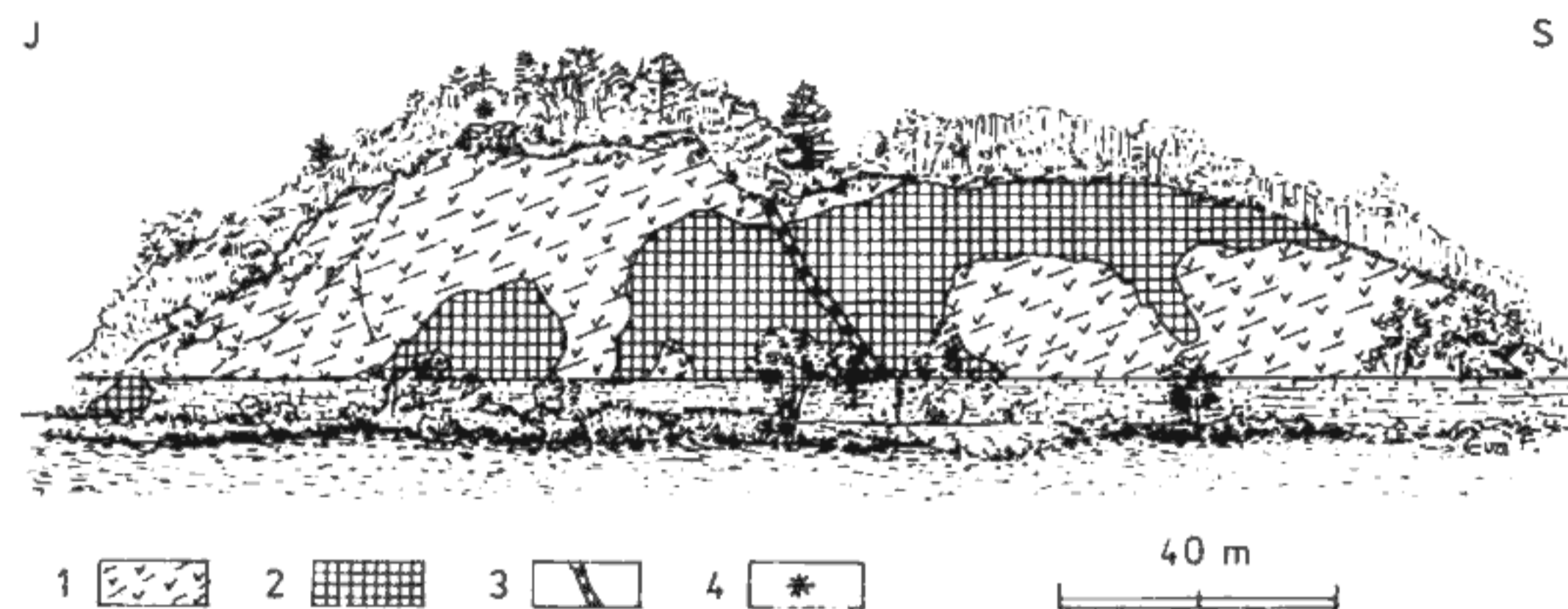
Během své existence ústav úspěšně řešil řadu vědeckých otázek na úseku biologie a plemenitby včel, včelařské botaniky, výživy včel, posuzování kvality medu i dalších včelích produktů včetně jejich využití, technologie chovu a prevence otrav a nemocí včel. V současné době se zaměřuje na tlumení nákaz včel při zachování kvality a zdravotní nezávadnosti medu. Rozsáhlá je i činnost vzdělávací a služby včelařům. Ústav vlastní i menší plochy vinic. V okolí je oblíbené **Dolské bílé** a **Dolské červené** a zejména pak **Dolská medovina**, vyráběná v několika chuťových variantách.

V minulém roce se ústav za ředitelování dr. Kamlera privatizoval do podoby agilní a prosperující společnosti s ručením omezeným.

14 km 15,2: s. okraj Libčic - eruptiva libčické skály

Strmý skalní útes nad železniční tratí za s. okrajem Libčic, korunovaný bohužel již jen nicotnými zbytky středověké hradní stavby Liběhradu, opakovaně upoutával pozornost geologů (Bořický 1880, Klvaňa 1893, Kettner 1912, Ciniburk - Kratochvíl 1961 aj.). Převážnou část skály (viz obr. 7) tvoří proterozoický **metabazalt** („spilit“, Bořickým 1880 označený jako dioritický amfibolit), který je prorván mohutnou žilou **felzitického granitporfyru** (podle Ciniburka - Kratochvíla 1961 křemenného albitického porfyru). Tvar této žíly vypadá značně bizarně, ale má na tom hlavní podíl především ostrý úhel, který žíla svírá s plochou libčické skály. Vyrostlice křemene i živce v granitporfyru jsou drobné, ale makroskopicky dobře patrné, základní hmota je místy sférolitická. Obě výše jmenované horniny jsou navíc prolátny šikmo probíhající poměrně tenkou (80 - 120 cm) žilou lamprofyru. Tento lamprofyryr, který Bořický označil kouzelně znějícím, ale zcela zastaralým názvem pikrofyryr slídnatý, odpovídá **kersantitu**. Dlouho byl pokládán za nejsevernější lamprofyryr vltavského údolí, ale nově (Fediuk, v tisku) byla zjištěna ještě o 4.5 km severněji se vyskytující žíla, tentokrát minety, a to na pravém břehu Vltavy

u Chvatěrub. Libčická skála poskytuje doklad toho, že lamprofyry jsou zřejmě nejmladším členem žilného sledu. Kersantit méně odolává větrání než obě horniny sousední, takže ve skále vytváří zářez. Ten pokračuje i nad horní hranou skály, za níž byla jeho terénní prohlubenina využita jako příkop pod severním obranným valem Liběhradu. Pro smutný osud tohoto hradu je poučné srovnání následujícího novodobého nákresu libčické skály s nákresem téhož objektu v práci Bořického z r. 1880: Bořický ještě zakreslil na horní hraně skály hradní zeď v délce cca 30 m a výšce 4 m, dnes je tu zachována méně než desetina.

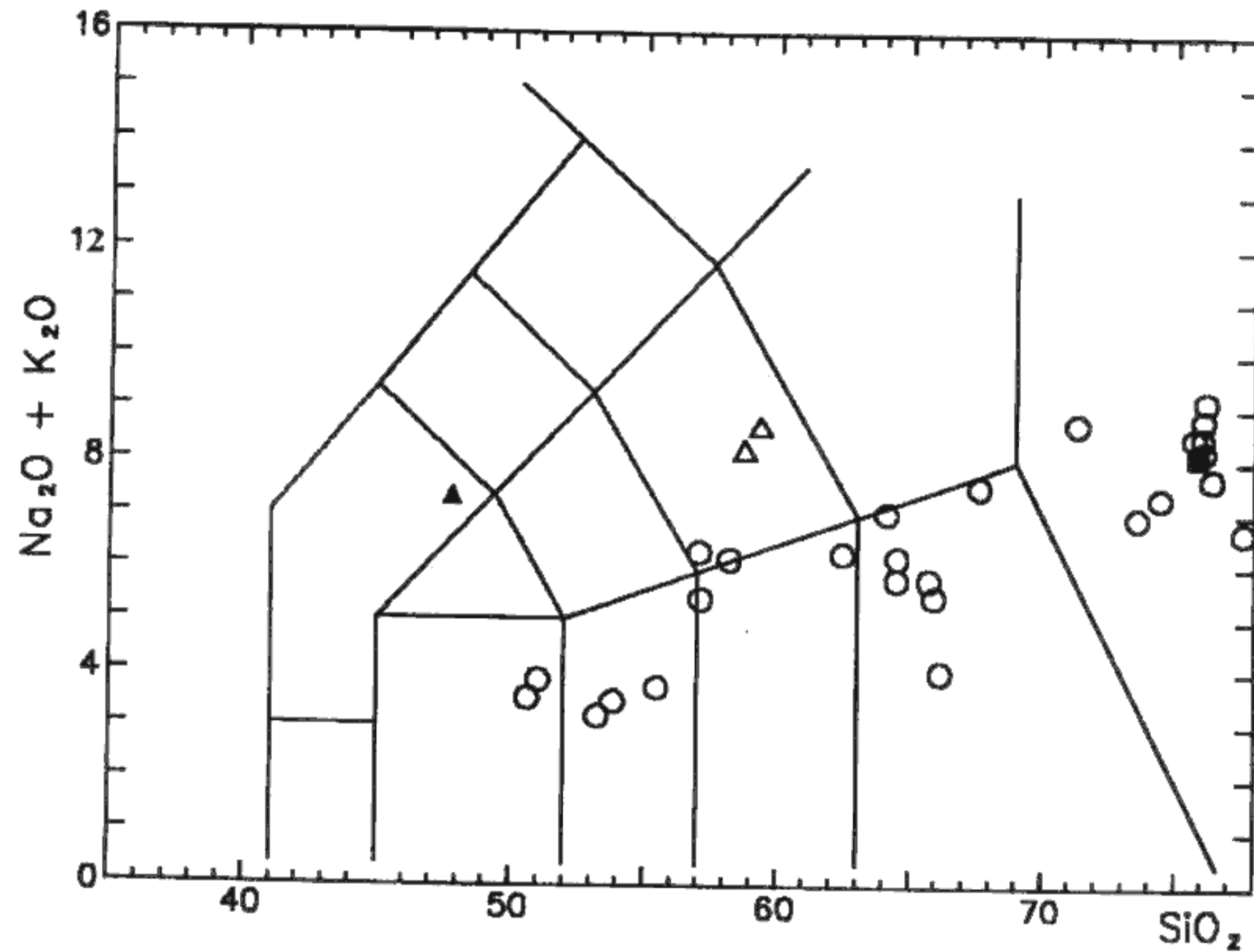


Obr. 8. Geologická situace na libčické skále. 1 - proterozoický metabazalt, 2 - granitporfyr, 3 - kersantit, 4 - zbytky zdi Liběhradu.

Diagram TAS - IUGS (obr. 9) zahrnuje průměrné body jak libčického granitporfyru (který má místy sférolitickou strukturu) tak i kersantitu, zasazených do kontextu všech dosud chemicky analyzovaných žilných i hlubinných hornin dolnovltavského plutonu. Z diagramu vyplývá široká škála tohoto horninového souboru od bazik až po početně zastoupené horniny velmi kyselé (mezi nimiž však pozoruhodně chybějí aplity a pegmatity). Je z něj též patrné, že zatímco hlavní část hornin sleduje linii subbalkalickou, lamprofyrové horniny mají trend samostatný a zřetelně alkalický. Pokud jde o proterozoický metabazalt libčické skály, lze ho označit za afanitický. Do značné míry připomíná metabazalty od Vodochod, i když mu zřetelně vyvinutá textura polštářových láv prakticky chybí. Na rozdíl od vodochodských metabazaltů je však většinou zřetelně zbřidličnatěn.

	1	2	3		1	2	3
SiO ₂	74,36	43,84	54,18	Na ₂ O	4,76	2,92	1,03
TiO ₂	0,05	1,32	1,22	K ₂ O	3,23	3,81	6,55
Al ₂ O ₃	13,28	11,81	11,77	H ₂ O+	0,85	2,37	2,63
Fe ₂ O ₃	0,44	3,68	2,26	H ₂ O-	0,16	1,59	0,67
FeO	0,74	4,42	2,75	P ₂ O ₅	0,02	1,24	0,92
MnO	0,02	0,11	0,01	CO ₂	0,64	2,33	4,07
MgO	0,05	10,48	4,69	S	0,01	0,25	-
CaO	1,09	8,23	6,83	Σ	99,70	98,40	99,58

1 - felzitický granitporfyr libčické skály (prům. 3 analýz: 2 x Činiburk et al. 1965, 1x Čemusová 1983), 2 - kersantit libčické skály (Činiburk 1961b), 3 - mineta od Chvatěrub (Fediuk v tisku).



Obr. 9. Klasifikační diagram TAS - IUGS se 41 průměrnými body chemicky analyzovaných žilných a hlubinných hornin dolnorýtského plutonu. Plný trojúhelníček - kersantit libčické skály, plný čtvereček - felzitický granitporfyr libčické skály, prázdné trojúhelníčky - mineta od Chvatěrub a mineta od Větrušic, prázdná kolečka - všechny ostatní horniny.

Je pravděpodobné, že z časových důvodů se spokojíme pouhým pozorováním libčické skály z protilehlého břehu při čekání na přívoz a pak z převoznické lodky. Nanejvýš si kladívkem klepneme do skalky felzitického granitporfyru, vystupující přímo nad přívozem u silnice pod železniční tratí. Tím program exkurze zakončíme. Bude-li mít někdo pocit, že libčickou skálu vidí dvojmo, měl by to nejspíš přičíst účinku proslulé Dolské medoviny, které ovšem odborníci přisuzují především léčivé účinky.

15 km 15,6: Libčice, nádraží

Odjezd (pravděpodobně vlakem v 17.16) do Prahy.

Literatura

- Bořický, E.** (1880): Petrografická studia porfýrových hornin v Čechách. - Arch. přír. Výsk. Čech, IV/3, Praha.
- Březina, V.** (1997): Lexikon českého filmu, - Cinema, Praha.
- Ciniburk, M.** (1961a): Granodioritový peň mezi Vodochody a Hořticemi. - Věst. Ústř. Úst. geol., 36, 72-73, Praha.
- Ciniburk, M.** (1961): Žíla kersantitu u Libčic n. Vlt. - Geol. Průzk. 7/23, Praha.
- Ciniburk, M.** (1966): Geologie a petrografie západní části neratovického komplexu a přilehlých území. - Čas. Mineral. Geol., 11/1, 27-35, Praha.
- Ciniburk, M. - Kratochvíl, F.** (1961): Profil skalní stěnou u Libčic n. Vltavou. - Čas. Mineral. Geol., 10/3, 250-254, Praha.
- Ciniburk, M. - Kratochvíl, F. - Najdr, J. - Tomek, O.** (1965): Přehled geologických poměrů v severním Povltaví mezi Prahou a Kralupy n. Vlt. - Oblast. Muz. Roztoky u Prahy, Kladno.
- Čemusová, P.** (1983): Žilné horniny v proterozoiku vltavského údolí mezi Prahou a Kralupy n. Vltavou. - MS Přír. Fak. Univ. Karlovy, Praha.
- Dudek, A. - Fediuk, F.** (1955): Skalní stěna ve vltavském údolí u Kralup nad Vltavou. - Acta Univ. Carol. Geol., 1/2, 187-228, Praha.
- Fediuk, F.** (1992): Regionální surovinová studie okresu Mělník. - MS NIS - Geofond, Praha.
- Fediuk, F.** (1993a): Žula v dolnovltavském údolí u Klecan. - Zprávy o geol. Výzk. 1992, 24-25, Praha.
- Fediuk, F.** (1993b): Recentní pěnovec ve Zlončické rokli u Kralup nad Vltavou. - Jour. Czech Geol. Soc., 39/1, 110-113, Praha.
- Fediuk, F.** (1994): Pokračování neratovického komplexu do území Prahy. - Zprávy geol. Výzk. 1993, 24-26, Praha.
- Fediuk, F.** (1996a): Poloskrytý dolnovltavský pluton. - Uhlí, Rudy, Geol. Průzk., 3/3, 91, Praha.
- Fediuk, F.** (1996b): Kvartérní vápence a sírany z vltavského údolí u Máslovic. - Muzeum a Současnost, serie natur., 10, 105-110, Roztoky.
- Fediuk, F.** (v tisku): Mineta od Chvatěrub, nejsevernější lamprofyr vltavského údolí. - Zpr. geol. Výzk. 1997, Praha.
- Fiala, F.** (1964): Zpráva o výzkumu algonkických spilitických vyvěřelin v severním Povltaví. - Zprávy geol. Výzk. 1963, 1, 95-98, Praha.
- Fiala, F.** (1977): Proterozoický vulkanismus Barrandienu a problematika spilitů. - Sbor. geol. Věd G, 21/1, 1-21, Praha.
- Horný, R. et al.** (1963): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-33-XV Praha. - Ústř. Úst. geol., Praha.
- Chalupný, Vl.** (1992): Máslovice 1052 - 1992. - Kulturní komise OÚ Máslovice, tisk Tomos, Praha.
- Kettner, R.** (1912): O některých vyvěřelinách z povltavského algonkia. Rozpr. Čes. Akad. Věd a Umění, 21, č. 30, Praha.
- Klvaňa, J.** (1893): Údolí vltavské mezi Prahou a Kralupy. - Archiv přír. Výzk. Čech, 9, Praha.
- Kovanda, J.** (1971): Kvartérní vápence Československa. - Sbor. geol. Věd, Antropozoikum 7, Praha.
- Kratochvíl, F.** (1965): Žilné vyvěřeliny v algonkiu mezi Prahou a Kralupy n. Vlt. a v širším okolí Prahy. - Zpr. geol. Výzk. 1964, 101-104, Praha.
- Martinovský, J. O.** (1977): Státní přírodní rezervace Kopeč - její výzkum v rámci vývoje xenotermní vegetace české pánve. - Bohemia centralis, 6, 197-221, Praha.
- Mašek, J. - Zoubek, J.** (1980): Návrh vymezení a označení hlavních stratigrafických jednotek barrandienského proterozoika. - Věst. Ústř. Úst. geol., 55/2, 121-123, Praha.
- Matějka, A.** (1921 a 1923): O geologických poměrech severního Povltaví. - Sbor. Stát. geol. Úst. ČSR, 1 a 3, 49-81 a 65-88, Praha.
- Neumann, J.** (1974): Český barok. - Odeon, Praha.
- Ondřej, A.** (1919): O augititu z Kopeče. - Rozpr. Čes. Akad. Věd a Umění, 27, č. 36, Praha.
- Röhlich, P.** (1960): Objev granodioritového pně v algonkiu sev. od Prahy. - Věst. Ústř. Úst. geol., 35, 73-76, Praha.
- Röhlich, P.** (1962): Poznámky ke geologii algonkia v severním Povltaví. - Čas. Mineral. Geol., 7/2, 145-157, Praha.
- Shrbený, O.** (1992): Chemistry of Tertiary alkaline volcanics in the central-western part of the Bohemian Cretaceous Basin. - Čas. Mineral. Geol., 37/3, 203-217, Praha.
- Sklenář, K. et al.** (1993): Vepřek - archeologický výzkum na Kralupsku. - Muz. Kralupy n. Vlt., 3, tisk Ikarus Mělník.
- Slavík, F.** (1909): Spilitické vyvěřeliny v praekambriu mezi Kladnem a Klatovy. - Archiv. přír. Prozk. Čech, 14/2, 1-140, Praha.
- Slavík, F.** (1927): O „polštářových lávách“ (pillow-lavas) českého algonkia. - Čas. Nár. Mus., 101, 1-9, Praha.
- Straka, J. et al.** (1988): Vysvětlivky k základní geologické mapě 1 : 25 000 12-241 Roztoky + mapa. - Ústř. Úst. geol., Praha.
- Straka, J. et al.** (1994): Vysvětlivky k základní geologické mapě 1 : 25 000 12-223 Odolena Voda + mapa. - Ústř. Úst. geol., Praha.

Ševčík, J. (1970): Závěrečná zpráva dálnice Praha - Rájec, 512 325 147, úsek Praha - Odolena Voda. - MS Geofond P 21962.

Špecinger, O. : Kralupy nad Vltavou. - Muz. v Kralupech n. Vlt., 2, tisk Ikarus Mělník.

Vilímek, M. (1958): Průzkum ložiska štěrkopísků 1958 Klíčany 543 350. MS Geofond, Praha.

Ziegler, V. (1976): Geologické poměry státní přírodní rezervace Kopeč (k.ú. Kopeč, okr. Mělník). - Bohemia centralis, 5, 159-161, Praha.