

Deluviálně eolické sedimenty (svrchní pleistocén – würm) pokrývají část zalesněného svahu j. od silnice Brodce - Luštěnice. Zcela nerovnoměrně se v nich prolínají deluvia křídových pískovců a slínovců s navátými písly, které lokálně převládají. V příměsi se vyskytuje rozvlečené fluviální štěrky.

Deluviální a deluviálně soliflukční sedimenty (pleistocén – holocén) nesouvisle pokrývají svahy či uzávěry některých depresí, zejména v jv. části území. Svrchu silně humózní, místy pestrobarevné nebo bělavé, silně písčité jíly, jílovité a hlinité písly v sobě mívají soliflukčně zahnětené valouny křemene. Lokálně se vyskytuje štěrkovité písly, hlouběji silně stmelené jílem (Vlkava). Mocnost těchto sedimentů je nejčastěji do 2 m.

Holocén zastupuje deluviofluviální sedimenty, část fluviaálních, slatin, slatinné zeminy, hnilokaly a antropogenní uloženiny.

Deluviofluviální písčité hlíny a hlinité písly mají v území budovaném křídovými pískovci písčitý charakter, zatímco v oblastech s jílovitě zvětrávajícími horninami se výrazně uplatňuje jílovitý podl. V místech s reliktými staršími fluviaálními terasami se v nich objevuje nepravidelná příměs štěrku. Do holocenních náplavů přechází většinou prolínavě prstovitě, ale lokálně – především v nivě Jizery – vytvářejí morfologicky zřetelné dejekční kužely (Brodce, Benátky n. J., Kochánky, Předměřice). Mocnost splachových sedimentů se obvykle pohybuje do 1 m, ale v dejekčních kuželech může být i několikametrová, jak dokazuje zřejmě svrchně pleistocenní kužel v Kochánkách, mocný přes 3 m. Tvoří jej písčité štěrky s převážně poloostrohrannými valouny téměř výhradně křídových hornin (Minaříková).

Fluviální písčité hlíny, hlinité písly a písčité štěrky vyplňují údolní nivy většiny toků v tomto území. V nivě Jizery a patrně i Vlkavy tvoří jen svrchní polohu, mocnou u Brodců 2,8 m (Kaprasová 1963), překrývající nejmladší terasu.

Organické sedimenty v podobě slatin a slatiných zemin se vyvinuly v okolí Benátecké Vrutice a Zbožíčka. Převažuje v nich ostřico-mechový humolit mocný max. 2–2,34 m. U Benátecké Vrutice byla jejich tvorba vázána na bývalé koryto Labe (Straka 1968).

Hnilokaly vznikají v mrtvých a odškrcených ramenech v nivě Jizery, zejména v úseku Brodce–Kochánky.

Antropogenní uloženiny představuje zejména nesourodý komunální odpad ukládaný ve vytěžených pískovnách, hliništích, nebo na nevelkých divokých skládkách, které nelze v měřítku mapy vyjádřit.

#### Literatura

- Balatka, B. - Sládek, J. (1962): Říční terasy v Českých zemích. – Ústř. úst. geol. Praha.  
 Holásek, O. (1987): Geologická mapa ČSR 13-13 Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. – Ústř. úst. geol. Praha.  
 Holásek, O. - Zelenka, P. (1988): Geologická mapa ČSR 12-22 Mělník. – Ústř. úst. geol. Praha.  
 Holásek, O. in Müller, V. et al. (1992): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů list 13-13 Brandýs nad Labem - Stará Boleslav. – Český geol. ústav, Praha.  
 Janda, Z. (1982): Závěrečná zpráva Benátky - Sever 01 78 2602; surovina: cihlářská. – MS Geofond, Praha.  
 Kaprasová, E. (1963): Zpráva o hydrogeologickém průzkumu na lokalitě Brodce n. Jiz. – MS Geofond, Praha.  
 Ložek, V. (1954): Zpráva o výzkumu měkkýšů sprašového profilu v Horkách n. Jiz. v r. 1954. – MS Geofond, Praha.  
 Růžičková, E. - Havlíček, P. (1981): Fluviální sedimenty v soutokové oblasti Labe a Jizery. – Výzkumné práce Ústř. úst. geol., 27ú, Ústř. úst. geol. Praha.  
 Straka, J. (1968): Zpráva o průzkumu rašeliných ložisek v kraji Středočeském. – MS Archív Výzk. úst. pro zůrodnování zemědělských a lesních půd, Praha.  
 Žebera, K. (1949): K současnému výzkumu kvartéru v oblasti Českého masívu. – Sbor. St. geol. Úst., 16, 12, 731–781. Praha.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

## KŘÍDOVÉ SEDIMENTY NA ÚZEMÍ LISTU BENÁTKY NAD JIZEROU

## CRETACEOUS SEDIMENTS ON THE MAP SHEET BENÁTKY NAD JIZEROU

(13-11 Benátky nad Jizerou)

**Lenka Hradecká**

*Upper Cretaceous, Stratigraphy, Middle Bohemia*

Převážná část povrchu listu je tvořena jizerským souvrstvím středního turonu, a to jeho vyšší částí. Stratigraficky starší souvrství svrchní křídý (perucko-korycanské souvrství cenomanu a bělohorské souvrství spodního turonu) nevychází nikde na povrch. Hranice mezi spodním a středním turonem se nachází v monotónním slinitém vývoji sedimentů, takže je možné ji doložit jen mikropaleontologicky. Z území listu bylo mikropaleontologicky zpracováno

velké množství vrtů realizovaných podnikem Geoindustria v rámci vyhledávacího průzkumu Mělník–Benátky nad Jizerou – surovina černé uhlí. Hranice byla stanovena na základě vymízení typických spodnoturonských druhů foraminifer jako je *Lingulogavelinella globosa* (Brotzen), *L. pazdroae* Gawor-Biedowa, *Gavelinella belorussica* (Akimec), *Vaginulina robusta* (Chapman) a dalších (Hradecká 1991).

Jizerská písčitá facie je charakterizována litofaciálními změnami pískovců. Směrem do nadloží se zjemňují, zvětšuje se podíl prachovité složky a vznikají vápnité vložky až prachovité vápence, které vystupují v terénu v podobě lavic. Pískovce tak postupně přecházejí směrem do podloží do prachovců až slínovců. Pískovce vystupují většinou v příkrých stráních údolí Jizery a v hlubokých bočních údolích, kde jsou zakryty slabým kvartérním pokryvem. Jedná se o jemnozrnné pískovce až prachovce s vápnitým tmelem a jílovitou příměsí Zahálkova pásmo IX. Jen v hluboce zařízlých údolích pravděpodobně vychází na povrch i Zahálkovo pásmo VIII, ovšem v tak malém rozsahu, že v rámci měřítka mapy 1:50 000 nebylo rozlišitelné. V jižní části listu v okolí Lysé nad Labem a Stratova je střední turon zastoupen vápnitymi prachovci s případnými polohami vápenců.

Vápnité jílovce a prachovce teplického souvrství (svrchní turon) vystupují v západní polovině listu jako osamocené denudační zbytky na výšinách v okolí Dolního a Horního Slivna a Mečeříže, v okolí Vysoké Libně a Radouně a v menších reliktech v prostoru obcí Sedlec a Zdětín a mezi Benátkami a Horkami nad Jizerou, kde tvoří vzájemně izolovaná mírná návrší. Svrchnoturonský bazální glaukonitický horizont má kolísavou mocnost od 1,5 do 6,2 m (Macák 1962). Na bázi je vyvinuta glaukonitická poloha, v jejíž nejvyšší části je několik centimetrů mocný horizont jemně písčitého vápnitého jílovce s hojným glaukonitem, fosfátovými konkrecemi a zbytky fauny. Tento horizont byl zjištěn ve všech vrtech situovaných v okolí Benátek n. J. (Macák 1962).

Vyšší část teplického souvrství je tvořena šedými, velmi jemně písčitými jílovci. Mocnost těchto sedimentů je silně redukovaná a kolísá ve zmíněných denudačních ostrovech mezi 10–30 m. Ve východní části listu (v okolí Strašnova, na j. okraji Brodců a u Lipnsku a Vlkavy) vystupují reliktové slínovce teplického souvrství většinou na svazích mírných návrší. V sv. části listu tvoří již tyto slínovce souvislou polohu a jsou omezeny v. a jv. od Strašnova a s. od Luštěnic zlomem oddělujícím středoturonské pískovce pásmo IX na JZ a od pokleslého území vápnitojílovitých sedimentů svrchního turonu na SV. Horní hranice svrchnoturonských sedimentů je většinou dána litologicky odlišnými sedimenty rohatéckých vrstev, vyvinutých jako pevné lavy křemitého jílovce (tzv. „zvonivé inoceramové opuky“ podle Soukupa 1955). Toto souvrství se zachovalo v reliktech mezi Horním a Dolním Slivnem, v okolí Mečeříže a u Radouně. Ekvivalent souvrství „inoceramových opuk“ byl zjištěn i s. od Sýčiny, kde je patrná poloha tvrdších a pevnějších slabě křemitých slínovců. Mocnost tohoto reliktu není přesně určitelná.

V severovýchodní části listu, v území Chlomeckého hřbetu, jsou nad svrchnoturonskými slínovci zachovány spodnoconiacké vápnité slínovce naležející březenskému souvrství. Slínovce přecházejí směrem do nadloží do sedimentace flyšoidního charakteru, kdy se střídají lavy pískovců s měkkými slínito-prachovitými polohami. Lavy pískovců se směrem do podloží ztenčují až přejdou do souvislé polohy slínovců březenského souvrství. Směrem do nadloží však v této oblasti písčitých lavy přibývá a jejich mocnost se zvětšuje až vytvoří tzv. chlomecký kvádr, který je ve větší mocnosti vyvinut např. Na hrádku, jz. od Chloumku v 330–335 m n. m., rovněž ve Vinařicích, za poslední serpentinou silnice, vychází mohutná lavy pískovce, která by mohla rovněž představovat „chlomecký kvádr“, i když v nižší nadmořské výšce než předcházející výskyt (316 m n. m.). Tento rozdíl by mohl být způsoben úklonem vrstev směrem k VJV. Stejně jako na s. svazích Chlomeckého hřbetu (Pražák 1992) ani zde nebyl nalezen stratigraficky významný horizont obsahující roztroušené jílovito-fosfátové a pelosideritové konkrece, které z této oblasti uvádí Soukup (1955). Rovněž nebyla při současném mapování ověřena přítomnost svrchnoconiackých jílovů, označených Soukupem jako souvrství Xf (1955, 1956), které byly mylně považovány za nejvyšší sedimenty v české křídě (Klein 1966). „Flyšoidní facie“ coniaku může být proto v této oblasti považována za nejmladší zachované sedimenty svrchní křídy.

#### Literatura

- Hradecká, L. (1991): Mikrobiostratigrafické vyhodnocení vrtů mezi Mělníkem a Benátkami n. J. In: Žbánek J. a kol.: Závěrečná zpráva vyhledávacího průzkumu Mělník–Benátky n. J. – surovina černé uhlí. – Geofond. Praha.  
 Klein, V. (1966): Stratigrafie a litologie svrchní křídy mezi Jizerou a Labem. – Sbor. geol. Věd, Geol., 11. Praha.  
 Macák, F. (1962): Zpráva o geologickém mapování v okolí Benátek n. Jizerou. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1962. Praha.  
 Pražák, J. (1992): Vysvětlující text ke geologické mapě list 03-33 Mladá Boleslav. – MS Archív Ústř. úst. geol. Praha.  
 Soukup, J. (1955): Uprava stratigrafického členění a otázka hranice mezi turonem a senonem v české křídě. – Sbor. Ústř. úst. geol., 21. Praha.  
 Soukup, J. (1956): Stratigrafické dělení křídy Českého masívu. – Věst. ÚÚG, 31. Praha.  
 Zahálka, Č. (1904): Pásma IX. křídového útvaru v Pojizeří. – Věst. Král. Čes. Společ. Nauk, r. 1903. Praha.  
 Zahálka, Č. (1905): Pásma X. křídového útvaru v Pojizeří. – Věst. Král. Čes. Společ. Nauk, r. 1905. Praha.