

### Paleoenvironmentální interpretace.

Pteropodové horizonty tvoří vložky laminitů ve světlých homogenních slnech s bohatými a diverzifikovanými asociacemi vápnitého nanoplanktonu a planktonických foraminifer. Řídce bývají přítomny i bentózní foraminifery. To lze považovat za sedimentaci v době vysokého stavu hladiny v eustatických cyklech 5. řádu. Laminity s pteropody svědčí o epizodách masového hynutí v době, kdy ekologické optimum pro rozvoj pteropodů bylo narušováno epizodickým, velmi krátkodobým snižováním salinity svrchních částí vodního sloupce, které vedlo ke stratifikaci a snížení obsahu kyslíku u dna. Je možné, že proximální příčinou hynutí mezo- až batypelagického rodu *Limacina* byl občasný vzestup svrchní hranice anoxicických vod. Důležitou podmínkou pro vznik špatně větraného prostředí byla počínající izolace bazénů s. okraje evropské Tethydy od komunikace s otevřeným mořem (Báldi 1984). Vytvoření podmořských prahů bránilo přítoku prokysličených a karbonátů nenasycených vod (zachované aragonitové schránky).

### Literatura

- Báldi T. (1984): The terminal Eocene and Early Oligocene events in Hungary and the separation of an anoxic, cold Paratethys. - *Eclogae geol. Helv.*, 77, 1, 1-27. Basel.
- Seifert P., Braunstein R. and Báldi T. (1991): Korrelation der oligozänen Schichtfolgen von Ottenthal (Waschbergzone, Niederrösterreich) mit der Region Kiscell (Budapest, Nordungarn). - In: H. Lobitzer and G. Császar (eds.): Jubiläumschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn. - 1, 109-129. Wien.
- Vjalov O.S., Andreyeva-Grigorovich A.S., Gavura S.P., Gruzman A.D., Dabagian N.V., Danysh V.V., Kulchitsky J.O., Lozynyak P.J., Ponomareva L.D., Romaniv A.M., Smirnov S.E. (1987): Granica eocena i oligocena v Ukrainskich Karpatach. - Paleontol. Sbornik, 24, 6-12. Lvov.
- Zorne I. (1991): A systematic account to Tertiary Pteropoda (Gastropoda, Euthecosomata) from Austria. - Contr. Tert. Quartern. Geol., 28, 4, 95-139. Leiden.

PřF UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2

## INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY KVARTÉRU NA KLATOVSKU A DOMAŽLICKU ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS OF THE QUATERNARY IN THE KLATOVY AND DOMAŽLICE REGIONS

(21-24 Klatovy)

**Zdeněk Lochmann**

*Engineering geology, Quaternary, SW Bohemia*

Sprašové hlíny pokrývají v ploše rozsáhlějších závějích v. údolní svahy v povodí Úhlavy mezi Rohoznem a Tajanovem a v izolovaných výskytech se objevují u Malechova, Švihova a Borov. Rovněž tak lemuje k V exponované svahy Drnového a Točnického potoka i větších potoků v s. a z. části listu. Litologicky jsou to rezavě žluté, jemně slídnaté hlíny s nízkou až vysokou platicitou s latentními přechody k polygenetickým sedimentům, které se vyznačují přítomností horninové drti (např. v cihelně v Lubech s drtí zvětralého granodioritu do Ø až 5 mm, v cihelně v Blížejově s příměsí úlomků metamorfik do velikosti 2 cm). Podle archivních vrtů jsou sprašové hlíny v okolí Lštění mocné 12-15 m, u Hlohovčic a Srbic v Ø 7 m, u Malechova 6-8 m, u Borov 3-4 m, Točníka 9-11 m, Lubu 6-8 m a u Koutu na Šumavě až 10 m. V sz. části listu vystupují v jejich podloží zpravidla eluvia fylitů, u Srbic relikty neogenních jílů (Špaček 1975), u Bezděkova, Kalu, Lubu a Točníka místa terasové písky se štěrkem o mocnosti 7-12 m.

Sprašové hlíny jsou středně únosné, suché, silně stlačitelné základové půdy, citlivé na rozdělná zatížení. Při styku s vodou rozbřidají a jsou nebezpečně namrzavé. Poskytují podmínečně vhodnou základovou půdu vhodnou jen pro zástavbu lehkými objekty. Náročnější stavby je třeba zakládat až v jejich podloží, zejména v terasových píscích a štěrcích. V minulosti byly těženy k výrobě cihel (Luby, Vacov, Malechov, Lštění, Kout na Šumavě aj.). Dnes jsou těženy jen v Blížejově.

Terasové písky a štěrky würmského stáří vyplňují především široké údolí Úhlavy, kde jsou však většinou přikryty holocenními fluviálními (nivními) uloženinami. Mezi Tajanovem a Svrčovcem jsou písky a štěrky mocné kolem 10 m, sz. od Klatov 6-9 m, j. od Dolan 6 m. Mezi Červeným Poříčím, Jinem a Borový mají mocnost až 25 m. Jejich spodní polohy však náleží nejspíše již neogénu. Na povrchu se objevují v ostrůvcích mezi Novákovicemi a Beňový. Jižně od Kalu jsou těženy. Podobně se vyskytují průběžně nebo v ostrůvcích v podloží holocenních náplavů Drnového

a Točnického potoka, zčásti i Poleňky. Drobné terasové relikty nad úrovní údolních niv jsou zakryty sprašovými hlínami nebo deluvii.

Jako únosná základová půda se uplatňují v podloží sprašových hlín (Bezděkov, Kal, Luby, Točník) nebo holocenních náplavů v nivě Úhlavy (zde ovšem trvale pod hladinou podzemní vody).

Z kvartérních pokryvných útvarů jsou nejrozšířenější sedimenty deluviální. V území fylitických hornin v sz. cípu listu převažují hlíny a písčité hlíny většinou tuhé konzistence o mocnostech zpravidla 2-5 m. Vznikly přemístěním eluvií fylitů, takže je často obtížné stanovit rozhraní mezi eluviem a deluviem. Největší část plochy listu zaujímají kamenitohlinité a hlinitokamenité až balvanité sutě, zčásti soliflukčního původu. Až v desetimetrových mocnostech pokrývají svahy a úpatí kopců a hřbetů budovaných masivními metamorfovanými horninami. U Drslavic jsou mocné až 30 m (Stočes 1970). Balvanitou složku sutí tvoří většinou balvany silicitu. Pro svou nestejnорodost a nestejnometernou stlačitelnost jsou tato deluvia jen podmínečně vhodnou základovou půdou pro lehké pozemní stavby.

V oblasti granitoidních hornin u Těšovic, Strýčkovic a Klatov převažují deluvia hlinitopísčitá obsahující horninovou drť. Jejich mocnost bývá menší než 2 m. Mezi Těšovicemi, Strýčkovicemi a Zichovem dosahuje 2-5 m, příp. i více. Hlinitopísčitá deluvia jsou suchou, vcelku únosnou základovou půdou pro lehké pozemní stavby.

Fluviální holocenní náplavy pokrývají písky a štěrky würmské terasy v údolí Úhlavy, Drnového a Točnického potoka. Jejich mocnost se pohybuje kolem 2 m. V údolích menších potoků tvoří holocenní náplavy převážně písčité hlíny, v oblasti granitoidů hlinité písky. Většinou však jde o kombinaci soudržných a nesoudržných zemin. V horních úsecích toků bývá častá příměs skeletu. Náplavy jsou zpravidla mocné do 5 m (Zahořanský potok - Kout na Šumavě 7-10 m, Andělice - j. od Loučimi 5-10 m). Místy obsahují drobné polohy hnileckalů nebo organického jílu, příp. rašeliny (Chodská Lhota - Vejnar et al. 1984).

Holocenní náplavy jsou negomogenní, silně stlačitelné a málo únosné zeminy, často i kašovité konzistence. Hladina podzemní vody leží již v malé hloubce pod povrchem území. Jako základová půda jsou nevhodné.

#### Charakteristika a zařízení kvartérních sedimentů

litologicko-genetické komplexy a typy kvartérních sedimentů	základní geotechnická charakteristika (zařazení zemin podle klasifikačního systému)		
	ČSN 73 1001		ČSN 73 3050
	třída	symbol	třída
ecické a polygenetické sedimenty			
- sprašové hlíny	F5-F7	ML, MI, CL, MH	2-3
+ úlomky hornin	+G, +S		
fluviální sedimenty			
- terasové (písky,	S1, S3, S4	SW, S-F, SM	1-2
písky se štěrkem, štěrky)	G1-G3	GW, GP, G-F	2-3
- holocenní náplavy	F3-F7 S3-S5	MS, CS, ML, CL, MH, +0	
	G3-G4	S-F, SM, SC G-F, GM (vložky)	2-3
deluviální sedimenty			
- hlinité, písčitoohlinité	F1, F3, F4	MG, MS, CS	
- kamenitohlinité	F5 + Cb, +B	ML	2-4
a hlinitokamenité (sutě)			
- písčité, hlinitopísčité	S2, S4 G2, G4	SP, SM GP, G-F, GM	
deluviofluviální sedimenty	F3, F5 +G3 S3-S5	MS, ML, MI, +G-F S-F, SM, SC	1-2

S1, S3, S4

Mělké splachové deprese vyplňují sedimenty deluviofluviální. Mají charakter písčitých hlín a hlinitých písků bez většího vytřídění, splavených z nejbližšího okolí. Bývají silně humózní a častá je i příměs ostrohranných úlomků. V průběhu roku fungují deprese jako přirozené cesty odtoku povrchové vody. Geotechnické vlastnosti sedimentů jsou

obdobné jako u zemin holocenních náplavů. Pro zakládání jsou sedimenty depresí zcela nevhodné. V závěrech a horních úsecích depresí bývají mocné do 2 m, postupně pak jejich mocnosti vzrůstají na 2-5 m. Maximální mocnosti mezi 6-8 m byly ověřeny j. od Lštění a u Mirovky sz. od Sobětic.

Geodynamické jevy. Asi 1 km v. od Poleně pod silnicí Poleň-Věckovice byl zastižen fosilní plošný sesuv. Smykovou plochu tvoří patrně zcela rozložený, slabě kontaktně metamorfovaný fylit v podloží deluviaálních sedimentů. Recentní pohyby nebyly pozorovány. Lineární eroze se projevuje tvorbou strží zejména v sz. části listu v oblasti hluboko rozložených fylitů. Některé strže jsou typu bašek. Největší intenzita eroze je v území na S od údolí Zubřiny, v oblasti Františkova, Malonic a Dohalic.

Český geologický ústav, Malostranské nám. 19, 118 21 Praha 1

## HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ SKALNÍHO PODKLADU NA LISTU INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ MAPY 1:50 000 KLATOVY

### ROCK BASEMENT ASSEMBLAGE ON THE ENGINEERING GEOLOGICAL MAP SHEET 1:50 000 KLATOVY

(21-24 Klatovy)

**Zdeněk Lochmann**

*Engineering geology, Rocks environment, SW Bohemia*

Skalní horniny předkvarterního podkladu jsou na území listu zastoupeny formací metamorfítů a magmatitů. Pro účely inženýrskogeologické mapy byly v rámci těchto formací vyčleněny litologicko-genetické komplexy, v nichž jsou zařazeny horniny se stejnými nebo obdobnými inženýrskogeologickými vlastnostmi.

Litologický komplex slabě metamorfovaných hornin - fylitů, fylitických břidlic až fylitických drob s ojedinělými vložkami grafitických břidlic a grafitických rul - se nachází v sz. části listu a mezi Śjezdcem a Býšovem, v okolí Švihova, Malechova, Kokšína a Vícenic. Fylitické horniny ve zdravém stavu nalezí podle čs. norem do tř. R2 s vysokou pevností  $\sigma_c = 50-150$  MPa a jsou rozpojitelné v 6. třídě. Ve zkoumaném území jsou však málo odolné proti zvětrávání a erozi. Většinou zvětrávají do velkých hloubek, takže zdravá hornina se na povrchu buď nevyskytuje, nebo jen velmi zřídka. Základovou půdu pro běžné pozemní stavby pak budují horniny v různém stupni navětrání nebo jejich eluvia (F3, F4, F7; S3-S5 - MS, CS, MH, MV; S-F, SM, SC). Tloušťka zvětralinového pláště dosahuje až 10 m i více (např. Lštění, Malonice, Hříčovice, Radonice ap.).

Litologický komplex masivních metamorfovaných hornin buduje v území především morfologicky dominantní hřbety probíhající ve směru SSV-JJZ s nejvyššími vrcholy (např. Ulškovská h. 710 m, Koráb 773 m, Malý a Velký Kouřim 660 m a 642 m, Velký Bílov 713 m, Malý Bílov 668 m, Doubrava 719 m). Petrograficky jsou v tomto komplexu zařazeny rohovce, amfibolity, amfibolické rohovce, kvarcitické ruly, silicity, metasilitity, které představují masivní horniny o velmi vysoké pevnosti ( $\sigma_c = 150-250$  MPa - např. Svrčovec 269-243 MPa), třídy R1 s velmi těžkou rozpojitelností trhavinami (tř. 7). Hustotu diskontinuit lze generelně charakterizovat jako velkou, tj. 60-200 mm. Oproti předchozímu komplexu fylitických hornin jde o horniny velmi únosné a stabilní. Při hloubení základových jam, zárezů apod. je však nevýhodou zmíněná velmi těžká rozpojitelnost, zejména v místech rozsáhlých těles silicitu, metasilititu a grafitického kvarcitu, která budují většinou vrcholové části kopců a hřbetů mezi Dlažovem, Věckovicemi a Dolany, mezi Tupadly, Svrčovcem a Točníkem. U hornin těchto těles převažuje nepravidelně balvanitý rozpad (blokový rozpad - např. Tupadelské skály).

Litologický komplex silně metamorfovaných hornin moldanubika Šumavy buduje území v okolí Sobětic a Vacov j. od Klatov. Petrograficky v něm jsou zastoupeny pararuly, kvarcitická rula, perlová rula s polohami erlanu a krystalického vápence. Podle pevnosti odpovídají horniny ve zdravém stavu třídě R1-R2 a jsou rozpojitelné ve třídě 6.-7. Tloušťka zvětralinového pláště dosahuje 1-3 m, produktem zvětrávání jsou hlinité písky nebo písčité hlíny (S4 - SM, F3 - MS), které poskytují suchou a únosnou základovou půdu ( $R_{dt} = 175-225$  kPa).

Litologický komplex bazaltoidních a pyroklastických hornin buduje území zhruba v pruhu Slavíkovice, Slatina, Chudenice, Mezihoří, Vřeskovice. Petrograficky je zastoupen slabě a kontaktně metamorfovaný bazalt, v malé míře