

Kvartérní sedimenty na území listu Nymburk

(13-14 Nymburk)

Oldřich Holásek¹

Quaternary, Stratigraphy, Central Bohemia

Kvartér je zastoupen sedimenty fluviálními, eolickými, eolicodeluviálními, deluviálními a deluviofluviálními, dále hnilokaly a antropogenními uloženinami. Stratigraficky náležeji do pleistocénu až holocénu.

Plošně nejrozšířejší a současně nejmocnější jsou fluviální terasy, které většinou náležeji k labskému terasovému systému. Ojediněle však mohou představovat pozůstatky starých, dnes již neexistujících místních vodních toků. Jejich báze bývá díky členitému reliéfu podloží velmi nerovná a kromě toho jsou vyšší úrovně ve spodní části mnohdy silně mrazově provířené společně s podložními, jílovitě zvětralými křídovými horninami. Zjištění skutečného výskytu a plošného rozšíření některých starších teras bývá v jv. části území velmi obtížné. Během kvartéru totiž došlo i na poměrně mírných svazích pod těmito původně patrně dost mocnými akumulacemi k přemístění písků a převážně křemenných štěrků do velkých vzdáleností, přičemž mocnost deluviálních, popř. polygenetických sedimentů je většinou řádově v dm. Uváděné stratigrafické členění terasového systému považujeme pouze za předběžné, protože celá oblast Polabí mezi Brandýsem nad Labem a Pardubicemi nebyla dosud z hlediska kvartérní geologie komplexně zpracována.

Nejstarší fluviální štěrkovité písky a písčité štěrky (spodní pleistocén—günz 1) se zachovaly v malých reliitech na temeni Kozí hůry a Homole při jv. okraji území. Jejich povrch leží asi 81–89 m a báze 75–77 m nad nivou Labe. Mocnost kolísá v rozmezí 5,5–12 m (Homole), ve štěrkové frakci většinou převažuje křemen, ale výrazné zastoupení plochých valounů zvětralých křídových hornin místy přesahuje 50 % (Kozí hůra). Pokud nejde o sedimenty Labe velmi silně obohacené přínosem ze širšího okolí, můžeme předpokládat, že jde o uloženiny starého, dnes již neexistujícího místního toku.

Fluviální štěrkovité písky a písčité štěrky (spodní pleistocén—günz 2), s povrchem cca 71–76 m a bází 69–74 m nad nivou Labe, mocné 3–13,2 m, jsou zachovány v nesouvislých výskytech mezi Polními Chrčicemi, Dománovicemi a Bělušicemi. U Polní Chrčice a Ohařů je štěrková frakce rovněž obohacena až téměř z 50 % plochými valouny křídových opuk. Vzácně jsou přítomny aplity a porfyry. Proto i u této nižší terasy nelze alespoň zčásti vyloučit příslušnost ke starému místnímu toku. Tuto úvahu dokládá také skutečnost, že další jižnější reliky též výškové úrovni v oblouku mezi Dománovicemi, Němcicemi a Bělušicemi již nálezejí

k labskému terasovému systému (D. Minaříková — ústní sdělení).

Fluviální písky, štěrkovité písky až písčité štěrky (střední pleistocén—mindel 1) se nacházejí především v okolí obce Jelen a dále u Dobříchova a Cerhenic, kde jsou často zakryty eolickými sedimenty. U Jelena má tato terasa dvě úrovně povrchů: 52–60 m a 45–51 m nad nivou Labe. Báze vyšší úrovně leží 36–44 m a nižší asi 34 m nad nivou. Protože je údaj o nižší bázi zcela ojedinělý, není jisté, zda jde o dvě samostatné terasy nebo pouze o nižší erozní stupeň též akumulace. Mocnost kolísá v rozmezí 4,3 až 15,4 m (Navrátil et al. 1970), sv. od Jelena až 19,4 až 23,4 m. V tomto případě však není jisté, zda jde vždy v celé mocnosti o skutečně neporušenou fluviální terasu.

Fluviální písky, štěrkovité písky až písčité štěrky (střední pleistocén—mindel 2) tvoří menší ojedinělé realiky mocné 0,5–1,4 m, které leží 25 m (Býchory) a 32 m (Velim) nad nivou Labe. Jejich charakter blíže neznáme.

Fluviální písky, štěrkovité písky až písčité štěrky (střední pleistocén—riss 1) se vyskytují v jz. části území (Milcice—Pečky, Ratenice) a dosahují mocnosti 5–8,4 m. Jejich povrch leží 15–18 m a báze 10–13 m nad labskou nivou. Další malé ojedinělé výskyt v sz. části území (Dvory, Všechny, Kovansko) jsou mocné jen 0,5–1,4 m, ojediněle až 4 m. Jejich povrch leží 17–19 m nad nivou (Schwarz - Lochmann 1969; Lochmann 1971).

Fluviální písky, štěrkovité písky až písčité štěrky (střední pleistocén—riss 2) mají většinou shodný výskyt s předchozí úrovní. V Poděbradech a Kovansku leží jejich povrch 4–7 m a báze 1–5 m nad nivou a jsou mocné 1–4 m. Odlišná je situace v jz. části území, kde má obdobná terasa povrch ve výšce 4–14 m a bázi 5–7 m nad nivou nebo 3–4 m pod hladinou Labe. V tomto případě není ale jisté, zda jde stále o tutéž terasu. Ověřená mocnost kolísá v rozmezí 1–17,3 m.

Fluviální písky a štěrkovité písky (svrchní pleistocén—würm nerozlišený) představují malé relikty při jv. okraji Peček s povrchem 2–3 m nad nivou Výrovky, jejichž charakter neznáme.

Fluviální písky a štěrkovité písky (svrchní pleistocén—würm 1) tvoří plošně nejrozsažejší terasovou úroveň zejména v j. polovině území, kterou mnohdy zakrývají eolické sedimenty. Její povrch leží většinou 1–4 m nad nivou a báze 0–1 m nad hladinou, ale i 3–4 m pod hladinou Labe. Mocnost kolísá v rozmezí 0,6–7,3 m, ovšem nejčastěji se pohybuje kolem 2 m. Sediment charakterizuje většinou středně až hrubě zrnitý písek s nepravidelnou štěrkovou příměsí nebo s polohami štěrkovitého písku a písčitého štěrku (Rádisch - Schwarz 1949; Schwarz - Lochmann 1968, 1969; Horad - Kraus 1971; Lochmann 1977). Pod mladšími terasovými stupni (würm 2 až 3) bylo lokálně zjištěno starší a zřejmě nesouvislé přehloubené koryto, jehož průběh se vždy neshoduje s dnešním tokem.

Fluviální písky a štěrkovité písky (svrchní pleistocén—würm 2) s povrchem nejčastěji 1–2 m nad nivou a bází 3–6 m pod hladinou místy lemuje labskou nivu a tvoří v ní ostrůvky. Jejich mocnost kolísá v rozmezí 4–5,9 m, ale v místech přehloubeného koryta (Poděbrady — Choťánky, Kluk) je podstatně větší: 13–17,5 m (Rädisch - Schwarz 1949; Horad 1963; Horad - Kraus 1971; Lochmann 1977).

Nejmladší fluviální písky a štěrkovité písky (svrchní pleistocén—würm 3) vyplňují zřejmě v podobě erozního stupně spodní část nivy Labe a Cidliny překrytu holocenními náplavy. Jejich mocnost se pohybuje v rozmezí 1,7–14,8 m, v přehloubeném korytu u Kluku až 22 m (Blažková et al. 1975). Značné nerovnosti povrchu podloží terasy jsou způsobeny častým překládáním řčního toku. Litologicky silně převažuje středně až jemně zrnitý písek s ojedinělými valouny nebo proměnlivou příměsí štěrčíku až štěrku. Lokálně tvoří spodní část akumulace štěrkovitý písek. Ve štěrku dominuje křemen (60–90 %), dále se vyskytují pískovce, žuly, méně ruly, křemence, fylity, svory, porfyry a ploché valouny spongilitu. Při bázi bývají lokálně vyvinuty polohy jišovitých písků nebo jišové vložky. V písčité frakci rovněž velmi silně převládá křemen, následují živce, slídy a z těžkých minerálů turmalín, ilmenit, granát a epidot. V sedimentu byl také zjištěn kolisavý podl. navátych písků, bud' přeplavených z vyšších úrovní, nebo navátych přímo do sedimentačního prostředí této terasy (Janda et al. 1963, 1967, 1977; Nedomlel et al. 1976).

Naváté písky (svrchní pleistocén—würm) tvoří místy rozsáhlé, nestejnomořně mocné plošné pokryvy zejména na terase würm 1 (Kostelní Lhota, Písková Lhota, Veltruby). Lokálně se vytvořily morfologicky nápadné přesypové komplexy (Písty, Vrbová Lhota — Oseček, Velký Osek). Menší nesouvislé pokryvy a návěje vznikly také např. na svazích křídového hřbetu mezi Býchory, Ohařemi a Jestřábí Lhotou. Kromě toho jsou naváté písky přítomny v příměsi nebo tenké povrchové vrstvě mocné řádově v centimetrech až decimetrech prakticky na všech odkrytých terasách a často i na povrchu křídových hornin kromě sv. části území. V tomto případě však není jisté, zda jde vždy o naváté písky *in situ*. Přesypy navátych písků na fluviální terase würmu 1 jsou zpravidla ploché, široké a v některých případech lze v nich pozorovat na závětrné straně zvrstvení, svědčící o jejich převívání k JV. V současné době jsou stabilizovány borovými porosty. Písky tvoří téměř výhradně křemen (70–99 %) s nepatrným obsahem těžkých minerálů (rutil, magnetit, turmalín aj.) a zrnek navětralých živců. Jsou dobře vytríděné, většinou jen na hránách a rozích zaoblené, což svědčí o jejich využití z povrchu fluviálních teras a krátkém transportu. Ve spodní poloze bývají šedé, obsahují proměnlivou jišovitou příměs a pozvolna přecházejí do podložních fluviálních písků, takže je obtížné stanovit mezi nimi hranici. Zřejmě došlo k jejich částečnému přeplavení (Sekyra et al. 1964). Mocnost dosahuje v přesypech 7,8–9,6 m (Oseček—Kluk), ale

u plošných pokryvů zakreslených v geologické mapě se pohybuje většinou mezi 0,5–2 m. Mocnější (0,5–7,7 m) bývají návěje na křídovém podloží v jv. části území (Krutský et al. 1977).

Relikty navátých písků v sv. části mapy, mocné 0,5–3 m, ležící na horninách bělohorského souvrství (Budiměřice, Křečkov, Pátek, Senice), mají zcela odlišný charakter. Jsou bělavé až žlutobělavé, proměnlivé, ale výrazně jílovité, silně vápnité a většinou velmi jemné. Ve vertikálním profilu (Senice) se nepravidelně střídají milimetrové vrstvičky jemně zrnité s hrubějí zrnitými, které obsahují drobné úlomky též barvy tvořené převážně vápnitopísčitými konkrecemi. Zrna křemene jsou většinou zaoblená až dokonale zaoblená a v těžké frakci jsou vedle opakních minerálů zastoupeny hlavně amfiboly, granát a minerály zoisit-epidototové skupiny (D. Minaříková – ústní sdělení). Původ těchto navátých písků je zřejmě třeba hledat především ve zvětralinách křídových hornin v širším okolí.

Spraše a sprašové hlíny (svrchní pleistocén–würm) mají v jv. části mapy typický vývoj včetně vápnitých konkrecí. U lomu v Plaňanech je sprašový komplex mocný 1,3–15,8 m. Lokálně zde byly vrtními pracemi ověřeny dva horizonty fosilních pohřbených půd nad sebou (Rybářík 1972, 1981). V okolí Poděbrad a Kluku jde naproti tomu často o přechodný sediment mezi sprašemi a navátými písky, mocný většinou 1–2 m, ve kterém se objevují tenké polohy eolických písků (Horad - Kraus 1971).

Eolickodeloviální sedimenty (svrchní pleistocén–würm), mocné přes 3 m, byly zjištěny na jv. svahu Oškobrhu. Ve vertikálním profilu se nepravidelně střídají rádově centimetrové prachové polohy s písčitými, přičemž písek místo obsahuje hrubějí zrnité vložky s úlomky slínovců, popř. mocnější vyklíňující se polohy s těmito úlomky a valouny křemene.

Deloviální hlíny, písčité hlíny až hlinité písky (pleistocén–holocén) pokrývají především s. svahy plochého hřbetu v jv. části mapy. Sediment je litologicky velmi proměnlivý a místa obtížně odlišitelný od svrchní polohy eluvia křídových hornin (Horad - Kraus 1971). V území budovaném křídovými jílovcí a slínovcí převažují jílovitéjší svahové sedimenty, ale na svazích pod vyššími terasovými stupni v nich dominuje písčitá složka a silně zvýšený obsah valounů křemene. Mocnost je většinou kolem 2 m, ojediněle přesahuje 4 m (Schwarz 1969; Lochmann 1971).

Holocenního stáří jsou sedimenty deluviofluviaální, fluviální náplavy, hnilecky a antropogenní uloženiny.

Deluviofluviaální písčité hlíny až hlinité písky s proměnlivou jílovitou příměsí vyplňují dna mělkých depresí s občasnými toky. Většinou jsou silně humózní a do fluviálních náplavů přecházejí prstovitě. Jejich mocnost je běžně 0,5–1 m, ojediněle 2 m i více (Švoma - Lucek 1965; Lochmann 1971).

Fluviální hlíny, hlinité písky až písky s proměnlivým podílem štěrků

tvoří zejména svrchní polohu v nivách Labe, Cidliny a pravděpodobně i Výrovky, vyplňují nivy malých vodních toků a zachovaly se také na území bývalých rozsáhlých rybníků (Volárna, Okřínek, Chleby). Litologicky jde o velmi pestré sedimenty. V nivě Labe jsou mocné 1–4 m (nejčastěji kolem 2 m), lokálně obsahují přeplavené zbytky dřev a kmenů stromů (Hradišťko) a jejich svrchní poloha má často charakteristické červenohnědé zbarvení. V některých úsecích tvoří labská niva dva stupně s povrchy lišícími se zhruba o 1 m (Kluk, Polabec). Holocenní náplavy Výrovky jsou mocné 2,5–5 m, místa 9–10 m (?) a při bázi spočívá poloha štěrků mocná do 4 m (Lobík 1975).

Hnilokaly v mocnosti kolem 3 m vyplňují mrtvá ramena, opuštěné meandry a lokální deprese na povrchu labské nivy.

Antropogenní uloženiny různorodého složení jsou především výsledkem úprav ve městech spojených s využíváním a zvyšováním terénu, regulací toků, úpravou komunikací, zavážením bahnitých míst a opuštěných těžeben. Jejich mocnost je v historické části Nymburka 2–3,6 m (Lochmann 1977), u cukrovaru v Plaňanech až 5 m (Lobík 1975).

Většinou plošné a aktivní sesovy byly nejčastěji zaregistrovány v sv. části území, kde jsou mnohdy vázány na zvodnělé rozhraní mezi rohatěckými vrstvami a teplickým souvrstvím.

Kvartérní sedimenty na území listu Jindřichův Hradec (23-34 Jindřichův Hradec)

Oldřich Holásek¹

Quaternary, Stratigraphy, S Bohemia

Pleistocén zastupují na území listu fluviální terasy a část deluviálních sedimentů. Základy dnešní morfologie území je však třeba hledat již v předneogenním období. Tehdy došlo působením tektonických poklesů a eroze k porušení paleogenní paroviny údolími a koryty, které probíhají v širším okolí Jindřichova Hradce a Otína ve směrech SSZ–JJV až SSV–JJZ. V neogénu zaplavilo tyto deprese jezero, což mělo za následek jejich postupné zaplnění jezerními písčitými jíly, jílovitými a štěrkovitými písky. V kvartéru pokračovala erozní i akumulační činnost vodních toků, kterou byly třetihorní sedimenty zčásti odstraněny a lokálně došlo k jejich přemístění a nové sedimentaci v podobě fluviálních uloženin. Proto dnes v některých případech vznikají potíže s jednoznačným stanovením jejich stáří (Zoubek 1949; Kraus 1966).