

## Sedimenty spodního badenu v Brně a okolí

Sedimenty spodního badenu jsou nejrozšířenějšími neogenními sedimenty karpatského předpolí v okolí Brna. Většinou jsou pokryty kvartérními sedimenty různé mocnosti i provenience. Lze rozlišit bazální nebo okrajová klastika, více či méně vápnitá; vápnitě prachovité jíly s místní tufitickou příměsí a písčité řasové vápence. Převládajícím horninovým typem jsou prachovité jíly označované jako „tégly“, spíše ostrůvkovitý je výskyt vápenců (tzv. lithamniové – podle řasy rodu Lithamnion nebo lokálně litavské). Bazální klastika bývají označována jako „brněnské písky“ a vystupují nejčastěji v okrajových partiích sedimentárního bazénu. Celý prostor byl hloubkově velmi členitý

**Bazální a okrajová vápnitá klastika** jsou většinou žlutošedé nebo hnědé písky nebo písčité šterky. Zastoupení valounů různého materiálu a celková petrografická proměnlivost petrografického složení klastik souvisí s jejich ukládáním v bezprostřední blízkosti souše tvořené různými horninami (brněnský masiv, horniny jury a paleozoika). Sedimenty jsou zpravidla špatně vytříděné, transport byl spíše krátký. Výrazné bývají sedimentární struktury (křížové zvrstvení, laminace). Častý je vysoký obsah fosilií (zachování je spíše špatné) – foraminifery, mechovky, ostny ježovky, úlomky schránek měkkýšů...

Charakteristickým znakem těchto bazálních klastik je až 90% zastoupení grt v těžké frakci (odlišení od sedimentů ottnangu s vyšším podílem st). Psefitické sedimenty jsou místy prokládány tenkými polohami glaukonitických jílu zelenošedé barvy se zachovanými společenstvy mělkovodních foraminifer, dále s mechovkami a ježovkami (trny).

Sedimentace na většině míst probíhala ve dvou fázích, během krátké regrese byly dokonce sedimenty na některých místech obnaženy a vytvořil se tenký horizont fosilních rudohnědých půd (Kamenný vrch, Juliánov). Druhá fáze sedimentace již byla zřejmě plošně rozsáhlejší, a to díky poklesům, které postihly oblast Dražanské vrchoviny a Nížkého Jeseníku.

Výskyty: Na řadě míst v okolí Brna mají tato klastika různé lokální názvy (brodecé, ondratické).

Královo Pole - řečkovicko-kuřimský prolom (až 10 m mocnosti)

Lesná (X0 metrů mocnosti)

Obřany

Komín

obl. Hybešovy hory, Černovic a Holásek – plážová sedimentace

Újezd u Brna - Sokolnice

+ další spíše drobné výskyty ve formě denudačních reliktů

**Facie prachovitých jílu** je plošně nejrozsáhlejší a nejvýznamnější ze sedimentů spodního badenu. Nejčastěji se jedná o namodralé, nazelenalé nebo šedavé pelity, které navětrávají do rezavohněda. Podíl hruběji klastické složky je lokálně proměnlivý. Dominantní složkou jsou smektitické jíly, zastoupení karbonatické složky kolísá mezi 10 a 30 %. Bohatý je obsah mikrofosilií, především planktonických druhů (foraminifery, radiolarie, ostrakodi, otolity kostnatých ryb). Plošně rozsáhlá sedimentace zasahovala i do oblasti Moravského krasu a došlo zde k vyplňování celé řady depresí (dnes nejmarkantnější v Lažáneckém žlebu, kde je zachováno asi 150m mocnosti spodnobadenské výplně).

**Řasové vápence** se pravděpodobně vytvářely jen lokálně v mělčích zónách spodnobadenského moře ve formě biostrom, a to po celou dobu jeho trvání v oblasti. I dnes jsou tyto vápence zachovány jen v izolovaných reliktech. Zřejmě se nejedná o zbytky původně souvislejší vápencové polohy vzniklé na velké ploše v důsledku ústupu a s tím spojeného změlčení moře, tyto vápence naopak zřejmě vznikaly jako izolované ostrůvky v mělčích zónách. Žádné typické regresní sedimenty spodního badenu v této oblasti zachovány nejsou (pravděpodobně jejich malá mocnost a nízký stupeň zpevnění způsobila jejich rychlou erozi). Vápence byly nejčastěji označovány jako lithamniové, ovšem tato řasa se na výstavbě karbonátů zde podílí spíše okrajově. Vápence jsou nejčastěji biodetritické, méně mechovkové nebo čistě řasové.

Výskyty: lomy na Prackém kopci a Staré hoře (okolí Slavkova)

Sokolnice

## **Terasový systém Svitavy v Brně a okolí:**

Oblast soutoku Svatky a Svitavy prodělala v období kvartéru velmi složitý geologický i tektonický vývoj. Díky rozsáhlým odkryvům ve štěrkovnách je dobře prostudována zejména tuřanská terasa Svitavy, obecně je terasový systém Svitavy odkrytý i prozkoumaný lépe než Svatky.

1. **„stránská terasa“** – vzniká v období od pliocénu po počátek spodního pleistocénu. Štěrková akumulace terasy má bázi cca 36-48 metrů nad současnou údolní nivou, maximální mocnost dosahuje 10 až 14 m. Lze rozlišit dvě sedimentární akumulace oddělené hiátem (vznik půdního horizontu). Štěrky (s valouny až 10cm v průměru) jsou většinou písčité, rezavě hnědé. Ve valounovém materiálu je převážně zastoupen křemen, červený granodiorit a další horniny brněnského masivu, lokálně klastika i vápence devonu a horniny kulmu.  
Výskyty: sv. svah Červeného kopce, ve vrtech z. od Modřic, pod spraší je jejich výskyt pravděpodobný v prostoru Ústředního hřbitova a v j. okolí Horních Heršpic. Této terase náleží pravděpodobně i štěrky při j. břehu Brněnské přehrady a jz. od Kraví hory. Časově ekvivalentní jsou zřejmě i některé písčiny v oblasti Líšně. V širší oblasti Dyjsko – svrateckého úvalu tato akumulace odpovídá tzv. „staršímu štěrkopískovému pokryvu“
2. **„tuřanská terasa“** – vzniká během spodního pleistocénu, počátek vzniku spadá zřejmě do období před interglaciálem günz/mindel, nejmladší část akumulace náleží již počátku středního pleistocénu. Báze terasy je cca 17-35 m nad současnou údolní nivou. Složitá aluviální - fluviální akumulace tvořená pěti základními souvrstvími. Jedná se o nejmohutnější fluviální akumulaci Svitavy zhruba kopírující její dnešní tok. Zachována je především na jejím levém břehu, přičemž báze akumulace se snižuje k jihu (mocnost sedimentů také k jihu roste). Větší část pokrývají eolické sedimenty. V oblasti Brněnské přehrady se mocnost akumulace hrubých hnědorezavých, místy silně zahliněných štěrků této terasy pohybuje do 5 m, v okolí Obřan, Maloměřic a Stránské skály roste mocnost štěrků až na 20 m. V širší oblasti Dyjsko – svrateckého úvalu jsou sedimenty tohoto stáří označovány jako „mladší štěrkopískový pokryv“.  
Báze této terasy je tvořena písčitymi štěrky s hojnými bloky větších rozměrů, reliktu povodňových hlin a ojediněle spraší. V nadložní akumulaci písků a štěrků lze sledovat systém koryt (avulze, laterální migrace...). Ve valounovém materiálu převládají kvarcity, křemen a granitoidy, v podružném množství jsou zastoupeny horniny kulmu a metamorfity. Sedimenty tuřanské terasy jsou odkryty na několika místech, zejména ve štěrkovnách a pískovnách. Na některých lokalitách byly nalezeny četné
3. **terasa stáří mindel** – vznikla spolu s modřickou terasou v období středního pleistocénu. Báze terasy je asi 16-24 m nad současnou údolní nivou. Terasa je tvořena především hrubě zrnitými písčiny nebo písčitymi štěrky šedohnědé barvy. Ve valounovém materiálu jsou hojně zastoupeny zejména horniny permu (pískovce, droby), dále křemen a ruly.  
Výskyty: okolí Brněnské přehrady, Husovic, maloměřického nádraží, v Obřenech a Řečkovících. Sedimenty jsou často překryty až 8m polohami spraší.
4. **„modřická terasa“** – vznikala ve středním pleistocénu (rissu). Báze akumulace výškově odpovídá současné údolní nivě nebo vůči ní dosahuje hloubky až 15 metrů, povrch je až o 15 m výše než údolní niva. V okolí Maloměřic se dělí na dva stupně, vyšší s bází 10 až 15 m a nižší s bází 2-4 m pod úroveň dnešní nivy. Sedimenty této terasy se vyskytují především podél levého břehu Svitavy (Obřany, Maloměřice až Židlochovice), poměrně souvisle je tato terasa vyvinuta i podél Svatky. Valounový materiál přinášející do těchto akumulací jednotlivými toky se liší v závislosti na zdrojových oblastech. Svatka ukládala především valounový materiál pocházející z Českomoravské vrchoviny, méně pak z brněnského masivu. Svatka přinášela zejména valouny kulmské, křídové pískovce, rohovce z jurských vápenců, vápence devonu atd. Valouny štěrkových akumulací této terasy jsou poměrně málo navětralé. V oblasti moravských úvalů stáří riss odpovídají akumulace tzv. „hlavní zdvojené terasy“.
5. **údolní niva** – začala vznikat ve svrchním pleistocénu a redepozice těchto sedimentů probíhá kontinuálně i v holocénu. Báze akumulace se nachází v hloubce 4 až 14 m, dosahuje nejčastěji mocnosti 4-5 m. Akumulují se především šedavé zahliněné štěrky. Časté jsou humózní zóny tvořené především pelitickými sedimenty s bohatým obsahem organického materiálu – výplně slepých ramen.

## Černovická pískovna:

Ve stěně lomu byla zastížena spodnobadenská okrajová mořská klastika a v jejich nadloží kvartérní sedimenty příslušné k tzv. tuřanské terase Svitavy.

Mořské sedimenty spodního badenu (označované někdy jako „brněnské písky“) jsou tvořeny především sině jílovitými písky a štěrky většinou šedé, žlutavé nebo narezavělé barvy. Štěrky bývají dobře vytříděné a většinou s velkým podílem novotvořených karbonátů (tvoří typické konkrecionální útvary bochníkovitého až téměř deskovitěho tvaru). Tyto útvary vznikají postsedimentárními diagenetickými procesy, kdy dochází k migraci karbonátem nabohacených fluid a krystalizaci karbonátu v predisponovaných zónách (existující krystalizační centra, geochemické bariéry). Konkrece (zejména protáhlé a ploché) nerespektují původní sedimentární struktury (šikmé, křížové zvrstvení), z čehož jasně vyplývá jejich postsedimentární původ. V písčitých sedimentech bývají časté bloky přeplavených pelitických hornin spodního miocénu (stupňů karpát, ottang). Sedimenty svým charakterem odpovídají uloženinám pobřežních a příbřežních zón (plážové sedimenty, příbřežní valy atd.). Také špatně zachovalá mikrofauna je spíše mělkovodní. V nadloží písků jsou místy vyvinuty poměrně málo mocné spodnobadenské šedo zelené vápnité, jemně písčité glaukonitické jíly (ekvivalenty nejrozšířenějších miocénních sedimentů – „téglů“).

Kvartérní klastika (stáří gūnz/mindel a starší) se nacházejí cca 40m nad úrovní současné údolní nivy Svitavy. Celková mocnost sedimentů na lokalitě se pohybuje od 6 do 12 m. Na bázi vystupují hrubé písky až balvanité štěrky, do nadloží zjemňují. Valouny pocházejí nejčastěji z brněnského masivu (granity, granodiority, diabasy), méně jsou zastoupeny kulmské droby a rohovce pocházející z jurských krabonátů.

MUSIL, R. Tuřanská terasa Svitavy v Brně. In *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku*. Brno : Masarykova univerzita Brno, ČGÚ Brno, 1997. 4, ISBN 80-210-1564-0, pp. 14-17.

Musil R. (1982): Současný stav poznatků o kvartéru brněnské kotliny. *Studia Geographica*, 80, s. 261-268, Geografický ústav ČSAV Brno.

Müller P., Novák Z. et al. (2000): *Geologie Brna a okolí*. ČGÚ Praha, 90s.

Krystek I., Tejkal J. 1968 K litologii a stratigrafii miocénu jihozápadní části karpatské předhlubně na Moravě *Folia Fac. Sci. Nat UJEP* 9, *Geologia*, s.241-246 Brno