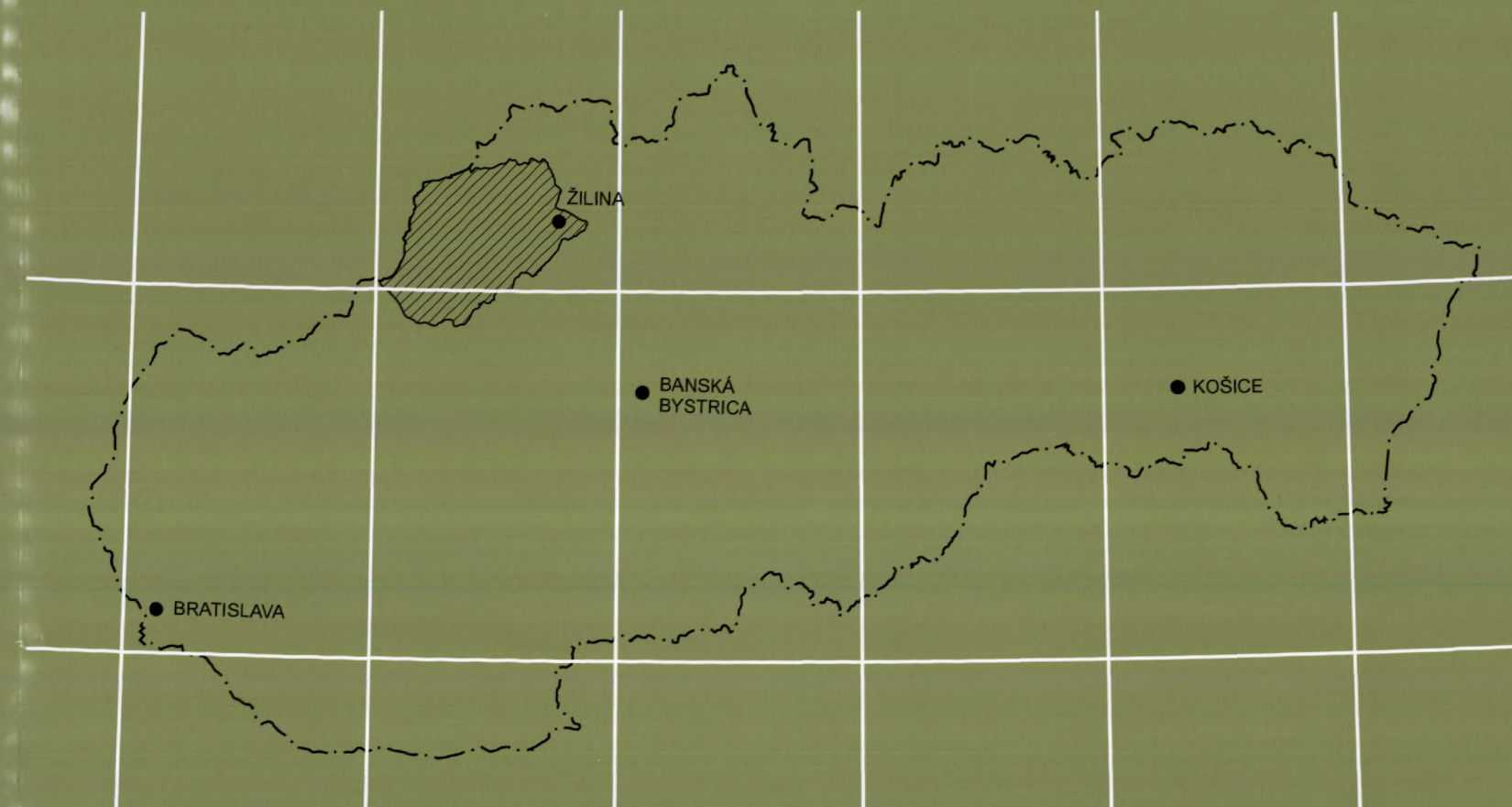




REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY SLOVENSKA

1 : 50 000

JÁN MELLO ET AL. - 2005

GEOLOGICKÁ MAPA STREDNÉHO POVAŽIA GEOLOGICAL MAP OF THE MIDDLE VÁH VALLEY REGION

Vydalo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava 2005. Tematický obsah spracoval Štátny geologický ústav D. Štúra. Autor RNDr. Ján Mello, CSc., a kol. Aprobácia mapy 22. 11. 2004. Vedúci projektu RNDr. Ján Mello, CSc. Zodpovedný redaktor RNDr. Ján Mello, CSc. Technický redaktor Roman Fritzman. Technická príprava čistokresby Božena Slováková. Technická asistencia: Ladislav Dugovič, Ján Dvořák. Kartografický a počítačovo spracovali Mgr. Marián Stercz, Ing. Erika Polaščinová, Renáta Balážová, Ľuboslava Fedorová. Preklady do angličtiny: autori a RNDr. Jozef Pevný, CSc., korektúra anglického textu: Ing. Zoltán Németh, PhD.

Schválené Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky č. MŽP SR – 7.1/473/05-1.
Mapový podklad: SVM 50 © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR 1999, č. 010/990127-AG.
Tlač VKÚ, a. s., Harmanec. 1. vydanie. Náklad 500 kusov.

Topografický podklad: © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, 2005.
© Ministerstvo životného prostredia SR, Štátny geologický ústav D. Štúra.

ISBN 80-88974-71-2



ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA - BRATISLAVA

NÁČRT GEOLOGICKEJ STAVBY REGIÓNU STREDNÉ POVAŽIE

Geologická mapa regiónu Stredné Považie 1 : 50 000 zahŕňa zbernú oblasť (povo-die) rieky Váh medzi Žilinou a Trenčianskou Teplou. Na pravej strane rieky Váh zabera sť časť Bielych Karpát a podstatnú časť Javorníkov, na ľavej strane dominujú Strážovské a Sú-ľovské vrchy. Osobitné postavenie má Podmanínska pahorkatina so svojimi dominantami – Manínom a Butkovom. Z kotlin sŕm patria najmä ľľavská, Žilinská a Rajecká.

Územie sa nachádza v sz. časti Západných Karpát. Z hľadiska geologickej stavby predstavuje dôležitý segment horstva. Na jeho stavbe sa podieľa viacero alpinských (najmä mladopálpinských) tektonických jednotiek, zrodených do troch pásiem na styku vonkajších a centrálných Západných Karpát (od vonkajška smerom dovnútra):

- flyšové pásmo,
- bradlové pásmo,
- centrálné pásmo.

Hoci v území dominuje príkrovová stavba, tá, najmä v prvých dvoch pásmach, nie je taká výrazná ako v centrálnom pásme. Je zastretá, resp. deštruovaná účinkami mladších transpreno-transtenzných pohybov, ktoré spôsobili segmentovanie územia na šupy a bloky, často vtýčené alebo až prevrátené. Sú oddelené plochami horizontálnych posunov alebo spätnými prešmykmi.

FLYŠOVÉ PÁSMO

Podieľa sa na stavbe podstatnej časti Bielych Karpát a Javorníkov. Tvorí ho magurská a bielokarpatská skupina príkrovov. V magurskom príkrove sú zastúpené od severu raičianska, bystrická a oravskomagurská tektonofaciálna jednotka. V bielokarpatskej skupine príkro-vov, ktorá sa vklíňuje medzi bystrickú jednotku a bradlové pásmo, rozlišujeme javovský a zubácky príkrov a brvníšťskú šupinu. Ich litostratigrafickú náplň tvoria mladokriedové a sta-ropaleogénne súvrstvia.

Magurský príkrov

V *radianskej jednotke* postupovala sedimentácia od solárskeho súvrstvia (kampán – starší paleocén) cez belovežské (starší paleocén – stredný eoocén) a ľuhačovické súvrstvie (stredný eoocén) do zilinského súvrstvia (starší až mladší eoocén).

Rázťocné vrstvy solárskeho súvrstvia tvoria sivé a zelenosivé íllovce, jemnozrné lami-nované pieskovce, karbonatické pieskovce s biotitom a bioturbované slieňovce. Vyššie ležia-ce belovežské súvrstvie je litofaciálne pestrý komplex. Delí sa na spodné belovežské vrstvy (so zastúpením riečanských pieskovcov, červených íllovcov a tenko vrstveného flyšu) a vrch-né belovežské vrstvy (s tenko vrstveným flyšom, ojedlelaj aj s glaukonitovými pieskovecami a bystrickými íllovcami). Ľuhačovické súvrstvie rozdeľuje niekoľkometrová poloha tenko vrstveného flyšu na spodné a vrchné ľuhačovické vrstvy. V spodných ľuhačovických vrstvách (starší eoocén – lutét) prevládajú pieskovce až drobnozrné zlepence pasierbieckeho typu (s hojným glaukonitom). Vo vrchných ľuhačovických vrstvách (lutét) úplne prevládajú pies-kovce až drobnozrné zlepence riečanského typu (bez glaukonitu, resp. málo) a na juhu sa k nim pridávajú aj jemnozrné kremenné pieskovce s glaukonitom.

V zilnskom súvrství sú zastúpené dva základné litytypy pieskovcov – kýčerský a glau-konitový. Na severe sú vyvinuté vsetínske vrstvy so zastúpením glaukonitových pieskovcov (jemnozrný kremitý glaukonitový pieskovec, íllovc bystrického typu) a na juhu kýčerské vrst-vy (jemnozrný litický drobový pieskovec kýčerského typu). Medzi nimi ležia novovyčlenené babišké vrstvy (striedanie glaukonitových a kýčerských pieskovcov). Do zilinského súvrstvia patria ešte bystrické vrstvy (jemnozrné laminované kremité pieskovce s glaukonitom, íllovce bystrického typu, ľacké slieňovce). Zachovaný vrstvový sled raičianskej jednotky dosahuje hrúbku asi 1 500 m.

Najrozsiahljšíu časť *bystrickej jednotky* tvoria pre ňu typické bystrické vrstvy zilnskeho súvrstvia (stredný eoocén – starší priabón). Prevládajú v nich vápnité íllovce bystrického typu nad jemno- až strednozrnnými biel- až modrozelenými kremitými laminovanými pieskovecami s vysokým obsahom glaukonitu. V menšej miere je zastúpené belovežské súvrstvie a ob-medzene aj vychylovské súvrstvie. Belovežské súvrstvie (paleocén – starší eoocén) tvorí tenko vrstvený flyš s nevápnitými íllovcami a jemnozrnými laminovanými pieskovecami a s vložka-mi červených íllovcov. Na západ od Veľkého Rovného sa vyskytujú aj hrubozrné pieskovce riečanského typu.

Oravskomagurská jednotka (paleocén – eoocén) vytvára pozdĺž severného okraja bradlového pásma pri Žiline, Hvozdnici a Brvníšti tektonicky silno porušený pruh. Vyčlenené sú magurské pieskovce a v spoločnom súbore malcovské a raičorské súvrstvie. Tvoria ich najmä drobové a muskovitové strednozrné pieskovce.

Skupina bielokarpatských príkrovov

Javovský a zubácky príkrov

Na báze zubáckeho aj javovského príkrovu sú typické červené, zelenavé a sivé íllov-ce a silene s pieskovecami ondrášoveckých vrstiev (kampán – mástricht). Do nadoľžia pokr-áču tenkorytmický flyš s jemnozrnými kremeno-karbonátickými pieskovecami javovských vrstiev (kampán – mástricht). Rajkovecké vrstvy (paleocén) predstavujú tenko- až stredno-rytmický flyš s prevahou pieskovcov v javovskom príkrove.

V zubáckom príkrove obdobie paleocénu – staršieho eoocénu zastupuje svodnické sú-vrstvie tvorené flyšom s prevahou sivých vápnitých lastúrnatých íllovcov nad jemnozrnými kremeno-drobovými pieskovecami.

Brvníšťská šupina

Zastupuje ju pročské súvrstvie (paleocén – starší eoocén). Prevládajú v ňom sivé váp-nité íllovce. Sú tu aj jemnozrné pieskovce, pieskovce s muskovitom a hrubozrné drobové pieskovce.

BRADLOVÉ PÁSMO

Je to najkomplikovanejšie pásmo Západných Karpát. Pozostáva zo zložitého systému najmä jurských a starokriedových, prevážne karbonátových šošoviek a blokov (bradiel), ktoré sú obklopené strednokriedovo-paleogénnymi slieňovcovými a flyšovými sedimentmi (tzv. bradlovým obalom). Prípomína akúsi megabudínáz či „roztrhané série“.

Tak v rámci bradiel, ako aj obalov sa už v minulosti vyčlenilo množstvo litostratigra-fických sekvencií. Je možné zoskupiť ich do niekoľkých faciálno-tektonických jednotiek. Rozlišujú sa jednotky pienidné (oravické) a jednotky s centrálno-karpatskou afinitou. *K pienidným*

jednotkám (oravíku) patria čorštýnska a kysucká jednotka a zaraďujú sa sem aj prechodné bradlové sekvencie – pruská, streženická, oravská a sekvenčia Fodorky. Stredno-, ale najmä mladokriedové až paleocénne bradlové obaly sa zaraďujú do púchovsko-jarmutskej sekven-cie (čorštýnska jednotka), resp. do hoštínskej a podhájскеj sekvencie (kysucká jednotka).

Klaspá a manínska jednotka majú *centrálnokarpatskú afinitu*. Podobne ako u ostat-ných centrálno-karpatských jednotkách, ani v nich nie sú zastúpené senoenské súvrstvia. Pozostávajú tiež z viacerých sekvencií a skupín. Do klaspkej jednotky sa okrem klaspkej sekvencie zaraďuje aj predalbská drietomská sekvencia. Povahu tektonickej jednotky (prí-krovu) mala zrejme v predalbскеj príkrovevej sústave. Do stredno- a čiastočne mladokriedo-vého flyšu klaspkej jednotky bola zakomponovaná už iba v podobe bradiel.

Klaspkej jednotke dominuje mohutný súbor strednokriedových flyšových sedimentov zaraďovaných do šebeštanovskej sekvencie. Súčasťou tohto flyšu sú mohutné telesá (upo-hlavských) zlepencov s neobyčajne pestrým obľavkovým materiálom, ktorého časť má „exo-tický“ charakter.

Manínska jednotka, ktorú v zhode s viacerými bádateľmi z minulosti považujeme za blízku tatricku, pozostáva z manínsko-butkovskej a podmanínskej skupiny. Mladokriedové sedimenty, doteraz zaraďované do podmanínskej skupiny, považujeme za súčasť podhájскеj sekvencie kysuckej jednotky.

Bradiá kostoleckej sekvencie (asi desať väčších a množstvo menších jursko-staro-kriedových bradiel sv. od Považskej Bystrice), ktorých príslušnosť bola dlo problematická a chápaná kontroverzne, sú olistolity, ktoré „plávajú“ v praznovskom súvrství podmanínskej skupiny.

CENTRÁLNE PÁSMO

Centrálné (alebo podľa niektorých členení vnútorné) pásmo Západných Karpát pred-stavuje predgosauskú skupinu príkrovových jednotiek (odspodu nahor): tatrickum, veporicum (fatricum) a hronicum, ktoré pochádzajú z oblasti j. od penninského oceánu. Do dnešnej pozície sa nasunuli na vzdialenosť niekoľko desiatok a možno až stoviek kilometrov z do-movských oblastí tatrika, ultratatika (fatricum), veporika a ultraveporika (hronicum). Štrúk-turalizácia centrálneho pásma a vznik príkrovevej sústavy sa odohrali pred senónom. Jeho jednotky od senónu tvoria kvázi leňvajú hlboký, narušený iba horizontálnymi posunmi, spätnými prešmykmi a najmladším systémom zlomov, podľa ktorých sa rozdelili na hrasti a gra-beny. Odtiaľ pochádza aj dnes už menej používaný názov pásmo jadrových pohorí.

Tatrickum po preradení durčinskej jednotky do veporika zastupuje v regióne na po-vrchu len mladotriasovo-liasové súvrstvie Slávkovej doliny na sz. upätí Malej Fatry.

Veporicum (fatricum)

Na okraji Ľúčanskej Fatry zasahujú do územia regiónu formácie mladšieho paleozoika a mezozoika budujúce antiklinálu Kozla. Na tektonickú príslušnosť tejto štruktúry panujú rôzne názory. V súčasnosti sa považujú za súčasť durčinskej sekvencie čiastkového durčinského príkrovu fatrika (veporika).

Významné zastúpenie v regióne má aj križňanský príkrov. Sedimentárne súbory pa-triaca do tejto tektonickej jednotky sa vyskytujú najmä v j. časti územia, kde vystupujú najmä v okolí Dubnice, Hornej Poruby a Košeckého Podhradia. Odtiaľ vo viac alebo menej širokom pruhu sa tiahnu cez Nozdrovické ľúky až po Súľovské kotliny. Okrem toho sa tu vyskytujú menšie izolované kryhy (Pasienky, Zlatý dielec). Významné výskytý sú aj v Rajekkej kotline. Sedimenty, ktoré tu vystupujú, z litofaciálneho hľadiska patria do zliechovskej faciálnej oblasti, to znamená s hlbokovodnými sedimentmi (algúšské súvrstvie a radiolarity) v jure.

V okolí Trenčianskej Teplej a Trenčianskej Teplice sa vyskytujú aj sekvencie s plyt-kovodnejším vývinom liasu, porovnateľné s belianskou, resp. manínskou jednotkou (j. od okraja mapovaného územia).

Križňanský príkrov tektonicky spočíva na praznovskom súvrství manínskej jednotky a je prekrytý príkrovom Homóľky.

Hronicum

Hronicum na území regiónu zastupujú tri tektonické jednotky (zorađené od spodnej jednotky po hornú): *príkrov Homóľky*, *príkrov Ostrej Malenice* a *považský príkrov*. Na základe faciálnej náplne možno povedať, že prvý z nich v časovom intervale neskorý pelsón – túval charakterizuje panvová sekvenčia, poslednej sekvencia karbonátovej plošiny a stredný má prechodné postavenie, t. j. jeho spodnú časť tvorí panvová sekvenčia a hornú časť sekvenčia karbonátovej plošiny.

Spodné príkrovové teleso hronika – *príkrov Homóľky* – charakterizujú pelagické fácie stredného až neskorého triasu, distálna časť karbonátových turbiditov raminsko-göstlinského súvrstvia, trachycarasové vrstvy, oponické vápence a veľká hrúbka lunzských vrstiev a hlav-ného dolomitu. Je to teda v strednom až neskorom triase (do ranej časti túvalu) bazénová (dobrovodská) sekvenčia. Pozornosť si v tomto príkrove zasluhuje pomerne bohaté zastúpenie súvrství rétu –ranej ríčky. Zaraďujú sa do sekvenchie Rohatej skaly, pretože mladšie než triasové súvrstv-ie sa v hroniku známe iba z niekoľkých lokalít. Príkrov vystupuje najmä v masíve Rohatej skaly a v južnom okolí Mojtna.

Jurské sedimenty, podobne ako v iných častiach hronika, sú tu transgresívne a spočí-vajú s prerušením na mojitných vápencoch norovického súvrstvia rétskeho veku. Lias má všeobecne plytkovodný charakter a jeho cyklus je zakončený významnou kondenzáciou (hu-šovský horizont). Doger – malm majú zreteľne hlbokovodnejší faciálny režim s pomerne pes-trym vývojom vápencov. Obdobie najmladšej jury (túton) charakterizujú pelagické fácie.

Príkrov Ostrej Malenice – stredné príkrovové teleso hronika v Strážovskej hornatine – charakterizujú pelagické súvrstvia neskorého pelsónu až neskorého longobardu a proximálna časť karbonátových turbiditov raminsko-göstlinského súvrstvia ?neskorého longobardu – kor-devolu (t. j. dobrovodská sekvenčia, podobne ako v príkrove Homóľky). Prechádzajú do nadoľžia bez prítomnosti lunzských vrstiev (na rozdiel od príkrovu Homóľky) do plytkovod-ných súvrství karbonátovej platformy (t. j. do bebravskej sekvencie). Súčasťou sledu tohto príkrovu sú aj súvrstvia rétu a liasu.

Považský príkrov

Vrchné príkrovové teleso hronika charakterizujú fácie rozhrania panvy a okraja plat-formy, t. j. schreyeralmské vápence a proximálna časť raminsko-göstlinského súvrstvia (moj-tínska sekvenčia). Smerom do nadoľžia prechádzajú do plytkovodných facií karbonátovej platformy, t. j. do rífových a lagunárnych wettersteinských vápencov a lagunárnych wetter-

steinských dolomitov (*bebravská sekvenčia*). Bazálnu časť tvorí sekvenčia jednotnej karbo-nátovej platformy (spoločná pre všetky tri príkrový).

Paleogénne sedimenty na príkrovoch centrálných Západných Karpát

Osobitné postavenie majú paleogénne sedimenty centrálneho pásma. Kolmatujú pa-leoalpínsku príkrovovú stavbu a nie sú súčasťou týchto príkrovov.

Myjavsko-hričovská skupina

Sedimenty novovyčlenenej myjavsko-hričovskej skupiny sa litologicky aj vekovým roz-pätím odlišujú od podtatranskej skupiny. Vyskytujú sa v príbradlovej oblasti v Súľovských vrchoch, v z. časti Žilinskej kotliny pri Lietave a v čiastkovej Pružinskej kotline, kde transgre-sívne ležia na príkrovoh centrálných Západných Karpát.

Patria k nim kontinentálne predtransgresívne sedimenty (bauxity, blokovité karbonáty) vyplývajúce pukliny a nerovnosti v podložíh karbonátoh mezoziocénneho veku. Nad nimi sú karbonátové pieskovce, zlepence, brekcie, íllovce, pestré slieňovce a olistolity rífových vápen-cov hričovskopodhradského súvrstvia paleocénno-ranoeocénneho veku. Vrchnú časť súst-avia tvoria sedimenty zlepencového flyšu predstavujúce ovičarské vrstvy.

Okrajový vývoj reprezentujú organodetritické pieskovce, piesčité vápence, dolomitové pieskovce a brekcie jablonovského súvrstvia paleocénno-ranoeocénneho veku spolu s vá-pencami ranoeocénneho veku.

V nadoľži opísaných sedimentov ležia horniny súľovského súvrstvia, v spodnej časti predstavované súľovskými zlepencami rano- až strednoeoocénneho veku na báze s blokami karbonátov, olistolitmi wettersteinských vápencov, resp. rífových paleogénnych vápencov. Vrchnú časť tvoria organodetritické vápence a pieskovce strednoeoocénneho veku.

Najmladšia súčasť myjavsko-hričovskej skupiny je domanižské súvrstvie. V spodnej časti ho reprezentuje zlepencový flyš paštinožavských vrstiev strednoeoocénneho veku, ktorý smerom do nadoľžia prechádza do íllovcov a pieskovcov s blokami rífových vápencov, medzivrstvami karbonátových zlepencov, organodetritických pieskovcov a piesčitých vápen-cov strednoeoocénneho (lutétskeho) veku.

Podtatranská skupina

Najstaršie horniny podtatranskej skupiny sú hruboklastické sedimenty borovského sú-vrstvia strednoeoocénneho veku. Predstavujú ich karbonátové pieskovce, jemnozrné zle-pence a organoklastické piesčité vápence na báze s dolomitovými brekciami, zlepencami a pieskovcami.

Nad nimi sú zachované prevažne pelitické sedimenty s medzivrstvami jemnozrných pieskovcov, silicitmi, mangánovými íllovcami, organoklastickými piesčitými vápencami, vápnitými pieskovecami, globigerínovými slieňovcami, karbonátovými zlepencami a brekciami hu-tianskeho súvrstvia strednoeoocénneho až ranoligocénneho veku. Spolu s nimi sa vyskytuje vývoj Hájkia – pestré íllovce, pelokarbonáty, pieskovce a zlepence.

Sedimentárny cyklus je zakončený pieskovcami od Konskej ranooligocénneho veku. Okrem pieskovcov ich reprezentujú aj medzivrstvy prachovcov a íllovcov a šošovky uhlia.

Neogénne formácie

Z neogénnych sedimentov sa na území stredného Považia nachádzajú ranomiocénne (čausianske súvrstvie) a pliocénne sedimenty. Sú zachované v niekoľkých úzkych pretlahnu-tých, tektonicky ohraničených grabenoch. Svedčí to o veľmi mladých a intenzívnych tektonic-kých pohyboch v tejto oblasti.

Strednomiocénny vek (báden) majú aj ojedinelé výskytý erupčných hornín v bradlo-vom pásme (Streženice, Horné Srnie), predtým považované za mezoziocické.

Kvartérne sedimenty

Kvartéra akumulácia nastupuje na už erodované predkvartérne podložie, takže sedi-menty kvartéru sú na styku s nim uložené eróziou a diskordantne. Hranica medzi podložíom a kvartérnymi klastickými sedimentmi je litologicky vždy veľmi výrazná, čo sa obýčajne pre-javuje aj vizuálne. Priestorové rozloženie sedimentov je tu plošne aj objemovo veľmi premen-livé a nerovnomerné. Je to preto, lebo ich základné sledované parametre, ako sú úložné pomery, genetická a faciálna pestrosť, litologická náplň, vnútorné textúry, stratigrafický rozsah a hrúbka, úzko súvisia s charakterom pôvodného iniciálneho reliéfu, s neotektonickým režimom územia aj s charakterom dominantných sedimentotvorných procesov. Tieto prejavy sú tu veľmi výrazné najmä pri distribúcii a depozícii prolúviálnych a fluvialných sedimentov. Kvartéra akumulácia sa preto sústreďuje najmä do kotlinových úsekov dolín Váhu, Rajčianky, Kysuce, Viľary a dolín ich väčších bočných prítokov.

Z celkovej škály zachovaných genetických typov majú sice čo do objemu hmoty naj-väčšie rozšírenie rozličné druhy pleistocénno-holocénnych svahových sedimentov a ich kom-binácie, ale ich význam na stratigrafický rozsah nie je pre kvartérny vývoj územia dôležitý. Preto sa na mape zohľadnila len hrúbka odhadom prevyšujúca 2 m a na miestach, kde sú k dispozícii významné údaje o podložíh horninách, neboli zobrazené vôbec.

Na rozdiel od deluválnych svahovín a sútin, v tomto regióne z hľadiska genézy, dato-vania, rozsahu a pozície výskytov jednoznačne dominantné postavenie majú fluválne a pro-viálne akumulácie kvartérnych vodných tokov. Na mapovanom území sú komplexy riečnych terás, kuželov a dnových aj nívných akumulácií sústredené v dnách dolín a v prípade terás prerušované po oboch stranách pozdĺž hlavných dolín. Špecifická cyklickosť kvartérnej klímy spôsobila s rôzne intenzívnu, ale v globále pozitívnu neotektonickou dynamiku územia za-príčinila striedanie hlbkovej a laterálnej erózie, teda akumuláciu fluvialných aj prolúviálnych sedimentov v etapách. Tým predurčila vznik dnových akumulácií tokov vrátane nívného po-kryvu, systému riečnych terás a kuželov, a to najmä v kotlinových častiach. Komplexy rieč-ných terás a kuželov sú zachované najmä v doline Váhu (perušované po oboch stranách, no najmä v úsekoch Bytča – Považská Bystrica a Púchov – Nemšová), Kysuce (zobrazená časť pravobrežia od Kysuckého Nového Mesta po Kysuckú bránu), Rajčianky a v ostatných dolinách ich väčších prítokov.

Významným fenoménom najmä v oblastiach Žilinskej, Bytčianskej a ľľavskej kotliny sú neskoroplietocénne piesčité spraše a sprašové hliny, popriľade postgenetické vápnité aj ne-vápnité slachy z nich. Tento typ eolických sedimentov najčastejšie pokrýva fluválne štrky stredných terás a miestami až vrchné terasy. Antropogénne sedimenty sú význačné len v miestach najväčšieho rozšírenia. Pred-stavujú skládky domového a priemyselného odpadu, haldy pri lomoch a násypy. Rozsiahlej-šie pozdĺžne navažky súvisiace s cestnými a železničnými komunikáciami, rovnako ako stavebné úpravy terénu v sídlach a intravilánoch nie sú na mape zohľadnené.

OUTLINE OF GEOLOGICAL SETTING OF THE MIDDLE VÁH VALLEY REGION

The geological map 1 : 50 000 includes the catchment area (river basin) of the Váh river between Žilina and Trenčianska Teplá. On the right side of the Váh river the map covers a part of the Biële Karpaty Mts. and the essential part of the Javorníky Mts., on the left side of the river the Strážovské vrchy Mts. and Súľovské vrchy Mts. dominate. The particular po-sition has the Podmanínska pahorkatina Upland with its dominants - Manín and Butkov hills. From depressions mainly the ľľavská kotlina, Žilinská kotlina and Rajecká kotlina belong here.

The described territory is situated in the NW part of the Western Carpathians. From the viewpoint of geological setting it represents an important segment of the mountain sys-tem, with several distinguished Alpine (mainly Late Alpine) tectonic units. They are arranged in three belts at the contact of the Outer and Central Western Carpathians (from outward to the interior):

- Flysch Belt
- Klippen Belt
- Central Belt

Though in the territory the nappe setting dominates, this, mainly in the first two belts, is not so distinct as in the Central Belt, because it was obscured and/or destructed by the effects of younger transpressional–transensional movements, which caused segmentation of the territory to slices and blocks, often erected or even overturned. They are separated by strike-slips or backthrusts.

FLYSCH BELT

It takes part in the setting of essential part of the Biële Karpaty and Javorníky Mts. It is formed by the Magura and Biële Karpaty groups of nappes. In the Magura nappe from the north the Rača, Bystrica and Orava-Magura tectonofacial units are present. In the Biële Kar-paty group of nappes, which is wedged between the Bystrica Unit and Klippen Belt, the Javo-rina and Zubák nappes and Brvníšte slice were distinguished. Their lithostratigraphic content is formed by Late Cretaceous and Early Paleogene formations.

Magura nappe

In *Rača Unit* the sedimentation advanced from the Soláň Formation (Campanian – Early Paleocene), through the Beloveža Formation (Early Paleocene – Middle Eocene), Ľuha-čovice Formation (Middle Eocene) to the Zlín Formation (Early to Late Eocene).

The Rázťoka Member of the Soláň Formation is formed by grey and greenish-gr ey claystones, fine-grained laminated sandstones, carbonate sandstones with biotite and bio-turbated marlstones. Higher up the Beloveža Formation represent a lithofacially variegated complex. It is divided into the Lower Beloveža Member (with the Riečany Sandstones, red claystones and thin-bedded flysch) and Upper Beloveža Member (with thin-bedded flysch and sporadically also with glauconite sandstones and the Bystrica Claystones). The Ľuhačovice Formation is divided by a layer of thin-bedded flysch, several metres thick, into the Lower Ľuhačovice Member and Upper Ľuhačovice Member. In the Lower Ľuhačovice Member (Early Eocene – Lutetian) sandstones to fine-grained conglomerates of the Pasierbiek type (with abundant glauconite) predominate. In the Upper Ľuhačovice Member (Lutetian) sandstones to fine-grained conglomerates of the Riečany type (without, eventually with subordinate glauco-nite) completely predominate and in the south also fine-grained quartz sandstones with glau-conite are affiliated to them.

In the Zlín Formation two fundamental lithotypes of sandstones – the Kýčera and glauconite types are represented. In the north the Vsetín Member with glauconite sandstones (fine-grained quartz glauconite sandstone, claystones of Bystrica type) and in the south the Kýčera Member (fine-grained lithic subgreywacke of Kýčera type) are developed. Between them the newly distinguished Babíš Member (alternation of glauconitic and Kýčera sandsto-nes) is located. Further on, the Bystrica Member (fine-grained laminated quartz sandstones with glauconite, claystones of Bystrica type, Lack Marlstones) belongs to the Zlín Formation. The preserved bed sequence of the Rača Unit attains thickness of about 1500 m.

The most extensive part of the *Bystrica Unit* is formed by its typical Bystrica Member of the Zlín Formation (Middle Eocene – Early Priabonian) where calcareous claystones of Bystrica type predominate over fine- to medium-grained white to bluish-green quartz lamina-ted sandstones with a high content of glauconite. To a less extent the Beloveža Formation and to a restricted extent also the Vychylovka Formation are present. The Beloveža For-mation (Paleocene – Early Eocene) is formed by thin-bedded flysch with non-calcareous claysto-nes and fine-grained laminated sandstones and intercalations of red claystones. To the west of Veľké Rovné also the coarse-grained sandstones of Riečany type are found.

The *Orava-Magura Unit* (Paleocene – Eocene) forms a strip highly tectonically distur-bed along the northern margin of the Klippen Belt near Žilina, Hvozdnica and Brvníšte. The Magura Sandstones and in a common complex the Malcov and Racibor Formations are distinguished. They are mainly formed by subgreywackes and muscovite medium-grained sandstones.

Group of the Biële Karpaty nappes

Javorina and Zubák nappes

The typical red, greenish and grey claystones and marls with sandstone beds of the Ondrášovec Member (Campanian – Maastrichtian) are present at the base of the Zubák and Javorina nappes. They are overlain by a thin-rhythmic flysch with fine-grained quartz-carbo-nate sandstones (Campanian – Maastrichtian) of the Javorina Member. The Rajkovec Mem-ber (Paleocene) is a thin- to medium-rhythmic flysch with prevalence of sandstones in the Javorina nappe.

In the Zubák nappe the Paleocene–Early Eocene epoch is represented by the Svodník Formation formed by flysch with prevalence of grey claystones over fine-grained quartz sub-greywackes.

Brvníšte slice

It is formed by the Proč Formation (Paleocene – Early Eocene) with predominating grey calcareous claystones. Further on, there are the fine-grained sandstones, sandstones with muscovite and coarse-grained subgreywackes.

KLIPPEN BELT

This most complicated belt of the Western Carpathians consists of an intricate sys-tem mainly of Jurassic and Early Cretaceous predominantly carbonate lenticles and blocks (klippes), being surrounded by Middle-Cretaceous-Paleogene marlstone and flysch sediments (so-called klippen envelope). It resembles a megaboudinage or "orn series".

In the frame of klippes as well as their envelope several lithostratigraphic sequences

were reconstructed. They can be grouped into several facial-tectonic units - the Pleniny (Oravíc) Units and units with Central Carpathian affinity. Among the Pleniny Units (Oravicum) the *Czorszyn* and *Kysuca Units* belong. The transitional Pruské, Streženice, Podbiel and Fodorka klippen sequences are also ranked here. The Middle, but mainly Late Cretaceous to Paleocene Klippen mantles are allocated to the Púchov-Jarmuta sequence (Czorszyn Unit) and/or to the Hoština and Podháj sequences (Kysuca Unit).

The *Klape* and *Manín Units* have a Central Western Carpathian affinity. They also consist of several sequences and groups. To the Klape Unit also the pre-Albian Drietoma sequence belongs. The character of a tectonic unit (nappe) it obviously had in the frame of pre-Albian nappe system. Into the Middle and partly Late Cretaceous flysch sequence of the Klape Unit it was already incorporated in the shape of Klippes.

In the Klape Unit a thick complex of Middle Cretaceous flysch sediments belonging to Šebeštánov Sequence dominates. This flysch sequence includes also the huge bodies of (Upeňovlá) conglomerates with extremely variegated gravel material, partly of "exotic" character.

The Manín Unit, correspondingly with opinions of one part of geologists we consider to be very close to the Tatic Unit. It is composed of Manín-Butkov a Podmanín groups. The Late Cretaceous sediments allocated until now to the Podmanín Group we consider as a part of Podháj Sequence of Kysuca Unit.

The Klippes of the Kostolec Sequence (approximately ten larger and numerous smaller Jurassic–Early Cretaceous klippes located to NE of Považská Bystrica), having long-time pro-blematic allocation and controversial interpretation, are olistoliths "floating" in the Praznov Formation of the Podmanín Group.

CENTRAL BELT

The Central (or according to some divisions Inner) Belt of the Western Carpathians is formed by a pre-Gosau Group of nappe units (from bottom to top): Tatricum, Veporicum (Fa-tricum) and Hronicum, which are derived from the region south of the former Penninic Ocean. Into their recent position they were thrust through a distance of several tens and possibly even hundreds of kilometres from the home areas of the Tatricum, Ultrataticum (Fatricum), Veporicum and Ultraveporicum (Hronicum). Structuralization of the Central Belt took place and the nappe system formed before the Senonian. Since Senonian these units form a quasi-homogeneous block, segmented only by strike-slips, backthrusts and the youngest system of faults, dissecting the block into horsts and grabens. The term "belt of core mountains", al-ready less used at present, was derived from this setting.

In described region, the *Tatricum Unit*