



REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY SLOVENSKA

1 : 50 000

MICHAL POTFAJ ET AL. - 2002

GEOLOGICKÁ MAPA REGIÓNU KYSÚC

GEOLOGICAL MAP OF THE KYSUCE REGION

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA - BRATISLAVA

Vydalo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava 2002. Tematický obsah spracoval Štátny geologický ústav D. Štúra. Autor RNDr. Michal Potfaj, CSc. a kol. Aprobácia mapy 23. 9. 2002. Vedúci projektu RNDr. Michal Potfaj, CSc. Zodpovedný redaktor RNDr. Milan Polák, CSc. Technický redaktor Roman Fritzman. Kartograficky a počítačovo spracovali Ing. Miroslav Antalík, Roman Fritzman, RNDr. Štefan Káčer, Mgr. Marián Stercz, Jozef Vlachovič. Technická príprava čistokresby: J. Dvořák.

Schválené Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky č. 7.1/611/02-1.
Mapový podklad: SVM 50 © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR 1999, č. 010/990127-AG.
Tlač Vojenský kartografický ústav, Harmanec. 1. vydanie. Náklad 999 kusov.

Topografický podklad: © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, 2002.
© Ministerstvo životného prostredia SR, Štátny geologický ústav D. Štúra.

ISBN 80-88974-38-0

CHARAKTERISTIKA GEOLOGICKEJ STAVBY KYSÚC

Geologická mapa Kysúc zobrazuje územie takmer v celom rozsahu povodia Kysuce po Kysuckú bránu. Na stavbe tohto regiónu sa podieľajú jednotky západo-karpatského flyšového pásma: sliezska jednotka a magurský príkrov a na juhu bradlové pásmo.

Sliezsky príkrov zasahuje na územie Kysúc len na severozápade, pričom na povrch vystupuje len vrchná časť jeho vrstvomého sledu – od istebnianskych pieskovecov po krosnianske súvrstvie – v časovom rozptáí mástricht – oligocén.

Od juhu je na sliezsku jednotku nasunutý magurský príkrov vo forme zložitého šupinovo-vrásového telesa. Jeho litofaciálnu náplň tvorí niekoľko vrstvových postupností, ktoré boli rozčlenené na základe ich priestorového rozloženia na čiastkové litofaciálno-tektonické pásma – čiastkové štruktúrne jednotky. Od severu na juh tak opisujeme račanskú (s dvoma vrstvovými sledmi), bystrickú a oravskomagurskú čiastkovú jednotku. Bradlové pásmo ako mladý tektonický fenomén sa prikladá k magurskému príkrovu z južnej strany. Styk oboch štruktúrnych celkov je tektonický a styková plocha je strmá. Bradlové pásmo vo svojom priebehu na viacerých miestach inkorporuje jednotky paleogeograficky rôznorodého pôvodu (magurské, klapské, maínske, bielokarpatské – mimo mapovaného územia).

V račanskej jednotke vrstvový sled tvoria solánske (senón – paleocén), belovežské (paleocén – stredný eocén) vychylovské a zlínske súvrstvie (stredný až mladší eocén) s oščadnickými, vsetínskými a kýčerskými vrstvami. V solánskom súvrství sme odlišili ráztocké vrstvy v dvojakej facií: pieskovcovej (25) a flyšovej (26) – a špeciálne szczawinské pieskovce (25a). V pieskovcovej facií ráztockých vrstiev dominujú špinavozelené a sivé drobové a arkózové pieskovce v laviciach hrubých 1 – 2 m. Pomocným identifikačným znakom v nich sú šupinky biotitu. Svetlejšie a pomerne rovnomeré szczawinské pieskovce sme identifikovali len v okolí Skalitého.

V belovežskom súvrství sme odlišili 4 faciálne variety: faciú pestrých (červených) ílovcov (23), riečanské pieskovce (24), ktoré definujeme ako litofácie, belovežské vrstvy s. s. (22) a dedovské vrstvy (21). Novovytvárené dedovské vrstvy sa odlišujú od bežnej belovežskej faciie vyššou variabilitou a pestrosťou zastúpenia pieskovecov aj ílovcov. Prevažná časť súvrstvia sa označovala kedysi aj názvom hieroglyfové vrstvy.

Aj keď bolo vychylovské súvrstvie pôvodne definované iba pre oblasť bystrickej jednotky, na území račanskej jednotky bolo rozpoznané na základe jeho litofaciálnej charakteristiky a stratigrafickej pozície. Niekoľkometrové súbory tenkovrstveného flyšu sú prekladané vrstvami ílovcov bystrického litotypu, prípadne aj pieskovecami s glaukonitom.

Iba na menšej ploche sa nám nepodarilo jednoznačne rozlíšiť zlínske súvrstvie na litostratigrafické jednotky nižšieho rádu. Vsetínske vrstvy (17) sú račanským variantom bystrických vrstiev bystrickej jednotky. Oščadnické (18) vrstvy sú oproti vsetínskym pestréjšie čo do obsahu pieskovecov a majú vyšší index zvrstvenia. Ak je podiel pieskovecov (prevažne s glaukonitom) vyšší ako 1 – 1,5, takýto súbor sme označili ako pasierbiecke pieskovce. Pieskovcové kýčerské vrstvy (16) v hrúbke do 1 m tvoria nosnú kostru štruktúr tohto územia a významne podmieňujú pozitívne formy reliéfu krajiny. Pieskovce tohto komplexu v zásade neobsahujú významnejší podiel glaukonitu, no pokiaľ sa v oblasti medzi Veľkou Račou a Krásnom n. Kysucou vyskytujú popri nich aj pieskovce s glaukonitom, takýto súbor sme vylúčili ako samostatnú faciú.

Bystrická jednotka má štandardný vrstvový sled s belovežským, vychylovským a zlínskym súvrstvím, staršie súvrstvia sa na našom území nevyskytujú. Belovežské súvrstvie bystrickej jednotky má oproti stratotypovej lokalite aj belovežskému súvrstviu celej račanskej jednotky podstatne monotónnejší vývoj. V spodnej časti sú to červené pelity s laminami pieskovecov, vyššie nasleduje tenkovrstvený flyšový súbor s pravidelným striedaním jemnozrných pieskovecov s hnedými a zelenosivými ílovcami s pomerne vysokým indexom zvrstvenia. Vek súvrstvia je v rozptáí paleocén – starší eocén.

V doline Vychylovky je stratotypová lokalita vychylovského súvrstvia, v ktorom sa striedajú prvky belovežskej a bystrickej litofácie. Bystrické vrstvy na Kysuciach tvoria prakticky jedinú litostratigrafickú jednotku zlínskeho súvrstvia. Je to miestami až vyše 1 km hrubý komplex s typickými ílovcami – kalovcami s ostrohrannou lastúmatou odlučnosťou. Miestami až 12 m hrubé vrstvy pelitov sú oddelené lavicami pieskovecov s glaukonitom i bez neho.

Oravskomagurská jednotka má zachované iba neusporiadané útržky súvrstvia, z ktorých sme identifikovali magurské pieskovce a bližšie nerozdelené malcovské

a raciborské súvrstvie. Na väčšine povrchových výskytov obsahujú najmä pieskovce tejto jednotky zvýšený podiel muskovitu.

Bradlové pásmo na Kysuciach je tvorené našim najväčším bradlom, medzi Rochovicou (640) a Ladonhorou (999) s kysuckým vrstvovým sledom, ku ktorému sa prikladá od juhu flyšová sekvencia klapskej jednotky. Kysucký sled je tu v klasickom výskyte, jeho rozpätie je od álenu (posidóniové vrstvy) po mástricht (gbelianské slie-ne). Kysucký vrstvový sled dosahuje celkovú hrúbku asi 2 km! Oproti doterajším interpretáciám sa podľa nášho mapovania v mapovanom území nedajú vylúčiť kysucké vrstvy v zmysle pôvodnej definície, a tie sme z vrstvomého sledu vypustili.

Klapský sled má na Kysuciach zachované dve súvrstvia: albsko-cenomanské „stérosideritové vrstvy“ a mladšie, flyšové pupovské vrstvy. Ich spoločná hrúbka je asi 800 m. „Stérosideritové vrstvy“ sú tvorené slieňmi a slieňovcami s pelosideritovými konkréciami, s laminami a vrstvami jemnozrných pieskovecov. Na viacerých miestach sú v nich horizonty polymiktných zlepcov a symmiktitov. Pupovské vrstvy sú flyšové, prevažne pieskovcové, s pieskovecami kremenko-karbonátového zloženia. Aj keď priame prepojenie a vzťahy oboch týchto súvrstvia sa z mapovaného územia nedajú určiť, na základe poznatkov zo širšieho okolia ich formálne zaraďujeme ku klapskej jednotke.

Kysucké územie tvorí fluviaálne rezaná hornatina, v severovýchodnej časti vysočina. Kvartérne sedimenty majú pomerne nízku genetickú a typologickú pestrosť. Z hľadiska genézy a foriem majú dominantné postavenie pleistocénne fluviaálne a proluviálne akumulácie. Komplexy riečnych terás a kuželov sú zachované v dolinách Kysuce a Bystrice, ako aj v dolinách ich väčších prítokov. V reziduách gúnzkých štrkov na pravobreží Bystrice nad sútokom s Vychylovským potokom niektoré okruhlíaky nesú znaky eolického opracovania. Štrky drnovej akumulácie v nízkej terase a v nive sú významným kolektorom podzemných vôd.

Strmé svahy flyšových horských chrbtov sú náchylné na tvorbu zosuvov rozličných typov. Svahové uloženy v zosuvných územiach dosahujú miestami značné plošné rozšírenie najmä pozdĺž hraničného hrebeňa s Poľskom a v dolinách prímýkajúcich sa k masívu Veľkej Rače. K významným zosuvom zaraďujeme napr. zosuv na Z od Príslopu nad osadou Závozy – Liptákovci (s. od Veľkej Rače) a zosuv vo Fojtovom potoku pod Gorilovou Kykulou, ktoré v spodnej časti spôsobili prehradenie údolia. Viaceré z menších zosuvov ohrozujú stavby v osídlených oblastiach.

Tektonika

Tylovú časť sliezskeho príkrovu tvoria nasunutú čiastkové štruktúry, ktorých sklon sa do hĺbky zmiernuje. Mohutný komplex istebnianskych pieskovecov tvorí monoklinálnu plošinu, na ktorú je od juhovýchodu natlačený magurský príkrov. Tak boli vyššie, plastické súvrstvia sliezskeho sledu zovreté a deformované v zóne násunu.

Magurský flyš je bezkorený príkrov zvrásnený do vrásovo-šupinových štruktúr v severovergentnej akrečnej prizme karpatského orogénu. Tektonická stavba je strmá, so severovergentnými vrásovými šupinami. V reze má tvar štruktúrneho vejára s osou zhruba na čiare Krásno n. Kysucou – Nová Bystrica. Iba čelné štruktúry račanskej čiastkovej jednotky sú relatívne plocho presunuté na podložnú sliezsku jednotku. Bystrická jednotka je rozbitá na viacero strmo postavených šupín.

Najjužnejšia zóna magurského príkrovu pozdĺž bradlového pásma je v šírke 1 – 2 km silne tektonicky drvená a vrstvový sled je potrhávaný v zóne strihu. Kysucké bradlo má sklon na sever, s odrezanými spodnými súvrstviami pozdĺž severného okraja. Snežnickými (a gbelianskymi) vrstvami leží v prevrátenej polohe na najjužnejšej jednotke územia – klapskej jednotke.

Bradlové pásmo ako celok leží v prevrátenej pozícii na ponorenom komplexe Malej Fatry obsahujúcom tatridné jadro s jeho mezozoickým obalom a naloženými staroalpínskymi príkrovmi, na ktorých sú v autochtónnej pozícii paleogénne sedimenty podtatranskej skupiny.

Zlomky sz.-jv. a sv.-jz. priebehu so šikmým priebehom vo vzťahu ku smeru hlavných štruktúr sa vyskytujú na celom území Kysúc. Poniame ich ako efekt strihových napätí vzniknutých v procese diagonálnej tektonickej akreácie. Výraznejšie z nich sa prejavuje zlomový systém Raková – Semeteš, ktorý fungoval ako ľavostranný extenzný posun.

Z hľadiska neotektonických pohybov je územie charakterizované zdvihom. Prepočítaná priemerná rýchlosť zdvihu počas kvartérneho systému je 11 cm za 1 000 rokov.

CHARACTERIZATION OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE KYSUCE REGION

The geological map of the Kysuce region represents the territory of almost the whole extent of the Kysuca river basin as far as the Kysuca Gate. In the structure of this region the following units of the Western Carpathian Flysch Belt take part: the Silesian Unit, the Magura nappe and in the south the Klippen Belt.

The Silesian nappe reaches the Kysuce region only in the northwest, at surface only the upper part of its bed sequence crops out – from the Istebná Sandstones to the Krosno Formation – within the range of the Maastrichtian to Oligocene.

From south on the Silesian Unit the Magura nappe is overthrust in form of a complicated imbricated and folded longitudinal body. Its lithofacial content is formed by several bed sequences, which were divided on the basis of their spatial distribution into partial lithofacial – tectonic zones as partial structural units. From north to south so we describe the Rača (with two bed sequences), Bystrica and Oravská Magura partial units. The Klippen Belt as a young tectonic phenomenon joins the Magura nappe from the southern side. The contact of both structural units is tectonic and the contact surface is steep. The Klippen Belt in its course incorporates units of paleogeographically heterogeneous origin (Magura, Klape, Manin, Biele Karpaty Units – mostly outside the mapped region).

In the Rača Unit the bed sequence is formed by the Soláň (Senonian – Paleocene), Beloveža (Paleocene – Middle Eocene), Vychylovka and Zlín Formations (Middle to Late Eocene) with the Oščadnica, Vsetín and Kýčera Members. In the Soláň Formation we distinguished the Ráztocka Member in two facies: sandstone (25) and flysch (26) – and the specific Szczawina Sandstones (25a). In the sandstone facies of the Ráztocka Member greenish and grey greywacke and arkose sandstones in layers 1–2 m thick dominate. A helpful auxiliary identification mark to recognise them is presence of the biotite. We identified the lighter-colored and relatively homogeneous Szczawina Sandstones in the area of Skalité only.

In the Beloveža Formation we distinguished 4 facial varieties: the facies of variegated (red) claystones (23), Riečka Sandstones (24), which we define as lithofacies the Beloveža Member s. s. (22) and Dedovka Member (21). The newly defined Dedovka Member differs from the common Beloveža facies in higher variability of representation of sandstones, also claystones. The major part of the formation was previously also designated by the name Hieroglyphic beds.

When also the Vychylovka Formation was originally defined only for the area of the Bystrica Unit, on the territory of the Rača Unit it was discerned on the basis of its lithofacial characterization and stratigraphic position. Several meters thick complexes of thin-bedded flysch are intercalated with beds of Bystrica lithotype claystones and/or also sandstones with glauconite.

Only at a smaller area it was not possible for us to divide the Zlín Formation into units of lower order. The Vsetín Member (17) is the Rača variant of the Bystrica Member of the Bystrica Unit. The Oščadnica Member (18) on the contrary to the Vsetín Member is more variegated as to the content of sandstones and has a higher index of stratification. Where the share of sandstones (prevailing with glauconite) is higher than 1–1,5, we designated such a complex as the Pasierbiec Member. The Kýčera Sandstone Member (16) in thickness up to 1 m forms the structural skeleton of this territory and has a significant share in positive forms of the country relief. Sandstones of this complex essentially do not contain a more significant share of glauconite, but so far as in the area between Veľká Rača and Krásno n. Kysucou besides them also sandstones with glauconite are found; we distinguished such a complex as a particular facies (16a).

The Bystrica Unit has a standard bed sequence with the Beloveža, Vychylovka and Zlín Formations, older formations are not found on our territory. The Beloveža Formation of the Bystrica Unit has – on the contrary to the stratotype locality, also to the Beloveža Formation of the whole Rača Unit – an essentially more monotonous development. The lower part contains gray-green and red pelites with laminae of sandstones; higher up a thin-bedded flysch complex with regular alternation of fine-grained sandstones with brown and greenish-grey claystones densely stratified follows. The age of the formation is within the range Paleocene - Early Eocene.

The Vychylovka valley is a stratotype locality of the Vychylovka Formation, in which elements of the Beloveža and Bystrica lithofacies alternate. The Bystrica Member in the Kysuce region practically forms only one lithostratigraphical unit of the Zlín Formation. At places it is a complex 1 km thick with typical claystones – mudstones with angular conchoidal jointing. Beds of pelites up to 12 m thick are separated at places by layers of sandstones with and without glauconite.

The Oravská Magura Unit has preserved only disordered shreds of formations, from which we identified the Magura Sandstones and the undivided Malcov and Racibor Formations. At most surficial occurrences mainly sandstones of this unit contain a higher share of muscovite.

The Klippen Belt in the Kysuce region is formed by our largest klippe, between Rochovica (640) and Ladonhora (999) with the Kysuca Succession, to which from the south the flysch sequence of the Klape Unit is adjacent. The Kysuca is here in classical occurrence, its range is from the Aalenian (Posidonia Member) to Maastrichtian (Gbelany Marls). The Kysuca Succession attains total thickness of about 2 km! On the contrary to up to present interpretations, according to our mapping the Kysuca Member cannot be distinguished in the sense of the original definition in the mapped area and we omitted it from the succession.

The Klape succession in the Kysuce region has preserved two formations: the Albanian – Cenomanian „Spherosiderite Member“ and younger, flysch type, Pupov Member. Their common thickness is about 800 m. The „Spherosiderite beds“ are formed by marls and marlstones with pelosiderite concretions, with laminae and beds of fine-grained sandstones. At several places horizons of polymict conglomerates and symmictites occur in the sequence. The Pupov Member is of flysch type, with domination of sandstones of quartz-carbonate composition over green-grey silty claystones. When also direct connection and relations of both these formations cannot be determined from the mapped area, on the basis of knowledge from the wider area we range them formally to the Klape Unit.

The Kysuce territory is formed by a fluviially cut upland, in the northeastern part by a highland. Quaternary sediments are of relatively low genetic and typological variety. From the point of view of forms and genesis Pleistocene fluvial and proluvial accumulations are dominant. The complexes of river terraces and fans are preserved in the Kysuca and Bystrica river valleys as well as in valleys of greater tributaries. In the residues of Günz terrace at the right bank of the Bystrica river, above the confluence with the Vychylovka brook some rare pebbles have marks of eolian working up. The gravel of bottom accumulation in the low terrace and flood-plain is a significant collector of groundwater.

The steep slopes of flysch mountain ridges are tending to formation of landslides of various types. Slope deposits in landslide areas in places reach considerable extension, mainly along the frontier crest with Poland and in valleys adjoining the Veľka Fatra Mts. massif. To the significant and spectacular landslides we range e. g. the landslide W of Príslop above the settlement Závozy – Liptákovci (N of Veľká Rača) and the landslide in the Fojtov potok brook below Gorilova Kykula, which caused damming of the valleys. Several of smaller landslides endanger constructions in settled areas.

Tectonics

The rear part of the Silesian nappe is formed by partial overthrust structures, the dip of which is more moderate with depth. The vast complex of the Istebná sandstones forms a monoclinial platform, to which from the southeast the Magura nappe is pushed. So the higher, plastic formations of the Silesian succession were wedged and deformed in the overthrust zone.

The Magura flysch is a rootless nappe folded in imbricate structures in the north-vergent accretion-prism of the Carpathian orogen. The tectonic structure is steep, with north-vergent folded slices. In section it is of the shape of a structural fan with the axis roughly at the line Krásno n. Kysucou – Nová Bystrica. Only frontal structures of the Rača partial unit are relatively flat-overthrust on the underlying Silesian unit. The Bystrica Unit it dissected into several slices of steep position.

The southernmost zone of the Magura nappe along the Klippen Belt at width of 1–2 km is highly crushed tectonically and the bed sequence is torn up in the shear zone. The Kysuca klippe is dipping north, with cut-off lower formations along the northern margin. With the Snežnica and Gbelany Members it is lying in overturned position on the southernmost unit of the territory – the Klape Unit.

The Klippen Belt as a whole is lying in overturned position on a submerged complex of the Malá Fatra Mts. containing the Tatric core with its Mesozoic envelope and superimposed Early Alpine nappes, on which in autochthonous position are Paleogene sediments of the Podtatranská Group.

Faults of NW-SE and NE-SW strike with oblique course in relation to the direction of the principal structures are on the whole territory of the Kysuce region. We consider them as an effect of shear tensions originated in the process of diagonal tectonic accretion. More distinctly of them is manifested the Raková – Semeteš fault system, which functioned as an extensional sinistral strike-slip fault.

From the point of view of neotectonic movements the territory is characterized by uplift. The calculated average rate of uplift throughout the Quaternary system is 11 cm in 1000 years.