

# GEOLOGICKÝ VÝSKUM A MAPOVANIE

# GEOLOGICAL RESEARCH AND MAPPING

Foto: Photo: L. Martinský

Výskum geologickej stavby a vývoja spojený s geologickým mapovaním vytvára základnú poznatkovú bázu geológie, ktorá je predpokladom úspešného riešenia problémov aplikovanej geológie.

Komplexné geologické informácie vyjadrené na geologických mapách s textovými vysvetlivkami sú nevyhnutným predpokladom hodnotenia a racionálneho využívania surovinových zdrojov, hodnotenia zdrojov termálnych, minerálnych a obyčajných podzemných vôd, riešenia problémov ukladania odpadu, geologických rizík a pod. Organickou súčasťou geologického mapovania a zostavovania základných a regionálnych geologických máp je aplikácia podporných a špeciálnych metód terénneho a laboratórneho výskumu, najmä riešenie problémov stratigrafie, sedimentológie, petrológie a štruktúrnej geológie.

Geologický výskum a geologické mapovanie územia Slovenskej republiky zabezpečuje odbor geologického mapovania a výskumu členený na tri organizačné jednotky – oddelenia:

- oddelenie kryštalinika a paleozoika,
- oddelenie mezozoika a paleogénu,
- oddelenie neogénu a kvartéru.

Vedúci odboru: RNDr. Milan Polák, CSc.



**Milan Polák**

vedúci odboru  
geologického  
výskumu  
a mapovania

Head of Division  
of Geological  
Research  
and Mapping

The research into geological setting and evolution supported by geological mapping creates the essential background of the discipline geology, and thus it provides outcomes for successful solutions of applied geology items.

Complex geologic information depicted in the geologic maps with text explanations are the inevitable basis for assessment and rational utilization of mineral resources, assessment of sources of thermal, mineral and natural groundwaters, solutions of problems with waste disposals, geological risks, etc. The essential compound of geological mapping and compilation of general and regional geological maps is application of supporting and special methods of field and laboratory research, mainly stratigraphical, sedimentological, petrological and structural geology issues.

The geological research and geological mapping of the territory of the Slovak Republic is provided by the Division of Geological Mapping and Research, which is subdivided into three units – departments:

- Crystalline and Palaeozoic
- Mesozoic and Palaeogene
- Neogene and Quaternary

RNDr. Milan Polák, CSc. – Head of the Division



# Geologický výskum

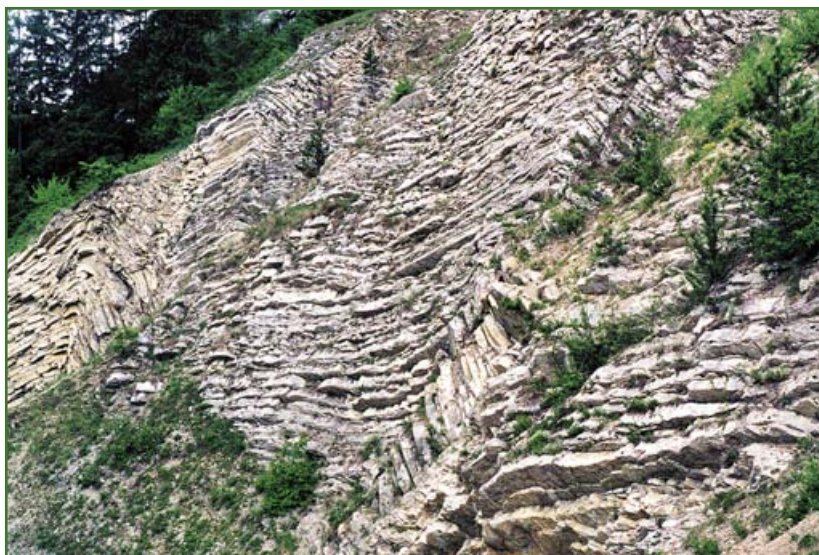
# Geological research

## Tektogenéza sedimentárnych panví Západných Karpát

Cieľom projektu je vypracovanie komplexnej charakteristiky vývoja sedimentárnych panví Západných Karpát na území Slovenska. Termín skončenia geologických prác je apríl 2004.

Projekt sa člení na tri tematické etapy, ktoré sa ďalej členia na jednotlivé čiastkové úlohy:

- Tektogenéza terciérnych panví Západných Karpát.
- Tektogenéza mezozoických panví Západných Karpát.
- Tektogenéza paleozoických panví Západných Karpát.



Odkryvy zvrásnených lavicovitých pieninských vápencov kysuckej jednotky v Snežnickej doline. Foto: J. Mello  
Exposures of folded bedded Pieniny limestones of the Kysuca Unit in the Snežnica Valley. Photo: J. Mello

## Tectogenesis of Sedimentary Basins of the Western Carpathians

The aim of the project is to elaborate a complex characterisation of the evolution of the sedimentary basins of the Western Carpathians. The geological works termination is due to April 2004.

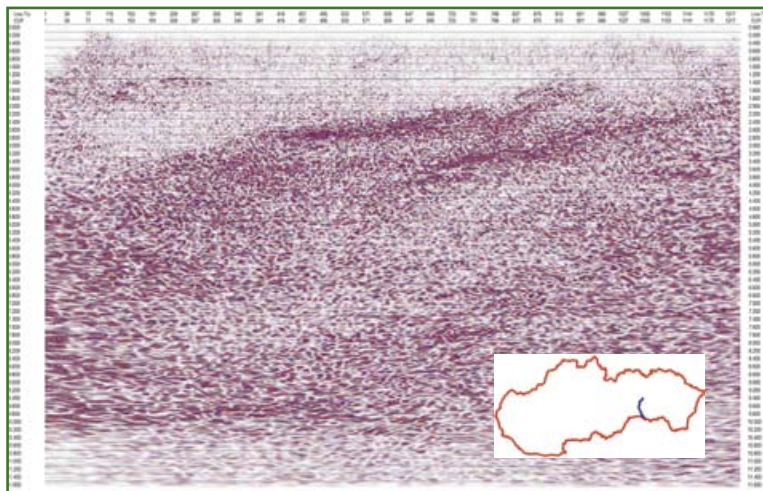
The project consists of three thematic stages, which are further subdivided into individual partial tasks:

- Tectogenesis of Tertiary Basins of the Western Carpathians.
- Tectogenesis of Mesozoic Basins of the Western Carpathians.
- Tectogenesis of Palaeozoic Basins of the Western Carpathians.

## Seizmické transektory geologickými jednotkami Západných Karpát

Interpretácia štruktúrnej stavby kôry a najvrchnejšej časti vrchného plášťa neoidnej Európy.

Náplňou úlohy bola realizácia hlbinných refrakčných seizmických profilov v smere transektov prepojených na medzinárodný program CELEBRATION 2000. Na základe toho sa prehľadnotili doterajšie poznatky, následne prebiehala re-interpretácia geologickej stavby na území Slovenska, najmä obmedzenie karpatského orogénneho pásma vo vzťahu k európskej platforme, študovalo sa podložie flyšových Karpát, preverovala sa tektonická stavba a charakter podložia vnútrokarpatských terciérnych panví, urobila sa interpretácia hlbínnej stavby a podložia alpských jednotiek centrálnych a vnútorných Západných Karpát, hlbinných a plytkých štruktúr, regionálnych zlomov a poruchových pásiem, podložia terciérnych panví, hladiny MOHO diskontinuity a celokôrových štruktúr sa cieľom využiť poznatky na syntézu a modelové riešenie sledovanej oblasti.



Hlbinný seizmický rez G1/92 centrálnymi jednotkami Západných Karpát.  
Deep seismic profile G1/92 through the central units of the Western Carpathians.

## Seismic Transects through Geological Units of the Western Carpathians

Interpretation of the crust and uppermost part of the mantle structure of the Neo-Europe.

The aim of the project was the realisation of deep refraction seismic profiling along basic transects in collaboration with the international programme CELEBRATION 2000. Based upon the records of the project the until now knowledge has been re-evaluated, with consequent re-interpretation of the geological setting in the territory of Slovakia, mainly the limits of the Carpathian orogeny belt in relation to the European Platform. There was studied the basement of the Flysch Carpathians, verified the tectonic structure and the basement character of the Inner-Carpathian Tertiary basins, the interpretation of the deep structure was carried out together with analysis of the basement of the Alpine units of the Central and Inner Carpathians, deep and shallow structures, regional faults and failure zones, the Tertiary basins basement, MOHO discontinuity boundary and whole-crust structures aiming upon the knowledge application at synthesis and model solution of the area studied.

## Hodnotenie geologicko-surovinového potenciálu oblasti Slovenské rudohorie-západ a možnosti jeho využitia pre rozvoj regiónu

Komplexný geologický, geofyzikálny, geochemický, ložiskový a environmentálny výskum s viacúrovňovým ohodnotením surovinového potenciálu oblasti Slovenské rudohorie-západ, vytvorenie širokej, viacúrovňovej databázy, výstup širokej škály mapových vyjadrení pre štátne orgány a verejnosť.

## Assessment of Geologic – Raw Materials Potential of the Slovenské rudohorie-West Region and Possibilities of Its Utilisation for Regional Development

Complex geological, geophysical, geochemical, raw materials deposits and environmental research with multi-level raw materials potential assessment of the Slovenské rudohorie-West region, creation of a wide-range, multi-level data base, output of a wide scale of cartographic works for the state administration bodies and public.



## Geologické mapovanie

Geologické mapovanie územia Slovenskej republiky má dlhodobý charakter s cieľom pokrytia celého územia kvalitnými geologickými mapami. Z územia Slovenskej republiky sa zostavujú tieto geologické mapy:

- základné geologické mapy v mierke 1 : 25 000,
- geologické mapy regiónov v mierke 1 : 50 000 a 1 : 100 000,
- prehľadné geologické mapy v mierke 1 : 200 000,
- celouzemné prehľadné geologické mapy v mierkach 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000,
- mapy tematického zamerania – paleogeografické, litofaciálne, štruktúrne, tektonické a pod.

## Geologické mapy 1 : 200 000

### Prehľadná geologická mapa Slovenskej republiky

Cieľom projektu je zostavenie a vydanie tlačou prehľadnej geologickej mapy SR 1 : 200 000 a textu vysvetliviek a zostavenie prehľadnej geologickej mapy v elektronickej forme. Ďalším cieľom je zosúladiť pohľadov na geologickú stavbu jednotlivých regiónov vznikajúcich v dlhom časovom diapazóne a vyriešenie korelačných problémov jednotlivých stratigrafických útvarov. Nastavbou má byť sumárne dielo o geológii Slovenska a nová tektonická mapa SR 1 : 500 000.

Rádiolárové vápence a rádiolarity vrchnej jury belickej jednotky v Považskom Inovci. Foto: M. Polák



### General Geological Map of the Slovak Republic

Compilation and print-out of the General Geological Map of the Slovak Republic 1 : 200 000 and explanations, compilation of the General Geological Map in digital form. The next goal is the harmonizing of the insightful view into the geological setting of individual regions, which evolved within a wide time-span and working out of correlation problems of single stratigraphic systems. The superstructure of this effort should be the summary work on the geology of Slovakia and a new tectonic map SR 1 :

Radiolarian limestones, radiolarites of the Late Jurassic of the Belice Unit in the Považský Inovec Mts. Photo: M. Polák

## Geologické mapy 1 : 100 000

### Gemer – Bükk



### Gemer – Bükk

Geologická mapa oblasti Gemer – Bükk v mierke 1 : 100 000 je vyvrcholením mnohoročnej cezhraničnej spolupráce s maďarskými geológmi z MÁFI a ďalších geologických inštitúcií. Geologická mapa zahŕňa j. časť Spišsko-gemerského rudohoria, Slovenský a Aggtelecký kras, Rimavskú kotlinu, Rudabánske pohorie, pohoria Szendrő a Upponyi a Bukové vrchy. Dokončená a vytlačená bude v Maďarsku v r. 2004, vysvetlivky budú vytlačené na Slovensku.



Príprava a digitalizácia geologickej mapy Gemer – Bükk v MÁFI v Budapešti. Foto: archív J. Mello  
Preparation and digitization of the geological map Gemer – Bükk at MÁFI in Budapest. Photo: archive J. Mello

The Geological Map of the Gemer – Bükk region at 1 : 100 000 scale represents the capstone of a many-years cross-border co-operation with the Hungarian colleagues from MÁFI and other geological institutions. The geological map comprises the southern part of the Spišsko-gemerské rudohorie Mts., Slovak and Aggtelek Karst, Rimavská kotlina Basin, Rudabánya Mts., Szendrő and Upponyi Mts. and Bükk Mts. The map will be accomplished and printed out in Hungary in 2004; the explanations will be printed in Slovakia.



## Geologické mapy 1 : 50 000

Geologické mapy regiónov v mierke 1 : 50 000 vydávané tlačou, zostavované na báze základných geologických máp v mierke 1 : 25 000. Geologické mapy regiónov s textovými vysvetľivkami okrem základných informácií o geologickej stavbe a zákonitostiach vývoja zobrazených území regiónov poskytujú primárne údaje potrebné na zostavovanie širokého spektra nadstavbových prehľadných a celozemných máp v mierkach 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000, ako aj máp tematického zamerania.

### Starohorské vrchy, Čiart'áž a severná časť Zvolenskej kotliny

(mapa vyšla tlačou a je v predaji)

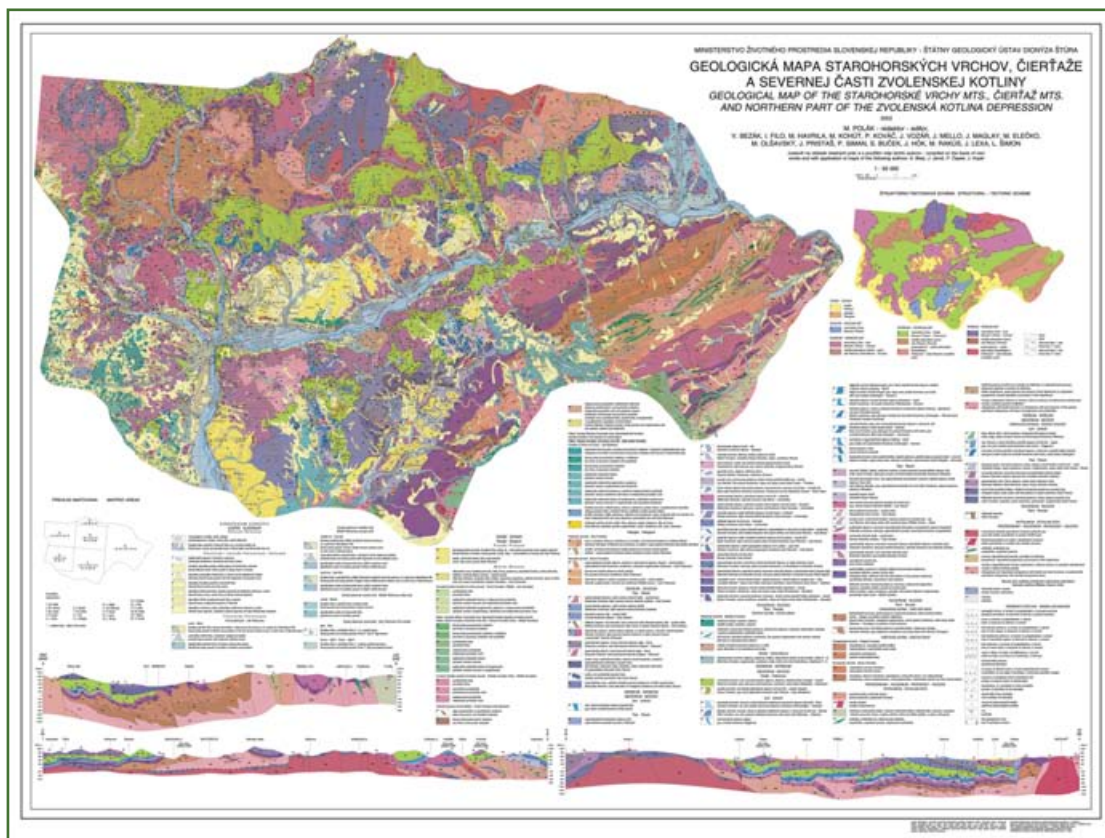


## Geological maps 1 : 50 000

Geological maps of regions at 1 : 50 000 scale in print form, based upon the geological maps at 1 : 25 000 scale. Regional geological maps with text explanations. Besides the essential information on the geological setting and natural laws of the regional geological evolution they provide the primary groundwork for compilation of a wide range of general and nation-wide maps at 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 and 1 : 1 000 000 scales as well as thematic maps.

### Geological Map of the Starohorské vrchy Mts., Čiart'áž Mts. and Northern Part of the Zvolenská kotlina Basin Depression

(The map was published and can be purchased)



Bradla čorštynskej jednotky v okolí Červeného Kameňa. Foto: J. Mello

The klippe of the Czorsztyn unit from the Červený Kameň vicinity. Photo: J. Mello



Kamerálne spracúvanie údajov získaných v teréne (Dr. S. Buček). Foto: J. Mello

Camera-processing of data from the field work (Dr. S. Buček). Photo: J. Mello

### Trnavská pahorkatina



### Považský Inovec a jv. časť Trenčianskej kotliny



### Nízke Beskydy – stredná časť



### Stredné Považie

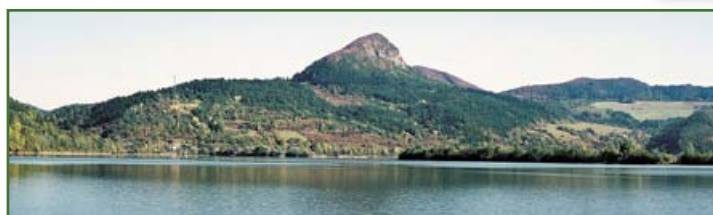


### Trnavská pahorkatina Upland

### Geological Map of the Považský Inovec Mts. Region and the SE Part of the Trenčianska kotlina Basin Region

### Geological Map of the Nízke Beskydy Mts. – Middle Part

### Middle Váh Catchment Area



Podľa bradla Klappe nad Nimnickou priehradou je pomenovaná tektonická jednotka so značným rozšírením na Strednom Považí. Foto: J. Mello  
After the Klappe klippe above the Nimnica dam the tectonic unit widely occurring in the territory of the Middle Váh catchment area has been termed. Photo: J. Mello



Krátka porada počas mapovania nad Prejtiarskou dolinou, región Stredné Považie (Dr. M. Polák a Dr. J. Mello). Foto: J. Mello  
A short discussion in the scope of mapping works within the Prejti Valley, region of the Middle Váh catchment (Dr. M. Polák and Dr. J. Mello). Photo: J. Mello



# Medzinárodná spolupráca

# International co-operation

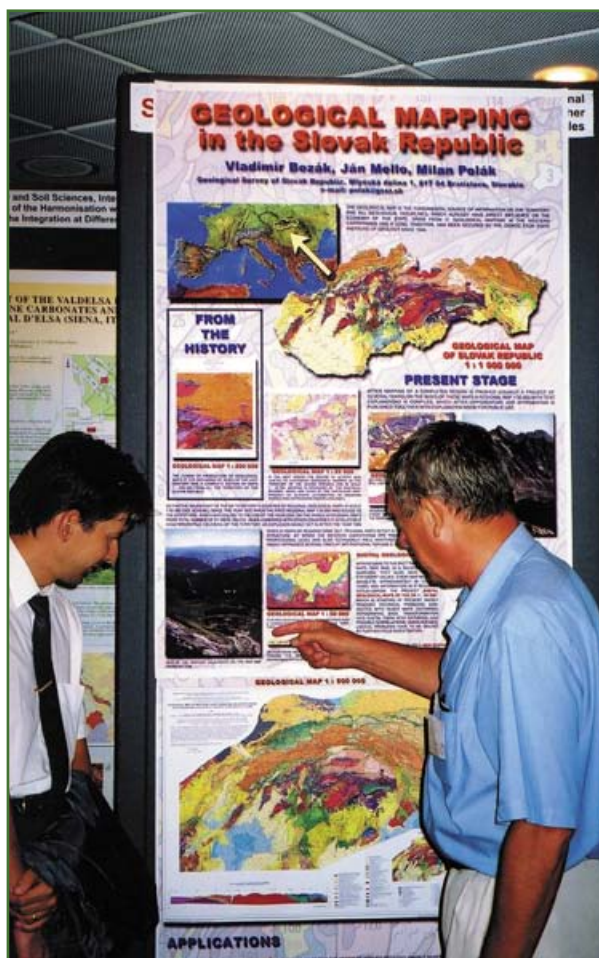
V roku 2003 geológovia regionálneho zamerania sa podieľali predovšetkým na bilaterálnej spolupráci pri riešení problémov prihraničných oblastí a korelácii tektonických a lithostratigrafických jednotiek. Takto zameraný je projekt Geologická mapa Gemer – Bükk (detailnejšie o tejto mape v predchádzajúcom texte) v spolupráci s MAFI Budapešť. Patrí sem aj korelácia neovulkanických oblastí s prípravou vulkanicko-štruktúrnej mapy neogénneho vulkanizmu v oblasti Karpát (Maďarsko, Ukrajina, Rumunsko a Slovensko) a korelačné štúdie alpských tektonických jednotiek v Západných Karpatoch a ich analógov vo Východných a Západných Alpách. Tieto štúdie sa čiastočne odrazili v interpretácii pri riešení iných projektov ako napr. Tektogenéza sedimentárnych panví.



Zo zasadania mnohonárodnej pracovnej skupiny pripravujúcej projekt cirkumpanónskej digitálnej geologickej mapy 1 : 100 000 v Budapešti v novembri 2003. Foto: archív J. Mello

From the session of a multilateral working group preparing a Circum-Pannonian digital geological map 1 : 100 000 in Budapest, November 2003. Photo: archive of J. Mello

In 2003 the regional geologists took part mainly in the bilateral collaboration in solutions of the issues of near-border regions and correlations of tectonic and lithostratigraphic units. As an example it may serve the project geological map Gemer – Bükk (more detailed information you can find in the above text), carried out in collaboration with MAFI Budapest. Here we can attribute also the correlation of neovolcanic regions with the volcano-structure map of the Neogene volcanism, which are now under preparation for the Carpathian area (Hungary, Ukraine, Romania and Slovakia). There continued correlation studies of the Alpine tectonic unit within the Western Carpathians and their analogues in the Eastern and Western Alps. These studies have been partly reflected in the project interpretations and solutions like, for instance, Tectogenesis of Sedimentary Basins.



Prezentácia metodiky geologického mapovania a tvorby geologických máp v Slovenskej republike. 4. európsky kongres regionálneho geologického mapovania a informácií, Bologna, jún 2003. Foto: archív M. Polák

Presentation of the geological mapping methodology and geological map creation applied in the Slovak Republic. 4th European Congress of regional geologic mapping and information, Bologna, June 2003. Photo: archive M. Polák



Kryštalinický externý masív Pelvoux dauphineskej zóny Západných Álp. Foto: M. Polák  
Crystalline external massif Pelvoux of Dauphinese Zone, Western Alps. Photo: M. Polák



Jedna zo zastávok náučného geologického chodníka v oblasti Pelvoux Západných Álp. Foto: M. Polák

One from the stops of the education-geological trail in the area of Pelvoux, Western Alps. Photo M. Polák



# Popularizácia a sprístupnenie geologického dedičstva

## Zriadenie banskoštiavnického geoparku

Širším cieľom zriadenia banskoštiavnického geoparku je harmonický, vyvážený a trvalo udržateľný rozvoj územia regiónu Banská Štiavnica. Geopark prezentuje bohatú históriu baníctva a prírodné zaujímavosti územia. Vďaka záujmu o expozície geoparku možno očakávať zvýšenie cestovného ruchu v regióne Banská Štiavnica a tým rozvoj aj ďalších ekonomických aktivít v oblasti poskytovania služieb.

Minister životného prostredia SR Dr. László Miklós prestriháva pásku pri slávnostnom otvorení informačnej kancelárie geoparku. Foto: L. Martinsky



# Popularization and making available the geological heritage

## Establishment of the Banská Štiavnica Geopark

The aim of the Banská Štiavnica Geopark establishment is to achieve a harmonized, well-balanced and sustainable development of the Banská Štiavnica region. The Geopark is based upon the rich mining history and natural curiosities of the area. The Geopark exposition will make the Banská Štiavnica region more attractive for tourism, which could trigger further economic activities in the sphere of providing services.

The Minister of the Environment SR Dr. László Miklós at the ceremonial opening of the Geopark Information Office. Photo: L. Martinsky

**GEO PARK**  
Banská Štiavnica  
Slovak Republic

**Vývoj v prvohorách (paleozoiku)**  
**Evolution in the Paleozoic era**

Náučná geologická expozícia Educational geological exposition

**Geologický vývoj Slovenska Geological evolution of Slovakia**

**4a**

**I. ČO SA DIALO V OBDOBÍ STARŠÍCH PRVOHŔ?**  
Prvohory sú obdobie v dejinách Zeme, ktoré sa začalo pred 546 mil. rokmi. Staršie prvohory sa skončili pred 254 mil. rokmi. V tomto období sa vytvorila základná stavba územia Slovenska. V tomto období sa vytvorila základná stavba územia Slovenska. V tomto období sa vytvorila základná stavba územia Slovenska.

**II. NAJSTARŠIE HORNINY NA SLOVENSKU**  
Horniny vznikli v prvohorách (paleozoiku) a možno už aj v starohorách (prekambriu). Sú to metamorfické a magmatické horniny, ktorým sa súčasne hovorí kryštallické horniny alebo prvohorné kryštallity.

**UZATVÁRANIE OCEÁNU CLOSURE OF THE OCEAN**

**ZRAŽKA KONTINENTOV - VŇAK HORSŤA COLLISION OF CONTINENTS - ORIGIN OF MOUNTAINS**

**7b**

**8. THE OLDEST ROCKS IN SLOVAKIA**

**9a**

**9b**

**13b**

**15b**

**Zriadenie náučného geologického chodníka a náučnej geologickej expozície**

Cieľom zriadenia expozícií v prírode je ozrejiť širokej verejnosti geologickú stavbu Štiavnických vrchov a Západných Karpát na území Slovenska. Možno očakávať zlepšenie spoločensko-kultúrneho povedomia obyvateľstva, a teda lepšie vnímanie geologického dedičstva našej krajiny a jeho environmentálnych aspektov.

**Establishment of the educational-geological trail and the educational-geological exposition**

The aim of the expositions establishment is to familiarize a wide public with the geological setting of the Štiavnické vrchy Mts. and the Slovak Western Carpathians. The activities like this would enhance the social-cultural awareness of the population and better appreciation of the geological heritage and its environmental aspects.