

ROČENKA 2002

ANNUAL REPORT



ŠTÁTNY
GEOLOGICKÝ ÚSTAV
DIONÝZA ŠTÚRA



GEOLOGICAL
SURVEY OF
SLOVAK REPUBLIC

Vedúci redakčnej rady: Head of the Editorial Board:
doc. RNDr. Michal Kaličiak, CSc.
Zostavil: Compiled by:
RNDr. Ladislav Martinský
s použitím podkladov vedúcich odborov, using groundwork information from heads of divisions,
oddelení, laboratórií a úloh: departments, laboratories and projects:
RNDr. Milan Polák, CSc., RNDr. Karol Marsina, CSc., RNDr. Ján Zuberec, CSc.,
RNDr. Milan Gargulák, CSc., Ing. Daniela Mackových, CSc., doc. RNDr. Ján Kráľ, CSc.,
RNDr. Pavol Siman, PhD., Ing. Miroslav Antalík, Gabriela Šipošová, RNDr. Eduard Lukáčik, CSc.,
Ing. Renáta Držíková, Ing. Anna Kripelová, RNDr. Ján Greguš, PhD.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra 2003 © Geological Survey of Slovak Republic 2003

ISBN 80-88974-49-6

OBSAH

OBSAH

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

Príhovor	2	Introduction
Geologický výskum a mapovanie	4	Geological Research and Mapping
Environmentálna geológia	12	Environmental Geology
Nerastné suroviny	18	Economy Raw Materials
Informatika	26	Informatics
Geoanalytické laboratóriá	32	Geoanalytical Laboratories
Izotopová geológia	37	Isotope Geology
Elektrónová mikroanalýza	38	Electron Microprobe
Kartografia	40	Cartography
Publikačná činnosť	41	Publication Activities
Medzinárodná spolupráca	42	International Co-operation
Organizačná štruktúra	46	Organisation Structure
Hospodárenie organizácie	48	Economic Indicants
Systém kvality ISO 9001 : 2000	49	Quality system ISO 9001 : 2000



ÚVODNÉ SLOVO RIADITEĽA

ÚVODNÉ SLOVO RIADITEĽA

ÚVODNÉ SLOVO RIADITEĽA



Riaditeľ / Director
Michal Kaličiak

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra zabezpečuje výkon štátnej geologickej služby v oblasti geologickeho výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky. V roku 2002 riešil viac ako 40 výskumných úloh.

Medzi priority v činnosti ŠGÚDŠ aj v roku 2002 patril komplexný a systematický geologický výskum územia Slovenskej republiky so zameraním na hodnotenie, dokumentovanie a mapové zobrazenie zákonitostí geologickeho vývoja a geologickej stavby územia.

Hlavná činnosť v rámci regionálneho geologickeho výskumu bola zameraná na geologicke mapovanie a zostavovanie základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 ako podkladu na zostavovanie máp regiónov v mierke 1 : 50 000. V roku 2002 boli terénne mapovacie práce sústredené v regionoch Považský Inovec, Trnavská pahorkatina, Stredné Považie a Nízke Beskydy. Terénne mapovacie práce sa prakticky skončili v regióne Starohorské vrchy, Čierfaž a severná časť Zvolenskej kotliny. Geologická mapa tohto regiónu a vysvetlivky sú pripravené do tlače. Geologicke mápy regiónov v mierke 1 : 50 000 tvoria podklad na zostavovanie novej generácie máp z územia Slovenska v mierke 1 : 200 000.

Veľká pozornosť sa venovala riešeniu úlohy Tektogenéza sedimentárnych panví Západných Karpát. Jej cieľom je podrobnejšia charakteristika vývoja sedimentárnych panví v čase a priestore.

V roku 2002 sa skončila časť týkajúca sa terciérnych panví Západných Karpát a výsledky sú pripravené na vydanie monografie.

Výsledky regionálneho geologickeho výskumu, najmä vo forme geologických máp rôznych mierok, následne determinujú ďalší výskum a hodnotenie geologickej činitelov ovplyvňujúcich životné prostredie. Tvoria základňu dokumentovania a hodnotenia hydrogeologickej a inžinierskogeologickej pomery územia, ako aj zákonitostí vzniku a rozmiestnenia všetkých druhov nerastných surovín a ich prognózneho hodnotenia.

Medzi najvýznamnejšie výskumné úlohy možno zaradiť zostavovanie hydrogeologickej a hydrogeochemickej máp vybraných regiónov Slovenska v mierke 1 : 50 000, hydrogeologický výskum severných svahov Štiavnických vrchov, regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie Hornonitrianskej kotliny a Topoľčianskeho zálivu.

Práce pokračovali aj na úlohách zameraných na zastavovanie súboru regionálnych máp geologickej faktorov životného prostredia v regiónoch Stredné Považie, Myjavská pahorkatina a Biele Karpaty, Poprad a Horná Torysa.

Aj v roku 2002 úspešne pokračovalo riešenie pilotného projektu z oblasti geomedicíny Spišsko-gemerského rudoohoria. Jeho cieľom je rozpracovať a overiť metodické postupy na zhodnotenie vplyvu abiotickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva.

Špecifickými úlohami, ktoré ústav v roku 2002 riešil, sú úlohy týkajúce sa zriadenia baniskoštiavnického Geoparku, náučného geologickeho chodníka a náučnej geologickej expozície. K dlhodobým úlohám Štátneho geologickeho ústavu Dionýza Štúra patrí čiastkový monitorovací systém Geologicke faktory životného prostredia, ktorý je súčasťou monitorovacieho systému životného prostredia v Slovenskej republike. Čiastkový monitorovací systém je účelovo zameraný na škodlivé prírodné alebo antropogénne geologicke procesy, ktoré ohrozujú životné prostredie a v konečnom dôsledku človeka. Slúži na sledovanie a vyhodnocovanie mechanizmu negatívnych zmien v geologickom prostredí, umožňuje predvídať ich vplyvy v čase a priestore a aktivovať opatrenia.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je nositeľom geologickej časti informačného systému životného prostredia Slovenskej republiky. Medzi prioritné úlohy aj v roku 2002 patrilo budovanie informačného systému a registrov a zároveň ich transformovanie do elektronickej formy.

Laboratórne práce na riešenie odborných geologickej úloh tak ako doteraz zabezpečovali akreditované referenčné geolaboratóriá v Spišskej Novej Vsi, pracovisko elektrónovej mikroanalýzy a oddelenie izotopovej geologie.

Významným krokom v roku 2002 bola akreditácia analytických laboratórií v Spišskej Novej Vsi. Tento proces sa úspešne zavŕšil v apríli 2002 vystavením osvedčenia o akreditácii orgánom SNAS.

Okrem riešenia uvedených hlavných úloh v roku 2002 intenzívne prebiehali aj práce v rámci medzinárodných programov a projektov COST, INCO-COPERNICUS, UNESCO a IVGS. Výsledky boli prezentované na domácich i zahraničných konferenciach, sympóziách a seminároch.

Záverom ďakujem všetkým pracovníkom ŠGÚDŠ za vykonanú prácu v roku 2002 a vytvorené hodnoty, ktoré prispeli k rozvoju spoločnosti a geológie na Slovensku.

Doc. RNDr. Michal Kaličiak, CSc.
riaditeľ ŠGÚDŠ

FOREWORD BY THE DIRECTOR

FOREWORD BY THE DIRECTOR

FOREWORD BY THE DIRECTOR

Geological Survey of the Slovak Republic provides the duties of the state geological service in the field of geological research and survey of the Slovak Republic territory. In 2002 the Institute was involved in solutions of more than 40 research projects.

Among the GS SR priorities in 2002 belonged complex and systematic geological research into the Slovak Republic territory aiming at evaluation, documenting and cartographic depiction of territory geological evolution and setting.

The main geological research activity was focused on the geological mapping and compilation of general geological maps at 1 : 25 000 scale, which serve as groundwork for regional geological maps creation at 1 : 50 000 scale. In 2002 the field mapping works were carried out in the following regions: Považský Inovec Mts., Trnavská pahorkatina Upland, Stredné Považie (Middle part of the Váh River catchment area) and Nízke Beskydy Mts. The field mapping in the regions of Starohorské vrchy Mts., Čierťaž and the northern part of the Zvolenská kotlina Basin have been accomplished and the regional geological map with explanations are prepared for printing. The set of regional geological maps at 1 : 50 000 scale have provided groundwork for a new edition of general geological maps of the Slovak territory at 1 : 200 000 scale.

A large attention has been given to solution of the project Tectogenesis of Sedimentary Basins of the Western Carpathians . The project goal was to give a detailed time-space characterisation of the sedimentary basins .

In 2002 the part concerning the Tertiary basins of the Western Carpathians was accomplished and its results have been prepared for monograph issuing.

The results of the regional geological research, mainly geological maps at various scales, determine the trend of further investigation and assessment of environmental geological factors. They provide the basis for documenting and assessment of hydrogeological and engineering geological territory conditions, as well as natural laws of origin and distribution of all raw minerals kinds and their economic evaluation.

Among the most significant projects we should mention a compilation of hydrogeological and hydrogeochemical maps from selected regions at 1 : 50 000 scale, hydrogeological research into the northern slopes of Štiavnické vrchy Mts., regional hydrogeothermal assessment of the Upper Nitra Basin and the Topoľčany Bay.

The work on the creation of the set of regional maps of environmental geological factors of the regions Stredné Považie (Middle part of the Váh River catchment area), Myjavská pahorkatina Upland and Biele Karpaty Mts., Poprad and Horná Torysa rivers catchment areas, were also continuing.

Also in 2002 the solution of the pilot project from the sphere of geomedicine was continuing (in Spišsko-gemerské rudoohorie Mts.). Its main goal is to elaborate and verify methodological approaches in abiotic environmental compartment influence upon the population health state.

The specific task solved by the Institute in 2002, was the establishment of the Banská Štiavnica Geopark, educational geological trail and educational geological exposition. Among the long-termed projects of the Geological Survey of the Slovak Republic belongs also the Partial Monitoring System Geological Factors of the Environment, which is a component of the environmental monitoring system of the Slovak Republic. The partial Monitoring System is thematically focused on harmful natural or anthropogenic processes, which jeopardise the environment and, finally, humans. It serves for monitoring and assessment of geological environment negative changes mechanisms and it enables to predict their time-space impact and to design corrective measures.

The Geological Survey of the Slovak Republic is the holder of the geological part of the information system of the Slovak Republic environment. Among the prior duties in 2002 belonged also establishment of information systems and registers as well as their transformation into electronic form.

The laboratory works within geological projects solutions were, as usual, supplied by accredited reference Geoanalytical Laboratories in Spišská Nová Ves, the Laboratory of Electron Microprobe and the Department of Isotope Geology.

An important step in 2002 was Geoanalytical Laboratories in Spišská Nová Ves accrediting. The accrediting process was successfully passed in April 2002 by SNAS Accrediting Certificate.

Besides the solutions of the above-mentioned projects, an intense work was being performed in the scope of international programmes and projects COST, INCO-COPERNICUS, UNESCO and IUGS. The achievements were presented at domestic and foreign conferences, symposia and workshops.

Finally, let me thank all GS SR employees for all the work done in 2002 and for new created values, which have contributed to the development of the society and geology in Slovakia.

Assoc. Prof. RNDr. Michal Kaličiak, CSc.
GSSR Director

GEOLOGICKÝ VÝSKUM A MAPOVANIE

GEOLOGICAL RESEARCH AND MAPPING

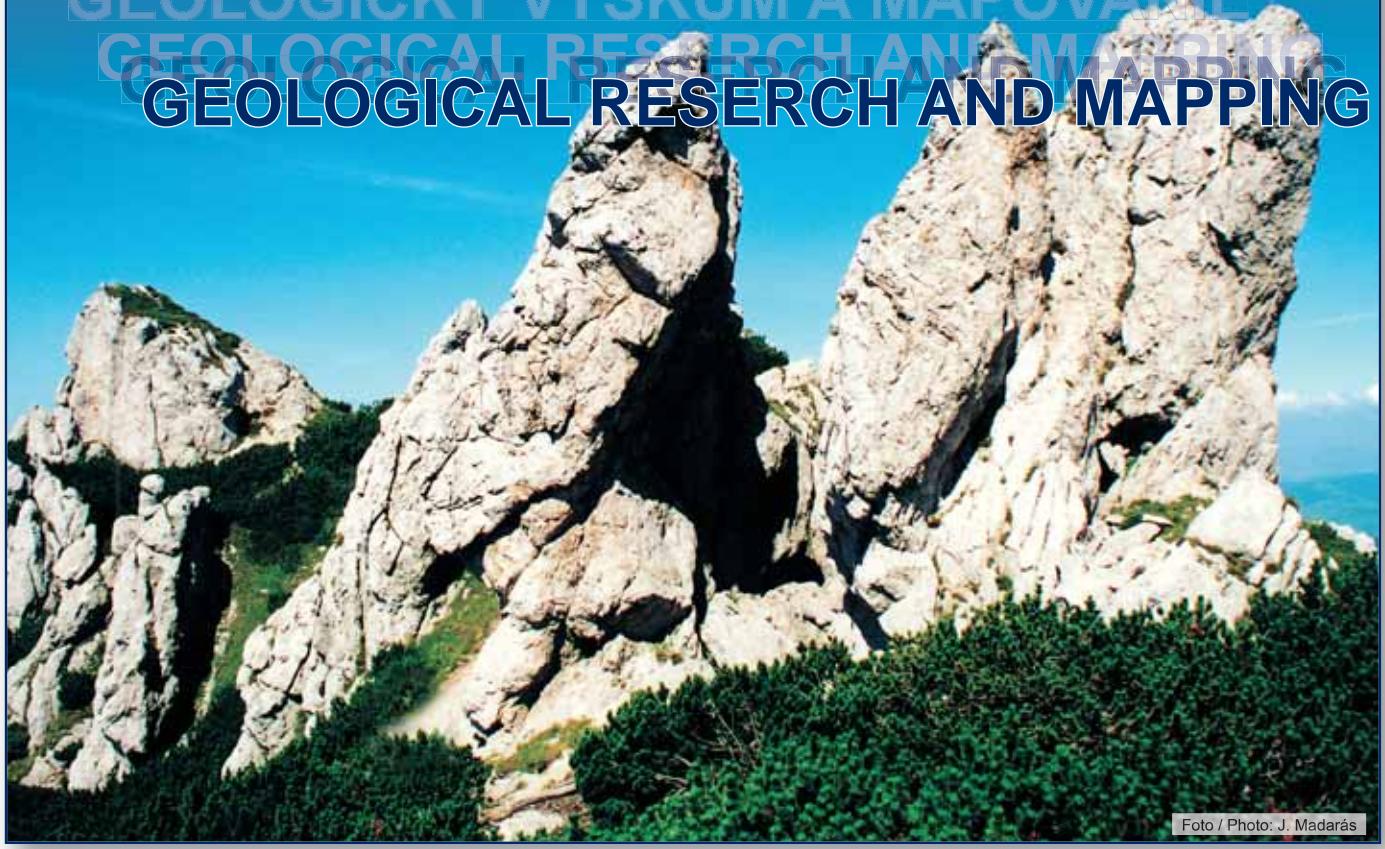


Foto / Photo: J. Madarás

Špecialisti sústredení do troch organizačných jednotiek odboru geologického výskumu a mapovania (OGVaM) ŠGÚDŠ komplexne riešili úlohy zamerané na tvorbu geologických a pedologických máp jednotlivých oblastí územia Slovenska. Pozornosť je zameraná na zostavovanie máp regiónov, syntetizujúce práce na zostavovaní máp novej edície v mierke 1 : 200 000, komplexnú charakteristiku vývoja sedimentárnych panv Západných Karpát, podporné mapové diela na hodnotenie geologického surovinového potenciálu Slovenska, na formovanie geologickej stavby, tektoniky a hlbnejšej stavby, a to aj v rámci medzinárodnej spolupráce.

Pracovníci odboru geologického výskumu a mapovania riešili v roku 2002 nasledujúce úlohy (v závorke je uvedená e-mailová adresa zodpovedného riešiteľa):

Geologická mapa Starohorských vrchov, Čierťaže a severnej časti Zvolenskej kotliny v mierke 1 : 50 000 a vysvetlivky k nej
Úl. č. 150. Zodp. riešiteľ: RNDr. Milan Polák, CSc. (polak@gssr.sk)

Hlavným predmetom riešenia úlohy je zostavenie geologickej mapy územia v mierke 1 : 25 000 a následné zostavenie geologickej mapy regiónu v mierke 1 : 50 000 s vysvetlivkami.

Geologická mapa komplexne hodnotí územie a je podkladom ďalšej výskumnej a prieskumnej činnosti, projektovej prípravy a zhodnotenia celkového potenciálu krajiny v turisticky i hospodársky expónovanom regióne.

V roku 2002 sa mapovalo 8 listov, jeden list v mierke 1 : 25 000 (Slovenská Ľupča) bol oponovaný spolu s vysvetlivkami.

Geologická mapa regiónu povodia Kysuce
Úl. č. 3/94. Zodp. riešiteľ: RNDr. Michal Potfaj, CSc. (potfaj@gssr.sk)

Geologickú mapu regiónu v mierke 1 : 50 000 zostával ŠGÚDŠ v rámci Atlasu máp geofaktorov životného prostredia regiónu povodia Kysuce.

The specialists of the Geological Research and Mapping Division (GRMD), which consists of three organisation units, provided complex solutions of projects thematically aimed at creation of geological and soil maps of selected Slovak regions. The attention is given to compilation of regional maps, synthetic works on new edition of geological maps at 1 : 200 000 scale, complex characterisation of the sedimentary basins evolution of the Western Carpathians, supporting mapping works on the project Assessment of the Raw Minerals Potential of the Slovak Republic, forming of the geological setting, tectonics and deep structure of the Western Carpathians, the international co-operation included.

In 2002, the employees of the division solved following projects (in brackets: project leader's e-mail address):

Geological Map of the Starohorské vrchy, Čierťaž and Northern Part of the Zvolenská kotlina Basin at 1 : 50 000 Scale and Explanations
Project Nr. 150. Project Leader: RNDr. Milan Polák, CSc. (polak@gssr.sk)

The main objective of the project solution was a compilation of territory geological map at 1 : 25 000 scale, followed by creation of regional geological map at 1 : 50 000 scale with explanations.

Geological map brings complex territory assessment and provides a background for further research and exploration activities, project planning and assessment of the raw minerals potential of landscape in the region heavily exposed to tourist and economic activities.

In 2002, 8 map sheets were mapped, one sheet at 1 : 25 000 scale (Slovenská Ľupča) was opposed together with explanations.

Geological Map of the Kysuca River Catchment Area
Project Nr. 3/94. Project Leader: RNDr. Michal Potfaj, CSc. (potfaj@gssr.sk)

Regional geological map at 1 : 50 000 scale was compiled by specialists of GS SR in the frame of the project Atlas of Maps of Geological Factors of the Environment of the Kysuca River Catchment Area.

V r. 2002 sa skončili terénné mapovacie práce v mierke 1 : 25 000. Geologické mapy doplnené textovými vysvetlivkami a grafickými prílohami boli prijaté riadnym oponentským konaním.

Podrobné mapovanie umožnilo definovať niektoré nové lithostratigrafické jednotky (riečanské pieskovce, dedovské a oščadnické vrstvy). Podarilo sa podrobnejšie štruktúrne rozčleniť račiansku litofaciálno-tektonickú jednotku, ako aj niektoré pásma v bystrickej litofaciálno-tektonickej jednotke. Pri severnom okraji bradlového pásma sa zistila prítomnosť magurskej litofaciálno-tektonickej jednotky, ktorú tu reprezentujú tektonicky rozbité súvrstvia – malcovské, raciborské a magurské pieskovce.

V bradlovom pásme sa spresnila stratigrafická postupnosť kysuckého vrstvového sledu a kontúry priebehu súvrství na mape. Tektonickou analýzou bol definovaný charakter stykovej zóny bradlového pásma s magurskou jednotkou ako strmé zlomovo-prešmykové strihové pásma.

Na základe podkladov máp 1 : 25 000 bola pripravená do tlače geologická mapa v mierke 1 : 50 000.

Geologická mapa regiónu

Trnavská pahorkatina 1 : 50 000

Úl. č. 11 01. Zodp. riešiteľ: RNDr. Juraj Maglay (maglay@gssr.sk)

Rok 2002 bol prvým rokom výskumných geologických prací na projekte. Ich cieľom okrem objasnenia geologického vývoja a stavby tohto regiónu je zostavanie základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 a geologickej mapy Trnavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000.

V roku 2002 sa začalo podrobne geologické mapovanie kvartéru a neogénu vrátane dokumentácie geologických pomerov južnej časti Trnavskej pahorkatiny a prilahlej nivy Váhu v územnej nadváznosti na regióne Považský Inovec.

Kvartérny výskum bol zameraný na rozsah sprašových sérií, na laterálny dosah vážskych štrkov pod sprašovým pokryvom a ich vzťah k proliviálnym sedimentom malokarpatských tokov, na podrobne štúdium dnových akumulácií väčších tokov a ī.

Predmetom neogénneho výskumu boli sedimenty stredno- až vrchnomiocénneho veku úpätia Malých Karpát.

Geologická mapa regiónu Považský Inovec

a jv. časť Trenčianskej kotliny v mierke 1 : 50 000

Úl. č. 01 02. Zodp. riešiteľ: RNDr. Ján Ivanická, CSc. (ivanicka@gssr.sk)

Táto geologická úloha svojím charakterom zodpovedá úloham regionálneho geologického výskumu – zostavovanie a vydávanie regionálnych geologických máp v mierkach 1 : 50 000 a textových vysvetliviek k nim.



Ptygmatiká poloha v granitizovanej rule, vepríkum. Dolina Lehotského potoka.
Foto L. Hraško.

Ptygmatic layer within granitised gneiss, Veporicum. Lehotský potok Brook Valley. Photo L. Hraško.

In 2002 the field mapping works at 1 : 25 000 scale were completed. Geological maps amended by corresponding explanations and graphic annexes were successfully approved within regular opponency.

A detailed mapping enabled definition of several new lithostratigraphic units (Riečka sandstones, Dedovka and Oščadnica members). We succeeded in more detail structural division of the Rača lithofacies-tectonic unit, as well as in some slices within Bystrica lithofacies-tectonic unit. At the northern rim of the Klippen Belt the presence of the Magura lithofacies-tectonic unit has been defined, comprising tectonically deteriorated formations – Malcov, Racibor and Magura sandstones.

Within the Klippen Belt we made more precise delineation of the Kysuce Sequence and some modifications in the formation contour courses on the map. We used a tectonic analysis to define a character of the contact zone between the Klippen Belt and the Magura unit as deeply inclined thrust-fault shear belt.

Based upon the map groundwork at 1 : 25 000 scale the geological map at 50 000 scale and explanations were prepared for printing.

Geological Map of the Trnavská pahorkatina Upland Region at 1 : 50 000 Scale

Project Nr. 11 01. Project Leader: RNDr. Juraj Maglay (maglay@gssr.sk)

In 2002 the geological works on the project began. Besides the provision of the regional knowledge on the geological evolution and setting the main objective is to compile general geological maps at

1 : 25 000 scale and the Geological Map of the Trnavská pahorkatina Upland at 1 : 50 000 scale.

In 2002 a detailed geological mapping of the Quaternary and Neogene sediments have started including the documentation of the geological conditions of the Southern part of the Trnavská pahorkatina Upland and adjacent part of the Váh River floodplain, where it contacts the Považský Inovec Mts. region.

The Quaternary research was focused on the extent of loess cover, on the lateral spread of the Váh River gravels below the loess cover and their relation to proluvial sediments of the Little Carpathians Mts. streams, on the detailed study into the bottom accumulations of larger tributary streams, etc.

The Neogene research was focused on the Little Carpathians Mts. slope sediments of the Middle- to Late-Miocene age.



Opis profilu a odber vzoriek zo sprašovej steny v Abraháme, Trnavská pahorkatina. Foto J. Maglay.
Profile description and sampling from the loess outcrop in Abrahám, Trnavská pahorkatina Upland. Photo J. Maglay.

HLAVNÉ CIELE ÚLOHY:

- vyhodnotiť podrobňu archívnu exzerciu všetkých dostupných starších geologickej údajov,
- realizovať základné geologicke mapovanie na listoch mierky 1 : 25 000, prípadne dôslednú reambuláciu starších prác,
- realizovať petrografické, mineralogické, paleontologické, biostratigrafické a izotopové spracovanie a vyhodnotenie vzoriek, výsledky využiť pri zostavovaní základných geologickej máp, ale najmä na komplexné zhodnotenie územia,
- zostaviť štruktúrno-tektonickú mapu regiónu,
- zhodnotiť stav zásob, prognóznych zdrojov nerastných surovín a stavebných surovín,
- zhodnotiť inžinierskogeologicke a hydrogeologicke pomery regiónu,
- zostaviť regionálne geologicke mapu Považského Inovca a jv. časti Trenčianskej kotliny v mierke 1 : 50 000 s grafickými vysvetlivkami, zostaviť textové vysvetlivky a realizovať tlač geologickej mapy a textových vysvetliviek.



Strednotriásové vápence a dolomity, hronikum, Fajtov Iom – Malé Karpaty. Foto P. Kováč.
Middle Triassic limestones and dolomites (Hronicum), Fajtov Iom Quarry – Malé Karpaty Mts. Photo P. Kováč.

Geologicá mapa Nízke Beskydy – stredná časť – v mierke 1 : 50 000

Úl. č. 1301. Zodp. riešiteľ: RNDr. Stanislav Karoli, CSc.
(karoli@gssr.ke.sk)

Hlavným cieľom úlohy je zostavanie a tlač geologickej mapy regiónu v mierke 1 : 50 000. Komplexné spracovanie regiónu pozostáva z geologickej mapovania územia v mierke 1 : 25 000 a litologického, petrografického, biostratigrafického a sedimentologického vyhodnotenia. Vzhľadom na lokalizáciu regiónu a kompatibilitu riešenia geologickej stavby je potrebná aj spolupráca s geológmi z Ukrajiny a Polska. V roku 2002 prebiehali mapovacie práce vo viacerých úsekoch tohto regiónu.

Prehľadná geologicá mapa Slovenska 1 : 200 000

Úl. č. 27 98. Zodp. riešiteľ: RNDr. Vladimír Bezák, CSc. (bezak@gssr.sk)

Zostavovanie geologickej mapy regiónov v mierke 1 : 50 000 po-kročilo natoliko, že je možná nová mapová syntéza geologickej stavby Slovenska v mierke 1 : 200 000. Z celkových 51 regiónov je zostavenej 45 a štyri sa zostavujú s plánovaným dokončením do r. 2007. Dve najstaršie regionálne mapy sú naplánované na reedíciu.

Paralelne s dokončovaním regionálnych map prebieha zostavovanie novej edície, Prehľadnej geologickej mapy SR v mierke 1 : 200 000. Táto mapa je syntetické dielo a na rozdiel od prvej edície 1 : 200 000 zo 60. rokov minulého storočia sa zostavuje na báze podrobne zmapovaných regiónov 1 : 50 000. Preto aj metodika jej prípravy je odlišná. V prvej fáze prebiehali korelácie na úrovni jednotlivých útvarov (kryštalíkum, paleozoikum, mezozoikum, flyš, centrálno-karpatský paleogén, sedimentárny neogén, neovulkanity, kvartér). Skončili sa všetky prípravné práce vrátane archívnej exzercie, zostavenia legendy a výberu úsekov, ktoré je potrebné reambulovať. V rámci útvarov sa do medzimierky 1 : 100 000 prednostne zakreslovali tie regióny, v ktorých geologicke problémy sú vyriešené dostatočne. V tejto príprave sa pokročilo natoliko, že je možné regióny transformovať na jednotlivé listy a zostavovať textové vysvetlivky.

Tektogenéza sedimentárnych panví Západných Karpát

Úl. č. 130. Zodp. riešiteľ: RNDr. Michal Elečko, CSc. (od 9. 10. 2002)
(elecko@gssr.sk)

Cieľom úlohy je vypracovať komplexnú charakteristiku vývoja sedimentárnych panví Západných Karpát.

Geological Map of the Považský Inovec Mts. Region and the SE part of the Trenčianska kotlina Basin Region at 1 : 50 000 Scale

Project Nr. 01 02. Project Leader: RNDr. Ján Ivanička, CSc. (ivanicka@gssr.sk)

Thanks to its character this geological project corresponds to the projects of regional geological research – compilation and publishing of regional geological maps at 1 : 50 000 scale and explanations.

The main objectives of the project:

- to assess the detailed archive exzercition of all older geological data available,
- to realise the general geological mapping on map sheets at 1 : 25 000 scale, with consistent revisions of older works, eventually,
- to realise petrographic, mineralogic, palaeontologic, biostratigraphic and isotope examination and evaluation of samples, the results ought to be utilised not only at compilation of general geological maps, but mainly at territory complex assessment, as well,
- to elaborate a structural-tectonical regional map,
- to evaluate the state of resources,

Geological Map of the Nízke Beskydy Mts.

– Middle Part – at 1 : 50 000 Scale
Project Nr. 1301. Project Leader: RNDr. Stanislav Karoli, CSc.
(karoli@gssr.ke.sk)

The main objective of the project is compilation and printing of the regional geological map at 1 : 50 000 scale. Complex elaboration of the region comprises territory regional geological mapping at 1 : 25 000 scale and lithological, petrographic, biostratigraphic and sedimentologic evaluation. Regarding the location of the region and compatibility of geological setting solutions the co-operation with geologists from Poland and Ukraine is inevitable. In 2002 the mapping works were carried out in several parts of the region.

General Geologic Map of Slovakia at 1 : 200 000 Scale

Project Nr. 27 98. Project Leader: RNDr. Vladimír Bezák, CSc.
(bezak@gssr.sk)

Compilation of regional geological maps at 1 : 50 000 scale has advanced so far, that it has enabled a new map synthesis of the geological setting of Slovakia at 1 : 200 000 scale. From the total 51 delineated regions 45 are finished and another four of them are being compiled and planned to be finished in 2007. Two oldest regional geological maps are planned for re-edition.

Parallel to compilation of regional maps a creation of a new edition of general geologic map of Slovakia at 1 : 200 000 scale is being carried out. This map represents a synthetic work and in opposite to previous edition at 1 : 200 000 scale from the 60-ties of the former century, it is based upon regions mapped in detail at 1 : 50 000 scale. This is why the methodology of its compilation is different. The first phase comprised correlations at a level of individual main units (Crystalline, Paleozoic,

V rámci riešenia geologickej úlohy sú práce sústredené na tri tematické etapy:

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

V roku 2002 pokračovali práce na všetkých etapách. V etape terciérnych panví (záverečná časť) sa práce končili, v etape mezozoických panví prebiehala syntetizujúca časť a v etape paleozoických panví sa analytická a syntetizujúca časť prelínali.



Horniny vrchného triasu; karpat, keuper, Trangoška. Foto P. Kováč.
Late Triassic rocks, Keuper, Trangoška. Photo P. Kováč.

Tektogenéza terciérnych panví Západných Karpát (RNDr. M. Elečko, CSc.; elecko@gssr.sk)

Problematika tejto etapy sa člení na prirodzené terciérne bazény: sedimentačný priestor flyšového pásma, sedimentačný priestor paleogénu a vrchnej kriedy interní Západných Karpát, Viedenská panva, Východoslovenská panva, Dunajská panva a vnútorné kotliny, Juhoslovenská panva a intravulkanické depresie v oblasti neogénneho vulkanizmu stredného Slovenska.

Široký autorský kolektív sa pokúsil riešiť a objasniť charakter, vek a rozmiestnenie sedimentov, charakter sedimentácie, transportné smery, charakter zdrojových oblastí, charakter podložia, vymedzenie sedimentačného priestoru a jeho priestorovej konfigurácie z paleogeografického hľadiska a geotektonickej pozície. Pri riešení problematiky sa vychádzalo aj z poznatkov a výsledkov predchádzajúcich etáp geologickej výskumu.

V roku 2002 sa práce sústredili na zostavenie záverečnej správy za etapu terciérnych panví a prípravu monografie.

Tektogenéza mezozoických panví Západných Karpát (RNDr. P. Kováč, PhD.; kovac@gssr.sk)

Syntetizujúce práce v etape mezozoických panví prebiehali pri riešení všetkých šiestich úloh tejto etapy. V rámci lithostratigrafického hodnotenia sekvencií sa spracovali profily spodnotriásového súvrstvia

Mesozoic, Flysch, Inner-Carpathians Paleogene, Sedimentary Neogene, Neovolcanites, Quaternary). All preparatory works were finished, the archive excerption, a legend creation and selection of sections designed for re-ambulating included. In the frame of main units preferably those regions with geological problems acceptably solved were accepted in to the interim scale 1 : 100 000. This preparatory work has advanced to that measure, that it has been possible to transform the regions within individual map sheets and to elaborate text explanations.

Tectogenesis of Sedimentary Basins of the Western Carpathians

Project Nr. 130. Project Leader: RNDr. Michal Elečko, CSc. (from October 9, 2002) (elecko@gssr.sk)

The main objective of the project is to elaborate the complex characterisation of the evolution of the sedimentary basins of the Western Carpathians.

In the frame of the geological project solution the works are focused on three thematic stages:

- Tectogenesis of Tertiary Basins of the Western Carpathians;
- Tectogenesis of Mesozoic Basins of the Western Carpathians;
- Tectogenesis of Paleozoic Basins of the Western Carpathians.

In 2002 the works advanced within all three stages. In the stage of Tertiary basins (final part) the works were finished, in the stage of Mesozoic basins the synthesis was carried out and in the stage of Paleozoic basins the analytical and synthetic parts were intermeshed.

Tectogenesis of Tertiary Basins of the Western Carpathians (RNDr. M. Elečko, CSc.; elecko@gssr.sk)

Issues of this stage are divided into naturally distinguished Tertiary basins: sedimentary space of the Flysch Zone, sedimentary space of Paleogene and Late Cretaceous of the Inner Western Carpathians, Vienna Basin, East Slovakian Basin, Danube Basin and intramountain basins, South Slovakian Basin and intravolcanic depressions from the region of the Central Slovakia Neovolcanic Field.

The wide collective of authors made effort to solve and clarify the character, age and distribution of sediments, character of sedimentation, directions of transport, character of source areas, character of basement, delineation of sedimentary space and its configuration within palaeogeographic conditions and geotectonic position. The solutions took into account the knowledge and results of the previous stages of geological research.

In 2002 the works were focused on elaboration of the final report on the Tertiary sedimentary basins and preparation of monograph.

Tectogenesis of Mesozoic Basins of the Western Carpathians (RNDr. P. Kováč, PhD.; kovac@gssr.sk)

Synthesis work in the stage of Mesozoic Basins comprised all six partial projects of the stage. In the scope of the lithostratigraphic eval-



Pohľad do údolia obce Štiavnik, v pozadí hrebeň Malej Fatry, Súľovských vrchov a Manína. Foto F. Teťák.
View on the valley of the Štiavnik Village, far back the ridges of the Malá Fatra, Mts. Súľovské vrchy Mts. and Manín Mt. Photo F. Teťák.



Pohľad zo sedla Nemcová (medzi Muráňom a Tisovcom) ponad Muránsku planinu. V pozadí masív Královej hole – leto. Foto L. Hraško.

View from the Nemcová Pass (between Muráň and Tisovec) above the Muránska planina Plateau. Far behind is the Kráľova hoľa massif – in summer. Photo L. Hraško.

príkrovu Drienka, riešili sa faciálne a priestorové vzťahy medzi sedimentmi mladšieho paleozoika a triasu gemerika a silicika. V rámci hronika sa okrem iného spresnil litologický obsah štureckého príkrovu, stratigrafický rozsah jeho bazénovej sedimentácie a rozhranie karbonátnej platformy a panvy v oblasti severnej časti Veľkej Fatry, resp. Nízkych Tatier. Prebiehal aj intenzívny biostratigrafický výskum. Vo vaporiku sa práce sústredili na štúdium krížanskej jednotky v oblasti Demänovskej doliny a na štruktúrnu analýzu súrrie Veľkého boku, kde boli zostavené štruktúrne a litologické profily. V Starohorských vrchoch v oblasti Donovála sa vykonávali výskumy na analýzu tektonického transportu a zhodnotenie štruktúrneho pretvorenia čiastkových príkrovov krížanskej jednotky. Výskum prebiehal aj vo Veľkej Fatre, Žiari, Tribeči a Malej Fatre. V tatriku pokračoval výskum vo Veľkej Fatre na profilovaní v oblasti Belianskej doliny a v skupine Šípuru a kompletizovali sa litofaciálne analýzy tribečskej tatickej sekvencie. Začali sa práce na paleogeografickej rekonštrukcii v oblasti Malej a Veľkej Fatry.

Tektogenéza paleozoických panví (RNDr. M. Kováčik, CSc.; kovacik@gssr.sk)

V rámci úlohy Staropaleozoické vulkanicko-sedimentárne komplexy a vývoj mladopaleozoických bazénov v tatriku a vaporiku sa terénné práce sústredili na skúmanie geologickej pozície litologických súborov kryštalinika a analyzovala sa ich primárna horninová asociácia. Práce sa sústredili na rozpracovanie metamorfovaného kryštalinika v oblasti Západných Tatier, problematika ortorúlpovorika a tatrika a výskum kryštalinika južného vaporika. Pri výskume mladopaleozoických bazénov sa robili detailné priestorové litofaciálne analýzy doplnené geochemickými a izotopovými údajmi z permových vulkanitov a nové paleogeologické údaje z hronika severných svahov Nízkych Tatier. Pokračuje revízia mladšieho paleozoika vo vybraných jadrových pohoriach tatrika.

Pri riešení úlohy Paleotektonika a paleogeografická rekonštrukcia paleozoických sedimentárnych priestorov gemerika sa vyčlenili



Cezhraničná spolupráca ŠGÚDŠ – MAFI Budapešť na úlohe Gemer – Bükkové vrchy – terénná exkurzia v Bükkových vrchoch. Foto MAFI.

Cross-border co-operation GSSR – MAFI Budapest within Gemer – Bükk project – field excursion to Bükk Mts. Photo MAFI.

uation of sequences the profiles of Early-Triassic Drienok nappe were elaborated, the facies and space relations among sediments of Early Paleozoic and Triassic sediments of Gmericum and Silicum units were solved. Within the Hronicum unit, besides other results, the lithological content of the Šturec nappe was elaborated, together with the stratigraphic extent of its basin sedimentation and the contact of the carbonate platform with the basin in the space of the Northern part of the Veľká Fatra Mts. and corresponding parts of the Nízke Tatry Mts. An intense biostratigraphic research was carried out, too. In the Veporicum unit the work was focused on the study of the Krížna unit in the area of the Demänová Valley and on the structural analysis of the Veľký bok Formation, and structural and lithological profiles were constructed. In the Starohorské vrchy Mts., the Donovaly area, the research was performed comprising the tectonic transport analysis and evaluation of the structural reworking of partial nappes belonging to the Krížna unit. The research continued also in the Veľká Fatra, Žiar, Tribeč and Malá Fatra Mountain ranges. In the Taticum unit the studies continued in the Veľká Fatra Mts., including profiling in the Belianska dolina Valley and in the Šípuru Group and also the lithofacies analyses of the Tribeč Taticum sequence were accomplished. The work on the paleogeographic reconstruction of the Malá and Veľká Fatra Mts. have started.



Pohľad zo sedla Nemcová (medzi Muráňom a Tisovcom) ponad Muránsku planinu. V pozadí masív Královej hole – zima. Foto L. Hraško.

View from the Nemcová Pass (between Muráň and Tisovec) above the Muránska planina Plateau. Far behind is the Kráľova hoľa massif – in winter. Photo L. Hraško.

Tectogenesis of Paleozoic Basins of the Western Carpathians (RNDr. M. Kováčik, CSc.; kovacik@gssr.sk)

In the scope of the subproject Early Paleozoic Volcano-Sedimentary Complexes and Evolution of Late Paleozoic Basins in the Taticum and Veporicum the field work was focused on the investigation of the geological position of the crystalline lithological complexes and their primary petrological association was analysed. The studies aimed at working out of the metamorphosed crystalline in the territory of Západné Tatry Mts., issues of the Veporicum and Taticum orthogneisses and research into Southern Veporicum crystalline. Within the research into Late Paleozoic basins detailed space lithofacies analyses were carried out, amended by geochemical and isotope data from the Permian volcanites, as well as by new paleogeographic data from the Hronicum of the Northern slopes of the Nízke Tatry Mts. The revision of the Late Paleozoic in selected Taticum Core Mountains has continued.

Within the project solution Paleotectonics and Paleogeographic Reconstruction of the Paleozoic Gmericum Sedimentary Space the essential lithofacies were defined and their mutual space relations were investigated. Supported by special-oriented sedimentological research these works lead to construction of facies maps of the Early and Late Paleozoic of Gmericum.

Assessment of Geologic – Raw Materials Potential of the Slovenské rudohorie-West Region and Possibilities of Its Utilisation for Regional Development Project Nr. 28 98. Project Leader: RNDr. Ľubomír Hraško (hasko@gssr.sk)

The objective of the project is to carry out a complex of geological-geophysical-geochemical-environmental-depositional works, which should provide the basis for compilation of geological maps

základné litofácie a skúmali sa ich priestorové vzťahy. V spojitosti so špeciálnym sedimentologickým výskumom tieto práce spejú ku konštrukcii faciálnych máp staršieho a mladšieho paleozoika gemerika.

Hodnotenie geologicko-surovinového potenciálu oblasti Slovenské rudoohorie-západ a možnosti jeho využitia pre rozvoj regiónu ÚL č. 28 98. Zodp. riešiteľ: RNDr. Lubomír Hraško (hraško@gssr.sk)

Cieľom úlohy je vykonať komplex geologicko-geofyzikálno-geochemicko-environmentálno-ložiskových prác a na základe nich zostaviť geologické mapy v mierke 1 : 25 000 a geologickú mapu v mierke 1 : 50 000, špeciálne mapy v mierke 1 : 50 000 (štruktúrno-tektonická mapa, metalogenetická mapa, environmentálna mapa ložísk), komplex geochemických máp v mierke 1 : 50 000 (mapy pôdnej geochémie a mapy horninovej geochémie) a komplex geofyzikálnych máp (4 gravimetrické mapy, magnetická mapa, mapa úhrnej spektrometrie, mapy rezistivity a mapy VP pre 3 hĺbkové úrovne). Geofyzikálne a geochemické práce sa vykonávajú na paralelných profilioch vzdialenosťach vzájomne približne 1 km, vedených kolmo na geologické štruktúry.

Geologickým a geofyzikálnym výskumom sa zistilo množstvo horizontov čiernych bridlíc, pritom niektoré nálezy sú v hybridnom komplexe v analogickej geologickej pozícii a pravdepodobne aj kvalite ako grafitové polohy pri Kokave nad Rimavicom. Ďalšími novozistenými lokalitami so zastúpením čiernych bridlíc sú spodné časti svorov hronského komplexu. Výrazná geochemická štruktúra prejavujúca sa zvýšeným obsahom najmä Sb, As a Bi vystupuje v juhozápadnom pokračovaní sineckej strižnej zóny v dĺžke cca 5 – 10 km kolmo na smer profilov. Zostavovali sa nové geologické mapy 1 : 25 000 východnej časti územia.

Začali sa prvé práce na špeciálnych mapách – štruktúrno-tektonickej mape územia, metalogenetickej mape a environmentálnej mape ložísk v mierke 1 : 50 000. Konštruovali sa geofyzikálne mapy východnej časti územia.

V rámci vlastných geofyzikálnych prác, okrem magnetometrických meraní, prebiehalo vyhodnocovanie geofyzikálnych údajov.

V oblasti izotopovej geológie sú dokončené fission-trackové vyhodnotenia dĺžky stôp po štiepení uránu v apatitoch, ktoré odhadujú mladú etapu chladnutia komplexov počas kriedy a v paleogene. Rozpracované je Rb/Sr izotopové meranie a datovanie.

Tektonické a regionálne geologické zhodnotenie výsledkov prieskumných prác zo štôlne Višňové – Dubná skala ÚL č. 09 01. Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Jozef Hók, CSc. (hok@gssr.sk)

Na základe výsledkov prác z prieskumnej štôlnej pre plánovaný diaľničný tunel Višňové – Dubná skala a geologického výskumu severozápadného okraja Lúčanskej Malej Fatry a juhozápadného zakončenia Krivánskej Malej Fatry môžeme vyvodíť niekoľko základných poznatkov.

Na geologickej stavbe Lúčanskej Malej Fatry sa podielajú tektonické jednotky tatrika, fatrika a hronika.

Stratigrafický rozsah tatrika je spodný triás až spodná jura. Horninový komplex v stratigrafickom rozsahu spodný triás až spodná jura vystupujúci v jz. zakončení Krivánskej Malej Fatry zaradujeme do tatrika. V rámci horninových súborov tatrika bola vyčlenená nová lithostratigrafická jednotka, súvrstvie Slávikovej doliny, ktorá zahŕňa sedimenty najvyššieho triasu? až spodnej jury.

Fatrikum pozostáva z dvoch čiastkových štruktúr. Spodnejšiu tvorí komplex hornín durčinskej sekvencie v stratigrafickom rozsahu mladšie paleozoikum až spodná krieda. Vyššiu tvoria horniny zliechovskej sekvencie a stratigrafický rozsah je stredný triás až stredná krieda.

V rámci durčinskej sekvencie bola vyčlenená nová lithostratigrafická jednotka – jedľovinské vrstvy – pre bazálnu časť súvrstvia karpatského keuperu, ktorú reprezentujú najmä karbonatické brekcie.

Hronikum sa vyskytuje len v denudačných reliktoch na sz. okraji skúmaného územia a jeho stratigrafický rozsah sa obmedzuje na stredný až vrchný triás.

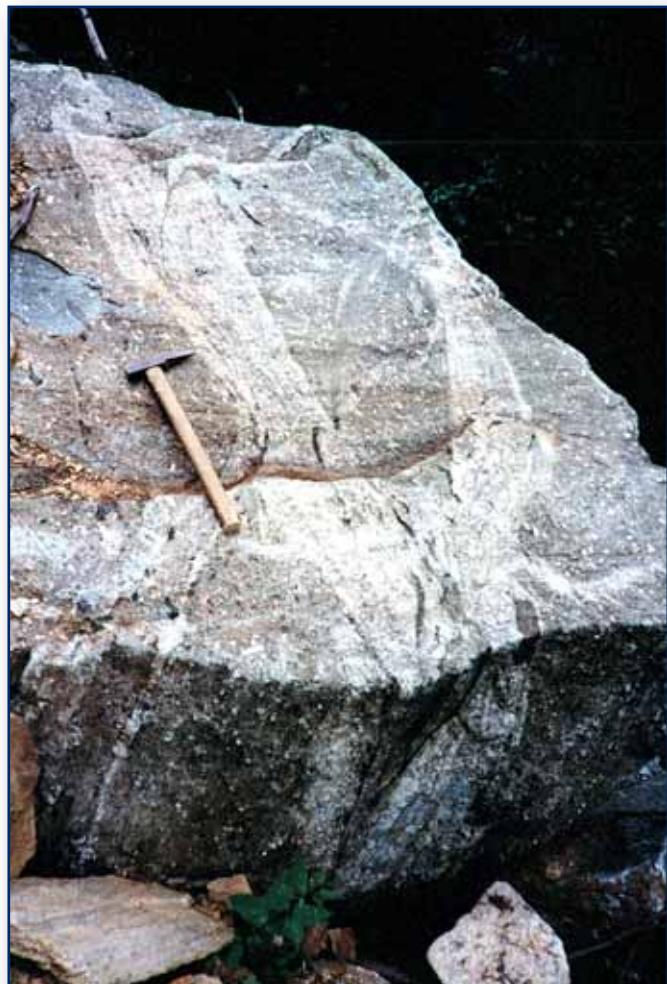
at 1 : 25 000 scale and geological map at 1 : 50 000 scale, special-purpose maps at 1 : 50 000 scale (structural-tectonical map, metallogenetic map, environmental deposits map), set of geochemical maps at 1 : 50 000 scale (maps of soil geochemistry and lithogeochemical maps) and set of geophysical maps (4 gravimetry maps, magnetic map, map of cumulative spectrometry, resistivity maps and maps of induced polarisation for 3 depth levels). Geophysical and geochemical works have been carried out along parallel profiles, which are situated in 1km distance to each other and normally to geological structures.

Geological and geophysical research have revealed numerous black shales horizons, whereas some occurrences are within the hybridic complex and they are in analogous geological position and presumably of the same quality as the graphitic layers near Kokava nad Rimavicom. The other newly detected sites of black shales occurrences are related to the bottom part of mica schists belonging to the Hronicum Complex. An expressive geochemical structure with increased Sb, As and Bi content is cropping out in the south-western continuation of the Sinec shear zone at a length of ca 5 – 10 km, situated normally to profiles. New geological maps at 1 : 25 000 scale were constructed in the eastern part of the area under study.

The preliminary works on the special-purpose maps – territory structural-tectonical map, metallogenetic map and environmental deposits map at 1 : 50 000 scale have started. The geophysical maps of the eastern part of the area were constructed.

In the scope of the own geophysical works, besides the magnetometric measurements, the evaluation of acquired geophysical data was carried out.

Within the sphere of the isotope geology the fission-track analyses in apatites were accomplished, which enabled to define the young stage of the complexes cooling in the course of Cretaceous and Paleogene periods. The Rb/Sr isotope studies have been worked out.



Ortoruly preniknuté leukogranitovým materiálom, vepríkum. Dolina Slanej. Foto L. Hraško.
Orthogneisses injected by leucogranite material, Veporicum. Slaná River Valley. Photo L. Hraško.

V skúmanom území je možné vydeliť niekoľko hlavných fáz tektonickej deformácie hornín. Paleoalpínske deformácie sa odohrali v období strednej až vrchnej kriedy. Ich hlavným prejavom je presun príkrovov fatrika a hronika v smere generálne od JV na SZ. Neoalpínske deformácie sa uskutočnili v podobe kompresie smeru SZ – JV, ktorá prechádzala do sinistrálnej transpresie v období spodného miocénu. Vo vrchnom miocene kompresiu vystriedala extenzia so smerom SZ – JV. Neotektonická etapa (pliocén – recent) sa vyznačuje extenziou orientovanou generálne v smere SV – JZ.



Rulové enklávy v dvojsludnom granite, vepríkum. Dolina Blatnice (pravý prítok Rimavice) pod Kokavou nad Rimavicom. Foto L. Hraško.
Gneiss enclaves in two-mica granite, Veporíkum. Dolina Blatnica Brook Valley (right tributary of the Rimavica River) below Kokava nad Rimavicom. Photo L. Hraško.

Seismické transektky geologickými jednotkami Západných Karpát

Úl. č. 05 99. Zodp. riešiteľ: RNDr. Jozef Vozár, DrSc. (geoljovo@savba.sk)

Úloha je orientovaná na riešenie regionálnych geologických problémov na území SR, ale harmonogramom prác i metodicky nadväzuje na medzinárodný program CELEBRATION 2000 realizovaný v strednej Európe. Okrem územia SR prebieha na území Poľska a Maďarska za spoluúčasti ČR a Rakúska.

Plnenie úloh v roku 2002:

- doplnili sa údaje z terénnych meraní, kompletizovala sa dokumentácia vrátane grafických a mapových príloh,
- odovzdali sa materiály na počítačové spracovanie Geocomplexu, a. s.,
- na základe výsledkov je v grafickej forme a na CD tomografia profilov pre 2D.

Cieľom meraní refrakčného seismického profilovania pozdĺž základných transektov generálne smeru S – J a SZ – JV cez geologické jednotky Západných Karpát je spresniť ich hlbinnú stavbu a dynamiku. Nové získané informácie už v tejto etape spracúvania poukazujú na zásadné rozšírenie databázy poznatkov, na základe ktorých bude

Tectonical and Regional Geological Evaluation of the Exploration Works in the Višňové – Dubná skala Gallery

Project Nr. 09 01. Project Leader: RNDr. Jozef Hók, CSc. (hok@gssr.sk)

Based upon the results of geological works in the exploration gallery driven for planned highway tunnel I Višňové – Dubná Skala and the geological research in the south-western rim of the Lúčanská Malá Fatra Mts. and the south-western termination of the Krivánska Malá Fatra Mts. we may conclude:

The Taticum, Veporíkum and Hronicum tectonic units take part in the geological setting of the Lúčanská Malá Fatra Mts.

The Taticum stratigraphic range is from Early Triassic to Early Jurassic. The rock complex stratigraphically ranging from Early Triassic to Early Jurassic, which is exposed in the south-western termination of the Krivánska Malá Fatra Mts., belongs to the Taticum unit. Within the Taticum lithological complexes a new lithostratigraphic unit was defined, termed as Slávikova dolina Formation, comprising the sediments of the Latest Triassic to Early Jurassic.

The Faticum unit consists of two partial structures. The lower one is formed by lithological complex of the Ďurčiná Sequence, ranging from Late Paleozoic to Early Cretaceous. The upper one is made of rock belonging to the Zliechov Sequence stratigraphically ranging from Middle Triassic to Middle Cretaceous.

Within the Ďurčiná Sequence a new lithostratigraphic unit was defined – Jedlovina Member – belonging to the bottom part of the Keuper Formation, consisting mainly of carbonatic breccias.

The Hronicum unit occurs only in form of denudation relics on the NW part of the area under study and its stratigraphical extent is restricted to Middle and Late? Triassic.

Within the area investigated, it is possible to delineate several main phases of tectonic deformation. The Paleoalpine deformations took place in the course of Middle to Late Cretaceous. Their main indication is the overthrust of the Faticum and Hronicum nappes, generally from the SE to NW direction. The Neoalpine deformations occurred in the course of compression of the NW – SE direction, which transited into the sinistral transpression during the Early Miocene. In the Late Miocene the compression was replaced by extension of the NW – SE direction. The neotectonic stage (Pliocene – recent) is characterised by extension regimen generally oriented to the NE – SW direction.



Bioglyfy na spodnej ploche vrstvy kýčerského pieskovca, Papradno – Ostrovica. Foto F. Tečák.
Bioglyphs on the bottom plane of the Kýčera sandstone bed, Papradno – Ostrovica. Photo F. Tečák.

Seismic Transects through Geological Units of the Western Carpathians

Project Nr. 05 99. Project Leader: RNDr. Jozef Vozár, DrSc. (geoljovo@savba.sk)

The project is oriented on solutions of regional geological issues on the territory of the Slovak Republic, but according to works time schedule and methodology it is linked to the CELEBRATION 2000 international programme, which was realised in Central European countries. Besides the SR territory it is carried out also on the territory of Poland and Hungary with a participation of the Czech Republic and Austria.



Tenkovrstvovitý flyš v belovežskom súvrství, dolina Popradnianky, Papradno – Ostrovica. Foto F. Tečák.

Fine-bedded flysch of the Beloveža Formation, Papradnianka Brook Valley, Papradno – Ostrovica. Photo F. Tečák.

možné prehodnotiť geologickú stavbu, tektoniku a hlbinnú stavbu na území Slovenska.

Cieľom je verifikovať doterajšie výsledky regionálnej geologickej stavby, štruktúrne a tektonické poznatky a konfrontovať ich s údajmi z nových refrakčných seismických meraní. V tejto súvislosti nastáva možnosť prehodnotiť výsledky kôrových reflexných seismických profilov, gravimetrické údaje a výsledky metód magnetických meraní, osobitne údaje zo starších magnetotelurických meraní, a to všetko s cieľom vytvoriť optimálny model stavby Západných Karpát.

Geologická mapa regiónu Gemer – Bukové vrchy v mierke 1 : 100 000

Úl. č. 09 02. Zodp. riešiteľ: RNDr. Ján Mello, CSc. (mello@gssr.sk)

Geologická mapa Gemer – Bukové vrchy patrí do nadstavbovej kategórie máp slovensko-maďarskej cezhraničnej spolupráce, založenej na spolupráci geologickej služieb reprezentovaných ŠGÚDŠ Bratislava a MAFI Budapešť. Po vzájomnom dohovore budú výsledky spolupráce zostavené takto:

- geologická mapa regiónu sa zostavuje a bude vytlačená v Maďarsku (MAFI Budapešť);
- vysvetlivky k mape budú zostavené a vytlačené na Slovensku (ŠGÚDŠ Bratislava).

V roku 2002 sa začali práce na zostavení geologickej mapy v mierke 1 : 50 000, ktorá je pracovou mierkou pre mapu regiónu.



Svetlé sienité doskovité vápence, séria Veľkého boku, Kremeniny, Nízke Tatry – Liptovská Teplička. Foto P. Kováč.

Light-coloured marly bedded limestones Veľký bok Formation, Kremeniny, Nízke Tatry Mts. – Liptovská Teplička. Photo P. Kováč.

The following works were done in 2002:

- the field measurements data were accomplished, together with documentation, the graphic and map outputs included,
- the material designed for computer processing was delivered to Geocomplex, a.s.,
- based upon the acquired results the profiles tomography for 2D was prepared, both in graphic form and on CDs.

The aim of refraction seismic profiling along basic transects of generally N-S and NW-SE direction through geological units of the Western Carpathians is to obtain more precise knowledge on their deep structure and dynamics. The new information, acquired within this stage of processing, show relevant extension in databases, which should allow to re-assess the geological setting, tectonics and deep structure on the territory of Slovakia.

The aim is to verify the former information on regional geological setting, structure and tectonics and to compare them with data from new refraction seismic measurements. Regarding this, it will be possible to re-evaluate the results of Earth's Crust reflex seismic profiles, gravimetric data and magnetometry measurements, particularly those data from older magnetotelluric measurements, with the goal to create an optimum model of the Western Carpathians geological structure model.



Tenkovrstvovitá vložka v kýčerskom pieskovci, račianska jednotka, lom Veľké Rovné. Foto F. Tečák.

A fine intercalation into the Kýčera sandstone, Rača unit, Veľké Rovné Quarry. Photo Tečák.

Geological Map of the Gemer – Bükk Region at 1 : 100 000 Scale

Project Nr. 09 02. Project Leader: RNDr. Ján Mello, CSc. (mello@gssr.sk)

The geological map of the Gemer – Bükk region belongs to the superstructure category of maps within the Slovak-Hungarian cross-border co-operation, based upon collaboration between the geological services represented by GSSR Bratislava and MAFI Budapest. According to an agreement the results of the collaboration will be presented as follows:

- the regional geological map is being prepared and will be printed in Hungary (MAFI Budapest);
- the explanations to the map will be compiled and printed in Slovakia (GSSR Bratislava).

In 2002 the work on the geological map construction at 1 : 50 000 scale started. This map should provide the background for the regional geological map intended.



Foto / Photo: J. Madarás

Špecialisti ŠGÚDŠ z oblasti hydrogeológie, geotermálnej energie, geochémie životného prostredia a inžinierskej geológie komplexne riešia problematiku environmentálnej geológie formou vedecko-výskumných a prieskumných úloh, tvorby nových metodík, odborných posudkov atď. Dlhoročné skúsenosti, dobré regionálne poznatky a úzka vzájomná spolupráca jednotlivých špecialistov – environmentálnych geológov – tak v rámci ŠGÚDŠ, ako aj s ďalšími inštitúciami doma i v zahraničí neustále zvyšujú úroveň a rozširujú komplexnosť riešenia danej problematiky a jej výstupov. Hlavným cieľom je výskum a prieskum neživej prírody v záujme jej čo najlepšieho poznania, využitia a ochrany. Realizáciu tohto cieľa napomáha aj stále sa zlepšujúce prístrojové vybavenie. Čoraz silnejší je trend zostavovania výstupov riešených geologických úloh aj vo forme geografických informačných systémov (formát GIS).

Environmentálni geológovia sa aj v roku 2002 aktívne zapájali do riešenia aktuálnych okruhov problémov, najmä formou štátnych úloh.

Environmentálne geologické mapovanie SR v mierke 1 : 50 000

V rámci tohto programu sa z jednotlivých regiónov celého územia SR postupne zostavuje súbor máp geologických faktorov životného prostredia. Pozostáva z týchto druhov máp: účelová geologická a hydrogeologická mapa, mapa geochemických typov hornín, mapa kvality prírodných vôd, geochemická mapa aktívnych riečnych sedimentov, pedologická a pedogegeochemická mapa, inžinierskogeologickej mapy (mapa inžinierskogeologickej rajonizácie, mapa významných geologických faktorov, mapa relatívnej náchylnosti územia na svahové deformácie, mapa náchylnosti územia na presadanie) a mapy prírodnnej rádioaktivity hornín (K, U, Th) a vôd (^{222}Rn , ^{226}Ra , U_{NAT}) v regióne.

Poslaním programu environmentálneho geologického mapovania je:

- podanie ucelenej informácie o abiotickej zložke životného prostredia (vody, pôdy, horniny, geodynamické procesy),
- zhodnotenie distribúcie chemických prvkov v jednotlivých sledovaných médiach, ich pôvodu a stupňa znečistenia životného prostredia,

The GS SR specialists in the field of hydrogeology, geothermal energy, environmental geochemistry and engineering geology provide complex solutions of the environmental geology issues within scientific-research and exploration projects. They also develop new methodologies, prepare expert opinions, etc. The long-term experience, sound regional knowledge of the problems and close co-operation among individual specialists – environmental geologists – from the GS SR staff as well as with similar institutes at home and abroad contribute to better output quality and complexity of solutions. The main objective of the effort is the research and exploration into abiotic part of nature with aim to get as much as possible the best knowledge on its sustainable utilisation and protection. This endeavour is supported by gradually increased quality of equipment facilities. In the compilation of solved geological projects the stress is put on the outputs in form of geographic information systems (GIS format).

In 2002 the environmental geologists take active part in solutions of topical problems, mainly in form of state projects.

Environmental Geological Mapping of the Slovak Republic at 1 : 50 000 Scale

In the scope of the programme a set of the maps of geological factors of the environment is compiled for individual regions of the Slovak territory. The set comprises the following regional maps: thematic geological and hydrogeological maps, lithogeochemical types map, map of the quality of natural waters, geochemical map of active stream (alluvial) sediments, pedological and pedogegeochemical maps, engineering geological maps (engineering geological zoning map, map of important geological factors, map of relative susceptibility of the area to slope deformations, map of susceptibility of soils to collapse) and maps of natural radioactivity of rocks (K, U, Th) and waters (^{222}Rn , ^{226}Ra , U_{NAT}).

The main objective of the above maps is as follows:

- to provide a complex information about the abiotic compounds of the environment (waters, soils, rocks and geodynamic processes),
- to assess the chemical elements distribution within individual monitored media, their origin and their contribution to the environmental pollution,

- v závislosti od znečistenia životného prostredia poskytnutie podkladov na ochranu a revitalizáciu životného prostredia v konkrétnych územiah.

Zistené informácie sú určené širokému okruhu užívateľov, ako sú ekológovia, environmentalisti, prírodovedci, vodohospodári a v neposlednej mieri orgány štátnej správy a samosprávy.

Geologické úlohy s danou tematikou riešené v ŠGÚDŠ v roku 2002 (v závorku je uvedené meno zodpovedného riešiteľa a e-mailový kontakt):

12/94 Stredné Považie (doc. RNDr. S. Rapant, CSc.; rapant@gssr.sk)

605/01 Povodie Popradu a hornej Torysy (RNDr. S. Pramuka; pramuka@gsrchnv.sk)

14 01 Myjavská pahorkatina a Biele Karpaty (Mgr. M. Ondrášik; ondrasik@gssr.sk)



Vzorkovanie prameňov na Muránskej planine. Foto P. Malík.
Sampling of springs of the Muránska plateau. Photo P. Malík.

- depending upon the environmental pollution of selected regions to provide groundwork for environmental protection and revitalisation.

The acquired information is tailor-made for a wide range of end-users, like ecologists, environmentalists, natural scientists, water management and last but not least for state administration and self-government bodies.

Environmental Geological Mapping projects solved by GSSR in 2002 (in brackets the project leader and e-mail contact):

12/94 Middle Váh River Region (Assoc. Prof. RNDr. S. Rapant, CSc.; rapant@gssr.sk)

605/01 Poprad and Upper Torysa Rivers Catchment Areas (RNDr. S. Pramuka; pramuka@gsrchnv.sk)

14 01 Myjavská pahorkatina Upland and Biele Karpaty Mts. (Mgr. M. Ondrášik; ondrasik@gssr.sk)

Základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapovanie SR v mierke 1 : 50 000 Hydrogeologický prieskum zdrojov podzemných vôd

Kvôli detailnejšiemu poznaniu zdrojov podzemných vôd, spôsobu ich tvorby, zamedzeniu ďalšieho zhoršovania ich kvality a vytvoreniu podmienok na zlepšenie situácie pri využívaní podzemných vôd je nevhodné realizovať hydrogeologický výskum a prieskum. Jeho cieľom je zabezpečenie podmienok efektívneho a racionalného využívania podzemných vôd vrátane geotermálnych. Pri riešení prieskumných úloh sa popri hydrogeologickom mapovaní aplikujú aj špeciálne geofyzikálne metódy a vrtné práce.

Úlohy riešené v roku 2002:

12-02-9/200 Základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy vybraných regiónov Slovenska 1 : 50 000 (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk)

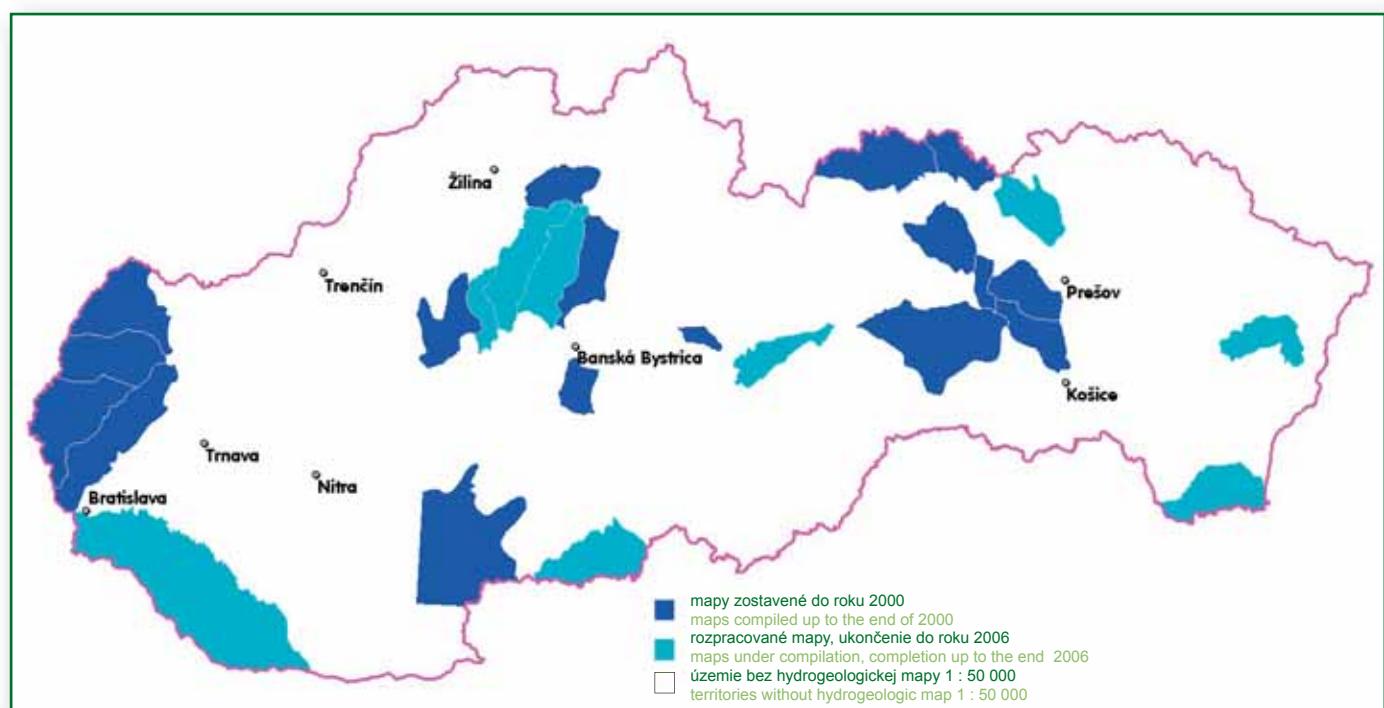
18/97 Kryštalinikum časti Vysokých Tatier a kvartér ich predpolia – hydrogeologický prieskum (doc. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)

15/98 Mezozoikum a paleozoikum sz. časti Považského Inovca – hydrogeologický prieskum (RNDr. S. Scherer; scherer@gssr.sk)

05 01 Neovulkanity severných svahov Štiavnických vrchov – hydrogeotermálny prieskum (RNDr. A. Remšík, CSc.; remzik@gssr.sk)

General hydrogeological and hydrogeochemical mapping of the Slovak Republic territory at 1 : 50 000 scale Hydrogeological exploration for groundwater sources

In order to get more detailed knowledge on groundwater sources, ways of their genesis, to prevent from their further quality degradation and to create pre-conditions for improvements in groundwater



Stav základného hydrogeologického a hydrogeochemického mapovania SR.
State of general hydrogeological and hydrogeochemical mapping in SR.

06 01 Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie Hornonitrianskej kotliny (doc. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)

08 02 Hydrogeotermálne zhodnotenie Topoľčianskeho zálivu (doc. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)



Záver Manínskej tiesňavy, vrezanej do mezozoických karbonátov bradlového pásma. Foto P. Liščák.

Mouth of the Manín Gorge, incised into Mesozoic carbonates of the Klippen Belt. Photo P. Liščák.

Geomedicína

Hlavným cieľom rozvoja tejto relatívne mladej disciplíny environmentálnej geológie je rozpracovať a overiť metodické postupy ohodnotenia negatívneho vplyvu abiotickej zložky (pôdy, sedimenty, vody) životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva žijúceho v oblastiach Slovenska kontaminovaných toxickými kovmi.

Výskum prebieha v úzkej spolupráci so Štátnym zdravotným ústavom Slovenskej republiky, ktorý súbežne monitoruje obsah toxickej prvkov v biologických materiáloch ľudí (krv, moč, vlasy a nechty) a sleduje aj obsah týchto prvkov v miestne pestovanej zelenine a ovocí.

Preukázaný signifikantný vzťah medzi zdravotnými a environmentálno-geochemickými parametrami (výsledky pilotnej štúdie zameranej na As a Sb, realizovanej v obci Zlatá Idka) môže byť veľmi významným nástrojom na environmentálnu analýzu v rozhodovacích procesoch. Naznačené spôsoby identifikácie vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva poskytnú možnosť včasného objavenia zdravotných rizík. Aj keď sa im nebude dať úplne predísť, aspoň bude možné minimalizovať ich následky.



Foto / Photo: P. Malík

exploitation the hydrogeological research and exploration are inevitable. The main objective of the research is to secure the effective and rational groundwater utilisation, the geothermal waters included. Special geophysical methods and drilling are applied at hydrogeological mapping and exploration.

Projects solved in 2002:

12-02-9/200 General Hydrogeological and Hydrogeochemical Maps of Selected Slovak Regions at 1 : 50 000 Scale (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk)

18/97 Crystalline of the Vysoké Tatry Mts. Part and Quaternary of Their Foreland – Hydrogeological Exploration (Assoc. Prof. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)

15/98 Mesozoic and Paleozoic of the NW Part of the Považský Inovec Mts. – Hydrogeological Exploration (RNDr. S. Scherer; scherer@gssr.sk)

05 01 Neovolcanites of the Northern Slopes of the Štiavnické vrchy Mts. – Hydrogeothermal Exploration (RNDr. A. Remšík, CSc.; remsik@gssr.sk)

06 01 Regional Hydrogeothermal Assessment of the Horná Nitra depression (Assoc. Prof. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)

08 02 Hydrogeothermal Assessment of the Topoľčany Bay (Assoc. Prof. RNDr. M. Fendek, CSc.; fendek@gssr.sk)

Geomedicine

The main objective of this relatively new scientific discipline from the environmental geology sphere is to elaborate and verify the methodological approaches in assessment of environmental abiotic compound negative influence (soils, sediments, waters) upon the health state of population from those regions of Slovakia heavily contaminated by toxic metals. The research is being performed in close collaboration with the State Health

Institute of the Slovak Republic, which simultaneously monitors the toxic chemical elements content in biological materials (blood, urine, hairs, nails), as well as locally grown vegetables and fruits.

The already proved significant relationship among health and environmental-geochemical parameters (the results of the pilot study of As and Sb contents from the Zlatá Idka Village) may serve as an important tool in decision-making environmental analysis. Indicated ways of identifying of geochemical environment upon the population health state would allow a prompt detection of health risks. Although it will not be possible to avoid them fully, at least it would be possible to minimise their impacts.

In 2002 continued the solving of the pilot geological project **15/98 Assessment of Potential Influence of Geochemical Environment upon the Population Health State in the Area of the Spišsko-gemerské rudo-horie Mts.** (Assoc. Prof. RNDr. S. Rapant, CSc.; rapant@gssr.sk).

Environmental Monitoring of Geological Factors of the Environment

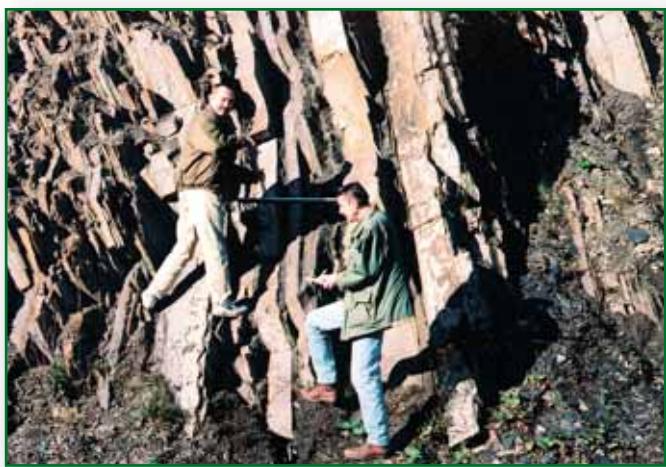
The project is a compound of the Territory Monitoring System of the Environment of the Slovak Republic. GSSR is the solver of the Partial Monitoring System (ČMS – RNDr. A. Klukanová, CSc.; klukan@gssr.sk; www/dionysos.gssr.sk/ig_home/cms_gf).

The main goal of the project is to monitor and to evaluate certain



Dr. Scherer a Mgr. Švasta pri záverečnom hodnotení hydrogeologického vrtu. Foto P. Malík.

Dr. Scherer and Mgr. Švasta at the final evaluation of the hydrogeological borehole. Photo P. Malík.



Meranie úbytku hornín zvetrávaním na monitorovanej lokalite Starina (Foto P. Liščák).

Micronevelation measurements of rock surface retreat due to weathering at the Starina site (Photo P. Liščák).

V roku 2002 pokračovalo riešenie pilotnej geologickej úlohy **15/98 Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva v oblasti Spiško-gemerského rudoohoria** (doc. RNDr. S. Rapant, CSc.; rapant@gssr.sk).

Environmentálny monitoring geologických faktorov životného prostredia

Je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. ŠGÚDŠ ho rieši v rámci **Čiastkového strediska monitoringu** (ČMS – RNDr. A. Klukanová, CSc.; klukan@gssr.sk; www/dionysos.gssr.sk/ig_home/cms_gf).

Hlavným cieľom monitoringu je sledovanie určeného javu alebo parametra v presne definovaných časových a priestorových podmienkach. Slúži na objektívne poznanie charakteristik životného prostredia a hodnotenie ich zmien v sledovanej oblasti.

Ciastkový monitorovací systém geologických faktorov v súčasnosti tvorí 13 samostatných podsystémov. Ich charakteristickým odlišujúcim znakom je pôsobenie špecifického geologického procesu aktivovaného prírodnými alebo antropogénnymi faktormi. K riešeniu každého podsystému sa pristupuje samostatne, ale optimálnym riešením je vzájomné prepojenie niektorých častí monitoringu geologických faktorov tak, aby sa jednotlivé merania navzájom dopĺňali a podávali ucelený obraz o stave geologickeho prostredia ako celku. Tejto základnej myšlienke monitoringu je podriadený výber monitorovacích miest, frekvencia odberu vzoriek a zberu údajov, ako aj spôsoby spracovania vzoriek hornín, a najmä spôsob získavania údajov.

phenomena or parameters in well-defined space-time conditions. It serves for objective information on the environmental characteristics and their changes assessment within the area under study.

Recently, the Partial Monitoring System of Geological Factors consists of 13 individual subsystems. They differ from each other by characteristic features like acting of a specific geodynamic process, which can be activated by either natural or anthropogenic triggering factors. Each subsystem is solved by individual approach, however, optimum links have been created among several subsystems with aim to reach their complementarity and consistent knowledge on the state of the geological environment as a whole. This idea was decisive at the selection of monitoring sites, sampling and data collection frequency, as well as samples testing and assessment.

Complex Research into Geological Structures for Deep-Seated Radioactive Waste Repository and Burned Radioactive Fuel (DSRWR and BRF)

This issues is given the highest attention at home, as well as abroad. The problems are solved at GS SR within research and exploration projects of the Ministry of Economy of the Slovak Republic (Slovenské elektrárne, a. s., Bratislava – Slovak Electricity Works) and the Ministry of the Environment of the Slovak Republic.



Denudácia flyšoidného súvrstvia karpatského keuperu v záreze cesty Tatranská kotlina – Ždiar (Foto P. Liščák).

Denudation of flyschoid Carpathian Keuper Formation in the road-cut Tatranská kotlina – Ždiar (Photo P. Liščák).

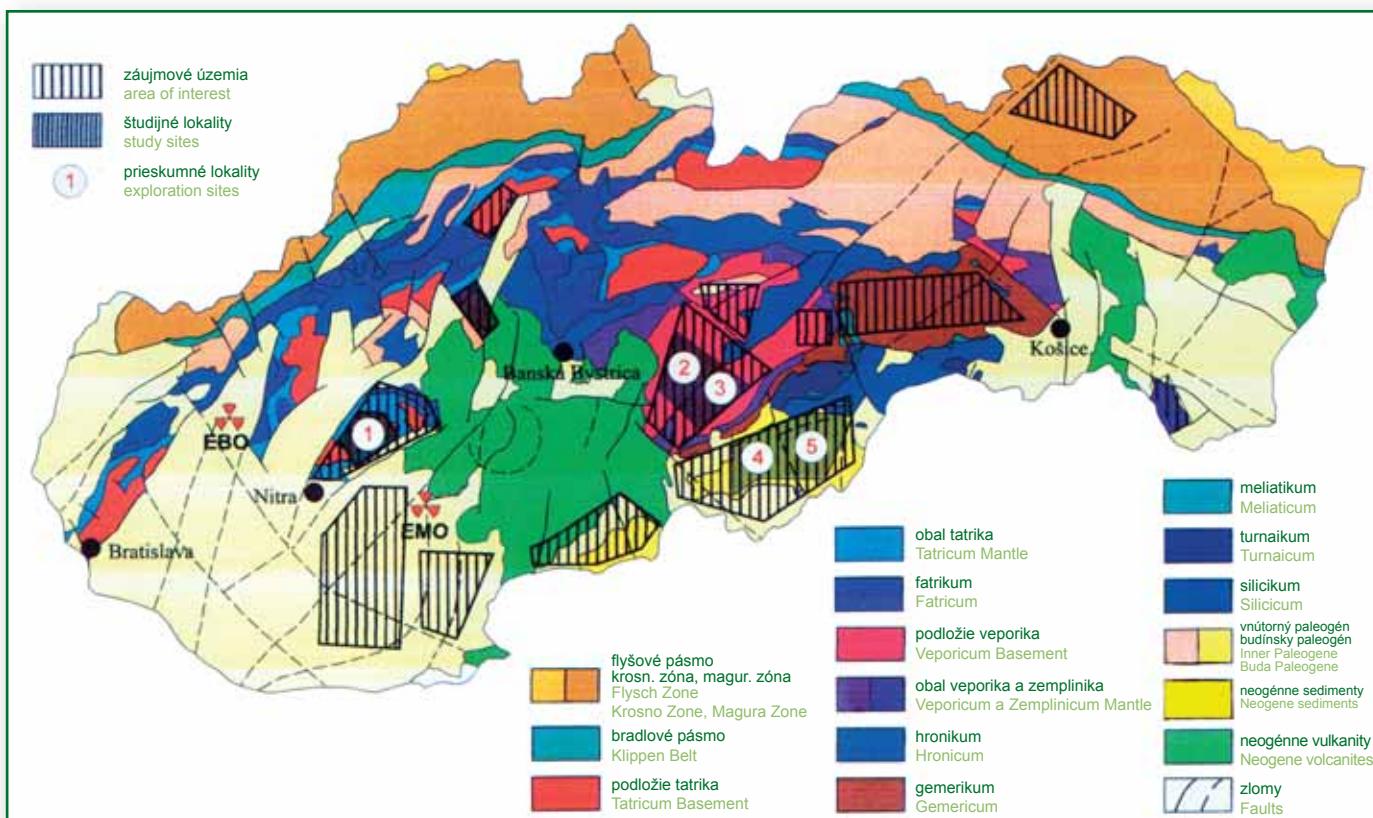
To find a suitable repository site, to carry out its research, exploration and to construct a deep-seated repository is a long-term and very demanding task. The realisation of a deep-seated repository in Slovakia is expected beyond horizon 2037.

Recently, 5 sites have been designed for exploration (No. 1, 2 and 3 within granitoid rocks, No. 4 and 5 within clayey sediments). At all sites a detailed exploration will be realised and than one perspective site will be selected for deep-seated repository construction.

In 2002, the project **08/00 Tribeč – Determination of Geological, Geophysical and Environmental Factors of a Deep-Seated Repository of Highly Radioactive Waste** (RNDr. K. Marsina, CSc.; marsina@gssr.sk)



Spišský hrad – monitorovaná lokalita stability horninových masívov pod historickými objektmi (Foto P. Liščák).
Spiš Castle – monitored site – Subsystem Stability of Rock Massif Underlying Historical Objects (Photo P. Liščák).



Zjednodušená tektonická mapa SR s vyznačením 5 prieskumných lokalít na situovanie HÚ RAO a VP.

Simplified Tectonic Map of SR with 5 depiction of 5 exploration sites for Deep-Seated Repository of radioactive waste and burned fuel.

Komplexný výskum geologických štruktúr pre hlbinné úložisko rádioaktívneho odpadu a vyhoreného jadrového paliva (HÚ RAO a VP)

Túto problematiku, vysoko aktuálnu u nás aj v zahraničí, riešie ŠGÚDŠ prostredníctvom výskumných a prieskumných úloh rezortu Ministerstva hospodárstva SR (Slovenské elektrárne, a. s., Bratislava) a Ministerstva životného prostredia SR.

Vyhľadanie vhodnej lokality, jej výskum, prieskum a vybudovanie hlbinného úložiska je úloha dlhodobá a náročná. Realizácia HÚ v SR sa predpokladá okolo roku 2037.

V súčasnosti je vytypovaných spolu 5 prieskumných lokalít (č. 1, 2 a 3 v prostredí granitoidných hornín, č. 4 a 5 v prostredí ilových sedimentov). Na nich sa bude realizovať podrobný prieskum s cieľom vybrať 1 perspektívnu lokalitu s následným vybudovaním HÚ.

V roku 2002 sa skončilo riešenie geologickej úlohy **08/00 Tribeč – stanovenie geologických, geofyzikálnych a environmentálnych činitelov hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov** (RNDr. K. Marsina, CSc.; marsina@gssr.sk)

Ďalšie činnosti

Environmentálni geológovia sa formou spoluriešiteľstva zapájajú aj do riešenia ďalších úloh ŠGÚDŠ, prípadne iných organizácií, napr.:

- **18/98 Atlas zosuvov SR** (RNDr. P. Liščák, CSc.; liscak@gssr.sk);
- **07 02 Geologicko-informačný subsystem pre Ropovodný informačný systém (RIS) Transpetrol** (RNDr. P. Paudits; paudits@gssr.sk) – cieľom riešenia je charakteristika geologickej prostredia v území trasy ropovodu z hľadiska jeho potenciálnej zraniteľnosti so zreteľom na vznik havarijných udalostí (identifikácia geologickej rizikových faktorov, hodnotenie environmentálnych rizík). Výstup bude zostavenej vo formáte GIS.
- **03 02 Prieskumná štôlňa Višňové – komunikačné skúšky** (RNDr. J. Michalko, CSc.; michalko@gssr.sk) – cieľom prác bolo objasnenie vzťahov podzemných a povrchových vôd v okolí razenej prieskumnej štôlne pomocou stabilných environmentálnych izotopov (H, O, S) a tritia.



Foto / Photo: P. Malík

Other activities

Environmental geologists co-operated in solutions of other GS SR projects, or the projects of other organisations, for instance.:

- **18/98 Atlas of Landslides SR** (RNDr. P. Liščák, CSc.; liscak@gssr.sk);
- **07 02 Geological-Information Subsystem for Oil Pipeline Information System (RIS) Transpetrol** (RNDr. P. Paudits; paudits@gssr.sk) – the aim of the subproject is to provide an information on the geological environment within the oil pipeline route, regarding its potential vulnerability to possible accidents (identification of geological risk factors, environmental risk assessment). The output of the project will be in GIS format.
- **03 02 Exploration Gallery Višňové – Communication Tests** (RNDr. J. Michalko, CSc.; michalko@gssr.sk) – the objective of the work was to reveal relationship between groundwaters and surface waters in the vicinity of the driven exploration gallery using stable environmental isotopes (H, O, S) and tritium.



Mgr. Černák vzorkuje prítoky podzemnej vody v tuneli Višňové. Foto P. Malík.
Mgr. Černák samples groundwater inflows in the Višňové tunnel. Photo P. Malík.

Súčasťou environmentálnogeologického výskumu v ŠGÚDŠ sú aj laboratóriá:

- **hydroanalytické laboratórium** (Ing. M. Lopašovská; lopasovska@gssr.sk);
- **laboratórium inžinierskej geológie** (Ing. J. Frankovská, CSc.; frankova@gssr.sk).

Environmentálni geológovia z ŠGÚDŠ sa zúčastňujú aj na práci v domácich a medzinárodných výboroch, pracovných skupinách, komisiach a asociáciach ako napr. Pracovná skupina pre implementáciu rámcovej smernice EÚ 2000/60/EC v SR, Pracovná skupina pre krajinnoekologicú základňu Integrovaného manažmentu pôvodia (IMP), národné asociácie hydrogeologov, geotermálnej energie, inžinierskej geológie, geochémie, Medzinárodná asociácia hydrogeologov (IAH), Komisia pre problematiku spráši v rámci INQUA, pracovné skupiny v rámci COST 620, výbor geochemickej skupiny pri FOREGS atď.

Medzinárodné projekty

V roku 2002 sa environmentálni geológovia ŠGÚDŠ zapojili do riešenia týchto medzinárodných projektov:

Geochemický atlas Európy – FOREGS. Realizuje sa v spopráci 27 európskych krajín s ambíciou vydáť v roku 2004 atlas zobrazujúci distribúciu viac ako 60 prvkov v povrchových vodách, pôdach a sedimentoch Európy na základe nových odberov a chemických analýz 4 335 geochemických vzoriek uvedených médií. Slovenskú participáciu na projekte podporuje MŽP SR prostredníctvom rovnomennej úlohy 04 02 (RNDr. K. Marsina, CSc.; marsina@gssr.sk).

Action COST 620 – Mapy zraniteľnosti a ohrozenia na ochranu podzemnej vody v karbonátovom (krasovom) horninovom prostredí. Projekt sa realizoval v spopráci 16 štátov Európy. Skončil sa v roku 2002 a v priebehu roku 2003 bude publikovaná záverečná správa. Cieľom projektu je vypracovanie spoločného európskeho prístupu k hodnoteniu zraniteľnosti podzemných vod pre potreby zostavovania máp, ako aj kvantifikácia hazardov – zdrojov potenciálneho znečistenia podzemných vód. Ciel bol splnený (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk).

COST 625: 3-D monitoring aktívnych tektonických porúch v Západných Karpatoch (Ing. L. Petro, CSc.; petro@gssr-ke.sk).

STALAGMITE – Udržateľný rozvoj v hospodárení s podzemnou vodou v krasovom prostredí (typ INCO-Copernicus). Práce na projekte sa skončili záverečnou správou v anglickom jazyku za každú z pilotných oblastí v Slovinsku, Bulharsku a SR, metodicky spracovanú koordinačným pracoviskom University of Newcastle. Z hlavných výsledkov treba spomenúť charakterizovanie zraniteľnosti krasovo-puklinových podzemných vod pre hlavné lithostratigrafické typy karbonátov budujúcich slovenskú pilotnú oblasť Tlstá (Veľká Fatra) a následné zostavenie mapy zraniteľnosti podzemných vód (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk).

An indispensable part of the environmental geological research at GS SR are laboratories:

- **hydroanalytical laboratory** (Ing. M. Lopašovská; lopasovska@gssr.sk);
- **laboratory of engineering geology** (Ing. J. Frankovská, CSc.; frankova@gssr.sk).

Environmental geologists from GS SR participate in activities of national and international committees, working groups, commissions and associations, like, for instance Working Group for EU Frame Directive Implementation in SR, Working Group for Landscape-Ecological Basis of the Catchments Integrated Management (IMP), national associations of hydrogeologists, geothermal energy, engineering geologists, geochemistry, International Association of Hydrogeologists (IAH), INQUA Commission on Loess, COST 620 working groups, Geochemical Group FOREGS Committee, etc.

International projects

In 2002, the environmental geologists from GS SR took part in solutions of the following international projects:

Geochemical Atlas of Europe – FOREGS. It is realised within collaboration among 27 European countries with scientific goal to publish in 2004 the atlas depicting distribution of more than 60 chemical elements in surface waters, soils and sediments in Europe, supported by new sampling and chemical analyses of 4 335 geochemical samples of media stated above. The Slovak participation within the project is supported by the homonymous project 04 02 of the Ministry of the Environment of the Slovak Republic (RNDr. K. Marsina, CSc.; marsina@gssr.sk).

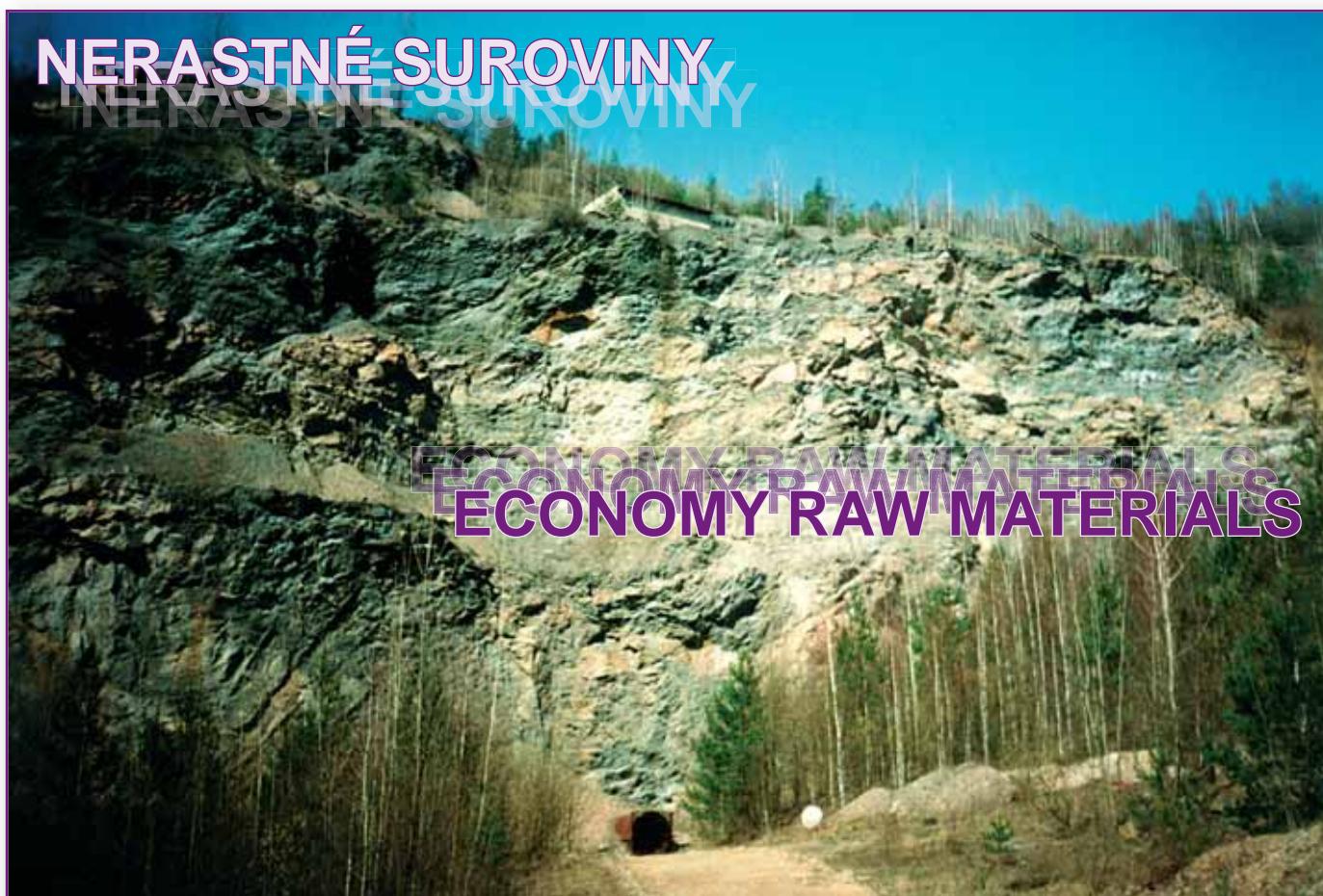
Action COST 620 – Vulnerability and Risk Maps for the Protection of Groundwater in Carbonate (Karst) Aquifers. The project was realised in co-operation among 16 European countries. It was accomplished in 2002 and in the course of 2003 the final report will be published. The aim of the project is to elaborate a common European approach to groundwater vulnerability assessment for maps creation purposes, as well as for risks – sources of potential groundwater pollution - quantification. The goal has been fulfilled. (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk).

COST 625: 3-D Monitoring of Active Tectonic Failures in the Western Carpathians (Ing. L. Petro, CSc.; petro@gssr-ke.sk).

STALAGMITE – Sustainable Management of Groundwater in Karstic Environments (INCO-Copernicus Joint Research Project). The project work was accomplished by final reports in English language for each pilot region (Slovenia, Bulgaria and Slovakia), methodology was elaborated by co-ordinator University of Newcastle. Among main achievements we should mention the characterisation of the karst-joint groundwaters vulnerability for main lithostratigraphic carbonate types forming the Slovak pilot region Tlstá (Veľká Fatra Mts.) and consecutive creation of groundwaters vulnerability map (RNDr. P. Malík, CSc.; malik@gssr.sk).



Foto / Photo: P. Malík



Lom Bankov, ústie úvodnej štôlne. Projekt IGCP 443 Magnezity a mastence. Foto P. Bajtoš.
Bankov quarry, adit of the gallery. IGCP Project 443 Magnesites and talcs. Photo P. Bajtoš.

Problematika, ktorú odbor nerastných surovín riešil v roku 2002, zodpovedala celkovej koncepcii ŠGÚDŠ v tejto sfére činnosti. Bola v súlade s trendmi, ktoré vyplývajú z domácej situácie v nerastných surovinách a celkovej svetovej tendencie vo využívaní nerastných surovín. Preto aktivity odboru boli veľmi širokospektrálne. Dotýkali sa riešenia problematiky nerudných surovín, metalogenetického hodnotenia SR, rudných surovín, ušľachtlivých minerálov, problematiky energetických obnoviteľných zdrojov, environmentálnej geológie ložísk nerastných surovín, ekonomiky nerastných surovín a geofyzikálnych prác.

Nerudné nerastné suroviny

Nerudné nerastné suroviny zahŕňajú podstatnú časť aktivity odboru. V roku 2002 bol záverečným spracovaním uzavorený rozsiahly 5-ročný výskumný program komplexného zhodnotenia nerudných surovín. Bol zameraný na detailné zhodnotenie vybraných nádejnych surovinových typov a lokalít. Spočíval predovšetkým v technologickom výskume úpravy – najmä so zameraním na možnosti netradičných foriem využitia týchto surovín. Hodnotili sa názory na vznik niektorých surovín a stanovila sa nádejnosť ich využitia vrátane ekonomickej návratnosti.

Program priniesol nový pohľad na možnosti úpravy a nové netradičné možnosti využitia surovín z niekoľkých desiatok lokalít. Výskum zároveň poukázal na problémy, ktoré v súčasnosti neumožňujú využívať mnohé suroviny s optimálnym ekonomickým efektom.

Nedoriešené a nové problémy v oblasti nerudných surovín sú naprogramované v novom projekte Technologický výskum nerastných surovín, ktorý sa rozbieha v roku 2003.

Pomerne významnou činnosťou v problematike nerudných nerastných surovín bolo riešenie vzťahu minerálneho zloženia a technologických vlastností nerudných surovín, ktoré bolo súčasťou úlohy Význam minerálneho zloženia pre intenzifikáciu a diverzifikáciu využitia vybraných nerudných surovín.

Analýza minerálneho zloženia s dôrazom na zastúpenie ilových minerálov komplexnými výskumnými metódami a novými postupmi

The issues, solved by the Economy Raw Materials Division in the year 2002, confirmed the GS SR General Concept in the raw materials policy sphere. The concept was in accord with trends of the domestic situation in the field of raw materials as well as with trends in world-wide tendency in exploitation of raw materials. Therefore the divisional activities were multispectral. They concerned the issues of raw materials, metallogenetic assessment of the Slovak Republic, ores, rare minerals, the issues of energy renewable resources, environmental geology of raw mineral deposits, raw minerals economy and geophysical exploration works.

The non-metallic raw minerals

The non-metallic raw minerals represent the substantial part of the division's activities. In 2002 a five years lasting research programme of complex evaluation of non-metallic raw minerals was finished in form of final report. The programme was focused on detailed evaluation of selected promising raw material types and sites. First of all it was based upon technological research into treatment - mainly aiming on possibilities of non-traditional utilisation of the above raw materials. The knowledge on the origin of some raw materials was assessed together with the promise of their utilisation including their economic return.

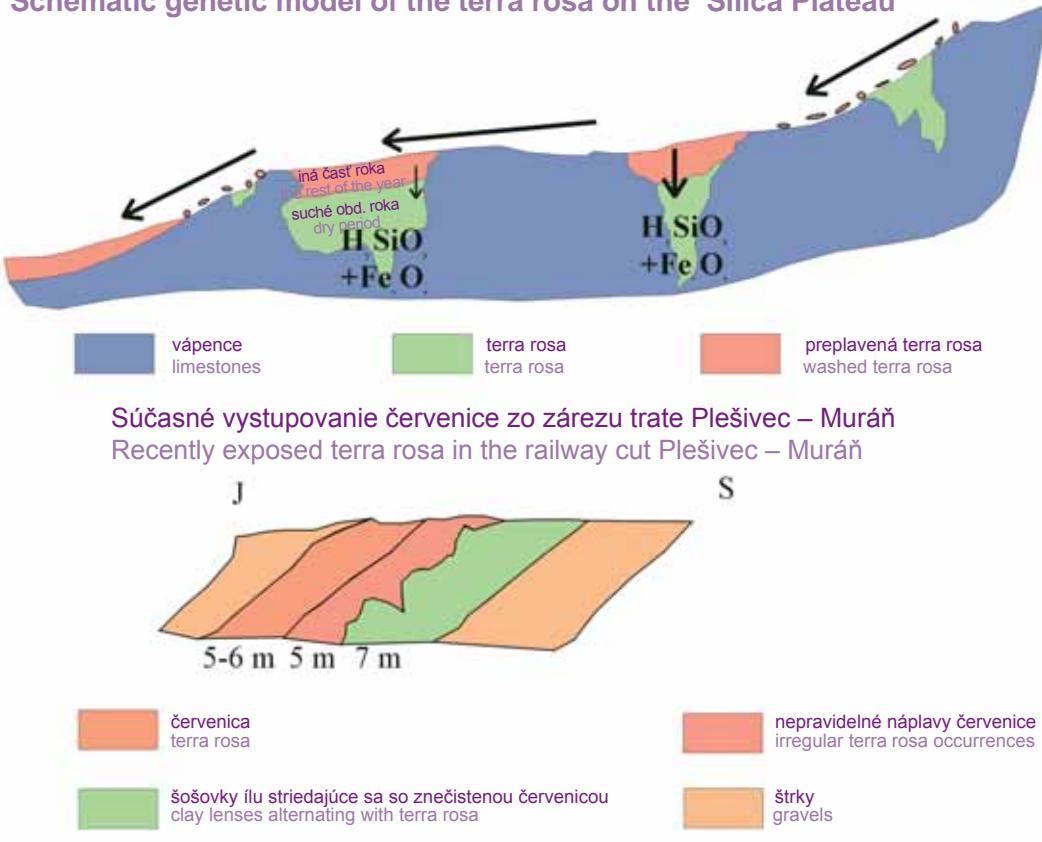
The programme has brought new view on the possibilities of treatment and new non-traditional utilisation of raw materials taken from several tens of sites. At the same time the research has revealed the problems, which do not allow to utilise many raw materials with the optimum economic effect.

The non-solved and new problems in the field of non-metallic raw minerals are designed for the new project Technological Research into Raw Minerals, which will begin in 2003.

Relatively significant contribution to the issues of non-metallic raw minerals was the solution of the relationship between mineral composition and technological properties of non-metallic raw minerals, which was a compound of the project Importance of Mineral Composition for Intensification and Diversification of Selected Non-Metallic Raw Minerals Utilisation.

Schematický genetický model terra rosy na Silickej planine

Schematic genetic model of the terra rosa on the Silica Plateau



Názor na genetický model vzniku nerastnej suroviny – príklad jedného z výstupov riešenej úlohy Komplexné zhodnotenie nerastných surovín SR. Autor J. Zuberec.

The opinion on the genetic model of the raw material origin – an example of one of the outputs of the project Complex Evaluation of Raw Materials of SR. Author J. Zuberec.

značne rozširuje rozsah poznania vplyvu ilových minerálov na kvantitatívne parametre viacerých využívaných nerudných surovín. Pri komplexnom hodnotení hornín sa okrem iného použila aj pomerne nová metódika optickej porozimetrie.

Technologický výskum sa realizoval najmä formou chemických a mineralogických analýz vstupných zložiek. Pri niektorých vybraných typoch sa sledovali aj niektoré fyzikálne a technologické vlastnosti hornín a pripravených produktov.

Technologickým výskumom sa overili najmä sorpčné vlastnosti surovín, vlastnosti na využitie v polnohospodárstve a na výrobu ľahčených zvukovo a tepelne izolačných stavebných hmôt pre keramický priemysel. Našli sa aj možnosti netradičného využitia perlitu.

Po zhodnotení výsledkov dosiahnutých mineralogickým štúdiom, technologickým výskumom, ale aj testovaním surovín novou metodikou – analýzou optickej porozimetrie – môžeme konštatovať, že vytyčený smer je správny.

Úloha sa skončila v roku 2002 vypracovaním záverečnej správy.

Jednou z dôležitých úloh odboru nerastných surovín je úloha Magnezity a mastence. Je podporným projektom medzinárodnej korelácie IGCP 433 – Magnezite and talc (UNESCO). Jej náplňou je koordinácia prác medzi národnými pracovnými skupinami, korelácia odborných prác zúčastnených krajín na projekte a odborné geologické práce slovenskej skupiny v oblasti geologickeho výskumu magnezitu a mastenca. Predmetom výskumu je géneza magnezitu a mastenca, analýza distribúcie prvkov v nich, ako aj vplyv ich úpravy a ťažby na životné prostredie z hľadiska obsahu toxicických prvkov v mineráloch uvoľňovaných pri ich spracovaní.

Výskum bol v roku 2002 zameraný na vysvetlenie génezy ložísk, porovnanie P-T podmienok metamorfózy, zdroja fluídu a prepracovania magnezitovej mineralizácie na mastencovom ložisku Mútňa. Výsledky sa porovnali s rovnakými údajmi z časti ložiska Miková – Jedlovec v Dúbravskom masíve. Riešilo sa aj technologické spracovanie mastenca a environmentálne hodnotenie ložísk. V oblasti Dúbrava – Miková a Hnúšta – Mútňa – Kokava sa robil štruktúrny a morfoštruktúrny výskum, ktorého cieľom bolo prispieť k spresneniu geodynamiky geologických procesov.

Analysis of mineral composition with focus on the distribution of clayey minerals using complex research methods and new approaches notably broadens the knowledge of the clayey minerals influence upon qualitative parameters of several exploited non-metallic raw minerals. At a complex rock evaluation relatively new method of optical porosimetry was utilised beside other classical methods.

The technological research was realised through mainly chemical and mineralogical analyses of input constituents. Several physical and technological rock properties and products from them were estimated at selected rock types.

Through the technological research mainly the sorption properties of raw materials, properties for utilisation in agriculture and production of sound-proof and thermo-isolating cavity construction materials for ceramics industry were verified. The possibilities for perlite utilisation were found, too.

The assessment of the results reached by mineralogical study, technological research, but also by using new testing method of optical porosimetry allow us to approve the direction of the further research.

The project was finished in 2002 by elaboration of final report.

Among the important projects of the Division we have to point out the project Magnesites and Talc. This partial project is a supporting project of the international IGCP 433 correlation project – Magnesite and Talc (UNESCO). The main issue of the project is a co-ordination of work among national working groups, correlation of specialists' works of participating countries and thematic geological works in the field of magnesite and talc research of the Slovak group. The objective of the research is genesis of magnesite and talc, analysis of chemical elements distribution within them, as well as impact of their exploitation and treatment upon the environment regarding toxic chemical element content in minerals, which are released in the course of their treatment.



Analýza pôrovej siete v smektitizovanom bázickom tufze z Hodejova. Zväčšenie výbrusu 75x. Foto L. Maťo.

Analysis of pores network in smectitised alkaline tuff from Hodejov. Microsection magnification 75x. Photo L. Maťo.

Rudné nerastné suroviny

V rámci novej klasifikácie ložísk sa komplexne hodnotilo zatvorené ložisko Dubník.

V rámci regionálneho geologického výskumu sa hodnotí oblasť juhovýchodných svahov stratovulkánu Zlatá Baňa v severnej časti Slanských vrchov. Hlavným objektom záujmu je ložisko ortuti (cinnabarite) na lokalite Dubník a ložiská drahých opálov vystupujúce v jeho

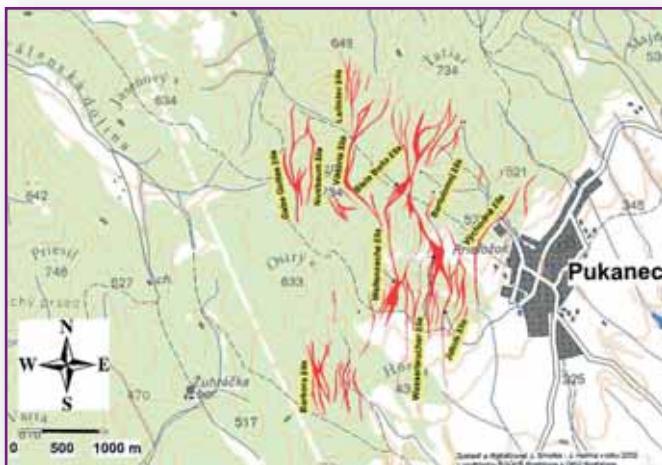


Schéma priebehu rudných žíl v okolí Pukanca. Autor P. Kodéra.
Scheme of the ore veins course in the vicinity of Pukanec. Author P. Kodéra.

blízkosti. Zisťujú, zhromažďujú a hodnotia sa všetky dostupné geologické údaje týkajúce sa prieskumu a ťažby ložísk, technológie úpravy ťaženej suroviny, banskotechnických podmienok, hydrogeologických pomerov a vplyvov ťažby na životné prostredie.

Špecifickou náplňou odboru bolo spracovanie chránených ložiskových území (CHLÚ).

Cieľom projektov na základe vyhlášky Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR) č. 295 zo 4. novembra 1999, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška SBÚ č. 79/1988 Zb. o chránených ložiskových územiach (CHLÚ) a dočasne priestoroch (DP), bolo doplniť a vypracovať mapovú dokumentáciu na existujúcich chránených ložiskových územiach (CHLÚ) ložísk v správe a ochrane ŠGÚDŠ. V prípade, keď dokumentácia CHLÚ chýbala, bola vypracovaná a doplnená o chýbajúce dokumenty. Výstupy realizovaných prác:

- prepracované topografické podklady so zakreslením polohopisných zmien a čísel parciel pre jednotlivé schválené CHLÚ (odoslané na príslušné obvodné banské úrady), ako aj pre ešte neschválené návrhy CHLÚ (podklady odoslané na príslušné banské úrady, v správe ktorých sa ložiská nachádzajú);
- záverečnásprávacharakterizujúca metodiku spracovania topografických podkladov jednotlivých CHLÚ, jej súčasťou je prehľadný zoznam CHLÚ v evidencii Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra Bratislava;
- prehľadné mapy so znázornenými CHLÚ, na ktorých sa spracúvali mapové podklady, a mapa s lokalizáciou CHLÚ výhradných ložísk v evidencii ŠGÚDŠ – stav k 30. 11. 2002.

V roku 2002 sa skonči-

In 2002 the research was focused on definition of deposits' genesis, comparison of P-T conditions of metamorphosis, fluids sources and reworking of magnesite mineralization at the talc deposit Mútnik. The results were compared with the equal data from the part of the Miková – Jedlovec deposit from the Dúbrava Massif. Technological treatment of talc and environmental assessment of deposits was solved, too. In the areas of Dúbrava – Miková and Hnúšta – Mútnik – Kokava structural and morphostructural research was carried out, aiming on more accurate knowledge of geodynamics of geological processes.

Ore Raw Minerals

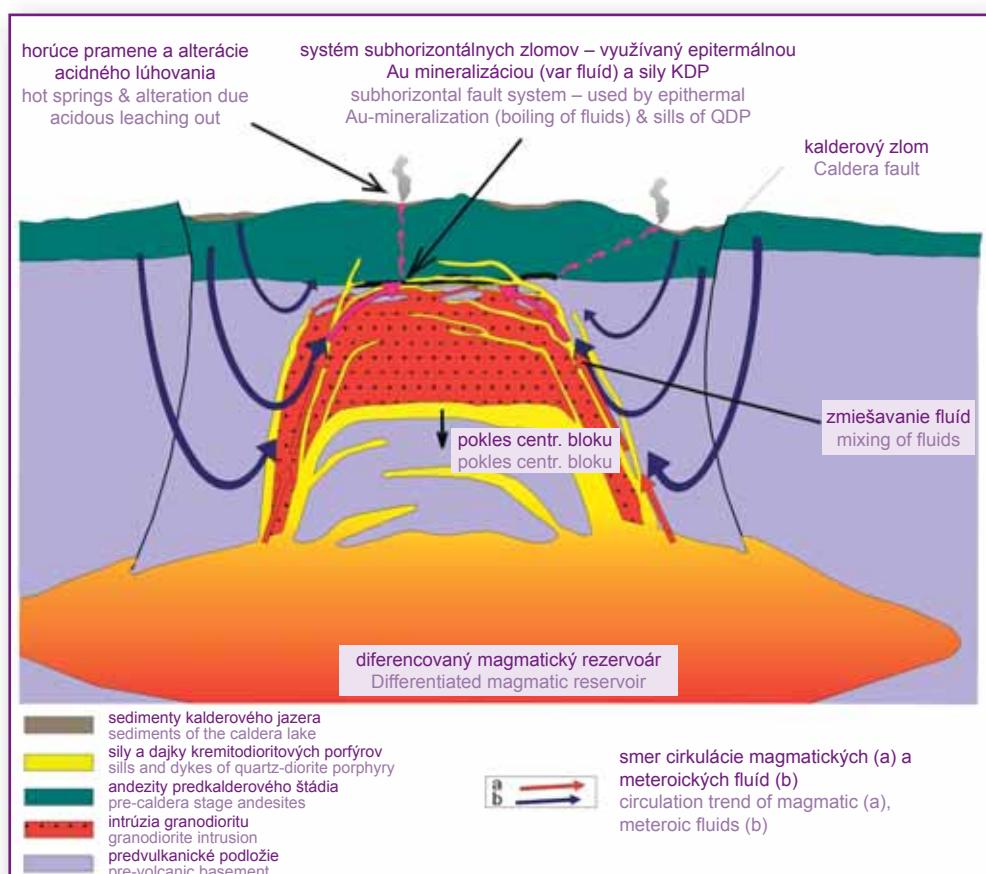
In accordance with the new classification of deposits the closed Dubník deposit was completely assessed.

In the frame of regional geological research the south-eastern slopes of the Zlatá Baňa Stratovolcano from the northern part of the Slanské vrchy Mts. has been evaluated. The main object of interest are the mercury deposit (cinnabarite) at the Dubník site and precious opals deposits in the vicinity of the Dubník site. Each available geological data concerning exploration and exploitation of the deposits, technology of the raw materials treatment, mining conditions, hydrogeological conditions and impact upon environment are evaluated.

The specific issue of the Division was the elaboration of protected deposit areas (PDA).

The aim of the projects prepared according to Notice of the Ministry of Economy SR No. 295/1999 of the Code from November, 4, 1999, by which the Ordinance No. 79/1988 of the Code of the SMA (Slovak Mining Administration) on protected deposit areas (PDA) and exploitation areas (EA) is changed and amended, was to complement and elaborate a cartographic documentation on the existing protected deposit areas (PDA) which are administered and protected by GS SR. In those cases, where the PDA documentation was not available, this documentation was compiled and complemented by lacking documents. The output of the works was as follows:

- re-processed topographic groundwork with introducing of geodetic changes and allotment numbers for individual approved PDAs



Genetický model Au mineralizácie na bani Rozália. Zdroje fluid a ich štruktúrne postavenie v období iniciálneho poklesu kaldery. Autor P. Kodéra.

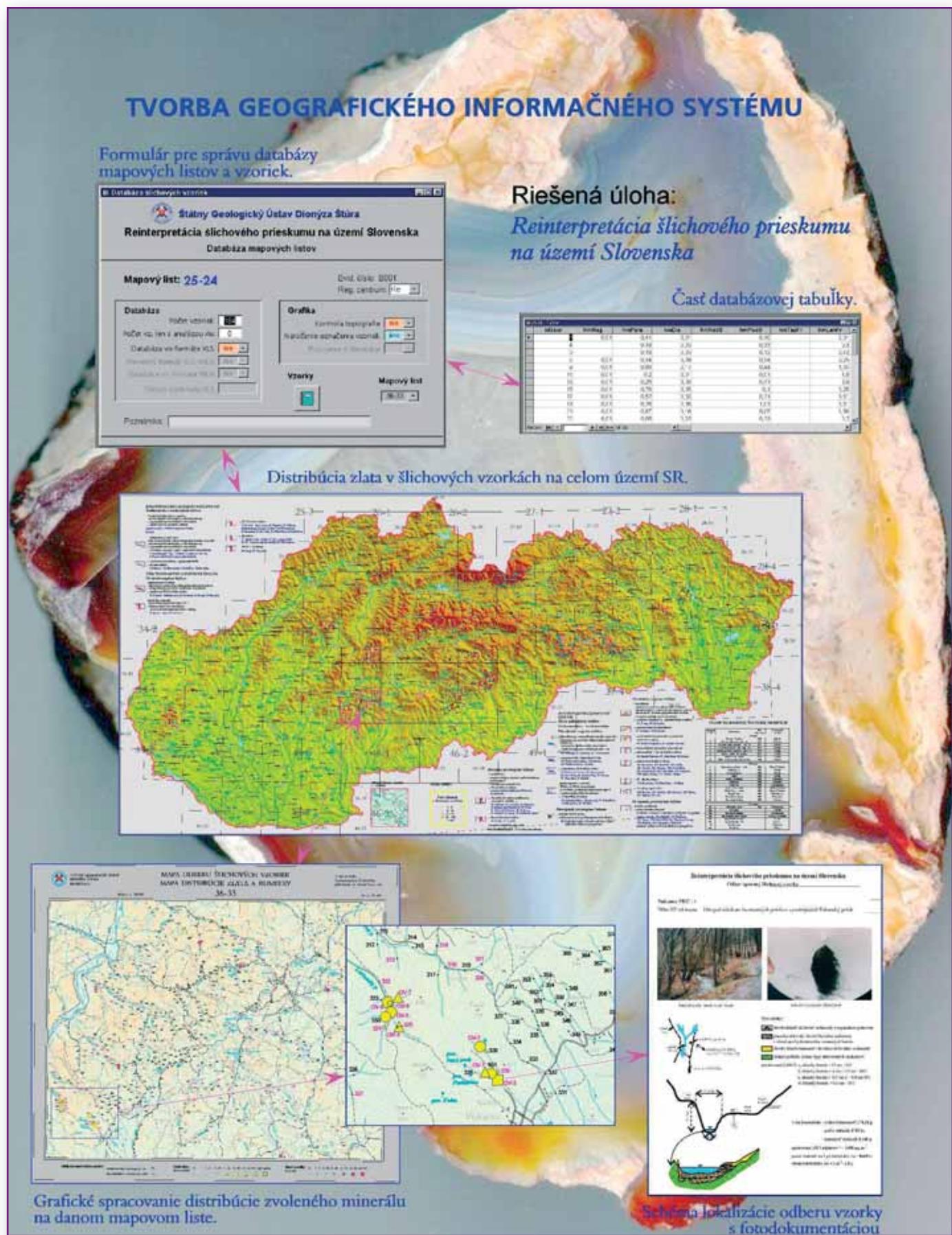
Genetic model of Au-mineralization at the Rozália mine. The fluids sources and their structural situation within the initial stage of the caldera subsidence. Author P. Kodéra.

Metalogenetické hodnotenie územia SR

lo riešenie geologickej úlohy Metalogenetické hodnotenie územia Slovenskej republiky. Cieľom geologickej úlohy bolo prehodnotenie genézy ložísk a výskytov rudných surovín Slovenska, zostavenie meta-

(delivered to competent District Mining Administrations), as well as for still not-approved designed PDAs (with documentation delivered to competent District Mining Administrations);

- final report containing characterisation of the methodology of topographic groundwork elaboration for individual PDAs. The part of it is the summary of PDAs evidenced by the Geological Survey of the Slovak Republic, Bratislava;



Tvorba geografického informačného systému v rámci riešenia úlohy Reinterpretácia šlichového prieskumu na území Slovenska. Autor P. Bačo.
The elaboration of the geographic information system in the scope of the project Re-Interpretation of the Heavy-Mineral Research in the Territory SR. Author P. Bačo.

logenetickej mapy Slovenska v mierke 1 : 500 000, ocenenie potenciálu rudných surovín Slovenska z hľadiska nových geologických poznatkov v nadväznosti na ekonomické a ekologicke podmienky tažby a spracovania nerastných surovín, vyhotovenie mapy ložísk a prognóz rudných surovín Slovenska v mierke 1 : 500 000, zostavenie environmentálnych modelov hlavných typov rudných ložísk a vytvorenie geografického informačného systému o ložiskách, výskytoch a prognózach rudných surovín.

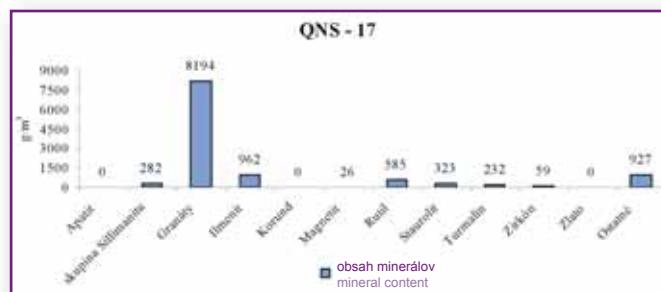
Ciele úlohy boli splnené. Metalogenetická a ložisková mapa spolu s vysvetlujúcimi textami sa v súčasnosti pripravujú do tlače. Ložiskotvorné procesy sme skúmali v súvislosti s geologickým vývojom územia a stanovili sme ich základné parametre. Zostávajúci rudný potenciál Slovenska je minimálny – evidované zásoby ložísk sú v najlepšom prípade nebilančné. Pre nedostatočnú kvalitu by sa prevažne mali využiť z evidencie zásob. To isté sa týka aj prognóznych zdrojov. Konfrontácia ložiskových modelov a regionálnych údajov prakticky vylučuje doteraz neznáme ložiskové akumulácie rúd s podstatne lepšími parametrami ako v prípade známych ložísk. Túto situáciu môže zmeniť len podstatný nárast cien kovov. Výnimkou je ložisko Au Kremnica, kde už terajší nárast ceny zlata na 360 USD/tr. oz. umožňuje ziskovú tažbu.

Malou, ale významnou súčasťou metalogenetického hodnotenia územia bolo riešenie úlohy Metalogenéza ložiska zlata Banská Hodruša I.

Hlavným cieľom geologickej úlohy bolo vypracovať genetický model ložiska a vytvoriť tak predpoklady na racionalné vyhľadávanie ďalších ložiskových akumulácií daného typu mineralizácie. Zostavený genetický model umožnil prognózne hodnotenie, ktorého výsledkom je prognózna plocha s rozlohou zhruba 50 km² v centrálnej časti štiavnickej kaldery s prognóznymi zdrojmi P2 v množstve 500 000 ton pri predpokladanej kovnatosti 10 g/t (5 ton zlata).

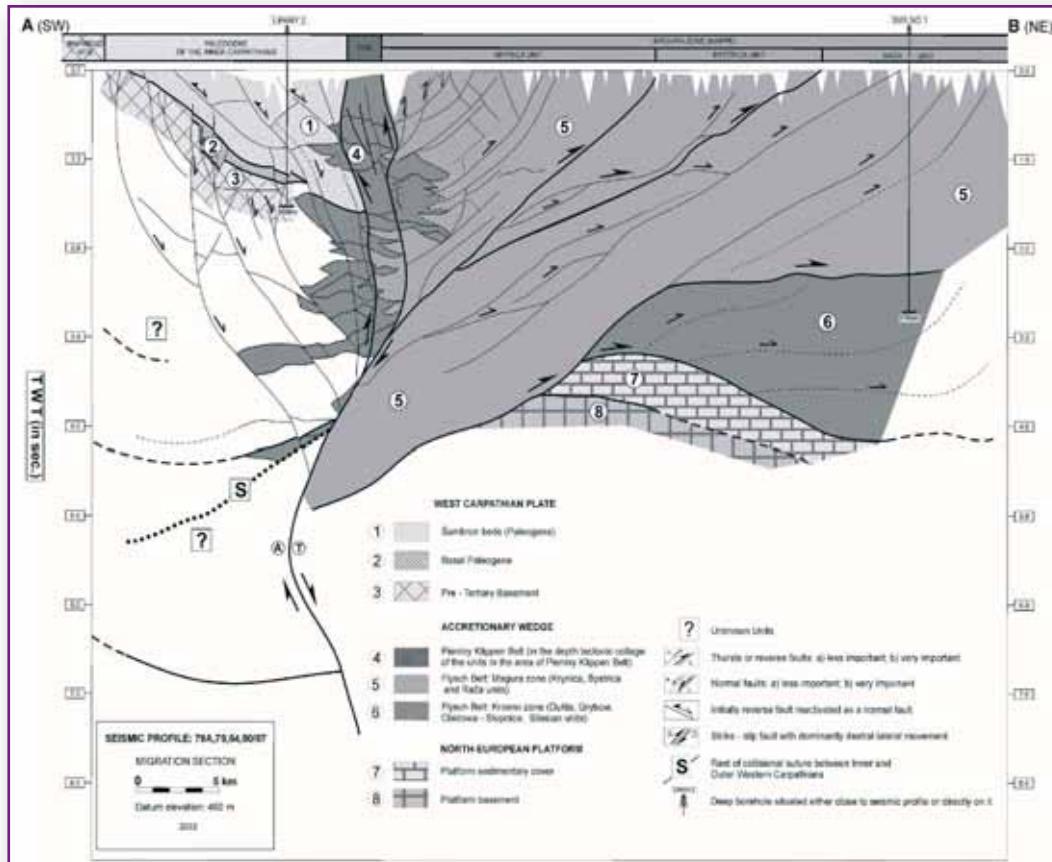
Mineralogické štúdium

Na mineralogické štúdium sú viazané dve veľké úlohy, a to Reinterpretácia šlichového prieskumu a Geologický prieskum klasogenných sedimentov vybraných oblastí Slovenska na overenie ušľachtitých nerastov, z ktorých možno priemyselne vyrobíť kovy, prvky vzácnych zemín a drahé kamene.



Príklad vyhodnotenia zastúpenia minerálov v sedimente s označením QNS-17.
Autori D. Pazderová a J. Zuberec.

An example of mineral content in the QNS-17 sediment. Authors D. Pazderová and J. Zuberec.



Geologická interpretácia migrovaného reflexného seismického rezu 79A, 79, 64, 80/987. Autor I. Hrušecký.
Geologic interpretation of the migrating seismic section 79A, 79, 64, 80/987. Author I. Hrušecký.

- general overview maps depicting those PDAs, for which the topographic groundwork was prepared and the map bringing PDAs localisation of exclusive deposits registered at GS SR by November 30, 2002.

Metallogenetic Assessment of the Slovak Republic Territory

In the 2002 the solution of the project Metallogenetic Assessment of the Territory of the Slovak Republic was accomplished. The objective of the geological project were re-assessment of deposits genesis and Slovak ore raw materials occurrences, compilation of metallogenetic map of Slovakia at 1 : 500 000 scale, appreciation of Slovak ore raw materials potential from the viewpoint of new geological knowledge and in connection with economical and ecological exploitation and treatment conditions, compilation of the deposit map and prognoses of ore raw materials of Slovakia at 1 : 500 000 scale, creation of environmental models of main ore deposits types and creation of a geographic information system on deposits, occurrences and prognoses of ore raw materials.

The main project goals were successfully fulfilled. The metallogenetic and deposit maps with explanations are being processed for printing. The processes of deposits formation were studied in relation to geological evolution of the territory and the essential parameters were defined. The actual ore potential of Slovakia is estimated to be the minimum one – the evidenced deposit's reserves are classified in the best case as non-economic. Regarding their insufficient quality, they should be excluded from the resources register. The same is valid also for intrinsically economic sources. The confrontation of deposits' models and regional data practically excludes occurrences of up to now unknown ores accumulations with substantially better parameters when comparing with the well-known deposits. This situation can be changed by substantial increase in the metals' prices. The only exception represents the Au deposit Kremnica, where the present increase in the price for gold to USD/tr. oz. enables profitable exploitation.

A small, but significant part of the metallogenetic assessment of the territory was the solution of the project Metallogenesis of the Gold Deposit Banská Hodruša I.

Dokončenie inventarizačných prác a relokalizácie vzoriek z regionálnych úloh šlichovej prospekcie v rámci úlohy Reinterpretácia šlichového prieskumu na území Slovenska umožňuje porovnávať a hodnotiť jednotlivé regionálne geologické jednotky už v rámci celej slovenskej časti Západných Karpát. Podobne ako v prípade zlata (zlatiniek) sa konštruovali mapy ďalších minerálnych druhov na digitálnom modeli reliéfu. Toto zobrazenie poskytuje netradičné interpretačné možnosti. Predpokladáme jeho využitie napríklad pri interpretácii možného náhlého presunu sekundárnych aureol rozptylu v prípadoch prívalových ronov premostňujúcich proluviálne sedimenty po skalný podklad. Tieto procesy sú zvlášť aktuálne v oblasti flyšového pásma.

Na základe nových mineralogických rozborov sa v niektorých častiach Spišsko-gemerského rudoohoria zistila pomerne rozsiahla distribúcia monazitu. Nové mineralogické rozborov dokumentujú systematickú prítomnosť antropogénneho materiálu, ktorý sa v minulosti zaznamenal iba sporadicky (iba prípady rozličných kovov či glazúr) a interpretoval sa len výnimočne (v mapovej podobe nikdy).

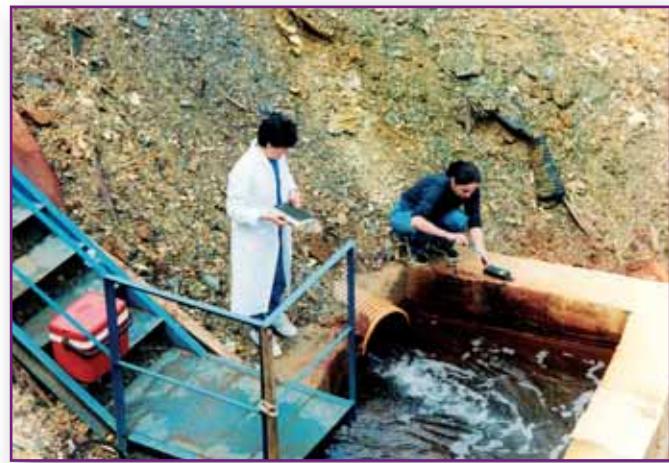
Spolupráca s firmou GEOMIN Jihlava (Česká republika) vyústila do medzinárodného projektu hodnotiaceho spoločnú časť flyšového pásma z pohľadu šlichovej prospekcie. Projekt podporuje aj úloha Ministerstva školstva (projekt 205/059) na obidvoch stranách. Prvá časť dvojročného cyklu (roky 2002 a 2003) sa využíala predovšetkým na koordináciu terénnych a laboratórnych prác a na zosúladenie metodických postupov tvorby spoločných distribučných máp vybraných druhov minerálov a antropogénnej zložky v šlichových vzorkách.

Cieľom úlohy Geologický prieskum na overenie ušľachtílých nerastov je sledovať distribúciu ušľachtílých minerálov v nespevnených sedimentoch neogénu a kvartéru, preskúmať možnosť ich explaťacie, študovať podmienky pôvodu sedimentov a ich akumulácie v horizontálnom a vertikálnom rozšírení vo vzťahu k litologicko-mineralogickému zloženiu a zhodnotiť ich hospodársky význam.

Výsledky prác realizovaných v roku 2002 dávajú nádej na splnenie cieľov a vytypovanie lokalít vhodných na ďalšie overenie. Distribúcia minerálov a ich akumulácia potvrzuje späťost ušľachtílých minerálov s konkrétnymi oblasťami, geologickými celkami a horninami.

Energetické suroviny

V roku 2002 v rámci úlohy Štúdia – Uhlvodíkový potenciál východoslovenského neogénu a príahlých časťi flyšového pásma (1997 – 2002) sa realizovala play-konceptová analýza a vyhodnocoval sa uhlvodíkový potenciál študovanej oblasti. Play-konceptová analýza



Odber vzorky vody na testy akútnej ekotoxicity, Smolník. Foto P. Lučivjanský.
Sampling of water probe designed for test of acute ecotoxicity. Photo P. Lučivjanský.

The main goal of the project was to create a genetic model of the deposit and thus to create presumptions for rational exploration of further similar deposits accumulations of the same mineralization type. The compiled genetic model enabled prognostic assessment, which gave the result of intrinsically economic area covering around 50 km² in the central part of the Štiavnica caldera with estimated intrinsically economic sources P2 of about 500 000 tons at assumed metal content 10 g/t (5 tons of gold).

Mineralogical study

The mineralogical research involves two large projects: Re-Interpretation of the Heavy-Mineral Research in the SR Territory and Geological Exploration of Clastogenic Sediments from Selected Regions of the Slovak Republic. Both projects are designed for verification of precious minerals, which are suitable for metal industry production, rare earth elements and precious stones.

After finishing the inventory works and re-localisation of samples from the regional heavy-mineral research there is possible within the project Re-Interpretation of the Heavy-Mineral Research in the Territory SR to compare and assess single regional geological units of the Slovak part of the Western Carpathians. Similarly as it was in the case of gold (float gold) the maps of other mineral types were constructed on DMR. This depiction form has enabled new non-traditional interpretation possibilities. For instance, we assume its utilisation at interpretation of possible sudden transition of secondary dispersion aureole in the case of

torrents, which remove the proluviál sediments upon the bedrock. These processes played role mainly within the Flysch Zone.

Based upon new mineralogical analyses of samples from some parts of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. a relatively large monazite distribution has been detected. In opposite to older research (only the occurrences of various metals or molten glasses), which was interpreted only sporadically and never through a cartographic depiction, new mineralogical analyses have documented a systematic presence of anthropogenic material.

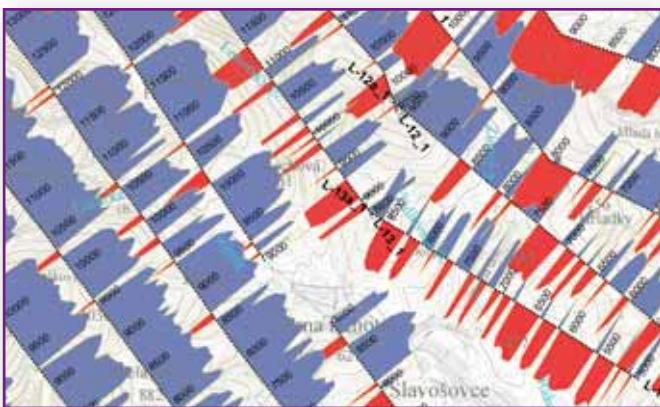
The co-operation with the GEOMIN Company, Jihlava (Czech Republic) have led to an international project, which assessed the common part of the Flysch Zone from the viewpoint of heavy-mineral prospecting. The project is supported by the Ministry of Education SR project No. 205/059. The first part of a two-years cycle (2002 and 2003) was oriented predominantly on co-ordination of field and laboratory works and on harmonisation of methodological approaches in constructing of common distribution maps for selected mineral types and the anthropogenic compound contained in heavy-mineral exploration samples.

The main goal of the project Geological Exploration of Clastogenic Sediments from Selected Regions of the Slovak Republic is to define the precious mineral distributions within non-lithified Neogene and Quaternary deposits, to investigate the possibilities for their exploration, to study the paleoconditions of their origin and accumulation both in horizontal and vertical directions and in relation to lithological-mineralogical composition, and afterwards to assess their economic importance.

The promising results of works carried out in 2002 gave the chance to fulfil the goal and to make reasonable selection of sites convenient for further verification. The distribution and accumulation of precious minerals have confirmed close links of precious minerals with certain regions, geological units and mother rocks.

Energetic raw materials

In 2002 within the frame of the project Complex Evaluation of Hydrocarbon Potential East Slovakian Neogene and Adjacent Parts



Výsek z mapy profilov zdanlivej rezistivnosti. Autor L. Kucharič.
The detail from the map of apparent resistivity profiles. Author L. Kucharič.

v rámci riešenej úlohy predchádzala samotnému bilančnému vyhodnoteniu uhlívodíkového potenciálu skúmanej oblasti. Fungovala ako model vyhodnocovania uhlívodíkovej perspektívnosti čiastkových regiónov oblasti, pričom sa postupne prebrali jednotlivé elementy bazénového konceptu. Nakoniec sa generovali individuálne uhlívodíkové prospektky.

Na základe podrobnej analýzy všetkých vstupných údajov a metodík spracovania sa dospeло k nasledujúcim uhlívodíkovým prospektom v študovanej oblasti:

- * východoslovenský úsek flyšového a bradlového pásma – 3 prospektky,
- * východoslovenský úsek CK paleogénu – 6 prospektov,
- * Východoslovenská panva – 8 prospektov.

Ako príklad uvádzame jeden z uhlívodíkových prospektov, ktorý bol identifikovaný v seismickom reze a leží pod komplexom hornín flyšového pásma, kde sa nachádza južný okraj severoeurópskej platформy aj s jej obalom.

V rámci riešenia úlohy Štúdia – Uhlívodíkový potenciál východoslovenského neogénu a prilahlých častí flyšového pásma sa použilo niekoľko moderných analytických metód, ako napríklad analýza fluidných inklúzií, illitovo-smektitový termometer, metóda odraznosti vitrinitu, fission-trackové analýzy, analýza optickej pôrovitosti hornín, GC a GC MS analýzy organickej hmoty a ropy a iné. Cieľom bol podrobny výskum postsedimentárneho vývoja sedimentárnych panv, pričom získané analytické údaje slúžili na testovanie vzniku a migrácie uhlívodíkov v čase a v skúmanom priestore. Syntézou analytických údajov a testovania bolo vymedzenie oblastí s pravdepodobným výskytom akumulácií uhlívodíkov. Tým sa podstatne znížila rizikovosť podnikania v danej oblasti.

Z mnohých použitých analytických metód spomenieme novozavedenú metódu – tzv. macerálovú analýzu. Táto metóda sa pri výskume ropoplynosnosť takého veľkého regiónu použila na území Slovenskej republiky prvýkrát. Metóda macerálovej analýzy je založená na princípoch uholnej petrografie. Slúži na stanovenie a charakteristiku materskej horniny, prípadne facie. V rámci skúmanej oblasti na základe výsledkov macerálovej analýzy sa ako najkvalitnejšie zdrojové horniny vyčlenili vrchneoceánne až spodno-oligocénne horniny menilitovej facie flyšových jednotiek. Ako sa zistilo, kvalitné parametre týchto hornín sú späť s ich vznikom v izolovanom

of the Flysch Zone - Study (1997 – 2002) the play-concept analysis was realised and hydrocarbons potential of the area under study was estimated. Within the above project the play-concept analysis preceded the balance hydrocarbon potential assessment itself. This analysis was functioning as the model for evaluation of the hydrocarbon perspective of partial regions of the area under study, whereas single elements from the basin concept were gradually assessed. In the last step individual hydrocarbons prospects were generated.

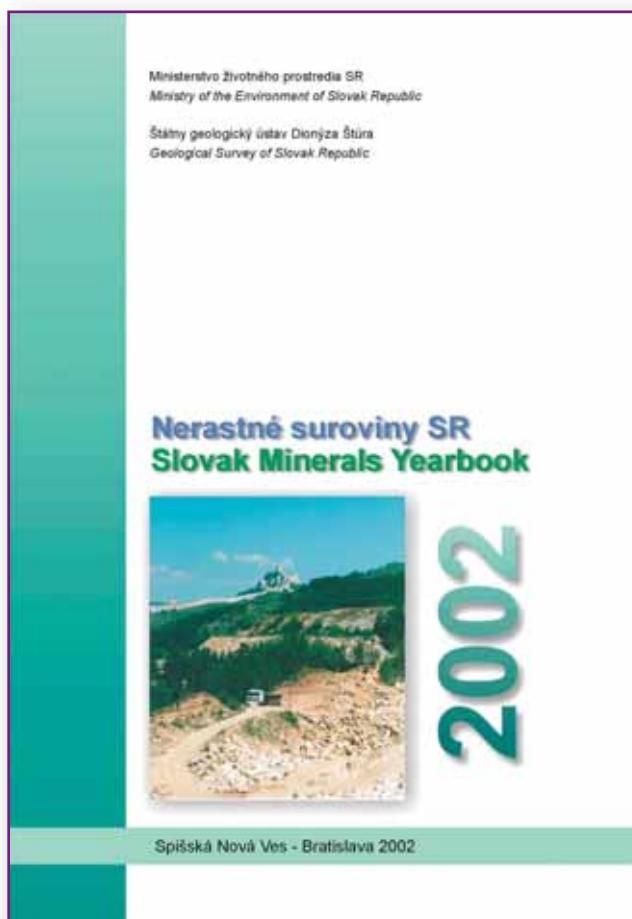
Based upon detailed analysis of all input data and processing methodologies the following hydrocarbon prospects of the area studied have been defined:

- * East Slovakia part of the Flysch Zone and Klippen Belt – 3 prospects
- * East Slovakia part of the Inner Carpathian Paleogene – 6 prospects,
- * East Slovakian Basin – 8 prospects.

We present an example of the hydrocarbon prospect, which was identified by seismic cross-section. It is situated below the Flysch Zone rock complex, at site identical with the southern rim of the North-European Platform, its envelope included.

Within the frame solution of the project Complex Evaluation of Hydrocarbon Potential East Slovakian Neogene and Adjacent Parts of the Flysch Zone - Study several modern analytical methods were used, for instance analysis of fluid inclusions, illite-smectite thermometer, vitrinite reflection method, fission-track analyses, optical porosimetry method, GC and GC MS analyses of organic substance and crude oil and the others. The aim of the research was a detailed investigation into postsedimentary evolution of sedimentary basins, and the achieved analytical results served for testing of hydrocarbon origin and migration in time-space. Through synthesis of analytical data and testing the areas of probable hydrocarbons potential were delineated. This enabled substantial decrease in the entrepreneurship risk in this sphere.

Among many utilised analytical methods we have to mention a new adopted method – so-called "maceral analysis". In the territory of the Slovak Republic this method was for the first time used at research into gas- and oil-carrying capacity within such a large region. The method is based upon coal petrography principles. It serves for determination and characterisation of parent rock, eventually the facies. Based upon the maceral analysis results the Late Eocene and Early Oligocene source rocks of menilit facies of the Flysch units were defined as the best quality ones. It was found out, that the qualitative parameters of the above rocks are derived from their origin within the isolated Parathethys space, which experienced global cooling, high bio-productivity and slow sedimentation. Their quality is increasing in the cases of anoxic facies evolution with limited circulation of waters and without any benthos presence.



Titульná strana Ročenky nerastných surovín SR. Autori P. Baláž a M. Tréger.
Front page of the Slovak Minerals Yearbook 2002. Author P. Baláž and M. Tréger.

Raw Materials Economy

Based upon the modern internationally adopted criteria, in the scope of the project Complex Evaluation of Raw Materials more than 100 objects were economically evaluated. Satisfactory qualitative parameters were detected together with new non-traditional possibilities for their utilisation. Each deposit assessed is amended by guide explanatory text and summary table of economic validation. It has been shown, that the increase in the price for raw material at non-traditional utilisation leads to increase in the deposit's price. The

priestore Paratetys, s globálnym ochladením, vysokou bioproduktivitou a pomalou sedimentáciou, pričom ich kvalita ešte stúpa v spojení s vývojom v anoxicických fáciach s obmedzenou cirkuláciou vôd a bez prítomnosti bentosu.

Ekonómika nerastných surovín

V rámci úlohy Komplexné zhodnotenie nerastných surovín sa podľa moderných medzinárodných kritérií ekonomicky zhodnotilo viac ako 100 objektov, pri ktorých sa preukázali vhodné kvalitatívne parametre suroviny a možnosti nového netradičného použitia. Ku každému hodnotenému ložisku sa okrem sprievodného textu spracovala prehľadná tabuľka ekonomickej hodnotenia. Dokázalo sa, že zvýšením ceny suroviny pri netradičnom použíti sa cena ložiska zvýši. Odporučilo sa, aby ložiská, ktoré sa v súčasnosti bežne využívajú, boli prehodnotené, podrobne overené, kavalitativne zhodnotené a aby sa zistila priemerná kvalita ložiska na netradičné využitie.

Ostatné úlohy

V rámci základného výskumu sa realizovali práce na úlohách Zriadenie náučného geologickeho chodníka a náučnej geologickej expozície. Vytvorila sa možnosť technickej realizácie uvedených expozícií v lete 2003. Náučná geologická expozícia s tematikou Geológia územia Slovenska bude inštalovaná v priestore banského skanzenu SBM v Banskej Štiavniči a expozícia v podobe náučného chodníka (okruh 3,9 km) s tematikou Geológia banskostriavnického stratovulkánu v priestore kóty Paradajs (939 m n. m.) v katastrálnom území mesta Banská Štiavnica. Obidve expozície budú uvedenú problematiku sprístupňovať návštěvníkom vedecko-populárnu formou na 29 náučno-informačných tabuľach, ako aj prostredníctvom 165 vzorkových exponátov umiestnených v okoli tabúl. Značný rozsah realizovaných geologických prác názorne dokumentuje plocha posterov (45 m²) vyhotovených pomocou počítačovej grafiky a množstvo odobraného vzorkového materiálu (73 ton) nielen z územia Štiavnických vrchov, ale aj z iných oblastí Slovenska.

Publikačná činnosť odboru nerastných surovín

V roku 2002, tak ako už niekoľko rokov, bola v odbore nerastných surovín spracovaná ročenka Nerastné suroviny Slovenskej republiky. Oproti doterajším ročenkám má formát A4 a je spracovaná v slovenskej a anglickej verzii.

Okrem aktualizovaných údajov o zásobách, tažbe, cennách, vývoze a dovoze surovín sa v ročenke čoraz viac objavujú všeobecné údaje o surovinách a ložiskách nerastných surovín, ako aj o ich genéze. Spracúva sa aj tažba v chránených územiac, oceňovanie ložísk nerastných surovín a novelizovaná legislatíva.

Ukážka jednej z 20 náučno-informačných tabúl zostavených v rámci úlohy Náučná geologická expozícia, ktoré budú inštalované v priestore banského skanzenu SBM v Banskej Štiavniči. Autori J. Maglay a kol.
An example of one from 20 educational-information panels prepared in the frame of the project Educational-Geological Exposition, which should be install on the ground of the Mining Museum in Banská Štiavnica. Author J. Maglay et al.

recommendation was done to re-evaluate, to verify and qualitatively evaluate in detail the recently exploited deposits and to set up a mean quality of the deposit designed for non-traditional utilisation.

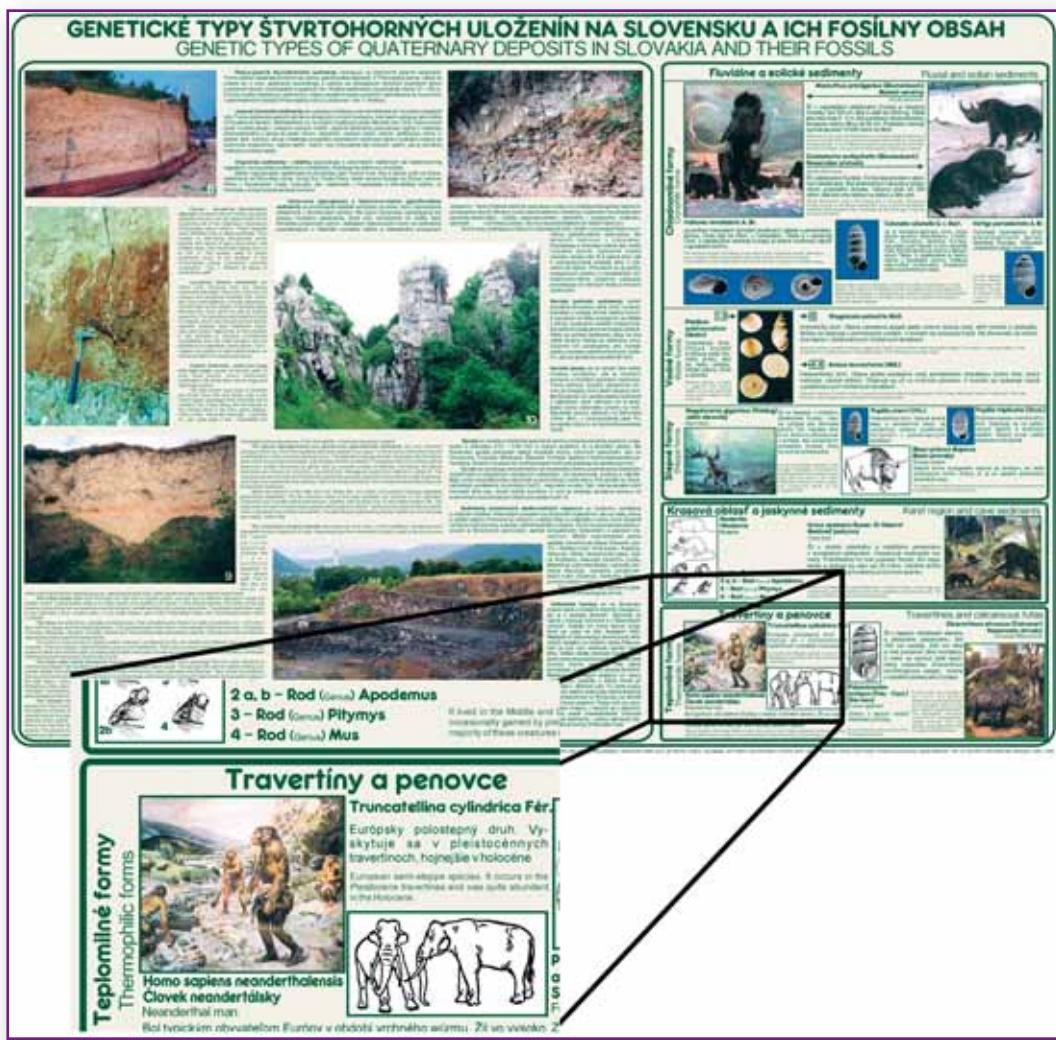
Other projects

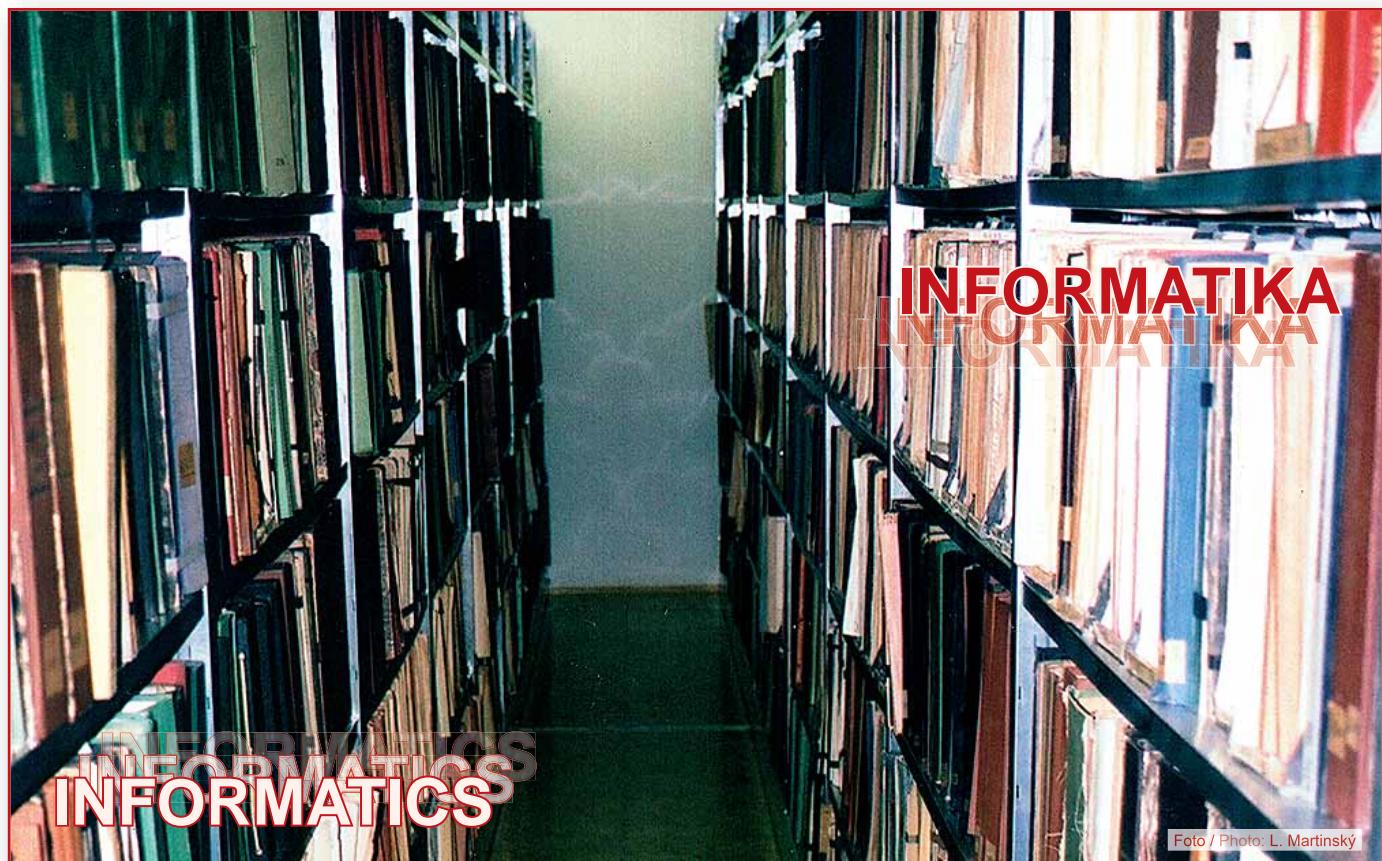
In the frame of the basic research the works on the establishment of the Educational-Geological Trail and Educational-Geological Exposition were realised. The prerequisites for technical realisation of the expositions in summer 2003 were prepared. The educational-geological exposition thematically focused on the Geology of the Slovak Republic Territory will be installed on the ground of the Mining Museum in Banská Štiavnica and the exposition in form of educational trail (3,9 km length) thematically focused on the Geology of the Banská Štiavnica Stratovolcano around the Paradajs altitude (939 m n. m.), which is located in the cadaster area of Banská Štiavnica. Both expositions provide scientific-popular insight into geological issues on 29 educational-information panels and through 165 exhibits installed close to panels. Notable extent of realised geological works is documented by the surface area of the posters reaching 45 m², which were compiled using modern computer graphics and by numerous geological samples material (73 tons) not only from the Štiavnické vrchy Mts. territory itself, but also from the other parts of the Slovak Republic territory.

Publication Activities of the Economy Raw Materials Division

In 2002, similarly as it was for several years before, the Slovak Mineral Yearbook of the Slovak Republic was compiled. In opposite to previous issues this one is of A4 format and it is prepared both in Slovak and English languages.

Besides the actualised data on the reserves, exploitation, prices, raw materials export/import the annual report brings general data on raw materials and raw materials deposits and on their genesis. The exploitation in the protected deposit areas is also being prepared, together with appreciation of raw materials deposits and novelised legislative.





Cinnosť odboru informatiky v roku 2002 možno charakterizovať ako plynulé pokračovanie činností z roku 2001. Činnosť OI bola orientovaná dvomi smermi. Na jednej strane to boli činnosti vyplývajúce z legislatívneho postavenia bývalého Geofondu (archív, registre...) a zabezpečovanie výkonu ústrednej geologickej knižnice, na druhej strane to bolo riešenie projektov geologických úloh.

V roku 2002 sa v OI riešili dve geologické úlohy:

- *Reinterpretácia a zhodnotenie geologickej hmotnej dokumentácie ložiskových vrtov Slovenskej republiky;*
- *Tvorba geofyzikálneho archívu, registra a databanky geofyzikálnych údajov SR.*

Oponentúrou sa skončila úloha *Vzťah horninového prostredia k ochrane prírody*.

Významným faktorom, ktorý ovplyvnil činnosť OI v roku 2002, bolo stiahovanie do nových priestorov v Mlynskej doline. Prestáhovali sa jednotlivé oddelenia aj celý fond archívnych správ a posudkov (pri- blízne 1,3 km spisového materiálu). Stiahovanie sa začalo 2. 9. 2002 a už 23. 9. 2002 boli študovňa a registre úplne funkčné a otvorené pre všetkých záujemcov.

Štruktúra oddelení v OI ŠGÚDŠ:

- odd. ústrednej geologickej knižnice,
- odd. písomnej dokumentácie,
- odd. registrov,
- odd. informačných systémov,
- odd. ochrany a evidencie ložísk,
- odd. hmotnej dokumentácie,
- odd. digitálneho spracovania geologickej údajov.

Ústredná geologická knižnica (ÚGK)

Je to špecializovaná knižnica s celoštátnou pôsobnosťou so zameraním na oblasť geológie a príbuzných vedných odborov. Zabezpečuje voľný prístup k informáciám šíreným na klasických aj elektronických druhoch nosičov. Knižnica v roku 2002 poskytovala tieto služby:

Knižničný fond. Je výsledkom dlhoročnej špecializácie na geológiu a jeho systematického dopĺňania domácimi a zahraničnými odbornými monografickými i periodickými dokumentmi. Do konca roka 2002 knižnica súhrnnne zaregistrovala 68 564 zväzkov monografickej a periodickej literatúry (knihy a zväzky časopisov), 35 266 nezväznaných čísel periodickej literatúry a 531 titulov časopisov.

The Informatics Division (ID) in 2002 continued in the activities from the year 2001. The work was oriented in two directions. The first one were the activities related from the legislative performance of the former Geofond (archives, registers) and provisions of the central geological library, the second one was connected with geological projects solutions.

In 2002, the Informatics Division solved two geological projects:

- *Re-interpretation and Evaluation of Deposits Drillholes Cores Storage of the Slovak Republic;*
- *Creation of Geophysical Archive, Register and Bank of Data of Geophysical Information from the Slovak Republic.*

The project *Rock Environment Relation to Nature Protection* was successfully opposed.

An important factor, which influenced ID activities in 2002, was relocation into new rooms in Mlynská dolina. Several departments were moved, as well as the entire archive of written reports and references (approx. 1,3 km of written documentation). The relocation started on September 2, 2002 and already on September 23 the study room and registers were fully operating and open for all interested persons.

Departments structure of the Informatics Division:

- Central Geological Library,
- Archive of Written Reports,
- Registers,
- Information Systems,
- Registration and Protection of Economy Deposits,
- Samples and Cores Storage,
- Digital Processing of Geological Data.

Central Geological Library (CGL)

It is a specialised nation-wide library thematically focused on the sphere of geology and related sciences. It makes available information both on classical and electronic media. In 2002, the library provided the following services:

The Library Fond. The fond is a result of a long-term specialisation in geology and its systematic replenishment by domestic and foreign monographs and periodicals. By the end of 2002 the library had registered 68 564 issues of monographic and periodical literature (books and bound magazine volumes), 35 266 non-bound titles of periodic literature and 531 non-bound magazine titles. In the last year 11 895

Z knižničného fondu sa v minulom roku požičalo 11 895 dokumentov (prezenčná i absenčná forma). Prostredníctvom medzinárodnej a vnútroštátnej medz knižničnej výpožičnej služby (MVS a MMVS) knižnica zabezpečila 157 dokumentov. Okrem toho knižnica zabezpečovala pravidelnú cirkulačnú výpožičnú službu pre regionálne centrá (70 titulov časopisov, t. j. 1 069 čísel, taktiež monografie a iné dokumenty). V priebehu roka 2002 pribudlo do knižnice 37 nových čitateľov. Spolu s predchádzajúcimi rokmi je to teda 387 čitateľov (okrem zamestnancov ŠGÚDŠ) a nárast za minulý rok predstavuje 10,5 %.

Databázy (v elektronickej forme) a s tým súvisiace rešeršné služby:

- a) *zahraničné databázy* s abstraktmi z oblasti geológie a životného prostredia na CD-ROM (spolu asi 3,73 mil. záznamov):
- GEOBASE (ročný nárast o 50 000 záznamov),
 - GEOREF (ročný nárast o 70 000 záznamov),
 - EMBASE (ročný nárast o 30 000 záznamov).

V roku 2002 sa z týchto databáz spracovalo 1 890 rešerší.

- b) *Databáza GLIB* – katalóg knižnice od roku 1990 (doplňený o retrozáznamy za obdobie 1983 – 1989), bibliografia a výpožičný systém. V súčasnosti databáza obsahuje 23 359 záznamov. GLIB je prístupný na internete na adrese <http://geolisis.gssr.sk>.

V rámci medzinárodnej spolupráce sa množstvo primárnych dokumentov dostáva do knižnice zo zahraničia, a to na základe medzinárodnej výmeny publikácií. V roku 2002 bola knižnica v kontakte s 222 partnerskými inštitúciami z 59 krajín. Týmto spôsobom získala 401 titulov časopisov, monografie, mapy a iné druhy dokumentov.

Pri štúdiu dokumentov knižnica poskytuje možnosť reprografických služieb.

Knižničný fond pracoviska v Spišskej Novej Vsi tvorí 26 094 knižných publikácií. Pracovisko zabezpečuje pre pracovníkov SNV medziknižničnú cirkuláciu odborných časopisov, objednávanie a evidenciu časopisov a kníh.

Oddelenie písomnej dokumentácie

V archíve odborných správ a posudkov sa zaevidovalo a skatalogizovalo 808 záverečných správ a posudkov. Celkový počet geologickej dokumentácie v archíve ŠGÚDŠ tým dosiahol 84 201 evidenčných jednotiek. Okrem toho sa zaevidovalo 38 duplikátov. Do budovanej informatickej databázy sa uložilo 4 866 nových dokumentofrafických údajov zo záverečných správ a posudkov a na internet (<http://geolisis.gssr.sk/geofond>) je pripravených 47 972 záznamov.

Študovňa archívov odborných správ ŠGÚDŠ zaznamenala 579 záujemcov a 2 737 návštev, ktorým poskytla 20 193 rozličných druhov písomnej alebo grafickej geologickej dokumentácie.

V reprografickom pracovisku sa na požiadanie pracovísk ŠGÚDŠ a MŽP SR vyhotovilo 48 832 kópií a pre ostatných záujemcov 19 791 kópií z geologickej dokumentácie a iných materiálov.

Pracovisko archívov písomnej dokumentácie v Spišskej Novej Vsi v rámci svojej činnosti zabezpečuje výpožičnú činnosť fondu správ. Tento fond obsahuje 6 147 archívnych jednotiek, ktoré sa ukladajú aj do bibliografického systému ISIS (doteraz je uložených 5 900 ks ZS).

Počet výpožičiek za rok 2002 v SNV bol 369 pre pracovníkov ŠGÚDŠ a 265 pre záujemcov mimo našej organizácie (študenti a iní).

Na základe preberacieho protokolu sa prevzalo (skontrolované prílohy a vypracovaný zoznam) a spracovalo na trvalé uchovanie do archívu 199 záverečných správ a geologickej ložiskových štúdií z fondu ŽELBA, a. s., SNV (v likvidácii).

documents of the CGL library inventory were borrowed (present and non-present form). Through international and national interlibrary exchange service (IIES and NIES) 157 documents were lend. Besides this, the library provided a regular circulation supply service for regional centres (70 magazines titles, it means 1 069 issues, as well as monographs and other documents). In the course of 2 002 the number of new readers increased on 37 ones, thus the CGL has registered 387 readers out of GS SR and the last year increment equals to 10,5 %.

Database (in electronic forms) and related bibliographic search services:

- a) *foreign databases* with abstracts from the field of geology and environment on CDs (about 3,73 mil. records totally):
- GEOBASE (annual increment on 50 000 records),
 - GEOREF (annual increment on 70 000 records),
 - EMBASE (annual increment on 30 000 records).

In 2002 1 890 bibliographic searches were provided based upon the above databases.

- b) *Database GLIB* – library catalogue established in 1990 (completed by retro-records from 1983 – 1989 period), bibliography and supply system. Recently, the database contains 23 359 records. GLIB is available on Internet address <http://geolisis.gssr.sk>.

In the scope of the international collaboration many primary documents are delivered from abroad to the library on basis of international exchange of publications. In 2002 the library was in contact with 222 foreign partner institutions from 59 countries. Thus 401 periodicals, monographs maps and other publications types have been received.

Besides the documents study service the library offers also possibility of copy services.

In the Regional Centre Spišská Nová Ves the library fond consists of 26 094 book publications. The library provides interlibrary circulation of professional magazines, lending and evidence of magazines and books.

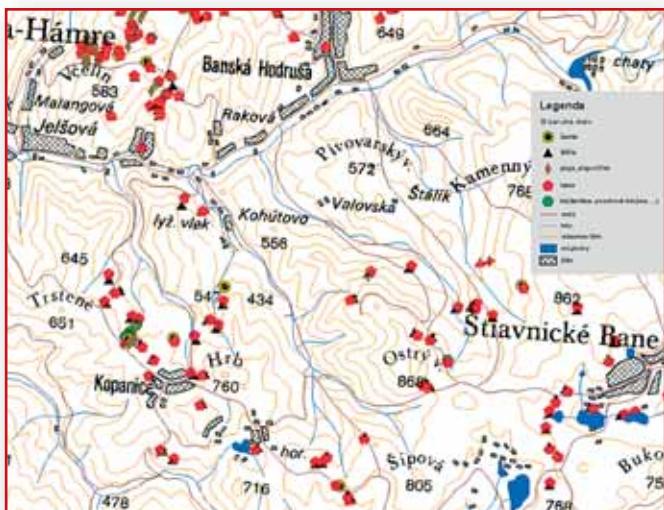
Archive of Written Reports

The Archive of Written Reports registered and catalogued 808 new reports and expert opinions. The total number of geological documents reached 83 008 evidence units. Besides that, 38 duplicates were registered. The recently build-up information database was complemented by 4 866 new documenting data from final reports and expert opinions and 47 972 records are prepared to be available on Internet (<http://geolisis.gssr.sk/geofond>).

579 interested persons and 2737 visits were registered in the archive study rooms in the year 2 002 and 20 193 written or graphic documents of various types reports were provided.



Nová budova, v ktorej sídli odbor informatiky – Geofond. Foto L. Martinský.
New building of Informatics Division – Geofond Head-Quarters. Photo L. Martinský.



GIS registra starých banských diel.
GIS of the old mine works register.

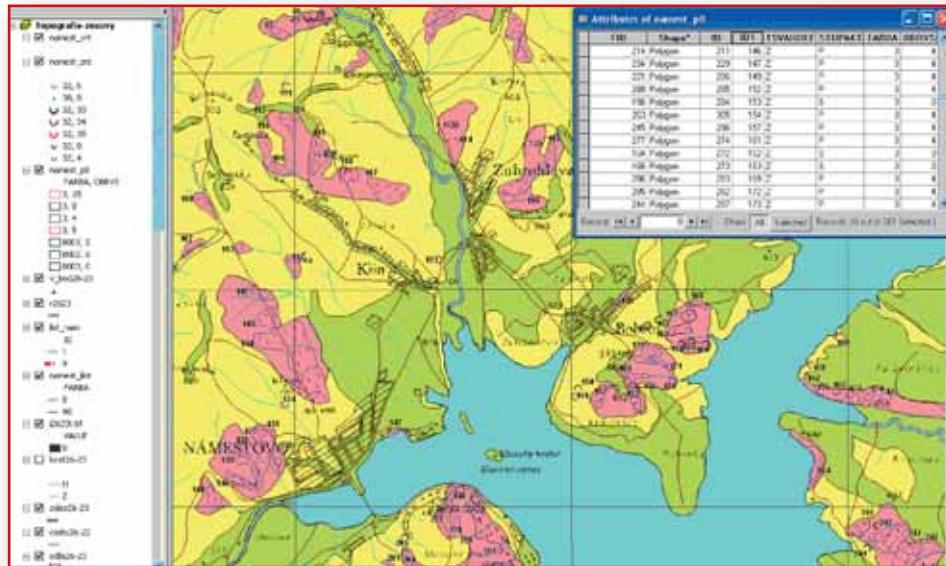
Oddelenie registrov

Hlavnou náplňou oddelenia registrov je spracúvanie odborných výsledkov geologických prác z geologických správ a zo získaných informácií v iných organizácií. Z toho vyplývali úlohy, ktoré sa riešili v rámci zabezpečovania, aktualizácie a tvorby prírastkov v jednotlivých registroch preskúmanosti územia celého Slovenska, ako aj poskytovanie informácií z jednotlivých registrov.

Zmena stavu registrov v roku 2002

Register	Počet stránok	Prírastky	Celkový počet v registri
prieskumných území	32	25	362
návrhov prieskumných území	32	28	279
vyjadrenia k investičnej výstavbe		236	4 616
zosuvov	86	13	11 378
vrtov	174	0	86 898
hydrogeologickej vrtov	314	111	22 523
skládok	121	6	8 687
mapovej a účelovej preskúmanosti	30	284	9 290
geofyzikálnej preskúmanosti	13	36	3 673
starých banských diel	25	79	16 458
geochemický	2		19 535

Významnou úlohou oddelenia registrov je príprava písomných i grafických podkladov na vyjadrenia k investičnej výstavbe. Vypracovalo sa celkovo 236 stanovišk (74 z hľadiska zosuvov, 81



Digitálne spracovanie zosuvov v rámci úlohy Atlas máp stability svahov SR.
Digital landslides processing within the project Slopes Stability Atlas SR

The demand for reproduction services from the Ministry of Environment SR and GS SR were 48 832 copies, for other visitors 19 791 copies of geological documentation and other materials.

The Archive of Written Documentation in Spišská Nová Ves RC provides reports supply services. Its fond contains 6 147 archive units, which are stored within the ISIS bibliographic system (up to present 5 900 final reports have been stored).

The number of lends in 2002 in SNV archive was 369 for GS SR employees and 265 for other interested persons (students, etc.).

Based upon the receipt protocol 199 final reports and geologic deposit studies from the former fond ŽELBA, a.s., SNV, were received and stored in the archive.

Registers Department

The main objective of the department is to register and process, as it follows from its title, professional results and documentation of geological works from reports and other information kinds into registers of secondary information. This was reflected in tasks, which were solved within acquisition and actualisation of individual exploration registers from the entire Slovak territory as well in supplying of information from individual registers.

Change in the registers in the year 2002

Register	Number of pages	Increments	Total number registered
exploration areas	27	10	320
exploration areas proposals	30	10	255
responses to investments in construction		34	4 380
landslides	50	91	10 464
boreholes	142	2 244	87 265
hydrogeologic boreholes	132	105	22 334
waste disposals		77	8 250
mapping progress	46	121	8 829
geophysical exploration	6	27	3 609
old mines	12	52	16 609
geochemical data	2	0	19 535

An important task of the Registers Department is preparation of written and graphic groundwork for investments. On the whole 236 expert opinions (74 for landslides purposes, 81 for old mining works occurrences purposes and 81 for exploration areas existence purposes) were compiled. On June 6, 2002, the Review of Groundwaters Reserves within Hydrogeological Complexes SR was elaborated and published.

Information systems Department

The department, as it follows from the GS SR Statutes, provided conceptual, technical and programming creation and utilisation of the information system on geology (part Geofond) as a subsystem of the information system on the environment and information system on the territory of the Slovak Republic.

Computer programming works and services were realised at development of ArcView GIS environment and adopting of Oracle database. Technical and professional quality of the staff has been improved; creation of applied programmes for graphic and database outputs was performed aiming upon their standardisation and utilisation within network operation.

In 2002, the methodology of maps digitalisation within the projects Slope Stability Atlas SR aiming on the IS creation within GIS Arc View 3.2 environment, which should serve in decision-making processes. 14 maps were digitised at 1 : 50 000 scale, the information GIS

z hľadiska výskytu starých banských diel a 81 z hľadiska existencie prieskumných území). K 30. 6. 2002 bol spracovaný a vydaný Prehľad zásob podzemných vôd hydrogeologických celkov SR.

Oddelenie informačných systémov

Vzmysle štatútu ŠGÚDŠ oddelenie koncepčné, technicky a programovo zabezpečovalo tvorbu a využívanie informačného systému v geológii (časť Geofond) ako subsystému informačného systému o životnom prostredí a informačného systému o území Slovenskej republiky.

Realizovali sa programátoriské práce a služby pri rozvoji prostriedkov GIS ArcView a databázy Oracle, zabezpečoval sa rozvoj technickej a odbornej úrovne pracovníkov oddelenia, prebiehala tvorba aplikačných programov pre grafické a databázové výstupy zameraná na ich štandardizáciu a využívanie v sieťovej prevádzke.

V roku 2002 bola spracovaná metodika digitalizácie máp pre Atlas máp stability svahov SR s cieľom vybudovania IS v prostredí GIS Arc View 3.2 na jeho využitie v procese rozhodovania. Zdigitalizovalo sa 14 máp v mierke 1 : 50 000, spracovala sa informácia pre tvorbu GIS Atlašu zosuvov a mapové výstupy (aj tlačové).

V rámci odbornej podpory pre sekciu geológie a prírodných zdrojov MŽP SR bola dopracovaná problematika starých ekologických záťaží horninového prostredia. Výsledkom riešenia je GIS starých ekologických záťaží horninového prostredia.

Hlavná aplikácia aktivity oddelenia bola zameraná na odbornú počítačovú podporu vecnej náplne (registrov) oddelenia registrov pri ich spracovaní v prostredí ARC/INFO, GIS ArcView a databázach Oracle 9i a dBASE IV.

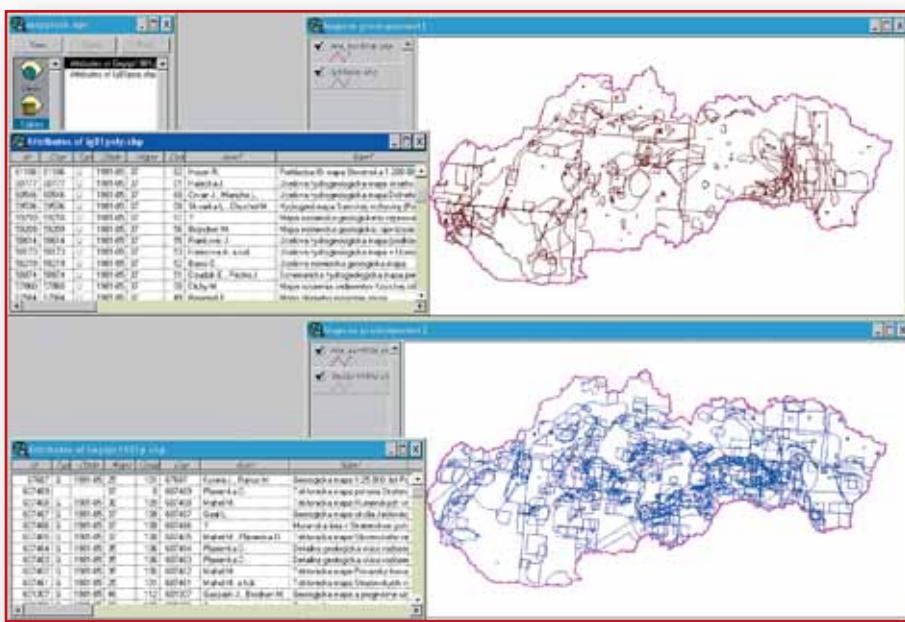
Pre register prieskumných území sa priebežne spracúva grafická a atribútová informácia. Pravidelne 4x ročne sa aktualizujú mapy určených a navrhovaných prieskumných území v mierke 1 : 400 000 a k nim prislúchajúce zoznamy.

Skončili sa v práce na digitalizácii grafickej časti registra účelovej mapovej preskúmanosti a vytvorila sa jeho verzia GIS. V registri geologickej mapovej preskúmanosti sa spracovalo obdobie 1976 až 1985 v mierke 1 : 200 000 s prepojením už existujúcej databázy cez archívne správy v prostredí ArcView.

Pre MŽP SR, rezortné i miestorezortné organizácie oddeľenie poskytovalo grafické práce na plotri HP DJ 650C a kopírke CANON Color BJ A1.

Vykonávalo sa kopírovanie, skenovanie, vektorizácia a digitalizovanie. V roku 2002 sa realizoval takýto rozsah grafických prác (v prepočte na formát A1):

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Farebné kopie	1 585	1 360	1 150	396	285	197	188
Vykreslovanie na plotri	240	250	200	60	240	303	220
Čb skenovanie	150	130	—	—	—	10	20
Far. skenovanie	—	—	30	119	485	354	390



GIS mapovej preskúmanosti.
GIS mapping survey progress.

creation of the Landslide Atlas and maps outputs were prepared (also the print files).

In the scope of the expert support for the Section of Geology and Natural Sources of the Ministry of Environment SR the issues of the old ecological loads of the rock environment were elaborated. The results of the effort is GIS of old ecological loads of the rock environment.

The main applied departmental activity was focused on the expert computing support of the registers content at their processing within ARC/INFO, GIS ArcView environments and Oracle 9i and dBASE IV databases.

In the register of exploration areas graphic and attributes information is being continuously processed. Regularly four times a year maps of exploration areas and proposed exploration areas are actualised at 1 : 400 000 with corresponding lists.

The digitalisation work on the graphic part of the mapping progress register was accomplished and GIS version was prepared for the register. The period from 1976 to 1985 was elaborated at 1 : 200 000 scale with links to already existing database of archive reports in the ArcView environment.

Graphic works were supplied for the Ministry of Environment SR, its organisations, as well as for other customers on the HP DJ 650C plotter and CANON Color BJ A1 copier.

Copying, scanning, vectorisation and digitising were carried out. In 2002 the following graphic

works (calculated for A1 format) were realised:

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
coloured copies	1 585	1 360	1 150	396	285	197	188
drawing on plotters	240	250	200	60	240	303	220
black-and-white scanning	150	130	—	—	—	10	20
colour scanning	—	—	30	119	485	354	390

Oddelenie evidencie a ochrany ložísk nerastných surovín

Oddelenie systematicky viedie evidenciu a ochraňuje ložiská nerastných surovín SR. S týmto cieľom každoročne spracúva a vydáva Bilanciu zásob výhradných ložísk SR a Evidenciu ložísk nevyhradene-

The Department of Deposits Protection and Evidence

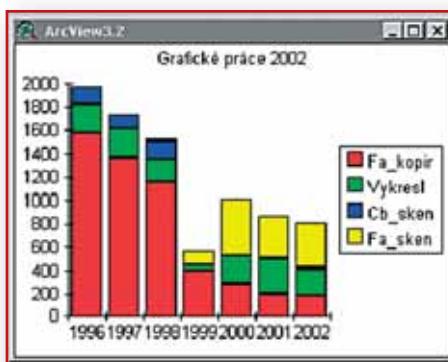
The department provides a systematic evidence and protection of raw material deposits in Slovakia. This is revealed in yearly elaboration and issuing of the Balance of Exclusive Deposits of the Slovak

ných nerastov, vždy so stavom k 1. januáru nasledujúceho roka.

V rámci registra ložísk, ktorý toto oddelenie vedie, sa systematicky správajú prírastky ložiskových správ z preklasifikácie ložísk nerastných surovín do kategórie Z. Vypracovalo sa 102 nových pasportov s príslušnými zákresmi do máp.

Na žiadosť organizácií, ktoré vykonávajú investičnú výstavbu, sa vypracovalo 81 vyjadrení ku konfliktom záujmov a 45 vyjadrení k iným požiadavkám.

Oponentúrou sa skončila úloha Vzťah horninového prostredia k ochrane prírody a krajiny, pričom celá táto problematika bola spracovaná do GIS.



Grafické práce vykonané v oddelení informačných systémov v roku 2002.
Graphics works carried out by Informatics Division in 2002.

Oddelenie hmotnej dokumentácie

Hlavným obsahom činnosti oddelenia v roku 2002 boli práce na realizácii projektu Reinterpretácia a zhodnotenie geologickej hmotnej dokumentácie ložiskových vrtov Slovenskej republiky. Zahŕňala záchranné práce hmotnej geologickej dokumentácie uloženej v sklede hmotnej geologickej dokumentácie na Šachte Maximilián v Banskej Štiavnici. Spolu sa z uvedeného skladu odviezlo 352 paliet, čo predstavuje 26 048 m vrtného jadra. Z iných geologickej organizácií v rámci SR sa zhromaždila hmotná dokumentácia predstavujúca okolo 1 000 m vrtného jadra.

Z dovezeného materiálu sa trvalo uložilo na základni hmotnej geologickej dokumentácie v Kráľovej pri Senci 108 paliet. Je to spolu 6 912 m vrtného jadra. Na ďalšie spracovanie v roku 2003 sa dočasne uložilo 299 paliet materiálu s 19 136 m vrtného jadra. V rámci úpravy materiálu „minimalizáciou“ sa prerezalo viac ako 6 800 m vrtného jadra.

Okrem uvedených prác pracovníci oddelenia hmotnej geologickej dokumentácia začiadalia viac ako 100 000 údajov o sťahovanej a uloženej hmotnej geologickej dokumentácii do komplexnej databázy HGD.

Popri týchto prách sa umožnilo nahládnuť do hmotnej geologickej dokumentácie na základni hmotnej geologickej dokumentácie na Galvaniho ul. 18 v Bratislave 11 oprávneným osobám a na základni hmotnej geologickej dokumentácie Kráľová pri Senci 26 oprávneným osobám.



Uloženie hmotnej geologickej dokumentácie (vrty). Foto M. Stolár.
Geological documentation storage (boreholes). Photo M. Stolár.

Republic and the Evidence of Non-Exclusive Raw Mineral Deposits of the Slovak Republic, bringing the information on the actual state by January 1, the following year.

Within the deposits register, managed by the department, the increments in deposits reports on the reclassification of raw minerals of the Z category, are systematically elaborated. 102 new inventory sheets with corresponding situation map charts were compiled.

To meet the request of organisations, active in capital investments, 81 expert opinions to the conflicts of interests and 45 opinions on other requirements, were provided.

The project Rock Environment Relation to Nature and Landscape Protection was successfully opposed, whereas the issues were processed in the GIS environment.

Sample and Cores Storage Department

The main departmental activities in 2002 were the works on the project realisation Re-interpretation and Evaluation of Deposits Drillholes Cores Storage of the Slovak Republic. It consisted of sana-



Minimalizácia vrtných jadier. Foto M. Stolár.
Minimalisation of drill cores. Photo M. Stolár.

tive works on the stored geological samples and cores documentation stored in the Maximilian Gallery storage in Banská Štiavnica. 352 boxes representing 26 048 m of drill cores were moved from the above store. The core documentation (about 1000 m) received from other Slovak geological organisations and companies was also stored.

108 boxes of the above documentation material were delivered for permanent storing in the storage Kráľová pri Senci (6 912 m of cores). Temporary stored were 299 boxes (19 136 m of cores), designed for further processing in 2003. To “minimise” the stored material, 6 800 m of cores columns were longitudinally cut through.

Besides the above works the departmental employees evidenced and registered into the complex database more than 100 000 data on the moved and stored geological samples and cores documentation.

In the course of 2002, 11 permitted visits taking a look inside the geological documentation were registered in the storage in Bratislava-Trnávka, Galvani Street 18, in Bratislava, and 26 permitted visits in the storage Kráľová pri Senci.

Oddelenie digitálneho spracovania údajov

Pracovníci oddelenia sa významne podieľali na počítačovom spracovaní (najmä grafickom) údajov v rámci 10 úloh ŠGÚDŠ a objednávok (najmä spracovanie a tlač posterov).

V rámci úlohy Základné hydrogeologické mapy vybraných regiónov Slovenska sa skenovali, georeferenčovali, vektorizovali a databázovo indexovali geologické mapy a rezy v mierke 1 : 50 000 z regiónov:

1. Medzibodrožie,
2. Vihorlat,
3. pohorie Žiar,
4. Čergov,
5. Muránska planina,
6. Turčianska kotlina,
7. Ipeľská kotlina.

Regióny sa spracovali v programoch MicroStation 95 a MicroStation J – Geographics a potom sa údaje exportovali do prostredia programu MapInfo Professional.

Dôležitou úlohou, ktorú sme v roku 2002 riešili na našom pracovisku, je úloha Tvorba geofyzikálneho archívu, registra a databanky geofyzikálnych údajov SR. Údaje sме čerpali najmä z archívnych fondov bývalého Česko-slovenského uránového prieskumu, závod IX Spišská Nová Ves. Boli naskenované s vysokým rozlíšením (200 až 400 dpi).

Vo vektorovom tvare (MicroStation95, AutoCAD) sa spracúva a aktualizuje preskúmanosť SR v mierke 1 : 200 000 rádiometrickým, geoelektrickým a magnetometrickým prieskumom.

V elektronickej podobe sa budujú údajové súbory (formát MS Excel) prieskumných sietí geofyzikálnych prác (617 objektov), rádiometrických anomalií (1 103 objektov), výsledkov výkopových prác (ryhy, 546 objektov), malojadrových GP vrtov z povrchu (682 objektov) a v podzemí (745 objektov) a vrtov z povrchu v hĺbkovej kategórii 100 – 2 000 m (1 239 objektov).

Geological Data Digital Processing Department

The departmental employees took a significant part in computing of mainly graphic information within 10 GS SR projects and contracts (predominantly posters creation and printing).

Within the scope of the project General Hydrogeological Maps of Selected Slovak Regions the geological maps and cross-sections at 1 : 50 000 scale from the below regions were scanned, georeferenced, vectorised and put in databases:

1. Medzibodrožie,
2. Vihorlat,
3. Žiar Mountain Range,
4. Čergov Mts.,
5. Muránska planina Plateau,
6. Turčianska kotlina Basin,
7. Ipeľská kotlina Basin.

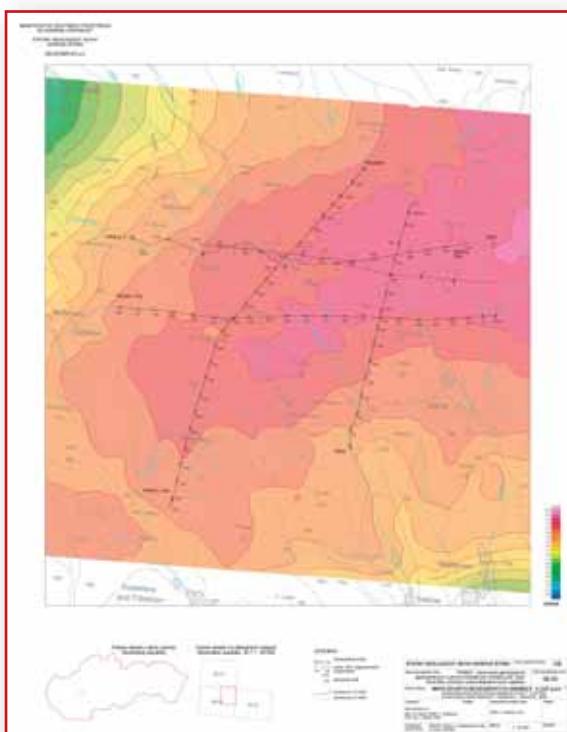
The regions were processed using MicroStation 95 and MicroStation J – Geographics programmes and subsequently, the data were exported into MapInfo Professional programme environment.

An important project of the department in 2002 was the project Creation of Geophysical Archive, Register and Bank of Data of Geophysical

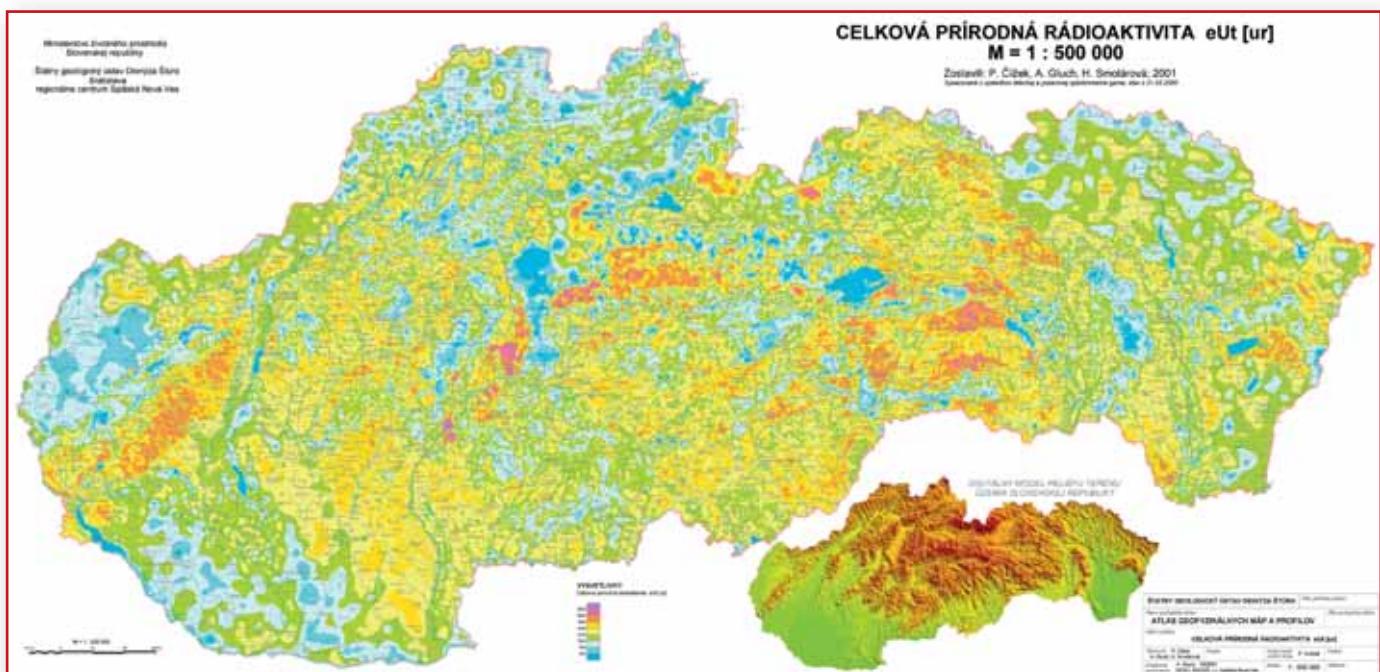
Information from the Slovak Republic. The data from archive fond of the former Czechoslovak Uranium Survey, Works IX, Spišská Nová Ves were utilised and scanned with high resolution (200 to 400 dpi).

The state of radiometric, geoelectric and magnetometric survey of the Slovak Republic is being processed and actualised at 1 : 200 000 scale in vector format (MicroStation95, AutoCAD).

The data sets of geophysical exploration nets (617 objects) are being processed in electronic format (MS Excel), as well as radiometric anomalies (1 103 objects), results of trenching (trenching, 546 objects), small-diameter geological exploration boreholes from the surface (682 objects) and below the surface (745 objects) and boreholes from the surface to a depth from 100 to 2 000 m (1 239 objects).



Digitálne spracovanie mapy úplných Bougerových anomalií.
Digitally processed map of the total Bouguer anomalies.



Digitálne spracovanie celkovej prírodnej rádioaktivity.
Digitally processed map of the total natural radioactivity.



Foto / Photo: P. Lučivjanský

Cinnosť odboru geoanalytických laboratórií v roku 2002 bola zameraná na zabezpečenie chemických, fyzikálno-chemických, mikrobiologických, hydrobiologických a ekotoxikologických analýz a mineralogických prác pre:

- vedecko-technické projekty,
- projekty sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR,
- národný monitoring podzemných a povrchových vôd Slovenska pre MŽP SR,
- zahraničné projekty,
- štátne aj súkromné organizácie.

Reakreditácia

Geoanalytické laboratóriá v rámci plnenia svojich dlhodobých strategických cieľov v oblasti zabezpečovania, udržania a zvyšo-

The Geoanalytical Laboratories Division focused in 2002 its activities on provision of chemical, physico-chemical, microbiological, hydrobiological, ecotoxicological analyses and mineralogical works for:

- scientific-technical project,
- projects of the Section of Geology and Natural Sources at the Ministry of Environment SR,
- national monitoring of ground- and surface waters in Slovakia for the Ministry of Environment SR,
- international projects,
- state and private companies.

Re-accrediting

In the scope of intended long-term strategic goals in the sphere of securing, maintenance and increase in quality the Geoanalytical

Laboratories (GAL) have successfully passed through the process of re-accrediting of testing laboratories according to criteria given by the international standard EN ISO/IEC 17025. The Slovak National Accrediting Service (SNAS) in terms of this standard, approved GAL on April, 1, 2002, by the “**Certificate on Accrediting Nr. 004**“ to carry out the analyses of geological materials, environmental compounds, fossil fuels and products of combustion, wastes, all kinds of natural waters and sampling of soils, sediments and imported coal.

In the multi-element analyses, like röntgenfluorescence spectrometry (RFS) and atomic emission spectrometry with inductive plasma (AES-ICP), the modern instrumental technique serves for processing of more than 70 elements with concentrations ranging from ppm values up to 100 %. Using the atomic absorption spectrometry with electrothermic atomisation (AAS-ETA) and hydride generation (AAS-HG) more than 20 elements are analysed at concentration level reaching ppb values. For anions analyses in waters the ion chromatography and isotachophoresis are utilised.



Osvedčenie o akreditácii geoanalytických laboratórií.
Certification on accrediting of Geoanalytical Laboratories.

vania kvality úspešne skončili proces reakreditácie skúšobných laboratórií podľa kritérií vyplývajúcich z medzinárodnej normy EN ISO/IEC 17025. Slovenská národná akreditačná služba im 1. 4. 2002 v zmysle tejto normy vystavila **Osvetčenie o akreditácii č. 004** na vykonávanie analýz geologických materiálov, zložiek životného prostredia, tuhých palív a produktov spaľovania, odpadu a všetkých druhov vód a na odber vzoriek pôd, sedimentov a dovážaného uhlia.

Pre multiprkvové analýzy, ako sú röntgenofluorescenčná spektrometria (RFS) a atómová emisná spektrometria s indukčne viazanou plazmou (AES-ICP), sa modernými inštrumentálnymi technikami spracúva viac ako 70 prvkov v koncentračnom rozsahu od ppm až po 100 %. Atómovou absorpciou spektrometriou s elektrotermickou atomizáciou (AAS-ETA) a hydridovou generáciou (AAS-HG) sa analyzuje takmer 20 prvkov na úrovni koncentrácie ppb. Pri analýze aniónov vo vodách sa využíva iónová chromatografia a izotachofóreza.

Nosnými technikami pri identifikácii a kvantifikácii širokej škály organických látok sú predovšetkým plynová chromatografia s vysoko citlivými a selektívnymi detektormi MS, EC a FI a účinné izolačné techniky s pomocou superkritických médií. Tie umožňujú detegovať ultrastopový obsah toxicických organických látok v množstvách ng a pg.

Hlavnou činnosťou laboratória boli analýzy vykonávané v rámci projektov riešených v ŠGÚDŠ. Analytické práce boli súčasťou nasledujúcich projektov riešených v ŠGÚDŠ:

- Súbor máp geofaktorov životného prostredia – povodie Popradu a hornej Torysy;
- Tektonéza sedimentárnych panví;
- Metalogenéza ložiska Au Banská Hodruša;
- Súbor máp geofaktorov životného prostredia – Myjavská pa-horkatina;
- Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva v oblasti SGR;
- Geologická mapa regiónu Trnavská pahorkatina 1 : 50 000;
- Komplexné zhodnotenie ložiska Dubník;
- Hodnotenie geologicke-surovinového potenciálu oblasti Slovenské rudoohorie-západ a možnosti jeho využitia pre rozvoj regiónu;
- Reinterpretácia šlichového prieskumu na území slovenska.

Národný monitoring podzemných a povrchových vód Slovenska

V rámci environmentálneho manažmentu v SR sa geoanalytické laboratóriá podieľali na národnom monitoringu podzemných a povrchových vód Slovenska. Na sledovanie kvality vód sú všetky analytickej práce včítane mikrobiologických a hydrobiologických prác kompletne zabezpečené v laboratóriu ŠGÚDŠ, okrem stanovenia rádioaktivity α a β a U. Stanovenie sledovaných ukazovateľov v jednom laboratóriu má veľký význam. Pri konkrétnej analýze sa môže použiť jednotná analytickej metodika pre celé územie Slovenska.

Analýza vód zahrňa:

- základný fyzikálno-chemický rozbor,
- stanovenie stopových prvkov – Fe, Mn, Cr, Cu, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al,
- stanovenie vybraných organických látok,
- stanovenie hydrobiologických ukazovateľov,
- stanovenie mikrobiologických ukazovateľov.



Odber vzoriek pôd (RNDR. L. Findura). Foto P. Lučivjanský.
Soils sampling (RNDR. L. Findura). Photo P. Lučivjanský.

The leading techniques used at identification and quantification of the wide range of organic substances are preferably the gas chromatography with highly sensitive and selective detectors MS, EC and FI and effective isolation techniques supported by supercriterion media. The above techniques allow us to detect the ultratrace content of toxic organic substances of ng and pg values.

The main GAL activities comprised the analyses performed within the GSSR projects, stated below:

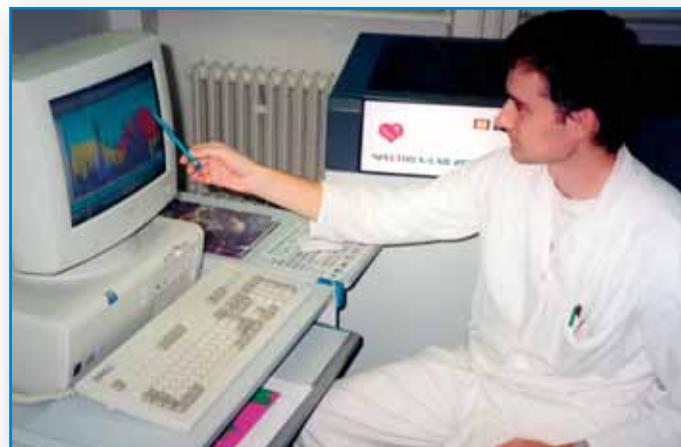
- Set of Maps of Environmental Geological Factors – the Poprad and Upper Torysa Rivers Catchment Areas;
- Tectogenesis of Sedi-mentary Basins;
- Metallogenesis of the Banská Hodruša Au-Deposit;
- Set of Maps of Environmental Geological Factors – Myjavská pa-horkatina Upland;
- Assessment of Potential Influence of Geochemical Environment upon the Health State of the Population in the Area of the Spiško-gemerské rudoohorie Mts;
- Geological Map of the Trnavská pahorkatina Upland Region at 1 : 50 000 Scale;
- Complex Evaluation of the Dubník Deposit;
- Assessment of Geologic – Raw Materials Potential of the Slovenské rudoohorie-West Region and Possibilities of Its Utilisation for Regional Development;
- Re-interpretation of Heavy-Mineral Research in the Territory of the Slovak Republic.



Spišská Nová Ves – sídlo geoanalytických laboratórií. Foto P. Lučivjanský.
Spišská Nová Ves – the Head-Quarter of Geoanalytical Laboratories. Photo P. Lučivjanský.

Medzinárodné projekty

Analytické práce na medzinárodných projektoch pokračovali v roku 2002 projektom FOREGS. Geoanalytické laboratóriá zabezpečovali úpravu a homogenizáciu všetkých odobraných vzoriek pôd, sedimentov a humusu (4 300 vzoriek), stanovenie celkového organického uhlíka (TOC) v náplavových sedimentoch a pH v pôdach. Analytická časť projektu sa v roku 2002 skončila. Vo Fisherhude v Nemecku na pracovnom stretnutí zástupcov šiestich európskych laboratórií, v ktorých sa analýzy vykonávali, bola štatisticky vyhodnotená kvalita pre jednotlivé prvky stanovené vo vodách, pôdach, sedimentoch a humuse. Dokončila sa správa k metodike prípravy a spracovaniu vzoriek a k metodike kvantitatívneho stanovenia jednotlivých prvkov rôznymi analytickými metódami.



Ing. A. Majchrák pri meraní pevných vzoriek metódou XRF. Foto P. Lučivjanský.
Ing. A. Majchrák measuring solid samples by XRF method. Photo P. Lučivjanský.

Kontrola kvality analytických výsledkov

Externá kontrola kvality analytických výsledkov sa zabezpečovala účastou na medzinárodných a národných porovnávacích testoch. GAL sa pravidelne zúčastňujú na porovnávacích skúškach takmer na všetky analyzované anorganické a organické komponenty. Prehľad typov testovaných materiálov, ich zložiek a organizácií zabezpečujúcich tieto porovnávacie skúšky je uvedený v priloženej tabuľke.



Popri moderných inšumentálnych metódach stále uplatnenie nájdu aj klasické analytické metódy. Foto P. Lučivjanský.
Classical analytical methods still find their firm place besides modern instrumental methods. Photo P. Lučivjanský.

National Monitoring of Groundwaters and Surface Waters in Slovakia

In the scope of the environmental management in SR, the Geoanalytical Laboratories participated in the project National Monitoring of Groundwaters and Surface Waters in Slovakia. All the analytical works in the monitoring of water quality, including the microbiological and hydrobiological ones, were completely provided by GSSR laboratories, with the only exception of α , β and U radioactivity analyses. The determination of all monitored indicators by single laboratory is of great importance. At certain analysis unified analytical technique may be used for the entire Slovak territory.

Water analyses comprise the following items:

- standard physical-chemical analysis,
- analyses of trace elements – Fe, Mn, Cr, Cu, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al,
- analyses of selected organic substances,
- analyses of hydrobiological indicants,
- analyses of microbiological indicants.



RNDr. J. Nováková pri meraní vzoriek vôd metódou AES-ICP. Foto P. Lučivjanský.
RNDr. J. Nováková measuring water samples by AES-ICP method. Photo P. Lučivjanský.

International projects

Analytical work in the scope of international projects continued in 2002 by the FOREGS project. The Geoanalytical Laboratories provided samples processing and homogenisation of soils, sediments and humus (4 300 samples), analyses of the total organic carbon (TOC) in alluvial (flood-plain) sediments and pH in soils. In 2002, the analytical stage of the project was accomplished. In Fisherhude (Germany) at the working meeting of representatives of six European laboratories, which carried out the analytical work, the statistical quality of individual chemical elements detected in soils, sediments and humus, was assessed. The reports concerning the preparation and processing of samples, as well as the methodics of the quantitative analysis of individual chemical elements using various analytical techniques, were elaborated.

The Analytical Results Quality Control

The external quality control of acquired analytical results was secured by participation in international and nation-wide comparative tests. GAL take regularly part in comparative tests of almost all analysed inorganic and organic components. The review of tested material types, their components and organisations providing these comparative tests is presented in the table below.

Účasť na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach v roku 2002

Matrica	Skúšky	Organizátor
Voda: pitná, povrchová, odpadová	<ul style="list-style-type: none"> zákl.fyz.-chemický rozbor, stopové prvky, špeciálna organická analýza, ekotoxikologické testy, mikrobiologické testy, hydrobiologické testy 	VÚVH Bratislava
Pitná voda	stopové prvky	PIG Varšava, Polsko
Pitná voda	stopové prvky, fyz.-chemický rozbor	VKI Hornsholm, Dánsko
Voda: pitná, povrchová	špeciálna organická analýza	ASLAB Praha
Uhlie	základné parametre	TEKO Praha
Pôda	hlavné, vedľajšie a stopové prvky	ISE-WEPAL, Holandsko, 4x ročne 16 vzoriek
Sediment	špeciálna organická analýza	SETOC-WEPAL, Holandsko, 4x ročne 16 vzoriek
Geologický materiál	hlavné, vedľajšie a stopové prvky	APLAC TO33, KOLAS – Kórea
Rýža	stopové prvky	IMEP-19, Institute for Reference Materials, Belgicko
Geologický materiál	hlavné, vedľajšie a stopové prvky	GeoPT, The Open University Välská Británia

Geoanalytické laboratóriá ako referenčné laboratóriá MŽP SR pre oblasť geológie a životného prostredia

Výskumno-aplikáčne práce v zmysle schválených úloh referenčného laboratória MŽP SR v roku 2002:

Certifikácia referenčného materiálu BENTONIT 1

Slovenský metrologický ústav v Bratislave na základe predloženej správy z prípravy RM Bentonit 1 a v súlade s § 7 zákona č. 142/2000 Z.z. vystavil certifikát RM Bentonit 1. Organizácia certifikácie kandidujúceho RM sa uskutočnila formou medzilaboratórnych porovnávacích skúšok. Na certifikácii sa zúčastnilo 34 laboratórií z 13 európskych krajín pôsobiacich v geologických, environmentálnych a vedeckých organizáciách a inštitúciách. Zo Slovenska prijalo účasť 10 laboratórií.

Na základe štatistickej analýzy bolo stanovených 43 certifikovaných a 23 necertifikovaných hodnôt zložiek.

Medzilaboratórna porovnávacia skúška EnviPT-2

Porovnávacia skúška EnviPT-2 bola zorganizovaná na kontrolu slovenských laboratórií analyzujúcich zložky životného prostredia. Na overenie správnosti použitých rozkladov a analytickej techniky sa vybrať vzorka riečneho sedimentu. Overovala sa totálna koncentrácia 10 stopových prvkov – As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V a Zn. Na EnviPT-2 sa zúčastnilo 21 laboratórií, z toho 17 zo zahraničia. Na základe výsledkov štatistického hodnotenia zúčastnené laboratóriá za parametre splňajúce kritériá medzilaboratórnej porovnávacej skúšky EnviPT-2 získali osvedčenie o úspešnej účasti.

Výsledky skúšky poskytujú zúčastnenému laboratóriu externé porovnanie a kontrolu kvality analytickej výsledkov. Zároveň slúžia MŽP SR ako objektívny podklad v rozhodovacom procese pri zadávaní analýz vzoriek životného prostredia.

Participation in interlaboratory comparative tests in 2002

Matrix	Tests	Organiser
Water: potable, surface, waste	<ul style="list-style-type: none"> st. phys.-chem. analysis, trace elements, special organic analysis, ecotoxicological tests, microbiological tests, hydrobiological tests 	VÚVH Bratislava
Potable water	trace elements	PIG Warsaw, Poland
Potable water	trace elements, phys.-chem. analysis	VKI Hornsholm, Danmark
Water: potable, surface	special organic analysis	ASLAB Prague
Coal	basic parameters	TEKO Prague
Soil	main, accessory and trace elements	ISE-WEPAL, Netherlands, 4x annually 16 samples
Sediment	special organic analysis	SETOC-WEPAL, Netherlands, 4x annually 16 samples
Geological material	main, accessory and trace elements	APLAC TO33, KOLAS – Korea
Rice	trace elements	IMEP-19, Institute for Reference Materials, Belgium
Geological material	main, accessory and trace elements	GeoPT, The Open University Great Britain

Geoanalytical Laboratories as the Reference Laboratory of MEnv SR for the Sphere of Geology and Environment

The research-applied works in terms of approved duties of the Reference Laboratory of the Ministry of Environment SR (MEnv SR) in 2002:

Certification of the reference material BENTONIT 1

The Slovak Institute of Metrology in Bratislava, based upon the report on the preparation of RM Bentonit 1 and in terms of the § 7 of the Act No. 142/2000 of the Code has certified the RM Bentonit 1. The certifying process of the submitted RM was performed via interlaboratory comparative tests. 34 laboratories from 13 European countries from geological, environmental and scientific institutes and organisations took part in the certification process, among them 10 laboratories from Slovakia.

Based upon the statistical analysis 43 certified and 23 non-certified component values were determined.

Interlaboratory comparative test EnviPT-2

Comparative test EnviPT-2 was organised to control the Slovak laboratories taking part in analyses of environmental compounds. To verify the validity of analytical techniques, the alluvial sediment sample was prepared. The total content of the following 10 trace elements was verified – As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, V and Zn. 21 laboratories took part in the EnviPT-2 comparative test, among them 17 from abroad. Based upon the results of statistical evaluation the participating laboratories, which fulfilled given criteria of the EnviPT-2 comparative test, were approved the certification on their successful participation.

The test results have enabled for each participating laboratory the external comparison and quality control of own analytical results. At the same time they serve for the MEnv SR as an objective tool in the decision-making at order for environmental samples analyses.



Archív všetkých odobraných vzoriek z 26 krajín Európy pre projekt FOREGS. P. Lučivjanský a F. Cvengroš. Foto D. Mackových.
Archive of all realised samples from 26 European countries in the scope of the FOREGS project. P. Lučivjanský and F. Cvengroš. Photo D. Mackových.

Príprava kandidujúcich referenčných materiálov chemického zloženia Popol SKO 1 a Popol EVO 1

V roku 2002 sa začali prípravné práce na certifikáciu kandidujúcich referenčných materiálov:

- SKO 1 – popol zo spaľovne komunálneho odpadu,
- EVO 1 – elektrárenský popol zo spaľovania čierneho uhlia.

Po úprave odobraného materiálu v množstve 30 kg sa vo vzorkách testovala homogenita a sledovala sa časová stabilita. Certifikácia referenčných materiálov sa uskutoční v priebehu r. 2003 formou medzilaboratórnych porovnávacích testov so zahraničnou účasťou. Predpokladá sa certifikácia 10 matricových a cca 20 stopových prvkov pre každý RM.

Novopripravené referenčné materiály rozšíria sortiment slovenských referenčných materiálov o nové typy, ktoré zabezpečia overenie kvality analytických údajov, presnosti a správnosti analytickejch postupov a vyhodnocovanie metód používaných v skúšobných laboratóriach analyzujúcich vzorky súvisiace s kontrolou životného prostredia.

Ďalšie metodicko-aplikáčne práce:

- vypracovanie metodiky pôdnej reakcie pre potreby geochemického mapovania,
- metodika stanovenia formaldehydu vo vodách,
- metodika úpravy a homogenizácie vzoriek pôd, sedimentov a humusu pre geochemické mapovanie,
- kontrolné analýzy a záverečná správa pre monitoring povrchových a podzemných vôd Slovenska.

Geoanalytické laboratóriá sa v roku 2002 zapojili do významných medzinárodných a domácich certifikačných programov:

- IMEP organizovaného IRMM – Institute for Reference Materials and Measurements (certifikácia RM – ryža),
- GeoPT, Open University Velká Británia (certifikácia RM serpentín),
- program spoločnej výroby referenčných materiálov v rámci KOOMET (európsko-ázijská spolupráca národných metrologických inštitútov) – projekt № 186/Ru/99,
- SMÚ Bratislava (recertifikácia RM – hovädzí sval a hovädzie obličky).

Spolupráca GAL s vysokými školami

GAL uzavreli s Technickou univerzitou v Košiciach dohodu o spolupráci pri výchove nových vedeckých pracovníkov univerzity. Skúsení odborní pracovníci laboratória spoločne s doktorandmi sa zaoberajú vývojom nových analytických metodík na analýzu pevných a kvapalných materiálov. Výsledky spoločnej práce sa zužitkujú nielen na univerzite, ale aj pri ďalších aplikáciach nových metodík v GAL.



Stretnutie zástupcov laboratórií vo Fisherhude v Nemecku k projektu FOREGS. Zľava: D. Mackových (ŠGÚDŠ), H. Sandström (GTK), A. Bartha (MAFI), S. Reeder (BGS), U. Siewers (BGR), E. Kallio (GTK), G. Klaver (NITG). Foto P. Lučivjanský. Meeting between representatives of participating laboratories in Fisherhude (Germany). FOREGS project. From the left: D. Mackových (GSSR), H. Sandström (GTK), A. Bartha (MAFI), S. Reeder (BGS), U. Siewers (BGR), E. Kallio (GTK), G. Klaver (NITG). Photo P. Lučivjanský.

Preparation of submitted reference materials of the chemical composition ash SKO 1 and ash EVO 1

In 2002 the preliminary work on certification of submitted reference materials started.:

- SKO 1 – ash from incinerator for communal waste,
- EVO 1 – electricity works ash from black coal combustion.

After preparation of material samples weighing about 30 kg the samples were tested on their homogeneity and the stability in time was monitored. The certification of the reference material will be carried out in the course of the year 2003 throughout interlaboratory comparative tests with foreign participation. The certification of 10 matrix and about 20 trace elements for each reference material is expected.

The newly prepared reference materials will extend and diversify the assortment of the Slovak reference materials, which should secure the verifying of the analytical data quality, precision and validity of analytical approaches and evaluation of methods used in testing laboratories dealing with samples, used to control the quality of the environment.

Other methodological-applied works:

- elaboration of methodology of soil reaction for geochemical mapping purposes,
- methodics for analysis of formaldehyde contained in waters,
- methodics for preparation and homogenisation of soil, sediments and humus samples for geochemical mapping purposes,
- control analyses and final report for monitoring of surface waters and groundwaters in Slovakia.

In 2002, the Geoanalytical Laboratories participated in significant international and nationwide certification programmes:

- IMEP organised by IRMM – Institute for Reference Materials and Measurements (certification RM – rice),
- GeoPT, Open University Great Britain (certification RM serpentine),
- programme of common production of reference materials in the scope of KOOMET (European-Asian collaboration among national institutes for metrology) – project № 186/Ru/99,
- SMÚ Bratislava (re-certification RM – beef muscle and beef kidneys).

SMU Slovak Institute of Metrology
Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Tel./Fax: 053/4426096 Page 1 of 3 pages

Producer: Geological Survey of Slovak Republic, Geoanalytical Laboratories, Accredited Testing Laboratory, Reference Laboratory of the Ministry of the Environment of Slovak Republic, Markušovská cesta 1, 052 40 Spišská Nová Ves, Slovakia

CERTIFICATE
OF REFERENCE MATERIAL
BENTONIT I

In accordance with § 7 of the Slovak Act No. 142/2000, coll.
registration number: 183/02

Type of material: natural bentonite
Code:
Certified value: component name, certified value and uncertainty (expanded uncertainty (U) with a coverage factor (k) equal to 2)

Component	Content µg/g	U
As	62,1	4,8
Ba	650	34
Be	3,80	0,40
Ce	96,8	7,2
Cs	67,1	5,4
Dy	3,42	0,30
Er	2,11	0,20
Eu	0,643	0,080
Ga	20,42	1,40
Gd	3,63	0,42
Hf	4,28	0,70
Hg	0,370	0,060
Ho	0,694	0,080
La	63,1	5,6
Li	235	24
Lu	0,382	0,062
Nb	50,4	3,4
Nd	25,9	2,8
Pb	32,7	3,6
Pr	8,45	0,88
Rb	62,1	5,0
Sb	18,5	1,4

Component	Content µg/g	U
Sm	4,15	0,46
Sn	4,09	0,70
Sr	168	6
Th	46,3	4,0
Tm	0,350	0,082
U	9,06	1,36
Y	22,01	1,70
Yb	2,40	0,30
Zn	50,3	3,8
Zr	142	8
Al ₂ O ₃ (%)	19,12	0,40
CaO (%)	1,94	0,10
Fe ₂ O ₃ (%)	2,17	0,06
K ₂ O (%)	1,01	0,04
MgO (%)	3,74	0,14
MnO (%)	0,092	0,004
Na ₂ O (%)	0,747	0,052
P ₂ O ₅ (%)	0,030	0,006
SiO ₂ (%)	62,85	0,60
TiO ₂ (%)	0,142	0,010
LOI (normc) (%)	7,36	0,52

Certifikát referenčného materiálu BENTONIT 1 vydaný SMÚ Bratislava.
Certificate of the reference material BENTONIT 1 issued by SMU Bratislava.

GAL co-operation with universities

GAL made Agreement with Technical University in Košice on co-operation in the education of young scientific university workers. The experienced specialists from GAL in collaboration with PhD students develop new analytical methodics for analyses of solid and liquid materials. The results of their mutual effort should be utilised not only at the University, but they would be applied in new methodics in GAL.

IZOTOPOVÁ GEOLÓGIA

IZOTOPOVÁ GEOLÓGIA

Foto / Photo: J. Madarás

ISOTOPE GEOLOGY

Oddelenie izotopovej geologie v roku 2002 analyticky zabezpečovalo široké spektrum úloh, ktoré boli súčasťou ústavných aj mimoústavných projektov. Ťažisko analytických prác spočívalo v izotopových analýzach stabilných (D, C, O, S) a rádiogenických izotopov (Sr, Pb) v rôznych typoch geologických vzoriek (voda, uhličitan, sírniky, sílikáty) z oblasti Západných Karpát.

V rámci úlohy Metalogenéza metódou Rb/Sr bol datovaný andezit z vrchu Zlatno. Izotopová analýza celkových hornín a separovaného biotitu a amfibolu priniesla dôkazy o významnom vplyve teplote a fluídov v týchto horninách. Iniciálny pomer $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ v týchto horninách je okolo 0,707.

V úlohe Tektogenéza sedimentárnych panví Západných Karpat (Neogén) sme získali nové údaje o izotopovom zložení O, C a Sr v mäkkýšoch a sladkovodných vápencoch z Turčianskej kotliny a rišňovskej depresie. Pokial izotopové zloženie O vo vzorkách varíruje v úzkom intervale delta $^{18}\text{O} = -6$ až -8 , pozoruhodný je rozdiel v izotopovom zložení delta ^{13}C , ktorý leží v rozpäti hodnôt $+6$ až -10 . Izotopový pomer $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ má značný rozptyl, od 0,708 do 0,709. Svedčí to o rozdielnych zdrojoch Sr v študovaných oblastiach. Tieto údaje sa využijú pri paleoenvironmentálnych štúdiach vývoja osladených vôd v oblasti centrálnej Paratetys. V rámci inej časti tejto úlohy (Paleozoikum) sa skončilo štúdium izotopového zloženia Sr vybraných magmatických a metamorfovaných hornín z oblasti kohútskeho pásma (okolie Muráňa). Ak celohorninové analýzy indikujú homogenizáciu izotopov stroncia pred cca 420 Ma, izotopové zloženie Sr v apatitoch poukazuje na rozdiely v termálnom vplyve alpínskych procesov na tieto horniny.

V rámci úlohy Hodnotenie geologicko-surovinového potenciálu Slovenského rudoohoria-západ sa získali nové FT údaje z kryštalinika vaporika (33 datovaní). Okrem klasických údajov (meraný vek, t_m) bola aplikovaná aj technika merania dĺžky priemetov spontánnych stôp, ktorá umožňuje určiť vek chladnutia na úrovni 60°C (redukovaný vek, t_f). Získané údaje umožňujú presnejšiu rekonštrukciu trendov chladnutia kryštalinika vaporika od vrchnej kriedy do súčasnosti.

Medzinárodná spolupráca

Oddelenie izotopovej geologie v rámci bilaterálnych dohôd spolupracuje s Institutom Nauk Geologicznych PAN a Państwowym Instytutem Geologicznym (Varšava). V rámci dohody sme analyzovali izotopové zloženie Sr vo foraminiferách z vrchu Jamnica-1 (báden až panón), kde na základe izotopového zloženia O a C bol definovaný výrazný krátky anoxickej event. Oddeľenie izotopovej geologie pracovalo aj na medzinárodných zákazkách – FT datovanie akcesorického apatitu z granitoidných hornín (PAN Krakow) a určenie izotopového zloženia Sr v hydrotermálneho uhličitanoch Moravy (MU Brno).

In 2002 the Department of Isotope Geology provided analytical solutions for wide range of projects of GS SR as well as external projects. The analytical works were focused on stable (D, C, O, S) and radiogenic (Sr, Pb) isotope analyses of various types of geological samples (water, carbonates, sulphides, silicates) taken from various regions of the Western Carpathians.

In the frame of the project Metallogenesis the andesite from the Zlatno borehole was analysed using the Rb/Sr method. The isotope analyses of rocks and separated biotite and amphibole have brought evidence of significant temperature and fluids influence in genesis of the above rocks. The initial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio of these rocks is about 0,707.

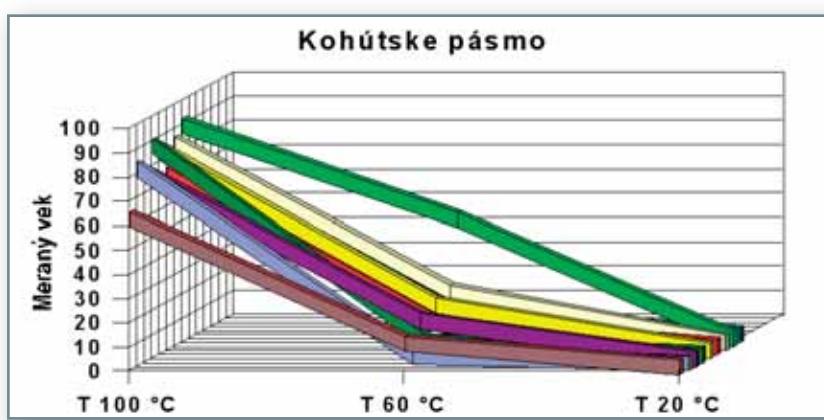
Within the project Tectogenesis of Sedimentary Basins of the Western Carpathians (Neogene) we have acquired new data on O, C and Sr-isotope ratio in molluscs and fresh-water limestones from the Turčianska kotlina and Rišňovce depressions. While the O isotopes ratio varies in samples in very narrow delta interval $^{18}\text{O} = -6$ až -8 , the notable difference was observed in the delta interval ^{13}C isotope content, which lies within the values interval of $+6$ až -10 . The isotope ratio $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ shows relatively high dispersion from 0,708 to 0,709 values. The above values indicate different Sr sources contributing to areas under study. The acquired data will be utilised at palaeoenvironmental studies in brackish water development of the central Parathethys zone. Within the scope of the other part of the same project (Paleozoic) the research of the Sr isotope content in selected magmatic and metamorphic rocks from the Kohút zone (the vicinity of Muráň) was finished. Though the total rock analyses are indicating the Sr isotopes homogenisation 420 Ma ago, the Sr isotope content in apatites show distinct thermal influences of Alpine processes upon the above rocks.

In the scope of the project Assessment of the Geological-Raw Minerals Potential of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. – Western Part new FT data (33 values) have been acquired from the Veporicum crystalline. Besides the classical data acquisition (age datings, t_m) the technique of the spontaneous traces projected length measurements has been adopted, which enables to estimate the cooling age at 60°C level (reduced age, t_f). Such data allow to get more accurate reconstruction of the Veporicum crystalline cooling from the Late Cretaceous until recent.

International co-operation

The Department of Isotope Geology co-operates in the frame of bilateral agreements with the Institute of Geological Sciences PAN, Warsaw. In the scope of

the bilateral agreement we analysed the Sr isotope content in foraminifers from the Jamnica-1 structure borehole (Badenian to Pannonian). The results of O and C isotopes content have detected a distinct short anoxic event. The Department of Isotope Geology took part also in international collaboration – FT dating of accessory apatite from granitoid rocks (PAN Krakow) and determination of Sr isotope content in hydrothermal carbonates from Moravia (MU Brno).



Trendy chladnutia vzoriek z kryštalinika vaporika – kohútske pásmo – na základe FT údajov z akcesorického apatitu. Vek zodpovedajúci teplote 60°C (t_f) bol určený na základe dĺžky priemetov spontánnych stôp. T – teplota. Autorka: Mgr. D. Šandrevová.
Trends in cooling of rocks from the Veporicum crystalline – the Kohút zone – based upon FT data from accessory apatite. The age corresponding to 60°C (t_f) was estimated based upon projected lengths of spontaneous traces measurements. T – temperature. Author: Mgr. D. Šandrevová.

ELEKTRÓNOVÁ MIKROANALÝZA



Foto / Photo: I. Holický

Oddelenie zlučuje pracoviská využívajúce elektrooptické prístroje a samostatné pracovisko prípravy vzoriek. Čažiskom oddelenia je prístroj poslednej generácie – elektrónový mikroanalizátor CAMECA SX-100 zakúpený v roku 2001.

Pracovisko elektrónovej mikroanalýzy (mikrosonda, EPMA)

Od roku 2001 sa zaradilo medzi najlepšie a najkomplexnejšie vybavené pracoviská asociovaných krajín EÚ. Moderné prístrojové vybavanie spolu so skúsenými a odborne vysoko erudovanými pracovníkmi umožňuje využiť nedeštrukčnú chemickú mikroanalýzu pevných neprchavých materiálov s obsahom prvkov od F po U včítane transuránov a lantanoidov. Túto mikroanalýzu je možné využiť nielen v oblasti štúdia neživej prírody (horniny, minerály), ale aj v oblasti problematiky tvorby a ochrany životného prostredia, v archeológii, reštaurátorstve, v hutníctve železných aj farebných kovov atď.

Okrem bodových analýz naozaj z minimálnej plochy (priemerne 1–3 µm) je možné využívať pri práci aj digitálnu obrazovú analýzu a záznam, ktorý významnou mierou prispieva k charakterizovaniu definovanej plochy vzoriek, umožňuje sledovať povrch (morphológiu), ako aj plošnú a líniovú distribúciu prvkov vo vzorke.

Všetky informácie a výsledky sa môžu odovzdávať v digitálnej elektronickej podobe na ďalšie spracovanie pomocou komerčných softvérów.

Pracovisko elektrónového rastrovacieho mikroskopu (scan, SEM)

Toto pracovisko sa najčastejšie využíva na paleontologické a environmentálne účely, na sledovanie morfológie vzoriek, fázového zloženia, ako aj na analýzy povrchu. Na tomto pracovisku sa zabezpečuje kompletné spracovanie vzoriek od naparovania kovom až po vyhotovenie fotodokumentácie.

The department comprises laboratories oriented on electro-optical analyses and an independent laboratory for samples preparation. The focal point of the department is the electron microprobe of the youngest generation – CAMECA SX 100, which was purchased in 2001.

Laboratory of electron microanalysis (Microprobe, EPMA)

Since 2001 this laboratory has been ranked among the best and the most-complex equipped laboratories of the associated EU countries. The modern laboratory facilities managed by highly experienced specialists enables to utilise the methods of non-destructive chemical microanalysis of solid non-volatile materials containing the chemical elements from F up to U, transuraniums and lanthanoids included. This microanalysis is possible to utilise at research into abiotic nature (rocks, minerals), as well as into issues of creation and protection of the environment, archaeology, restoration works, iron and polymetallic metallurgy, etc.

Besides the point analyses taken from really minimum area (aprox. 1–3 µm) it enables also digital image analysis and record, which significantly contribute to characterisation of the defined sample's surface, to study the surface morphology, as well as the areal and linear distribution of elements observed within the sample.

All the information and results are possible to be presented in digital electronic format, suitable for further processing by commercial software.

Laboratory of the Electron Raster Microscope (Scan, SEM)

Most frequently it is utilised for palaeontologic and environmental purposes, observations of specimen's morphology, phase content, as well as surface morphology analysis. This laboratory provides complex preparation of specimens from steaming by metal till photodocumentation.

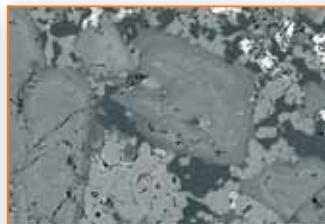
Príprava vzoriek je pridružená k pracoviskám elektrooptických metód. Zabezpečuje plnenie požiadaviek geológov v oblasti rezania a leštenia materiálov, zhotovovania zakrytých a leštených výbrusov, nábrusov, ako aj špeciálnych orientovaných vzoriek a platničiek na štúdiu plynnno-kvapalných uzavrenín.

Naše prístrojové vybavenie pochádza od renomovaných svetových výrobcov:

- elektrónový mikroanalyzátor WDS – CAMECA SX-100 (Francúzsko);
- elektrónový mikroanalyzátor EDS – KEVEX DELTA + (USA);
- elektrónový mikroskop JEOL JSM-840 (Japonsko);
- brúsiace a leštiace zariadenia na prípravu vzoriek STRUERS (Dánsko).

Najvýznamnejšou udalosťou oddelenia v roku 2002 bolo získanie riešenia vedeckovýskumnnej geologickej úlohy s názvom *Teplotno-tlakové zmeny v zemskej kôre Západných Karpát v geologickej minulosti a ich pravdepodobná opakovateľnosť v blízkej i vzdialenej budúcnosti*.

Pri riešení tejto úlohy sa snažíme sústrediť na vývoj zemskej kôry na slovenskom území Západných Karpát vo vertikálnom smere, od jej interakcie s vrchným pláštom cez sekvencie a horniny spodnej a strednej kôry po intenzitu tektonického prepracovania najvrchnejších častí kôry. Základom je skúmanie teplotno-tlakových podmienok zemskej kôry Západných Karpát v geologickej minulosti na základe definovania a spresnenia minerálnych asociácií, ich chemických zmien a P-T dráh definovaných vo vybraných horninách jednotlivých tektonických jednotiek s priamym odkazom na súčasný stav zemskej kôry na základe štúdia xenolitov v neogénnych vulkanitoch a výsledkov tektonických (neotektonických) a prvých paleoklimatických štúdií.



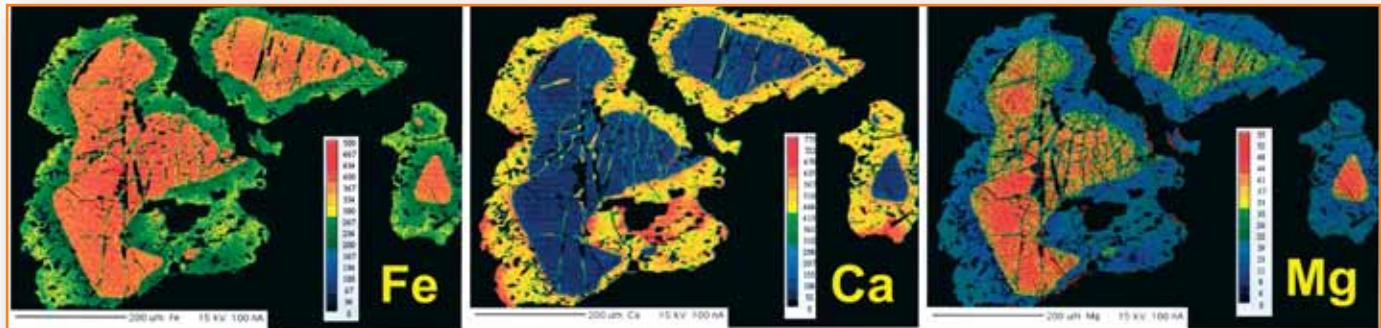
Digitálny výstup z EPMA: a – CCD kamera, polarizované svetlo; b – obraz sekundárnych elektrónov (SE); c – obraz odrazených elektrónov (BSE). Vzorka dioritu z Javorie.
Digital output from EPMA: a – CCD camera, polarised light; b – image of secondary electrons (SE); c – image of reflected electrons (BSE). Diorite from Javorie Mts.

Po metodickej stránke sa pokročilo v meraní základných silikátových zlúčenín, pripravila sa a odskúšala analytika niektorých ľahkých a stopových prvkov v mineráloch, napr. F a Cl v apatitoch a Pv živcoch.

Podarilo sa úspešne pripraviť sadu kalibračných štandardov na použitie v elektrónovom mikroanalyzátore. Týka sa to najmä silikátových a oxidových materiálov. Sulfidické štandardy sa pripravia v priebehu začiatku roka 2003. Tým by sa mali uspokojiť aj požiadavky užívateľov študujúcich rudnú mineralógiu.

Pracovníci OEM v uplynulom roku 2002 aktívne spolupracovali s Geologickým ústavom SAV, s jednotlivými pracovníkmi Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, Katedry geológie a paleontológie, Katedry ložiskovej geológie, Katedry mineralógia a petrológia a Katedry geochémie.

V rámci medzinárodnej spolupráce máme kontakty s pracovníkmi Ústavu petrológie a štruktúrnej geológie Prírodovedeckej fakulty Karlovej univerzity v Prahe, s pracovníkmi Masarykovej univerzity Brno, úzku spoluprácu sme nadviazali s Geologickým a geofyzikálnym ústavom Českej akadémie vied v Prahe, najmä v oblasti výmeny skúseností v oblasti mikroanalýzy.



Digitálny výstup RTG plošného mapovania vzoriek. Vzorka zonálneho granátu z Veporských vrchov.
Digital output RTG-areal sample mapping..Zonal garnet from the Veporské vrchy Mts.

Preparation of samples is conjoined with laboratories for electro-optical methods. It meets the demands of geologists in the field of cutting and polishing of materials, preparing of covered and polished microsections, as well as specially oriented samples and plates for study of fluid and gas inclusions.

Our laboratory facilities are the products of world-wide renown producers:

- electron microprobe WDS – CAMECA SX-100 (France);
- electron microprobe EDS – KEVEX DELTA + (USA);
- electron microscope JEOL JSM-840 (Japan);
- grinding and polishing equipment for samples preparation STRUERS (Danmark).

The most important event in the department in 2002 was the acquisition of the scientific-research project *Thermal-Pressure Changes in the Western Carpathians Earth's Crust in its Geological Past and Their Probable Repeatability in the Near and Far Future*.

To solve this project we focus on the Earth's crust evolution on the Slovak part of the Western Carpathians in its vertical setting, from the interaction with the upper Mantle through sequences of the lower and middle crust till the intensity of the tectonic reworking of the uppermost part of the crust. The basement for this research are the thermal-pressure conditions of the Western Carpathians Earth's Crust in the course of its geological past, supported by more accurate definition of mineral assemblages, their chemical alterations and P-T courses defined in selected rock types of individual tectonic units with direct reflexes in the present state of the Earth's Crust. The basic material comes from the study of xenoliths of Neogene volcanites and from tectonic (neotectonic) and first palaeoclimatic study results.

From the methodological point of view the advance was done in the measurements of silicate constituents, the analysis of certain light and trace chemical elements was performed and tested. for instance F and Cl in apatites and P in feldspars.

We succeeded in preparing the set of calibration standards intended for their utilisation in the electron microprobe. This is designed mainly for silicate and oxide materials. The standards for sulphides ought to be prepared in the beginning of the year 2003. Thus, the requirements of customers working in the field of ores mineralogy should be met.

In 2002 the departmental employees co-operated actively with the SAS Institute of Geology, with the workers of the Department of Geology and Palaeontology, Department of Deposits Geology, Department of Mineralogy and Petrology and Department of Geochemistry of the Faculty of Natural Sciences, Comenius University in Bratislava.

In the scope of international co-operation we develop contacts with the Institute of Petrology and Structural Geology of the Faculty of Natural Sciences of the Charles University in Prague, with the workers of the Masaryk University, Brno, and close co-operation we started with the Geological and Geophysical Institute of the Czech Academy of Sciences in Prague, mainly in the sphere of experience exchange and microanalysis.



Oddelenie kartografie spracúva geologické informácie a v spolupráci s autormi jednotlivých diel sa podieľa na tvorbe máp. Naša činnosť sa začína už pri tvorbe a úprave topografického podkladu a končí sa tlačou hotovej mapy, resp. prípravou mapy do tlače, ak ide o tlač offsetom.

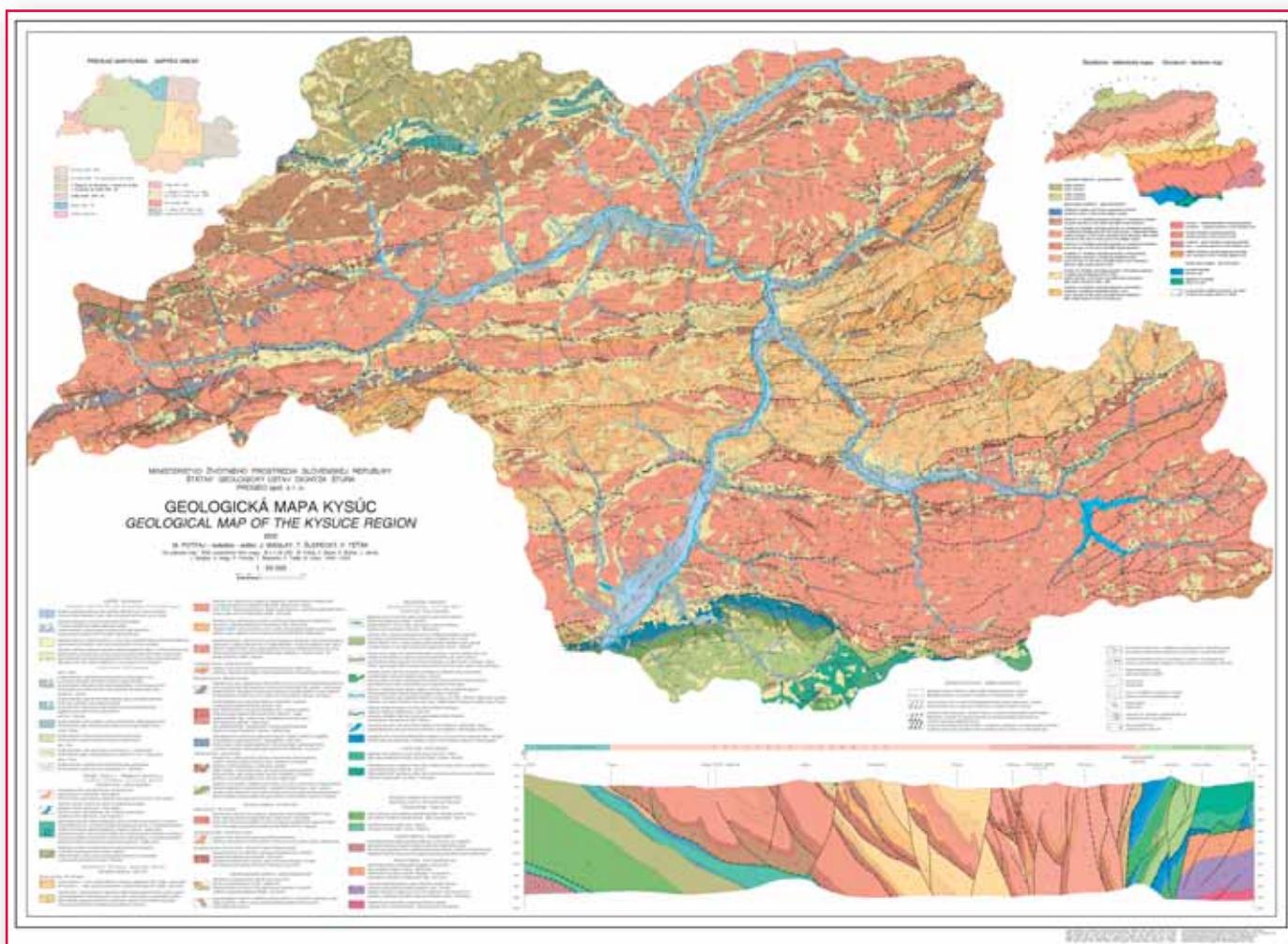
Oddelenie je hardvérovo, softvérovo aj personálne dostatočne vybavené na prácu s rastrovými aj vektorovými údajmi. Finálne spracovanie máp, ktoré tlačíme, robíme v programe CorelDraw a na prepojenie grafických a databázových údajov používame geografický informačný systém TNT Mips.

V decembri 2002 bol schválený projekt Digitálna geologická mapa Slovenska v M 1 : 50 000 a 1 : 500 000. Cieľom tohto projektu je zostavenie a vytvorenie Digitálnej geologickej mapy Slovenskej republiky v M 1 : 50 000 a v M 1 : 500 000 s jednotnou legendou otvoreného typu, umožňujúcou budúce úpravy a zohľadňujúcou súčasný stav poznania a geologickeho mapovania územia SR. Mapy budú začlenené do informačného systému Ministerstva životného prostredia SR, sprístupnené užívateľom internetu a dostupné v podobe interaktívneho atlasu vo forme CD. V nasledujúcich troch rokoch bude riešenie tohto projektu nosnou úlohou oddelenia kartografie.

The Cartography Department provides geological information and in close collaboration with geological maps redactors it takes part in maps compilation. Our activity starts already at creation and modification of topographic groundwork and finishes with compiled map print output, or map preparation for printing in case of offset printing.

The Departments staff, as well as hardware and software facilities are sufficiently equipped for raster and vector data processing. Final maps compilation, which are printed at GS SR, is provided in CorelDraw Programme and to create links among graphic and database data we use TNT Mips geographic information system.

In December 2002 the project Digital Geological Map of Slovakia at 1 : 50 000 and 1 : 500 000 scales was approved. Its main objective is to elaborate and create the Digital Geological Map of the Slovak Republic at 1 : 50 000 and 1 : 500 000 scales with unified legend of the opened type, which should allow possible future amendments. At the same time, it should reflect the present state of knowledge and geological mapping of the Slovak Republic territory. The maps should become components of the information system of the Ministry of Environment SR, they should be available on Internet and in form of interactive atlas on CD. Within next three years this project will be the main activity of the department.





Štátne geologické ústav Dionýza Štúra zostavuje a vydáva nasledujúce druhy geologických map:

- základné geologické mapy v mierke 1 : 25 000,
- regionálne geologické mapy v mierke 1 : 50 000,
- prehľadné geologické mapy regiónov a topografických listov v mierke 1 : 100 000 a 1 : 200 000,
- geologické mapy Slovenskej republiky v mierke 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000,
- regionálne mapy ložísk a prognóz nerastných surovín,
- základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1 : 50 000,
- regionálne a prehľadné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierkach 1 : 200 000 a 1 : 1 000 000,
- základné inžinierskogeologické mapy v mierke 1 : 25 000 a 1 : 50 000,
- mapy geologických faktorov životného prostredia v mierke 1 : 50 000,
- iné špeciálne, účelové a tematicky zamerané mapy zostavené na báze geologických informácií,
- monotematické atlasy map,
- monotematické atlasy ako súhrnný zdroj informácií (geochemia, geotermálna energia, geofyzika a pod.).

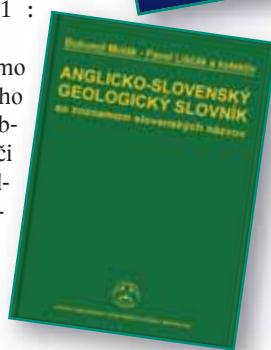
Okrem geologických map vydáva odbornú geologickú literatúru v niekolkých ediciách:

- Slovak Geological Magazine;
- Geologicke práce, Správy;
- Vysvetlivky ku geologickým mapám;
- Regionálna geológia Západných Karpát;
- Konferencie, sympózia, semináre;
- Monografie a atlasy;
- Príležitostné publikácie.



V roku 2002 Vydavateľstvo D. Štúra vydalo tieto publikácie a mapy:

- SGM 1/2002;
- SGM 2/2002;
- Ročenka 2001;
- Slovenské názvy minerálov;
- Nerastné suroviny 2002 (stav k roku 2001);
- Anglicko-slovenský geologický slovník;
- Geológia a životné prostredie (Zborník referátov);
- Geochemia 2002 (Zborník referátov);
- Geologická mapa regiónu Kysuce 1 : 50 000.



Publikácie a mapy si možno kúpiť priamo v predajni v budove Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave, alebo objednať telefonicky (++421/2/59375114) či písomne (na doberku i na faktúru) na adresu Štátne geologické ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11 alebo na adresu Štátne geologické ústav Dionýza Štúra, pracovisko Jesenského 8, 040 11 Košice. Ďalšie informácie môžete

GS SR compiles and publishes the following geological map types:

- general geological maps at 1 : 25 000 scale,
- regional geological maps at 1 : 50 000 scale,
- synoptic geological maps of regions and topographical map sheets at 1 : 100 000 and 1 : 200 000 scales,
- geological map of the Slovak Republic at 1 : 500 000 and 1 : 1 000 000 scales,
- regional maps of deposits and prognoses of mineral raw materials deposits,
- general hydrogeological and hydrogeochemical maps at 1 : 50 000 scale,
- regional and synoptic hydrogeological and hydrogeochemical maps at 1 : 200 000 and 1 : 1 000 000 scales,
- general engineering geological maps at 1 : 25 000 and 1 : 50 000 scales,
- maps of geological factors of the environment at 1 : 50 000 scale,
- another special, purpose and thematically oriented maps compiled based on geological information,
- mono-thematic atlases of maps,
- mono-thematic atlases as complex source of information (geochemistry, geothermal energy, geophysics etc.).



Beside geological maps GS SR publishes also geological scientific literature in several editions:

- Slovak Geological Magazine,
- Geological Works, Reports,
- Explanations to geological maps,
- Regional Geology of Western Carpathians,
- Conferences, symposia, seminars,
- Monographs and atlases.



In 2002 the Dionýz Štúr Publishers issued the following publications and maps:

- Occasional publications;
- Slovak Geological Magazine 1/2002;
- Slovak Geological Magazine 2/2002;
- Annual Report 2001;
- Slovak Mineral Terms;
- Raw Minerals 2002 (state by the end 2001);
- English-Slovak Geological Dictionary;
- Geology and Environment (Proceedings of the Conference);
- Geochemistry 2002 (Proceedings of the Conference);
- Geological Map of the Kysuce Region 1 : 50 000.

The publications and maps can be purchased directly in shop in the building of the Geological Survey of the Slovak Republic in Bratislava, or ordered by phone (++421/2/59375 114) or by mail addressed to Geological Survey of the Slovak Republic, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, or to the Geological Survey of the Slovak Republic, Regional Centre Jesenského 8, 040 11 Košice. Further information is available at our Internet address: <http://www.gssr.sk>.





Foto / Photo: J. Madarás

BILATERÁLNE ZMLUVY

Geologisches Bundesanstalt (GBA) Viedeň (od r. 1960, bez časového obmedzenia)

Témy spolupráce:

- Výmena geologickej literatúry, dokumentácie a porovnávacieho materiálu.
- Porovnávacie štúdie.
- DANREG.
- Geologická mapa Západných Karpát.
- 32. medzinárodný geologický kongres 2004.
- Konferencie, sympózia, odborné stretnutia.
- Rozličné aktivity EU, CSI, IGCP a KBGA – obojstranná spolupráca.

Český geologický ústav (ČGÚ) Praha (2001 – 2005)

Témy spolupráce:

- Regionálnogeologické výskumy spojené s tvorbou geologických a tematických máp, korelácia geologických jednotiek.
- Prognózy nerastných surovín a metalogenéza.
- Hydrogeológia.
- Geologické faktory životného prostredia vrátane geochemického mapovania a zostavovania tematických environmentálnych máp.
- Geotermálna energia.
- Informačné systémy.
- Metódy analýzy geologických materiálov a vôd.

Maďarský geologický ústav (MÁFI) Budapešť (2000 – 2005)

Témy spolupráce:

- Korelácia geologických jednotiek a zostavovanie máp.
- Štruktúrny vývoj karpatského oblúka a Panónskej panvy.
- Ložiská viazané na vulkanity.
- Environmentálna geológia.
- Spolupráca na medzinárodných projektoch.

Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (ATOMKI) Debrecín (od r. 1995, bez časového obmedzenia)

Téma spolupráce:

- Vývoj karpatského orogénu pri využití rádiometrického datovania.

Štátny geologický ústav (PIG) Warszawa (2001 – 2006)

Témy spolupráce:

- Mapovanie prihraničných oblastí.
- Regionálna geológia, korelačné štúdie.
- Environmentálna geológia prihraničných oblastí.
- Hydrogeológia a geotermálna energia.
- Geofyzikálne štúdie.
- Metalogenéza a ložiská nerastných surovín.
- Metódy analýzy geologických materiálov a vôd.
- Korelácia geologických databáz a informačné systémy.

BILATERAL CONTRACTS

Geologisches Bundesanstalt - Austrian Geol. Institute (GBA) Vienna (from 1960, unlimited)

Themes of co-operation:

- Exchange of geologic literature, documentation and comparative material.
- Comparative studies.
- DANREG.
- Geological map of the Western Carpathians.
- 32nd International Geological Congress 2004.
- Conferences, symposia, workshops.
- Various EU, CSI, IGCP and CBGA activities, mutual co-operation.

Czech Geological Survey (ČGÚ) Prague (2001 – 2005)

Themes of co-operation:

- Regional-geological research linked with the compiling of geologic and thematic maps, correlations between geologic units.
- Prognoses of mineral resources and metallogenesis.
- Hydrogeology.
- Geological factors of the environment including geochemical mapping and compiling of thematic environmental maps.
- Geothermal energy.
- Information systems.
- Analytical methods of geological materials and waters.

Geological Survey of Hungary (MÁFI) Budapest (2000 – 2005)

Themes of co-operation:

- Correlation of geological units and compiling of maps.
- Structural development of the Carpathian Arc and the Pannonian Basin.
- Deposits linked with volcanics.
- Environmental geology.
- Co-operation in the scope of international projects.

Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (ATOMKI) Debrecen (from 1995, unlimited)

Theme of co-operation:

- Development of the Carpathian orogene (using radiometric dating).

Polish Geological Institute (PIG) Warsaw (2001 – 2006)

Themes of co-operation:

- Mapping of borderline areas.
- Regional geology, correlation studies.
- Environmental geology of borderline areas.
- Hydrogeology and geothermal energy.
- Geophysical studies.
- Metallogenesis and raw materials deposits.
- Analytical methods of geological materials and waters.
- Correlation of geological databases and information systems.

Instytut nauk geologicznych (PAN) Warszawa (1998 – 2002)

Témy spolupráce:

- Štúdium izotopových pomerov stroncia a olova v horninách Západných Karpát.
- Záznam štruktúrneho vývoja vonkajších Karpát a centrálno-karpatského flyšu na základe mineralizovaných puklín a porúch.

Bureau de Recherches Géologiques et Minières Orléans (1996 – 2001)

Témy spolupráce:

- Moderné aspekty geologického mapovania.
- Štruktúrna geológia, petrologia a mineralogia.
- Aplikácia vied o Zemi na problémy životného prostredia: hydrogeológia, inžinierska geológia, ložisková geológia, kvartérna geológia a tvorba životného prostredia.
- Metalogenéza a modelovanie pôvodu minerálnych koncentrácií.
- Úprava nerastných surovín a priemyselného odpadu.
- Geofyzika.
- Analytické metódy aplikované na vedy o Zemi.
- Využitie informatiky vo vedách o Zemi.



Inštitút geologických vied (NASU) Kyjev, Ukrajina (2001 – 2006)

Témy spolupráce:

- Geologické a geofyzikálne mapy 1 : 100 000.
- Stratigrafia a korelácia geologických jednotiek.
- Štruktúrny vývoj slovenskej a ukrajinskej časti Západných Karpát.
- Environmentálna geológia a geochemia.
- Hydrogeológia prihraničných oblastí.
- Korelácia geofyzikálnych údajov.

Ústav geológie a geochemie palív, Národná akadémia vied Ukrajiny Lvov (1999 – 2010)

Témy spolupráce:

- Hlbinná stavba, stratigrafia a korelácia tektonických a litologicko-faciálnych zón ukrajinských a slovenských Karpát.
- Hydrogeológia a hydrogeochemia ukrajinských a slovenských Karpát a ekologické problémy výskumov a ich využitie.
- Migrácia prírodných uhlívodíkov v štruktúrno-tektonických jednotkach ukrajinských a slovenských Karpát na základe výsledkov výskumov uzavrenín v žilných mineráloch.
- Genéza a zákonitosť rozmiestnenia ložísk úžitkových nerastov.

Zakarpatská geologickoprieskumná expedícia Beregovo Beregovo, Ukrajina (2001 – 2006)

Témy spolupráce:

- Korelácia kvartérnych sedimentov.
- Korelácia neogénnych vulkanicko-sedimentárnych hornín.
- Surovinové zdroje.
- Metalogenéza flyšových Karpát.

Geological Institute of the Polish Academy of Sciences (ING PAN) Warszawa (1998 – 2002)

Themes of co-operation:

- Study of Sr- and Pb-isotopes in rocks of the Western Carpathians.
- Record of structural development of the Outer Carpathians and Inner Carpathian Flysch based on mineralised joints and tectonic failures.

Bureau de Recherches Géologiques et Minières Orléans (1996 – 2001)

Themes of co-operation:

- Modern trends in geological mapping.
- Structural geology, petrology and mineralogy.
- Application of Earth sciences in solving of problems of the environment: hydrogeology, engineering geology, geology of mineral resources, Quaternary geology and protection of the environment.
- Metallogenesis and modelling of mineral distribution genesis.
- Processing of mineral resources and industrial wastes.
- Geophysics.
- Analytical methods applied in Earth sciences.
- Utilisation of informatics in Earth sciences.

Institute for Geological Sciences (NASU) Kyjev, Ukraine (2001 – 2006)

Themes of co-operation:

- Geological and geophysical maps at 1 : 100 000 scale.
- Stratigraphy and correlation of geological units.
- Structure development of the Slovak and Ukrainian part of the Western Carpathians.
- Environmental geology and geochemistry.
- Hydrogeology of borderline areas.
- Correlation of geophysical data.

Institute of Geology and Geochemistry of Fuels, National Academy of Sciences of Ukraine Lvov (1999 – 2010)

Themes of co-operation:

- Deep structure, stratigraphy and correlation of tectonic and lithological-facial zones of the Ukrainian and Slovak parts of Carpathians.
- Hydrogeology and hydrogeochemistry of the Ukrainian and Slovak Carpathians and ecological problems of their research and their utilisation.
- Migration of natural hydrocarbons in structural-tectonic units of Ukrainian and Slovak Carpathians based on results of research into inclusions of the vein minerals.
- Genesis and lawfulness of the distribution of deposits of raw minerals.

Carpatho-Ukraine geological-exploration expedition Beregovo Beregovo, Ukraine (2001 – 2006)

Themes of co-operation:

- Correlation of Quaternary sediments.
- Correlation of Neogene volcano-sedimentary rocks.
- Raw materials resources.
- Metallogenesis of the Flysch Carpathians.

University of Windsor Kanada (bez časového obmedzenia)

Témmy spolupráce:

- Metódy laboratórneho testovania pôd a hornín.
- Výskum environmentálnych metód skládok komunálneho odpadu.
- Metódy komplikácie a aplikácie environmentálnych geologických máp.
- Výskum trvanlivosti prírodného stavebného materiálu.
- Prehľad a využitie národných inžinierskogeologickej štandardov.
- Sekundárne využitie banských skládok a skládok po spracovaní minerálov.



South African Council for Geoscience Pretória, Južná Afrika (od r. 1997, bez časového obmedzenia)

Témmy spolupráce:

- Aplikácia vied o Zemi na problémy životného prostredia.
- Aplikácia vied o Zemi na vyhľadávanie zdrojov nerastných surovín.
- Informatika.
- Základný geologický výskum.

Chinese Academy of Sciences, Institute of Geology and Geophysics Čína, Peking (od r. 1999, bez časového obmedzenia)

Témmy spolupráce:

- Surovinové zdroje.
- Nerudné suroviny.
- Geologické mapovanie.
- Petrológia.
- Geologické riziká.
- Životné prostredie a jeho monitoring.
- Vulkanológia.
- Diaľkový prieskum Zeme.
- Zásoby vôd a iné hydrogeologickej výskumy.
- Publikácie, knižnice a informačné systémy.
- Úpravníctvo.
- Geochronológia.
- Analytické metódy pre geologické materiály a vody.
- Kartografia.
- Geologické databázy.

University of Windsor Canada (unlimited)

Themes of co-operation:

- Methods of laboratory testing of soils and rocks.
- Research into environmental methods of communal wastes disposal.
- Compilation and utilisation of environmental geologic maps.
- Research into durability of natural building stones.
- Review and utilisation of national engineering geological standards.
- Reuse of mining wastes and wastes from mineral resources processing.

Themes of co-operation:

South African Council for Geoscience Pretoria, South Africa (from 1997, unlimited)

- Application of Earth sciences to environmental issues.
- Application of Earth sciences to prospecting for mineral resources.
- Informatics.
- Regional geological research.

Themes of co-operation:

Chinese Academy of Sciences, Institute of Geology and Geophysics China, Peking (1999, unlimited)

- Raw mineral resources.
- Non-metallic resources.
- Geological mapping.
- Petrology.
- Geological risks.
- Environment and its monitoring.
- Volcanology.
- Remote sensing.
- Water resources and other hydrogeologic research.
- Publications, libraries and information systems.
- Ore dressing.
- Geochronology.
- Analytical methods for geologic materials and waters.
- Cartography.
- Geological databases.



Foto / Photo: J. Madarás

XVII. KONGRES KBGA

V dňoch 1. – 4. 9. 2002 sa v Bratislave konal XVII. kongres Karpatsko-balkánskej geologickej asociácie. Túto významnú udalosť ceľoeurópskeho formátu organizoval Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v spolupráci s Geologickým ústavom Slovenskej akadémie vied, Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského, Geofyzikálnym ústavom Slovenskej akadémie vied, Národným geologickým komitétom a Slovenskou geologickej spoločnosťou pod patronátom Ministerstva životného prostredia.

Karpatsko-balkánska geologická asociácia (KBGA) patrí k najstarším medzinárodným profesijným združeniam v Európe. Jej zakladajúcimi členmi boli Česko-Slovensko, Poľsko, Rumunsko a Juhoslávia.

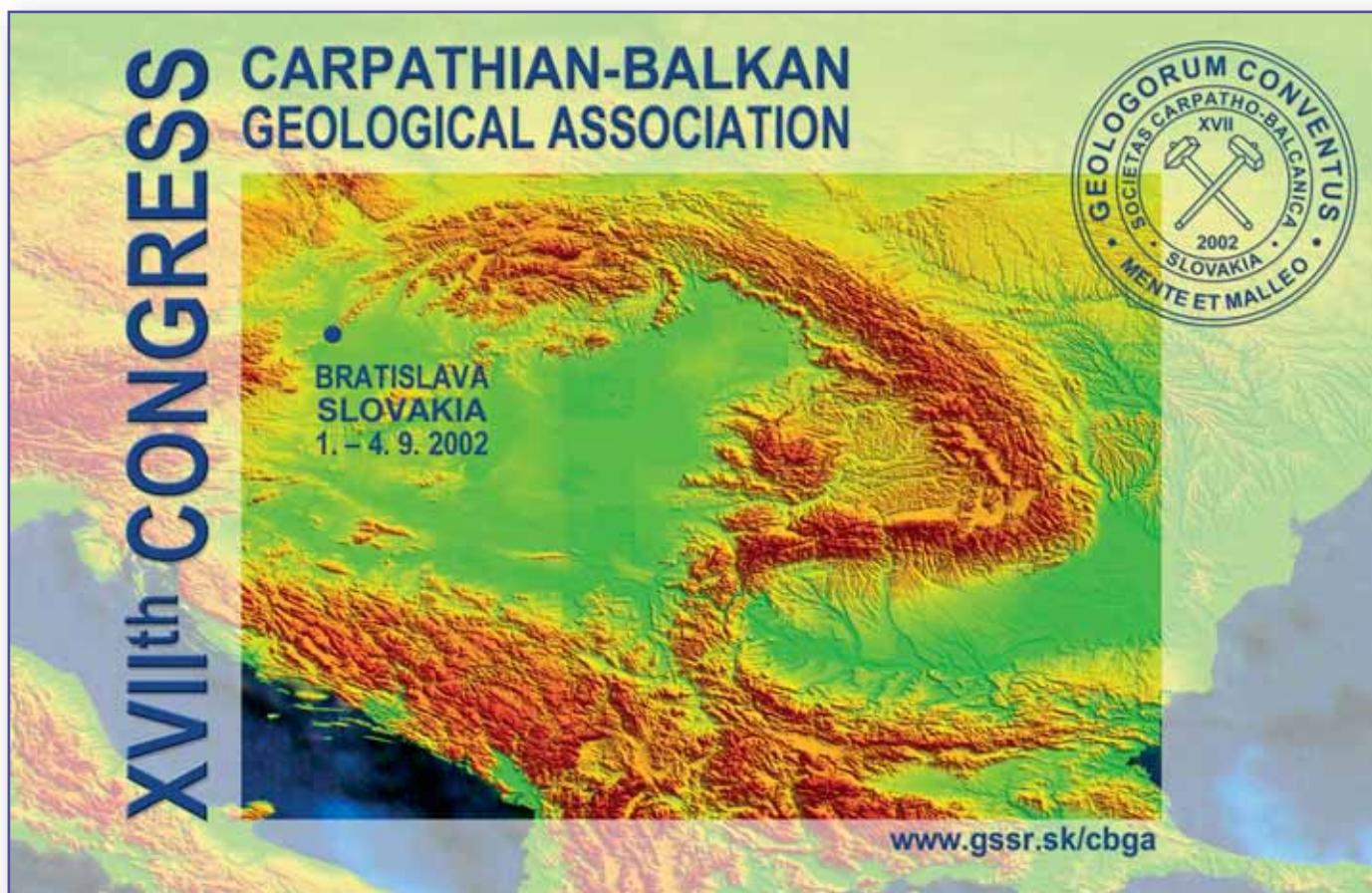
KBGA je mimovládne medzinárodné vedecké nepolitické a neziskové združenie vedeckých pracovníkov geologickej vied pracujúcich v karpatsko-balkánskom regióne. Je členom Medzinárodnej únie geologickej vied (ILTGS). Kongres asociácie sa organizuje pravidelne každé štyri roky v jednej alebo viacerých členských krajinách.

XVIIth CONGRESS CBGA

The XVIIth Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association was held in September 1-4, 2002 in Bratislava. This significant event of the European-wide importance was organised under auspices of the Ministry of Environment SR by Geological Survey of the Slovak Republic in co-operation with the Institute of Geology of the Slovak Academy of Sciences, the Faculty of Natural Sciences of Comenius University, the Geophysical Institute of the Slovak Academy of Sciences, the National Geological Committee and the Slovak Geological Society.

The Carpathian-Balkan Geological Association (CBGA) belongs among the oldest international professional unions within Europe. The first member states were former Czechoslovakia, Poland, Romania and Yugoslavia.

CBGA is a non-governmental international scientific apolitical and non-profit union of scientific workers in the field of Earth sciences, which are active within the Carpathian-Balkan region. It is a



Na XVII. kongrese Karpatsko-balkánskej geologickej asociácie sa zúčastnilo 498 účastníkov z 24 krajín Európy, Ázie a Austrálie. V priebehu kongresu odznelo 212 prednášok a bolo prezentovaných 132 posterov. Príspevky zahŕňali všetky odvetvia geológie, mnohé z nich začínať problémami geofyziky.

V priebehu kongresu bolo zorganizovaných deväť sympózií venovaných širokej škále geologickej problematiky.

Uskutočnili sa aj pracovné zasadnutia, dôležité pre rozvoj bilaterálnych a multilaterálnych vzťahov medzi jednotlivými členskými krajinami a vedeckými kolektívmi.

Rovnako významné boli aj prezentácie regionálnych vedeckých projektov.

Na záver kongresu sa uskutočnila geologická exkurzia naprieč všetkými základnými jednotkami Západných Karpát.

Príspevky, ktoré odzneli na kongrese, boli publikované v zvláštnej formi vydania časopisu *Geologica Carpathica* a na priloženom CD.

Na záverečnom ceremoniáli predsedníctvo KBGA prebrala Juhoslovanská republika, organizátor nasledujúceho kongresu, ktorý sa bude konať v roku 2006 v Belehrade.

member of the International Union of Geological Sciences (ILTGS). The CBGA congresses are regularly organised in four year intervals either in one or several member countries.

498 participants from 24 countries of Europe, Asia and Australia took part at the XVIIth Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association. During the congress 212 lectures were presented together with 132 posters. The contributions comprised all branches of geology, many of them were devoted to geophysical issues.

During the Congress 9 symposia were organised, covering a wide scale of geological problems. Working meetings, important for bilateral and multilateral relations among member states and scientific teams, took also place. Significant were also presentations of regional scientific projects.

By the end of the Congress the geological excursion through all principal units of the Western Carpathians was organised.

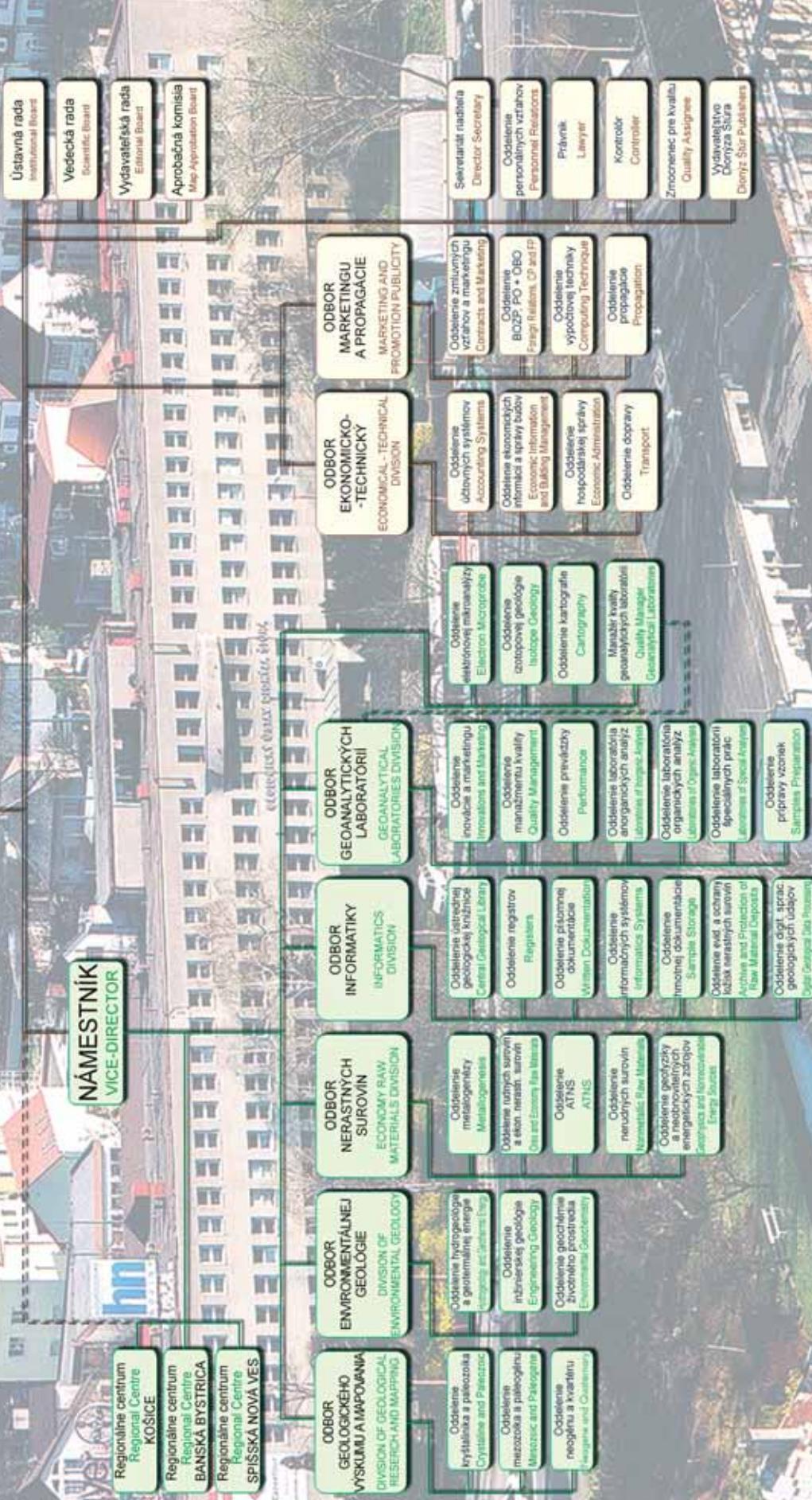
The contributions of the Congress were published in the special issue of *Geologica Carpathica* and on CD.

At the closing ceremony Yugoslavia was approved to organise the next congress, which will take place in 2006 in Belgrade.

ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA ORGANISATION STRUCTURE

RIADITEĽ
DIRECTOR

NÁMESTNIK
VICE-DIRECTOR



Riaditeľ

Director

doc. RNDr. Michal Kaličiak, CSc.

Náimestník riaditeľa

Vice-Director

RNDr. Eduard Lukáčik, CSc.

Vedúci odborov

Heads of Divisions

*Odbor geologickej výskumu a mapovania**Odbor environmentálnej geológie**Odbor informatiky**Odbor nerastných surovín**Odbor geoanalytických laboratórií**Odbor ekonomicko-technický**Odbor marketingu a propagácie*

RNDr. M. Polák, CSc.

RNDr. K. Marsina, CSc.

RNDr. M. Gargulák, CSc.

RNDr. J. Zuberec, CSc.

Ing. D. Mackových, CSc.

Ing. A. Kripelová

RNDr. Ján Greguš, PhD.

*Regional Geological Research and Mapping Division**Environmental Geology Division**Informatics Division**Economy Raw Materials Division**Geoanalytical Laboratories Division**Economic Division**Marketing and Promotion Publicity Division*

Vedúci regionálnych centier

Heads of Regional Centres

Regionálne centrum Košice

RNDr. E. Kaličiaková

Regionálne centrum Banská Bystrica

RNDr. L. Maťo, PhD.

Regionálne centrum Spišská Nová Ves

Ing. J. Stupák

*Regional Centre Košice**Regional Centre Banská Bystrica**Regional Centre Spišská Nová Ves*

Štruktúra zamestnancov

Employees structure

V roku 2002 (k 31. 12. 2002) bolo v ŠGÚDŠ zamestnáných 316 zamestnancov – z toho 164 žien a 152 mužov. Na pracoviskách v Bratislave pracovalo 184 zamestnancov (88 žien a 96 mužov), v regionálnom centre Banská Bystrica 13 zamestnancov (5 žien a 8 mužov), v regionálnom centre Košice 31 zamestnancov (14 žien a 17 mužov) a v regionálnom centre Spišská Nová Ves 88 zamestnancov (57 žien a 31 mužov).

In the year 2002 (December 31, 2002) the Geological Survey of the Slovak Republic had 316 employees – 164 women and 152 men. At the Head-quarters in Bratislava worked 184 employees (88 women and 96 men), at the Regional Centre Banská Bystrica 13 employees (5 women and 8 men), at the Regional Centre Košice 31 employees (14 women and 17 men) and at the Regional Centre Spišská Nová Ves 88 employees (57 women and 31 men).

Zloženie zamestnancov k 31. 12. 2002:

Constitution of Employees (December 31, 2002):

Podľa vzdelania

By Education

Vzdelanie	Počet	Podiel v %
Vedecká hodnosť DrSc.	1	0
Vedecká hodnosť CSc.	48	15
Vedecká hodnosť PhD.	13	4
Vysokoškolské vzdelanie	106	34
Úplné stredné vzdelanie s maturitou	109	35
Stredné vzdelanie – vyučenie	26	8
Základné vzdelanie	13	4
SPOLU	316	100

Podľa odborov

By Branch

Odbor	Počet	Podiel v %
Riaditeľstvo	9	3
Samostatné oddelenia riadené náimestníkom	15	5
Odbor geologickej výskumu a mapovania	51	16
Odbor environmentálnej geológie	51	16
Odbor informatiky	46	15
Odbor nerastných surovín	39	12
Odbor geoanalytických laboratórií	39	12
Ekonomicko-technický odbor	49	15
Odbor marketingu a propagácie	8	3
Vydavateľstvo Dionýza Štúra	4	1
Riadiace stredisko Spišská Nová Ves	5	2
SPOLU	316	100

Podľa veku

Division	Number	Ratio in %
Administration	9	3
Deps. managed by Vice-Director	15	5
Regional Geological Research and Mapping	51	16
Environmental Geology	51	16
Informatics	46	15
Economy Raw Materials	39	12
Geoanalytical Laboratories	39	12
Economic-Technical	49	15
Marketing and Promotion Publicity	8	3
Dionýz Stúr Publishers	4	1
Management Centre Spišská Nová Ves	5	2
TOTAL	316	100

Vek	Počet	Podiel v %
Do 30 rokov	25	8
31 – 40 rokov	51	16
41 – 50 rokov	128	40
51 – 60 rokov	94	30
Nad 60 rokov	18	6
SPOLU	316	100

Age	Number	Ratio in %
below 30 years	25	8
31 – 40 years	51	16
41 – 50 years	128	40
51 – 60 years	94	30
above 60 years	18	6
TOTAL	316	100

HOSPODÁRENIE ORGANIZÁCIE

ECONOMIC INDICANTS

Foto / Photo: L. Martinský

Štátnej geologický ústav Dionýza Štúra je príspevková organizácia napojená na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtu zriadiavateľa. Toto prepojenie sa realizuje formou projektov štátnych objednávok – vedecko-technických projektov a iných úloh sekcie geológie a prírodných zdrojov. ŠGÚDŠ je povinný prísnie dodržiavať zákon o rozpočtových pravidlach č. 303/95 Z. z. v znení novelizácií, zákon o účtovníctve č. 563/91 Zb. v znení novelizácií a následne účtovú osnovu a postupy účtovania platné pre rozpočtové a príspevkové organizácie, zákon č. 278/93 Z. z. v znení novelizácií o správe majetku štátu a všetky ostatné legislatívne normy riadiace činnosť a hospodárenie štátnej príspevkovej organizácie. V zmysle kritérií daných rozpočtovými pravidlami ŠGÚDŠ bol zostavený aj ročný rozpočet nákladov a výnosov. V priebehu roka sa aktualizoval v závislosti od príjmov, ktorí predstavovali finančné zdroje ústavu. Do ich výšky sa mohol zostaviť rozpočet nákladov.

Obrat ŠGÚDŠ sa v roku 2002 pohyboval vo výške 166 mil. Sk. Jeho zdrojom boli opäť predovšetkým finančné prostriedky od MŽP. Boli určené na riešenie úloh vedecko-technických projektov a iných úloh sekcie geológie a prírodných zdrojov financovaných z prostriedkov MŽP SR, na riešenie ostatných úloh mimo ŠR a na riešenie úloh v rámci medzinárodnej spolupráce. Celková suma predstavuje 114 616 tis. Sk.

Finančné prostriedky bežného transferu vo výške 44 036 tis. Sk boli určené na činnosť informatiky, vydávanie publikácií a map, činnosť laboratórií, činnosť hmotnej dokumentácie, na čiastkový monitorovací systém (časť Geofaktory ŽP a časť Vody), na mzdy a iné činnosti financované z príspevku.

V súvislosti so sledovaním čerpania príspevku na spomínané činnosti treba spomenúť kontrakt medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ. V rámci neho jednotlivé činnosti financované z príspevku sa vyhodnocujú formou osobomesačov a stanovením ceny práce riešiteľa jednotlivých činností financovaných z príspevku, teda bežného transferu. V minulom roku sa takáto zmluvná forma medzi zriadiavateľom a ŠGÚDŠ ako podriadenou rezortnou organizáciou zrealizovala po prvýkrát. Bola vyhodnotená k polroku a za rok formou správy za jednotlivé činnosti.

Ďalším významným zdrojom výnosov sú tržby z finančných investícií (prenájmy prevažne nebytových priestorov) vo výške cca 2,5 mil. Sk. Touto cestou sa zároveň napĺňa aj povinnosť hospodárne a efektívne využívať dočasne prebytočný majetok štátu, ktorý je v správe Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Ďalším zdrojom sú ostatné výnosy v objeme 3,7 mil. Sk, teda iné ostatné príjmy.

Nepriaznivý dosah na finančnú situáciu ústavu má pomerne nedostatočný zdroj finančných prostriedkov na obstarávanie investícií.

Napriek takejto nepriaznivej situácii v oblasti investícií sa nám podarilo zrealizovať niektoré nákupy strojních investícií vo výške 4 852 tis. Takmer 4,5 mil Sk z tejto sumy tvorila posledná splátka za elektrónový mikroanalyzátor z francúzskej firmy Cameca.

Vo sfére stavebных investícií sa preinvestovali finančné prostriedky vo výške 10 766 tis. Sk, z toho 5 000 tis. Sk bolo poskytnutých prostredníctvom kapitálového príspevku.

V roku 2002 sa podarilo dokončiť, skolaudovať a uviesť do plnej prevádzky aj zrekonštruovanú budovu v Košiciach. Mohlo sa do nej umiestniť celé regionálne centrum Košice. V roku 2002 sme do končajacej sa rekonštrukcie v Košiciach investovali finančné prostriedky vo výške 5 018 tis. Sk.

Okrem spomenutých prác stavebného charakteru nás ústav v minulom roku do veľkej miery zrekonštruoval aj budovu v Bratislave na Bukureštskej ul. 4. Na opravu tejto budovy sme dostali príspevok zo štátneho rozpočtu vo výške 1 470 tis. Sk, pričom skutočné náklady spojené s opravou sa pohybovali vo výške 2 108 tis. Sk.

Vnútorné usporiadanie ŠGÚDŠ v zmysle organizačného poriadku ŠGÚDŠ ostáva nezmenené. Ústav sa vnútore člení na hospodárske strediská, ktoré sledujú svoje náklady a výnosy a hospodária ako samostatné jednotky v rámci ústavu. Tým zároveň prispievajú aj k hospodáreniu organizácie. Ostatné náklady a výnosy organizácie sa sledujú v nákladových strediskách, ktoré dohliadajú na dodržiavanie hospodárnosti a efektívnosti vynakladania finančných prostriedkov.

Geological Survey of the Slovak Republic is a state contributory organisation financed from the State Budget through the Ministry of Environment SR. This affiliation is realised by state contracts – scientific-technical research projects and other tasks assigned through the Section of the Geology and Natural Resources of the Ministry of Environment SR. GS SR is obliged to follow strictly the Act on Budget Rules No. 303/95 of the Code in wordings of its amendments, the Accounting Act No. 563/91 of the Code in wordings of its amendments and consequently the accounting bill approaches valid for state budget and contributory organisations, the Act No. 278/93 of the Code in wordings of its amendments on the state property administration and all the other legislative norms regulating the activities and economy of the state contributory organisation. In terms of GS SR budget criteria the annual budget of expenses and returns was set. In the course of 2002 this budget was actualised depending upon incomes, which represented the institutional financial sources, binding for the annual budget.

The GS SR finances year in 2002 reached 166 mil. Sk. The main source were again the finances from the Ministry of Environment SR. They were assigned to the scientific-technical projects and other tasks ordered by the Section of the Geology and Natural Resources of the Ministry of Environment SR and financed from the Ministry of Environment SR budget, to the solutions of other projects from other sources (non-State Budget) and to projects in the scope of international co-operation. The total sum reached 114 616 000 Sk.

The finances of the capital transfer reaching 44 036 000 Sk were assigned to Informatics Division activities, issuing of publications and maps, laboratories activities, geological documentation storage performance, Partial Monitoring System (part Geological Factors of the Environment and part Waters), wages and other activities financed from the contribution.

In relation to contribution spent we have to mention the contract between the Ministry of Environment SR and GS SR. In the terms by this contract the individual activities are evaluated in form of man/months and valuation of individual activities. In the last year this contract form between the Ministry of Environment SR and GS SR as the subordinated organisation was realised for the first time as a half a year and a year report on individual activities.

The other important source for returns are receipts from investments (spare space, mostly) reaching 2,5 mil. Sk. Through these investments the commitment of economical and effective utilisation of temporary spare state property, which is administered by GS SR, is fulfilled. The other source represent the returns reaching 3,7 mil. Sk (other returns).

Relative insufficient sources of finances for investments negatively influences the GS SR financial situation.

Despite this disadvantageous investments situation we have succeeded to realise some purchases of laboratory equipment investments reaching 4 852 000 Sk. Almost 4.5 mil. of this sum was the last payment for electron microprobe of the French company Cameca.

Finances of 10 766 000 Sk were put into the sphere of building investments, 5 000 000 Sk from this sum were covered from capital investments.

In 2002, we succeeded in completing, approval and full operation establishment of the reconstructed building in Košice. This building has become the head-quarter of the entire Regional Centre in Košice. In 2002 we invested 5 018 000 Sk into the final reconstruction of this building.

Besides the above construction works our Institute has reconstructed the major part of the building at Bukureštská Street 4 in Bratislava. 1 470 000 Sk we achieved in form of State Budget contribution, whereas the actual costs for reconstruction reached 2 108 000 Sk.

The internal GS SR structure in terms of the GS SR Organisational Order has remained the same. The Institute is internally divided into economical centres, which follow up their expenses and returns and they economise as autonomous units within the institute. Through this model they contribute to the Institute's economy. Other expenses and returns are followed up by centres for expenses, which administer the economy and effectiveness in expenditures.

SYSTÉM KVALITY ISO 9001 : 2000

QUALITY SYSTEM ISO 9001 : 2000

Foto / Photo: L. Martinský

Od nástupu revolúcie kvality v 80. rokoch minulého storočia v Japonsku sme svedkami a účastníkmi nepretržitej snahy organizácií o zlepšenie kvality bez znižovania objemu produkcie a zvyšovania ceny. Hľadanie možností neustáleho zlepšovania prinieslo úplne nový, procesný pohľad na podnikateľskú činnosť, ktorý sa diametrálnie líši od predchádzajúceho funkcionalistického chápania organizácie. Otázka trvalého zlepšovania kvality poskytovaných služieb a výrobkov sa netýka len ziskových organizácií, ale stáva sa čoraz dôležitejšou otázkou aj v štátnych a neziskových organizáciách.

Transformácia systému manažérstva kvality ISO 9001 na ISO 9001 : 2000

V ŠGÚDŠ tieto procesy priebehajú napriek celou organizáciou bez ohľadu na jej hierarchické a funkčné usporiadanie. Ich zlepšováním možno dosiahnuť významné zefektívnenie činnosti organizácie. Dôkazom toho je aj jednoznačne definovaný posun z dokumentovaného princiápu (ISO 9001) na procesný princíp v najnovšom vydaní ISO norem radu 9000. Ich cieľom je zabezpečenie neustáleho zlepšovania kvality. Preto platí, že základnou hybnou silou v oblasti kvality sú procesy. Za proces sa považuje súbor vzájomne súvisiacich alebo vzájomne sa ovplyvňujúcich činností, ktorý transformuje vstupy na výstupy. Výstup z jedného procesu často predstavuje priamy vstup do ďalšieho procesu. Aplikáciu systému procesov v rámci organizácie spolu s identifikáciou procesov a ich interakciou, ako aj manažérstvo možno chápať ako procesný prístup. Ak organizácia chce vo svojej činnosti zaviesť a uplatňovať procesný princíp, musí analyzovať, modelovať a optimizať svoje procesy, ale najmä zabezpečiť ich opakovanú výkonalnosť vo vysokej kvalite. Výhodou procesného prístupu je nepretržité riadenie väzieb medzi jednotlivými procesmi v rámci systému procesov, ako aj riadenie kombinácií a interakcií, ktoré tento prístup poskytuje. Ak chceme takýto prístup použiť v rámci systému manažérstva kvality, treba zdôrazniť dôležitosť pochopenia a splnenia požiadaviek potreby chápať procesy v zmysle pridanéj hodnoty, získavať poznatky o výkonnosti a efektivnosti procesov a usilovať sa o trvalé zlepšovanie procesov na základe objektívnych meraní.

Monitorovanie spokojnosti zákazníka vyžaduje hodnotenie informácií o tom, ako organizácia vyhovela jeho požiadavkám. Norma ISO 9001 : 2000 špecifikuje požiadavky na systém manažérstva kvality, ktoré možno použiť pri internej aplikácii v rámci organizácie alebo na certifikáciu či zmluvné účely. Sústreduje sa na efektívnosť systému manažérstva kvality pri plnení požiadaviek zákazníka.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra získal 23. 3. 2001 od certifikačnej spoločnosti SGS European Quality Certification Institute E. E. S. V. certifikát kvality ISO 9001. Dňom 31. 12. 2003 sa končí platnosť certifikátu kvality ISO 9001, a tak sa ŠGÚDŠ rozhodol aj nadalej dokazovať kvalitu a transparentnosť svojej činnosti prostredníctvom budovania a implementácie systému manažérstva kvality a certifiká-

Since the breakthrough quality in the 80-ties of the last Century in Japan we are evidencing and taking part in the continuous effort of organisations to make quality improvements without decrease in the production volume and price increase. Looking for new improvements has brought fully new view on the enterprise activities, which differ from the previous functional organisation comprehension. The requirements for sustainable improvement in quality of provided services and production is not valid only for private commercial companies, but this task is becoming more and more important for state and non-profit organisations.

Transformation of the ISO 9001 quality management system on ISO 9001 : 2000

The GS SR is experiencing these processes within the entire institute, involving all its hierachic and functional structures. Through their improvement significant increase in the effectiveness can be reached. The indisputable evidence for this statement is the documented shift from the documented principle (ISO 9001) towards the processional principle, which has been defined by the newest ISO Standards of the 2000 order. Their main objective is to secure the continuous quality improvement.

Therefore, the primum movens in the issues of quality are processes. Under the term process we understand the set of mutually connecting and acting activities, which transforms the inputs into outputs. The output from certain process can represent a direct input into another one. The application of the processes system running within organisation together with their identification and interaction, as well as the management, can be regarded as the process approach. In the case the organisation wants to make efforts to adopt the processional principle, the organisation has to analyse, model and optimise its processes, and first of all to secure the repeating performance at high quality level. The advantage of the processional approach lies in uninterrupted management of links among individual processes of the processional system, as well as management of combinations and interactions, which are enabled by this approach. If we would like to apply

such approach in the quality system management, we have to point out the understanding of processes in terms of added value, to gain knowledge on performance and effectiveness of processes and to endeavour after sustainable improvement of processes supported by objective estimations.

The monitoring of customer's repletion demands for information evaluation on the question, how the organization met his requirements. The ISO 9001 : 2000 Standard specifies the requirements for the quality management system, which can be applied in the scope of the internal application of the organisation itself or for certification or for contractual purposes. It is focused on the effectiveness of the quality management system at fulfilment of customer's requirements.

On March 23, 2001, The Geological Survey of the Slovak Republic acquired from the SGS European Quality Certification Institute E. E. S. Slovakia, Ltd., the Quality Certificate ISO 9001. On December 31, 2003 the validity of the Quality Certificate ISO 9001 will terminated, therefore the GS SR made a decision to perform further quality and transparency of its activities through establishment and implementation of the quality management system and through the certification according to international standard



cie medzinárodnej normou ISO 9001 : 2000. Jeho základom je procesný prístup, t. j. identifikácia a opis procesov a princíp nepretržitého zlepšovania. Aplikácia požiadaviek nariem ISO 9001 : 2000 vychádza z 8 zásad manažérstva kvality, ktoré sa musia odraziť pri implementácii systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ.

8 zásad manažérstva kvality

- zameranie na zákazníka – organizácie závisia od svojich zákazníkov, a preto majú chápať súčasné a budúce potreby, majú uspokojovať požiadavky zákazníkov a majú sa snažiť prekonáť ich očakávania;
- vodcovstvo/vedenie – vodcovia určujú jednotu účelu a smerovania organizácie, majú vytvárať a udržiavať interné prostredie, v ktorom sa pracovníci plne zapoja do plnenia cieľov organizácie;
- zaangažovanosť pracovníkov – pracovníci na všetkých úrovniach sú základom organizácie a ich plné zapojenie umožňuje využívať ich schopnosti na prospch organizácie;
- procesný prístup – želaný výsledok sa dosiahne účinnejšie, ak sa činnosti a súvisiace zdroje riadia ako proces;
- systémový prístup k manažérstvu – identifikácia, pochopenie a riadenie vzájomne previazaných procesov, ak systém prispieva k efektívnosti a účinnosti organizácie pri dosahovaní jej cieľov;
- trvalé zlepšovanie – trvalým cieľom organizácie má byť nepretržité zlepšovanie jej celkovej výkonnosti;
- rozhodnutia na základe faktov – efektívne rozhodnutia sa zakladajú na analýze údajov a informácií;
- vzájomne výhodné vzťahy s dodávateľmi (partnerstvo) – organizácia a jej dodávateľia sú vzájomne závislé a ich vzájomne výhodný vzťah umocňuje schopnosť obidvoch vytvárať hodnotu.

Aby sa zabezpečila kvalitná a odborná analýza a následná optimizácia procesov, ŠGÚDŠ sa rozhodol využiť externé a konzultačné služby. Špecializovanou konzultantom prípravy a implementácie systému manažérstva kvality podľa nariem ISO 9001 : 2000 ostala aj nadalej Ing. Iveta Paulová, PhD., ktorá v spolupráci s pracovníkmi zo Slovenskej technickej univerzity, Materiálovo-technologickej fakulty, Katedry inžinierstva kvality, realizuje činnosti súvisiace s transformáciou systému manažérstva kvality v súlade s požiadavkami nariem ISO radu 9001 : 2000. Jeho výstupom je ŠGÚDŠ pripravený na certifikáciu.



Foto / Photo: L. Martinský

ISO 9001 : 2000. It is based upon processional approach, this means an identification and description of processes and principle of uninterrupted improvement. The ISO 9001 : 2000 standard requirements application is supported by 8 quality management principles, which have to be reflected at implementation of the GS SR quality management system.

8 quality management principles

- orientation on customer – the organisations are depending upon their customers, therefore they have to understand recent and future demands, they have to meet the customers' requirements and meet their expectations;
 - leadership/leading – the leaders set up the purpose and orientation of the organisation, they have to create and maintain the internal environment, in which the workers can be fully involved in the performance of the organisation's goals;
 - workers' involvement – the workers at any level represent the organisation's basis and their full involvement enables to utilise their talent for organisation's benefits;
 - processional approach – the desired result can be achieved more effectively in the case the activities and connected sources are managed by processional approach;
 - system approach to management – identification, understanding and management of mutually linked processes, if the system contributes to effectiveness and performance of the organisation at achieving the organisation's goals;
 - sustain improvement – the permanent goal of the organisation should be continuous improvement of its overall performance;
 - decisions supported by facts – the effective decisions are based upon data and information analyses;
 - mutually profitable relations with contractors (partnership) – the organisation and its contractors are dependent upon each other and their mutually advantageous relationship contributes to their ability to create values.
- To secure the quality and professionalism of analysis and further optimisation of processes, the GS SR made a decision to utilise external and consulting services. The consultant specialist for preparation and implementation of the quality management system in accordance with the ISO 9001 : 2000 Standards has remained Ing. Iveta Paulová, PhD., which in co-operation with the workers of the Slovak Technical University, Materials-Technologies Faculty, Quality Engineering Department realises those activities, connected with transformation of the quality management system in terms of the requirements of the ISO order 9001 : 2000. Its intended output should be the GS SR prepared for its certification.

ROČENKA 2002 ANNUAL REPORT

Vydal: Published by:
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava 2003 Geological Survey of Slovak Republic, Bratislava 2003
Zostavil: Compiled by:
RNDr. Ladislav Martinský
Jazyková úprava: Language translation and review:
Ing. Janka Hrtusová RNDr. Pavel Liščák, CSc.
Grafický návrh a technické spracovanie: Graphical and technical editor:
RNDr. Ladislav Martinský
Fotografia na obálke: Cover photo:
RNDr. Ján Madarás, PhD.
Vytlačil: Printed by:
ALFAPRINT Martin
Náklad: Number of printouts:
500 kusov 500 pieces

ISBN 80-88974-49-6



HEAD OFFICE:

Geological Survey of Slovak Republic
Mlynská dolina 1
817 04 Bratislava 11
Tel.: ++421-2-59375111
Fax: ++421-2-54771940
E-mail: secretary@gssr.sk

REGIONAL OFFICES:

Geological Survey of Slovak Republic
Regional Centre
Kynčelovská 10
974 01 Banská Bystrica
SLOVAK REPUBLIC
Tel.: ++421-48-4142480
Fax: ++421-48-4141654

Geological Survey of Slovak Republic
Regional Centre
Jesenského 8
040 01 Košice
SLOVAK REPUBLIC
Tel.: ++421-55-6250043
Fax: ++421-55-6250044

Geological Survey of Slovak Republic
Regional Centre
Markušovská cesta 1
052 40 Spišská Nová Ves
SLOVAK REPUBLIC
Tel.: ++421-53-4421241, 4190111
Fax: ++421-53-4426709

www.gssr.sk



ISBN 80-88974-49-6