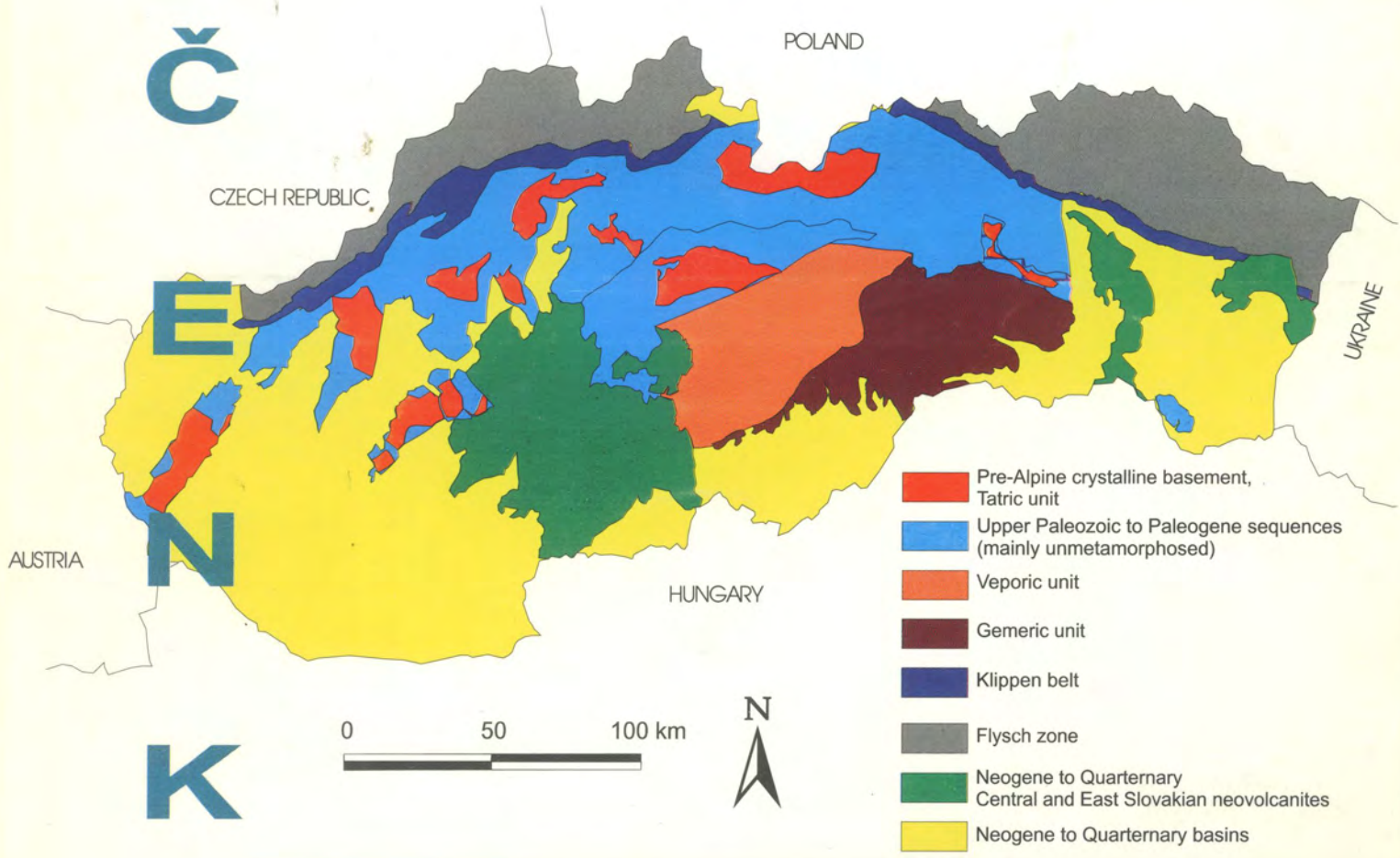
Geologický ústav Dionýza Štúra
Dionýz Štúr Institute of Geology

ROČENKA



ANNUAL REPORT 1994

ROČENKA
ANNUAL REPORT
1994

Zostavili: RNDr. Jozef Hók
RNDr. Ján Girman
s použitím podkladov vedúcich odborov, oddelení, laboratórií a úloh

OBSAH – CONTENTS

I. ÚVOD 7

II. ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA GÚDŠ 9

1. ŠTATÚT GÚDŠ 9

2. ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA GÚDŠ (SCHÉMA) 11

3. CHARAKTERISTIKA ODBOROV A ODDELENÍ 12
Odbor regionálnej geológie 12
Odbor aplikovanej geológie 13
Odbor výskumných laboratórií 15
Odbor informatiky 17

4. ZOZNAM PRACOVNÍKOV GÚDŠ A ICH ORGANIZAČNÉ ZARADENIE 21

III. CHARAKTERISTIKA A PLNENIE HLAVNÝCH ÚLOH GÚDŠ V ROKU 1994 28

1. PROJEKTY 28

2. ZOZNAM OPONOVANÝCH SPRÁV Z VÝSKUMNÝCH PROJEKTOV ZA ROK 1994 .. 40

IV. PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ PRACOVNÍKOV GÚDŠ 45

V. ZAHRANIČNÁ SPOLUPRÁCA 51

VI. PREHĽAD HOSPODÁRENIA GÚDŠ 52

VII. KRONIKA PRACOVNÍKOV ÚSTAVU 59

*****

VIII. INTRODUCTION 61

IX. ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE GÚDŠ (SCHEME) 63

Regional Geology Division 64
Applied Geology Division 65
Research Laboratory Division 67
Informatics Division 69

X. PROJECTS 72

I. ÚVOD

Pre Geologický ústav Dionýza Štúra (GÚDŠ) v Bratislave bol rok 1994 rokom zásadných zmien. Symbolizuje to i ročenka ústavu, ktorá sa Vám dostáva do rúk v novej obsahovej podobe a dvojjazyčnej slovensko-anglickej verzii. Cieľom jej tvorcov bolo zostručniť podávané informácie tak, aby boli takého charakteru, ktorý je typický pre národné geologické služby v Európe. Anglická verzia textu zároveň umožní efektívne používať ročenku na propagáciu GÚDŠ v zahraničí a pri všetkých medzinárodných kontaktoch, ktoré zabezpečuje GÚDŠ pre geológiu na Slovensku.

Od 1. apríla 1994 nastúpilo nové vedenie ústavu, ktoré chce nadviazať na pozitívne trendy začaté v čase aktivity zosnulého (4. júna 1993) riaditeľa RNDr. Tomáša Korába, CSc. a RNDr. Jaroslava Lexu, CSc., povereného riadením ústavu do 1. 4. 1994.

V období transformácie centrálne riadenej ekonomiky Slovenskej republiky na ekonomiku trhovú, ako aj v čase etablovania sa samostatnej slovenskej geológie na medzinárodnom poli, bolo potrebné pristúpiť k určitým nevyhnutným zmenám v organizačnej i odbornej oblasti.

Ťažisko organizačných zmien spočívalo v príprave na vstup do novokoncipovanej geologickej služby Slovenskej republiky. GÚDŠ bol od 1. 1. 1993 zriadený ako príspevková organizácia a od 14. februára 1994 bol v stanovenom rozsahu poverený výkonom štátnej geologickej služby. Rozhodnutím ministra životného prostredia vlády SR boli od uvedeného dňa poverené výkonom štátnej geologickej služby ďalšie dve organizácie: Geofond Bratislava (ako rozpočtová organizácia) a Geologický prieskum, štátny podnik, Spišská Nová Ves (pri jeho transformácii prešli tieto kompetencie na novozriadený štátny podnik Slovenská geológia v Spišskej Novej Vsi). Vznikla potreba čo najrýchlejšie vytvoriť jeden právny subjekt na zabezpečovanie štátnej geologickej služby na území SR, pričom podstatou navrhovaného riešenia je zlúčenie GÚDŠ a Geofondu v Bratislave a skompletizovanie tých aktivít, ktoré tieto organizácie vyvíjajú. Rokovania o vzniku štátnej geologickej služby SR neboli skončené a budú pokračovať v r. 1995.

Z vnútroústavných organizačných zmien treba spomenúť hlavne dokončenie profilácie štyroch hlavných profesijných odborov (regionálna geológia, aplikovaná geológia, výskumné laboratóriá a geologická informatika) a vyčlenenie úseku hlavného ekonóma ako ich samostatnej podpornej jednotky. Profilácia jednotlivých oddelení v rámci hlavných odborov prebiehala súbežne a spolu s úpravou počtu pracovníkov GÚDŠ v nových podmienkach existencie ústavu bola modifikovaná tak, aby bola v súlade s koncepciou príprav vzniku štátnej geologickej služby SR. Všetky aspekty sú obsahom nového štatútu GÚDŠ, ktorý podpísal minister ŽP dňa 1. mája 1994.

Dôležitou zmenou v roku 1994 bolo prebudovanie vchodu a vestibulu ústavu, ako aj rozšírenie telefonického systému. Začali sa i práce na vstupe do hlavnej budovy a objektu GÚDŠ na princípe využitia magnetických kariet. Z ekonomických dôvodov bola daná do prenájmu prevažujúca časť objektu hlavnej terénnej základne GÚDŠ v Liptovskom Jáne.

Napriek ekonomickým ťažkostiam, charakteristickým pre celý transformačný proces ekonomiky na Slovensku, dosiahol GÚDŠ v odbornej sfére veľmi dobré výsledky. V roku 1994 bol príspevok štátu na činnosť ústavu iba 3,0 mil. Sk, preto celá prevádzka ústavu bola zabezpečovaná najmä účelovým financovaním jednotlivých hlavných úloh a projektov. Významnou mierou k tomu dopomohla aktívna práca zamestnancov na zákazkách, ktoré sme mohli realizovať ako príspevková organizácia, ale aj výrazná racionalizácia prevádzky ústavu, najmä v druhom polroku 1994.

Hlavným úspechom v odbornej sfére bolo obnovenie projektov systematického regionálneho geologického mapovania územia SR a výskumu geodynamického vývoja Západných Karpát. Dosiahlo sa to i vďaka aktívnemu prístupu bývalého vedenia GÚDŠ. Podarilo sa

zabezpečiť pokračovanie regionálneho hydrogeologického výskumu SR, ako aj práce zamerané na poznanie geotermálneho potenciálu nášho územia, vyúsťujúce do zostavenia Geotermálneho atlasu SR. Pripravil sa projekt na pokračovanie úlohy zostavovania geologicko-ekologických máp územia SR v mierke 1 : 50 000 regiónov stredné Považie a Galanta. V súlade s projektmi sa riešili aj dve rozsiahle úlohy koordinované GÚDŠ: Geochemický atlas SR a Čiastkový monitorovací systém geologických faktorov životného prostredia SR. V roku 1994 sa významným spôsobom pokročilo v riešení medzinárodného projektu DANREG, keď boli v zásade dokončené materiály formou oponentúry na domácej pôde. Tým sa vytvorili podmienky na efektívny vstup našich výsledkov do spoločných výstupov s Rakúskom a Maďarskom.

GÚDŠ sa vždy vyznačoval širokou medzinárodnou spoluprácou a účasťou na medzinárodných geologických projektoch. Táto tendencia pokračovala i v r. 1994. Hlavné aktivity súviseli s etablovaním ústavu v združení FOREGS (Fórum európskych geologických služieb) a k existujúcim bilaterálnym dohodám sa pripojil protokol o spolupráci s Českým geologickým ústavom a Earth Sciences and Researches Institute (ESRI) v USA.

V laboratórnom odbore sa hlavné úsilie sústredilo na prekonanie ťažkostí s financovaním aktivít GÚDŠ pri prevádzke "celoslovenských" laboratórií (mikrosonda, izotopové laboratórium), ako aj v príprave na zriadenie dvoch nových laboratórií – "čisté" laboratórium a laboratórium na štúdium plynných uzavrenín. Možno predpokladať, že v ekonomicky ťažkom roku 1995 bude potrebné prijať v tejto oblasti nové zásadné riešenia v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia SR.

Vedenie GÚDŠ kládlo v r. 1994 mimoriadny dôraz na nový prístup k riešeniu úloh v oblasti geologickej informatiky a propagácie výsledkov geologického výskumu. Výrazne sa pokročilo v zabezpečení výpočtovej techniky a softwaru, pričom sa vykonali aj prvé práce pri inštalácii celoústavnej počítačovej siete. Pripravili sa podmienky na prechod k počítačovému spracovaniu základných geologických i tematických máp. Ťažisko prác sa však bude realizovať v najbližších dvoch rokoch.

Vďaka úsiliu všetkých zamestnancov sa i v r. 1994 podarilo zabezpečiť vydavateľskú činnosť ústavu, rozvoj geologickej knižnice a hmotnej dokumentácie. Pristúpili sme však k zásadnej zmene v edičnej politike. Prijala sa koncepcia redukcie ústavných časopisov publikovaných zväčša iba v slovenskom jazyku a pripravili sa podmienky na vydávanie nového geologického periodika (Slovak Geological Magazine) výlučne v anglickej verzii od roka 1995.

Rok 1994 bol teda z mnohých hľadísk pre GÚDŠ rokom začiatku zásadných zmien v organizačnej a profesijnej sfére. Ich pokračovanie a dokončenie je úlohou v blízkej budúcnosti. Základnou úlohou je potreba etablovania GÚDŠ ako hlavnej výkonnej zložky slovenskej geológie v novokoncipovanej štátnej geologickej službe Slovenskej republiky.

Verím, že Geologický ústav Dionýza Štúra v Bratislave dosiahne stanovené ciele v prospech rozvoja geovedných disciplín v Slovenskej republike.

RNDr. Kamil Vrana, CSc.
riaditeľ

II. ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA GÚDŠ

1. ŠTATÚT GÚDŠ

Čl. I.

Postavenie Geologického ústavu Dionýza Štúra

1. Geologický ústav Dionýza Štúra (ďalej len GÚDŠ) je samostatnou príspevkovou organizáciou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len ministerstva), ktorému je podriadený.

2. GÚDŠ je zriadený Rozhodnutím ministra č. 10/92 z 11. 12. 1992 na základe zriaďovacej listiny zo dňa 14. 12. 1992 s účinnosťou od 1. 1. 1993 číslo 1657/1992–min., ktorá bola zmenená a doplnená Rozhodnutím ministra životného prostredia SR č. 3/94 zo 14. 2. 1994 a Rozhodnutím ministra životného prostredia SR č. 7/94 z 21. 3. 1994.

3. Sídlom GÚDŠ je Bratislava.

4. GÚDŠ môže so súhlasom ministerstva zriaďovať dočasné alebo trvalé pracoviská aj mimo Bratislavy.

Čl. II.

Úlohy a pôsobnosť GÚDŠ

GÚDŠ je vedeckovýskumným ústavom, ktorý vykonáva a zabezpečuje najmä:

1. Základný geologický výskum a regionálnu geológiu územia Slovenskej republiky, ktorá zahŕňa:

a) geologický výskum a geologické mapovanie;

b) ložiskový výskum – vyhľadávanie vyhradených a nevyhradených nerastov s hodnotením prognóznych zdrojov;

c) hydrogeologický výskum – vyhľadávanie, hodnotenie kvality a kvantity podzemných vôd a riešenie úloh ich využívania a ochrany;

d) geotermálny výskum – vyhľadávanie a hodnotenie zdrojov geotermálnej energie;

e) inžinierskogeologický výskum;

f) výskum geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie vrátane hodnotenia geologických podmienok ukladania odpadu;

g) environmentálny geochemický výskum.

2. Gesciu pri geologickom mapovaní územia Slovenskej republiky vrátane zostavovania, aprobácie a vydávania geologických máp.

3. Funkciu strediska čiastkového monitorovacieho systému – geologické faktory.

4. Vydávanie geologických publikácií.

5. Poradenskú, spravodajskú a posudkovú činnosť pre orgány vlády, štátnej správy a iné inštitúcie.

6. Funkciu ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky.

7. Plnenie úloh medzinárodnej spolupráce v oblasti geológie.

8. Podnikateľskú činnosť

a) vykonávaním geologických prác:

1. Projektovanie, riadenie a vyhodnocovanie úloh ložiskového, hydrogeologického a inžinierskogeologického prieskumu;

2. Vykonávanie laboratórnych prác pre ložiskový, hydrogeologický a inžinierskogeologický prieskum;

b) poskytovaním služieb v oblasti elektronickej sadzby a tlače;

c) inými ubytovacími možnosťami.

Čl. III.

Zásady činnosti a organizácie GÚDŠ

1. Štatutárnym orgánom je riaditeľ GÚDŠ (ďalej len riaditeľ), ktorého vymenúva a odvoláva minister životného prostredia Slovenskej republiky.

2. Stálym zástupcom riaditeľa je námestník, ktorého vymenúva a odvoláva riaditeľ.

3. Základným organizačným stupňom riadenia sú organizačné útvary, ktoré sa môžu ďalej členiť.

4. Vedúcich dočasných a trvalých pracovísk, ako aj vedúcich organizačných útvarov vymenúva a odvoláva riaditeľ.

5. Organizačnú štruktúru GÚDŠ, pracovnú náplň útvarov a ich pôsobnosť, zodpovednosť a vzájomné vzťahy určí organizačný poriadok GÚDŠ.

Čl. IV.

Poradné orgány riaditeľa

Poradnými orgánmi riaditeľa sú:

a) vedecká rada v oblasti vedeckého zamerania a koncepcie výskumu;

b) komisia pre aprobáciu geologických máp SR v oblasti schvaľovania a vydávania oficiálnych geologických máp z územia SR, a to tlačou alebo digitálnou formou;

c) knižničná komisia v oblasti prevádzky ústrednej geologickej knižnice SR;

d) edičná rada v oblasti vydávania geologických publikácií.

Pôsobnosť, zloženie a rokovací poriadok poradných orgánov upraví ich štatút, ktorý vydá riaditeľ.

Čl. V.

Záverečné ustanovenia

1. Na vykonanie zásad tohto štatútu vydá riaditeľ organizačný poriadok.

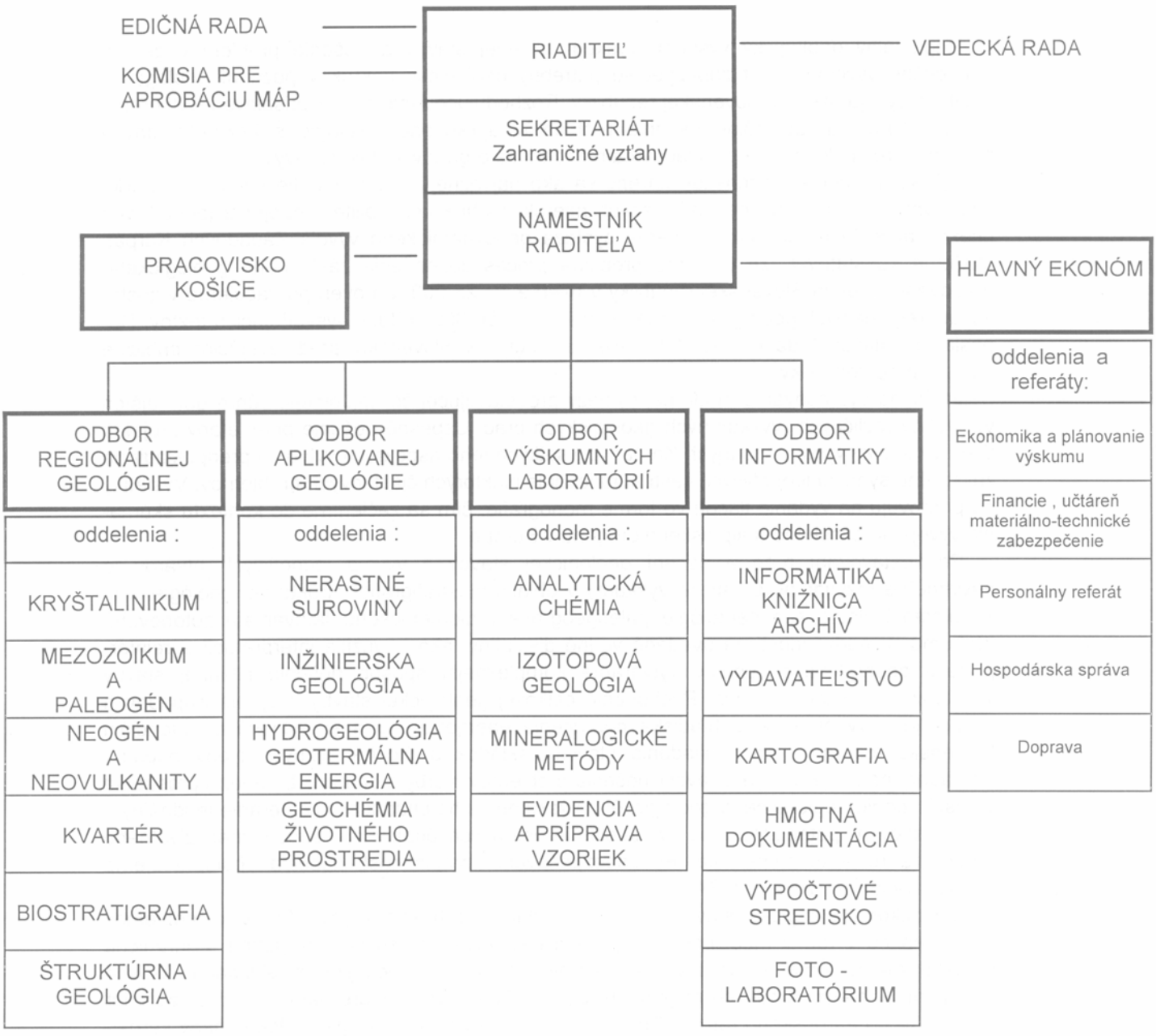
2. Ruší sa štatút Geologického ústavu Dionýza Štúra z 8. apríla 1972, č. 30-967/1972 a Rozhodnutie z 22. 12. 1987 č. 01-2113-4794/87, ktorým bol doplnený štatút Geologického ústavu Dionýza Štúra.

3. Tento štatút nadobúda účinnosť 1. mája 1994.

Akademik Juraj Hraško v. r.
minister ŽP SR

2. ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA GÚDŠ (SCHÉMA)

Platí od 1. 7. 1994



3. CHARAKTERISTIKA ODBOROV A ODDELENÍ

Odbor regionálnej geológie

Regionálny geologický výskum, výskum hlbinnej stavby a riešenie problémov geodynamického vývoja Karpát zabezpečuje potrebný geologický pokrok v poznaní geologickej stavby a vývoja územia Slovenskej republiky. Rozhodujúcou mierou tak prispieva k vytvoreniu predpokladov na racionálne riešenie problémov aplikovanej geológie s bezprostrednými prínosmi pre spoločnosť a podkladov na rozhodnutia orgánov štátnej správy.

Z hľadiska celospoločenskej potreby sa ako najvážnejšie javí pokrytie územia republiky kvalitnými geologickými mapami rôznych mierok. Kvôli kompatibilite prepojenia jednotlivých úsekov alpíd je nevyhnutná moderná syntéza geodynamického vývoja Západných Karpát. Môžeme konštatovať, že úspešne prebieha proces dokončenia základného geologického mapovania územia Slovenskej republiky v mierke 1 : 25 000. Zároveň pokračujeme v zostavovaní regionálnych geologických máp v mierke 1 : 50 000 vrátane vysvetľujúcich textov. Doposiaľ boli tlačou vydané mapy 24 ucelených regiónov Slovenska, predstavujúcich približne 70 % územia republiky.

Prebieha vypracovanie modernej syntézy predstavujúcej čo najúplnejší súhrn doterajších výsledkov rozličných výskumných geologických prác. Úspešné riešenie prvej etapy projektu Geodynamický vývoj Západných Karpát vo všetkých jeho aspektoch vytvorilo predpoklady na záverečnú syntézu jednotlivých častí a doriešenie niektorých čiastkových problémov. Výsledky sa pripravujú na vydanie tlačou vo forme monografie, čím sa začleníme do kontextu skúmania vývoja hercýnskeho a alpínskeho orogénu v Európe.

Pri zostavovaní máp a riešení geologickej stavby a vývoja jednotlivých útvarov je nevyhnutné rozvíjať aj tematické výskumy v oblasti biostratigrafie, štruktúrnej geológie, vulkanológie, litológie, sedimentológie, paleogeografie, rádiometrického datovania a izotopového výskumu. V nadväznosti na uvedené vedné disciplíny, ako i využitie interpretácií a reinterpretácií geofyzikálnych údajov vytvárame komplexnejší spôsob riešenia hlbinnej stavby v kľúčových častiach územia. Pochopenie celkovej geologickej stavby a vývoja Západných Karpát je nevyhnutné aj z hľadiska hodnotenia energetického a surovinového potenciálu Slovenska, ochrany vôd, zakladania stavieb, skládok a úložísk rôznych typov odpadu. Vzhľadom na potreby a naliehavosť riešenia problémov tvorby a ochrany životného prostredia vzrastá i podiel regionálneho geologického výskumu. Jeho charakter i zameranie je ideálnym východiskovým potenciálom na vypracovanie vstupných údajov pre súbory máp životného prostredia rôzneho zamerania. Pri zabezpečovaní komplexnosti riešenia spolupracujeme najmä s vysokými školami a SAV.

Špecifikom geologickej stavby je jej nerešpektovanie hraníc štátov. Množstvo problémov preto riešime v rámci medzinárodnej spolupráce, najmä so susednými štátmi. Zahraničné kontakty máme temer so všetkými významnými svetovými geologickými službami. Aktívne pracujeme v medzinárodných projektoch IGCP, KBGA a pod., ktoré nám umožňujú začleniť Slovensko do európskeho rámca. Spolupracujeme na zostavovaní geologickej mapy karpatsko-balkánskeho regiónu v mierke 1 : 500 000. Prezentovaním výsledkov na novej geologickej mape Slovenska v mierke 1 : 500 000 v zahraničí sme si zabezpečili pozíciu medzi štátmi podieľajúcimi sa na zostavovaní geologickej mapy Európy.

V súčasnosti sa odbor regionálnej geológie člení na šesť oddelení, všeobecne reprezentujúcich jednotlivé geologické útvary.

Členovia oddelenia kryštalinika spracúvajú región Tribeča a Slovenského rudohoria. Riešia problematiku stavby a vývoja hercynid, geodynamický vývoj vnútorných Západných Karpát

počas mladšieho paleozoika až jury a syntézu hlbinnej stavby Západných Karpát. Nemalou mierou prispievajú k vyriešeniu zákonitostí vzniku a lokalizácie rudných ložísk v styčnej zóne veporika a gemerika a k zostaveniu regionálnych máp ložísk a prognóz nerastných surovín.

Pracovníci oddelenia mezozoika a paleogénu v súčasnosti pracujú v regiónoch Veľká Fatra, Levočské a Kysucké vrchy a na geodynamickom vývoji centrálnych Západných Karpát počas jury a kriedy a na vývoji bradlového pásma a vonkajších Karpát.

Ťažiskom práce oddelenia neogénu a neovulkanitov sú regióny Štiavnické vrchy a Pohronský Inovec, Vtáčnik – Hornonitrianska kotlina, Vihorlat – Humenské vrchy a Podunajská nížina – východ a taktiež geodynamický vývoj karpatského oblúka v neogéne a zhodnotenie perspektív vyhľadávania uhľovodíkov vo vybraných oblastiach Západných Karpát.

Oddelenie kvartéru v súčasnosti dokončuje práce na medzinárodnom projekte DANREG – Podunajsko. Zároveň sa členovia oddelenia venujú geologickým prácam v regiónoch Chvojnickej pahorkatiny, Nitrianskej pahorkatiny a na geodynamickom vývoji Západných Karpát v kvartéri.

Pracovníci oddelenia štruktúrnej geológie sa podieľajú prakticky na všetkých úlohách a projektoch riešených odborom regionálnej geológie.

Podobne i kolektív špecialistov oddelenia biostratigrafie sa škálou metodík spracovania foraminifer, nanoplanktónu, rádiolárií, palynológie, mäkkýšov, ostrakód, amonitov, rozsievok atď. podieľa na určení stratigrafického zaradenia geologických jednotiek Západných Karpát.

Odbor aplikovanej geológie

Podnet na vznik tohto odboru dalo smerovanie aplikovaných geologických disciplín do oblastí spojených s riešením aktuálnych problémov súvisiacich s ekológiou na Slovensku. V tomto odbore sú sústredení špecialisti z hydrogeológie, geochémie, inžinierskej geológie, ložiskovej geológie a geotermálnej energie, ktorí nadväzujú na dlhoročné skúsenosti a dobré regionálne poznatky získané počas riešenia výskumných úloh. V súčasnosti nosné úlohy odboru predstavuje:

1. Výskum geologických faktorov životného prostredia (zodpovedný riešiteľ RNDr. K. Vrana, CSc.).
2. Čiastkový monitorovací systém geologických faktorov životného prostredia (zodpovedná riešiteľka RNDr. A. Klukanová, CSc.).
3. Výskum nerastných surovín Slovenska (zodpovedný riešiteľ RNDr. D. Onačila).
4. Hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000 (zodpovedný riešiteľ RNDr. P. Malík, CSc.),
5. Úložiská rádioaktívnych a nebezpečných odpadov v geologickom prostredí (zodpovedná riešiteľka RNDr. M. Kováčiková).

Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie

Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie Geologického Ústavu Dionýza Štúra sa v uplynulom období zaoberalo zostavovaním základných hydrogeologických máp v mierke 1 : 200 000, ktoré pokryli celé územie Slovenska a dodnes poskytujú najdôležitejšie hydrogeologické informácie pre všetkých záujemcov nielen z radov hydrogeológov, ale i vodohospodárov, inžinierskych geológov, pracovníkov v oblasti hodnotenia, starostlivosti a ochrany životného prostredia i záujemcov o využívanie podzemných vôd. Z toho vyplýva široký regionálny prehľad o hydrogeologických pomeroch Slovenska, ktorý sa na tomto oddelení ďalej rozvíja pri zostavovaní hydrogeologických máp podrobnejšej mierky (1 : 50 000) už s detailnejšou dokumentačnou náplňou a s dôrazom na zobrazovanie hydraulických parametrov horninového prostredia a jeho priestorovej variability.

V rámci rozvoja metodických postupov sa do náplne činnosti oddelenia hydrogeológie dostala i spolupráca so špecialistami v oblasti izotopovej geológie, kde sa najmä pri hod-

notení izotopového obsahu kyslíka, vodíka a síry v podzemných vodách ukazujú zaujímavé riešenia pri hodnotení obehových ciest podzemných vôd.

Aplikácia metód diaľkového prieskumu Zeme s cieľom stanovenia preferovaných smerov tektonických línií v horninovom prostredí s puklinovou priepustnosťou bola predmetom výskumnej činnosti oddelenia v uplynulom období. Išlo najmä o vyhodnotenie leteckých multispektrálnych, ale aj panchromatických a radarových snímok z hľadiska korelácie polohy interpretovaných lineamentov a prirodzených výstupov podzemných vôd. Analýza kozmických snímok bola s relatívne menším interpretačným úspechom aplikovaná v oblasti spišsko-tatranského regiónu.

V oblasti hodnotenia zdrojov geotermálnej energie Slovenska dochádza k vytváraniu súborného diela, charakterizujúceho a sumarizujúceho mnohoročnú činnosť oddelenia, ale aj iných organizácií, pracujúcich na tomto poli. Atlas geotermálnej energie Slovenska podáva súborný a komplexný prehľad perspektívnych oblastí, zdrojov i doteraz vykonaných prác ako odrazový mostík do ich budúceho vyhľadávania a využívania.

Oddelenie inžinierskej geológie

Činnosť tohto oddelenia je zameraná predovšetkým na:

– zostavovanie základných inžinierskogeologických máp,

– výskum a registráciu geodynamických javov,

– štúdium fyzikálnych a mechanických vlastností hornín a zemín modernými prístrojmi a novými metódami,

– inžinierskogeologický výskum pre racionálne využitie a ochranu geologického prostredia (antropogénne uloženiny, základové pôdy na skládky,ich vplyv na kontamináciu vôd a zemín),

– zostavovanie inžinierskogeologických máp pre urbanizačné, energetické a líniové konštrukcie,

– zostavovanie máp geofaktorov životného prostredia (mapa inžinierskogeologického rajónovania, mapa relatívnej náchylnosti na zosúvanie, mapy najdôležitejších geologických javov),

– monitorovanie geologických faktorov životného prostredia,

– úložiská rádioaktívneho odpadu v geologickom prostredí.

Oddelenie geochémie životného prostredia

Oddelenie GŽP vykonáva a metodicky usmerňuje geologický výskum Slovenskej republiky, a to hlavne v oblasti exogénnej a environmentálnej geochémie. Skúma a hodnotí najmä prírodné vody – zrážkové, povrchové, podzemné, minerálne a termálne, riečne a jazerné sedimenty, pôdy a v menšej miere i horniny.

Zaoberá sa monitorovaním geochemických faktorov životného prostredia, najmä vôd a riečnych sedimentov, skúma a hodnotí vplyv banskej činnosti na životné prostredie a pripravuje podklady na výber lokality pre úložiská rádioaktívneho odpadu na území Slovenskej republiky.

Na oddelení GŽP sa vypracúvajú metodiky a zostavujú mapy geofaktorov životného prostredia. V poslednom období sú to metodiky syntetického a komplexného hodnotenia geochemických faktorov abiotickej zložky životného prostredia formou mapovania kritických záťaží a chemických časovaných bômb.

Oddelenie ložísk nerastných surovín

Hlavný okruh problémov riešených v tomto oddelení sa dá zhrnúť do nasledujúcich bodov:

– riešenie komplexných úloh výskumu metalogenetických procesov s využitím a interpretáciou výsledkov celého spektra metodík – geologické mapovanie, štruktúrna a tektonická

analýza, petrológia magmatických procesov, mineralógia – rudné a nerudné minerálne asociácie, štúdium mineralizačných a alteračných procesov, fluidné inklúzie, regionálny a cielený geochemický výskum, využitie údajov štúdia stabilných izotopov na interpretáciu hydrotermálnych procesov, komplexné vyhodnocovanie vrtných prác z hľadiska metalogenézy surovinových zdrojov, metalogenetické modelovanie ložiskotvorných procesov;

– prognózne hodnotenie rudných, nerudných a netradičných surovinových zdrojov.

– zostavovanie regionálnych máp ložísk a prognóz nerastných surovín územia SR s využitím archívnych údajov, získavanie doplňujúcich údajov a parametrov hodnotenia ložísk, výskytov a celých regiónov. Genéza ložiskotvorných procesov a zákonitosti ich rozmiestnenia v priestore, prognózne kritériá a príznaky. Spracúvanie základných informačných databáz v rámci hodnotených regiónov, podklady na tvorbu geologických informačných systémov;

– realizácia nižších etáp vyhľadávacieho prieskumu s využitím tradičných prospekčných metodík – geologické mapovanie, geochemická prospekcia, šlichová prospekcia, komplexné spracovanie spolu s interpretáciou základných geofyzikálnych metodík VP;

– konzultačná činnosť v oblasti petrografie, mineralógie, geochémie s využitím moderných identifikačných metód. Posudková činnosť – posudzovanie potenciálnych negatívnych vplyvov ložísk nerastných surovín na životné prostredie;

– rozvoj metodiky zostavovania regionálnych máp surovinových zdrojov, regionálnych geochemických máp (mapy základných geochemických typov, interakčné mapy prínosu a odnosu chemických prvkov – hornina/voda).

Odbor výskumných laboratórií

Odbor výskumných laboratórií sa skladá zo 4 oddelení s prevládajúcim laboratórnym charakterom činnosti:

– oddelenie analytickej chémie,
– oddelenie izotopovej geológie,
– oddelenie mineralogických metód,
– oddelenie evidencie a úpravy vzoriek.

Oddelenie analytickej chémie

Aplikačný záber používaných analytických metód nie je obmedzený iba na analýzy vzoriek geologických materiálov, ale poskytuje široké spektrum laboratórnych prác a expertíznych výkonov aj pre iné oblasti: priemysel, odpad, poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, zdravotníctvo a iné. Neoddeliteľnou stránkou je sústavné zabezpečovanie kontroly kvality laboratórnych výkonov (QC & QA), v rámci ktorého laboratóriá vykonávajú kruhové analýzy a zúčastňujú sa na kontrolných testoch organizovaných vnútroštátne (Slovenský metrologický ústav, VÚVH, interné komisie na projektoch), ale aj zo zahraničia (Veľká Británia). Výsledky potvrdzujú vysokú profesionálnu úroveň v mnohých metódach.

Oddelenie sa dá vnútorne rozčleniť na metodické strediská, ktoré je možné charakterizovať touto schémou:

– laboratórium klasických analytických metód,
– laboratórium analýzy vôd,
– atómová absorpčná spektrofotometria,
– optická emisná spektrofotometria,
– laboratórium plynovej chromatografie a infračervenej spektrofotometrie.

Účasť na medzilaboratórnych testoch:

– Inernational union of forest research organisations (Anglicko);
– Proficiency testing (Slovenský metrologický ústav a Ministerstvo životného prostredia SR);

– Medzilaboratórny test analýzy vôd (VÚVH Bratislava);
– Kontrolné analýzy vzoriek biomasy (Analytická komisia pri projekte 901/1);

Výsledky testov vo všetkých prípadoch potvrdili vysokú profesionálnu úroveň.

Oddelenie izotopovej geológie

Oddelenie má tradíciu a vo svojej oblasti predstavuje prakticky jediné pracovisko svojho druhu na Slovensku. Z formálneho hľadiska sa delí na dve základné línie izotopového výskumu:

– oblasť stabilných izotopov,
– oblasť rádiogénnych izotopov.

Vo výskumnej činnosti založenej na báze interpretácie výsledkov izotopových meraní stabilných izotopov je rozpracovaných viacero metód. Jednou z ťažiskových tém je sledovanie izotopových charakteristík vôd, kde sa využívajú ťažké izotopy kyslíka a vodíka. Ďalej sa sleduje izotopové zloženie kyslíka, uhlíka a síry v rôznorodom geologickom aj inom materiáli potrebné na riešenie problémov. Charakteristické oblasti uplatnenia sú napr. petrogenéza, nerastné suroviny včítane uhľovodíkov, paleoekológia, stratigrafia, ale aj mnohé aplikácie v iných odvetviach, napr. v pedológii, zdravotníctve, environmentálnom výskume.

Využitie rádiogénnych izotopov je nevyhnutné v datovaní rôznych geologických objektov, procesov a formácií. K zavedeným metódam, využívajúcim draslíkové a argónové izotopy na datovanie vyvretých, metamorfovaných i vulkanických hornín, sa v súčasnosti zaradili metódy datovania na báze izotopových pomerov rubídia, stroncia, uránu a olova. Využívajú sa na získavanie informácií o iniciálnych pomeroch, prípadne na konštrukciu izochrón.

V roku 1994 bolo v GÚDŠ takmer dobudované čisté laboratórium. Toto laboratórium bude vybavené na mechanicko-chemické spracovanie vzoriek s použitím ultračistých reagencií pripravených vo vlastnej réžii metódami destilácie kvapalín pod teplotou varu.

Možno spomenúť konštrukciu vlastnej aparatúry na spracovanie vzoriek vôd na izotopové stanovenie deutéria a modifikáciu systému Izoprep 13 s kompletnou úpravou izolačnej časti aparatúry na prípravu vzoriek obsahujúcich organicky viazaný uhlík na jeho izotopové stanovenie. Väčším projektom je prebiehajúci vývoj aparatúry na fluorinačnú oxidáciu geologického materiálu riadenú laserom, predovšetkým z hľadiska možností získať úplnú kyslíkovú izotopovú informáciu aj z ťažko spracovateľných vzoriek, napr. silikátov a oxidov. Ďalšie plány predpokladajú využitie laserovej jednotky aj v súčinnosti s argónovou extrakčnou a purifikačnou aparatúrou.

Oddelenie mineralogických metód

V tomto oddelení je niekoľko špecializovaných laboratórií, ktoré tvoria vnútornú štruktúru oddelenia:

– elektrónoptické laboratóriá,
– röntgenovo-difrakčná analýza,
– termoanalytické metódy,
– sedimentárne metódy.

Metódy založené na elektrónoptickej analýze materiálu tvoria základ výskumného potenciálu oddelenia. Ich prednosťou je okrem atraktívneho a momentálne najlepšieho prístrojového vybavenia na Slovensku aj vývoj a odskúšanie nových analytických programov.

Medzi laboratórne vybavenie patrí elektrónový rastrovací mikroskop, ktorý je vybavený energiovo disperzným mikroanalyzátorom a umožňuje popri detailnej obrazovej informácii získať základné poznatky o zložení mikroskopovaného materiálu.

Elektrónová mikrosonda umožňuje použiť energiovo disperzný i vlnovo disperzný analyzátor. Okrem toho špeciálne hardwarové a softwarové riešenie, vyvinuté v priamej kooperácii pracovníkov laboratória a dodávateľskej firmy, umožňuje digitálnu obrazovú analýzu a záznam. Má významnú úlohu pri charakterizovaní definovanej plochy vzoriek (do zväčšenia 3 000 x). Umožňuje sledovať povrch (morfológiu), ako aj plošnú a líniovú distribúciu prvkov vo vzorke. Všetky informácie je možné získavať vo formáte kompatibilnom s platformou IBM PC / MS DOS / Windows.

Pracovný tím mikrosondy tvoria 2 geológovia a 1 geochemik, všetci s bohatou praxou vo svojej oblasti.

Z ostatných laboratórií treba spomenúť laboratórium röntgenovo-difrakčnej analýzy, laboratórium sedimentárnych metód a laboratórium termoanalytických metód. Všetky používané metódy sú funkčné, pokryté obslužným personálom a technicky zabezpečené.

Oddelenie evidencie a úpravy vzoriek

Oddelenie má pracovisko vybavené zariadením na prípravu výbrusov a nábrusov vzoriek, ktoré prechádzajú napríklad na elektrónovú mikroanalýzu.

Tieto pracoviská sú schopné servisne pokrývať požiadavky nadväzných laboratórnych stredísk, v budúcnosti sa však žiada určitá inovácia zariadení. Týka sa to predovšetkým možností homogenizácie materiálu pre špeciálne izotopové metódy, využívajúce služby čistého laboratória, kde nie je možné znížiť požiadavky na stupeň čistoty spracovania a znemožnenie krížnej kontaminácie.

Odbor informatiky

Odbor informatiky predstavuje odbor, v ktorom sa počnúc rokom 1994 očakávali najväčšie zmeny. Mal by byť totiž v krátkom čase schopný zabezpečiť to, čo výsledkom našej práce chýba – kvalitu prezentácie, rýchlosť a formu spracovania.

Knižnica

Knižnica GÚDŠ je ústrednou geologickou knižnicou s pôsobnosťou pre celú Slovenskú republiku. Zhromažďuje dokumenty z oblasti geologických vied a príbuzných vedných disciplín. Súčasťou knižnice je archív, ktorý je orientovaný na nepublikované výskumné správy a publikované aj nepublikované mapy.

Výpožičná služba. Výpožičný systém knižnice je prioritne orientovaný na prezenčné požičiavanie dokumentov. Do konca roka 1994 knižnica zaregistrovala v knižničnom fonde 63 663 zväzkov monografickej a periodickej literatúry a 468 titulov časopisov. Počet prezenčných i absenčných výpožičiek je značný (v roku 1994 asi 6 660 dokumentov z fondov GÚDŠ, 50 dokumentov zo slovenských a zahraničných knižníc).

V priebehu roka 1995 bude výpožičná služba automatizovaná prechodom na systém čiarového kódu.

Rešeršné a bibliografické služby. Vyhľadávanie informácií bolo efektívne najmä z CD-ROM diskov americkej databázy GEOREF a čiastočne aj z databázy GEOBASE, kde počet spracovaných rešerší bol viac než dvojnásobne vyšší než v predchádzajúcom roku – 473 tematických a autorských rešerší v porovnaní so 187 v roku 1993. Okrem toho množstvo najnovších informácií získali výskumní pracovníci prostredníctvom referenčnej databázy CURRENT CONTENTS (Physical, Chemical and Earth Sciences).

Databázy sú vytvorené v rešeršnom systéme Micro CDS/ISIS a v priebehu r. 1995 bude knižnica pripojená na vnútroústavnú počítačovú sieť s možnosťou on-line prístupu do týchto databáz:

KNIHY – katalóg od r. 1990 aj s deskriptormi v anglickom jazyku,
ČLÁNKY z časopisov, zborníkov od r. 1990 (aj s deskriptormi v anglickom jazyku),
BIBLIOGRAFIA SR za roky 1993–1994,
ČASOPISY katalóg titulov,
VÝSKUMNÉ SPRÁVY od r. 1994 – Archív správ.

Medzinárodná spolupráca. Dokumenty vymieňame na báze medzinárodnej výmeny s 256 partnerskými inštitúciami v 59 krajinách. Týmto spôsobom získavame 354 titulov časopisov a množstvo monografií a iných druhov dokumentov.

Archív výskumných správ a máp. Archív zhromažďuje najmä nepublikované materiály, výskumné správy z geológie, mapy – čistokresby, aj publikované. Do konca roka 1994 archívny fond súhrnne obsahoval 10 596 výskumných správ, 2 220 máp čistokresieb a 5 015 publikovaných máp.

Od roku 1994 sú údaje o výskumných správach spracované v referenčnej databáze VÝSKUMNÉ SPRÁVY v rešeršnom systéme MicroCDS/ISIS.

Vydavateľstvo

Vydavateľstvo GÚDŠ svojou prácou prezentovalo širokej obci slovenských a zahraničných odborníkov z oblasti geológie výsledky výskumov našich aj mimoústavných odborníkov. Napriek tomu, že redakcia sa začiatkom roka sťahovala do priestorov v Mlynskej doline, bolo vydaných 7 titulov v rámci troch edícií. Okrem toho bolo rozpracovaných 6 titulov, z toho 2 až do štádia pred odovzdaním do tlače. V priebehu roka došlo k ďalšej významnej zmene v práci vydavateľstva. Bolo ňou postupné preorientovanie na štýl práce DTP (Desk Top Publishing), čo v podstate znamená vydavateľstvo "v počítači". V mnohom sa tak práca zrýchlila, zjednodušila, a tým aj zlacnela. Novinkou je aj možnosť prijímania práce na zákazku v oblasti elektronickej sadzby a tlače. Vnútorné zmeny však nie sú jediné, ktoré v roku 1994 prebehli; v závere roka dostala nový kabát aj predajňa máp a publikácií.

Geologické práce, Správy 99

Desať článkov našich a mimoústavných geológov z oblasti regionálnej geológie, stratigrafie, mineralógie, paleontológie a organickej hydrochémie. Jeden príspevok je v angličtine, ostatné v slovenčine s anglickým resumé.

Západné Karpaty, séria Hydrogeológia, inžinierska geológia a geotermálna energia 12

Publikácia obsahuje päť pôvodných prác v slovenskom jazyku. Z toho sú štyri hydrogeologické z oblasti flyšu Západných Karpát, mezozoika Čachtických Karpát, Rimavskej kotliny, Myjavskej pahorkatiny a jedna hydrogeochemická z nízkotatranského kryštalinika.

Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of European Hercynides

Päťdesiatstránková publikácia, obsahujúca 21 anglických abstraktov zo seminára o stavbe a rekonštrukcii hercýnskeho orogénu, ktorý sa konal v Bratislave 11. a 12. apríla 1994 v rámci projektu Geodynamický vývoj a hlbinná stavba Západných Karpát.

Abstract book, Annual assembly IGCP Project No. 362 Tethyan and boreal Cretaceous

Program, zoznam účastníkov a vyše 120 strán anglických abstraktov z prednášok a posterov, ako boli prezentované na tomto významnom medzinárodnom stretnutí 3.–9. októbra 1994 v Smoleniciach.

Dionýz Štúr, geológ, paleontológ, botanik, slovenský národovec (1827–1893)

Zborník referátov zo seminára, venovaného pamiatke 100. výročia úmrtia Dionýza Štúra (7. októbra 1993 v Bratislave). Na osemdesiatich stranách tejto reprezentačnej publikácie, vytlačenej na kriede, čitateľ nájde ucelený pohľad na život a dielo nášho najvýznamnejšieho

prírodovedca druhej polovice 19. storočia. Údaje sú oživené rodokmeňom rodiny Štúrovcov a množstvom čierno-bielych fotografií, z toho 19 dosiaľ nepublikovaných. Odborní záujemci tu nájdu aj vyše päťstopoložkovú bibliografiu prác Dionýza Štúra.

Geochémia na Slovensku, história, súčasnosť a budúcnosť

Zborník abstraktov z rovnomennej konferencie, ktorá sa konala v dňoch 1. a 2. decembra 1994 pri príležitosti 25. výročia založenia katedry geochémie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. V tridsiatich piatich príspevkoch sú zhrnuté výsledky práce katedry a jej ďalšia perspektíva. Priestor na prezentovanie vlastných výskumov tu našli aj jej absolventi. Publikácia má 80 strán a je celá v slovenskom jazyku.

Ročenka GÚDŠ za rok 1993 priniesla na vyše 90 stranách pomerne obsiahle informácie o práci nášho ústavu a jeho pracovníkoch. Publikácia je v slovenčine, novinkou je formát A4 a nová úprava obálky aj textu.

Kartografia

V roku 1994 pokračovala v klasickom štýle práce. Jedinou možnosťou, ako vyjsť z bludného kruhu v kartografii, budú zrejme systémové zmeny, pripravované na rok 1995. Tie by mohli nadviazať na prvé digitálne vytvorené mapy, ktoré vznikali na prelome rokov 1993 a 1994 na oddelení geochémie životného prostredia a o niečo neskôr aj na oddelení ložísk nerastných surovín.

Hlavná časť úsilia pracovníkov oddelenia kartografie smerovala v roku 1994 do prípravy tlačových podkladov týchto máp:

Geologická mapa Vysokých Tatier 1 : 50 000, odovzdaná na vytlačenie do Slovenskej kartografie;

Geologická mapa južnej a východnej Oravy 1 : 50 000. Mapa je súčasťou monografickej publikácie, ktorá bola súbežne vydaná vo vydavateľstve GÚDŠ.

Okrem toho pracovníci oddelenia pracovali na príprave geologickej mapy Slovenska (resp. Západných Karpát) 1 : 500 000, ktorá by mala vyjsť v roku 1995. V nízkom stupni rozpracovanosti ostali práce na mapách regiónov 1 : 50 000 Braniska a Čiernej Hory a južnej časti Slanských vrchov.

Výpočtové stredisko

Pracovníci výpočtového strediska v roku 1994 úspešne zrealizovali niekoľko dôležitých krokov k funkčnej lokálnej počítačovej sieti GÚDŠ.

V prvom rade bola uvedená do prevádzky sieť pre potreby úseku hlavného ekonóma, v ktorej pracujú moduly na mzdy, ekonomickú agendu projektov, sklad a sčasti aj modul evidencie hmotného investičného majetku. Na doriešenie čaká referát dopravy, pokladňa, v štádiu rozbiehania je personalistika.

Za dôležitej podpory pracovníkov výpočtového strediska začala práca vydavateľstva nadobúdať črty elektronickej sadzby textu a podarilo sa úspešne zvládnuť tlač z fólií, pripravených laserovou tlačiarňou. Odpadlo tým nákladné a prácne dvojnásobné fotografovanie v tlačiarni. Redakcia bola tiež pripojená k existujúcej počítačovej sieti, čo umožnilo efektívnejšie využívanie novej 600 dpi laserovej tlačiarne.

Z hľadiska spojenia s vonkajším svetom bola pravdepodobne už definitívne prelomená bariéra nedôvery našich pracovníkov voči počítačovému spojeniu. Služby elektronickej pošty sa stali viac-menej každodennou záležitosťou, ak už nie potrebou. V tomto ohľade bol pripravený plán ďalšieho rozvinutia týchto služieb na kvalitatívne vyššiu úroveň, keď bude

spojenie realizované po pevnej linke v reálnom čase. Žiaľ, ekonomická situácia nás donútila počkať s realizáciou na rok 1995.

Na uchovávanie a využívanie digitálnych dát pribudli vo výpočtovom stredisku dve dôležité zariadenia. CD-ROM mechanika na inštaláciu nových, na mediálny priestor náročných aplikácií (najmä pre prostredie Windows) a magnetooptická disková jednotka (1,3 GB), ktorá sa využíva na uchovávanie väčších dátových súborov. Investícia do tejto mechaniky umožnila preniesť z Geofondu množstvo dátových súborov s digitalizovaným topografickým podkladom Slovenska mierky 1 : 50 000.

V závere roka bol spracovaný dvojetapový projekt ďalšieho budovania lokálnej počítačovaj siete a jeho prvá etapa bola aj zrealizovaná.

Hmotná dokumentácia

Hmotná dokumentácia. V personálnom obsadení oddelenia došlo na konci roka k výrazným zmenám a v priebehu roka 1995 treba očakávať rozšírenie kolektívu na pôvodných 3–4 pracovníkov.

Oddelenie hmotnej dokumentácie plnilo tieto funkcie:

– boli zaevidované nové vrty v celkovej dĺžke 750 m,
– boli skartované vrty v dĺžke 750 m,
– trvalo boli uložené vrtné jadrá v dĺžke 40 m.

Okrem toho pribudli horninové kolekcie týchto geológov:

RNDr. A. Bujnovský, CSc. – mezozoikum Nízkych Tatier (1968–1971),
RNDr. J. Mello, CSc. – Slovenský kras (1994),
RNDr. K. Marsina, CSc. – vrty Zlatno, Šementlov,
RNDr. O. Fejdiová, Csc. – začiatok mezozoického sedimentárneho cyklu,
RNDr. O. Fejdiová, CSc. – Chvojnická pahorkatina,
RNDr. H. Jurkovičová – rôzne materiály.

V roku 1994 sa začali aj rokovania o postupnom presune materiálu určeného na trvalé uloženie do priestorov skladu v Kráľovej pri Senci, ktorý je v správe Geofondu.

Študijné zbierky na konci roka predstavovali katalógovo spracovaných:

21 669 výbrusov,
7 600 skúmaviek,
9 komôrok,
117 fosílií.

Počas roka 1994 boli tieto zbierky obohatené o cenné materiály z výskumnej práce RNDr. A. Ondrejíčkovej, CSc., ktoré z väčšej časti čakajú na systematické zaradenie do katalógov.

Fotolaboratórium

Plnilo v roku 1994 prakticky tie isté služby výskumným úlohám ako v predchádzajúcom roku. Objem prác však bol poznamenaný znížením finančných tokov smerom do ústavu, a tak niektoré práce boli menej žiadané. Drasticky poklesol dopyt po čierno-bielych diapozitívoch a reprodukcii tabuliek (tu sa zrejme podpísalo aj zvýšené používanie výpočtovej techniky v kombinácii s kvalitným softwarom) a ubudlo aj požiadaviek na väčšie rozmery pozitívov.

4. ZOZNAM PRACOVNÍKOV GÚDŠ A ICH ORGANIZAČNÉ ZARADENIE

Riaditeľ

RNDr. Vrana Kamil, CSc.

Námestník riaditeľa

RNDr. Hók Jozef

Sekretariát a zahraničné vzťahy

RNDr. Kúšiková Silvia – vedúca
Biksadská Oľga
Čižnárová Eva

Podateľňa

Baumgartnerová Blažena

BOZP

Mateovič Ľudovít – 1/4 úv. SPP

PO

Lopašovský Kamil – 1/5 úv. SPP

CO

Lopašovský Kamil – 1/5 úv. SPP
Zaťovič Dušan – 1/4 úv. SPP

Pracovisko Košice

RNDr. Kaličiak Michal, CSc. – vedúci
Ing. Petro Ľubomír, CSc. – zástupca
Ing. Jacko Stanislav
Ing. Janočko Juraj, CSc. – nepl. voľno
RNDr. Jetel Ján, CSc.
RNDr. Karoli Stanislav
Ing. Polačšinová Erika
Ing. Spišák Zoltán
Ing. Šoltésová Eva
Ing. Žec Branislav
RNDr. Žecová Katarína
Čobej Milan
Fedorová Ľuboslava
Serečinová Mária – 1/2 úv. VPP
Wolfová Alena

Odbor regionálnej geológie

RNDr. Nagy Alexander – vedúci
RNDr. Bezák Vladimír, CSc. – zástupca

Oddelenie kryštalinika

RNDr. Kohút Milan	– vedúci
RNDr. Ivanička Ján, CSc.	– zástupca
RNDr. Bezák Vladimír, CSc.	
RNDr. Hraško Ľubomír	
RNDr. Kováčik Martin	
RNDr. Vozár Jozef, CSc.	
Doc. RNDr. Vozárová Anna, DrSc.	
Hrozienčík Ján	
Huszárová Margita	
Nedorolíková Jaroslava	– mater. dovol.
Remžíková Zuzana	

Oddelenie mezozoika a paleogénu

RNDr. Polák Milan, CSc.	– vedúci
RNDr. Gross Pavel, CSc.	– zástupca
RNDr. Began Augustín, CSc.	– 1/2 úv.
RNDr. Boorová Daniela, CSc.	
RNDr. Buček Stanislav, CSc.	
RNDr. Bujnovský Alfonz, CSc.	
RNDr. Ďurkovič Tibor, CSc.	
RNDr. Havrila Milan	
RNDr. Mello Ján, CSc.	
RNDr. Pevný Jozef, CSc.	
RNDr. Potfaj Michal, CSc.	
RNDr. Rakús Miloslav, CSc.	
RNDr. Siráňová Zuzana	
Mgr. Vass Branislav	– civilná služba
Dugovič Ladislav	
Dvořák Ján	
Filo Ivan	
Slováková Božena	

Oddelenie neogénu a neovulkanitov

RNDr. Elečko Michal, CSc.	– vedúci
RNDr. Konečný Vlastimil, CSc.	– zástupca
RNDr. Dublan Ladislav, CSc.	
RNDr. Fejdiová Oľga, CSc.	
RNDr. Lexa Jaroslav, CSc.	
RNDr. Macinská Monika	
RNDr. Šimon Ladislav	
RNDr. Vass Dionýz, DrSc.	
Kohútová Eva	
Krumpálová Mária	
Takáčová Jana	
Žilavá Mária	– 6 hod. úv.

Oddelenie kvartéru

RNDr. Horniš Ján	– vedúci
RNDr. Baňacký Vladimír, CSc.	– zástupca
RNDr. Halouzka Rudolf	
Mgr. Kernátsová Jana	– mater. dovol.

RNDr. Maglay Juraj
RNDr. Pristaš Ján, CSc.
Grichová Sylvia
Lachkovičová Mária – nepl. voľno
Orthová Eva

Oddelenie biostratigrafie

RNDr. Zlinská Adriena, CSc. – vedúca
RNDr. Fordinál Klement – zástupca
RNDr. Borza Vladimír
Mgr. Hlôšková Zuzana
RNDr. Samuel Ondrej, DrSc.
RNDr. Suballyová Danica
Ing. Bezúchová Matilda
Eliašová Klára
Krajmerová Katarína
Rajtíková Lýdia
Zajíčková Mária

Oddelenie štruktúrnej geológie

RNDr. Kováč Peter – vedúci
RNDr. Madarás Ján – zástupca
RNDr. Nemčok Michal, CSc. – 1/2 úv.
RNDr. Plašienka Dušan, CSc. – 1/2 úv. VPP
Lexa Ondrej – 1/3 úv.
Poláková Gabriela

Odbor aplikovanej geológie

RNDr. Fendek Marián, CSc. – vedúci
RNDr. Malík Peter – zástupca

Oddelenie nerastných surovín

RNDr. Onačila Dušan – vedúci
RNDr. Marsina Karol – zástupca
RNDr. Beňka Jozef, CSc. – 2/3 úv.
RNDr. Gargulák Milan, CSc.
RNDr. Határ Jozef, CSc.
RNDr. Hojstričová Viera, CSc.
RNDr. Káčer Štefan
Mgr. Koděra Peter
RNDr. Molák Bohumil, CSc.
RNDr. Rojkovičová Ľudmila
RNDr. Slavkay Miroslav, CSc.
RNDr. Žáková Eva, CSc.
Hrušková Anna
Kolačkovská Mária
Okoličányiová Katarína

Oddelenie inžinierskej geológie

RNDr. Klukanová Alena, CSc. – vedúca
RNDr. Liščák Pavel, CSc. – zástupca

Ing. Frankovská Jana, CSc.	– vedúca laboratória ZLIG
RNDr. Gabauer Gustáv	
RNDr. Iglárová Ľubica	
RNDr. Jánová Vlasta	
RNDr. Kováčik Miloš	
RNDr. Kováčiková Mária	
RNDr. Krippel Mikuláš	
RNDr. Modlitba Igor, CSc.	– nepl. voľno
Ondrášik Martin	– nepl. voľno
Hupková Irena	
Janíčková Marta	

Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie

RNDr. Malík Peter	– vedúci
RNDr. Remšík Anton, CSc.	– zástupca
RNDr. Dulovičová Katarína	
RNDr. Franko Ondrej, DrSc.	
RNDr. Hanzel Vladimír, CSc.	
Ing. Kullman Eugen, DrSc.	
Mgr. Marcin Daniel	
RNDr. Scherer Svetozár	
RNDr. Zakovič Michal	
Chomová Alžbeta	
Chorváthová Elena	
Masarik Fedor	
Mateovič Ľudovít	
Švasta Jaromír	– 1/3 úv.

Oddelenie geochémie životného prostredia

RNDr. Rapant Stanislav, CSc.	– vedúci
RNDr. Bodiš Dušan, CSc.	– zástupca
Mgr. Kordík Jozef	– civilná služba
Mgr. Repčoková Zora	
Mgr. Slaninka Igor	
Baričičová Eva	
Cvečková Veronika	

Odbor výskumných laboratórií

Ing. Rúčka Ivan	– vedúci
RNDr. Siman Pavol	– zástupca

Oddelenie analytickej chémie

Ing. Klinčeková Mária	– vedúca
RNDr. Širáňová Viera	– zástupkyňa
Ing. Jirásková Iveta	
RNDr. Škrabana Rostislav	– nepl. voľno
Drgáčová Viera	
Hasoňová Eva	
Jurčová Ľubica	
Kavuleková Mária	
Letková Markéta	

Lopašovský Kamil
Naštický Jozef

Oddelenie izotopovej geológie

RNDr. Repčok Ivan	– vedúci
RNDr. Kráľ Ján, CSc.	– zástupca
RNDr. Dammer Dušan	– nepl. voľno
RNDr. Ďurkovičová Jarmila, CSc.	– 2/3 úv.
RNDr. Eliáš Karol, CSc.	– 1/2 úv.
RNDr. Ferenčíková Elígia	
Mgr. Harčová Emília	
RNDr. Hašková Anna	
Mgr. Julényová Eva	– mater. dovol.
Ing. Kovářová Anna	
RNDr. Michalko Juraj	
Ing. Sládková Magdaléna	
RNDr. Štarková Džamila	
Bartolenová Mária	– mater. dovol.
Fajnor Vladimír	
Fáryová Janka	
Janáčková Viera	
Maderová Alžbeta	
Matich Karol	
Wiegerová Viera	
Zaťovič Dušan	

Oddelenie mineralogických metód

RNDr. Caňo František	– vedúci
Ing. Dubík Marián	– zástupca
RNDr. Holický Ivan	– 1/3 úv. VPP
RNDr. Konečný Patrik	
RNDr. Siman Pavol	
Ing. Sónaková Anna	– nepl. voľno
Horák Karol	
Tóthová Katarína	

Oddelenie evidencie a prípravy vzoriek

RNDr. Martinský Ladislav	– vedúci, 1/2 úv.
Mitana František	– zástupca
Benko Miloš	
Szalay Alojz	
Šebestová Eva	
Vavrová Veronika	

Odbor informatiky

RNDr. Girman Ján	– vedúci
Ing. Hrtusová Janka	– zástupkyňa

Oddelenie informatiky, knižnice a archívu

Mgr. Dvorská Milada	– vedúca
Baňacká Veronika	– zástupkyňa

Bálintová Edita
Cisárová Zuzana
Mikuličová Michaela

Oddelenie vydavateľstva

Ing. Hrtusová Janka	– vedúca
Šipošová Gabriela	– zástupkyňa
Adamec Ivan	
Cabadajová Mária	
Dublanová Helena	
Dublanová Mária	
Dubravay Július	
Mgr. Gardošová Viera	
Ščasný Radovan	

Oddelenie kartografie

Fritzman Roman	– vedúci
Beganová Magdaléna	– zástupkyňa
Belková Emília	
Kelečín Štefan	
Mikóczyová Zuzana	
Vlachovič Jozef	
RNDr. Zlocha Marian	– civilná služba

Oddelenie hmotnej dokumentácie

RNDr. Stolár Michal	– vedúci
Brlay Aurel, p. g.	
RNDr. Balkovičová Marta	
RNDr. Stankovič Jozef	
Prochásková Veronika	– mater. dovol.
Ližerová Berta	– 1/4 úv. Medzev
Padlák Šimon	– 1/2 úv. Betliar
Padláková Gabriela	– 1/2 úv. Betliar

Výpočtové stredisko

Ing. Lehotský Miloslav	– vedúci
Ing. Antalík Miroslav	

Fotolaboratórium

Michalíková Cecília

Hlavný ekonóm

Ing. Krippelová Anna	– vedúca ETÚ
Sabolová Lýdia	– zástupkyňa

Oddelenie ekonomiky a plánovania výskumu

Moravská Anna	– vedúca
Bálint Ján	
Štefunková Božena	
Tinková Marta	

Oddelenie financií, učtárne a materiálno-technického zabezpečenia

Sabolová Lýdia	– vedúca
Hrozienčíková Klára	– zástupkyňa
Kecskesová Milena	– zástupkyňa
Bennárová Šárka	
Budínová Jana	
Čuvanová Rozália	
Gerthoferová Štefánia	
Haraslín Milan	
Jánošová Dana	
Lachkovičová Helena	
Paulenová Beata	– mater. dovol.
Rajtíková Marta	
Zakovičová Helena	

Personálny referát

Vargová Ľubomíra

Oddelenie hospodárskej správy

Pružinský Karol	– vedúci
Valent Alojz	– zástupca
Cebová Mária	– 1/2 úv.
Drgáčová Viera	– 1/2 úv. SPP
Dublanová Mária	– 1/2 úv. SPP
Dudáš Jozef	
Fatul Karol	
Ferenčíková Mária	– Banský Studenec
Grauzlová Anna	– 1/2 úv. VPP
Horváthová Kristína	
Ivanová Cecília	
Kalinová Magdaléna	– 1/3 úv.
Klika Jiří	
Komorníková Danuše	
Krutý Pavol	
Miglec Jozef	
Mizera Milan	
Pogányová Mária	
Pružinský Karol	– 1/2 úv. SPP
Šalgovič Ján	
Šottník František	
Šottník František	– 1/2 úv. SPP
Tarabová Emília	– 7 hod. úv.
Tarabová Emília	– 5,75 hod. úv. SPP
Thurzo Peter	
RNDr. Václav Jozef, CSc.	
Vančo Karol	
Vyparinová Mária	– 1/2 úv. VPP
Zimániová Soňa	– Liptovský Ján

Oddelenie dopravy

Kňazeová Janka	– vedúca
Ďurica Ivan	– zástupca
Bachratý Juraj	
Kiss Július	
Seiler Vladislav	
Stillhammer Ján	
Šiška Milan	

III. CHARAKTERISTIKA A PLNENIE HLAVNÝCH ÚLOH GÚDŠ V ROKU 1994

1. PROJEKTY

Projekt ZP-547-008: VÝSKUM GEOLOGICKÝCH FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
Inter. č.: 900
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. K. VRANA, CSc.

Projekt ZP-547-008 sa začal riešiť v roku 1991, pričom bol rozčlenený na 3 úlohy. Úlohy č. 2 a 3 sa už skončili a v roku 1994 sa riešila už iba úloha č. 1 (Geochemický atlas), ktorá sa člení na 6 subprojektov, koordinovaných GÚDŠ Bratislava v zmysle hlavného projektu:

01 – riečne sedimenty,
02 – podzemné vody,
03 – horniny,
04 – pôdy
05 – lesná biomasa
06 – rádioaktivita

Z hľadiska financovania sa prostredníctvom GÚDŠ zabezpečuje koordinácia projektu a subprojekty č. 02, 03, 05. Sekcia geologického výskumu a prieskumu MŽP SR prostredníctvom DOV zabezpečuje subprojekty 01 (Slovenská geológia, š. p., SNV), 04 (VÚPÚ Bratislava) a 06 (URANPRES SNV).

Konečným cieľom projektu je zostavenie geochemického atlasu Slovenskej republiky.

V roku 1994 bolo zo strany GÚDŠ potrebné zabezpečiť:

a) koordináciu projektu na rezortnej úrovni,

b) skončenie doplnkových a metodických odberov a celkové skončenie chemických analýz, terénnych a metodických odberov, chemických analýz a terénnych meraní parametrov pre médiá: podzemné vody, horniny, pôdy, lesná biomasa.

Koordinačné práce sa uskutočňovali formou kontrolných dní, pracovných stretnutí, individuálnym rokovaním a návštevou riešiteľských pracovísk zo strany koordinátora úlohy.

Výsledky hodnotenia kvality analytických prác, vykonané koordinačným pracoviskom v spolupráci s nezávislou skupinou analytikov, sú uvedené v samostatnej správe.

Rozpracovanosť úlohy Geochemický atlas SR možno na konci roka 1994 charakterizovať takto (pri porovnaní s projektovanými prácami).

V časti riečne sedimenty sú v súlade s projektom skončené odbery (24 422 vzoriek), avšak s ohľadom na nedofinancovanie úlohy pre analytické práce (lab. GEL Spišská Nová Ves) sa časť analytických prác aj ich fakturácia presúva na rok 1995. Celkovo ide o dokončenie analýzy rozpracovaného počtu vzoriek v objeme cca 17 mil. Sk.

V časti podzemné vody je rozpracovanosť v súlade s projektovanými úlohami. Celkovo sa odobralo 16 332 vzoriek, všetky sú analyzované. Začali sa interpretačné práce na základe vykonaného prepočtu analýz, systemizačných diagramov a štatistickej analýzy vyčlenených súborov podzemných vôd.

V časti horniny je rozpracovanosť v súlade s projektovanými úlohami. Začali sa interpretačné práce. Vytvorila sa litologicko-geochemická databáza, obsahujúca údaje o distribúcii makroprvkov a 26 mikroprvkov vo všetkých hlavných litotypoch, litofáciách a mineralizovaných zónach Slovenska. V siedmich databázach jednotlivých pracovných skupín sú kvantitatívne analytické údaje o približne 3 700 vzorkách.

V časti pôdy bol vyrovnaný sklz prác, zapríčinený 1,5-ročným oneskorením začatia riešenia úlohy v dôsledku viazania finančných zdrojov. Skončili sa základné vzorkovacie práce (odobraných 10 100 vzoriek) a v roku 1995 ostáva analyzovať ešte 2 837 vzoriek (laboratórium EL Spišská Nová Ves). Na časti územia sa začali interpretačné práce.

V časti lesná biomasa je rozpracovanosť v súlade s projektovanými prácami. Začali sa interpretačné práce na základe chemickej analýzy 3 063 odobraných vzoriek, ktorých chemická analýza je skončená na 95 %.

V časti rádioaktivita stav rozpracovanosti zodpovedá projektovanému harmonogramu prác. Terénne merania gamaspektrometrom, t. j. zložiek K, U, Th, sú v sieti 3 x 3 km skončené (celkove cca 4 900 merných bodov), rádiohydrochemické vzorkovanie sa skončí v roku 1995. Je vypracovaná databáza a pristúpilo sa k spracovaniu vzoriek pre mapové výstupy.

Na záverečné spracovanie výsledkov pre jednotnú základnú edíciu dvoch častí Geochemického atlasu SR (1. časť– riečne sedimenty, 2. časť– podzemné vody) bol vypracovaný programový systém MADAM (Mapový a databázový manažér). Kombinácia hardwarových a softwarových možností v GÚDŠ umožňuje v súčasnosti výpočet do cca 30 000 záznamov informačnej databázy, čo je v súlade s rozsahom databázových súborov vstupujúcich do procesu tvorby geochemických máp a interpretácie výsledkov.

Na základe výsledkov kontrolného procesu kvality analytických prác (koordinačné pracovisko v spolupráci s nezávislou skupinou analytikov) sa konštatovalo, že výsledky kontrolných vzoriek zadaných riešiteľom projektu, ako aj doložené regulačné diagramy z riešiteľských pracovísk oprávňujú považovať výsledky analýz vzoriek projektu ZP-547-008 Výskum geologických faktorov životného prostredia, dodaných kontrolovanými riešiteľskými organizáciami v r. 1994, za dostatočne spoľahlivé a vierohodné.

Projekt ZP-547-010: VÝSKUM NERASTNÝCH SUROVÍN SLOVENSKA (1991–1995)
Inter. č.: 600
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. D. ONAČILA

Projekt sa člení na sedem čiastkových projektov, z ktorých v roku 1994 ostali v štádiu riešenia tieto:

Čiastkový projekt 601 – **Metalogenetický model a surovinové zdroje centrálnej zóny štiavnického stratovulkánu**
Vedúci: RNDr. D. Onačila

V rámci čiastkového projektu sa riešili štyri témy:

T é m a 601/7: *Skarnovo-medenoporfýrové zrudnenie na perspektívnych lokalitách Zlatno, Šementlov, Kozí potok a Sklené Teplice – Vydričná dolina – 2. etapa*

V rámci témy sa vyriešil problém vzťahu indičnej epitermálnej mineralizácie v oblasti mezozoika Bukovca k výskytu skarnovo-medenoporfýrovej mineralizácie v oblasti Vydričnej doliny. V rámci čiastkovej záverečnej správy boli vyhodnotené realizované vrty v tejto oblasti – A-22/250,2 m, A-23/400 m, A-26/350,2 m, A-27/360 m. Prvé dva vrty boli zamerané na hĺbkové overenie žilnej epitermálnej mineralizácie v silicifikovaných karbonátoch masívu Bukovca a zároveň overili vyznievanie skarnovo-medenoporfýrového systému južným a juhozápadným smerom od centra, ktoré bolo overené druhými dvoma vrtmi. Výsledky boli komplexne vyhodnotené v čiastkovej záverečnej správe Metalogenetický model bukoveckej hrasti (vyhodnotenie vrtov A-22, A-23, A-26, A-27).

T é m a 601/8: *Surovinový potenciál zeolitizovaných tufov a silicifikovaných zón ryolitov v oblasti Sklené Teplice – Vyhne – Repište*

Detailné geologické mapovanie – spresnenie rozsahu ryolitových tufov a okrajov ryolitových extrúzií v oblasti Panská hora – Repište – Chrústov – Malé Janovo a Kapitulské Bralá–Lieštie. Na základe mapovacích prác a geofyzikálnych údajov boli vytýčené tri vrty (A-32/100 m, A-33/50 m, A-34/50 m) so zámerom overiť genetickú väzbu zeolitizácie na extrúzie ryolitov a zistenie vertikálneho dosahu zeolitizácie. Na konci roka 1994 sa začala ich technická rea-

lizácia. Súčasťou hodnotenia sú aj silicifikované zóny v ryolitových telesách z hľadiska prítomnosti drahokovovej mineralizácie, ako aj overenie rozsahu polôh limno-kvarcitov v uvedenej oblasti.

T é m a 601/9: *Surovinový potenciál metasomatitov v oblasti Dekýša*

V rámci témy sa skončilo detailné geologické mapovanie v mierke 1 : 50 000, ktoré spolu s realizovanými a interpretovanými geofyzikálnymi prácami viedlo k lokalizácii a odvŕtaniu štyroch vrtov v zónach intenzívnych premien: A-28/100 m, A-29/67 m, A-30/100 m, A-31/33 m. Vrty boli realizované v mesiacoch august – september.

Je spracovaná primárna geologická dokumentácia a prebiehajú analytické práce – mineralogické, petrografické, geochemické, ako aj overovanie technologických vlastností metasomatitov.

T é m a 601/10: *Metalogenetický model a prognózne ocenenie centrálnej zóny štiavnického stratovulkánu*

V rámci témy sa realizovali práce zamerané na digitalizáciu geofyzikálnych údajov o centrálnej zóne, prípravu geologických máp na digitalizáciu v jednotlivých informačných rovinách – geológia, premeny, topografia. Čiastočne sa začala reinterpretácia a modelovanie geofyzikálnych údajov, hlavná náplň činnosti spočívala však na vytvorení základných prvkov informačného systému, ktorý bude po dokončení otvorený na príjem nových dát a zároveň sa využije na spracovanie genetických modelov jednotlivých mineralizácií a ich prognózneho zhodnotenia.

Čiastkový projekt 603 – **Zákonitosti vzniku a lokalizácie rudných ložísk v styčnej zóne veporika a gemerika**

Vedúci: RNDr. M. Gargulák, CSc.

V rámci čiastkového projektu sa riešilo šesť tém:

T é m a 603/1: *Litogeochemický výskum styčnej zóny veporika a gemerika*

V rámci tejto témy sa realizoval litologicko-geochemický výskum v širšom priestore medzi Ochtinou a Dobšinou. Metodicky i územne je litologicko-geochemický výskum pokračovaním predchádzajúcich výskumov z rokov 1991–1993 s cieľom charakterizovať geochemické vlastnosti hornín v celom diapazóne vyskytujúcich sa hornín.

T é m a 603/2: *Mineralogicko-parageneticky výskum v styčnej zóne veporika a gemerika*

Pri riešení tejto témy sa vykonalo mineralogické štúdium rudných výskytov a ložísk v oblasti medzi Rochovcami a Dobšinou. Keďže južná časť skúmaného územia (severne od obce Rochovce) sa v rámci tejto témy intenzívne študovala v roku 1993, pozornosť sa sústredila najmä na širšie okolie obcí Rejdová a Vyšná Slaná.

T é m a 603/4: *Geologicko-štruktúrny výskum styčnej zóny gemerika a veporika*

Ťažisko prác na tejto téme spočívalo v geologicko-štruktúrnom mapovaní (1 : 10 000) a reambulovaní existujúcich máp (1 : 25 000). V roku 1994 bola zmapovaná celá plánovaná plocha študovaného územia. Reambulácia máp v mierke 1 : 25 000 bola sústredená hlavne do oblasti Dobšinského potoka a nižnoslanskej depresie.

T é m a 603/5: *Metalogenetický výskum v styčnej zóne veporika a gemerika*

V rámci tejto témy sa v roku 1994 venovala hlavná pozornosť už len oblasti Rochovce – Dobšiná. Oblasť južných svahov Sinca (Rimavská Baňa) sa stala náplňou samostatnej témy 603/6. V oblasti Rochovce – Dobšiná sa popri mineralogických a geochemických prácach vykonávalo ložiskové mapovanie všetkých rudných ložísk a výskytov. Na základe výsledkov pôdnej geochemickej prospekcie sa overovali geochemické anomálie s pozitívnym výsledkom, keď verifikáciou boli zistené nové, doteraz neznáme indície rúd (Pb-Zn, Sn-W-Mo). Na

izotopové geochronologické štúdium boli vyzbierané vzorky rudných výskytov (galenit a spekularit). Okrem plánovaných prác sa v roku 1994 vyhodnotili šlichové vzorky, ktoré boli odobrané z celého študovaného územia. Šlichový výskum sa skončil čiastkovou záverečnou správou.

T é m a 603/6: *Metalogenetický výskum v oblasti Rimavskej Bane*

V oblasti Rimavskej Bane sa v roku 1994 sústredila pozornosť na spracovanie vrtov realizovaných koncom roka 1993. Vrty boli petrograficky, mineralogicky a geochemicky spracované a koncom roka boli komplexne zhodnotené v záverečnej správe. Okrem výskumných prác zaoberajúcich sa spracúvaním vrtného materiálu sa vykonávali detailné mapovacie práce (1 : 10 000) v tesnom okolí rudonosnej štruktúry a skončili sa geofyzikálne práce.

Čiastkový projekt 605 – **Regionálne mapy ložísk a prognóz nerastných surovín** (mierka 1 : 50 000 až 1 : 100 000)
Vedúci: RNDr. M. Slavkay, CSc.

Podľa schváleného projektu sa realizovali práce na témach 605/2,3,4 a 5. Okrem toho bol vypracovaný návrh na novelizáciu Metodického pokynu na zostavenie regionálnych máp ložísk a máp prognóz nerastných surovín, vydaného v roku 1987 SGÚ. Skončené sú práce na týchto mapách: Regionálna mapa ložísk a prognóz nerastných surovín Biele Karpaty, Regionálna mapa ložísk a prognóz nerastných surovín Slanské vrchy a Košická kotlina - juh.

Regionálna mapa ložísk a prognóz nerastných surovín Slovenské rudohorie-západ sa rieši vo dvoch etapách. Práce 1. etapy sa skončili – je spracovaná syntéza doterajších informácií o základni rudných a nerudných nerastných surovín územia. Charakterizuje genetické typy ložísk, ich vzťah ku geologicko-tektonickej stavbe, rieši otázky metalogenézy a rudných formácií na základe prognóznych kritérií. Bol vypracovaný návrh na otvorenie novej témy 605/7 Mapa ložísk a prognóz nerastných surovín Vihorlatské a Humenské vrchy (1 : 50 000). Je to jediné územie neovulkanitov, ktoré doteraz nie je spracované z uvedeného hľadiska.

Čiastkový projekt 606 – **Izotopový výskum vybraných ložísk nerastných surovín a mineralizácií Západných Karpát**
Vedúci: RNDr. I. Repčok

Práce na projekte sú úzko prepojené s riešením tém na spomínaných projektoch. Činnosť na jednotlivých čiastkových projektoch koordinujú ich vedúci v zmysle požiadaviek na izotopový výskum. Intenzívne prebiehalo spracovanie súhrnu izotopových analýz sulfidov a sulfátov štiavnicko-hodrušského rudného obvodu s dostupnými termometrickými údajmi a štúdiom plynno-kvapalných inklúzií silicifikovaných zón v mezozoických komplexoch Bukovca a izotopový a termobarometrický výskum Pb-Zn zrudnenia v okolí Čavoja.

Boli rozpracované štyri nové metodiky – príprava preparačnej linky na izolovanie kyslíka pomocou laseru, Ar/Ar laserová metóda, metóda stanovenia izotopového zloženia uhlíka organickej hmoty, zariadenie na preparáciu vodíka na hmotnostne-spektrometrickú analýzu.

Projekt ZP-547-041: GEOTERMÁLNA ENERGIA SLOVENSKA
Inter. č. : 500
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. O. FRANKO, DrSc.

V rámci riešenia úlohy boli z vymedzených oblastí zostavené úrovňové mapy a rezy v mierkach 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (podľa veľkosti územia), ako aj celoslovenské mapy a rezy v mierke 1 : 500 000 – 1 : 1 000 000. Na mapách je znázornená teplota, hustota tepelného toku, horninové prostredie s vyčlenením hornín vhodných na exploatáciu suchého tepla,

kolektory geotermálnych vôd, mineralizácia a chemické zloženie vôd, tepelno-energetický potenciál geotermálnej energie, likvidácia tepelne využitých geotermál-nych vôd, geotermálne zariadenia a pod.

Výsledkom riešenia úlohy bude tlačou vydaný atlas v náklade 200 ks. Prehľad zostavených máp, rezov a diagramov je uvedený v tab. 1.

Na riešenie témy Výskum pôvodu, tvorby a absolútneho veku geotermálnych vôd pomocou chemických a izotopových rozborov bolo na izotopický rozbor v r. 1994 odobraných 29 vzoriek na 23 lokalitách. Výsledky získané z riešenia tejto témy sú zhrnuté v záverečnej správe z projektu č. ZP-547-041 Geotermálna energia Slovenska a ukazujú, že väčšinou ide o vody atmosferogénneho pôvodu, ale vyskytujú sa aj morské vody, resp. vody s podielom vôd morského pôvodu.

Tab. 1 Prehľad zostavených máp v atlase

Názov	Počet
Celoslovenské mapy (mapy a rezy)	16 + 2
Viedenská panva (mapy a rezy)	6 + 1
Podunajská panva (mapy a rezy)	10 + 6
Topoľčiansky záliv, Bánovská kotlina (mapy a rezy)	5 + 2
Hornonitrianska kotlina (mapy a rezy)	5 + 2
Trnavský záliv, Piešťanský záliv (mapy a rezy)	5 + 1
Ilavská a Trenčianska kotlina (mapy a rezy)	10 + 2
Žilinská kotlina (mapy a rezy)	4 + 1
Turčianska kotlina (mapy a rezy)	4 + 1
Skorušinská panva (mapy a rezy)	5 + 2
Liptovská kotlina (mapy a rezy)	5 + 2
Levočská panva (mapy a rezy)	5 + 2
Stredoslovenské neovulkanity (mapy a rezy)	7 + 1
Lučenská a Rimavská kotlina (mapy a rezy)	3 + 1
Východoslovenská panva (mapy a rezy)	7 + 2
Profily geotermálnych vrtov – karotážne diagramy	8
Histogram tepelného toku	1
Geotermogramy	13
Mapy technologických vlastností geotermálnych vôd a ich likvidácie po tepelnom využití	14
Spolu mapy a rezy	111 + 28

Projekt 17-517-01: GEODYNAMICKÝ VÝVOJ ZÁPADNÝCH KARPÁT – 2. ETAPA
Inter. č.: 171
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. M. RAKÚS, CSc.

Výsledky dosiahnuté v 1. etape, ktorá ukázala zreteľný posun vo viacerých smeroch geológie Západných Karpát, viedli k vypracovaniu 2. etapy projektu Geodynamického vývoja Západných Karpát.

Projekt bol schválený na obdobie august 1994 – jún 1997 a člení sa na 7 čiastkových úloh:

Č. ú.: 171/01 – *Stavba a vývoj hercyníd*
Vedúci: RNDr. V. Bezák, CSc.

Č. ú.: 171/02 – *Geodynamický vývoj vnútorných Západných Karpát počas mladšieho paleozoika až jury*
Vedúci: RNDr. J. Mello, CSc.

Č. ú.: 171/03 – *Geodynamický vývoj centrálnych Západných Karpát počas jury a kriedy*
Vedúci: RNDr. D. Plašienka, CSc.

Č. ú.: 171/04 – Geodynamický vývoj bradlového pásma a vonkajších Karpát
Vedúci: RNDr. M. Potfaj, CSc.

Č. ú.: 171/05 – *Geodynamický vývoj karpatského oblúka v neogéne*
Vedúci: RNDr. D. Vass, DrSc.

Č. ú.: 171/06 – *Geodynamický vývoj Západných Karpát v kvartéri*
Vedúci: RNDr. J. Maglay

Č. ú.: 171/07 – *Syntéza hlbinnej stavby Západných Karpát*
Vedúci: RNDr. J. Vozár, CSc.

Najvýznamnejšie dosiahnuté výsledky :

1. Bol vypracovaný návrh nového členenia kryštalinika Západných Karpát na litologicko-tektonickom princípe pri zohľadňovaní hlbinnej stavby s cieľom dešifrovať hercýnske štruktúry.
2. Dosiahol sa významný pokrok v poznaní problematiky litologickej náplne, stratigrafického rozsahu a štruktúrnej pozície meliatika. Zvýšenie vedomostnej úrovne o tejto problematike má ďalekosiahly význam pre palinspastickú rekonštrukciu vnútorných Západných Karpát.
3. Bol navrhnutý nový model zdrojových oblastí klastického materiálu pre spodno-strednokriedové flyše centrálnych Západných Karpát. Model predpokladá, že zdrojom klastického materiálu mohli byť vyzdvihnuté časti veporských komplexov.
4. Na viacerých lokalitách sa študovala kinematika rôznych tektonických jednotiek vnútorných Západných Karpát. Preukázalo sa, že štruktúry sú severovergentné.
5. V Podunajskej panve bolo rozpracované modelovanie histórie pochovávania sedimentov na severnom okraji panvy. Zároveň sa sledovala otázka potenciálnych materských hornín uhľovodíkov.
6. Bol zostavený sled vulkanických udalostí v cerovej bazaltovej formácii na základe rádiometrických vekov, paleomagnetizmu a geomorfologickej analýzy. Paleomagnetické štúdiá sú v zhode so štúdiami v severnom Maďarsku a budú mať významný vplyv na stanovenie reálnych parametrov stresového poľa.
7. Predbežné hodnotenie geofyzikálnych údajov západnej časti Podunajskej panvy ukazuje na rozdielne štruktúrne postavenie tatrika Malých Karpát a tatrika Považského Inovca. Styk týchto jednotiek prebieha v smere JJZ–SSV a predpokladá sa, že ide o príkrovový vzťah.

Projekt 17- 517- 02: REGIONÁLNY GEOLOGICKÝ VÝSKUM SLOVENSKA – 5. ETAPA
Inter. č.: 172
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. V. BEZÁK, CSc.

Projekt bol schválený na obdobie riešenia júl 1994 – jún 1998. Člení sa na 10 čiastkových úloh, z ktorých boli v roku 1994 riešené nasledovné:

01 Región Slovenské rudohorie-západ
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. V. Bezák, CSc.

V rámci úlohy bola nadviazaná spolupráca s B. R. G. M., Orleáns, zameraná v tejto etape na analýzu extenzných procesov a štruktúrno-petrologického výskumu vysokometamorfovaných hornín a migmatitov. Rozpracovali sa výskumné úlohy zamerané na pozíciu a petrológiu granitov typu Hrončok a U/Pb a Ar/Ar datovaní kryštalinika veporika.

02 Región Štiavnické vrchy a Pohronský Inovec
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. V. Konečný, CSc.

Skončilo sa základné geologické mapovanie 1 : 25 000 vo východnej časti Štiavnického stratovulkánu.

08 Interregionálna korelácia
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. J. Lexa, CSc.

V zmysle schváleného projektu sa čiastková záverečná správa skončila vyhodnotením štruktúrneho vrtu DRŽ-1 (Držkovce) a finalizujú sa práce na geologickej mape Slovenskej republiky 1 : 500 000 a legendy k nej.

09 Izotopový výskum petrogenetických procesov v Západných Karpatoch
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. J. Kráľ, CSc.

Výskum sa začal na témach štúdiom stabilných izotopov v karbonátových horninách paleozoika a mezozoika, silicitoch, evaporitoch a vápnitých schránkach a štúdiom distribúcie stabilných izotopov v metamorfovaných horninách hronika Západných Karpát. Pri rádiometrickom datovaní magmatitov a metamorfovaného kryštalinika a neovulkanitov Západných Karpát sa začali práce s viedenským Arsenalom (Labor für Geochronologie und Isotopengeologie).

10 Biostratigrafia fanerozoika Západných Karpát
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. M. Potfaj, CSc.

V roku 1994 sa riešili témy amonity liasu a mladšej jury Západných Karpát, biostratigrafické korelácie triasových a kriedových profilov hronika a terminológia fosílnych skupín.

Projekt: DANREG (DANUBE REGIONAL ENVIRONMENTAL GEOLOGY PROGRAM)
Inter. č.: 100
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. J. HORNIŠ

Náplňou prác v roku 1994 bolo v zmysle projektu DANREG a na základe doplnku projektu Geofyzikálne práce – Podunajsko dokončiť definitívne verzie väčšiny máp. Všetky typy máp sú zostavené len zo slovenskej časti územia.

Počas troch stretnutí medzinárodnej pracovnej skupiny v roku 1994 bola dohodnutá definitívna forma aj obsah legendy povrchovej geologickej mapy 1 : 100 000. Mapa slovenskej časti územia bola zostavená v zmysle dohodnutých zásad s riešiteľmi z Maďarska a Rakúska.

Mapa genetických typov a hrúbok kvartéru 1 : 100 000 sa oproti 1. verzii zmenila. Nevyjadruje litologický obsah sedimentov, ale len ich genetické typy.

Mapy litofácií a hrúbok od panónu do pliocénu 1 : 200 000 boli zostavené v definitívnej verzii na jednotnom topografickom podklade platnom pre všetky zúčastnené strany.

Definitívny variant mapy predterciérneho podložia 1 : 200 000 po dohode medzinárodnej pracovnej skupiny novým spôsobom interpretuje niektoré vzťahy medzi tektonickými a litostratigrafickými jednotkami na území Slovenskej republiky, Maďarska a Rakúska.

Konečná verzia tektonickej mapy 1 : 200 000 bola nakreslená na základe spoločnej slovensko-maďarsko-rakúskej legendy do jednotného topografického podkladu.

Na definitívnej verzii neotektonickej mapy 1 : 100 000 sú zobrazené tektonické línie a štruktúry aktívne v najmladšom tektonickom a geologickom cykle. Mimo pôvodného projektu bola zostavená účelová neotektonická mapa centrálnej časti regiónu, dotknutej výstavbou VD Gabčíkovo spolu so stručnou správou.

Hydrogeologická mapa 1 : 100 000 bola zatiaľ vypracovaná len v prvej verzii na základe legendy dohodnutej na stretnutiach medzinárodnej pracovnej skupiny.

Podobne bola zostavená i prvá verzia mapy ohrozenia životného prostredia 1 : 100 000, kde je vyjadrených niekoľko druhov environmentálneho ohrozenia územia slovenskej časti regiónu. Sú rozdelené na dva základné typy – prírodné a antropogénne hazardy.

Mapa geotermálnej energie 1 : 200 000 bola zostavená podľa spoločne vypracovanej legendy zúčastnených strán a okrem teplotného poľa geotermálnych vôd a kolektorských hornín zobrazuje i možné zdroje geotermálnej energie.

Okrem máp bola vypracovaná i správa Charakteristika chemizmu prírodných vôd DANREG-u – slovenská časť. Hlavný dôraz sa kladie na podzemné vody kvartérnych sedimentov Žitného ostrova, kde sú najdôležitejšie zdroje pitnej vody sledovaného územia.

Projekt 21-84-0004/3-2 205: REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPOVANIE PRE VP A ŽIVICE

Inter. č.: 200

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. P. GROSS, CSc.

V zmysle zmluvy o diele medzi Naftou Gbely, a. s., a GÚDŠ z r. 1993 pokračovali terénne práce širšieho riešiteľského kolektívu základného geologického výskumu na ďalších 18 listoch máp 1 : 25 000.

Terénne práce na všetkých listoch sa skončili v roku 1994. Zároveň sa odobrali vzorky na mikropaleontologické vyhodnotenie a petrografiu. Spracovali sa hydrogeologické pomery územia a geodynamické javy. Okrem terénneho výskumu a kamerálneho spracovania v roku 1994 bolo oponovaných 15 čiastkových správ k mapovým listom 1 : 25 000.

V súčasnosti sú spracované asi 4/5 územia Levočských vrchov a Šarišskej vrchoviny a geologická a tektonická mapa ako celok v mierke 1 : 50 000 bude v roku 1995 predložená odberateľovi.

Projekt : REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY SLOVENSKA 1 : 50 000

Inter. č. : 300

Zodpovedný riešiteľ : RNDr. M. ELEČKO, CSc.

V rámci projektu v roku 1994 pokračovali práce na regiónoch Vtáčnik a Hornonitrianska kotlina (RNDr. L. Šimon), Veľká Fatra (RNDr. M. Polák, CSc.), Chvojnická pahorkatina (RNDr. V. Baňacký, CSc.), Vihorlatské a Humenské vrchy (RNDr. M. Kaličiak, CSc.), Tribeč (RNDr. J. Ivanička, CSc.) . Medzi najvýznamnejšie dosiahnuté výsledky patrí v regióne Vtáčnika a Hornonitrianskej kotliny vyriešenie litologicko-petrografických znakov jednotlivých jednotiek výplne kotliny, komplexné spracovanie vulkanitov vrátane rádiometrických datovaní a štruktúrno-tektonický vývoj oblasti. Vo Veľkej Fatre sa podrobným výskumom nepotvrdila prítomnosť šturecké príkrovu, uvádzaného staršími autormi z Veľkého a Malého Šturca. Príkrovové trosky chočského príkrovu, považované za denudačné zvyšky celistvého telesa, taktiež predstavujú tektonicky diferencované telesá na elevá ciách krížňanského príkrovu. V masíve Tlstej boli detailne lokalizované vápence stredno-vrchnoaniského veku, pracovne nazvané "gaderské vápence" patriace k chočskému príkrovu.

V regióne Chvojnickej pahorkatiny sa skončilo mapovanie 1 : 25 000. Bola vyriešená hranica neogén – kvartér, stratigrafia spraš ových sedimentov, rozčlenenie tzv. "flyšoidných"

vrstiev a jablonických zlepencov. Vo vulkanitoch Vihorlatských a Humenských vrchov bola vyriešená rekonštrukcia a pozícia priestorového vyčlenenia vulkanických fácií a ich zonálneho členenia v jednotlivých stratovulkánoch Morské oko, Diel a Popriečny.

V Tribeči boli vypracované nové podrobné kartografické vyjadrenia a rozčlenenie permských komplexov rázdielskeho bloku, granitoidov a kryštalických komplexov spolu so šupinovitou stavbou rázdielskeho kryštalinika. Mezozoický komplex v rázdielskej časti nepatrí ku krížňanskému príkrovu, ale spolu s permom k obalu veporika, pričom javí afinitu k sérii Veľkého Boku.

Projekt: ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM GEOLOGICKÝCH FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR
Inter. č.: IG-2
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. A. KLUKANOVÁ, CSc.

V roku 1994 projekt pozostával z 9 subprojektov. päť z nich riešili pracovníci Geologického ústavu D. Štúra.

01: Zosuvy a iné svahové deformácie
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. M. Krippel

Na nižšie spomínaných lokalitách boli v roku 1994 robené geodetické merania, inklinometrické merania, geofyzikálne merania metódou PEE. a modernizácia sietí kvôli zlacneniu meraní

02: Erózne procesy
Zodpovedný riešiteľ: pg. M. Ondrášik, RNDr. M. Kováčik, CSc.

Ide o plošný monitoring vývoja eróznych procesov vo vzťahu k inžiniersko-geologickým vlastnostiam hornín. Časovou zložkou monitoringu je spätná rekonštrukcia stavu eróznych javov na vybratých svahoch v rokoch 1949 a 1992, t. j. 43 rokov. Metodicky sa opiera o stereoskopickú interpretáciu a porovnanie leteckých meračských snímok a topografických máp. Za ukazovateľ stupňa erodovateľnosti sa považuje existencia výmoľov. Stupeň erodovateľnosti územia sa posudzuje podľa dĺžky výmoľov pripadajúcich na jednotku plochy.

V roku 1994 bol vytvorený záznamový list a databanka údajov, ako i vybrané, zakúpené a vyhodnotené letecké meračské snímky.

03: Procesy zvetrávania
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. V. Jánova

V rámci monitoringu zvetrávacích procesov sa sledovalo:
– zvetrávanie hornín v prirodzených podmienkach, t. j. na vybraných lokalitách, kde v dôsledku antropogénnych zásahov došlo k odkrytiu hornín.
– zvetrávanie v umelých podmienkach na charakteristických vzorkách poloskalných hornín odobratých z vrtov a z odkryvov.

04: Presadanie zemín v základovej pôde
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. A. Klukanová, CSc.

V roku 1994 sa práce zamerali na:
– archívne spracovanie inžiniersko-geologických vlastností presadavých sedimentov;
– vytvorenie záznamového listu a príprava databázy;
– registrácia porušených objektov na území Búčskych terás, časti dolného Hrona a jeho pravostranného prítoku riečky Paríž, územie medzi dolným Ipľom a Hronom, časť Trnavskej pahorkatiny a Východoslovenskej nížiny;
– výber najtypickejších lokalít pre permanentné sledovanie porúch na objektoch, sleduje sa množstvo puklín a trhlín, ich kvalitatívne i kvantitatívne zmeny;
– odbery vzoriek s vrtov realizovaných v sledovanom území;
– odber monolitov a vzoriek v prirodzenom uložení na laboratórne stanovenie fyzikálnych a mechanických vlastností zemín, na ich minerálne, prípadne i chemické zloženie ako i sledovanie zmien vnútornej stavby pomocou scanovacieho elektrónového mikroskopu.

08: Vyhľadávanie a dokumentovanie pochovaných antropogénnych sedimentov
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. M. Kováčiková

Záujmové územie tvorila oblasť veľkej Bratislavy, kde boli vyčlenené nasledovné skupiny antropogénnych pochovaných sedimentov:
- zakryté skládky,
- mestské sedimenty – "kultúrne vrstvy",
- pochované priemyselné odpady,
- zakryté antropogénne materiály po povrchovej ťažbe kameňa a drvených stavebných surovín,
- pochované škvary zo spaľovne odpadov.

Súčasný stav na úlohe možno charakterizovať ako zhromažďovanie údajov o vytypovaných lokalitách, o ich materiálovom zložení, podloží a možných dosahoch na životné prostredie.

Projekt: ÚLOŽISKÁ RÁDIOAKTÍVNYCH A NEBEZPEČNÝCH ODPADOV V GEOLOGICKOM PROSTREDÍ (1. ETAPA)
Inter. č.: IG-3
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. M. KOVÁČIKOVÁ

1. časť úlohy: Vyhľadávanie vhodných geologických štruktúr na trvalé hlbinné uloženie tuhého, stredne a vysoko rádioaktívneho a iného nebezpečného odpadu.

V prvej polovici roka 1994 bola pozornosť zameraná hlavne na prehodnotenie základných regionálnych štruktúrno-tektonických jednotiek Slovenska podľa vybraných kritérií vylučujúceho charakteru. Cieľom zhodnotenia vyčlenených regionálnych jednotiek, ktoré uskutočnili regionálni geológovia špecialisti, bolo nájdenie perspektívneho územia v mierke 1 : 500 000.

Pre územie Slovenska boli spracované ďalšie hodnotenia:
- zhodnotenie geofyzikálnej preskúmanosti Slovenska a geofyzikálnych záverov na vyhľadanie perspektívnych území,
- zhodnotenie z hľadiska existujúcich a prognóznych zdrojov hydrotermálnej energie,
- zhodnotenie z hľadiska existujúcich a prognóznych ložísk nerastných surovín.

V druhej polovici roka 1994 bolo územie Slovenska prehodnotené podľa kritérií hydrogeologického charakteru, ktoré majú pri riešení tejto problematiky zásadný význam.

2. časť úlohy: Vyhľadávanie vhodných geologických štruktúr na trvalé povrchové uloženie tuhého, nízko a stredne rádioaktívneho a iného nebezpečného odpadu.

V roku 1994 sa spracovali teoretické a praktické závery z riešenia podobných úloh v zahraničí a stanovili sa kritériá hodnotenia použiteľné na ich riešenie v podmienkach SR. V druhej polovici roka 1994 sa zhromažďovali podklady na dané hodnotenie.

Projekt: ATLAS GEOTERMÁLNYCH ZDROJOV EURÓPY (ČASŤ SLOVENSKO)
Inter. č.: 22/93
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. A. REMŠÍK, CSc.

Riešenie projektu vychádza z medzinárodného kontraktu č. JOU2-CT-92-0115/B a jeho prílohy č. 1 a dodatku č. 1 (koordinátor Európske spoločenstvo, Brusel; zodpovední riešitelia E. Staroste, J. Garnish, R. Haenel, ASP Green). Projekt rieši GÚDŠ Bratislava v r. 1994–1995 a zahŕňa spracovanie hydrogeotermálnych údajov a podkladov z územia Slovenska v podobe máp, rezov, tabuliek a textovej časti k nim (vysvetlivky), ktoré budú slúžiť na zostavenie Atlasu geotermálnych zdrojov Európy.

V rámci riešenia tohto projektu boli v r. 1994 vypracované tieto materiály:

1. Doplnky k mapám Európy v mierke 1 : 6 000 000.

A. Mapa tepelného toku bez paleokorekcií,

B. Mapa tepelného toku s paleokorekciami,
C. Mapa teplôt v hĺbke 1 000 m,
D. Mapa teplôt v hĺbke 2 000 m,
E. Metodika korekcií a extrapolácií.

2. Tabuľkové spracovanie údajov o tepelnom toku, plánovaných a inštalovaných geotermálnych zariadeniach a prameňoch.

3. Národné mapy v mierke 1 : 1 500 000.

A. Tematická geotermálna mapa,
B. Mapa zdrojov, zásob a potenciálnych oblastí,
C. Mapa teplôt v hĺbke 500 m.

V štádiu rozpracovania sú regionálne mapy z centrálnej depresie podunajskej panvy a Liptovskej kotliny v mierke 1 : 200 000 a 1 : 100 000 (hrúbka, permeabilita, resp. transmisivita a teplota kolektorov geotermálnych vôd, piezometrická výška a mineralizácia vôd, ako aj zásoby geotermálnej energie).

Projekt: HYDROGEOLOGICKÉ MAPY V MIERKE 1 : 50 000
Inter. č.: 10 / 94
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. P. MALÍK

Práce na zostavovaní hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 prebiehali vo všetkých siedmich regiónoch stanovených projektom: v Pezinských Karpatoch, Čiernej Hore, Bielych Karpatoch, južnej časti Záhorskej nížiny, východnej časti Veľkej Fatry, severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria a Ľubovnianskej vrchovine. Skončili sa práce na vypracovaní metodiky zostavovania hydrogeologických máp v mierke 1 : 50 000 a metodiky zostavovania hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000.

Hydrometrické merania ako dôležitá súčasť hydrogeologického mapovania sa vykonali najmä v oblasti Záhorskej nížiny, kde bolo celkove hydrometricky spracovaných 240 profilov na povrchových tokoch. Takisto boli hydrometricky preskúmané povrchové toky v ostatných regiónoch. V rámci kooperácie sa uskutočnili geofyzikálne termometrické merania v doline Ľubochnianky a Salatína vo Veľkej Fatre a v dolinách Poráčskeho a Rudnianskeho potoka v severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria. Geofyzikálne merania metódou symetrického odporového profilovania sa vykonali v Ľubovnianskej vrchovine. Vo všetkých oblastiach boli odobrané vzorky podzemných vôd na chemickú analýzu v celkovom počte 45 ks. Dôkladne bola spracovaná hydrogeologická dokumentácia v oblasti južnej časti Záhorskej nížiny, Veľkej Fatry a Bielych Karpát.

V oblasti Pezinských Karpát pokračovali režimové pozorovania prameňov a povrchových tokov tak, že sa nadviazalo na predchádzajúce obdobie, čím vznikol súvislejší pozorovací rad s predpokladom kvalitnejšieho vyhodnotenia odtokových pomerov podzemných vôd.

Vo všetkých študovaných regiónoch boli vyhodnotené klimatologické faktory. Začali sa vykonávať režimové pozorovania banských vôd v oblasti Spišsko-gemerského rudohoria.

Zároveň sa skončili práce na vypracúvaní metodiky zostavovania hydrogeologických máp v mierke 1 : 50 000 a metodiky zostavovania hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000.

Neúplné finančné krytie úlohy v roku 1994 (oproti projektovanému stavu bolo na riešenie pridelených o 416 000 Sk menej) sa prejavilo obmedzením :

– odberov vzoriek podzemných vôd,
– termometrických meraní na povrchových tokoch, vykonávaných v rámci kooperácie,
– počtu hydrometricky skúmaných profilov.

Veľkosť plochy územia zmapovanej dokumentačnými prácami v teréne sleduje zámery projektu. V záujme udržania časovej postupnosti riešenia sme sa snažili nelimitovať túto položku, ktorá sa v neskoršom období aj pri zvýšenom (resp. dostatočnom) množstve finančných prostriedkov z časových dôvodov nedá spätne dobehnúť.

Projekt: HYDROGEOLOGICKÉ ASPEKTY OCHRANY PODZEMNÝCH VÔD V KRASOVÝCH OBLASTIACH – COST 65

Inter. č.: 400/94

Zodpovedný riešiteľ : RNDr. P. MALÍK

Projekt COST – European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research (Európska spolupráca na poli vedeckého a technického výskumu) je koordinovaná Radou Európskych spoločenstiev a Komisiou Európskych spoločenstiev. V oblasti obyčajných podzemných vôd Komisia Európskych spoločenstiev v rámci programu COST v súčasnosti koordinuje dve akcie: COST 65 Hydrogeological aspects of groundwater protection in karstic areas a COST 67 Chemodynamics and water quality protection in natural porous media. Akcia COST s číslom 65 a názvom Hydrogeological aspects of groundwater protection in karstic areas (Hydrogeologické aspekty ochrany podzemných vôd v krasových oblastiach) v súčasnosti zahŕňa 16 účastníckych štátov: Belgicko, Veľkú Britániu, Švajčiarsko, Nemecko, Taliansko, Slovinsko, Chorvátsko, Španielsko, Portugalsko, Maltu, Maďarsko, Rakúsko, Turecko, Francúzsko a Slovensko. Cieľom medzinárodného projektu COST 65 Hydrogeological aspects of karstic groundwater protection je koordinácia spoločného postupu, preberanie metodík a konfrontácia legislatívnych opatrení, umožňujúca formulovanie takých princípov a kritérií ochrany krasových podzemných vôd, ktoré bude možné uplatňovať vo všetkých európskych krajinách.

Národná správa o výskumoch vykonaných v tejto oblasti v Slovenskej republike bola zostavená na základe výsledkov prác GÚDŠ a INGEO Žilina (zostavovateľ RNDr. P. Malík) a obsahuje výsledky režimových pozorovaní bakteriologických a chemických vlastností krasových podzemných vôd v Čachtických Karpatoch (pilotná oblasť 1), metodiku zostavovania bilančnej schémy a výsledky hydrometrických prác vo Veľkej Fatre (pilotná oblasť 2), ako aj prínos izotopového výskumu pri stanovení pôvodu krasových vôd na základe izotopového pomeru síry ^{34}S / ^{32}S a na základe režimového sledovania izotopového pomeru kyslíka ^{18}O / ^{16}O. V správe sú zahrnuté i nové poznatky o cirkulácii krasovo-puklinových podzemných vôd v Slovenskom Krase, návrh spôsobu ich využívania a ochrany. Správa bola zostavená v anglickom jazyku a bude zaslaná sekretariátu akcie COST 65 do Bruselu a jeho prostredníctvom výskumným pracoviskám účastníckych krajín.

Okrem toho slovenská strana v spolupráci s rakúskym úradom životného prostredia (Umweltbundesamt Wien) v čase od 5. do 10. októbra 1994 zorganizovala 10. zasadnutie Management Committee akcie COST 65. Na Slovensku sa toto podujatie konalo v období 8. až 10. 10. v oblasti Donovaly – Banská Bystrica. Podujatie bolo doplnené exkurziou po významných využívaných výveroch krasových podzemných vôd v oblasti Jergaly – Donovaly – Harmanec – Banská Bystrica. Pri príležitosti tejto exkurzie bol zostavený exkurzný sprievodca v anglickom jazyku v rozsahu 65 strán.

Na rokovaniach výkonného výboru (Management Committee) akcie COST 65 sa za slovenskú stranu zúčastňovali RNDr. Peter Malík, CSc., RNDr. Ivan Šlaga, RNDr. J. Orvan a RNDr. Milan Šindler. V rámci činnosti Management Committee sa zároveň zúčastnili spoločnej odbornej práce v pracovných skupinách 1 (Character of groundwater systems), 2 (Research methods) a 4 (Regulations). Spoločná (európska) správa má byť vypracovaná do 30. 6. 1995.

2. ZOZNAM OPONOVANÝCH SPRÁV Z VÝSKUMNÝCH PROJEKTOV ZA ROK 1994

ZP-547-008: VÝSKUM GEOLOGICKÝCH FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. K. VRANA, CSc.

Čiastkový projekt 01: **Geochemický atlas Slovenska a geochemicko-ekologické mapovanie územia v mierke 1 : 200 000**

Názov správy: *Geochemický atlas SR – ročná hodnotiaca správa (1994)*
Dátum oponentúry: 19. 12. 1994
Autor správy: RNDr. K. Vrana, CSc.
Spoluautori: RNDr. S. Rapant, CSc., RNDr. K. Marsina, CSc., RNDr. D. Bodiš, CSc., RNDr. S. Pramuka, doc. RNDr. J. Čurlík, CSc., Ing. B. Maňkovská, CSc., Ing. J. Daniel
Oponent: RNDr. M. Kuhn, CSc.
Oponentská rada: RNDr. M. Fendek, CSc. – predseda, RNDr. M. Gargulák, CSc., Ing. I. Rúčka
Dátum odoslania na MŽP SR: 31. 1. 1995

ZP-547-010: VÝSKUM NERASTNÝCH SUROVÍN SLOVENSKA
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. D. ONAČILA

Čiastkový projekt 601: **Metalogenetický model a surovinové zdroje centrálnej zóny Štiavnického stratovulkánu**

Názov správy: *Metalogenetický model Bukoveckej hrasti (vyhodnotenie vrtov A-22, 23, 26, 27)*
Dátum oponentúry: 20. 12. 1994
Autor správy: RNDr. D. Onačila
Spoluautori: RNDr. M. Havrila, RNDr. V. Hojstričová, CSc., RNDr. Š. Káčer, RNDr. K. Marsina, CSc., RNDr. I. Repčok, RNDr. Ľ. Rojkovičová, RNDr. E. Žáková, CSc.
Oponent: RNDr. J. Lexa, CSc.
Oponentská rada: RNDr. M. Gargulák, CSc. – predseda, RNDr. M. Slavkay, CSc., RNDr. J. Hók
Dátum odoslania do Geofondu: na knihárskom spracovaní

Čiastkový projekt 603: **Zákonitosti vzniku a lokalizácie rudných ložísk v styčnej zóne veporika a gemerika**

Názov správy: *Etapová správa za čiastkový projekt 603 Zákonitosti vzniku a lokalizácie rudných ložísk v styčnej zóne veporika a gemerika*
Dátum oponentúry: 25 .5. 1994
Autori správy: RNDr. M. Gargulák, CSc., RNDr. J. Beňka, CSc., RNDr. J. Határ, CSc., RNDr. J. Hók, RNDr. Ľ. Hraško, RNDr. J. Ivanička, CSc.. RNDr. P. Kováč, RNDr. M. Kováčik, RNDr. L. Martinský, R. Ráchela, RNDr. J. Vozár, CSc., doc. RNDr. A. Vozárová, DrSc.
Oponenti: RNDr. K. Marsina, CSc., RNDr. Ľ. Rojkovičová, RNDr. V. Bezák, CSc., RNDr. M. Slavkay, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: 26. 7. 1994

Názov správy: *Metalogenetické vyhodnotenie vrtov RBA-1, RBA-2 (Rimavská Baňa)*
Dátum oponentúry: 9. 12. 1994
Autor správy: RNDr. M. Gargulák, CSc.

Spoluautori: RNDr. M. Kováčik, RNDr. J. Határ, CSc., RNDr. B. Molák, CSc., RNDr. O. Fejdiová, CSc.
Oponent: RNDr. M. Slavkay, CSc.
Oponentská rada: RNDr. D. Onačila – predseda, RNDr. Ľ. Hraško, RNDr. J. Lexa, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: 23. 1. 1995

Čiastkový projekt 605: **Regionálna mapa ložísk a prognóz nerastných surovín**

Názov správy: *Zhodnotenie šlichovej prospekcie v styčnej zóne veporika a gemerika, oblasť medzi Ochtinou a Dobšinou*
Dátum oponentúry: 18. 10. 1994
Autor správy: RNDr. J. Határ, CSc.
Spoluautori: RNDr. M. Gargulák, CSc., RNDr. L. Snopko, CSc.
Oponent: doc. RNDr. M. Chovan, CSc.
Oponentská rada: RNDr. D. Onačila – predseda, RNDr. B. Molák, CSc., RNDr. J. Girman
Dátum odoslania do Geofondu: 28. 11. 1994

Názov správy: *Mapa ložísk a prognóz nerastných surovín 1 : 50 000 Región Vtáčnik – Horná Nitra*
Dátum oponentúry: 2. 12. 1994
Autori správy: RNDr. M. Stolár, RNDr. L. Šimon
Oponent: RNDr. J. Beňka, CSc.
Oponentská rada: RNDr. M. Slavkay, CSc. – predseda, RNDr. A. Nagy, RNDr. J. Határ, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: na knihárskom spracovaní

ZP-547-041 GEOTERMÁLNA ENERGIA SLOVENSKA
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. O. FRANKO, DrSc.

Názov správy: *Atlas geotermálnej energie Slovenska*
Dátum oponentúry: 15. 12. 1994
Autori správy: RNDr. O. Franko, DrSc., RNDr. D. Bodiš, CSc., Ing. V. Drozd, RNDr. M. Fendek, CSc., RNDr. J. Franko, RNDr. O. Fusán, DrSc., RNDr. M. Král, CSc., Mgr. D. Marcin, RNDr. A. Remšík, CSc., Ing. K. Vika, CSc.
Spoluriešitelia: Ing. V. Beňovský, RNDr. M. Elečko, CSc., RNDr. P. Gross, CSc., RNDr. I. Hrušecký, Ing. J. Jančí, CSc., RNDr. M. Kaličiak, CSc., RNDr. V. Konečný, CSc., RNDr. J. Lexa, CSc., Ing. J. Maťo, RNDr. J. Michalko, RNDr. J. Pereszlényi, CSc., Ing. J. Pašeková, Mgr. M. Slávik, Ing. O. Vaňa, RNDr. D. Vass, DrSc.
Oponenti: RNDr. J. Jetel, CSc., doc. RNDr. J. Šefara, DrSc.
Oponentská rada: RNDr. V. Hanzel, CSc. – predseda, RNDr. J. Hók, RNDr. M. Polák, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: na knihárskom spracovaní

17-517-02: REGIONÁLNY GEOLOGICKÝ VÝSKUM SLOVENSKA, V. ETAPA
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. V. BEZÁK, CSc.

Čiastkový projekt 08: **Interregionálna korelácia**

Názov správy: *Vyhodnotenie štruktúrneho vrtu DRŽ-1 (Držkovce)*
Dátum oponentúry:28. 11. 1994
Autori: RNDr. J. Mello, CSc., doc. RNDr. A. Vozárová, DrSc., RNDr. J. Vozár., CSc., RNDr. M. Gargulák, CSc., RNDr. V. Hanzel, CSc., RNDr. Š. Káčer, RNDr. S. Karoli, RNDr. B. Molák, CSc.

Spoluautori: RNDr. V. Šucha, CSc., RNDr. V. Širáňová
Autori čiastkových správ: RNDr. J. Ďurkovičová, CSc., RNDr. M. Géczyová, Mgr. Z. Hlôšková, RNDr. A. Ondrejíčková, CSc., RNDr. I. Repčok, Ing. K. Strniště
Oponent: doc. RNDr. P. Reichwalder, CSc.
Oponentská rada: RNDr. M. Polák, CSc.– predseda, RNDr. M. Rakús, CSc., RNDr. J. Lexa, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: 31.1.1995

01 93 100: DANREG
01 94 100: GEOLÓGIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V OBLASTI PODUNAJSKO
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. J. HORNIŠ
Oponentské posúdenie priebežných výsledkov projektu DANREG
Dátum oponentského posúdenia: 19. 12. 1994

Povrchová geologická mapa 1 : 100 000
Autori: RNDr. J. Pristaš, CSc., et al.

Mapa hrúbok a genetických typov kvartéru 1 : 100 000
Autori: RNDr. J. Pristaš, CSc., et al.

Mapa litofácií a hrúbok od panónu do pliocénu 1 : 200 000
Autori: RNDr. A. Nagy et al.

Mapa predterciérneho podložia 1 : 200 000
Autori: RNDr. J. Vozár, CSc., et al.

Tektonická mapa 1 : 200 000
Autori: RNDr. M. Elečko, CSc., et al.

Neotektonická mapa 1 : 100 000
Autori: RNDr. R. Halouzka et al.

Hydrogeologická mapa 1 :100 000
Autori: RNDr. P. Malík et al.

Inžiniersko geologická mapa 1 : 100 000
Autori: RNDr. M. Kováčik et al.

Mapa ohrozenia životného prostredia 1 : 100 000
Autori: Ing. Ľ. Petro, CSc., et al.

Štúdia kvality vody
Autori: RNDr. S. Rapant, CSc., et al.

Mapa geotermálnej energie 1 : 200 000
Autori: RNDr. O. Franko, DrSc., et al.

Oponentská komisia: RNDr. J. Hók – predseda, RNDr. J. Hricko, CSc., RNDr. L. Zbořil, CSc., RNDr. V. Baňacký, CSc., RNDr. Ľ. Iglárová

01 93 200: REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPOVANIE PRE VP NA ŽIVICE
Úloha: Flyš východného Slovenska – geofyzika
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. P. GROSS, CSc.

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000. Listy: Poprad, Spišský Štvrtok, Veľká Lomnica, Kežmarok (časť) a Tatranská Lomnica*
Dátum oponentúry: 31. 5. 1994

Autori: RNDr. P. Gross, CSc., RNDr. R. Halouzka, RNDr. T. Ďurkovič, CSc., RNDr. Z. Siráňová, RNDr. J. Jetel, CSc., Ing. Z. Spišák, RNDr. O. Samuel, DrSc., RNDr. P. Snopková, CSc., RNDr. J. Raková
Oponent: RNDr. E. Köhler, CSc.
Dátum odoslania objednávateľovi: 17. 11. 1994

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000. Listy: Hranovnica, Hrabušice a Spišská Nová Ves*
Dátum oponentúry: 31. 5. 1994
Autori: I. Filo, RNDr. J. Maglay, RNDr. J. Mello, CSc., RNDr. Z. Siráňová, RNDr. O. Samuel, DrSc., RNDr. P. Snopková, CSc., RNDr. J. Raková, RNDr. J. Jetel, CSc., RNDr. J. Vozár, CSc.
Oponent: RNDr. E. Köhler, CSc.
Dátum odoslania objednávateľovi: 17. 11. 1994

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000. Listy: Spišská Belá, Stotince, Kežmarok (časť)*
Dátum oponentúry: 31. 5. 1994
Autori: RNDr. A. Nagy, RNDr. S. Buček, RNDr. R. Halouzka, RNDr. V. Borza, RNDr. J. Maglay, RNDr. T. Ďurkovič, CSc., Ing. Z. Spišák, RNDr. J. Raková, RNDr. J. Jetel, CSc.
Oponent: prof. RNDr. M. Mišík, DrSc.
Dátum odoslania objednávateľovi: na knihárskom spracovaní

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000. List: Fričovce*
Dátum oponentúry: 31. 5. 1994
Autori: RNDr. A. Nagy, RNDr. S. Buček, RNDr. J. Maglay, RNDr. J. Jetel, CSc., RNDr. J. Raková, RNDr. P. Snopková, CSc., RNDr. T. Ďurkovič, CSc.
Oponent: prof. RNDr. M. Mišík, DrSc.
Dátum odoslania objednávateľovi: (zatiaľ u autora)

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000. Listy: Ražňany, Chminianske Jakubovany, Margecany, Veľký Šariš, Prešov, Kysak*
Dátum oponentúry: 31. 5. 1994
Autori: RNDr. S. Karoli, Ing. J. Janočko, Ing. Z. Spišák, RNDr. J. Jetel, CSc., RNDr. O. Samuel, DrSc., RNDr. P. Snopková, CSc., RNDr. T. Ďurkovič, CSc.
Oponent: prof. RNDr. M. Mišík, DrSc.
Dátum odoslania objednávateľovi: 25. 1. 1995

REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY 1 : 50 000
Zodpovedný riešiteľ : RNDr. M. ELEČKO, CSc.

Čiastkový projekt 01: **Región Vtáčnik a Hornonitrianska kotlina**

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickým mapám: 36 –133 (Handlová), 35 –244 (Prievidza), 36 –131 (časť Ráztočno)*
Dátum oponentúry: 27 .5. 1994
Autori správy: RNDr. L. Šimon, RNDr. M. Elečko, Csc., RNDr. P.Gross, CSc., RNDr. M. Kohút, CSc., RNDr. O. Miko, CSc., RNDr. J. Pristaš, CSc., RNDr. J. Lexa, CSc., RNDr. J. Mello, CSc., RNDr. J. Hók, RNDr. M. Macinská, RNDr. E. Köhler, CSc., RNDr. V. Jánová, RNDr. J. Raková, RNDr. P. Snopková, CSc., RNDr. O. Samuel, DrSc., RNDr. M. Stolár, RNDr. J. Vozár, CSc., RNDr. P. Kováč, RNDr. D. Vass, DrSc., RNDr. D. Marcin, RNDr. J. Ďurkovičová, CSc., Ing. M. Sládková, V. Wiegerová
Oponent: RNDr. D. Vass, DrSc.

Oponentská rada: RNDr. M. Rakús, CSc. – predseda, RNDr. R. Halouzka, CSc., RNDr. L. Dublan, CSc.
Dátum odoslania do Geofondu: 6. 9. 1994

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickým mapám: 35–422 (Bystričany), 35–421 (Partizánske – časť)*
Dátum oponentúry: 16. 12. 1994
Autori správy: RNDr. L. Šimon, RNDr. J. Pristaš, CSc., RNDr. M. Macinská, RNDr. M. Elečko, CSc., RNDr. V. Jánová, RNDr. M. Stolár, Mgr. D. Marcin
Oponent: RNDr. D. Vass, DrSc.
Oponentská rada: RNDr. A. Nagy – predseda, RNDr. L. Dublan, CSc., RNDr. R. Halouzka
Dátum odoslania do Geofondu: 24. 1. 1995

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape: list 35 – 224 (Valašská Belá – 4.časť)*
Dátum oponentúry: 16. 12. 1994
Autori správy: RNDr. M. Elečko, CSc. RNDr. J. Pristaš, CSc., RNDr. P. Gross, CSc., RNDr. M. Havrila, RNDr. M. Kohút, RNDr. S. Scherer, RNDr. V. Jánová, RNDr. M. Stolár
Oponent: RNDr. D. Vass, DrSc.
Oponentská rada: RNDr. A. Nagy – predseda, RNDr. L. Dublan, CSc., RNDr. R. Halouzka
Dátum odoslania do Geofondu: odovzdaná na knihárske spracovanie 11. 1. 1995

Čiastkový projekt 07: **Región Tribeč**

Názov správy: *Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000: list 35 – 414 (Topoľčany)*
Dátum oponentúry: 10. 10. 1994
Autori správy: RNDr. J. Ivanička, CSc., RNDr. M. Polák, CSc., RNDr. J. Greguš, CSc., RNDr. J. Határ, CSc., RNDr. J. Hók, RNDr. J. Vozár, CSc., RNDr. A. Nagy, RNDr. J. Pristaš, doc. RNDr. A. Vozárová, DrSc., A. Brlay, p. g., Mgr. D. Marcin, RNDr. P. Liščák, CSc., RNDr. K. Fordinál
Oponent: RNDr. J. Mello, CSc.
Oponentská rada: RNDr. M. Kohút, RNDr. V. Baňacký, CSc., RNDr. Ľ. Hraško
Dátum odoslania do Geofondu: 28. 11. 1994

IV. PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ PRACOVNÍKOV GÚDŠ

Balogh, K. – **Vass, D.** – Ravasz-Barányai, L. : K/Ar ages in the case of correlated K and excess Ar concentration: A study for the alkaline olivine basalt of Šomoška, Slovak – Hungarian frontier. Geol. carpath. (Bratislava), 45, 2, 97–102.

Baráth, I. – **Nagy, A.** – Kováč, M.: Sandberské vrstvy – vrchnobádenské marginálne sedimenty východného okraja Viedenskej panvy. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 59–66.

Bebej, J. – Čverčko, J. – **Elečko, M.** – Soták, J. – **Vass, D.**: Zhodnotenie kolektorských vlastností sedimentov Prešovskej kotliny metódou farebnej porozimetrie. III. geologické dni Jána Slávika. Zborník abstraktov, Košice, 14.

Bezák, V.: Návrh nového členenia kryštalinika Západných Karpát na základe rekonštrukcie hercýnskej tektonickej stavby. Miner. slov. (Bratislava), 26, 1–6.

Bezák, V.: Znovu o význame geologických informácií pre hospodárstvo štátu. In: Zborník príspevkov z 2. zasadania Stálej konferencie slovenskej inteligencie, Častá – Papiernička, 6.–8. 12. 1993, s. 66–67.

Bezák, V.: Ložisko Pb-Zn rúd ako výplň paleokrasu (El Abed, Alžírsko). Miner. slov. (Bratislava), Geovestník, 26, II.

Bezák, V.: Hercynian development of the Western Carpathians. In: Bezák, V. – Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some othersegments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 39.

Bezák, V. – Lukáčik, E. – Elečko, M.: System of geological mapping in the Western Carpathians (Slovakia). In: 1st European congress on regional geological cartography and information systems, Bologna, june 13–16, 1994, vol. 3, 67.

Bezák, V. – Šefara, J.: Pre-alpine crust in the central Western Carpathians (Slovakia). Mitt. Österr. mineral. Gesell. (Wien), 139, 27–28.

Bezák, V. – Šefara, J. – Bielik, M. – Kubeš, P.: Geological and geophysical models of the lithosphere in the Western Carpathians. Romanian Journal of Tectonics and Regional geology, 75, 6.

Bližkovský , M. – Kocák, A. – Mořkovský, M. – Novotný, A. – Gača, B. – Kostelníček, P. – Hlavatý, V. – Lunga, S. – **Vass, D.** – Franců, J.: Exploration history, Geology and hydrocarbon potential in Czech Republic and Slovakia. In: Popescu, B. M. (Ed.): Hydrocarbons Eastern Central Europe. Berlin – Heidelberg, Springer-Verlag, 71–117.

Boorová, D.: Lithology and biostratigraphy of Upper Jurassic and Lower Cretaceous formations in the Stankovany (Veľká Fatra mountain range) and Lúčky (Chočské vrchy highlands) sections, Western Carpathians, Slovakia. Abstract Book, IGCP Project No. 362 Tethyan and Boreal Cretaceous, Smolenice. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Borza, V.: Field trip guide (Stratigraphy, Sedimentology and Paleogeography of Cretaceous sequences in western part of the Western Carpathians). In: Michalík, J.– Reháková, D. (Eds.): Annual Assembly IGCP Projekt No. 362, Smolenice 1994. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 32–34.

Borza, V. – Ondrejíčková, A. – Halásová, E. – **Rakús, M.** – Vašíček, Z. – **Boorová, D.**: Jurassic and Lower Cretaceous sequence of the Červený Kameň klippe near Podbiel (Orava, Western Carpathians). Abstract Book, IGCP Project No 362 Tethyan and Boreal Cretaceous, Smolenice. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Broska, I. – Petrík, I. – Uher, P. – **Bezák, V.**: Mineralogical and geochemical characterization of the Hrončok granite. In: Bezák, V. – Lukáčik, E.(Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 27.

Buday, T. – **Bezák, V. – Potfaj, M.** – Suk, M. – Filo, M.: Comments on interpretation of reflection seismic data from the West Carpathians. Krystalinikum (Praha), 22, 35–48.

Čechová, A. – **Vrana, K.**: Hydrogeologické pomery Myjavskej pahorkatiny. Západ. Karpaty, Sér. Hydrogeol. inž. Geol. (Bratislava), 12, 143–176.

Fejdiová, O. – Salaj, J.: Litostratigrafická a biostratigrafická charakteristika spodného triasu silicika na profile v Rakovnici. Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 39, 3–17.

Fendek, M. – Bodiš, D.: Tlakové pomery a hydrogeochemická charakteristika geotermálnych vôd centrálnej depresie podunajskej panvy. Zborník referátov zo 6. konfrencie Nízkoteplotné vykurovanie 1994 – Možnosti využitia energie geotermálnych vôd na Slovensku. SSTP, Bratislava, 42–47.

Fendek, M. – Král, M.: Geotermálne vody Popradskej kotliny. Vedecký zborník z medzinárodného sympózia Minerálne vody východného Slovenska. Žilina, Slov. asociácia hydrogeológov, vyd. Rosa,113–120.

Fordinál, K.: Vrchný panón (zóna H) východného okraja Považského Inovca. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 67–75.

Fordinál, K.: Mäkkýše – indikátory zmien paleoprostredia v neogéne Západných Karpát. (Abstrakt prednášky). Miner. slov. (Bratislava), 26, 4.

Fordinál, K. – Zlinská, A.: Sarmatská fauna zo stretavského a kochanovského súvrstvia z okolia Sečoviec (Albinovská hôrka, Východoslovenská panva). Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 77–82.

Franko, O.: Geotermálna preskúmanosť Slovenska. Miner. slov. (Bratislava), 4, 26, 285–289.

Franko, O.: Plán odborných akcií Slovenskej geologickej spoločnosti na I. polrok 1994. Miner. slov. (Bratislava), 1, 26, Geovestník, 13–14.

Franko, O.: Slovenská geotermálna asociácia založená. Miner. slov. (Bratislava), 4, 26, Geovestník, 13–14.

Franko, O.: Ing. Jozef Pokojný – šesťdesiatročný. Medzinárodné sympózium Minerálne vody východného Slovenska. Bratislava, Slov. asociácia hydrogeológov, 147.

Franko, O. – Fusán, O. – Franko, J. – Král, M.: Možnosti vyhľadávania ďalších zdrojov geotermálnej energie. Nízkoteplotné vykurovanie 1994 – možnosti využitia geotermálnych vôd na Slovensku. 6. konferencia, Diakovce 28.–29. 6. 1994. SSTP, Bratislava, 18–29.

Franko, O. – Fusán, O. – Franko, J. – Král, M.: Litostratigrafické, tektonické a geotermálne podmienky rozšírenia termálnych vôd v levickej panve. Medzinárodné sympózium Minerálne vody východného Slovenska. Bratislava, Slov. asociácia hydrogeológov, 121–130.

Franko, O. – Král, M.: Hydrogeothermics of Czechoslovakia. Hydrogeothermics. International Association of Hydrogeologists. V.15, International Contributions to Hydrogeology. Verlag Heinz Heise, 21–42.

Franko, O. – Mašurová, M.: Plán odborných akcií Slovenskej geologickej spoločnosti na II. polrok 1994. Miner. slov. (Bratislava), 4, 26, Geovestník, 15–16.

Franko, O. – Mašurová, M.: Činnosť Slovenskej geologickej spoločnosti (SGS) v roku 1993. Miner. slov. (Bratislava) 5, 26, Geovestník, 13–14.

Gašparik, J. – Halouzka, R. – Bujnovský, A.: Geologická mapa Turčianskej kotliny 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Gayer, R. A. – **Nemčok, M.**: Transpressionally driven rotation in the external Variscides of South-West Britain. Proceedings of the Ussher Society, 9, 317–320.

Gross, P. – Filo, I. – **Halouzka, R.** – Haško, J. – **Havrila, M. – Kováč, P. – Maglay, J. – Mello, J. – Nagy, A.**: Geologická mapa južnej a východnej Oravy 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Gross, P. – Köhler, E. – Haško, J. – **Mello, J. – Halouzka, R. – Nagy, A. – KováČ, P.** – Filo, I. – **Havrila, M. – Maglay, J. – Salaj, J. – Franko, O. – Zakovič, M.** –Pospíšil, L. – Bystrická, H. – **Samuel, O. – Snopková, P.**: Geológia južnej a východnej Oravy. 1. vyd. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 1– 319.

Halásová, E.– **Borza, V.**: Calcareous nannoplankton and calpionellid association near Jurassic/Cretaceous boundary. A summary obtained from several (Western Carpathian

key sections.) Abstract Book.(Annual Assembly IGCP Project No. 362, Smolenice 1994.) Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. Štúra, 21–22.

Hanzel, V.: Životné jubileum prof. RNDr. L. Meliorisa, DrSc. Miner. slov. (Bratislava), 6, 26, Geovestník, 9–11.

Hanzel, V.: Regionálny hydrogeologický výskum Slovenska. Zborník referátov z pracovného seminára Racionálne využívanie vodných zdrojov Slovenska. Bratislava, Slovenská spoločnosť pre bezpečnosť a hygienu práce, 1–8.

Hanzel, V. – Krahulec, P. – Melioris, L. – Struňák, V.: Zborník referátov z medzinárod. sympózia Minerálne vody východného Slovenska. Bratislava, Slovenská asociácia hydrogeológov, 160 s.

Hók, J. – Ivanička, J. – Kováčik, M.: Geologická stavba razdielskej časti Tribeča – nové poznatky a diskusia. Miner. slov. (Bratislava), 26, 3, 192–196.

Hraško, Ľ. – Greguš, J.: Contribution to genesis of the South Veporic granitoides – accessory minerals and Rare Earth Elements. In: Bezák, V. – Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 25.

Hurai, V. – Simon, K. – **Bezák, V.**: Hercýnsky vek niektorých trhlín s alpskou paragenézou minerálov v kryštaliniku veporika. Miner. slov. (Bratislava), 26, 355–361.

Hurai, V. – Simon, K. – **Bezák, V.**: Thermodynamic and isotopic constraints on the age of alpine fisures in the Veporicum unit (Central Slovakia). In: Bezák, V. – Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 17.

Ilavský, J. – Vozárová, A. – Vozár, J.: Ľubietová – štruktúrno vyhľadávacie vrty LU 1,2, 3. Region. geol. Západ. Karpát (Bratislava), 29, 1–77.

Jánová, V. – Kováčik, M. – Kováčiková, M. – Liščák, P. – Ondrášik, M. – Petro, Ľ. – Spišák, Z.: The Assessment of the Engineering Geological Factors of the Environment in Slovakia. Proc. Acta Geologica Hungarica (Budapest).

Jánová, V. – Liščák, P. : The environmental maps of the Bardejov urban region. Proc. 7th Congress of the IAEG, Lisboa, Portugal. Balkema, Rotterdam.

Keith, F. Jr. – Nairn, A. – **Vass , D. – Elečko, M. – Karoli, S.**: The East Slovak Basin. ESRI, Univ. S. C., Columbia Occasional Publ.

Klukanová, A.: Zmeny vnútornej stavby spraší zapríčinené presadavosťou. Zborn. prednášok – Výsledky, problémy a perspektívy inžinierskej geológie v Slovenskej republike, 20–24.

Klukanová, A.: Engineering geological maps. Congress Proceedings of 1st European Congress on Regional Geological Carthography and Information Systems.

Klukanová, A.: The loess sediment types of Slovakia, their fabric and properties. Proc. 7th Int. con. IAEG vol. 5. Lisboa, Portugal, 3 489–3 496.

Klukanová, A. – Frankovská, J.: The Slovak Carpathians loess sediments, their fabric and properties. Proc. Genesis and Properties of Collapsible Soils. Kluwer Academic Publishers B. V., Dordrecht, The Netherlands.

Klukanová, A. – Šajgalík, J.: Changes in loess fabric caused by collapse: An experimental study. Quaternary International, Vol. 24, INQUA/Elsevier Science Ltd., Pergamon Press Ltd, Oxford, UK, 35–39.

Kohút, M.: Leucogranites – Integrated Element of Caledonian – Hercynian Granitic Rocks of the Western Carpathians: An Overview. In: Bezák,V. – Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 29–30.

Kohút, M.: Hercynian Granitic Rocks of the Western Carpathians – Products of the Crustal Reactivation and Remagmatisation. Romanian Journal of Tectonics and Regional geology, 75, 1, ALCAPA II Covasna, 26–27.

Kohút, M.: Hercýnsky magmatizmus – mixing, hybridizácia, kôrová recyklácia versus asimilácia. Poznatky zo študijného pobytu v Španielsku. Miner. slov. (Bratislava), 26, 5, Geovestník, 5–6.

Kohút, M.: Recyklácia kôrového materiálu pri genéze hercýnskych granitoidných hornín Západných Karpát na príklade plutónov Veľkej Fatry a Tatier. Miner. slov. (Bratislava), 26, 5, Geovestník, 7.

Kohút, M. – Janák, M.: Granitoids of the Tatra Mts., Western Carpathians: Field Relations and Petrogenetic Implications. Geol. carpath. (Bratislava), 45, 5, 301 – 311.

Konečný, V. – Lexa, J.: Maars and diatremes of alkali basalt volcanism in southern Slovakia: a model of their evolution. Abstracts, International Volcanological Congress, Ankara.

Konečný, V. – Lexa, J.: Processes and products of shallow submarine andesite volcanic activity. Abstracts, International Volcanological Congress, Ankara.

Kováč, P. – Madarás, J.: Mapa hlavných zlomových línií Západných Karpát. Manuskript – archív Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava, 1–16.

Kováčik, M.: Space Cartography Course. Bulletin SAIG, Bratislava.

Kováčik, M.: Contribution to the knowledge of metamorphism of southern part of Upper Hron valley (Veporic unit, Krakľova zone). In: Bezák, V. – Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and someother segments of european hercynides. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 11.

Kováčik, M.: Kyanitický leukofylit – ojedinelý petrogenetický člen veporika. Miner. slov. (Bratislava), 26, 5, Geovestník, 6.

Kováčik, M. – Maluski, H.: Alpine Reactivation of the Easthern Veporic Basement Metamorphites (Western Carpathians). Romanian Journal of Tectonics and Regional geology, 75, 1, ALCAPA II Covasna, 27–28.

Köhler, E. – **Gross, P.**: Rekonštrukcia vrstevného sledu v pribradlovom pásme na Orave. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 47–57.

Kraus, I. – Šamajová, E. – Šucha, V. – **Lexa, J.** – Hroncová, Z.: Diagenetic and hydrothermal alterations of volcanic rocks into clay minerals and zeolites (Kremnické vrchy mts., the Western Carpathians). Geol. carpath. (Bratislava), 45, 151–158.

Kullman, E. – Hanzel, V.: Karst-fissure waters in mesozoic carbonate rocks of West Carpathians (Slovakia). In: Stefanović, Z. – Filipović, B.: Ground waters in carbonate rocks of the Carpathian-Balkan mountain range CBGA. Belgrade, 113–148.

Kullman, E. – Malík, P. – Vrana, K.: Podzemné vody karbonátov mezozoika Čachtických Karpát. Západ. Karpaty, Sér. Hydrogeol. inž. Geol. (Bratislava), 12, 63–117.

Lexa, J. – Konečný, V. – Kaličiak, M. – Hojstričová, V.: Relationship of the Neogene volcanism in the Carpatho-Pannonian area to geodynamic fenomena. Abstracts, International Volcanological Congress, Ankara.

Lexa, J. – Štohl, J. – Kaličiak, M.: Relationship among epithermal and intrusionrelated mineralization: evidence from the Neogene volcanics of West Carpathians. Abstracts, International Volcanological Congress, Ankara.

Maamouri, A.-L. – **Salaj, J.** – Maamouri, M. – Matmati, F. – Zargouni, F.: Le Crétacé inferiéur du Jebel Oust (Tunisie Nord-Orientale). Microbiostratigraphie – Biozonation – Aperçu Sédimentologicue. 12^{e} Coll. Afr. Micropal., 2^{e} Coll. Strat., Paléogéogr. de l´ Atlantique Sud, Angers, Abstracts, 93.

Maamouri, A.-L. – **Salaj, J.** – Maamouri, M. – Matmati, F. – Zargouni, F.: Le Crétacé inférieur du Jebel Oust (Tunisie Nord-Orientale). Microbiostratigraphie – Biozonation – Aperçu Sédimentologique. Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 39, 1, 73–105.

Maamouri, A.-L. – Zaghbib-Turki, D. – Matmati, M. F. – Chikhaoui, M. – **Salaj, J.**: Le Formation Bahloul en Tunisie: Caractéristiques biostratigraphiques et sédimentologiques. 12^{e} Coll. Afr. Micropal., 2^{e} Coll. Strat., Paléogéogr. de l´ Atlantique Sud, Angers, Abstracts, 94.

Maamouri, A.-L. – Zaghbib -Turki, D. – Matmati, M. F. – Chikhaoui, M. – **Salaj, J.**: La Formation Bahloul en Tunisie centro-septentrionale: variation latérales, nouvelle datation et nouvelle interpretation en terme de stratigraphie séquentielle. Journal of African Earth Sciences, Pergamon, Elsevier Science Ltd., 18, 1, 37–50.

Madarás, J.: Alpínska tektonika vo veporiku. Abstrakt prednášky zo seminára. Miner. slov. (Bratislava), 26, 4, Geovestník, 12.

Madarás, J.: Štruktúrne zhodnotenie horninových nábrusov z vrtu DRŽ-1 (Držkovce). Manuskript – archív Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava, 1–5.

Madarás, J. – Bezák, V. – Hók, J. – Ledru, P. – Plašienka, D.– Schulmann, K.: Alpine tectonic in the Veporicum unit. In: Bezák,V.–Lukáčik, E. (Eds.): Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of European Hercynides. Abstracts. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 31.

Madarás, J. – Putiš, M.– Dubík, B.: Štruktúrna charakteristika stredného úseku pohorelskej tektonickej zóny. Miner. slov. (Bratislava), 26, 3, 177–191.

Malík, P.: Prehľad výsledkov hydrogeologických prieskumov v oblasti výveru minerálnych vôd Salvador v Lipovciach. Zborn. referátov z medzinár. symp. Minerálne vody východného Slovenska, Lipovce 20.–22. 9. 1994. Bratislava, Slov. asociácia hydrogeológov, 15–26.

Nemčok, J. – Bezák, V. – Gorek, A. – **Halouzka R.** – Janák, M. – Kahan,Š. – Kotanski, Z. – Lefeld, J. – **Mello, J.** – Reichwalder, P. – Raczkowski, W. – Roniewicz, P. – Ryka, W. – Wieczorek, J. – Zelman, J.: Geol. mapa Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Nemčok, M.: Deformation sequence in the Oravska Lesna area, Flysch Belt of the Western Carpathians. Geol. Carpath. (Bratislava), 45, 185–191.

Nemčok, M. – Nemčok, J.: Late Cretaceous deformation of the Pieniny Klippen Belt, West Carpathians. Tectonophysics (Amsterdam), 239, 81–109.

Petro, Ľ. – Polaščinová, E.: Inžinierskogeologické vlastnosti neogénnych sedimentov v okolí Moldavy nad Bodvou. Miner. slov. (Bratislava), 26, 367–371.

Polák, M.: Mezozoikum južnej časti Braniska. Miner. slov. (Bratislava), 26, 267–271.

Potfaj, M.: Postavenie bielokarpatskej jednotky v rámci flyšového pásma. Západných Karpát (Position and role of the Biele Karpaty unit in the Flysch zone of the West Carpathians – Sum.). Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 98, 55–78.

Rapant, S. – Vrana, K. – Girman, J: Hydrogeochemical mapping for environmental targets - case studies from Slovakia. 3rd Internat. Symp. on Environmental Geochemistry, Krakow. Abstract.

Remšík, A.: Geotermálne vody Košickej kotliny a možnosti ich využitia. Vedecký zborník z medzinárodného sympózia Minerálne vody východného Slovenska. Žilina, vyd. ROSA.

Remšík, A. – Fendek, M. – Král, M. – **Bodiš, D. – Michalko, J.**: Geotermálne vody Liptovskej kotliny a ich tepelno-energetický potenciál. Zborník referátov zo 6. konferencie Nízkoteplotné vykurovanie 1994 – Možnosti využitia energie geotermálnych vôd na Slovensku. Bratislava, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia.

Salaj, J.: Contribution á l´ étude microbiostratigraphiques du Paléocene moyen(= l´Harien) de la région du Kef (Tunisie septentrionale). Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 38, 4, 261–289.

Salaj, J.: Classification and biostratigraphy of the Klippen and Periklippen Belt Paleogene in the Middle Váh Valley (Púchov – Žilina area). Paleont. konf. k nedožitým 70. nar. akad. V. Pokorného, jún 1992, Praha. Univ. Carolina, Geologica, Praha, 141–144.

Salaj, J.: Geológia stredného Považia. (Bradlové a pribradlové pásmo so súľovským paleogénom a mezozoikom severnej časti Strážovských vrchov.) 1. časť. Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 39, 3, 195–294. 2. časť: Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 39, 4, 295.

Salaj, J. – Maamouri, A.-L.: Systematic position of the Genus Archaeoglobitruncana Salaj and Maamouri, 1984 (Foraminiferida). Zem. Plyn Nafta (Hodonín), 39, 2, 125–128.

Spišák, Z. – Petro, Ľ.: Slope deformations in the area of Košická kotlina Basin and Slanské vrchy Mts. (Eastern Slovakia) Proceed. 7th Inter. IAEG Congr., Lisabon.

Šajgalík, J. – **Klukanová, A.**: Formation of loess fabric. Quaternary International, Vol. 24, INQUA/Elsevier Science Ltd., Pergamon Press Ltd, Oxford, UK, 41–46.

Šimon, L. – Konečný, V. – Lexa, J.: Tertiary volcanism in the Vtáčnik mountain range, Slovakia IAVCET, Internat. volcanological congress. Ankara, Abstract.

Štohl, J. – Lexa, J. – Kaličiak, M. – Bacsó, Z.: Metalogenéza žilníkových polymetalických mineralizácií v neovulkanitoch Západných Karpát. Miner. slov. (Bratislava), 26, 75–117.

Vass, D.: Global sea level changes reflected on Northern margin of the Hungarian Paleogene and Nógrad/Novohrad lower Miocene Basins (S. Slovakia). Meeting IGCP pr. 329 Sumeg, Hungary 1994, Oil and gass business activities, Konferencia Luhačovice.

Vass, D. – Elečko, M. – Horská, A. – Petrík, F. – Barkač, Z. – **Mello, J. – Vozárová, A.** – Radocz, GY. – Dubéci, B.: Základné črty geológie turnianskej depresie. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 7–22.

Vass, D. – Šucha, V.: Rekonštrukcia geologického vývoja sedimentov Lučenskej kotliny: štúdium ílových minerálov. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 99, 39–46.

Vozár, J.: Donovaly – návrh projektu na zaradenie do programu PHARE. Technické noviny (Bratislava), 11/1994, 1–3.

Vozárová, A. – Vozár, J.: Segmentation of pre-Alpine basement of Western Carpathians: tectono-sedimentary evolution during late Paleozoic time. In: Balkema, A. A. (Ed.): Evolution of Geodynamic Hymalayan Tethys. IGCP proj. č. 276, Monografia, New Delhi.

Vrana, K.: Postavenie geochémie v Geologickej službe Slovenskej republiky. In: Méres, Š. (Eds.): Geochémia na Slovensku. Abstrakty. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 15.

Vrana, K. – **Rapant, S.** – **Bodiš, D.** – **Marsina, K.**: Geochemický atlas – projekt a predbežné výsledky. In: Méres, Š. (Ed.): Geochémia na Slovensku. Abstrakty. Konferencie, sympóziá, semináre, Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 61–63.

Vrana, K. – **Girman, J.**: Identification of air pollution by snow pack chemistry study in the Horná Nitra region (Middle Slovakia). 2nd International Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Budapest. Abstract

Zakovič, M. – **Bodiš, D.** – Orvan, J. – **Lopašovský, K.**: Hydrogeológia Rimavskej kotliny a východnej časti Cerovej vrchoviny. Západ. Karpaty, Sér. Hydrogeol inž. Geol. (Bratislava), 12, 119–142.

Zlinská, A.: Korelácia bio- a litostratigrafických jednotiek Košickej kotliny a Slanských vrchov-juh. Miner. slov. (Bratislava), 26, 4.

V. ZAHRANIČNÁ SPOLUPRÁCA

GÚDŠ v súčasnosti spolupracuje na základe dvojstranných dohôd s týmito zahraničnými inštitúciami:

Bulharsko:	Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences
Česká republika:	Český geologický ústav
	Katedra petrologie UK, Praha
Fínsko:	Geological Survey of Finland
Kanada:	University of Windsor
Maďarsko:	Hungarian Geological Survey
Poľsko:	Panstwovy Instytut Geologiczny
Rakúsko:	Geologisches Bundesanstalt
Rumunsko:	Geological Institute of Romania
Rusko:	Institut geologii i geochronologii Akademii nauk
Švédsko:	Swedish Geotechnical Institute
Taliansko:	Univerzita v Padove
USA:	Earth Sciences and Resources Institute
	University of South Carolina
	University of Utah

V rámci mnohostranných dohôd Geologický ústav D. Štúra i jednotliví pracovníci ústavu sú členmi týchto zahraničných geologických spoločností:

EAPG	–	European Association of Petroleum Geoscientists and Engineers
FOREGS	–	Forum of European Geological Surveys
CGMW	–	Commission for the Geological Map of World
EPA	–	European Palaenntological Association
SEGH	–	Society for Environmental Geochemistry and Health
IAS	–	International Association of Sedimentologists
IASTG	–	International Association of Structural-tectonic Geologists
SEMP	–	Society for Sedimentary Geology
AAPG	–	American Association of Petroleum Geologists
IAH	–	International Association of Hydrogeologists
IGA	–	International Geothermal Association
IAEG	–	International Association of Engineering Geologists
IAGOD	–	International Association on the Genesis of Ore Deposits
IAGO – WRI	–	International Association of Geochemistry and osmochemistry - Water Rock Interaction
CEI	–	Central European Initiative

VI. PREHĽAD HOSPODÁRENIA GÚDŠ

ČERPANIE NEINVESTIČNÝCH PROSTRIEDKOV V ROKU 1994
na vedecko-technické projekty financované zo ŠR z prostriedkov vedy v tis. Sk

ZP-547-008 Výskum geologických faktorov životného prostredia

	Rozpočet	Skutočnosť
Spolu	12 443	12 470
Z toho		
vlastná činnosť	4 701	
kooperácia	7 769	

Z prostriedkov kooperácie boli realizované tieto práce:

Laboratórne práce (odbery, kontrolné analýzy)	7 561
Ostatné práce (spracovanie stream sedimentov, rešeršné práce)	208

Skutočné náklady v r. 1994 boli vyššie, ako predpokladal rozpočet. V r. 1994 na základe listu MŽP SR č. j. 587/94 – ODEF – MF SR vrátilo na účet GÚDŠ nevyčerpané neinvestičné prostriedky z r. 1993 preddavkovo odvedené do ŠR.

ZP-547-010 Výskum nerastných surovín Slovenska

	Rozpočet	Skutočnosť
Spolu	14 738	13 106
Z toho		
vlastná činnosť	9 267	
kooperácia	3 839	

Z prostriedkov kooperácie boli realizované tieto práce:

Vrtné práce (400 m – kategória do 150 m) Vrty: A-28, 29, 30, 31 – Dekýš, A-33, 34 – Chrústov	522
Geofyzikálne práce (komplexné geofyzikálne práce vybraných oblastí)	1 490
Laboratórne práce	1 661
Ostatné práce (digitalizácia geol. podkladov)	166

Čerpanie na VTP je nižšie, ako predpokladal rozpočet na r. 1994. Rozpočtová rezerva MF SR v zmysle zákona NR SR č. 567/1992 na r. 1994 bola uvoľnená až vo 4. štvrťroku r. 1994. Z nevyčerpaných prostriedkov sa bude hradiť digitalizácia atlasu centrálnej zóny štiavnického stratovulkánu v r. 1995.

Cost 65 400/95 Hydrogeologické aspekty ochrany podzemných vôd v krasových oblastiach

	Rozpočet	Skutočnosť
Spolu	200	199
Z toho		
vlastná činnosť	130	
kooperácia	69	

Cieľom projektu bolo zostavenie národnej správy v anglickom jazyku.

Z prostriedkov kooperácie sa hradilo vypracovanie príspevkov a ich prezentácia formou prednášok.

Nevyčerpané neinvestičné prostriedky sa odviedli do ŠR.

ZP-547-041 Geotermálna energia Slovenska

Čerpanie neinvestičných prostriedkov v jednotlivých rokoch:

	1991	1992	1993	1994	Spolu
Rozpočet	1 820	1 900	3 146	3 873	10 739
Skutočnosť	1 820	1 900	3 125	3 894	10 739
Z toho					
vlastná činnosť	820	981	1 333	1 363	4 497
kooperácia	1 000	919	1 792	2 531	6 242

Z prostriedkov kooperácie sa v r. 1991–1994 realizovali tieto práce:

Hydrodynamické merania vo vrtoch	582
Geofyzikálne práce (interpretácia karotážnych meraní, konštrukcia regionálnych a geotermálnych máp)	2 984
Laboratórne práce (rádiouhlíkové datovanie podzemných vôd)	199
Ostatné práce (tlač Atlasu geotermálnej energie SR)	2 477

Skutočné čerpanie nákladov v r. 1994 je vyššie, ako predpokladal rozpočet. V roku 1994 na základe listu MŽP SR č. j. 587/94 – ODEF vrátilo MF SR na účet GÚDŠ nevyčerpané neinvestičné prostriedky z r. 1993 preddavkovo odvedené do ŠR.

17-517-01 Geodynamický vývoj Západných Karpát – 2. etapa

	Rozpočet	Skutočnosť
Spolu	1 600	1 511
Z toho		
vlastná činnosť	1 100	1 024
kooperácia	500	487

Z prostriedkov na kooperáciu sa realizovali tieto práce:

Geofyzikálne práce (syntéza hlbinnej stavby)	102
Laboratórne práce (odbery, analýzy, výbrusy)	88
Ostatné práce (interpretácie, syntézy čiastkových tém)	297

17-517-02 Regionálny geologický výskum Slovenska – 5. etapa

	Rozpočet	Skutočnosť
Spolu	3 500	3 136
Z toho		
vlastná činnosť	3 000	2 633
kooperácia	500	503

Z prostriedkov kooperácie sa realizovali tieto práce:

Geofyzikálne práce (interpretácie, zhodnotenie, zostavovanie MGII)	308
Laboratórne práce (príprava, odbery, analýzy)	170
Ostatné práce (likvidácia vrtu DRŽ-1 Držkovce)	25

NÁKLADY NA ČINNOSŤ 1. – 12. 1994

Hospodárske stredisko	Materiál	Mzdy	Cestovné	Ostatné náklady	Doprava	Správna réžia	Náklady spolu
Kartografia	2 206,24	423 619,00	225,00	876 725,60	742,00	204 495,00	1 508 012,84
Vydavateľstvo	42 075,90	467 899,00	1 943,40	586 967,58	2 673,00	225 870,00	1 327 428,88
Knižnica	470 331,95	259 101,00	6 740,96	462 081,45	1 372,00	125 076,00	1 324 703,36
Hmotná dokumentácia	53 037,80	307 752,00	6 364,00	335 588,10	32 340,00	148 562,00	883 643,90
Náklady	567 651,89	1 458 371,00	15 273,36	2 261 362,73	37 127,00	704 003,00	5 043 788,98
Príspevok zo štátneho rozpočtu 3 000 000,00							

NEINVESTIČNÉ NÁKLADY NA RIEŠENIE VEDECKO-TECHNICKÝCH PROJEKTOV V ROKU 1994
(Financované zo ŠR v tis. Sk)

Číslo a názov projektu Obdobie riešenia	Celkový rozpočet	Skutočnosť od začiatku	Skutočnosť do r. 1993	Rozpočet v r. 1994	Skutočnosť v r. 1994
ZP-547-008 Výskum geologických faktorov živ. prostredia 1991–1995	75 071	S: 67 771 V: 22 670 K: 45 101	S: 55 301 V: 17 969 K: 37 332	12 443	S: 12 470 V: 4 701 K: 7 769
ZP-547-010 Výskum nerastných surovín Slovenska 1991–1995	53 479	S: 41 498 V: 23 801 K: 17 697	S: 28 392 V: 14 534 K: 13 858	14 748	S: 13 106 V: 9 267 K: 3 839
COST 65/400/94 Hydrogeol. aspekty ochrany podz. vôd 1994	200	S: 199 V: 130 K: 69		200	S: 199 V: 130 K: 69
17-517-01 Geodynamický vývoj Západ. Karpát - 2. etapa 1994 –1997	14 400	S: 1 511 V: 1 024 K: 487		1 600	S: 1 511 V: 1 024 K: 487
17-517-02 Reg. geolog. výskum SR – 5. etapa 1994 –1998	31 825	S: 3 136 V: 2 633 K: 503		3 500	S: 3 136 V: 2 633 K: 503
S: spolu V: výskum K: kooperácia				35 491	30 422 17 755 12 667

PREHĽAD PRACOVNÍKOV, MIEZD A PRIEMERNÝCH ZÁROBKOV V ROKU 1994

Vypracovala: Ing. A. Krippelová

P.č	Text	Priemerný stav pracovníkov			Mzdy (v tis. Sk)						Priemerný mesačný zárobok	
	Za sledované obdobie	Za rovnaké obdobie predch. roka	Za sledované obdobie		Základné platy	Odmeny	Mzdy bez OON – spolu stĺp. 3+4	Mzdy bez OON za rovnaké obdobie min. roka	Ostatné osobné náklady	Spolu stĺpce 5+7	Za rovnaké obdobie predch. roka	Za sledované obdobie
			prepočítané	neprepočítané								
a	b	1	2		3	4	5	6	7	8	stĺ. 6 (1x12)	stĺ. 5 (1x12)
1.	spolu	287	257	266	20 511	3 773	24 284	22 110	299	24 583	6 420	7 874
2.	z toho vedeckí a vedecko-technickí pracovníci	66	61	64	6 898	1 774	8 672	7 747	200	8 872	9 782	11 847
3.	odborní pracovníci VŠ	64	59	59	5 090	988	6 078	5 227	65	6 143	6 806	8 584
4.	odborní pracovníci SŠ	56	49	51	3 320	397	3 717	3 380	20	3 737	5 029	6 321
5.	technicko-hospodárski pracovníci	50	44	43	3 186	377	3 563	3 477	-	3 563	5 795	6 747

VEDECKO-TECHNICKÉ PROJEKTY – ČERPANIE ZA 1. –12. 1994

Číslo Názov projektu	Limit na r. 1994	Zostatok z r. 1993	Čerpanie v r. 1994	Zostatok
ZP-547-008 Výskum geologických faktorov životného prostredia	12 443 000	26 515,15	12 469 986,76	471,61
ZP-547-010 Výskum nerastných surovín Slovenska	14 738 000	9 724,46	13 106 010,61	1 641 713,85
Cost 65 400/95 Hydrogeologické aspekty ochrany podzemných vôd v krasových oblastiach	200 000	-	199 471,50	528,50
ZP-547-041 Geotermálna energia Slovenska	3 873 000	21 406,96	3 894 290,10	116,86
17-517-01 Geodynamický vývoj Západných Karpát – 2. etapa	1 600 000	-	1 511 280,32	88 719,68
17-517-02 Regionálny geologický výskum Slovenska – 5. etapa	3 500 000	-	3 136 000,57	363 999,43
S P O L U	36 354 000	57 646,57	34 317 039,86	2 094 606,71

VII. KRONIKA PRACOVNÍKOV ÚSTAVU

50-ročné životné jubileum

RNDr. Jaroslav Lexa, CSc.
RNDr. Michal Kaličiak, CSc.
Mária Kavuleková
Mária Zajíčková
RNDr. František Caňo
Sylvia Grichová

60-ročné životné jubileum

Aurel Brlay, p. g.
RNDr. Dionýz Vass, DrSc.
RNDr. Miloslav Rakús, CSc.

70-ročné životné jubileum

Šimon Padlák

75-ročné životné jubileum

Augustín Vogl

Do dôchodku odišli

RNDr. František Regásek, CSc.
Rudolf Gavenda
RNDr. Anna Ondrejíčková, CSc.
Karol Šebor
Helena Jirásková
RNDr. Ján Nemčok, CSc.
Magdaléna Pospišilová
Zlatica Reháková
RNDr. Jozef Salaj, DrSc.
RNDr. Augustín Began, CSc.
RNDr. Jozef Beňka, CSc.
Aurel Brlay, p. g.
RNDr. Jarmila Ďurkovičová, CSc.
RNDr. Karol Eliáš, CSc.
Klára Eliášová
RNDr. Ondrej Franko, DrSc.
Ing. Eugen Kullman, DrSc.
RNDr. Ondrej Samuel, DrSc.

Zomreli

Edita Andrašíková
Augustín Vogl

Pracovný pomer rozviazali

RNDr. Peter Šucha
RNDr. Oto Miko, CSc.
Cecília Kováčová
RNDr. František Regásek, CSc.
Mgr. Kristian Kostecký
Emília Janatová
Rudolf Púchy
Monika Halászová
Miriam Kloknerová
Ing. Miroslava Ludvigová
Miloslav Houba
Michaela Mikuličová
Vladimír Babík
Ivan Valušiak, p. g.
akad. soch. Ľubica Šandorová
Ing. Adriana Dubéciová
Rudolf Gavenda
RNDr. Henrieta Jurkovičová

RNDr. Soňa Podoláková
RNDr. Dária Baráthová
Milena Oslejová
Eva Holičková
RNDr. Anna Ondrejíčková, CSc.
Michal Bučko
RNDr. Oto Fusán, DrSc.
RNDr. Laurenc Snopko, CSc.
RNDr. Paulína Snopková, CSc.
Augustín Jurkovič
Ildikó Patócsová
Ing. Miloš Slamka
Karol Šebor
Anna Šnírerová
RNDr. Jarmila Raková
Doc. RNDr. Juraj Lesný, CSc.
Ingrid Kovarovičová
Stanislav Petruška
RNDr. Jozef Salaj, DrSc.
Zlatica Reháková
RNDr. Ján Nemčok, CSc.
Magdaléna Pospišilová
Helena Jirásková
Róbert Pichler
Ivan Krakovik
Jana Grmanová
RNDr. Anna Čechová
Ľudovít Zimáni
RNDr. Ján Greguš, CSc.
RNDr. Eduard Lukáčik, CSc.
Emília Mašurová
Ing. Mária Valigová
Ing. Jaroslav Štohl, CSc.
RNDr. Jozef Beňka, CSc.
RNDr. Karol Eliáš, CSc.
RNDr. Augustín Began, CSc.
RNDr. Ondrej Franko, DrSc.
Ing. Eugen Kullman, DrSc.
Berta Ižerová
Aurel Brlay, p. g.
Milan Čobej
RNDr. Jozef Václav, CSc.
František Šottník
RNDr. Ondrej Samuel, DrSc.
RNDr. Jarmila Ďurkovičová, CSc.
Mária Lachkovičová
RNDr. Mikuláš Krippel
RNDr. Jozef Stankovič
Klára Eliášová
RNDr. Danica Suballyová
Doc. RNDr. Igor Modlitba, CSc.

Do pracovného pomeru boli prijatí

Michal Bučko
Ingrid Kovarovičová
Jozef Dudáš
Mgr.Viera Gardošová
Anna Grauzlová
Pavol Krutý
Ivan Krakovik
Ing. Miroslav Antalík
Kristína Horváthová
Zuzana Cisárová
Mgr. Igor Slaninka
RNDr. Svetozár Scherer
Milan Šiška
RNDr. Katarína Dulovičová
RNDr. Dušan Plašienka, CSc.
RNDr. Ivan Holický
Vladimír Fajnor
Karol Fatul
Michaela Mikuličová
Jaromír Švasta

VIII. INTRODUCTION

For the Dionýz Štúr Institute of Geology (Geologický ústav Dionýza Štúra, GÚDŠ) in Bratislava 1994 was the year of essential changes. These changes are also symbolized by this year-book, which comes to you in a new shape and a billingual Slovak – English version. The aim of its authors was to abstract the information and adjust the form to fit to that, used in other geological surveys all over Europe. The English version should enable to use effectively the year-book for propagation of the GÚDŠ abroad and to promote the international contacts mediated by the GÚDŠ on behalf of Slovak geology.

New GÚDŠ administration, appointed on 1st April 1994 wishes to sustain positive trends, which have taken place ever since the directorship of the late Director Dr. Tomáš Koráb (who passed away on 4th June 1993) and Dr. J. Lexa, authorized to direct the GÚDŠ until 1st April 1994.

During the time of transformation of Slovakia's centrally administered economy to the market economy and establishment of an independent Slovak geology aspiring for international recognition, it is now inevitable to take steps toward both, organizational and professional changes.

Preparation of GÚDŠ to enter the newly planned geological survey has become a matter of main concern. Since 1st April 1993 the GÚDŠ is a government subsidized institution and starting from 14th April 1994 it is one of those institutions caterig for all services of national geological survey. The other two institutions having this status are the Geofond Bratislava and the Geologický prieskum, state owned enterprise Spišská Nová Ves (now transformed into the Slovenská Geológia, Spišská Nová Ves). All above institutions have been appointed, by the Decree of the Minister of the Environment of the Slovak Republic (SR) to act as bearers of the national geological survey. It became imperative to establish a single legal subject to carry out the state geological service catering for the whole territory od Slovakia, whereas the mainstay of the proposed solution is to merge the GÚDŠ with the Geofond Bratislava into a single body, able to perform all activities undertaken to date by the two institutions. Negotiations as to establishing of the state geological survey have not yet been concluded and will be resumed in 1995.

The GÚDŠ have undergone internal transformations which include the profiling of main professionnal divisions (regional geology, applied geology, research laboratories and geological informational service) as well as establishment of the independent head economist's department to support the above divisions. The profiling of discrete departments within the framework of the main divisions takes place concurrently with adjusting the number of staff to new conditions as to conform with needs of new national geological survey. All the above aspects are included in the new status of the GÚDŠ, signed on 1st May 1994 by the Minister of the Environment.

Despite of economic problems characteristic for the whole process of transformation of Slovakia's economy, the GÚDŠ achieved very good results in professional sphere. The government subsidies were reduced in 1994 to 3.0 mil Sk and entire activities of the GÚDŠ was running from funds allocated to particular main projects. An important contribution in this achievement has been brought about by active efforts of our employees working on assignments and projects and by sensible and effective management of the institute, notably during the second half of 1994.

The main achievement in professional field is the resumption of systematic regional geological mapping of Slovak territory and study of geodynamic development of the Western Carpathians. These goals could not be achieved without active participation of the former GÚDŠ administration. We managed to warrant a continued regional hydrogeological research of

Slovakia as well as projects realised in order to understand the geothermal potential of our territory, which resulted in construction of the Geothermal atlas of the SR. The project designed to compile geologic-ecologic maps of the Slovak territory at a scale 1 : 50 000 has been continued by compiling the regions of Stredné Považie and Galanta. In accordance with the projects, the following two extensive works, coordinated by the GÚDŠ, have been realised: Geochemical Atlas of Slovak Republic and Partial monitoring system of geological factors of the environment of SR. An important contribution to the international project DANREG has been achieved in 1994; the project has been in fact concluded and passed the internal approbation, thus allowing for an effective entry of our results into the joint interpretations with Austria and Hungary.

The GÚDŠ has always fostered broad international co-operation and participation in international geological projects. This tendency has been sustained in 1994. The main activities were directed to establish the links with the FOREGS (Forum of European Geological Surveys) and to extend existing bilateral agreements by protocols establishing co-operations with the Czech Geological Institute and the Earth Sciences and Research Institute (ESRI) USA.

The GÚDŠ laboratory sector faced financial problems due to its task to cater for the "national scale" services (microprobe, isotopic research), and another task – to introduce two new labs - a "clean" laboratory and a fluid inclusions lab. It is expectable, that during this, in economic terms, a difficult year, new significant decisions will have to be taken in collaboration with the Slovak Ministry of the Environment.

During the year 1994 the GÚDŠ administration paid particular attention to innovate and improve the geological information service and to propagate the results of geological research. Acquisition of new software and hardware and performing first steps to install local area computer network have also been a distinct achievement. The conditions facilitating a transition to computerized processing of geological raw data and plotting of the geologic and thematic maps are now available. Realization of this task will take at least two years.

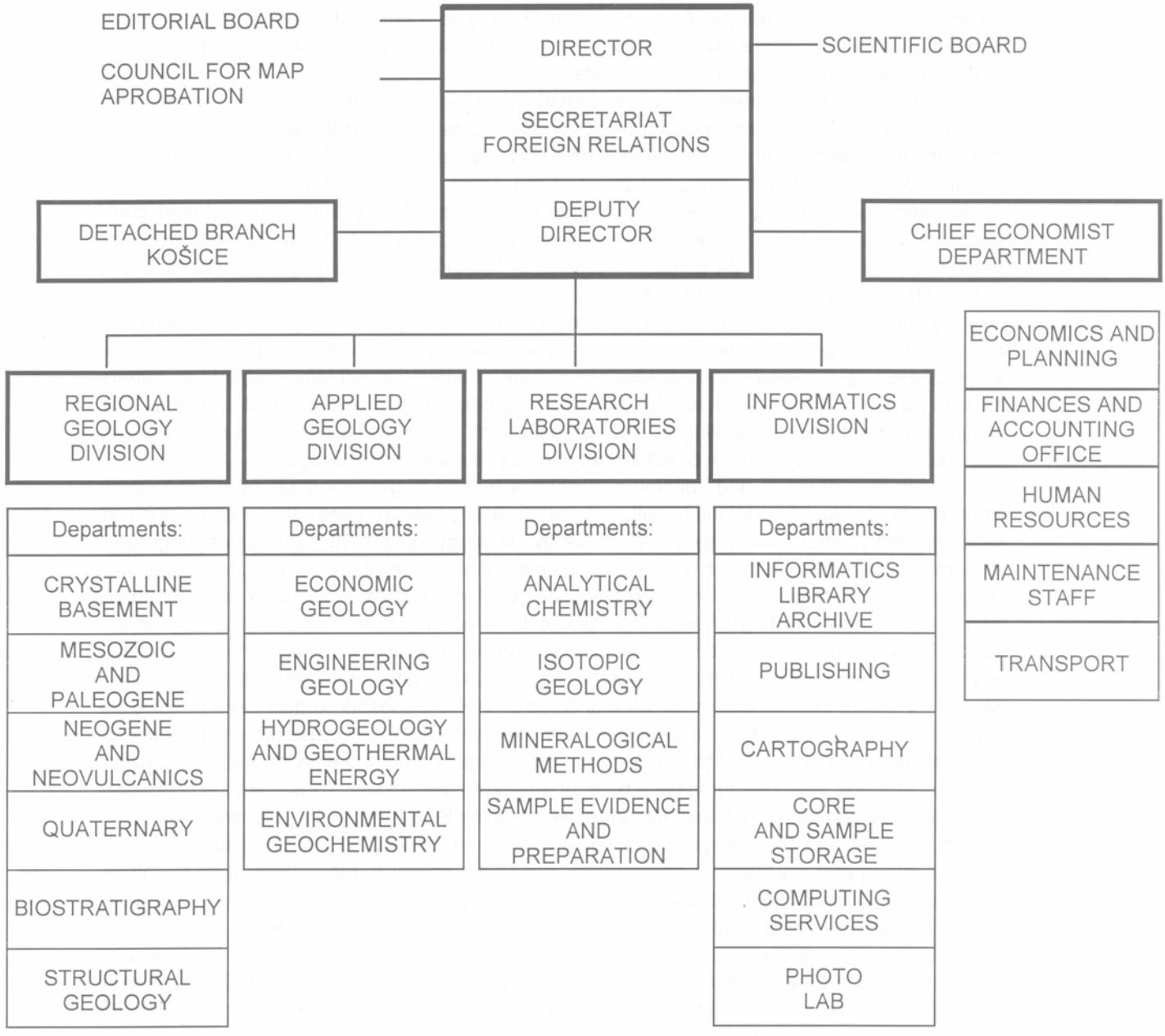
Thanks to efforts of all employees the editing activities could be sustained in 1994. Also the geological library and the sample stores have improved their services. Fundamental change has been made in editing policy reducing number of internal editions published mostly in Slovak, and adopting a new approach and conditions to edit, at the beginning of 1995, a new geologic periodical (Slovak Geological Magazine), published in English.

Thus, the year 1994 has been in many respects a year of essential changes, both in administration and professional spheres. It is our duty to continue and to accomplish these changes in the near future. However, the basic task is to establish the GÚDŠ as the principal executive institution of geological operations in the newly founded Slovak national geological survey.

I believe, that the Dionýz Štúr Institute of Geology in Bratislava will achieve the outlined goals to promote the development of geoscientific disciplines in the Slovak Republic.

Dr. Kamil Vrana
Director

IX. ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE GÚDŠ (SCHEME)



Regional Geology Division

Regional geological research, research of deep structure and study of geodynamic development of the Carpathians - all these activities should warrant that geological progress, needed to understand the geological structure and development of the Slovak Republic, could be achieved. It contributes positively in paving the way to thoughtful solution of problems in applied geology with immediate profit to the society in providing the background for decision making by national administration institutions.

As far as public requirement are concerned the most important appears to be the construction of high quality geological maps at various scales, covering the whole territory of the republic. A modern synthesis of geodynamic development of the Western Carpathians is needed to correlate it with various sections of the Alpine system. We can assume, that the basic geological mapping of the Slovak territory at a scale 1 : 25 000 is now almost completed. At the same time the construction of regional maps at a scale 1 : 50 000 with explanations has been continued. 24 complete regions of Slovakia, representing some 70 % of the national territory were published so far.

A synthesizing study, which represents a modern and thorough summary of hitherto achieved results of various geological research works is now underway. Successful completion of the first stage of the project: Geodynamic development of the Western Carpathians enabled the authors to work out a concluding synthesis for individual segments and to solve partial problems. The results are now ready for editing in monographic form, which will allow for fusing them with European studies analysing the development of Hercynian and Alpine Orogenies.

Construction of maps and solution of problems related to geological structure and development of individual formations usually requires to apply special research branches, such as biostratigraphy, structural geology, volcanology, lithology, sedimentology, paleogeography, radiometric dating and isotopic research. Implementation of the results of the above scientific disciplines and interpretation/reinterpretation of geophysical data allow for a more complex and deeper understanding of problems related to deep structure in sections of key importance. Understanding of Western Carpathian geological structure is an inevitable tool facilitating to assess energetic and mineral potential of Slovakia, water protection, founding of constructions in civil engineering or for various types of waste disposals. Urgent need to solve the problems related to formation and protection of the environment, increases the importance of regional geological research. It has an excellent potential to prepare the entry data for construction of series of maps, designed for various fields of environmental studies. To warrant the complexity of solutions we co-operate with both the universities and the Slovak Academy of Science.

It is a known fact, that the geological structures do not respect the state boundaries. This is why we do support international co-operation, oriented primarily to the neighbouring countries. We maintain international contacts with almost all distinguished geological surveys of the world and take part in international projects, such as the IGCP, CBGA etc., which enable us to integrate Slovakia into the European framework. We co-operate in construction of the geological map of Carpathian-Balcan region at a scale 1 : 500 000. Presentation of new geological map of Slovakia at a scale 1 : 500 000 on the international scene allows our country to stay abreast with other European countries which participate in construction of the geological map of Europe.

The regional geology division is at present divided into six departments, each engaged in studies of individual geological systems.

The staff of the Crystalline Basement Department work now in the regions of Tribeč mountain range and Slovenské rudohorie ore mountains regions. Their projects are designed to solve the structure and development of Hercynian Orogeny, geodynamic development of the Inner Western Carpathians during the Late Paleozoic through Jurassic as well as to synthesize the knowledge on deep structure of the Western Carpathians. They contribute essentially to solve the laws governing the development and localization of metallic ore deposits in the contact zone of the Gemericum and Veporicum Units and construction of regional maps of mineral deposits and mineral prognoses.

Geologists from the Mesozoic and Paleogene Department work currently in the regions of Veľká Fatra mountain range, Levočské vrchy and Kysucké vrchy highlands and at the same time they try to decipher the geodynamic development of Central Western Carpathians during Jurassic and Cretaceous times as well as the development of Klippen Belt and Outer Carpathians.

Activities of the Neogene and Neovolcanics' Department concentrate on the regions of Štiavnické vrchy highlands, Pohronský Inovec, Vihorlat and Vtáčnik mountain ranges, Hornonitrianska kotlina basin, Humenské vrchy highlands and Podunajská nížina lowland – East. They also investigate the geodynamic development of the Carpathian arc during Neogene and carry out an evaluation of potential to explore the hydrocarbons in selected areas of the Western Carpathians.

The Quaternary Department staff finish at present their works within the frame of international project DANREG – Danube Region. At the same time its members address to geological problems in the regions of Chvojnická pahorkatina and Nitrianska pahorkatina hills and to geodynamic development of the Western Carpathians during Quaternary.

Employees of the Structural Geology Department render their services to practically all projects and subprojects realized in the Regional Geology Department.

The specialists from the Biostratigraphy Department apply wide range of methods to process the foraminifera, nanoplancton, radiolaria, microfossils, moluscs, ostracoda, ammonites, diatoms etc., and contribute also to understanding of stratigraphic features and dating of geological units of the Western Carpathians.

Applied Geology Division

Motivation to create this division came from the philosophy that the applied geological disciplines should solve actual problems associated with the ecology of Slovakia. The staff in this Division are specialists in hydrogeology, geochemistry, engineering geology, mineral deposits and geothermal energy, who act in pursuance of long term experiences and the regional know - how, gleaned during the realization of previous projects. The key subprojects carried out in this division include:

– research of geological factors of the environment (project manager: Dr. K. Vrana);

– partial system to monitor geological factors of the environment (project manager: Dr. A. Klukanová);

– research of raw material of Slovakia (project manager: Dr. D. Onačila);

– disposal of radioactive and harmful waste (project manager: Dr. M. Kováčiková).

Department of Hydrogeology and Geothermal Energy

The staff of the Department of Hydrogeology and Geothermal Energy have carried out compilations of basic hydrogeological maps at a scale 1 : 200 000, covering the whole territory of Slovakia, which serve to date as sources of essential hydrogeological information for all those interested, whether they be hydrogeologists, water management specialists, engineering geologists, or specialists in care and protection of the environment and groundwater management. The specialists in this Division have acquired a wide scope of hydrogeological knowledge on the hydrogeological situation in Slovakia, which is further expanded by constructing larger scale hydrogeologic maps (1 : 50 000) with more detailed documentation and accent to portray the hydraulic parameters of the rock environment and its spatial variations.

In order to refine the methodic techniques, the activities of the Hydrogeology Department also incorporate the isotopic research, carried out at the GÚDŠ in order to evaluate isotopic composition of oxygen, hydrogen and sulfur in groundwaters. These applications resulted in interesting findings concerning the circulation passages of groundwaters.

The remote sensing methods have been applied in the Department recently to assess the courses of prominent tectonic lines in the rock massifs with fissure permeability. These methods

included mainly the evaluation of airborne multispectral or panchromatic and radar photographs and correlations of interpreted lineaments with natural groundwater exsurgences. More or less successful analysis of cosmic photographs has been applied in the Spiš - Tatry region.

A summarizing volume describing the long term activities of this Department as well as other institutions working in this field is being drafted to evaluate sources of geothermal energy of Slovakia. The Atlas of geothermal energy of Slovakia brings a complex review of potential regions, sources and works carried out to date and represents a springboard to their exploration and exploitation.

Engineering Geology Department

The activities of this Department are directed mainly to:

– construction of basic engineering geologic maps;

– research and registration of geodynamic phenomena;

– study of physical and mechanical properties of rocks and soils using up-to-date instruments and new methods;

– engineering geological research to use and to protect;

– the geological environment (anthropogenic disposals, foundation grounds for waste disposals, their bearing on contamination of waters and soils);

– construction of engineering geologic maps for urbanization, energetic and line constructions;

– construction of maps of geological factors of the environment (map of engineering geological zoning, map of relative tendency to landslides, maps of most important geological phenomena);

– monitoring of geological factors of the environment;

– radioactive waste repositories in geological environment.

Department of Environmental Geochemistry

This department realizes and co-ordinates in methodic terms the geological research of the Slovak Republic, mainly in the field of exogene and environmental geochemistry. The staff investigates and evaluates the natural waters – be it precipitation, surficial, underground, mineral or thermal, stream and lacustrine sediments, soils and, to limited extent also rock.

They monitor geological factors of the environment, which refers mainly to waters and alluvial sediments, investigate and evaluate the influences of mining activities upon the environment and prepare background for selection of potential radioactive waste repositories in the territory of the Slovak Republic.

Department prepares methods and compiles the maps of geological factors of the environment. Recently the activities include methods of a thorough synthesis and evaluation of geochemical factors of abiotic part of the environment via mapping of critical load and the chemical time bombs.

Department of Economic Geology

The principal range of problems solved in this Department may be summarized as follows:

– realization of projects designed to investigate the metallogenic processes using the results of the whole spectra of methods, such as geological mapping, structural analysis, petrology of magmatic processes, mineralogy – metallic and non metallic mineral assemblages, study of mineralizing and alteration processes, fluid inclusions, regional and aimed geochemical research, application of stable isotopic data to interpret the hydrothermal

processes, complex evaluation of drillings in terms of metallogeny, mineral potential and modelling of ore-forming processes.

– prognostic evaluation of metallic, non metallic and non traditional raw material potential.

– construction of regional maps of mineral deposits and prognoses throughout Slovak territory, using the archival data, supplemented by data and parameters from deposits and occurrences covering whole regions. The origin of minerogenetic processes and laws governing their spatial distribution, prognostic criteria and showings. Processing of raw data to compile an information database for evaluated regions, backgrounds for creation of geological information systems.

– work out of initial exploration research stages using traditional prospection methods such as geological mapping, geochemical prospection, heavy mineral survey and interpretation of data including geophysical research methods.

– consulting in petrography, mineralogy, geochemistry, using the results of up-to-date identification methods. Arbitration activities – assessments of potential negative impacts of mineral deposits upon the environment.

– refinement of methods in order to construct regional maps of raw material potential, regional geochemical maps (maps of basic geochemical types, interactive maps to show migration of elements in or out of the rock/water system) .

Research Laboratory Division

The Division of Research Laboratories is composed of following 4 departments, with predominantly analytically oriented activities:

Department of Analytical Chemistry

The range of applied analytical methods is by no means restricted to assays of geological materials but, to the contrary, it extends its services and expertise to other fields, such as industry, waste disposal management, agriculture, forestry, medical sphere etc. An integral part of it is an incessant check up of quality of laboratory performance (QC & QA) which involves a ring analyses performed by several labs and analytical tests organized at national (Slovak Metrologic Institute, VÚVH, internal commissions in projects) as well as international level (Great Britain). The results confirm high professional standing in several methods.

The Department is subdivided according to following scheme:

– Classic Analytical Methods Lab
– Water Analysis Lab
– Atomic Absorption Spectrophotometry
– Optical Emission Spectrophotometry
– Gas Chromatography and Infrared Spectrophotometry

The following international tests were attended:

– International Union of Forest Research Organization (England);
– Proficiency testing (Slovak Metrologic Institute and Ministry of the Environment of SR;
– Water analysis Interlaboratory test (VÚVH)
– Check up analyses of the biomass samples (Analytical Commission of the "Geochemical atlas of Slovak republic" project);

The results of tests confirmed high professional standard in all cases.

Isotope Geology Department

This is a department with tradition representing the only laboratory of its kind in Slovakia. Its activities are based on close co-operation of specialists in various fields and qualifications.

The Department is formally subdivided into two basic fields of isotopic research:

- field of stable isotopes
- field of radiogenic isotopes

Research based on interpretation of stable isotope measurements involves several methods. One of the key themes carried out to date is monitoring of isotopic characteristics of waters using heavy isotopes of oxygen and hydrogen. Isotopic composition of oxygen, carbon and sulfur is studied in a variety of geological and other materials to solve number of interesting problems. The common fields of application are petrogenesis, mineralizations including hydrocarbons, paleoecology, stratigraphy, as well as many other applications in different fields, such as pedology, medicine and environmental research.

Application of radiogenic isotopes is oriented mostly at dating of various geological objects processes and formations. In addition to traditional methods, which use the potassium and argon isotopes to date igneous, metamorphic and volcanic rocks, the other methods, based on study of isotopic ratios of rubidium, strontium, uranium and lead are also presently implemented. They are used to obtain information on initial ratios, or to construct the isochrones.

The GÚDŠ "clean" laboratory has been almost completed in 1994. This laboratory will be furnished to process samples by mechanical and chemical means, using ultrapure reagents, prepared at the GÚDŠ through subboiling distillation.

Another achievement is the construction of own apparatus to process the water samples for deutherium analyses and installation of a modified Izoprep 13 system with complete adjustment of the sample collection part to prepare samples containing organic bound carbon for isotopic determination. One of the major projects is the development of a laser controlled device facilitating a fluorinated oxidation of geological material, which would allow to attain a consistent isotopic information about oxygen, from most difficult samples, to process for instance silicates and oxides. Further plans count on use of laser unit with argon extracting and purifying apparatus.

Department of Mineralogical Methods

This department has several specialized laboratories, which include:

- electron-optic laboratories
- X-ray diffraction analysis
- thermoanalytical methods
- sedimentary methods

Methods based on electron-optic analysis represent the key research potential of the department. Their advantage is, apart from being the most attractive and currently the best facility of its kind in Slovakia, also the development and testing of new analytical programmes.

Laboratory equipment also includes the electron scanning microscope furnished with an energy dispersive microanalyser, which not only enables to obtain detailed image of the subjects, but also facilitates to acquire basic information on the composition of material studied.

The X-ray microanalysis system is equipped with both the energy dispersive and the wave dispersive microanalysers. Besides, there is a special hardware and software amendment, developed in direct co-operation with the specialists from the supplying company, which caters for image analysis and record. This is of importance for characterizing the defined area in a sample (magnification up to 3 000 times). It also permits to study the surface (morphology), as well as areal and linear distribution of elements in a sample. All information can be obtained in a format, compatible with the IBM platform PC/MS DOS/Windows.

Department of Sample Registration and Preparation

This department encompasses a workshop furnished with an equipment to prepare thin and polished sections, some of these being destined for microanalytic studies.

These workshops can cope with current demands of laboratories, however, they are pending few innovations, such as homogenization of materials for special isotopic researches in the "clean" laboratory, which requires absolutely clean processing and prevents cross contamination.

Informatics Division

Since the beginning of 1994 the Informatics Division was to experience serious changes. These should also imply its revamping and enabling to cater for high quality representation of the results, supplied fast and well styled.

Library

The GÚDŠ library has in fact the status of being the Central Geological Library of the Slovak Republic. It collects the literary matter in the field of geology and related disciplines. It also encompasses the archive, which stores the non refereed reports and published or non published maps.

Lendings – the Library's lending system is primarily oriented to lend the 63 663 monographic and periodical volumes and 468 periodicals that are registered in the Library's stores.

Recherches and bibliographic services – application of an efficient system to search for information, using the discs with American CD-ROM database GEOREF and partially the GEOBASE database, has been more than doubled compared to the last year, soaring to 473 thematic and authorial abstracts. Besides, more information has been obtained by employees using the referential database CURRENT CONTENTS (Physical, Chemical and Earth Sciences).

The databases are assembled in the system MicroCDS/ISIS and the Library will be connected in 1995 to local area computer network including the on-line access into following databases:

BOOKS catalogue from 1990 with descriptors in English,
ARTICLES from journals, magazines from 1990 with descriptors in English),
BIBLIOGRAPHY of SR for 1993 to 1994,
JOURNALS catalogue of titles
RESEARCH REPORTS from 1994 on - Archive

International cooperation – the papers are being exchanged internationally with 256 partner institutions from 59 countries. Hence 354 titles and a number of monographs and other kinds of publications are attaining each year.

Research report and map archive – the archive collects mainly non published geological reports, fair copies of maps, both published and non published. Prior to the end of 1994 10 596 reports, 2 220 fair copies of maps and 5 015 published maps were stored.

The reference database entitled RESEARCH REPORTS with abstracts of reports entered in the MicroCDS/ISIS recherche system has been in effect since 1994.

Publishing department

The GÚDŠ Publishing department presented the results of geological research of our specialists as well as specialists from other institutions to both, domestic and foreign readers. Despite of the fact that the departement moved into the main building premises in Mlynská

dolina, 7 titles have been prepared. The activity of department experienced another significant transformation during the year, brought about by step by step switching to the Desk Top Publishing. This technique enabled to accelerate and simplify the editing, which has become a cheaper exercise now. A novelty in editing is the ability to accept offers from other parties to carry out electronic composition and printing. Internal changes are not the only changes that have taken place during 1994 in the ES; new shop to sell maps and publication has opened at the end of the year.

Geologické práce, Správy 99

Ten papers from local and external geologists reporting on geological, stratigraphical, mineralogical, paleontological and organo-hydrogeochemical matters were published, one being written in English, the others in Slovak, with English resume.

Západné Karpaty, séria Hydrogeológia, inžinierska geológia and geotermálna energia 12

This publication comprises five original papers written in Slovak. Four of them are hydrogeological, referring to following topics: Flysch zone of the Western Carpathians, Mesozoic of the Čachtické Karpaty mountain range, Rimavská kotlina basin and Myjavská pahorkatina hills and one hydrogeochemical reporting to the Nízke Tatry mountain range crystalline.

Hercynian development of the Western Carpathians and some other segments of European Hercynides

This fifty page publication contains 21 abstracts, written in English, a collection of contributions from a seminar on structure and reconstruction of the Hercynian Orogeny, held in Bratislava on 11–12 April, 1994. This seminar has been organized within the framework of the Project: Geodynamic development and deep structure of the Western Carpathians.

Abstract Book, Annual Assembly IGCP Project No. 362 Tethyan and Boreal Cretaceous

The programme, list of participants and more that 120 pages of abstracts writen in English, which cover the lectures and posters presented at this significant international meeting held on 3–9 October, 1994 in Smolenice.

Dionýz Štúr, geologist, paleontologist, botanist, Slovak nationalist (1827–1893)

A magazine of contributions from a seminar, held on 7th October, 1993 in Bratislava to commemorate Dionýz Štúr's 100th death aniversary. This representative publication offers the reader eighty pages of a condense review of lifetime and work of our most significant scientist from the second half of 19th century. The data are revitalized by showing the pedigree of the Štúr's family and a number of black-and-white photographs, 10 of them hitherto unpublished. Readers will also find Dionýz Štúr's bibliography, composed of 500 publications.

Geochemistry in Slovakia; History, Past and Future

A magazine of abstracts from homonymous conference, held on 1st and 2nd December, 1994 on the occassion of 25th anniversary of establishing the Geochemistry Department of the Faculty of Science, Comenius University in Bratislava. Thirty five contributions comprise the results of investigations undertaken by staff of the department and its further perspectives. Its graduates had also opportunity to present their research results. The publication has 80 pages written entirely in Slovak.

Annual report of GÚDŠ, 1993

More than 80 pages informing quite broadly about the activities of the institute in 1993. This publication is written in Slovak, the novelties include the A4 format, new cover design and text formatting.

Cartography

This department continued its work in 1994 in classic style. The only alternative to get out from the vicious circle is to allow for systemic changes, which are prepared to take place in 1995. These could be inspired by edition of the first digitalized maps made at the break of 1993/1994 in the Department of Geochemistry of Environment and later in the Department of Economic Geology.

The key part of the efforts of Cartography Department employees has been directed to construction of backgrounds for the following maps:

Geologic map of Vysoké Tatry mountain range 1 : 50 000 submitted to Slovak Cartography for reproduction

Geologic map of Southern and Eastern Orava region 1 : 50 000

This map is included in a monography, issued currently in the Publishing Department of the GÚDŠ.

Besides, the employees of this department worked hard to prepare the Geologic map of Slovakia (Western Carpathians respectively) at a scale 1 : 50 000, which will be published in 1995. Construction of regional geologic maps of the Branisko and Čierna Hora mountain range as well as that of the Slanské vrchy highlands is also underway.

Computing Services

Its employees succeeded in their effort to install an operative local area computer network. The first step of this exercise was to introduce the local area network (LAN) to the head economist's department, including the special software modules.

The employees of the Computer Center assisted in introducing the desk top publishing in the publishing department, which has also been connected to the LAN.

Mistrust of our employees in LAN has also been overcome after connecting it to the worldwide network. The electronic mail services have become a matter of daily use.

Some important equipment was brought in the computer center to store and utilize the digitalized data. The CD-ROM mechanics, that enables to install new, space pretentious applications (mainly for Windows environment) and a magnetooptic disk unit (1.3 GB), used to store larger data sets, e. g. large quantity of digitalized data sets with topographic backgrounds of Slovakia at a scale 1 : 50 000.

A two stage project has been designed at the end of the year to continue construction of computer network, whereas the first stage has already been completed.

X. PROJECTS

RESEARCH OF GEOLOGICAL FACTORS OF THE ENVIRONMENT

Project Manager: Dr. K. VRANA

Project is composed of three subrojects. Subprojects No. 2 and 3 have been completed in 1994 while the No. 1 still continues (Geochemical Atlas). It is subdivided into 6 subprojects, coordinated by the GÚDŠ Bratislava:

01 – sediments	04 – soils
02 – groundwaters	05 – forest biomass
03 – rocks	06 – radioactivity

Coordination of projects and subprojects No. 02, 03 and 05 are finalized using the budget of the GÚDŠ. The Section of Geological Research and Exploration of the Ministry of the Environment of SR caters for the subprojects 01 (Slovenská Geológia a. s. Spišská Nová Ves), 04 (VÚPÚ Bratislava) and 06 (URANPRES Spišská Nová Ves).

Ultimate aim of the project is to compile the geochemical atlas of the Slovak Republic.

The GÚDŠ catered during 1994 for following issues:

a) coordination of the project at interinstitutional level

b) completion of supplementary and methodic collection of samples and chemical analyses, field measurements of media, such as groundwaters, rocks, soils and forest biomass.

Coordination activities were realized in a form of check-up and working meetings, indiviual negotiations and visits of realization teams by the coordinator of the project.

The results of evaluation of analytical methods quality, carried out by coordinating center in co-operation with an independent group of analysts are given in a separate report.

Comparing the reality with plans, the following achievements have been obtained in realization of the Geochemical Atlas in 1994:

Alluvial sediments: the realization goes in accord with projected plans (24 422 samples were taken), however, due to shortage of funds needed to clear payments for analytical works a part of analytical evaluations has been postponed until 1995. This concerns number of samles corresponding to Sk 17 million.

Groundwaters: this part runs in agreement with the project. 16 332 samples were collected, all of which were analysed. Interpretations have begun in accordance with the analysis recalculations, system diagrammes and statistics for sets of groundwater samples.

Rocks: this part also runs in agreement with the project. Interpretations were commenced. A lithologic-geochemical database has been created, which includes information on distribution of macro-elements and 26 micro-elements from all main lithotypes, lithofacies and mineralized zones of Slovakia. There are analytical data on approximately 3 700 samples contained in seven databases of discrete working groups.

Soils: a delay, caused by a 1.5 year postponement of the project due to fixing of funds, has been caught up with. Basic sampling has been completed (10 100 samples collected) 2 837 of them remain to be analysed. Interpretation of results has begun in certain part of the area.

Biomass: the realization goes in accord with projected plans. Interpretation of results basing on analyses of 3 063 samples, out of which 95 % are completed, have been commenced.

Radioactivity: this part also runs in agreement with the project. Field measurements using a gamma-spectrometer, including K, U and Th in a 3x3 km network were completed (altogether some 4 900 point measured), radiochemical sampling will be finished in 1995. A database has been prepared and preparation of data for introduction into maps has started.

The MADAM (Map and Database Manager) system has been prepared to allow for final processing of resuls for the basic edition of the Geochemical Atlas of the SR. Combination of hardware and software facilities installed at the GÚDŠ enables to use some 30 000 records in the information database, which is sufficient to cover the database sets, entering into process of construction of geochemical maps and interpretations of the results.

On the basis of the results of analysis check up (cordination center in co-operation with an independent group of chemists) it can be stated, that all analyses, submitted during 1994 by the project manager, as well as the regulation diagrams, supplied by realizing teams within the framework of project: Research of Geological Factors of the Environment, are reliable and truthworthy.

RESEARCH OF RAW MATERIALS OF SLOVAKIA

Project Manager: Dr. D. ONAČILA

The project is divided into seven subprojects, out of which the following continued in 1994.

Metallogenic model and sources of raw materials in the central zone of the Štiavnica stratovolcano

Project Manager: Dr. D. Onačila

Four themes have been realized under this subproject:

Skarn – porphyry copper mineralization in potential localities at Zlatno, Šementlov, Kozí potok and Sklené Teplice – 2nd stage

The relation between the presumed epithermal mieralization in the area of Mesozoic outcrop at Bukovec and the skarn - porphyry copper mineralization in the area of Vydričná dolina valley. Following drill holes have been realized: A-22/250.2 m, A-23/400 m, A-26/350.2 m. and A-27/360 m. The first two holes were drilled to test the depth extent of epithermal vein mineralization in silicified carbonates of the Bukovec massif and to explore the dying out of the skarn – porphyry copper mineralization system towards south and south-west from the centre. This has been explored by other two drillings. A complex evaluation of the results has been given in preliminary report (Metallogenic model of the Bukovec horst - evaluation of drill holes A-22, A-23, A-26 and A-27).

Mineral potential of zeolitized tuffs and silicified zones in rhyolites, Sklené Teplice - Vyhne - Repište

Detailed geological mapping to precise the extent of rhyolitic tuffs and margins of the extrusions in the area Panská hora, Repište, Chrústov, Malé Janovo and Kapitulské Bralá-Lieštie. Based on the mapping and geophysical data results three drill holes were designed (A-32/100 m, A-33/50 m, A-34/50 m) to explore genetic link between zeolitization and rhyolite extrusion as well as to find out the depth extent of the zeolitization. Drillings started at the end of 1994. Potential presence of precious metal mineralization bound to silicified zones in the rhyolite bodies, as well as the extent of limnoquartzites will also have been evaluated in the report.

Mineral potential of metasomatites in the area of Dekýš

Detailed geological mapping at a scale 1 : 5000 has been finished, which, together with realized and interpreted geophysical works lead to localization and subsequent drilling of following four holes within the zones of intense alterations: A-28/100 m, A-29/67 m, A-30/100 m and A-31/33 m. The drillings were realized during the months of August – September.

The basic geological logging has been done and the mineralogical, petrographical and geochemical analytical works, as well as assessment of technological properties of metasomatites are underway.

Metallogenic model and sources of raw materials in the central zone of the Štiavnica stratovolcano

Preparatory works to enable digitalization of geophysical data of the central zone, construction of geologic maps, have been made to cover the following topics: geology, alterations and topography. Some activities have also been done in modelling from geophysical data, however, the main activity was oriented at putting up the basic elements for the information system, ready for new entries, which, when complete, will facilitate to work out genetic models for discrete mineralizations and to evaluate their potential.

Genetic models and localization of ore deposits in the zone of contact between the Veporicum and Gemericum Units.

Project Manager: Dr. M. Gargulák

Five themes have been realized:

Lithogeochemical research in the contact zone between the Veporicum and Gemericum Units.

The lithogeochemical-geochemical research in broader area between the Dobšiná and Ochtiná villages has been realized. In areal and methodic terms, this lithogeochemical-geochemical research is a continuation of previous research, carried out between 1991 and 1993 to characterize geochemical properties of rocks.

Mineralogical - paragenetic research in the contact zone between the Veporicum and Gemericum Units

Mineralogical examination of metallic ore occurrences in the area between Rochovce and Dobšiná was made, paying due attention mainly to the broader area of Rejdová and Vyšná Slaná, as the southern part of the area has been explored in 1993.

Geological-structural research in the contact zone between the Veporicum and Gemericum Units

Geological-structural mapping at a scale 1 : 10 000 and a revision of existing maps 1 : 25 000 have been the key activities. The whole planned area has been mapped, whereas the revisions were bound to the areas of Dobšinský potok creek and Nižnoslanská depression.

Metallogenic research in the contact zone between the Veporicum and Gemericum Units

Main attention in 1994 has been paid to the area of Rochovce - Dobšiná. The area of Sinec massif (Rimavská Baňa) became a subject of an extra theme. Beside of mineralogical – geochemic works, carried out in the area of Rochovce – Dobšiná, there has also been made a review of all mineralized occurrences and deposits. On the basis of soil geochemistry the positive geochemical anomalies have been examined, whereas some new, hitherto unknown showings of Pb-Zn, Sn-W-Mo ores were found. Samples of galena and specularite have been collected for isotopic geochronologic studies. In addition to activities planned for 1994, the heavy mineral samples collected from the whole area were evaluated and a preliminary report has been submitted.

Metallogenic research in the area of Rimavská Baňa

The drill holes sunk in 1993 near Rimavská Baňa were evaluated using petrographical, mineralogical and geochemical methods and the results were thoroughly summarized in the preliminary report. Detailed geological mapping at a scale 1 : 10 000 to examine the ore bearing structures has been made and geophysical survey of the area was completed.

Regional maps of deposits and prognoses of raw material (scale 1 : 50 000 to 1 : 100 000).

Project Manager: Dr. M. Slavkay

This subproject has been divided into themes, out of which the themes 2,3,4 and 5 have been realized during 1994. Besides, a proposition to amend the existing Regulations for

construction of regional maps of mineral deposits and mineral potential, issued in 1987 by the Slovak Geological Office, was made. The following maps have been completed: Regional map of mineral deposits and mineral potential – Biele Karpaty region, Regional map of mineral deposits and mineral potential – Slánske vrchy and Košická kotlina basin-south. The Regional map of mineral deposits and mineral potential – Slovenské rudohorie ore mountains – west has been realized in two stages, the first of them being already concluded. It comprises a synthesis of hitherto gathered information about mineral base of the region, characterizes genetic types of deposits, their relation to geological – tectonic structures, metallogenic and formational features. A proposal to realize another theme named: Regional map of mineral deposits and mineral potential – Vihorlatské and Humenské vrchy (1 : 50 000) has been submitted. This is the last neovolcanic region to be covered.

Isotopic research of selected deposits of raw materials and mineralizations of the Western Carpathians.
Project Manager: Dr. I. Repčok

Realization of isotopic research is closely related to progress in the above mentioned themes. The activities are co-ordinated by leaders of subprojects. A set of isotopic analyses of sulfides and sulfates from the Štiavnica – Hodruša ore field was supplemented by thermometric measurements and a study of fluid – gas inclusions, found in silicified zones in the Bukovec Mesozoic complexes and isotopic and thermobarometric research of Pb-Zn mineralization in the surroundings of Čavoj.

Preparation of following four new methods is underway – extraction of oxygen by means of laser beam; Ar/Ar laser method; determination of isotopic composition of organic bound carbon and equipment to prepare water hydrogen for mass-spectrometric analysis.

ATLAS OF GEOTHERMAL ENERGY OF SLOVAKIA
Project Manager: Dr. O. FRANKO, DrSc.

Level maps and sections at scales 1 : 200 000 to 1 : 50 000 (according to area size) as well as the national maps and sections at scales 1 : 500 000 to 1 : 1 000 000 were constructed. The maps comprise temperature, density of heat flow, rock environment with rocks, suitable for dry heat exploitation, geothermal aquifers, mineralization and chemical composition of waters, thermo-energetic potential of geothermal energy, liquidation of thermally exploited geothermal waters, geothermal equipments etc.

200 reprints of the Atlas have been issued. A review of constructed maps, sections and diagrammes is shown in Table 1.

29 samples from 23 localities have been collected in 1994 and submitted for isotopic analysis within the framework of the subproject entitled: Research to study origin, formation and age of geothermal waters using isotopic analysis. The results are summarized in final report (Geothermal Energy of Slovakia), showing, that majority of waters are meteoric, however sea waters, or mixed waters are also present.

Table 1 Review of constructed maps

Title	Number
National maps (maps, sections)	16+2
Vienna Basin (maps and sections)	6+1
Danube Basin (maps and sections)	10+6
Topolčany Embayment, Bánovce Basin (maps, sections)	5+2
Horná Nitra Basin (maps and sections)	5+2
Trnava and Piešťany Embayment (maps and sections)	5+1
Ilava and Trenčín Basin (maps and sections)	10+2
Žilina Basin (maps and sections)	4+1
Turiec Basin (maps and sections)	4+1
Skorušina Basin (maps and sections)	5+2
Liptov Basin (maps and sections)	5+2
Levoča Basin (maps and sections)	5+2
Middle Slovakian Neovolcanics (maps and sections)	7+1
Lučenec and Rimava Basin (maps and sections)	3+1
Estern Slovakian Basin (maps and sections)	7+2
Sections through geothermal wells – logging	8
Histogramme of heat flow	1
Geothermograms	13
Maps of technologic properties of geothermal waters and their liquidation after use	14
Total maps and sections	111+28

GEODYNAMIC DEVELOPMENT OF THE WESTERN CARPATHIANS – 2ND STAGE

Project manager: Dr. M. RAKÚS

The results achieved during the 1st stage of research have shown a distinct progress in many aspects of the Western Carpathian geology, which enabled to enter successfully the 2nd stage of the project. The duration of the Project has been approved from August 1994 to June 1997. It is divided into following 7 subprojects:

Structure and development of Hercynides
Project Manager: Dr. V. Bezák

Geodynamic development of inner Western Carpathians during the late paleozoic and jurassic periods
Project Manager: Dr. J Mello

Geodynamic development of central Western Carpathians during the jurassic and cretaceous periods
Project Manager: Dr. D. Plašienka

Geodynamic development of klippen belt and outer Western Carpathians
Project Manager: Dr. M. Potfaj

Geodynamic development of carpathian arc
Project Manager: Dr. D. Vass DrSc.

Geodynamic development of Western Carpathians during quaternary
Project Manager: Dr. J. Maglay

Synthesis of deep structure of Western Carpathians
Project Manager: Dr. J. Vozár

The most important results achieved:

1. New division of the Western Carpathian crystalline complex, based on lithologic-tectonic principle has been invented with the aim to classify deep structures and to unveil the Hercynian structures

2. Significant progress has been achieved in understanding the problems of lithologic filling, stratigraphic range and structural position of the Meliaticum Unit. Any improvement in knowledge in this field is very important as it influences ensuing palinspastic reconstructions of the Inner Western Carpathians.

3. New model of source areas of clastic material supplied into the Early to Middle Cretaceous flysch basins of the Central Western Carpathians has been proposed. This model suggests that the sources of clastic materials could have been the elevated parts of Veporic complexes

4. The kinematics of tectonic units have been studied at several localities of the Inner Western Carpathians. It has been shown, that the structures are north-vergent (up to the Darnó line).

5. Modelling of the burial events in the sedimentary record at the northern margin of the Danube Basin has been made. At the same time the questions as to the potential hydrocarbon host rocks have been dealt with.

6. Based on radiometric dating, paleomagnetic and geomorphologic analysis the reconstruction of volcanic events has been made for the Cerová basaltic formation. The results of paleomagnetic studies are in agreement with the results obtained in the northern Hungary and will have influenced the assessments of real stress field parameters.

7. Preliminary assessment of geophysical data from western part of the Danube Basin indicate different structural positions of the Tatricum Unit in either Malé Karpaty mountain range or Považský Inovec. The contact between these units strikes SSW-NNE and it is believed that a nappe structure plays a role here.

REGIONAL GEOLOGICAL RESEARCH OF SLOVAKIA – 5TH STAGE
Project manager: Dr. V. BEZÁK

The project has been approved for the period July 1994 – June 1998. It is divided into 10 partial subprojects. Five of them were active in 1994.

Region Slovenské rudohorie ore mountains – west
Project manager: Dr. V. Bezák

A co-operation has been established within the framework of this project with the B.R.G.M., Orléans, addressing at this stage the problems of analysis of extensional processes and structural – petrologic research of high metamorphosed rocksand migmatites. The preparations of research projects to study the position and petrology of the Hrončok type granites and U/Pb and Ar/Ar datings of the Veporicum crystalline rocks were commenced.

Region Štiavnické vrchy highlands and Pohronský Inovec
Project manager: Dr. V. Konečný

The geological mapping at a scale 1 : 25 000 in the eastern part of the Štiavnica stratovolcano has been concluded.

Interregional correlation
Project manager: Dr. J. Lexa

Preliminary report evaluating the drill hole DRŽ-1 (Držkovce) has been made in accordance with the approved project. The construction of the geologic map of Slovakia at a scale 1 : 500 000 and explanations will soon be completed.

Isotopic research of petrogenetic processes in Western Carpathians
Project manager: Dr. J. Kráľ,

The research has begun solving the themes: Study of stable isotopes in carbonate Paleozoic and Mesozoic rocks, silicites, evaporites and calcareous tests; Distribution of stable isotopes in metamorphic rocks of the Western Carpathian Hronicum Unit. The Arsenal Institute of Vienna (Labor für Geochronologie und Isotopengeologie) has begun to carry out the radiometric dating of magmatite and metamorphite crystalline complexes and neovolcanics of the Western Carpathians.

Biostratigraphy of the Phanerozoic of the Western Carpathians
Project manager: Dr. M. Potfaj

The following themes have been realized during 1994: Liassic and Late Jurassic Ammonites of the Western Carpathians; Biostratigraphic correlations of Triassic and Cretaceous formations in the Hronicum Unit; Terminology of fossil groups.

THE DANREG PROJECT
(Danubian Environmental Geology Program)
Project manager: Dr. J. HORNIŠ

The activities in 1994 were directed to complete final copies of most maps, constructed within the framework of the DANREG Project, supplemented by a subproject: Geophysical survey - Danube Region. However, only the maps covering the Slovak territory have been compiled to date.

The final pattern of the surface geologic map at a scale 1 : 100 000 and explanations to the map were agreed at three meetings of the international working group held in 1994.

The map covering Slovak part of the territory has been constructed in accordance with regulations agreed by scientists from Hungary and Austria.

Actual map, showing genetic types and thicknesses of the Quaternary sediments at a scale 1 : 100 000 has changed relative to the first variant in fact, that it does not show the lithologic content of the sediments, only their genetic types.

The final variants of the maps of lithofacies and thicknesses of Pannonian through Pliocene at a scale 1 : 200 000 were constructed using unified topographic background, agreed by all parties.

In accordance with the outcome of the international working group meeting, the final variant of the map of Pre-Tertiary basement at a scale 1 : 200 000 interprets some relations between tectonic and lithostratigraphic units cropping out in the Slovak, Hungarian and Austrian territories, using a new approach.

The final variant of the tectonic map at a scale 1 : 200 000 has been constructed as a single topographic sheet, using common explanations.

Final variant of the neotectonic map at a scale 1 : 100 000 depicts tectonic lines and stuctures active during the youngest tectonic and geological stage. An additional aimed neotectonic map of the central part of the region influenced by the Gabčíkovo barrage system has been compiled and presented together with explanations. This work has been done beyond the frame of the Project.

For the time being, the hydrogeologic map at a scale 1 : 100 000 was constructed in a provisional version, using the explanations, agreed by the working group.

This is also the case of the environmental hazards map at a scale 1 : 100 000, showing various types of environmental hazards in Slovak part of the region. Two basic types of hazards are shown - natural and anthropogenic.

The geothermal energy map at a scale 1 : 200 000 has also been compiled in accordance with the common explanations agreed at the working group meetings and it shows, apart from the thermal fields of geothermal waters and aquifers, possible sources of geothermal energy.

In addition to the maps the report named Characteristics of chemical composition of natural waters DANREG, Slovak part has been written. The main attention has been paid to groundwaters in Quaternary sediments of the Žitný ostrov area, with the best water sources.

REGIONAL GEOLOGICAL MAPPING TO EXPLORE THE HYDROCARBON POTENTIAL

Project manager: Dr. P. GROSS

Following the contract between the Nafta Gbely a. s. and the GÚDŠ signed in 1993 an extended field research staff continued their geological work in the areas of 18 map sheets at a scale 1 : 25 000. The field work were completed in 1993. At the same time the samples were collected for micropaleontologic and petrographic evaluations. The hydrogeological situation and geodynamic features of the region were also evaluated. Apart from doing the field work and indoor data processing, 15 preliminary reports, explanations to the map sheets 1 : 25 000, have been submitted and passed through the approbation commission.

Approximately 80 % of the area of Levočské vrchy and Šarišská vrchovina hills have been completed to date and the geological-tectonic map at a scale 1 : 50 000 will be submitted as a whole to the contractor.

REGIONAL GEOLOGIC MAPS OF SLOVAKIA 1 : 50 000

Project manager: Dr. M. ELEČKO

The activities continued within the framework of this project in the following regions: Vtáčnik, Hornonitrianska kotlina basin (Dr. L. Šimon), Veľká Fatra, (Dr. M. Polák), Chvojnická pahorkatina hills (Dr.V. Baňacký), Vihorlat and Humenské vrchy (Dr. M. Kaličiak) and Tribeč (Dr. J. Ivanička). The results achieved in the regions of Hornonitrianska kotlina and Vtáčnik belong among the best in that the geologists managed to solve the lithologic-petrographic features of discrete units cropping out in the basin, the problems related to radiometric dating of volcanic rocks and the structural development of the region. Detailed research of the Veľká Fatra did not confirm the presence of the Šturec nappe, reported by previous authors in the area of Veľký and Malý Šturec. Tectonic outliers of the Choč nappe, before referred to as eroded remnants of a compact body, are now interpeted to be tectonically differentiated bodies located on elevated segments of the Krížna nappe. The Middle to Upper Anisian limestones, with preliminary name "the Gader limestones", which belong to the Choč nappe, have been found in the Tlstá massif.

The mapping at a scale 1 : 25 000 has been concluded in the Chvojnická pahorkatina region. The boundary between Neogene and Quaternary rocks has been traced and the stratigraphy of loess sediments and identification of the so called "flyschoid" beds from the Jablonica conglomerates have also been made. In case of volcanic rocks of the Vihorlat and Humenské vrchy the reconstruction and position of volcanic facies and their zoning in the Morské Oko, Diel and Popričný stratovolcanoes were made.

New details were found in the Tribeč, which enabled authors to replot the map with the geological features and complexes such as Permian, the Rázdiel block, the granitoidic and crystalline complexes and the tectonic scales of the Rázdiel crystalline rocks. Another finding is, that present Mesozoic complex has many features in common with the Veľký Bok series and does not belong to the Krížna nappe, but rather to the cover of the Veporicum Unit instead and is associates with the Permian rocks.

PARTIAL MONITORING SYSTEM OF GEOLOGICAL FACTORS OF ENVIRONMENT OF SLOVAK REPUBLIC

Project Manager: Dr. A. KLUKANOVÁ

The project included in 1994 nine subprojects, five of them running at GÚDŠ.

Landslides and other slope deformations

Project Manager: Dr. M. Krippel

Selected localities were characterized by geodedic, inclinometric, geophysical (PEE method) measurements.

Processes of erosion

Project Manager: M. Ondrášik, Dr. M. Kováčik

This subroject encompasses monitoring of erosion processes and their relationship to the engineering geological properties of the rock material. The time component of the monitoring means the reconstruction of the erosion state on selected localities in 1949 and 1992. Project is methodologically based on stereoscopic interpretation and comparison of aerial photographs and topographic maps. In 1994 the registration form and database were constructed, as well the photographs selected, bought and interpreted.

Processes of weathering

Project Manager: Dr. V. Jánová

In the frame of this subproject the weathering in natural conditions and the weathering in artificial conditions were studied on typical samples.

Collapsibility of soils in construction grouds

Project Manager: Dr. A. Klukanová

In 1994 the works were aimed at compilation of archival data on engineering-geological properties of collapsible sediments, the registration form and database were developed and the faulted objects in selected areas were elaborated. Except of that some suitable localities for monitoring of faults on objects were chosen, where the number of faults as well as the qualitative and quantitative changes will be observed, samples from boreholes and samples in their normal position were collected for physical and mechanical properties measurements, mineralogical and partially chemical composition analysis, as well as for observations of internal structure changes by raster electone microscope.

Burried anthropogenic sediments search and documentation

Project Manager: Dr. M. Kováčiková

In frame of this project, the broader area of Bratislava capital was studied and five groups of buried anthropogenic sediments were recognized. Those were buried waste disposal sites, anthropogeneous deposits, buried industrial dumping grounds, buried anthropogenic materials after surface mining of dimension stone and hard core, and finally buried cinders.

REPOSITORIES OF RADIOACTIVE AND HARMFUL WASTE IN GEOLOGICAL ENVIRONMENT (1ST STAGE).

Project Manager: Dr. M. KOVÁČIKOVÁ

1st. part of subproject: Search for suitable geological structures for continuous deep-seated disposal of solid, medium- and high-radioactive and other harmful wastes.

The objective during first half of 1994 was to reevaluate the basic regional structural units of Slovakia according to selected, mutually excluding criteria. The aim of evaluation, carried out by regional geologists, was to pinpoint in the delineated regional units the potential areas at a scale 1 : 500 000.

Other evaluations made in the territory of Slovakia include:

- evaluation of geophysical information and interpretations to explore the potential areas
- evaluation of existing and potential sources of hydrothermal energy
- evaluation of existing and potential sources of mineral deposits

Territory of Slovakia has been reevaluated during the second half of 1994 using the hydrogeological criteria, which are of crucial importance for solution of the above mentioned problems.

2nd part of the subproject: Exploration of suitable geological structures for continuous deepseated disposal of solid, medium- and highly-radioactive and other harmful wastes.

Theoretical and practical conclusions on how such projects are being solved abroad, as well as the evaluation criteria, applicable in Slovakia, have been determined in 1994. The backgrounds for the above evaluation have been prepared during the second half of 1994.

ATLAS OF GEOTHERMAL SOURCES OF EUROPE (PART SLOVAKIA)

Project manager: Dr. A. REMŠÍK

Realization of this project stems from the international contract No. JOU2-CT-92-115/B, its appendix No.1 and supplement No.1 (Coordinator: European Community, Brussels; project managers: E. Staroste, J. Garmish, R. Haenel, ASP Green). The project, realized by the GÚDŠ Bratislava during 1994–1995, encompasses a compilation of hydrogeothermal data and background from the territory of Slovakia, processed in form of maps, sections, tables and explanations to serve as a basis to construct the Atlas of geothermal sources of Europe.

The following materials were made within the framework of this project:

1. Supplements to maps of Europe at a scale 1:6 000 000
   A. Map of heat flow without paleocorrections
   B. Map of heat flow with paleocorrections
   C. Map of temperatures at depth of 1 000 m
   D. Map of temperatures at depth of 2 000 m
   E. Correction and extrapolation methods
2. A chart showing the heat flow data, the planned and installed geothermal equipments and the sources
3. National maps at a scale 1 : 1 500 000
   A. Thematic geothermal map
   B. Map of sources, reserves and potential areas
   C. Map of temperatures at the depth of 500 m.

Construction of regional maps showing central depression of the Danube Basin's and the Liptovská kotlina basin at scales 1 : 200 000 and 1 : 100 000 respectively, (thickness, permeability, transmissivity and temperature of geothermal aquifers, piezometric head, mineralization in waters and reserves of geothermal energy), are in progress.

HYDROGEOLOGIC MAPS AT A SCALE 1 : 50 000

Project Manager: Dr. P. MALÍK

The activities aimed at construction of hydrogeologic and hydrogeochemic maps at a scale 1 : 50 000 took place in the following seven regions designed in the subproject: Pezinské

Karpaty, Biele Karpaty and Čierna Hora mountian ranges, southern part of Záhorská nížina lowland, eastern part of the Veľká Fatra, northern part of the Spišsko-gemerské rudohorie ore mountains and Ľubovnianska vrchovina upland. The methods regulating the constructions of hydrogeologic maps at a scale 1 : 50 000 and hydrogeochemic maps at the same scale were completed.

The hydrometric measurements - an important portion of the hydrogeologic mapping, have been carried out mainly in the Záhorská nížina, where a total of 240 sections along the surface streams were studied using the hydrometric method. This method has also been applied in the streamwater study in other regions. The geophysical thermometric measurements were carried out in the Ľubochnianka and Salatín valley in the Veľká Fatra as well as in the Poráčsky and Rudniansky potok valleys in the northern part of the Spišsko-gemerské rudohorie. Another geophysical measurements, using the symmetric resistivity profiling have been, made in the Ľubovnianska vrchovina. A total of 45 groundwater samples have been taken for chemical analyses from all regions. The hydrogeological documentation of the Záhorská nížina, the Veľká Fatra and the Biele Karpaty has been thoroughfully prepared. Another round of gauging studies of springs and surfacial streams in the Pezinské Karpaty, continued as a follow up to previous works, thus allowing for a more consistent and long run evaluation of run - offs.

The climatologic factors have been evaluated in all regions under study. Gauging studies to assess the mine waters have started in the Spišsko-gemerské rudohorie region.

Due to incomplete financial funding of this project during 1994 (the budget was by 0.4 M Sk shorter relative to the planned funding) the activities had to be reduced in the following:

- groundwater sampling
- thermometric stream measurements, carried out in co-operation
- hydrometric profiling

The research coverage corresponds to the concept of the project. To maintain the pace of realization (despite of shortage of funds) we endeavoured to keep-up with the schedule, outlined in the project, because a failure to do so would result in loosing the chance to catch-up with later.

HYDROGEOLOGICAL ASPECTS OF GROUNDWATER PROTECTION IN KARSTIC AREAS - COST 65

Project Manager: Dr. P. MALÍK

COST – European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research is coordinatd by the Council of European Communities and Commission of European Communities. As far as the natural groundwaters are concerned the Commission of European Communities co-ordinates two activities within the framework of the COST programme: the COST 65 Hydrogeological aspects of groundwater protection in karstic areas and the COST 67 Chemodynamics and water quality protection in natural porous media. The activity COST 65 Hydrogeological aspects of groundwaters protection in karstic areas presently involves 16 nations: Belgium, Great Britain, Switzerland, Germany, Slovenia, Croatia, Spain, Portugal, Malta, Hungary, Turkey, France and Slovakia. The aim of international project COST 65 Hydrogeological aspects of groundwater protection in karstic areas is co-ordination of mutual policy, methods and confrontation of legal acts which would enable to formulate such principles and criteria of protection of karstic groundwaters, applicable for all European countries.

National report referring to the results of research carried out in this respect, has been made on the basis of the results of works done by the GÚDŠ and INGEO Žilina (author Dr. P. Malík). It contains the results of gauging studies, bacteriologic and chemical properties of karstic groundwaters in the Čachtické Karpaty (pilot area No.1), method to construct a water budget scheme and results of hydrometric works in the Veľká Fatra (pilot area No.2) as well as contribution achieved by isotopic research in assessing the origin of karstic waters, based on both isotopic ratio $^{34}S/^{32}S$ and gauging studies of isotopic ratio $^{18}O/^{16}O$. This report also

includes new knowledge on karstic - fissure groundwater circulation in the Slovenský Kras karst and a proposal how to use and protect them. The report, written in English, will be submitted to the secretariat of the COST 65 in Brussels, which should distribute the copies to the institutions in member countries.

Besides, the Slovak section organized, in co-operation with the Austrian Office of Environment (Umweltbundesamt), the 10th meeting of the Management Committee COST 65, held between 5th and 10th October 1994. A portion of this event took place in Slovakia between 8th and 10th October 1994 in the area of Donovaly – Banská Bystrica. The event has been supplemented by a field excursion to show important exsurgences of karstic groundwaters in the area of Jergaly – Donovaly – Harmanec – Banská Bystrica. A 65 page excursion guide has been prepared in English to assist the participants.

Following Slovak specialists had taken part in the negotiations of the Management Committee COST 65: Dr. P. Malík , Dr. I. Šlaga, Dr. J. Orvan and Dr. M. Šindler. At the same occasion they participated in a joint activity in work groups No.1 (Character of groundwater systems), No. 2 (Research methods) and No.4 (Regulations). A joint (European) report should be written before 30th June 1995.

Translated by Dr. B. Molák

ROČENKA – ANNUAL REPORT 1994

Vydal Geologický ústav Dionýza Štúra roku 1995.
Vydavateľské oprávnenie GÚDŠ: MK 42/1992-21.

Vedúca vydavateľstva: Ing. Janka Hrtusová
Technická redaktorka: Gabriela Šipošová

Tlač a knihárske spracovanie: DuAd-print Bratislava
Náklad 300 kusov. Rozsah 5,84; VH 5,98

ISBN 80-85314-43-6