

ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2008

Regionálny geologický výskum, mapovanie

1. Geologická mapa regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000

Číslo úlohy: 10 05

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Milan Polák, CSc.**

Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 boli na úlohe realizované predovšetkým reambulačné práce a nové mapovacie práce.

Geologická reambulácia a mapovanie prebiehalo na listoch: 35-313 Trstín, 34-442 Sološnica, 34-443 Jablonové, 34-444 Modrá-Harmónia, 35-331 Smolenice, 35-333 Častá, 44-221 Stupava, 44-222 Pezinok, 44-223 BA-Záhorská Bystrica, 44-224 Bernolákovo, 44-214 BA-Devínska Nová Ves a 44-232 BA-Devín.

Celkovo bolo spracovaných cca 130 km². Mapovanie sa uskutočňuje klasickou metodikou do topografických podkladov v mierke 1 : 25 000, v územiach s komplikovanou geologickou stavbou v mierke 1 : 10 000, pri ktorej sa vyhotovuje primárna dokumentácia jednotlivých dokumentačných bodov, ktoré sú nasledovne spracovávané kamerálne s vyhotovením máp dokumentačných bodov v mierke 1 : 25 000, spracovaním a vyhodnotením jednotlivých dokumentačných bodov.

V rámci projektu sú súbežne spracovávané geologické vzorky rôznymi laboratórnymi metodikami. Celkovo bolo odovzdaných na spracovanie cca 290 vzoriek. Jedná sa predovšetkým o vyhodnocovanie výbrusového a paleontologického materiálu, pre potreby interpretácie jednotlivých litostratigrafických jednotiek v celom priereze geologických vekových období.

Čiastočne boli realizované laboratórne práce na elektrónovom mikroanalyzátore pre interpretáciu petrologických a geochemických dát pre potreby hodnotenia horninového prostredia kryštalinických komplexov.

V rámci úlohy boli v januári 2008 oponované geologické mapy a textové vysvetlivky k listom 44 221 Stupava a 44 224 Bernolákovo. Na oponentúru sú pripravené listy 44 223 Bratislava – Záhorská Bystrica a 44 214 Bratislava – Devínska Nová Ves spolu s textovými vysvetlivkami. V rámci projektu boli tiež spracované do formy geologickej mapy okrajové časti Malých Karpát na liste 34 443 Jablonové a časť na liste 34-444 Modra - Harmónia.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

2. Geologická mapa regiónu Záhorská nížina v mierke 1: 50 000

Číslo úlohy: 01 06

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Klement Fordinál, PhD.**

Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Záhorská nížina v mierke 1: 50 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V termíne do 31.12.2008 v súlade s projektovanými prácami bolo ukončené geologické mapovanie na listoch v mierke 1: 25 000: 34-434 Záhorská Ves; 34-443 Jablonové; 44-212 Zohor; 44-221 Stupava; 44-214 Bratislava – Devínska Nová Ves; 44-223 Bratislava – Záhorská Bystrica. Zároveň prebiehalo mapovanie na listoch: 34-412 Sekule; 34-421 Kúty; 34-422 Borský Mikuláš; 35-311 Senica; 34-414 Moravský Svätý Ján; 34-424 Lakšárska Nová Ves; 35-313 Trstín.

V roku 2008 bola na území regiónu Záhorskej nížiny uskutočnená 1. etapa vrtných prác. Vrty boli realizované za účelom overenia hrúbok kvartérnych a stratigrafie neogénnych sedimentov. Realizovaných

bolo 29 plytkých mapovacích vrto. Ich hĺbky sa pohybovali v závislosti od geologickej stavby od 3 do 27 m. Celkove bolo na území celej Záhorskej nížiny odvrtaných 303 bm vrto.

V rámci mapovacích prác boli z územia odobrané vzorky z neogénnych sedimentov na mikrofaunu (83 vz.), palinologické vyhodnotenie (15 vz.), vyhodnotenie vápnitého nanoplanktónu (20 vz.), ako aj na petrografiú klastických (8 výbr.) i mikrofaciálnu analýzu karbonátových hornín (16 výbr.). Uvedené vzorky boli spracované a boli z nich získané výsledky, ktoré sú prezentované v čiastkových prácach.

Na datovanie metódou OSL bolo do laboratória Humboldtovej univerzity v Berlíne odoslaných 6 vzoriek viatych pieskov z troch lokalít (Plavecký Štvrtok, Borský Mikuláš, a Šajdíkové Humence).

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

3. Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1 : 50 000

Číslo úlohy: **03 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Martin Kováčik**

Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1: 50 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 boli geologické práce zamerané na mapovanie a špeciálny výskum v severnej časti regiónu „Nízke Beskydy-západná časť“ (mapové listy 27-242, 27-244, 27-422, 28-131, 28-133, 28-331, 28-311). Vymapovaných bolo cca 200 km² regiónu. Geologické mapovanie bolo sprevádzané sedimentologickým a štruktúrno-geologickým výskumom na vybraných odkryvoch a profiloch. Na terénne práce nadväzoval špeciálny výskum: paleontologické a petrografické vyhodnotenie vzoriek a analýza ťažkých minerálov.

V priebehu roka bola priebežne vykonávaná archívna excerptia starších technických diel (vrty) evidovaných v Geofonde, tvorba a digitalizácia máp dokumentačných bodov a technických diel a digitalizácia geologickej mapy (v prvej fáze boli digitalizované štruktúrne prvky). Výsledky terénneho a špeciálneho výskumu, archívnej excerptie a laboratórnych analýz z predošlých rokov (2006-2008) boli využité pri zostavení geologických máp južnej časti regiónu v mierke 1 : 25 000 a sú zhrnuté v 1. čiastkovej záverečnej správe.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

4. Geologická mapa Bielych Karpát a južná časť Myjavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000

Číslo úlohy: **02 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Michal Potfaj, CSc.**

Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Bielych Karpát a južnej časti Myjavskej pahorkatiny v mierke 1: 50 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 boli vykonávané najmä mapovacie a laboratórne práce a vyhodnocovanie dokumentácie. Zmapovaných bolo 101 km² v mierke 1:25 000, predovšetkým v priestore bradlového pásma. Z laboratórnych prác boli vyhodnotené nanoplanktónové preparáty a časť výbrusového materiálu. Vyhodnotenie mapovania bolo robené z územia o rozlohe 117 km². Tektonická mapa bola robená v ekvivalente 115 km², mapa MGI v ekvivalente 150 km².

Za sledované obdobie bolo spravených 42 výbrusov, 58 preparátov nanoplanktónu a 6 vzoriek na mikrofaunistické určenia. Spracovanie a vyhodnocovanie vzorkového materiálu prebiehalo priebežne.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

5. Geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 a Prehľadná geologická mapa kvartéru Slovenskej republiky v mierke 1: 200 000

Číslo úlohy: **05 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Juraj Maglay**

Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek kvartéru Slovenska v mierke 1 : 500 000 a 1 : 200 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 bola podľa pôvodného projektu zostavená a digitálne spracovaná finálna geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 spolu s legendou a litostratigrafickou kolónkou kvartéru.

Zostavená a digitálne spracovaná bola taktiež mapa hrúbok kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000, ktorá tvorí súčasť vyššie uvedenej mapy kvartéru.

K uvedenej mape (mapám) boli podľa projektu zostavené textové vysvetlivky a Čiastková záverečná správa. Ku koncu roka 2008 prebehlo oponentské konanie k uvedeným mapám a mapy v mierke 1: 500 000 sú pripravené k aprobačnému konaniu a následnej tlači. Zostavená Geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 tvorí účelovú syntézu kvartérno-geologických poznatkov, získaných dlhodobým, cieľavedomým a koncepčným výskumom kvartéru na Slovensku, poskytuje základný prehľad o najnovšom stave aktuálnych poznatkov, týkajúcich sa geologickej stavby a vývoja kvartéru nášho územia, znázorňuje výslednú štrukturalizáciu kvartérneho cyklu geodynamického vývoja Západných Karpát a Panónskej panvy na území Slovenska a jeho vplyv na charakter distribúcie zobrazených genetických typov kvartérnych uloženín. Po prvý krát v danom koncepčnom rozsahu a v uvedenej mierke predkladá kvalitatívne a plošné vyhodnotenie hrúbok kvartérnych uloženín Slovenska v úzkom vsťahu k jednotlivým genetickým typom.

V roku 2008 sa zároveň začali prípravné práce na zostavovaní prehľadnej geologickej mapy kvartéru SR v mierke 1 : 200 000.

Stav plnenia úlohy: úloha v časti vytvorenia mapy kvartéru v mierke 1 : 500 000 je splnená, ďalšia časť v riešení.

6. Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000

Číslo úlohy: **16 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.**

Cieľ projektu: Aktualizácia geologickej stavby v zložitých a problémových územiach Slovenska a zapracovanie aktualizovaných máp týchto častí území do digitálnej mapy SR v mierke 1 : 50 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

Jednotlivé témy sú zvolené s ohľadom na riešenie komplikovanejších, nedoriešených geologických a kartografických problémov, jednak s využitím terénnych mapovacích prác, jednak moderných laboratórnych metódik.

V roku 2008 boli v rámci úlohy kontinuálne riešené tieto tematické úlohy začaté v roku 2006:

T-03/06 Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana, východná časť.

T-04/06 Vnútrokarpatský paleogén.

T-04/06A Orava.

T-06/06. Kryštalínium – Tatry.

T-08/06 Spresnenie hraníc morských a vysladených horizontov v neogénnych panvách Západných Karpát.

T-09/06 Spresnenie pokračovania komplexov kryštalínika do oblasti neovulkanitov na základe xenolitov v neovulkanitoch.

T-09/06A Spresnenie pokračovania komplexov kryštalinika v podloží neovulkanitov - v oblasti južného Slovenska.

Témy zaradené v roku 2008 ako nové:

T-01/08 Litostratigrafia mladšieho paleozoika, spodného triasu a geologická stavba antiklinály Kozla v Lúčanskej Malej Fatre.

T-02/08 – Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 2. časť - Beňuš.

T-03/08 – Členenie vybraných horninových súborov vo vrchnej časti Horehronského podolia a Dobšinského potoka - téma bola zrušená zmenou projektu dňa 21.11. 2008 z dôvodu odchodu riešiteľa z organizácie.

T-04/08 Geologická stavba južného veporika a styku s ochtinským súvrstvom medzi Halierom a Mládzovom.

T-05/08 Geologická stavba zemplínika v Zemplínskych vrchoch.

T-06/08 Geologická stavba a litostratigrafia fatrika v oblasti Lúčky-Hlboké (Chočské vrchy)

T-07/08 Geologická rekonštrukcia veporského stratovulkánu.

T-08/08 Paleocénne vápence rífového vývoja Západných Karpát.

T-09/08 Reambulácia geol. stavby Horehronského podolia v oblasti medzi dolinami Volchovo-Hronec, južne od Hrona.

V roku 2008 boli ukončené témy T-08/06 a T-09/06A.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

7. Geologická náučná mapa Vysokých Tatier v mierke 1: 50 000

Číslo úlohy: **04 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Vladimír Bezák, CSc.**

Cieľ projektu: Zostavenie geologicko – turistickej náučnej mapy Vysokých Tatier.

Plnenie úlohy / výstupy:

Účelom náučno-turistických máp je okrem príspevku k rozvoju poznania nášho kultúrneho bohatstva aj vytváranie povedomia o ochrane neživej aj živej prírody a prírodných pamiatok. Geologická náučná mapa Vysokých Tatier je treťou v poradí v edícii týchto máp.

V r. 2008 bola ukončená príprava materiálov pre zostavenie účelovej náučnej mapy 1: 50 000 (najmä kvartér). Boli zostavené typové profily a tektonické schémky, litostratigrafické kolónky. Navštívené boli niektoré lokality s fotodokumentáciou. Pripravená bola osnova vysvetľujúceho textu. Subdodávateľ Štátne lesy TANAP pripravil materiál najmä z oblasti starej banskej činnosti, krasových javov, a problematiky fauny a flóry.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

Geofyzika

8. Magnetická mapa Slovenska

Číslo úlohy: **07 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Kubeš, CSc.**

Cieľ projektu: Vytvorenie geomagnetickej databázy Slovenska a zostavenie magnetickej mapy Slovenska v mierke 1: 500 000.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 bolo realizované spracovanie terénnych geomagnetických meraní v projektovanom území, ich geologicko-geofyzikálna interpretácia a vypracovanie Záverečnej správy.

V roku 2008 sa pokračovalo v overovaní geomagnetických anomálií na južných svahoch Nízkyh Tatier, spracovaním geomagnetických meraní, vytváraním geomagnetickej databázy

a vyhodnocovaním dosiahnutých výsledkov. Boli dokončené všetky terénne geomagnetické merania v pravidelnej sieti 1 – 3 body / km², merania denných variácií magnetického poľa na štyroch miestach v regióne a merania pozície bodov pomocou GPS.

Zostavená bola magnetická mapa novozmeraných oblastí, zjednotená magnetická mapa Slovenska, vytvorená databáza z celého územia Slovenska opravená o IGRF (pre rok 1995) a vypracovaná záverečná správa.

Celkovo bolo zmeraných cca 16 000 geomagnetických bodov. Celkový počet overovacích profilových meraní (bodov) s krokom 50 m bol 925.

Po domeraní nepokrytých území geomagnetickými meraniami a spracovaní dát bola dokompletizovaná jednotná magnetická databáza v gridovom tvare 125 x 125 m, čo umožnilo konštrukciu magnetických máp až do mierky 1:50 000.

Zásadným výstupom geologickej úlohy je zjednotená Magnetická mapa Slovenska v mierke 1:500 000, ktorá poskytuje ucelený pohľad na rozšírenie magnetických hornín na území Slovenska. Ide najmä o severnú časť územia, kde sme prítomnosť magnetických hornín doteraz len predpokladali. Zo zjednenej magnetickej databázy boli zostavené aj magnetické mapy v mierke 1: 200 000, ktoré v súčasnosti chýbali v GfIS. Ako ďalší významný výstup pri riešení cieľov úlohy považujeme prehľadnú mapu zdrojov magnetických anomálií v oboch domeriavaných regiónoch v mierke 1: 200 000, ktorá obsahuje informácie o priestorovom uložení magnetických hornín a to nielen pri horninách v predterciernom podloží ale aj možných produktov terciérneho vulkanizmu. Novozistené magnetické anomaly boli postupne interpretované. Výsledky tejto etapy interpretačných prác boli využité ku konštrukcii geologicko-geofyzikálnych rezov, ktoré sú záverečným výstupom projektovanej geologickej úlohy.

Stav plnenia úlohy: úloha je splnená .

9. Databanka geofyzikálnych meraní – vertikálne elektrické sondovanie (VES)

Číslo úlohy: **651 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Augustín Gluch**

Cieľ projektu: Vytvorenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES (Vertikálne, elektrické sondovanie).

Plnenie úlohy / výstupy:

Zámerom geologickej úlohy bolo vytvorenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES vo vymedzenej oblasti územia SR (okresy: Galanta, Dunajská Streda, Šaľa, Senec, Bratislava II a V, Nové Zámky, Komárno a čiastočne okresov: Pezinok a Bratislava I a III) s rozlohou cca 5 228 km².

Ciele geologickej úlohy boli splnené projektom zadaným rozsahom a v požadovanej kvalite. Zostavený geofyzikálny informačný systém (GfIS) dáva odbornej verejnosti, ale aj štátnej správe, samospráve a VÚC (napr. pri zásadných investičných zámeroch), odborným a vysokým školám, (...) komplexné a relevantné podklady a údaje o preskúmanosti a výsledkoch meraní jednej z geoelektrických metód – VES.

Realizačnými výstupmi riešenia geologickej úlohy sú:

- alfanumerické dátové a vektorové, resp. grafické rastrové súbory,
- databanka meraní VES z určenej oblasti,
- funkčný, objektovo orientovaný geofyzikálny informačný systém, kompatibilný s ostatnými časťami stávajúceho GfISu,
- optické nosiče DVD-R so všetkými získanými údajmi,
- dva exempláre záverečnej správy geologickej úlohy s grafickými, textovými a elektronickými prílohami.

Stav plnenia úlohy: úloha je splnená .

Nerastné, energetické a environmentálne suroviny

10. Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov

Číslo úlohy: 15 06

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Rastislav Demko, PhD.

Cieľ projektu: Zostavenie máp paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov a analýz ich vývoja.

Plnenie úlohy / výstupy:

V priebehu roka 2008 bolo odobratých 30 celohorninových vzoriek ryolitových vulkanitov jastrabskej formácie z lokalít Vyhne, Kapitulske bralá, Tisovo bralo, Hliník nad Hronom, Pustý hrad, Bartošova Lehôtka a Jastrabská skala. Ďalej 13 celohorninových vzoriek ryolitových pyroklastík zo strelnickej formácie, lokality Sebedín, Bečov, Šampor.

Všetkých 30 vzoriek ryolitov z jastrabskej formácie je spracovaných petrograficky, z ktorých 16 vybraných vzoriek bolo analyzovaných na celohorninové analýzy hlavných a stopových prvkov. Vzorky strelnickej formácie sú v štádiu prípravy na analytické práce.

Z oblasti východného Slovenska bolo odobratých 13 celohorninových vzoriek ryolitov a ich pyroklastík z lokalít Viničky, Nižný Hrabovec, Hermanovce, Hraň a Brehovo, z ktorých bolo 7 vzoriek analyzovaných na silikátovú analýzu. V rámci subdodávok pre GÚ SAV bolo odobratých 50 vzoriek limnokvarcitov, z ktorých je 20 spracovaných na mikropaleontológiu a 10 vzoriek analyzovaných RTG. 31 vzoriek ryolitových hornín z jastrabskej formácie (odobratých pracovníkmi SAV) je pripravených na ďalšie analytické štúdium RTG, mikrosonda.

Geologické práce v rámci tematických celkov „**Litofaciálna analýza**“ a „**Mineralógia, petrografia a petrológia**“ nadväzovali na predchádzajúce realizované práce. V prvom kvartáli r. 2008 bol po predchádzajúcich rokovaníach zapožičaný zo Slovenského banského múzea v Banskej Štiavnici jedinečný študijný materiál - kolekcia 36 historických vzoriek zrudnenia z oblastí Kremnice (25 vzoriek) a Novej Bane (11 vzoriek). Z uvedených vzoriek bolo následne urobených 14 leštených výbrusov, ktoré boli podrobené ďalšiemu výskumu v optickom mikroskope i v elektrónovom mikroanalýzátore. Geneticky významné rudné textúry boli naskenované. Analýzy sa v súčasnosti spracovávajú. Obrovský prínos vzoriek je najmä kvôli upresneniu charakteru mineralizácií z Novej Bane, pretože vzorky dokumentujú zrudnenie z dnes už nedostupných úsekov tohto historického ložiska (žilné štruktúry Freischurf, Trojkráľová).

Z petrografického hľadiska sa pokračovalo v štúdiu ryolitov jastrabskej formácie z okolia Bartošovej Lehôtky, Vyhni, Hliníka nad Hronom a Sklených Teplíc. K dispozícii sú ku každej skúmanej vzorke petrografické protokoly s petrografickým opisom minerálov. Petrografické analýzy sú doplnené mikrosondovými analýzami. Výrazný pokrok bol dosiahnutý pri petrologicko – geochemickom štúdiu ryolitov jastrabskej formácie.

Výrazný posun bol uskutočnený v analytických prácach (RTG, mikrosonda) zameraných na riešenie procesov hydrotermálnej alterácie. Získané analýzy sú pripravené na interpretácie.

V rámci rozpracovania a riešenia tematických celkov „**Paleovulkanická rekonštrukcia**“ a „**Zostavenie 3D a 4D modelov**“ sa pokračovalo v konštruovaní geologických rezov a 3D modelovaní v oblasti Novej Bane, kde je zostavený model tohto územia konštruovaný v prostredí GIS.

V tematickom celku „**Objasnenie vývoja lakustrických panvičiek s limnokvarcitmi**“ sa pokračovalo v laboratórnych prácach, najmä v rtg. difrakčných analýzach a izotopových analýzach vzoriek odobratých na jeseň roku 2008.

Riešenie tematických celkov „**Charakteristika hydrotermálnych procesov**“ a „**Charakteristika premien produktov ryolitového vulkanizmu**“ nadväzovalo na predchádzajúce laboratórne práce z izotopových analýz, fluidných inklúzií a rtg. difrakčných analýz v oblasti južne od Kremnice.

Na výskum sorpčných vlastností hornín v rámci celku „**Charakteristika a genéza nerudných surovín**“ boli odobraté tri bodové vzorky z lokalít Lehôtka pod Brehy (LB) - perlit, Jastrabá (JA) - perlit a Bartošova Lehôtka (BL) - bentonit. Všetky tri vzorky boli podrobené prípravným laboratórnym prácam, t.j. zdobňovanie, homogenizácia a kvartovanie, mletie a triedenie za účelom

charakterizovať vstupné vzorky a pripraviť dostatočné množstvo materiálu pre laboratórne skúšky sorpcie.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

11. Strategické environmentálne suroviny

Číslo úlohy: **06 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Bačo**

Cieľ projektu: Zostavenie databázy surovín pre ich environmentálne využitie.

Plnenie úlohy / výstupy:

V hodnotenom období boli dokončované práce na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických (ložiskových, petrografických a mineralogických vrátane RTG a DTG) z predchádzajúcich prác s výpočtom zásob) a technologických údajov (predovšetkým údajov o výmennej kapacite a realizovaných sorpčných výskumov) zo správ vyhľadávacích prieskumov ale aj špeciálnych výskumných prác. Tieto výsledky sa spracúvajú a vyhodnocujú s cieľom ich využitia pri tvorbe a zostavení 3D modelov ložísk

Ďalej boli digitalizované potrebné grafické výstupy daných úloh (geologické mapy, mapy prieskumných prác, geologické a výpočtové rezy) pre databázu potrebnú pre zostavenie 3D modelov.

V hodnotenom období bolo odobratých 8 vzoriek montmorillonitizovaných ryolitových tufov z oblastí stredo- a východoslovenských neovulkanitov pre technologický, mineralogický a petrografický výskum a na rad špeciálnych laboratórných prác.

V rámci technologického výskumu boli ukončené sorpčné a desorpčné skúšky na zeolitových a perlitových surovinách a začali sa tieto skúšky na bentonitoch. Laboratórne práce boli zamerané na zachytenie katiónov kovov (Pb, Zn, Cu, Hg, Ni, Al, Cd, Sr, Cs, NH₄) samostatne sa nachádzajúcich vo vodnom prostredí v koncentráciách nadlimitných a havarijných. Doba sorpcie, t. j. pôsobenie sorbenta vo vodnom kontaminovanom prostredí trvala 30 min, dávka sorbenta bola 1 resp. 2 g.l⁻¹. Zistené koncentrácie katiónov v roztoku po sorpcii boli hodnotené v zmysle platných limitov pre vody podľa Nariadenia vlády SR č. 296/2005.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

12. Analýza palivovo – energetických surovín a možnosti využívania zásob prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti

Číslo úlohy: **664 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Peter Baláž, PhD.**

Cieľ projektu: Komplexná analýza a zhodnotenie energetických surovinových zdrojov na území Slovenska.

Plnenie úlohy / výstupy:

V rámci realizovaných prác na úlohe v roku 2008 boli aktivity zamerané najmä na archívnu excerpciu, kompletizáciu digitálnych vrstiev dobývacích priestorov, chránených ložiskových území a ďalších ložiskových polygónov, prebieha aktualizácia ložiskových údajov a príprava ekonomickej databázy, vrátane spracovávaní grafických podkladov, ktoré budú vo forme rastrov prepojené na databázový systém. Pre technicko-ekonomické hodnotenie bol pripravený prepočtový algoritmus v prostredí Microsoft Excel, ktorý bude slúžiť na modelové hodnotenie jednotlivých ložiskových objektov. Zároveň sa pokračuje v získavaní relevantných aktualizovaných údajov pre ekonomické hodnotenie ložísk. Databáza ložiskových záznamov sa pripravuje v prostredí Microsoft Excel a Access. Mapové podklady sú spracovávané v rámci GIS-u v prostredí *Mapinfo* a *ArcInfo*, pre tlačový výstup sa použije *Microstation*.

Práce sú realizované v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou. Riešenie projektu, spolupráca a ďalší postup prác budú priebežne konzultované s predstaviteľmi banských úradov a ťažobných firiem.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

13. Banské vody Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín

Číslo úlohy: **678 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Peter Bajtoš, PhD.**

Cieľ projektu: Komplexná dokumentácia a analýza banských vôd vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín na území Slovenska.

Plnenie úlohy / výstupy:

Práce v roku 2008 boli sústredené hlavne na archívnu excerpciu údajov a ich prevod do digitálnej formy – geografického informačného systému (GIS). Začatá bola realizácia terénnych prác pri dokumentácii zdrojov banských vôd, odberoch vzoriek i laboratórnych prác pri analytickom spracovaní odobratých vzoriek vôd.

Pre zabezpečenie jednotného ukladania dát pri tvorbe GISu bola vypracovaný záväzný manuál „Štruktúra databázy zdrojov banských vôd Slovenska“. Informácie súvisiace s riešenou problematikou sú v zmysle takto pevne zadefinovaných pokynov ukladané v digitálnych tematických vrstvách v prostredí *Mapinfo Professional*, ktoré sa skladajú z grafických, databázových a popisných údajov. Podľa pravidiel zostavovania informačných systémov je jednotnosť tematickej vrstvy zachovaná v spôsobe zobrazovania objektu vo vrstve (bodový, líniový, plošný) a v spôsobe jeho charakterizovania v pripojenej databáze. Do tejto databázy sú priebežne dopĺňané výsledky meraní realizovaných v rámci tejto úlohy.

Terénne práce boli zamerané na dokumentáciu súčasného stavu objektov – výtokov banských vôd na povrch z odvodňovacích banských diel (hlavne štôlne, ale i šachty) a dokumentáciu ich kvantitatívnych parametrov štandardnými hydrometrickými metódami a základných fyzikálno-chemických parametrov vody prenosnými prístrojmi (teploty vody, merná elektrická vodivosť, pH a O₂ merané prístrojmi rady WTW).

V tejto fáze riešenia obsahuje databáza zdrojov banskej vody 1 060 objektov. V databáze výsledkov laboratórnych analýz vzoriek banských vôd sa nachádzajú výsledky analýz 793 vzoriek, databáza kvantitatívnych údajov obsahuje 1 850 záznamov o výdatnosti a paralelne meraných základných fyzikálno-chemických parametroch vody. Priestorový rozsah rozfárana a priebeh hlavných banských diel je zdigitalizovaný do príslušných tematických vrstiev GISu pre ložiskové oblasti Rudňany – Poráč, Novoveská Huta, Mlynky, Bindt- Závadka, Dobšiná, Rožňava – Mária, Slovinky – Gelnica, Žakarovce a Smolník.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

14. Banskobystrický geopark

Číslo úlohy: **06 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Mgr. Štefan Ferenc, PhD.**

Cieľ projektu: Geologicko – montanistická štúdia historického banského revíru s cieľom využitia v cestovnom ruchu.

Plnenie úlohy / výstupy:

Hlavná činnosť spočívala v kamerálnych prácach - zozbieraní archívnych podkladov o geologických a ložiskových objektoch (rudné i nerudné suroviny) v banskobystrickom regióne. Zhromaždené boli najmä údaje o ložiskách rudných a nerudných nerastných surovín a charakteristika dokumentačných bodov z predchádzajúcich geologických mapovaní jednotlivých oblastí regiónu (Kremnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana). Časť rezov ložísk bola zdigitalizovaná a zároveň bol pripravený digitálny podklad geologickej mapy banskobystrického okresu.

Čiastočne bola riešená terénna rekognoskácia jednotlivých lokalít. Terénny výskum bol zameraný na významné ložiskové oblasti Špania Dolina-Staré Hory, Malachov-Králiky-Tajov, Poniky-Ľubietová-Slovenská Ľupča. Tieto oblasti sú okrem montanistických objektov, zároveň

charakteristické aj výskytom prirodzených geologických a geomorfologických fenoménov (kras, kryštalinikum). Jednotlivé lokality boli zamerané metódou GPS a fotograficky zdokumentované.
Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

Hydrogeológia

15. Základné hydrogeologické mapy v mierke 1: 50 000

Číslo úlohy: **03 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

Cieľ projektu: Zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 10 regiónov Slovenskej republiky a dopracovanie databázy GIS pre 26 v minulosti spracovaných regiónov.

Plnenie úlohy / výstupy:

V priebehu roka 2008 práce prebiehali na všetkých 10 čiastkových úlohách pre 10 hodnotených regiónov (Žitavská pahorkatina a Pohronský Inovec, Slovenský kras, Rimavská kotlina, Bukovské vrchy, Bánovská kotlina, Žiarska kotlina, Súľovské vrchy a Žilinská pahorkatina, Slovenský raj, východná časť Cerovej vrchoviny a Gemerské terasy a severná časť Podunajskej roviny; spolu 5 323 km² – 10,9 % celkovej plošnej rozlohy Slovenskej republiky). Samotné hydrogeologické mapovanie je v prípade reambulácie starších prác realizované do podkladových topografických máp v mierke 1 : 25 000. Nové hydrogeologické mapovanie je vykonávané pri použití podkladových topografických máp v mierke 1 : 10 000. Ako geologický podklad sa využíva Digitálna geologická mapa Slovenska v mierke 1 : 50 000 (ŠGÚDŠ, 2005). Prebiehala dokumentácia prameňov, studní, jestvujúcich hydrogeologických vrtov, odberných miest podzemných vôd, lokalít potenciálnych vstupov, ako aj odbery vzoriek podzemných vôd na chemickú analýzu.

Zostavovaním základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre predmetných 10 regiónov Slovenska pokračuje jednotná edícia vydávania hydrogeologických a hydrogeochemických máp v tlačenej i elektronickej forme. Hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1:50 000 poskytujú najdôležitejšie základné hydrogeologické informácie pre všetkých záujemcov z radov nielen hydrogeológov, ale i vodohospodárov, inžinierskych geológov, pracovníkov v oblasti hodnotenia, starostlivosti a ochrany životného prostredia i najrôznejších záujemcov o využívanie podzemných vôd.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

16. Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny

Číslo úlohy: **15 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Mgr. Radovan Černák**

Cieľ projektu: Komplexné zhodnotenie hydrogeologických pomerov územia, vrátane posúdenia vzťahu obyčajných a geotermálnych vôd so stanovením prognózných zdrojov podzemných vôd.

Plnenie úlohy / výstupy:

V rámci terénnych prác bolo realizované hydrogeologické mapovanie. Plocha zmapovaného územia ku koncu roku 2008 predstavuje 81 km² (z projektovaných 98 km²). Pre hodnotenie skrytých prestupov podzemných vôd boli realizované úsekové hydrometrovanie práce (59 meraných profilov z 90 projektovaných). Na sledovanie režimu kvantity podzemných vôd boli zriadené 2 merné profily na Čaušianskom potoku a bolo začaté režimové pozorovanie prameňov (Tepličky-Jalovec, Ráztočno, Volova riť). Sledovanie režimu výdatností je doplnené sledovaním režimu kvality podzemných vôd vo vrte ČH-1 (ku koncu r. 2008 odber 2 vzoriek) ako aj monitoringom izotopov v podzemných vodách (z prameňov a vrtu ČH-1) v štvrtročnom intervale (ku koncu r. 2008 odber 6 vzoriek).

V rámci kooperácie boli realizované geofyzikálne a technické (vrtné) práce.

Geofyzikálne práce boli realizované v januári až marci 2008 v oblasti mesta Handlová.

V rámci vrtných prác boli realizované dva hydrogeologické vrty, a to ČH-1 v Malej Čause a RH-1 v Handlovej.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

Hodnotenie geotermálnej energie

17. Hodnotenie útvarov geotermálnych vôd

Číslo úlohy: **08 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Anton Remšík, CSc.**

Cieľ projektu: Budovanie komplexnej databázy využívania geotermálnych vôd.

Plnenie úlohy / výstupy:

Cieľom úlohy je zabezpečiť postupné budovanie komplexnej databázy využívania geotermálnych vôd (s geografickými, kvantitatívnymi, kvalitatívnymi a doplnkovými parametrami), hodnotenie množstva geotermálnych vôd na základe výsledkov realizovaných geologických prác, vrátane využitia a následnej bilancie geotermálnych vôd v rámci útvarov geotermálnych vôd, spolu so spracovaním perspektívy trendov vývoja zdrojov geotermálnych vôd a hospodárenia s nimi.

V roku 2008 práce pokračovali zberom a spracovaním údajov z doteraz realizovaných prác, predovšetkým z výsledkov hydrogeotermálneho výskumu a prieskumu.

Spracovávali sa údaje z cca 120 geotermálnych vrtoch, ako aj z ďalších vrtoch, ktoré priniesli geotermické údaje, resp. údaje o geotermálnych vodách. Vykonávalo sa zjednotenie prvotných údajov, ich formálna a logická kontrola, ako aj transformácia do jednotnej formy požadovanej komplexnou bázou dát a ich ukladanie na pamäťové médium. Zároveň sa vytvára komplexná báza dát.

Práce na úlohe pozostávali zo spracovania údajov a najmä z geotermického zhodnotenia. Spracovávali sa hydraulické údaje z geotermálnych vrtoch a vykonávalo sa zhodnotenie výsledkov hydrodynamických skúšok, realizovaných na geotermálnych vrtoch, prebiehali kartografické a reprodukčné práce.

Ďalej ŠGÚDŠ Bratislava vykonal prieskum na Krajských úradoch životného prostredia v Bratislave, Trnave, Nitre, Trenčíne, Žiline, Banskej Bystrici, Prešove a Košiciach vo veci zistenia povolení a ich obsahu pre odber geotermálnych vôd, (množstvo, kategória, teplota vody a pod.) z jednotlivých zdrojov (vrtoch) na lokalitách v uvedených krajoch.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

18. Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie fatrika Rudnianskej kotliny

Číslo úlohy: **10 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

Cieľ projektu: Hydrogeotermálne zhodnotenie kolektorských hornín tektonickej jednotky fatrika v Rudnianskej kotline.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 boli na úlohe realizované len plánované práce spojené s riadením geologickej úlohy, archívna excerpčia, komplexné hydrogeotermálne hodnotenie, hodnotenie tepelno-energetického potenciálu geotermálnej energie a množstva geotermálnych vôd.

V rámci geologických prác prebiehal zber, spracovanie a zhodnotenie dostupných archívnych a publikovaných geologických, hydrogeotermálnych, geofyzikálnych a geochemických údajov a poznatkov v predmetnom území, ktoré súvisia alebo majú vzťah k riešenej problematike.

Vzhľadom na plánované realizovanie technických prác (realizácia geotermálneho vrtu MGRk-1 s hĺbkou 1500 m, karotáž, hydrodynamická skúška) sa pripravili tri potenciálne lokality,

na ktorých sa hodnotilo prípadné geologické riziko (prítomnosť tektonicky porušených kolektorov a teplota vody).

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

19. Hydrogeotermálne zhodnotenie Rimavskej kotliny

Číslo úlohy: **13 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

Cieľ projektu: Hydrogeotermálne zhodnotenie Rimavskej kotliny.

Plnenie úlohy / výstupy:

Projektované geologické práce sú zamerané na zhodnotenie hydrogeotermálnych pomerov geotermálnej oblasti Rimavská kotlina vrátane zhodnotenia množstiev geotermálnych vôd a geotermálnej energie v kategórii C. Súčasťou navrhovaných prác bude vymedzenie perspektívnych lokalít s priaznivými podmienkami pre využívanie geotermálnych vôd, stanovenie prírodných a využiteľných množstiev energie geotermálnych vôd, získanie podkladov pre riešenie ich kvantitatívnej a kvalitatívnej ochrany, posúdenie možností zneškodnenia využitých geotermálnych vôd a návrh na realizáciu režimových meraní.

V rámci geologických prác v roku 2008 prebiehal zber, spracovanie a zhodnotenie dostupných archívnych a publikovaných geologických, hydrogeotermálnych, geofyzikálnych a geochemických údajov a poznatkov v predmetnom území, ktoré súvisia alebo majú vzťah k riešenej problematike. Veľká časť materiálu bola spracovaná do jednotlivých kapitol záverečnej správy a textových i grafických príloh.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

Geochemia, environmentálna geológia, geohazardy

20. Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť 7 – Povrchové vody

Číslo úlohy: **04 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

Cieľ projektu: Komplexné geochemické spracovanie archívnych údajov a analýza nových odberov povrchových vôd za účelom zostavenia Geochemického atlasu SR, časti Povrchové vody.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 boli práce zamerané hlavne na odbery a analýzy vôd. Tie boli realizované v súlade s projektom a pridelenými finančnými prostriedkami. Čiastočne prebehla rešerš starých analytických dát. Do celkovej databázy bolo zaradených vyše 500 analýz z literárnych dát. Odber vzoriek: v roku 2008 bolo odobratých 435 vzoriek povrchových vôd, z uvedeného počtu bolo spracovaných 430 analýz povrchových vôd.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

21. Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Banskoštiavnickej oblasti

Číslo úlohy: **04 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

Cieľ projektu: Komplexný medicínsko – geochemický výskum obyvateľstva v oblasti Štiavnických vrchov. V rámci regionálneho výskumu sú sledované obsahy najrizikovejších potenciálne toxických prvkov (najmä: As, Cd, Cu, Hg, Pb, Se, Zn) v geologickom prostredí (pôdy, vody, sedimenty), v potravinovom reťazci (miestne pestovaná zelenina) a v biologickom materiáli ľudí (vlasy, nechty).

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 v zmysle projektu pokračovali terénne práce, laboratórne práce a vyhodnocovacie práce. Subdodávateľskou formou bola Slovenskou zdravotníckou univerzitou spracovaná čiastková správa: Meranie a vyhodnotenie Rn v pobytových priestoroch. Tá je uchovaná u zodpovedného riešiteľa, bude priložená k záverečnej správe za úlohu. V rámci terénnej a laboratórnej etapy boli odobrané a analyzované nasledovné počty vzoriek:

podzemné vody	92 vzoriek,
pôdy	256 vzoriek,
fytochemické vzorky	210 vzoriek,
pôdy a sedimenty na testy toxicity	25 vzoriek,
pôdy na stanovenie špeciácií	25 vzoriek,
pôdy a sedimenty na mineralogický rozbor	2 vzorky,
vlasý	70 vzoriek,
nechty	130 vzoriek.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

22. Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky

Číslo úlohy: **06 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

Cieľ projektu: Riešenie vzťahu kontaminácie geologického prostredia ku zdravotnému stavu obyvateľstva SR.

Plnenie úlohy / výstupy:

Na základe predbežného zhodnotenia excerpovaných dát sa ukazuje, že staršie predstavy o vzťahu kontaminácie geologického prostredia ku zdravotnému stavu obyvateľstva SR sa potvrdzujú. Pri koncipovaní environmentálnych indikátorov boli využité dáta z Geochemických atlasov SR, časť Pôdy a časť Podzemné vody. Tie boli doplnené o relevantné údaje z máp geofaktorov, z hydrogeologických úloh a z úloh geochemicko-zdravotného zamerania archivovaných v GEOFONDE. Celkovo sa jednalo o doplnenie v prípade podzemných vôd cca 1800 analýz a 1650 analýz z pôd. Výsledky sú spracované po katastrofách obcí. Vypočítané sú priemerné hodnoty metódou „váženého priemeru“ pre každú z cca 2800 obcí Slovenskej republiky. Príklad spracovania je v prípade pôd daný na príklade obce Banská Belá. Vypočítané sú priemerné hodnoty, a to formou váženého priemeru, aritmetický priemer, medián, min., max., smerodajná odchýlky pre každú obec Slovenskej republiky. Takto bola získaná predstava o úrovni znečistenia Environmentálnych indikátorov pre cca 30 prvkov/parametrov pre každú obec Slovenskej republiky.

V časti Zdravotné indikátory bola subdodávateľskou formou (ENVIRONMENT, a.s. Nitra) spracovaná v roku 2008 úroveň zdravotných indikátorov (ukazovateľov demografického vývoja a zdravotného stavu obyvateľstva) pre každú obec Slovenskej republiky. Spracovaných bolo 30 najdôležitejších indikátorov zdravotného stavu, ktoré majú potenciálny najbližší súvis so životným prostredím. Tieto vybrané zdravotné indikátory budú v roku 2009 použité pre počítanie korelačných vzťahov s vybranými environmentálnymi indikátormi.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

23. Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysokoradioaktívnych odpadov

Číslo úlohy: **14 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Igor Slaninka, PhD.**

Cieľ projektu: Overenie metodických postupov pri hodnotení perspektívnych študijných lokalít hlbinných úložísk RAO v SR, charakteristika vybraných perspektívnych oblastí.

Plnenie úlohy / výstupy:

Riešenie projektu je zamerané na charakteristiku geologického prostredia v najperspektívnejších lokalitách ukladania RAO (najmä v sedimentárnych horninách) s dôrazom

na overenie metodických postupov pri hodnotení perspektívnych študijných lokalít hlbinných úložisk RAO v Slovenskej republike. Geologické práce zahŕňajú relevantné postupy z celého spektra geologických špecializácií.

Riešenie geologickej úlohy prebiehalo v roku 2008 v súlade so schváleným projektom geologickej úlohy. Hlavný dôraz bol zameraný na úspešné zvládnutie projektovaných technických prác (vrty GOR-1 a GOR-2), spracovanie vrtných jadier a následné analýzy. Podľa projektu sa realizoval 100m vrt GOR-1 za použitia technológie vrtania trojitou jadrovnicou. Vo vrte sa zabudovali tri piezometre v hĺbkach 10, 50 a 100 m. Následne sa realizoval aj monitorovací hydrogeologický vrt GOR-2 a zabudoval sa v súlade s cieľmi projektu.

Takmer dokončené boli aj plánované terénne aktivity najmä v oblasti geofyzikálnych prác (plynometria, VES merania) ale aj v rámci hydrogeologického a hydrogeochemického mapovania a odberov vzoriek prírodných vôd. Pre hydrogeologické modelovanie sa vytvoril model regionálneho hydraulického modelu a začalo sa riešenie lokálneho hydrogeologického modelu.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

24. Kvantitatívne parametre vybraných geologických štruktúr, vhodných na uskladnenie CO₂

Číslo úlohy: **13 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.**

Cieľ projektu:

Plnenie úlohy / výstupy: Overenie kolektorských a protektorských vlastností geologických štruktúr vhodných na ukládanie CO₂.

Práce v roku 2008 prebiehali v súlade so schváleným harmonogramom.

Magnetometrickým prieskumom boli spresnené kontúry vybraných ultrabázických telies, čo poslúžilo ďalšiemu zameraniu prác, hlavne z hľadiska potenciálneho objemu toho – ktorého telesa, jeho morfológie a hĺbkových pomerov, čo umožní jeho finálnu klasifikáciu. Využitie bolo modelovanie softwarom GN-SYS (Geosoft).

V roku 2008 bolo na špeciálny výskum odobratých deväť technologických vzoriek za účelom výskumu karbonatizačných reakcií vplyvom pôsobenia CO₂ RTG rozborom bolo podrobených 271 vzoriek produktov a vstupov laboratórnych skúšok. Na mikrosundu bolo zaslaných 11 vzoriek. Celý už spomenutý počet vzoriek bol spracovaný a vyhodnotený.

Vzorky boli podrobené reakciám pri atmosférickom tlaku plynného CO₂ v laboratórnom sklenenom prístroji za neustáleho premiešavania tuhej a plynnej fázy s pridaním rôznych aditív (neutrálne prostredie - H₂O, kyslé prostredie - H⁺, zásadité prostredie - OH⁻), ktoré spolu s termickou aktiváciou povrchu serpentínových minerálov a za pôsobenia CO₂ vytvorili podmienky na vznik nových prechodných minerálnych foriem (amorfné fázy Mg - Si a Si) a nových minerálnych foriem (HCO₃⁻, CO₃²⁻). Laboratórne skúšky boli realizované tiež v sklenenom reaktore pri zvýšených tlakoch plynného CO₂.

V rámci petrologického výskumu boli vyhodnotené výbrusy z CO₂ nasýtenou horninou, kde boli vykonané stechiometrické výpočty. Z časti minerálna sekvestrácia sú vypracované dva príspevky na publikovanie.

Pre hodnotenie sekvestrácie v akviferoch boli predspracované geofyzikálne výsledky z Myjavskej pahorkatiny v širšom okolí vrtu Lubina 1, ako aj preskúmanosť hlbinnými metódami z podunajskej panvy. Tu sme sa zaoberali aj charakterom archívnych VES, z hľadiska potrieb projektu. V tejto panve je urobená litostratigrafická charakteristika neogénnej sedimentárnej výplne, kde sa vyskytujú vo vrchnom miocéne potencionálne vhodné medzivrstvy pieskov tesnených ílmi. Sústredili sme sa na celky pontu a panónu, ktoré by mohli byť vhodným médiom spĺňajúcim cieľ projektu. Podobná analýza bola vykonaná vo východoslovenskej panve, ako aj v Hornonitrianskej kotline.

V spolupráci so subdodávateľom Nafta Gbely, a.s. bol vypracovaný podrobný formulár, charakterizujúci vytŕažené uhľovodíkové ložiská, s parametrami, ktoré sú podstatné pre skladovanie CO₂. Do konca polroka 2009 bude dodaná správa s klasifikáciou vhodných objektov vo východoslovenskej panve.

Najpodstatnejšou časťou v geochémii bolo vybrať a pracovať s najvhodnejším geochemickým programom, ktorým by sa dali simulovať jednotlivé scenáre pri injektáži CO₂.

V hydrogeologickej časti boli v zmysle projektu získavané údaje o hydrogeologických vlastnostiach hornín v relevantných hĺbkach 800 – 3000 m z oblasti JZ časti skorušinskej panvy, Hornonitrianskej kotliny a štruktúry Marcelovej v podunajskej panve. Hodnotili sa údaje o potenciálnych depozitorských a nadložných – tesniacich horninových komplexoch. Tieto údaje budú spolu s poznatkami o geologickej stavbe príslušných území slúžiť ako východiskové údaje pre vyhodnotenie štruktúr z hľadiska potenciálneho uloženia CO₂.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

25. Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) – Kysucké Beskydy (SR)

Číslo úlohy: **17 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Bačo**

Cieľ projektu: Charakteristika ekologických záťaží v pohraničnej oblasti Kysúc

Plnenie úlohy / výstupy:

V sledovanom období boli realizované práce sústredené na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických a environmentálnych údajov z predchádzajúcich prác v predmetnej oblasti. Naďalej sa digitalizovali potrebné grafické výstupy daných úloh pre databázu potrebnú pre zostavenie mapových výstupov.

Medzi partnerskými organizáciami (ŠGÚDŠ Bratislava a GEOMIN Jihlava), ich pracovnými skupinami sa po schválení projektov uskutočnili rokovania s cieľom zosúladienia metodiky terénnych odberov vzoriek a geofyzikálnych meraní. Na týchto stretnutiach boli priamo v teréne metodicky odoberané jednotlivé druhy vzoriek a realizované geofyzikálne merania.

Odbery vzoriek, geofyzikálne merania a dokumentačné práce boli hlavnou náplňou prác v roku 2008. Bol ukončený odber vzoriek pôd a stream sedimentov z priestoru plošného výskumu na slovenskej i českej strane záujmového územia.

Začali sa realizovať aj terénne práce v časti výskumu na profilových líniách. Tu boli odoberané vzorky pôd, hornín a vzorky pre tzv. suché šlichy. Podobne ako predchádzajúce, aj tieto vzorky boli po prípravných prácach odovzdané do laboratórií podľa dohody o vzájomne realizovaných laboratórnych prácach. Z profilových línií bol odoberaný z prostredia tesne nad skalným podkladom vzorkový materiál v objeme 20 l (čo je približne 30 – 40 kg vzorky) na získanie koncentráту ťažkých minerálov – tzv. suché šlichy. Tieto vzorky boli spracované – šlichované na vhodných miestach jednotne. Mineralogický rozbor a analýzy podsitnej frakcie sa budú realizovať na pracovisku GEOMIN, družstvo, Jihlava.

Na profile boli realizovaný tiež dohodnutý komplex geofyzikálnych prác – magnetometria, kapametria a gamaspektrometria. Obdobne bol spracovaný aj profil II na slovenskej strane v oblasti Bytče.

Doteraz realizované práce boli naďalej sústredené na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických, environmentálnych a laboratórno – analytických údajov z predchádzajúcich prác.

Pokračovala digitalizácia potrebných grafických výstupov daných úloh (mapy anomálií stream sedimentov a povrchových vôd).

Dominantnou činnosťou v hodnotenom období boli odbery rôznych typov vzoriek z hodnotených prostredí – pôda, riečne sedimenty a povrchová voda a terénne geofyzikálne merania.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

26. Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia

Číslo úlohy: **08 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Júlia Kotulová**

Cieľ projektu: Zostavenie 3-D modelu časti Hornonitrianskej kotliny (hlavne oblasti s banskou činnosťou) pre potreby praktického použitia.

Plnenie úlohy / výstupy:

Práce v roku 2008 boli zameraná na tvorbu databáz (geologickej, hydrogeologickej a inžiniersko-geologickej), a tiež na prieskum softvérových možností pri 3-D modelovaní geologických objektov. Veľký podiel prác bol sústredený na štúdium odbornej literatúry doteraz publikovaných prác o geologickom a geotektonickom vývoji Hornonitrianskej kotliny a jej geologickej stavbe. Riešili sa interpretácie geologickej stavby, často sa museli riešiť partikulárne problémy stavby. Na 3D modelovanie sa používal softvér Petrel fi. Schlumberger, ktorý sa ukázal najvhodnejší a najvyspelejší spomedzi dostupných softvérov. Riešila sa problematika vizualizácie konečného modelu, aby jeho finálna podoba bola dostupná pre širokú verejnosť, nielen pre odborníkov a užívateľov softvéru Petrel.

Pri riešení úlohy sa neplánuje odber vzoriek, ani terénne mapovacie práce.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

Geofaktory životného prostredia

27. Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory

Vedúca strediska ČMS – Geologické faktory: **RNDr. Alena Klukanová, CSc.**

Cieľ projektu: Čiastkový monitorovací systém (ČMS) Geologické faktory je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.

Plnenie úlohy / výstupy:

V súlade s uznesením Vlády SR č. 529/2005 zo dňa 6. júla 2005 podľa schválenej koncepcie v roku 2008 pokračovalo v meraniach v nasledovných podsystémoch:

01 Zosuvy a iné svahové deformácie

02 Tektonická a seizmická aktivita územia

03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží

04 Vplyv ťažby na životné prostredie

05 Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

06 Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi

07 Monitorovanie riečnych sedimentov

08 Objemovo nestále zeminy.

Podrobnejší prehľad výsledkov monitorovania je uvedený v [prilohe č. 2](#) ročnej správy.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

28. Čiastkový monitorovací systém – Podzemné vody

vedúca strediska ČMS – Podzemné vody: **Ing. Daniela Mackových, CSc.**

Cieľ projektu: Čiastkový monitorovací systém (ČMS) Podzemné vody je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.

Plnenie úlohy / výstupy:

Monitorovanie kvality podzemných vôd bolo vykonané na základe schváleného Programu stavu vôd v roku 2008. Kvalita podzemných vôd sa monitorovala v 27 vodohospodársky

významných oblastiach, v rámci ktorých sa hodnotil stav podzemných vôd v objektoch Štátnej monitorovacej siete na Slovensku. (vrty a pramene prvého zvodneného horizontu, viacúrovňové piezometrické vrty na území Žitného ostrova a v 70 objektoch rozšíreného sledovania dusíkatých látok v zraniteľných oblastiach Slovenska).

Výber a frekvencie parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd pre Program monitorovania na rok 2008 boli prispôsobené požiadavkám RSV a Nariadeniu vlády SR č.354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Program monitorovania je realizovaný každoročne.

Analýzy pre Štátny monitoring podzemných vôd Slovenska boli vykonané v ŠGÚDŠ, Geoanalytických laboratóriách v Spišskej Novej Vsi, akreditovanom skúšobnom laboratóriu. Podrobnejší prehľad výsledkov monitorovania je uvedený v [prilohe č. 2](#) ročnej správy. *Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

29. Súbor máp geofaktorov životného prostredia regiónu Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura

Číslo úlohy: **12 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Silvester Pramuka**

Cieľ projektu: Aktualizácia metodík a smerníc pre zostavovanie máp geofaktorov životného prostredia a ich testovanie na vybranom regióne.

Plnenie úlohy / výstupy:

V rámci realizácie prác v roku 2008 sa zostavovali účelové mapy skúmanej oblasti: hydrogeologická mapa, mapa kvality prírodných vôd, mapa geochemických typov hornín, geochemická mapa riečnych sedimentov, pôdno – pedogeochemická mapa, mapa prírodnej rádioaktivity, súbor inžinierskogeologických máp, mapa významných geologických faktorov. Pri zostavovaní máp boli realizované aj odbery a analýzy vzoriek.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení

Informačné systémy

30. Geologický informačný systém – GeoIS

Číslo úlohy: **09 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Štefan Káčer**

Cieľ projektu: Otvorený informačný systém o geológii vrátane databáz geologických údajov a prístupu k informáciám cez internet.

Plnenie úlohy / výstupy:

1. apríla 2008 boli za prítomnosti zástupcov MŽP, ostatných organizácií rezortu, vedenia Českej geologickej služby a množstva pozvaných hostí slávnostne sprístupnené verejnosti 2 služby:

- Mapový server
- Digitálny archív Geofondu

Obidve služby sú samostatne spustiteľné zo stránky www.geology.sk. Vybudovanie **Mapového servera** je jedným z hlavných cieľov projektu Geologický informačný systém GeoIS. Od spustenia služby sú všetkým záujemcom k dispozícii mapové služby, ktoré spravidla zahŕňajú viacero máp so spoločným obsahom, pôvodom, alebo mierkou. Najrozsiahlejšou a užívatelmi najviac používanou aplikáciou je Digitálna geologická mapa SR v M 1 : 50 000.

V rámci projektu vznikla aplikácia „WebCM“ ako nadstavba IBM DB2 Content Managera – **Digitálny archív Geofondu**. Sú v nej dostupné záverečné správy a posudky z pôvodnej prepracovanej databázy archívu Geofondu, kde k základným bibliografickým údajom budú priebežne vkladané naskenované textové a niektoré časti príloh záverečných správ v pdf formáte.

V zmysle projektu bol pripravený návrh aplikácie **digitálneho geologického denníka** so zameraním na dokumentačný bod, ktorý bol v priebehu roku 2007 a 2008 konzultovaný so širokým spektrom špecialistov predovšetkým regionálnej geológie a začalo sa s napĺňaním prvých číselníkov a jeho testovaniu na iných geologických úlohách. Uvedená aplikácia je zatiaľ vypracovaná v prostredí MS Access a po jej schválení ako samostatnej prílohy ku smernici o zostavovaní máp v M 1 : 25 000 a 1 : 50 000 bude prevedená do prostredia Oracle s následným prepojením na digitálnu geologickú mapu. Táto aplikácia bude záväzným štandardom predovšetkým na úlohách týkajúcich sa nového mapovania SR v M 1 : 50 000 a v rámci projektu Aktualizácia geologickej stavby SR.

Samostatnou časťou prác bolo nahrávanie údajov do aplikácie **Databázy fosílií SR**. K dátumu 1.1.2009 obsahuje databáza 2961 záznamov. V roku 2008 v nej pribudlo 1640 záznamov, tabuľka celkovo obsahuje 73 atribútov.

V roku 2008 sa ďalej pokračovalo s napĺňaním **Izotopovej databázy publikovaných údajov rádiogenných izotopov**. Celkovo bolo doposiaľ vyzbieraných a spracovaných v databáze 320 údajov systému K-Ar, 267 údajov systému Rb-Sr a 47 údajov systému U-Th-Pb. Z ostatných okruhov geologických údajov sme pokračovali v nahrávaní primárnych dát do dvoch nasledovných aplikácií, ktoré sú v štádiu testovania a budú sprístupnené v roku 2009: **Informačný systém o ložiskách, výskytoch a prognózach nerastných surovín; Geofyzikálny informačný systém**.

V rámci spracovania **hydrogeologických máp** sme spracovali v priebehu roka 2008 9 regiónov definovaných v projekte.

V rámci spracovania **hydrogeochemických máp** a dopĺňania geochemických údajov do GEOIS-u sa realizovalo rozpracovanie hydrogeochemických máp do štandardného formátu informačného systému najmä v zmysle zosúladenia plošných prvkov (hydrogeochemická charakteristika a kvalitatívna charakteristika) hydrogeochemických máp s aktuálnou digitálnou geologickou mapou Slovenska v mierke 1 : 50 000.

Vrstva **inžinierskogeologickej rajonizácie** je významným a veľmi často využívaným podkladom pre orgány štátnej správy a iné subjekty najmä pre územné plánovanie, projektovanie na všetkých úrovniach a ochranu životného prostredia.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

31. Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES)

Číslo úlohy: **11 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

Cieľ projektu: Vybudovanie integrovaného informačného geologického systému s webovskými aplikáciami pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 sa priebežne vykonávali práce v štyroch samostatných častiach – čiastkových úlohách:

- (A) Tvorba a charakteristika typov abiokomplexov (ABK) – syntézy abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni,
- (B) Analýza a syntetické spracovanie polohových a regionálnych charakteristík,
- (C) Excerpcia a interpolácia výškových hydrogeologických dát,
- (D) Excerpcia a interpolácia smerových hydrogeologických dát.

Práce pre tvorbu a charakteristiku typov abiokomplexov (ABK) – syntézu abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni (čiastková úloha A) sú zamerané na digitálne spracovanie údajov obsiahnutých v podkladových topografických mapách (reklasifikácia a prehodnotenie podkladov z digitálnej databázy abiokomplexov, spracovanie doplňujúcich parametrov o expozícii, spracovanie doplňujúcich parametrov o nadmorskej výške, spracovanie doplňujúcich parametrov o oslnení a spracovanie doplňujúcich parametrov o klimatických typoch pre tvorbu a charakteristiku typov

abiokomplexov (ABK) – pre syntézu abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni) sú vykonávané pre celé územie Slovenskej republiky pre úroveň podkladovej mierky 1 : 50 000.

Pre analýzu a syntetické spracovanie polohových a regionálnych charakteristík (čiastková úloha B) je projektované spracovanie analytických podkladov horizontálnej a vertikálnej členitosti, vykonanie revízie priebehu hraníc geomorfologických jednotiek, realizovanie vyhraničenia polohových jednotiek reliéfu a následná syntéza, typizácia a regionalizácia abiotickej zložky GIB-GES. Tieto práce sú taktiež vykonávané pre celé územie Slovenskej republiky pre úroveň podkladovej mierky 1 : 50 000.

Pre spracovanie mapy úrovne hladín podzemnej vody – výškových hydrogeologických dát (v rámci čiastkovej úlohy C) sú využívané podklady obsiahnuté v archivovaných hydrogeologických a inžinierskogeologických vrtoch (počet hydrogeologických vrtov situovaných na celom území Slovenska je cca 22 000, počet inžinierskogeologických vrtov cca 200 000), po vytvorení príslušnej štruktúry databázy sa táto napĺňa masívnym počtom doteraz nedigitalizovaných údajov uchovávaných v Geofonde ŠGÚDŠ. Následné vytváranie mapy úrovne hladín podzemnej vody pod terénom pre celé územie SR je projektované na úrovni rastra 200x200 m s využitím digitálneho modelu reliéfu (DMR).

Mapy smerov prúdenia podzemnej vody (smerových hydrogeologických dát – čiastková úloha D) sú vyvíjané extrapolovaním informácií obsiahnutých v hydrogeologických mapách všetkých úrovní (predovšetkým však 1 : 200 000 a 1 : 50 000) – základných hydrogeologických máp, účelových hydrogeologických máp generovaných v rámci vyhl'adávacích a podrobných hydrogeologických prieskumov, ako aj účelových hydrogeologických máp ktoré sú súčasťou komplexu máp geofaktorov životného prostredia. Nutná je rektifikácia mapových podkladov, ich georeferencovanie, vektorizácia hydroizohýps a vektorizácia v mapách uvádzaných smerov prúdenia podzemných vôd. V príslušnej štruktúre údajovej vrstvy sa ako atribúty okrem výšok hladín (pre hydroizohypsy) a azimutov (pre smery prúdenia) uvádzajú aj referencie na príslušnú záverečnú správu, jej autora, rok odovzdania a archívne číslo, pod ktorým je táto správa uložená v Geofonde ŠGÚDŠ. Vytvorenie mapy smerov prúdenia podzemnej vody pre celé územie SR je plánované z týchto podkladových dát ako vektorové pole pre úroveň rastra 200x200 m s využitím digitálneho modelu reliéfu (DMR).

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

32. Informačný systém významných geologických lokalít SR

Číslo úlohy: **07 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Liščák, CSc.**

Cieľ projektu: Komplexná dokumentácia mimoriadne cenných geologických objektov, ktoré by mali ostať zachované pre budúce generácie ako geologické dedičstvo.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 bol v rámci projektu vykonaný nasledovný súbor prác:

- Spracovali sme rešerše archívnych údajov a na ich základe sme uskutočnili výber lokalít v rámci všetkých riešených tém.
- V súčasnosti evidujeme 451 významných geologických lokalít – tieto sme georeferencovali.
- Vytvorili sme prezentačnú mapu a poster k projektu; tento poster sme inštalovali v Slovenskom národnom múzeu v rámci výstavy “Planéta, na ktorej žijeme”.
- V záujme sprostredkovania zámerov projektu širšej odbornej i laickej verejnosti sme informáciu o projekte publikovali aj v Enviromagazine č.5, ročník 13/2008.
- Pripravili sme štruktúru databázy údajov, podľa ktorej sa jednotlivé lokality budú dokumentovať.
- V rámci témy paleozoikum bola vykonaná rekognoskácia lokalít spolu s predbežnou fotodokumentáciou.

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.

33. GEOMIND

Číslo úlohy: **18 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ivan Baráth, CSc.**

Cieľ projektu: Zriadenie internetový portálu GEOMIND poskytujúceho mnohojazyčnú platformu pre využitie geofyzikálnych údajov (metadát) bez obmedzení hranicami krajín .

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 sa ukončili zriaďovacie práce na systéme GEOMIND, zameranom na uspokojenie potrieb užívateľov a organizácií, ktorí budú využívať geofyzikálne údaje. Uvedený internetový informačný servis (portál) už slúži na vyhľadávanie, zobrazovanie a objednanie geofyzikálnych údajov na medzinárodnej úrovni. Internetový portál GEOMIND poskytuje mnohojazyčnú platformu pre využitie geofyzikálnych údajov bez obmedzení hranicami krajín.

Do projektu je v súčasnej dobe zapojených 9 krajín – Česká republika, Dánsko, Nemecko, Grécko, Maďarsko, Taliansko, Litva, Poľsko a Slovensko.

GEOMIND poskytuje *metadáta*, to znamená informácie o údajoch vertikálneho elektrického sondovania, elektromagnetického merania v časovej doméne (TDEM), o údajoch magnetotelurických a telurických meraní, gravimetrických údajoch, o údajoch z pozemnej a leteckej magnetometrie a rádiometrie, komplexných leteckých údajoch, údajoch z magnetických observatórií, o 2D seizmických profiloch, 2D a 3D seizmickej tomografii, o seizmických refrakčných profiloch, seizmologických, karotážnych a petrofyzikálnych údajoch.

Profil metadát v GEMINDe je pripravený podľa ISO 19115 a 19139. Metadáta obsahujú popisné a geografické informácie o meraniach a o upravených údajoch (spracovanie, interpretáciu, atď.). Nové geofyzikálne údaje budú vkladané podľa existujúceho ISO štandardu, ako metadáta klasické (geofyzikálny objekt, sada geofyzikálnych objektov, správa) listy kódov (úloha, typ údajov, hierarchická úroveň atď.), oddiely nových metadát (geofyzikálne informácie) a nové listy kódov (typ objektov, súbory objektov, prístroje atď.).

V roku 2008 bolo realizované finálne spracovanie portálu, jeho napĺňanie údajmi a prekladový mnohojazyčný slovník Thezaurus. Geologická úloha končila v októbri 2008 uvedením do prevádzky internetového portálu www.geomind.eu.

Stav plnenia úlohy: úloha je ukončená.

34. Reinterpretácia a zhodnotenie hmotnej geologickej dokumentácie inžiniersko geologických vrtov SR

Číslo úlohy: **05 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Milan Gargulák, CSc.**

Cieľ projektu: Tvorba komplexného informačného systému hmotnej dokumentácie databázy inžiniersko – geologických vrtov.

Plnenie úlohy / výstupy:

V roku 2008 prebiehalo vyhľadávanie a identifikácia vrtov s HD a to jednak v registri vrtov alebo priamo v archíve Geofondu. Takto bolo vyhľadaných 211 vrtov z približne 50-tich ZS a ich geologické profily boli prepísané do databázy v celkovom počte 5 499 záznamov.

Taktiež boli do databázy ukladané evidenčné údaje (označenia) vzorkovníc uložených v Betliari (celkom bolo spracovaných 48 paliet, 1 paleta = cca 56 vzorkovníc).

V priestoroch v Kráľovej pri Senci prebiehalo spracovávanie vrtov minimalizáciou (rezanie, prekladanie do nového obalu, nový popis a evidencia) z lokalít Prietrž, Obyce a vrty označené R (vrty VÚVH) v celkovom množstve 32 vrtov.

V Betliari bol minimalizovaný materiál (prevzatý nový) z úlohy Rekonštrukcia železničnej trate Kysak – Košice v počte 15 vrtov a predbežne spracovávané boli aj (nové) vrty z Gemerskej Polomy (8 vrtov).

Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.