

*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



***SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2005***



*Slovenská agentúra
životného prostredia*



Účelom tohto zákona je ustanoviť zásady ochrany a racionálneho využívania nerastného bohatstva, najmä pri geologickom prieskume, otváraní, príprave a dobývaní ložísk nerastov, úprave a zušľachtovaní nerastov vykonávanom v súvislosti s ich dobývaním, ako aj bezpečnosti prevádzky a ochrany životného prostredia pri týchto činnostiach.

§ 1 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov

● HORNINY

Geologické faktory životného prostredia

Čiastkový monitorovací systém (ČMS) - Geologické faktory ako súčasť monitoringu životného prostredia v SR je zameraný hlavne na tzv. geologické hazardy, t.j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.

ČMS je tvorený 13 samostatnými podsystémami:

- 01: Zosuvy a iné svahové deformácie
- 02: Erózne procesy
- 03: Procesy zvetrávania
- 04: Objemovo nestále zeminy
- 05: Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie
- 06: Zmeny antropogénnych sedimentov
- 07: Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi
- 08: Antropogénne sedimenty pochované
- 09: Tektonická a seizmická aktivita územia
- 10: Monitorovanie kvality snehovej pokrývky
- 11: Monitorovanie seizmických javov na území SR
- 12: Monitorovanie aktívnych riečnych sedimentov
- 13: Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí na území SR.



Prehľad najvýznamnejších výsledkov monitorovacích pozorovaní v roku 2005:

Zosuvy a iné svahové deformácie patria k plošne najrozšírenejším a z celospoločenského hľadiska najobávanejším geodynamickým javom. Monitorovanie sa v roku 2005 vykonávalo na 22 lokalitách. Primárne merania sa ukladajú do databázy, ktorá je súčasťou podrobného informačného systému. K 31. decembru 2005 sa v databáze nachádzalo viac než 900 000 záznamov, získaných z monitorovacích meraní.

Z aplikovaného súboru monitorovacích meraní boli pre svahové pohyby typu **zosúvania zaznamenané v roku 2005** najzávažnejšie výsledky na nasledujúcich lokalitách:

Územie v čele rozsiahleho prúdového zosuvu pri obci **Fintice** prejavovalo príznaky aktivity už v minulosti, v dôsledku čoho došlo k postupnému znefunkčneniu (ustrihnutiu) inklinometrických vrtov v tejto časti územia. V snahe obnoviť tok informácií o stave prostredia bol v najaktívnejšej časti zosuvu v roku 2003 realizovaný nový inklinometrický vrt. Kým jeho

prvé premeranie v roku 2004 nepreukázalo žiadne významné deformácie, meranie v roku 2005 zaznamenalo v hĺbke od 6 do 13 m deformáciu až 25 mm v smere spádnicovej svahu. Pretrvávajúce takejto intenzity pohybov môže viesť k nepriaznivým prejavom zosúvania na teleso štátnej cesty z Fintíc do Záhradného a k ohrozeniu stability stožiarov vysokého napätia, nachádzajúcich sa v tejto časti územia. Vďaka výsledkom monitorovania bola pred dvoma rokmi preložená trasa plynovodu do stabilnejšej časti územia a takto sa odstránila potenciálna možnosť jeho pretrhnutia.

Na zosuve **Bojnice** napriek upozorneniam v predchádzajúcom roku boli vykonané len čiastočné úpravy terénu a nebola technicky spoľahlivo odstránená hlavná príčina prejavov pohybovej aktivity zosuvných hmôt - úniky vody zo splaškovej kanalizácie v miestach šachty, nachádzajúcej sa pri odlúčenej časti zosuvu. Táto nepriaznivá skutočnosť sa prejavila na výsledkoch geodetického merania, ktoré v roku 2005 zaznamenalo posuv až 102,18 mm za obdobie 1 roka, sprevádzaný vznikom dielčej odlúčenej hrany s trhlinou šírky 2 až 5 cm. V prípade, ak nebude vykonaná dôsledná oprava kanalizácie možno predpokladať, že zosuv bude v budúcnosti opäť *aktívne ohrozovať premávku na štátnej ceste* do Opatoviec nad Nitrou.

Niektoré nepriaznivé skutočnosti boli zaznamenané na zosuve **Veľká Čausa**. Ide o trvalé prejavy pomalého plazivého pohybu v západnej a čiastočne i centrálnej časti zosuvného územia. Nepriechodnosť vrtu VČ-11 od hĺbky 9,5 m naznačuje možnosť aktivizácie pohybu na úrovni hlbších šmykových plôch. Prejavy plazivého pohybu v transportačnej časti zosuvu boli zaznamenané inklinometrickými meraniami i na lokalite **Okoličné**, kde bola vo vrte JO-1 v hĺbke 10 m nameraná deformácia 10,49 mm. Pokračujúci stav dotvarovania zosuvného prúdu **Handlová (zosuv z roku 1960)** bol zistený inklinometrickými meraniami v hornej časti územia. Trvalo nepriaznivý stav akumulácie oblasti s prítomnosťou zamokrených území bol konštatovaný na zosuve **Malá Čausa**. Na lokalite **Handlová - Morovnianske sídlisko** sa podľa záznamov automatických hladinomerov hladina podzemnej vody v druhej polovici marca dostala až na úroveň terénu. Podobne na lokalite **Dolná Mičiná** automatické hladinometry zaznamenali veľmi veľký rozkvy hladiny podzemnej vody (viac ako 10 m). Dlhodobé prejavy napätostnej aktivity horninového prostredia v severnej časti monitorovaného územia na lokalite **Hlohovec - Posádka** sa potvrdili i v roku 2005 meraniami poľa PEE (pulzných elektromagnetických emisií).

Na ďalších zosuvných lokalitách, ako aj na lokalitách reprezentujúcich svahový pohyb typu plazenia a prognózovanie pohybov typu rútenia neboli v roku 2005 zaznamenané žiadne výrazné zmeny.

Do programu monitorovania bolo v roku 2005 zaradené pozorovanie stavu **Stabilizačného násypu** v Handlovej. Obnovili sa režimové pozorovania vo vybraných vrtoch a uskutočnili sa merania pohybov prekrytia Handlovky a Nepomenovaného potoka a merania priečných deformácií potrubia. Merania preukázali, že pohyby indikačných bodov v podloží násypu nedosahujú medzné hodnoty, avšak v ocelovom potrubí bolo identifikovaných až 14 miest s výskytom trhlín, zapríčinených pravdepodobne nerovnomerným sadaním konštrukcie v pozdĺžnom smere.

V súlade s celospoločenskými požiadavkami a trendmi vývoja vo svete sa metodika monitorovania v roku 2005 zamerala na postupný prechod k odvodeniu kritických úrovní pre vybrané pozorované parametre a k pohotovému spôsobu zaznamenania a odovzdania informácií o ich prekročení vyslaním varovných signálov. Vzhľadom na to, že podzemná voda je v geologických a klimatických podmienkach Slovenska najdôležitejším faktorom, ktoré podmieňujú vznik, resp. aktivizáciu svahových pohybov, v prvej etape sa pozornosť sústredila na analýzu režimových pozorovaní a odvodenie kritických úrovní hladiny podzemnej vody, ktorých prekročenie s vysokým stupňom pravdepodobnosti môže viesť k aktivizácii svahového pohybu. Pohotovosť monitorovania zabezpečujú automatické hladinometry, opatrené signalizačným zariadením nastaveným na odvodenú kritickú úroveň hladiny podzemnej vody a prepojené on-line s centrom monitorovania a v budúcnosti so zodpovednými orgánmi miestnej samosprávy, resp. civilnej ochrany.

V súlade s uvedenými skutočnosťami boli v roku 2005 na celospoločensky najdôležitejších zosuvných lokalitách **Veľká Čausa** a **Okoličné** uvedené do skúšobnej prevádzky automatické hladinometry s on-line prepojením, čo v rámci režimových pozorovaní a priamej aplikácie ich výsledkov predstavuje zásadný prechod na vyššiu úroveň monitorovania. S cieľom dosiahnuť čo najvyššiu kvalitu pozorovaní boli zariadenia inštalované v nových, špeciálne vystrojených hydrogeologických vrtoch. Po overení funkčnosti zariadení v rôznych podmienkach sa predpokladá, že koncom roku 2006 bude možné čo najobjektívnejšie nastaviť limitné stavy hĺbky hladiny podzemnej vody i rýchlosti jej stúpnutia, ktoré budú iniciovať vysielanie varovných signálov.

Cieľom **monitoringu erózných procesov** bolo stanovenie rozvoja (resp. zániku) výmolinej erózie na základe porovnania leteckých fotografií vyhotovených s odstupom 42 až 46 rokov. Na zber dát pre vyhodnotenie vývoja erózie slúžili ortorektifikované letecké fotografie, digitálny model reliéfu a topometrických prvkov, geologické mapy a dáta o inžinierskogeologických vlastnostiach hornín a zemín monitorovaných území, ktoré boli uložené na spracovanie do GIS databázy. Najväčší prírastok plochy aj dĺžky erózných rýh bol nameraný na lokalite **Plaveč** nachádzajúcej sa vo flyšových horninách Spišsko - Šarišského medzihoria. Za 43 rokov sa plocha erózných rýh na tejto lokalite zväčšila o 58 % (1,3 % za rok) a predĺžila o 11 % (0,26 % za rok). Najmenší rozvoj erózných rýh bol zaznamenaný na lokalite **Dudince**, ktorá sa nachádza v neovulkanitoch Krupinskej pahorkatiny, a to i napriek tomu, že táto lokalita má zo všetkých lokalít najväčšiu

dĺžku erózných rýh na kilometer štvorcový (2,88 km.km²). Plocha erózných rýh lokality Dudince sa zväčšila o 9 % (0,2 % za rok) a dĺžka sa zmenšila o 23,5 % (0,56 % za rok). Monitoring erózných procesov bol v roku 2005 ukončený. V prípade výskytu významného rozvoja výmolevej erózie bude tento jav monitorovaný v rámci pod systému „Zosuny a iné svahové deformácie“.

Monitoring procesov zvetrávania pokračoval v roku 2005 pravidelnými meraniami na vybudovaných lokalitách. Ťažisko prác sa presunulo smerom k chemickým a izotopovým analýzám poskytujúcim detailný pohľad na zmeny v chemickom a mineralogickom zložení posudzovaných hornín.

Objemová nestabilita **objemovo nestálych zemín** sa prejavuje buď znížením objemu zeminy - presadanie, v niektorých prípadoch zmrašťovanie, alebo zväčšením objemu, označovaným ako napúčanie. Pri registrowaní porušených objektov na území Východoslovenskej nížiny sa zistilo, že poruchy na objektoch nie sú zapríčinené len presadavosťou základových pód, ale aj ich napúčaním a zmrašťovaním. Celkovo na území Podunajskej nížiny boli registrované porušené objekty v 94 obciach, na území Východoslovenskej nížiny v 58 obciach. Na vybratých objektoch boli v roku 2005 monitorované pukliny a ich zmeny. Ide o sledovanie vývoja trhlín dosahujúcich rozmery rádovo desatiny milimetra až milimetre, ojedinele niekoľko centimetrov.

Pre sledovanie **vplyvu ťažby na životné prostredie** bol navrhnutý systém zisťovania škôd na životnom prostredí vplyvom banskej činnosti a z neho odvodená kategorizácia lokalít a činností podľa rozsahu vplyvu na životné prostredie, vrátane návrhu postupu pre budovanie systému monitorovania. Podstatou riešenia bolo vytvorenie databázy lokalít s evidenciou zdrojov a prejavov environmentálnych impaktov.

V rámci monitorovania **zmien antropogénnych sedimentov** boli v roku 2005 monitorované zmeny mechanických vlastností materiálu na odkaliskách ENO **Zemianske Kostolany**, a to odkalisko „Pôvodné“ a odkalisko „Definitívne“. Možno konštatovať, že časom sa zlepšujú mechanické vlastnosti uloženého popola.

V rámci pod systému **Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi** sme sa v roku 2005 zamerali na monitorovanie lokalít - **Spišský, Strečniansky, Oravský, Uhrovský, Plavecký, Pajštúnsky, Čachtický a Lietavský hrad, kláštorň komplex Skalka pri Trenčíne a hrad Devín**. Na hrade Devín a na Spišskom hrade bolo nainštalované plnoautomatizované monitorovacie zariadenie. Najvýznamnejšie pohyby boli zaregistrované v priestore tzv. Perúnovej skaly na Spišskom hrade, ktorá dlhodobo vykazuje známky nestability, kde sú situované tri monitorovacie stanoviská. Na jednom z nich (TM-71-1) za posledný rok došlo k postupnému zatvoreniu a následnému spätnému otvoreniu trhliny, amplitúda pohybu bola 0,27 mm. Celkove sa trhlina od leta 1992 otvorila o 5,034 mm. Perúnova skala sa vykláňa smerom na SSZ, spodná časť zasa k JJV, čo z vnútornej strany porušuje murivo dolného paláca.

Antropogénne sedimenty pochované sa zaraďujú k starým environmentálnym záťažiam, ktoré možno definovať ako človekom vytvorené objekty v prírodnom prostredí s predpokladaným vplyvom na vybrané zložky životného prostredia. Cieľom je indikovanie lokalít budovaných antropogénnymi sedimentami pochovanými (ďalej ASP), dokumentovanie vývoja reliéfu, charakteristika antropogénneho materiálu a podložia na ktorom sa nachádza, hodnotenie možného vplyvu na životné prostredie, výber lokalít na ďalšie monitorovanie ich vplyvu na jednotlivé zložky životného prostredia, ako aj spracovanie údajov do parciálneho informačného systému. V roku 2005 boli spracované záznamové listy v okresoch Prešovského kraja - **Kežmarok, Stará Ľubovňa, Sabinov, Prešov** a rozpracované sú okresy **Poprad, Rožňava a Prievidza**.

V rámci pod systému **Tektonická a seizmická aktivita územia** boli sledované vertikálne pohyby povrchu, pohyby pozdĺž zlomov a seizmická aktivita územia. Hlavným cieľom je analýza vzájomných vzťahov uvedených javov a vykonanie rajonizácie územia Slovenska t.j. vymedzenie územných celkov s rovnakou aktivitou pohybov povrchu a rovnakou intenzitou seizmických otrasov. Pohyby povrchu v roku 2005 sa začali hodnotiť na základe observácií družíc, čo umožňuje hodnotiť i horizontálne pohyby povrchu v sieti SGRN (Slovak Geodynamic Reference Network) a v sieti CERGOP (Central Europe Regional Geodynamics Project). Pri dokumentácii pohybov pozdĺž zlomov boli do katalógu zlomov a máp mierky 1 : 200 000 doplnené ďalšie aktívne zlomové poruchy. V mapách mierky 1 : 50 000; bolo ukončené spracovanie epicentrálnej oblasti **Komárno**, kde na deviatich mapách uvedenej mierky bolo zakreslených 151 zlomov, ktorých rozsah a aktivita boli zaznamenané v príslušných záznamových listoch katalógu zlomov. Dilatometre boli osadené na: šindliarskom zlome (**štólia Branisko**), jaloveckom zlome (**Demänovská jaskyňa Slobody**), zlome paralelnom s hlavným muránskym zlomom (**Ipeľ**), územie pri obci **Dobrá Voda** a v **jaskyni Driny**. Podrobne bola zhodnotená seizmotektonická aktivita územia v severnej časti Malých Karpát, kde boli v roku 2005 hodnotené vertikálne pohyby povrchu územia. Na základe analýzy uvoľňovania seizmickej energie možno konštatovať, že pri súčasnom tektonickom režime nie je v epicentrálnej oblasti Dobrá Voda v súčasnosti pravdepodobný výskyt silnejšieho zemetrasenia.

Nepretržitá registrácia **seizmických javov** bola v roku 2005 vykonávaná na **12 seizmických stanicích** Národnej siete seizmických staníc - **Bratislava Železná studnička (ZST), Modra- Piesok (MODS), Vyhne (VYHS), Šrobárová (SRO), Červenica (CRVS), Kečovo (KECS), Hurbanovo (HRB), Likavka (LIKS), Kolonické sedlo (KOLS), Iža (SRO1), Moča (SRO2) a Stebnícka Huta (STHS)**. Všetky seizmické stanice zaznamenávajú kontinuálne rýchlosť seizmického pohybu

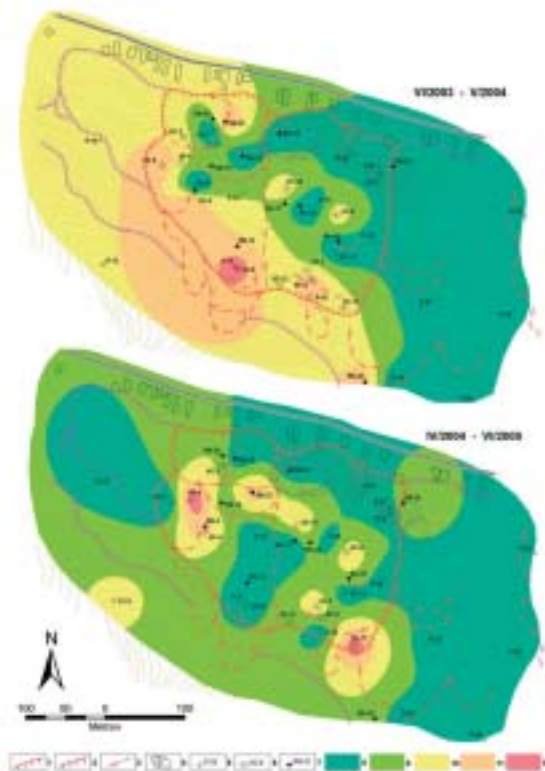
pôdy a poskytujú zaznamenané údaje v reálnom čase. Všetky stanice sú registrované v International Seismological Centre, ISC, vo Veľkej Británii. V roku 2005 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných viac ako 5100 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Lokalizovaných bolo 78 zemetrasení s epicentrom v záujmovej oblasti Slovenskej republiky. Makroseizmicky bolo na území Slovenska pozorované 1 zemetrasenie v k-márňanskej zdrojovej zóne.

Monitoring kvality snehovej pokrývky sa realizuje od roku 1976. Odber vzoriek sa robí zo 44 sledovaných odberových miest na Slovensku. Po roztopení snehu, sú vzorky homogenizované a následne analyzované na nasledujúcu asociáciu prvkov: Na, K, Mg, Ca, NH_4 , Sr, Al, Zn, Cu, Pb, Fe, Mn, Cl, F, NO_3 , SO_4 , HCO_3 . Celková mineralizácia snehu v zimnom období 2004/2005 sa pohybovala v rozmedzí 2,68 až 23,07 mg/l. Hodnoty pod 3 mg/l boli zistené na lokalitách **Banský Studenec** a **Chopok - Srdiečko**, najvyššie na lokalite **Vojany**, viac ako 20 mg/l a vykazovala zjavné antropogénne ovplyvnenie.

Monitorovaním chemického zloženia riečnych sedimentov sa zistilo, že vo väčšine monitorovaných lokalít bolo zaznamenané prekročenie referenčnej hodnoty A (Rozhodnutie MP SR č. 531/1994-540) aspoň pre jednu zložku. Z pohľadu kontaminácie analyzovaných parametrov sú prakticky neznečistené vážske sedimenty a niektoré lokality na riekach Hron, Muráň, Torysa, Topľa a Dunaj. Najčastejšie prekračujú referenčnú hodnotu A prvky Cu, Zn, Hg, Pb, Ni a As. Lokality s parametrami prekračujúcimi triedu B (indukujúcu znečistenie) sú situované najmä v monitorovaných úsekoch povodí riek Štiavnica, Hornád, Hnilec a Nitra (najčastejšie prekračujúcimi parametrami sú prvky Hg, As, Zn a Cu). Prekročenie limitných hodnôt triedy C indukujúce veľmi silné znečistenie bolo v roku 2005 zaznamenané na tokoch Štiavnica (Pb), Hnilec (As) a Nitra (Hg).

Monitoring objemovej aktivity radónu bol v roku 2005 realizovaný na piatich lokalitách s výskytom stredného až vysokého radónového rizika (**Bratislava-Vajnory, Banská Bystrica-Podlavice, Novoveská Huta, Teplička, Hnilec**). Dlhé zimné obdobie a časté zrážky vplývali na zvýšenú vlhkosť pôdy a tým aj na šírenie radónu v horninách. V dôsledku toho dosiahli merania objemovej aktivity radónu vyššie hodnoty ako v predchádzajúcich rokoch. Distribúciu radónu v danom prostredí počas roka ovplyvňuje tiež charakter horniny (pôd) a homogenita horninového prostredia v závislosti od vonkajších meteorologických podmienok. Radón vo vodách všetkých monitorovaných zdrojov má variačný priebeh s maximom objemovej aktivity radónu na konci zimy resp. na jar a s minimom v lete až jeseni. Zvýšené zrážky počas roka sa prejavili na vyšších výdatnostiach sledovaných prameňov.

Mapa 12. Komplexné spracovanie výsledkov monitorovacích meraní na zosuvnom území Veľká Čausa v rokoch 2003 až 2005



- 1 -ohraničenie aktívnych foriem zosuvov,
- 2 -ohraničenie potenciálnych a stabilizovaných zosuvov,
- 3 -lokálne zosuvy a zátrhy,
- 4 -premiestnené bloky vulkanických hornín,
- 5 -body geodetickej siete,
- 6 -inklinometrické a piezometrické vrty,
- 7 -miesta merania povrchových reziduálnych napätí,
- 8 -stabilný stav časti územia,
- 9 -názznaky pohybovej aktivity zosuvu,
- 10 -mierne aktívny stav,
- 11 -aktívny stav,
- 12 -vysoko aktívny stav

Zdroj: ŠGÚDŠ



Geotermálna energia

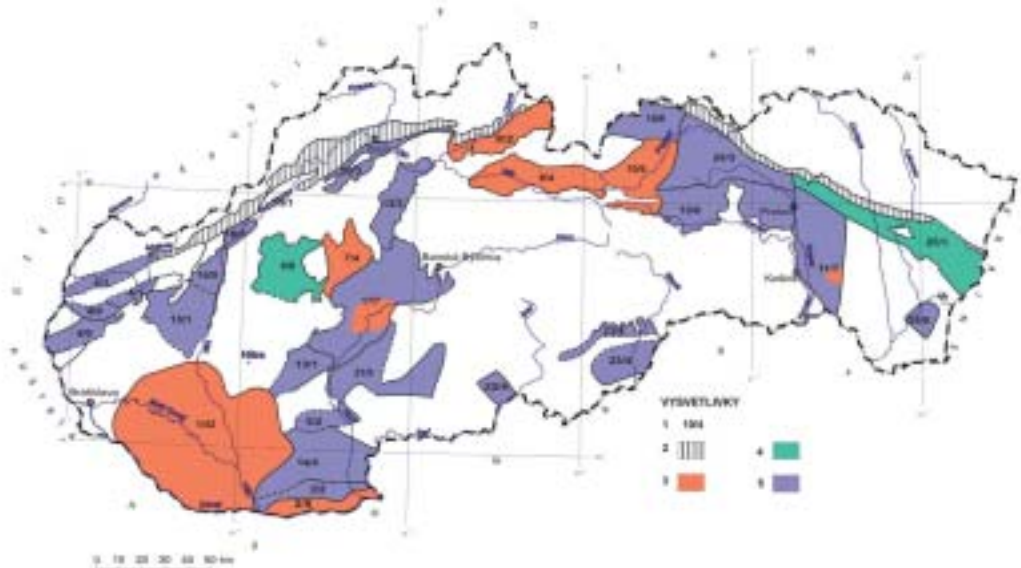
Značný tepelno - energetický potenciál SR predstavuje geotermálna energia. V súčasnosti je v SR vymedzených 26 hydrotermálnych oblastí, resp. štruktúr, ktoré zaberajú 27% rozlohy SR. Ide hlavne o terciérne panvy, resp. vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené predovšetkým v pásme vnútorných Západných Karpát. Zdrojom geotermálnej energie sú termálne vody, sú viazané hlavne na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej na neogénne piesky, pieskovce a zlepence (centrálne depresia podunajskej panvy, hornosthrásko - trenčská prepádlina, dubnícka depresia), resp. na neogénne andezity a ich pyroklastiká (štruktúra Beša - Čičárovice). Tieto horniny ako kolektory termálnych vôd mimo výverové oblasti sa nachádzajú v hĺbke 200 - 5000 m a vyskytujú sa v nich geotermálne vody s teplotou 20 - 150 °C.

Sumárny **tepelno-energetický potenciál geotermálnych vôd** všetkých perspektívnych oblastí reprezentuje 5 538 MW_t.

Doteraz uskutočnenými vrtmi bolo na Slovensku overených 1 690 l.s⁻¹ vôd s teplotou na ústí vrtov 18 - 129 °C. Ich tepelný výkon predstavuje 314,3 MW_t (pri využití na referenčnú teplotu 15 °C). V súlade so schválenou koncepciou využitia geotermálnej energie v SR bol do konca roka 2005 uskutočnený regionálny geologický výskum v oblasti Liptovskej kotliny, Popradskej kotliny, skorušinskej panvy, lokality Galanta, štruktúry Ďurkov, Žiarskej kotliny, Hornonitrianskej kotliny. Výskum topoľčianskeho zálivu začal koncom roka 2002, ukončený bude v roku 2006. Realizovanými geologickými prácami sú skúmané geotermálne vody nachádzajúce sa v triasových karbonátoch. Vrtom FGTz - 2 v Partizánskom (s hĺbkou 1 000 m) boli overené geotermálne vody vo vápencoch a dolomitoch chočského príkrovu, s teplotou 33 °C, s celkovou mineralizáciou okolo 770 mg.l⁻¹. Počas hydrodynamických skúšok bolo z vrtu čerpané množstvo 12,5 l.s⁻¹ geotermálnej vody.

Hydrogeotermálne zhodnotenie humenského chrbta začalo koncom roku 2004, ukončené bude v roku 2007. Predmetom skúmania sú geotermálne vody nachádzajúce sa v triasových karbonátoch. Hydrogeologickým vrtom GTH - 1 na lokalite Kalúža boli zistené, pod neogénnymi vulkanitmi, v hĺbke 400 - 600 m pod terénom, vody s teplotou na počve vrtu cca 36,6 °C, s celkovou mineralizáciou 4 411 mg.l⁻¹. Pri hydrodynamických skúškach bolo z vrtu čerpané množstvo 2,0 l.s⁻¹ vody, s teplotou na ústí vrtu 34,4 °C.

Mapa 13. Stav zhodnotenia perspektívnych oblastí geotermálnych vôd



1 - centrálne depresia podunajskej panvy, 2 - komárňanska vysoká kryha, 3 - komárňanska okrajová kryha, 4 - viedenská panva, 5 - levická kryha, 6 - topoľčiansky záliv a bánovská kotlina, 8 - skorušinská panva, 9 - liptovská kotlina, 10 - levočská panva Z a J časť, 11 - košická kotlina, 12 - turčianska kotlina, 13 - komjatická depresia, 14 - dubnícka depresia, 15 - trnavský záliv, 16 - piešťanský záliv, 17 - stredoslovenské neovulkanity SZ časť, 18 - trenčianska kotlina, 19 - ilavská kotlina, 20 - žilinská kotlina, 21 - stredoslovenské neovulkanity JV časť, 22 - hornosthrásko-trenčská prepádlina, 23 - rimavská kotlina, levočská panva SV časť, 25 - humenský chrbát, 26 - štruktúra Beša - Čičárovice.

Vysvetlivky: 1 - číslo perspektívnej oblasti/počet geotermálnych vrtov,

2 - bradlové pásmo,

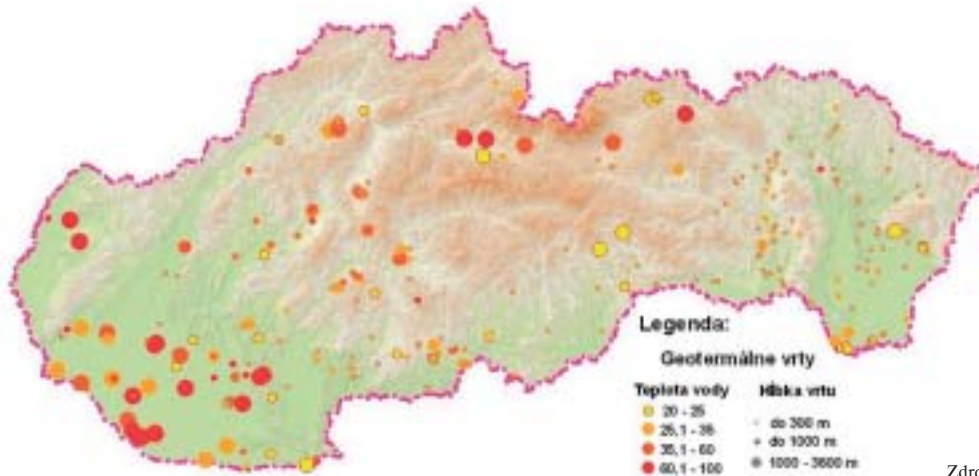
3 - perspektívne oblasti, v ktorých bolo realizované hydrogeotermálne zhodnotenie,

4 - perspektívne oblasti, v ktorých prebieha hydrogeotermálne zhodnotenie,

5 - perspektívne oblasti, v ktorých nebolo doteraz zrealizované hydrogeotermálne zhodnotenie.

Zdroj: ŠGÚDŠ

Mapa 14. Rozmiestnenie geotermálnych vrtov v SR a ich tepelné charakteristiky



Zdroj: ŠGÚDŠ

Registre geologickej preskúmanosti

V zmysle zákona č. 313/1999 Z. z. o geologických prácach a o štátnej geologickej správe (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č.141/2000 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon, ŠGÚDŠ zabezpečuje spracovanie informácií do odborných geologických registrov na základe geologickej preskúmanosti z územia Slovenska. Registre sú spracované vo forme klasických registrov na záznamových listoch a mapách. Jednotlivé registre sú vedené aj v počítačovej databáze a v geografickom informačnom systéme.

Tabuľka 32. Registre geologickej preskúmanosti (stav k 31.12.2005)

R registre	Prírastky v roku 2005	Celkový počet
prieskumných území	30	428
návrhov prieskumných území	29	359
zosuvov	2	11 393
vrtov	6 094	732 956
hydr ogeologických vrto	158	22 795
skládok	6	8 318
mapovej a účelovej preskúmanosti	182	9 368
geofyzikálnej preskúmanosti	374	3 681
starých banských diel	45	16 517

Zdroj: ŠGÚDŠ

Staré banské diela

V súlade so zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov MŽP SR zabezpečuje zisťovanie starých banských diel. Vedením ich registra bol poverený ŠGÚDŠ v Bratislave.

Tabuľka 33. Staré banské diela so stavom k 31.12.2005

Druh starého banského diela	Počet
Štôlna (chodba)	4870
Šachta (jama)	506
K omín	63
Zár ez, odkop	88
Pinga	3 987
Pingové pole	109

Pingový ť ah	128
Halda	6 124
Star á kutačka	205
Prepadlina	292
R yžovisko	20
Odkalisko	10
I né	115
Spolu	16 517

Zdroj: ŠGÚDŠ

Prieskumné územia

V zmysle geologického zákona a v zmysle štatútu ŠGÚDŠ - odbor GEOFOND vedie register prieskumných území pre vybrané geologické práce. V roku 2005 bolo určených 30 prieskumných území a zaevidovaných 29 návrhov na určenie prieskumného územia. K 31.12.2005 je evidovaných 100 platných prieskumných území.

Bilancia zásob ložísk

Tabuľka 34. Ložiská energetických surovín (2005)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe v roku 2005	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
antracit	1	1	0	tis. t	2 008	8 006
bituminózne horniny	1	1	0	tis. t	9 780	10 797
hnedé uhlie	12	7	4	tis. t	180 483	536 088
horľavý zemný plyn - gazolín	8	6	4	tis. t	207	405
lignit	8	3	1	tis. t	112 264	619 882
neživé plyny	1	0	0	mil. m3	0	6 360
podzemné zásobníky zemného plynu	8	1	2	mil. m3	25	2 450
ropa neparafinická	3	3	1	tis. t	1 632	3 422
ropa poloparafinická	8	4	4	tis. t	159	6 494
uránové rudy	2	1	0	tis. t	1 148	2 861
zemný plyn	39	25	15	mil. m3	9 110	27 545
Spolu	91	52	31			

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 35. Ložiská rúd (2005)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe v roku 2005	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
antimónové rudy	9	1	0	tis. t	85	3 344
komplexné Fe rudy	9	2	0	tis. t	5 806	60 057
mangánové rudy	2	0	0	tis. t	0	11 009
medené rudy	15	0	0	tis. t	0	49 336
molybdénové rudy	2	0	0	tis. t	0	131 855
nikel - kobaltové rudy	1	0	0	tis. t	0	17 000
ortuťové rudy	4	0	0	tis. t	0	3 311
ostatné rudy	1	0	0	tis. t	0	73
polymetalické rudy	8	1	0	tis. t	1 623	26 459
volfrámové rudy	2	0	0	tis. t	0	10 286
vzácne zeminy	1	0	0	tis. t	0	8
zlaté a strieborné rudy	12	6	1	tis. t	3 292	13 202
železné rudy	4	2	1	tis. t	21 974	30 273
Spolu	70	12	2			

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 36. Ložiská nevyhradených nerastov, evidované za obdobie 1.1. 2005 - 31.12. 2005

Surovina	Počet evidovaných ložísk	Počet ložísk s ťažbou v roku 2004
Flotačné piesky	1	0
Íly	1	0
Hlušina	4	0
Sialitická surovina a sliem	6	0
Stavebný kameň	143	42
Štrkopiesky a piesky	186	112
Tehliarska surovina	59	2
Bridlice	3	0
Tufy	2	0
Vysušené kaly - brucit	1	1
Spolu	406	157

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 37. Ložiská nerúd (2005)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe v roku 2005	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
anhydrit	6	5	1	tis. t	646 846	1 059 599
azbest a azbestová hornina	4	1	1	tis. t	5 022	28 216
baryt	4	0	0	tis. t	0	1 732
bentonit	21	15	5	tis. t	1 031 071	1 044 351
čadič tavný	4	4	2	tis. t	23 085	40 080
dekoračný kameň	23	20	1	tis. m ³	22 240	27 798
diatomit	3	2	0	tis. t	6 556	8 436
dolomit	20	20	8	tis. t	610 344	633 677
drahé kamene	1	1	0	ct	1 207 812	2 518 510
grafit	1	0	0	tis. t	0	294
halloyzit	1	0	0	tis. t	0	2 249
kamenná soľ	4	4	1	tis. t	840 644	1 351 626
kaolín	14	13	3	tis. t	54 696	59 978
keramické íly	37	34	5	tis. t	271 468	346 059
kremeň	7	7	0	tis. t	311	328
kremenec	15	13	1	tis. t	18 357	26 956
magnezit	10	6	3	tis. t	753 909	1 134 034
mastenec	6	3	1	tis. t	93 664	242 228
mineralizované I - Br vody	2	1	0	tis. t	3 658	3 658
perlit	5	5	1	tis. t	30 296	30 616
pyrit	3	0	0	tis. t	0	18 771
sadrovec	6	5	2	tis. t	62 792	93 552
sialitická surovina	5	5	3	tis. t	83 302	96 665
sklárske piesky	2	2	1	tis. t	53 289	53 289
slien	8	7	2	tis. t	167 553	169 805
sľuda	1	1	0	tis. t	14 073	14 073
stavebný kameň	139	136	76	tis. m ³	464 608	761 456
štrkopiesky a piesky	29	27	21	tis. m ³	185 530	210 566
tehliarske suroviny	42	39	12	tis. m ³	113 192	138 061
technicky použiteľné kryštály nerastov	3	1	0	tis. t	253	69 743
vápenec ostatný	31	28	13	tis. t	1 916 861	2 264 717
vápenec vysokopercentný	10	10	4	tis. t	3 202 636	3 366 558
zeolit	7	7	2	tis. t	103 250	111 474
zlievarenské piesky	16	16	1	tis. t	730 997	946 033
žiaruvzdorné íly	9	6	0	tis. t	3 106	5 490
živce	6	6	0	tis. t	10 402	11 640
Spolu	505	450	170			

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 38. Zaradenie ložísk nerastov podľa stavu využitia (2005)

Znak využitia (ZV)	Charakteristika	Počet ložísk
1	<i>Ložiská s rozvinutou ťažbou</i> zahrňujú výhradné ložiská nerastov dostatočne otvorené a technicky vybavené pre dobývanie úžitkového nerastu.	205
2	<i>Ložiská s útlmovou ťažbou</i> zahrňujú výhradné ložiská nerastov, na ktorých v dohľadnej dobe (najneskôr do 10 rokov) dôjde k zastaveniu ťažby.	40
3	<i>Ložiská vo výstavbe</i> zahrňujú výhradné ložiská nerastov s preskúmanými zásobami, na základe ktorých prebieha niektorá fáza výstavby (počínajúc projekciou).	24
4	<i>Ložiská so zastavenou ťažbou</i> zahrňujú výhradné ložiská nerastov, na ktorých bola ťažba definitívne alebo dočasne zastavená.	116
5	<i>Neťažené ložiská</i> zahrňujú preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa uvažuje v dohľadnej dobe s ich výstavbou a ťažbou.	47
6	<i>Neťažené ložiská</i> zahrňujú preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa neuvažuje v dohľadnej dobe s ich využívaním.	220
7	<i>Ložiská v prieskume</i> zahrňujú ložiská vyhradených a nevyhradených nerastov v rôznom stupni prieskumu.	15

Zdroj: ŠGÚDŠ

◆ Množstvá podzemných vôd

Prehľad množstiev podzemnej vody hydrogeologických celkov vychádza z hydrogeologických prieskumov a výpočtov množstiev podzemných vôd posúdených a schválených Komisiou MŽP SR pre klasifikáciu množstiev podzemných vôd.

Tabuľka 39. Využiteľné a prírodné množstvá podzemných vôd SR (stav k 1.1.2006)

Katégoria	A	B	C	Spolu
Využiteľné množstvá podzemných vôd ($l \cdot s^{-1}$)	-	88,56	2 714,68	2 803,24
Prírodné množstvá podzemných vôd ($l \cdot s^{-1}$)	-	-	9 299,93	9 299,93

Legenda: A: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s poloprevádzkovou skúškou
 B: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s dlhodobou čerpacou skúškou
 C: vypočítané na základe zhodnotenia existujúcej hydrogeologickej preskúmanosti

Zdroj: ŠGÚDŠ

Geologické úlohy financované zo štátneho rozpočtu

Prehľad geologických úloh financovaných z prostriedkov štátneho rozpočtu, ktoré boli realizované alebo ukončené v roku 2005 uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 40. Prehľad geologických úloh realizovaných v roku 2005 z prostriedkov štátneho rozpočtu

Oblasť výskumu	Názov úlohy	Cieľ úlohy	Doba riešenia
Veda a výskum	Základné hydrogeologické mapy vybraných regiónov SR	Vyhotovenie základných hydrogeologických máp v mierke 1: 50 000 z 11 regiónov s vysvetlivkami.	2002 - 2006
	Teplotno-tlakové zmeny v zemskej kôre Západných Karpát v geologickej minulosti a ich pravdepodobná opakovateľnosť v blízkej i vzdialenej budúcnosti	Definovanie typu zemskej kôry, jej pôvodu, prepracovanie a časového vývoja Západných Karpát. Štúdium vývoja paleoklimatických pomerov na základe paleontologických poziatkov a litologického vývoja horninových komplexov.	2002 - 2005
Jadrové palivo	Zhodnotenie geologických prác na U rudy vo vybraných oblastiach SR	Spracovanie výsledkov výskumu a prieskumu na uránové rudy v geologických jednotkách Západných Karpát, komplexné prehodnotenie písomnej a grafickej dokumentácie z týchto ložísk.	2001 - 2005
Energia iná ako elektrická	Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie humenského chrbta	Overenie geotermálneho potenciálu humenského chrbta a možnosti jeho využitia.	2004 - 2006
	Regionálne zhodnotenie Topoľčianskeho zálivu	Overenie geotermálneho potenciálu Topoľčianskeho zálivu.	2002 - 2006

Ťažba nerastných surovín	Zlatonosné štruktúry v metamorfitech kryštalinika JZJ časti Slovenského rudohoria	Zistenie rozsahu a priebehu zlatonosných štruktúr, ich lokalizácia, zistenie základných parametrov zlatej mineralizácie.	2002 - 2005
	Rudné uzly na styku kryštalinika a stredoslovenských neovulkanitov	Vyhľadieť rudné uzly na kontakte kryštalických bridlic a granitoidov so sekvenciami stredoslovenských neovulkanitov a stanoviť ich prognózný význam z hľadiska overenia primárnych a sekundárnych akumulácií hlavne rudných surovín.	2003 - 2005
	Vyhľadávanie telies s drahokovovým zrudnením v okolí ložiska Hodruša Svetozár	Realizácia geologických prác na overenie smerného pokračovania ložiska Au /Ag,Pb,Cu) rúd v nepreskúmaných oblastiach Štiavnicko-hodrušského rudného revíru a overenie 500 tis. t ekonomicky ťažiteľných zásob s kvalitou 8 g/t Au.	2005-2007
Znižovanie znečistenia	Monitorovanie vplyvu environmentálnych záťaží na geologické činitele ŽP vo vybraných regiónoch ZK	Monitoring vplyvu environmentálnych záťaží na pôsobenie geologických činiteľov vo vybraných oblastiach Západných Karpát.	2001 - 2005
	Použitie SPZ pri sledovaní environmentálnych záťaží na geologické činitele ŽP vo vybraných regiónoch.	Využitie diaľkového prieskumu Zeme na hodnotenie interakcie vybraných objektov enviro záťaží s geologickými činiteľmi na vybranom území Slovenska.	2004 - 2007
Ochrana prírody a krajiny	Zhodnotenie efektívnosti prieskumu a účinnosti sanácie zosuvov v rôznych geologických štruktúrach	Zhodnotenie efektívnosti realizovaných prieskumných prác a účinnosti navrhnutých sanačných prác v územiach náchylných na zosuvy.	2003 - 2005
	Atlas stability svahov v mierke 1: 50 000	Stabilizácia rajonizácia zosuvov a vyčlenenie základných typov geologických porúch.	1997 - 2005
	Kremnica - zabezpečenie prepahliska na Štefánikovom námestí	Zabezpečenie a likvidácia starého bankého diela a vzniknutého prepahliska na námestí v Kremnici.	2004-2005
Ochrana životného prostredia	Zriadenie banskoštiavnického geoparku	Zachovanie fenoménov zvláštneho geologického významu, určitej zvláštnosti pre výskum, zameraný na environmentálne vzdelávanie.	2000 - 2005
	Využitia magnetotelurických meraní na interpretáciu hlbinej stavby a overenie geofyzikálnych (ťažových) transektov východnej časti Západných Karpát	Prehodnotenie geologickej stavby, prevenciu tektonickej stavby a charakteru podložia vnútrokarpatských terciérnych paniev, interpretácia hlbinej stavby a podložia alpských jednotiek, regionálnych zlomov a poruchových pásiem.	2003 - 2005
	Súbor regionálnych máp geofaktorov ŽP regiónu Myjavská pahorkatina a Biele Karpaty	Zostavenie máp v mierke 1: 50 000, ktoré hodnotia významné geofaktory ŽP, stav znečistenia a distribúciu prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2001 - 2005
	Hydrogeologická mapa južnej časti SGR	Cieľom projektu je zostavenie základnej hydrogeologickej a hydrogeochemickej základnej mapy regiónu Spišsko - gemerského rudohoria a zostavenie návrhu smerníc.	2002 - 2005
	Inžinierskogeologický atlas hornín SR	Zostavenie a vydanie inžinierskogeologického atlasu Slovenska v ktorom budú uvedené inžinierskogeologicky významné charakteristiky a vlastnosti najrozšírenejších horninových typov.	2003 - 2005

	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia Ipeľský región (IPREG)	Zostavenie máp Ipeľského regiónu v mierke 1: 50 000, ktoré zhodnotia významné geofaktory životného prostredia, hlavne stav znečistenia a distribúciu 36 prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2004 - 2006
	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia regiónu Lučenská a Rimavská kotlina	Zostavenie máp v M 1: 50 000, ktoré hodnotia významné geofaktory ŽP, stav znečistenia a distribúciu 36 prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2002 - 2005
	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia regiónu Záhorská nížina	Zostavenie máp v M 1: 50 000, ktoré hodnotia významné geofaktory ŽP, stav znečistenia a distribúciu 36 prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2002 - 2006
	Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach flyšového pásma v mierke 1: 10 000	Zostavenie účelových geologických máp zameraných na zhodnotenie zosuvného a povodňového rizika najzraniteľnejších území flyšového pásma s návrhom potrebných opatrení na ich elimináciu.	2004 - 2007
Zásobovanie vodou	Vyhľadávaci hľadiskový prieskum mezozoika Veľkej Fatry a Nízkych Tatier medzi Ploskou a Donovalmi	Cieľom je zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu podzemnej vody.	2001 - 2005
	Neovulkanity severných svahov Štiavnických vrchov	Cieľom je zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu podzemnej vody.	2001 - 2006
	Vyhľadávaci hľadiskový prieskum východnej časti hydrogeologického rajónu PQ 115 paleogén Hornádskej a časti Popradskej kotliny	Cieľom je zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu podzemnej vody.	2001 - 2005
Zdravotníctvo	Trenčianske Teplice - výpočet množstiev minerálnych vôd	Cieľom úlohy je vypočítať prírodné a využiteľné množstvá minerálnej podzemnej vody, v hydrogeologickej štruktúre Trenčianske Teplice, na úrovni kategórie C.	2005-2007

Zdroj: MŽP SR

