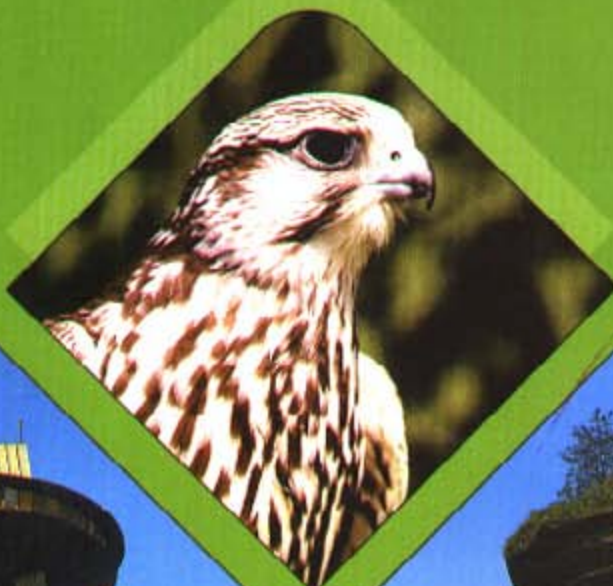




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2001**





Účelom tohto zákona je ustanoviť zásady ochrany a racionálneho využívania nerastného bohatstva, najmä pri vyhľadávaní a 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

ČMS „Geologické faktory“ sa zameriava na tie geologické faktory a na takú formu výstupov, ktoré môžu slúžiť ako vstupné údaje pri riešení environmentálnych problémov a optimalizácie využívania geopotenciálov krajiny. Sledovanie a vyhodnocovanie mechanizmov negatívnych zmien v geologickom prostredí umožňuje predvídať ich dopady v čase a priestore a aktivovať opatrenia na zmiernenie ich negatívnych dopadov. ČMS Geologické faktory je otvoreným systémom a v súčasnosti pozostáva z **13 podsystemov**.

Tabuľka 36. Štruktúra ČMS „Geologické faktory“

01: Zosuvy a iné svahové deformácie	02: Erózne a abrázne procesy	03: Procesy zvetrávania	04: Objemovo nestále sedimenty
05: Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie	ČMS GEOLOGICKÉ FAKTORY	06: Zmeny antropogénnych sedimentov	
07: Stabilita horninových masívov pod historickými objektami		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

Zdroj: MŽP SR

Z najdôležitejších výsledkov získaných v rámci ČMS „Geologické faktory“ v roku 2001 možno uviesť nasledovné:

V rámci monitorovania **zosuvov a iných svahových deformácií** bolo zaznamenané celkové ukludnenie pohybových aktivít na väčšine pozorovaných lokalít. Určitý nárast napätí bol zaznamenaný na lokalite Dolná Mičina. Najvýraznejšie prejavy pohybovej aktivity s priamym ohrozením štátnej cesty boli však zaznamenané na lokalitách monitorovania stability skalných zárezov pri obci Demjata a pri Banskej Štiavnici. Najvýraznejšie pôsobenie **erózných procesov** je na lokalite Nováky - 2,32 km erózných rýh na 1km². Najintenzívnejšie **zvetrávajúce horniny** sú dolomity v odreze cesty pri Harmanci, kde mikronivelačné zmeny povrchu sú priemerne 19,24 mm.rok⁻¹. **Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie** sa sleduje v rámci úlohy zisťovanie a monitorovanie škôd na životnom prostredí, vznikajúcich vplyvom banskej činnosti. Na území Podunajskej nížiny boli registrované porušené objekty založené na **objemovo nestálych sedimentoch** v 72 obciach, na území Východoslovenskej nížiny v 54 obciach. V rámci subsystému 06: „Zmeny antropogénnych sedimentov“ sa potvrdzuje predpoklad, že zmeny vlastností popolčiekov v odkaliskách sú spôsobené najmä ich postupnou kompaktiou, hydratáciou, ako aj zmenou ich minerálneho zloženia. Pri monitorovaní **stability horninových masívov pod historickými objektami** na kostoliku v Kostolčanoch pod Tríbečom sa vykonávali merania pomocou meradla SOMET, kde sa zaznamenal len za posledný

štvrtrok 2001 pokles veže kostolíka o 3,03 mm. V súlade s novými poznatkami o starých environmentálnych záťažach boli spracované nové formy hodnotenia lokalít **pochovaných antropogénnych sedimentov**. Pri štúdiu **tektonickej a seizmickej aktivity** územia SR výsledky monitoringu potvrdzujú tendenciu vertikálnych pohybů povrchu, a to pomalé výzdvihy centrálnej oblasti, flyšového a bradlového pásma v úseku od Bytče po Bardejov a poklesávanie západnej a východnej oblasti vnútorných Západných Karpát, ako i prevládajúce poklesávanie ostatných častí flyšového a bradlového pásma. V rámci monitoringu **kvality snehovej pokrývky** zaznamenali globálne a lokálne vplyvy na chemické zloženie snehu a zákonitosti medzi jednotlivými iónmi. Globálnymi vplyvmi sú charakterizované tzv. horské lokality ako Čertovica, Chopok-J a S, Donovaly, Lomnický štít, Tatranská Lomnica, Skalnaté a Štrbské pleso. Lokálnymi vplyvmi sú najviac postihnuté tzv. nížinné oblasti napr. Bratislava, Patince, Prievidza-Handlová, Žiar, Vojany a pod. Pri monitorovaní **kvality aktívnych riečnych sedimentov** zistili, že najviac sú kontaminované oblasti Nitra-Chalmová, Štiavnica-ústie do Iplá, Ipeľ-Ipeľský Sokolec, Hornád-Kolinovce, Hnilec-prívod do nádrže Ružín, najmä minulým i súčasným banským a hutníckym priemyslom, dôsledkom čoho obsahy Cu, Zn, Hg, Cd výrazne prekračujú limitné hodnoty. Zistilo sa, že obsahy **radónu** podliehajú sezónnym variačným zmenám. Zmeny jeho koncentrácií sú tak významné, že pri ich podcenení a nezohľadnení môže dôjsť k nesprávnej interpretácii údajov, dokonca až k hrubým chybám pri hodnotení radónového rizika meraných plôch.

Tabuľka 37. Zosuvné lokality s vyhláseným havarijným stavom s monitorovaním realizácie sanačných opatrení

Rok	Lokalita	Dátum vyhlásenia havarijného stavu	Geologická charakteristika územia	Príčiny svahového pohybu	Spôsobené škody (odhad v Sk)	Realizované sanačné práce	Súčasný stav podľa výsledkov monitoringu
2001	Dolná Mičiná	december 1994	Neogénne vulkanické tuфы a tuфы, na kontakte s vápencami a dolomitmi triasu pokryté kvartérnymi svahovými hlinami	Striedanie nepriepustných polôh s priepustnejšími, existencia vztlakových horizontov	Deformovanie štátnej cesty, miestnych komunikácií, hospodárskych budov a rodinných domov (do 10 mil. Sk)	Odvodnenie povrchové i hĺbkové, prítlačovací prísyp v kombinácii oporných a zárubných múrov	V zosuvnom území nedošlo v roku 2001 k výrazným zmenám. Pretrváva mierne zvýšený napätostný stav prostredia v čele zosuvu
2001	Veľká Čausa	22. marca 1995	Neogénne šlirové súvrstvie prevažne ílov a ílovcov pokryté zosuvným delúviom hrúbky 4 až 15 m	Tlak podzemnej vody v priepustnostne heterogénnom prostredí	Deformovanie niektorých obytných domov, vrátane cestnej komunikácie (10-ky mil. Sk)	Odvodnenie povrchové a hĺbkové (odvodňovacie vrty)	Celkové zníženie stupňa aktivity zosuvného pohybu; potreba zabezpečiť stálu funkčnosť odvodňovacích zariadení
2001	Malá Čausa	22. marca 1995	Neogénne šlirové súvrstvie prevažne ílov a ílovcov pokryté svahovými hlinami s výskytom štrkov	Tlakové horizonty podzemnej vody a brehová erózia potoka	Ohrozenie vodovodu a možnosť prehradenia potoka (do 1 mil. Sk)	Plávajúce drenážne rebrá, spevnenie koryta potoka	Relatívne uľudnený stav, u väčšieho zosuvu pretrváva potenciálna nestabilita
2001	Bojnice	26. apríla 1995	Paleogénne pieskovce a ílovce pokryté svahovými ílovitými hlinami	Prítomnosť tlakových horizontov podzemnej vody	Ohrozenie vysokotlakového plynovodu, kanalizácie a štátnej cesty (do 1 mil. Sk)	Úprava terénu, povrchové odvodnenie a stabilizačné drenážne rebrá	Celkove stabilizovaný stav prostredia, potrebné je zabezpečiť funkčnosť sanačných opatrení.

Zdroj: ŠGÚDŠ

Geotermálna energia

Značný tepelno-energetický potenciál územia SR predstavuje geotermálna energia. V súčasnosti je v SR vymedzených **26 hydrogeotermálnych oblastí, resp. štruktúr**, ktoré zaberajú 27 % plošnej rozlohy SR. Ide hlavne o terciérne panvy, resp. vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené predovšetkým v pásme vnútorných Západných Karpát (južne od bradlového pásma). Zdrojom geotermálnej energie sú **geotermálne vody**, viazané hlavne na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek (križňanský a chočský príkrov v podloží terciéru), menej na neogénne piesky, pieskovce a zlepenice (centrálna depresia podunajskej panvy, hornosthrársko-trenčská prepadlina, dubnícka depresia), resp. na neogénne andezity a ich pyroklastiká (štruktúra Beša - Čičarovce). Tieto horniny ako kolektory geotermálnych vôd mimo výverových oblastí sa nachádzajú v hĺbke 200 - 5 000 m a vyskytujú sa v nich geotermálne vody s teplotou 20 - 240 °C.

Geotermálne vody v SR doteraz overili pomocou vrtov v 15-tich vymedzených oblastiach. V rokoch 1971-2000 bolo realizovaných celkom **66 geotermálnych vrtov**, ktorými sa overilo viac ako 1 000 l.s¹ s teplotou na ústí vrtu 20-129 °C, ktorých tepelný výkon predstavuje okolo 220 MWt (pri využití po referenčnú teplotu 15 °C). Geotermálne vody boli získané vrtmi hlbokými 210-3 616 m, výdatnosť vrtov sa pri voľnom prelive pohybovala prevažne v rozmedzí 5-40 l.s¹. Z hľadiska zloženia sa jedná hlavne o Na-HCO₃-Cl, Ca-Mg-HCO₃-SO₄ a Na-Cl typ vôd s mineralizáciou 0,7-20,0 g.l⁻¹.

Tepelno-energetický potenciál geotermálnych vôd vo všetkých perspektívnych oblastiach dosahuje **5 538 MWt**, z čoho 4 985 MWt pripadá na tepelno-energetický potenciál zásob geotermálnych vôd (t.j. dynamickú zložku geotermálnej energie) a 553 MWt na tepelno-energetický potenciál zdrojov geotermálnych vôd (t.j. statickú zložku geotermálnej energie). V súčasnosti sa geotermálna energia využíva v 35 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom asi 83 MWt, ale s pomerne nízkou účinnosťou okolo 30 %, čo predstavuje 25 MWt. Aj tento výkon však ušetrí za rok asi 42 600 t hnedého uhlia (pri 200 dňoch vykurovania) alebo 16 mil. m³ zemného plynu. Nahradením týchto palív geotermálnou energiou sa dosiahlo zníženie emisií - vzhľadom k hnedému uhlíu: TZL o 208 t za rok, SO₂ o 790 t za rok, NO_x o 125 t za rok, CO₂ o 42 t za rok; a v prípade zemného plynu: TZL o 1,5 t za rok, SO₂ o 0,3 t za rok, NO_x o 59 t za rok a u CO₂ - o 4,32 t za rok.

V roku 2001 bol zahájený regionálny hydrogeotermálny výskum Hornonitrianskej kotliny.

Staré banské diela

V dejinách Slovenska má baníctvo mimoriadnu historickú tradíciu a informácie o ťažbe sú súčasťou mnohých archívnych materiálov. Baníctvo na Slovensku sa spomína už z doby Keltov v 4.storočí pred n.l. a intenzívne sa začalo rozvíjať najmä v 12. storočí. Po tejto intenzívnej banskej činnosti zostalo na území SR množstvo opustených banských diel, ktoré aj v súčasnosti môžu negatívne vplývať na životné prostredie.

Na základe zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) MŽP SR zabezpečuje aj **zisťovanie starých banských diel**. Vedenie ich registra zabezpečuje Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Register a jeho informačná databáza obsahuje 16 380 objektov starej banskej činnosti.

Tabuľka 38. Staré banské diela (stav k 31.12.2001)

Druh starého banského diela	Počet
Štôlna	4 825
Šachta, šachtica	495
Komín	61
Zárez, odkop	88
Pinga	3 987
Pingové pole	109
Pingový ťah	128
Halda	6 108
Stará kutačka	194
Prepadlina	285
Ryžovisko	20
Zárez, odkop	88
Odkalisko	10
Iné	70
Spolu	16 380

Zdroj: ŠGÚDŠ

Bilancia zásob ložísk SR

◆ Výhradné ložiská nerastov

Bilancia zásob výhradných ložísk nerastov k 31. 12. 2001 poskytuje prehľad o množstve zásob výhradných ložísk, o ťažbe a úbytku zásob, v členení podľa druhov nerastov zoradených do skupín - energetické suroviny, rudy, nerudy. Podľa **stupňa preskúmanosti** sú vykazované zásoby členené do troch kategórií: **Z-1** (najvyšší stupeň preskúmanosti), **Z-2** (stredný stupeň) až **Z-3** (najnižší stupeň); podľa možností ich ekonomického využitia na **bilančné** (využiteľné v súčasnosti) a **nebilančné** (v súčasnosti nevyužiteľné, ale na základe technologických a ekonomických kritérií využiteľné v budúcnosti) a podľa prípustnosti ich vydobytia na **voľné** a **viazané** zásoby. Výpočty zásob výhradných ložísk SR posudzuje Komisia pre klasifikáciu zásob výhradných ložísk nerastných surovín a schvaľuje minister ŽP. Bilancia zásob výhradných ložísk SR k 31.12.2001 obsahovala údaje o 752 výhradných ložiskách.

Geologické zásoby výhradných ložísk SR v sledovanom období dosiahli, v prepočte na metrické tony, viac ako 17 mld. ton, s výraznou prevahou **nerudných nerastných surovín** (15,7 mld. ton - 90,7 % z celkových zásob, z toho viac ako 4 mld. ton zásoby stavebných surovín - 23,5 % z celkových zásob). Geologické zásoby **energetických** (0,4 mld. ton) a **rudných nerastných surovín** (1,2 mld. ton) dosiahli vo vykazovanom stave nízky podiel na celkovom surovinovom potenciáli overených zásob nerastných surovín - len 9,2 %.

◆ Ložiská nevyhradených nerastov

Evidencia ložísk nevyhradených nerastov k 31.12.2001 uvedená v tabuľkovej časti poskytuje prehľad o množstve zásob jednotlivých druhov nevyhradených nerastov.

Tabuľka 39. Ložiská energetických surovín (stav k 31.12.2001)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami
antracit	1	1
bituminózne horniny	1	1
gazolín	8	8
hnedé uhlie	10	8
lignit	8	3
neživičné plyny	2	0
ropa neparafinická	5	5
ropa poloparafinická	10	5
uránové rudy	4	1
zemný plyn	41	29
Spolu	90	61
podzemné zásobníky zemného plynu	8	1

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 40. Ložiská rúd (stav k 31.12.2001)

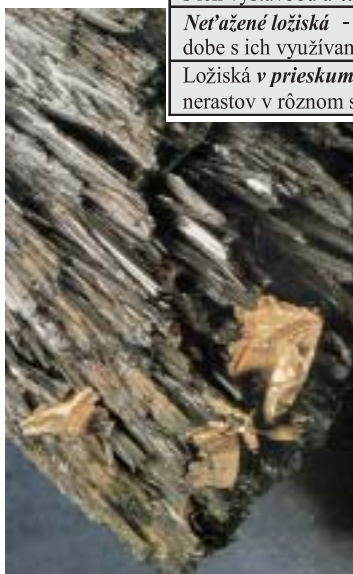
Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami
antimónové rudy	9	1
komplexné Fe rudy	11	3
mangánové rudy	4	0
medené rudy	15	0
molybdénové rudy	2	0
nikel - kobaltové rudy	1	0
ortuťové rudy	5	0
ostatné rudy	1	0
polymetalické rudy	8	1
volfrámové rudy	2	0
vzácne zeminy	1	0
zlaté a strieborné rudy	12	6
železné rudy	5	2
Spolu	76	13

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 41. Ložiská nerúd (stav k 31.12.2001)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami
anhydrit	6	5
azbest	4	1
barvt	4	1
bentonit	19	15
čadič tavný	4	4
dekoračný kameň	23	21
diatomit	3	2
dolomit	20	20
drahé kamene (opály)	1	1
hallozit	2	2
kamenná soľ	4	4
kaolín (kaol.piesky a kaol.ily)	15	14
keramické suroviny	37	35
kremeň	7	7
kremenec	16	14
magnezit	10	7
mastenec	6	6
mineralizované I-Br vody	2	1
perlit	5	5
pyrit	3	0
sadrovec	6	5
sialitická surovina	8	8
sklárske piesky	1	1
sľuda	1	1
stavebný kameň	170	166
štrkopiesky a piesky	40	37
tehliarske suroviny	74	68
technicky použiteľné kryštály nerastov	2	1
tuha	1	0
vápenec ostatný	28	24
vápenec vysokopercentný	10	10
vápnitý sliem	5	4
zeolit	7	7
zlievárenské piesky	20	20
žiaruvzdorné íly	8	8
živce	6	6
Spolu	578	521

Zdroj: ŠGÚDŠ



Tabuľka 43. Zaradenie ložísk nerastov podľa stavu využitia v roku 2001

Stav využitia ložísk
Ložiská s <i>rozvinutou ťažbou</i> - dostatočne otvorené a technicky vybavené pre dobývanie ťžitkového nerastu
Ložiská s <i>útlmovou ťažbou</i> - na ktorých v dohľadnej dobe (najneskôr do 10 rokov) dôjde k zastaveniu ťažby
Ložiská <i>vo výstavbe</i> - s preskúmanými zásobami, na základe ktorých prebieha niektorá fáza výstavby (počínajúc projekciou)
Ložiská <i>so zastavenou ťažbou</i> - na ktorých sa uvažuje v dohľadnej dobe s ich výstavbou a ťažbou
<i>Neťažené ložiská</i> - na ktorých sa <i>uvažuje</i> v dohľadnej dobe s ich výstavbou a ťažbou
<i>Neťažené ložiská</i> - na ktorých sa <i>neuvažuje</i> v dohľadnej dobe s ich využívaním
Ložiská v <i>prieskume</i> - vyhradených a nevyhradených nerastov v rôznom stupni prieskumu

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 44. Ložiská nevyhradených nerastov (k 31.12.2001)

Surovina	Počet evidovaných ložísk	Ložiská s ťažbou v roku 2001
bentonitický íl	1	1
flotačné piesky	2	2
hľušina	4	2
íly	1	1
pemzové tufy	1	0
sialitická surovina a sliem	6	0
stavebný kameň	90	24
štrkopiesky a piesky	114	56
tehliarske suroviny	29	1
Spolu	248	87

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 42. Počet dobývacích priestorov vyhradených ložísk (stav k 31.12.2001)

Počet	2001
energetické suroviny	43
rudné suroviny	12
nerudné suroviny	330
Spolu	385

Zdroj: MŽP SR

Podzemné vody

Prehľad zásob podzemných vôd hydrogeologických celkov k 31. 12. 2001 vychádza z hydrogeologických prieskumov, posúdených Komisiou pre klasifikáciu zdrojov a zásob podzemných vôd a schválených MŽP SR.

Tabuľka 45. Zásoby podzemných vôd SR (stav k 31.12.2001)

Katégoria	C ₁	C ₂	B	A
Využitelné zásoby podzemných vôd (l.s ⁻¹)	19 387	28 586	2 030	807

Legenda:

C₁: vypočítané na základe zhodnotenia existujúcej hydrogeologickej preskúmanosti
 C₂: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s krátkodobou čerpacou skúškou
 B: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s dlhodobou čerpacou skúškou
 A: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s poloprevádzkovou skúškou

Zdroj: ŠGÚDŠ