



**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2010**



• HORNINY

Kľúčové otázky a kľúčové zistenia

• Kľúčové otázky:

- Aký je stav a trend vývoja geologických hazardov ohrozujúcich prírodné prostredie a v konečnom dôsledku aj človeka?

• Kľúčové zistenia:

- V roku 2010 s mimoriadne extrémnymi zrážkami došlo k vytvoreniu rozsiahleho súboru novovzniknutých havarijných zosuvov.
- Extrémne zrážky sa negatívne prejavili aj na stave existujúcich zosuvov a iných svahových deformácií.
- Z hľadiska dlhodobej stability je zvýšené riziko porušenia fyzikálnej stability odkalísk Slovinky a Nižná Slaná.
- Pretrváva nepriaznivý stav v kontaminácii prostredia u lokalít sledovaných v rámci podsystemu Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží, ako aj lokalít zaradených do monitorovania vplyvov ťažby nerastov na životné prostredie.
- Riečne sedimenty na riekach Váh (horný a stredný úsek), Hron (horný úsek), Muráň a Dunaj a väčšina tokov Východoslovenskej nížiny a príslušných oblastí sú prakticky neznečistené a koncentrácie látok zväčša reprezentujú ich prírodné obsahy. Výrazne a trvalo sú znečistené sedimenty vo vybraných profiloch v riekach Nitra, Štiavnica, Hornád a Hnilec.

Geologické faktory životného prostredia

Čiastkový monitorovací systém - Geologické faktory (ČMS) je súčasťou celoplošného monitorovacieho systému životného prostredia SR. Zameraný je hlavne na geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku aj človeka.

V roku 2010 sa pokračovalo v monitorovaní v nasledovných podsystemoch:

- Zosuvy a iné svahové deformácie
- Tektonická a seizmická aktivita územia
- Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží
- Vplyv ťažby na životné prostredie
- Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí
- Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi
- Monitorovanie riečnych sedimentov

Podsystem **Objemovo nestále zeminy** bol v roku 2010 pozastavený.

• Zosuvy a iné svahové deformácie

V rámci tohto podsystemu sa v roku 2010 vykonávalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – zosúvania (14 pozorovaných lokalít), plazenia (4 lokality) a náznakov aktivizácie rútvých pohybov (10 lokalít). Samostatnú skupinu špecifických prípadov hodnotenia stability prostredia tvorili lokality Stabilizačného násypu v Handlovej a územia projektovanej PVE Ipeľ.

Prehľad najdôležitejších výsledkov meraní na všetkých pozorovaných lokalitách je zhrnutý v nasledujúcej tabuľke, v ktorej sú lokality rozdelené podľa stupňa celospoločenskej dôležitosti do 3 kategórií (kategória III má priradený najvyšší stupeň dôležitosti).



Tabuľka 39. Výsledky monitorovania svahových pohybov v roku 2010

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Zhodnotenie stavu lokality v roku 2010
1. Veľká Čausa	III.	<p>Monitorovacie merania, uskutočnené po extrémnych zrážkach v máji a začiatkom júna zachytili významné prejavy pohybovej aktivity zosuvných hmôt. Ide predovšetkým o výsledky inklinometrických meraní vo vrtoch VČ-9 a VE-4 v západnej časti zosuvu. Pohybovú aktivitu prostredia azda najnázornejšie ilustrujú záznamy stacionárneho inklinometra vo vrte KI-1, ktoré preukázali najvýraznejšiu pohybovú aktivitu v centrálnej časti zosuvu v čase vrcholiacich zrážkových extrémov (prvé dni júna). V tomto období bola zistená aj vysoká aktivita poľa PEE. Extrémne zrážky (ktorých ročný úhrn zodpovedá veľmi vlhkému až mimoriadne vlhkému roku) vo všeobecnosti veľmi nepriaznivo ovplyvnili stabilné podmienky v roku 2010. Ide predovšetkým o výrazné stúpnutie hladiny podzemnej vody vo všetkých pozorovaných vrtoch. Najvierohodnejšie záznamy z automatických hladinomerov preukázali priemerné stúpnutie hladiny podzemnej vody až o cca 1 m. Vysoký stupeň zvodnenia horninového prostredia podmienil aj značné zvýšenie výdatnosti odvodňovacích zariadení (až o cca 7 l.min⁻¹). Z nepriamych ukazovateľov aktivity zosuvných hmôt bolo koncom roka zaznamenané porušenie vrty VČ-3, ktorý sa stal nepriechodným pre meranie hĺbky HPV.</p> <p>Na základe meraní, ale i priamych pozorovaní v teréne pokračuje tendencia poklesávania častí územia predovšetkým v okolí odľučnej oblasti aktívneho zosuvu a naďalej sa prehľbujú viaceré bezodtokové depresie. Vďaka fungujúcim sanačným opatreniam odolal zosuvný svah bez výraznejších poškodení prostredia extrémne nepriaznivým stabilným podmienkam, ktoré sa vytvorili po zrážkových anomáliách v máji a júni. Samotná obec však bola značne poškodená v dôsledku povodňovej vlny, ktorá ju zasiahla v auguste.</p>
2. Handlová – Morovnianske sídlisko	III.	<p>Zrážkové anomálie v roku 2010 sa výrazne prejavili na celkovom stúpnutí hladiny podzemnej vody na lokalite. Merania z vrtov preukázali priemerné stúpnutie hladiny až o cca 1 m. Rovnaký jav zaznamenali i obidva hladinometry; v prípade hladinomeru, umiestneného vo vrte P-17 ide až o extrémne priemerné stúpnutie hladiny o viac, ako 4 m.</p> <p>Výrazne stúpila aj sumárna priemerná výdatnosť odvodňovacích zariadení (oproti roku 2009 o viac, ako 8 l.min⁻¹). Podľa stanice SHMÚ v Handlovej bol rok 2010 charakterizovaný ako mimoriadne vlhký.</p>
3. Handlová – Kunešovská cesta	III.	<p>Inklinometrické merania, uskutočnené začiatkom mája ešte nemohli zachytiť nepriaznivý stabilný stav prostredia po extrémnych zrážkach. Charakteristickejšie je z tohto hľadiska meranie poľa PEE z konca mája, ktoré už preukázalo pomerne aktívny stav zosuvného územia. Extrémne zrážky sa v roku 2010 prejavili na celkovom priemernom stúpnutí HPV i na prekročení dlhodobých maximálnych úrovní vody vo viacerých objektoch. Oproti predchádzajúcemu roku výrazne stúpila i výdatnosť odvodňovacích zariadení.</p>
4. Fintice	III.	<p>Určitým nedostatkom monitorovacej siete je skutočnosť, že inklinometrické vrty v najaktívnejšej – akumuláčnej časti zosuvu boli svahovým pohybom porušené. Deformácie, namerané inklinometricky v hornej časti svahu preukázali zvýšenú aktivitu, ktorá môže odrážať vplyv extrémnych zrážok z mája a júna. Geodetické merania potvrdili doterajší trend pohybov v čelnej časti zosuvu ešte pred zrážkovou anomáliou. Zvýšené hodnoty poľa PEE boli zistené iba v odľučnej časti zosuvu (vrt K-5). V dôsledku extrémnych zrážok HPV na lokalite stúpila (o cca 0,5 m) a v niektorých vrtoch dosiahla maximálnu úroveň za celé monitorovacie obdobie. Priemerné stúpnutie HPV vyplýva aj z kontinuálnych záznamov obidvoch hladinomerov.</p>
5. Dolná Mičiná	II.	<p>Inklinometrické merania, uskutočnené začiatkom mája (pred extrémnymi zrážkami) nepreukázali výraznejšie zmeny v zosuvnom území. Pomerne aktívny stav prostredia bol však zistený meraniami poľa PEE, uskutočnenými v období vrcholiaceho zrážkového extrému. Oproti predchádzajúcemu roku výrazne stúpila i priemerná úroveň HPV a vo viacerých pozorovaných vrtoch bol nameraný maximálny stav vody za celé monitorované obdobie. Výrazné priemerné stúpnutie HPV zaznamenal i automatický hladinomer a významne narástla aj výdatnosť odvodňovacích zariadení. Vysoký stupeň nasýtenia prostredia vodou vyplýva aj z terénnej obhliadky lokality v novembri 2010.</p>
6. Ľubietová	II.	<p>Vysoko nadpriemerné zrážkové úhrny v roku 2010 sa prejavili zvýšením výdatnosti odvodňovacích zariadení, ako aj úrovne HPV, pričom vo viacerých objektoch boli zaznamenané ich maximálne hodnoty. V poslednom období dochádza k poškodzovaniu monitorovacích objektov vplyvom pohybu poľnohospodárskych strojov na zosuve.</p>
7. Slanec-TP	II.	<p>Režimové pozorovania preukázali vzrast úrovne HPV cca o 1 m oproti predchádzajúcemu roku. Vzárasla i priemerná výdatnosť odvodňovacích zariadení. V roku 2010 došlo k ďalšiemu zhoršeniu stavu monitorovacích zariadení. V dôsledku zanedbanej údržby (zanesený odtok v studni) je výdatnosť vrto V4/1-V4/3 neznáma od marca. Pre väčší prítok než odtok v apríli a máji nebolo možné zmerať výdatnosť vrto V2. Stav väčšiny vertikálnych vrto je taktiež alarmujúci.</p>
8. Handlová – zosuv z roku 1960	II.	<p>Inklinometrické merania, uskutočnené začiatkom mája (pred extrémnymi zrážkami) preukázali výraznejšie deformácie vo vrte GI-4. Vysoká aktivita poľa PEE bola zaznamenaná v dobe vrcholiacej zrážkovej anomálie. Nadpriemerná zrážková činnosť sa prejavila i v stúpnutí HPV a v značnej výdatnosti odvodňovacích zariadení. Tým sa zvýraznilo zo stabilného hľadiska trvalo nepriaznivé plytké situovanie HPV prakticky v celom zosuvnom svahu. Opakovane treba konštatovať výrazne sa zhoršujúci stav povrchových odvodňovacích rigolov.</p>

9. Okoličné	III.	Absolútne hodnoty geodeticky určených polohových i výškových zmien niektorých pozorovaných bodov sú síce veľmi výrazné, avšak vierohodnosť týchto údajov je značne ovplyvnená uskutočnenou zmenou technológie merania. Podobne ako v predchádzajúcom roku bola inklinometricky najväčšia pohybová aktivita zosuvných hmôt zaznamenaná vo vrte JO-1A v transportačnej časti zosuvu na úrovni významnej šmykovej plochy v hĺbke 10 až 11 m pod povrchom terénu. Ide však o výsledok merania uskutočneného ešte pred výraznou zrážkovou anomáliou. Priemerná úroveň HPV na lokalite stúpila o cca 0,6 – 0,8 m. Oproti roku 2009 výrazne stúpila i sumárna priemerná výdatnosť odvodňovacích zariadení. Objektívnejšie informácie o stabilnom stave lokality možno získať iba na základe výsledkov geodetických a inklinometrických meraní, uskutočnených po zrážkových anomáliách.
10. Liptovská Mara	III.	Polohovým meraním metódou GPS bolo zistené, že niektoré body, považované za pevné pri terestrickom meraní, vykazujú pohyb. Na spresnenie družicového merania je potrebné ešte odstrániť v blízkosti bodov všetky stromy aj kríky. Podľa záznamov automatických hladinomerov bolo zistených viacero extrémnych stavov HPV za celé pozorované obdobie rokov 1974 – 2010. Maximálna hladina v nádrži bola najvyššia od roku 2002. Potvrdil sa klesajúci trend výdatnosti horizontálnych odvodňovacích vrtov v strednej časti zosuvu (V-12 až V-15) a vzostupný trend HPV v okolitých piezometroch. Z uvedeného dôvodu sa v decembri rozhodlo o prečistení uvedených 4 horizontálnych vrtov.
11. Bojnice	III.	Z výsledkov geodetického merania vyplýva stabilizácia prostredia po opravách splaškovej kanalizácie v roku 2009. Túto skutočnosť potvrdili aj výsledky inklinometrických meraní. Obidva typy meraní však boli vykonané ešte pred najintenzívnejšou fázou extrémnych zrážok. Ich nepriaznivý vplyv sa prejavil na priemernom stúpaní HPV na lokalite. Celkovo však možno konštatovať pozitívny efekt uskutočnených opráv na celkovú stabilitu zosuvu.
12. Kvašov	II.	Inklinometrické meranie v jedinom monitorovacom vrte nepreukázalo výraznejšiu pohybovú aktivitu sanovaného zosuvu. Zrážkové extrémy sa v tejto časti územia prejavili najmenej intenzívne. Možno konštatovať, že uskutočnené sanačné opatrenia dokázali zabezpečiť dostatočnú stabilitu svahu i počas veľmi nepriaznivých klimatických podmienok.
13. Hlohovec – Posádka	II.	V roku 2010 boli uskutočnené geodetické merania na rozšírenej sieti geodetických bodov a realizovalo sa základné i prvé etapové meranie v novom inklinometrickom vrte LP-1. Najvýraznejšie zmeny boli identifikované v južnej časti rozsiahleho monitorovaného územia. Merania poľa PEE naznačili výraznejšiu aktivizáciu napätí v hlbších polohách nového vrtu (cca okolo 30 m), čo zodpovedá i výsledkom inklinometrického merania. Nízka frekvencia režimových pozorovaní neumožňuje zhodnotiť zmeny HPV vo vzťahu k extrémnym zrážkam, zaznamenaným v roku 2010 i v tejto časti územia (mimoriadne vlhký rok).
14. Vištuk	II.	Výraznejšia aktivita poľa PEE bola na lokalite zistená počas jesenného merania v strednej časti západného okraja zosuvného územia. Jarné meranie poľa PEE bolo uskutočnené pred zrážkovými anomáliami a hodnoty poľa PEE boli nižšie. Z hľadiska zrážkových úhrnov po veľmi vlhkom roku 2009 nasledoval mimoriadne vlhký rok 2010.
15. Veľká Izra	II.	Podľa výsledkov meraní pokračovalo klesanie monitorovaného bloku voči masívu a presiahlo celkovo hodnotu 2,5 mm.
16. Sokol	II.	V roku 2010 sa výraznejšie prejavilo iba rozširovanie trhliny, teda vzdalovanie horninového bloku od masívu.
17. Košícký Klečenov	II.	V období marec – august 2010 bol zaznamenaný výrazný pokles oboch monitorovaných blokov, spodného voči hornému a horného voči masívu. Nápadný je aj nárast rotácie horného bloku voči masívu v rovine XZ.
18. Jaskyňa pod Spišskou	II.	Meraniami bol potvrdený doterajší trend pomalého rozširovania trhliny a poklesávania monitorovaného bloku.
19. Banská Štiavnica	II.	Stereofotogrametrickým meraním bolo zaznamenané rozvoľnenie skalného masívu, ktoré sa prejavilo uvoľnením až pádom viacerých skalných blokov. Nestabilita na hornej hrane zárezu sa prejavuje aj zmenou polohy oplotenia v rozsahu do 5 cm oproti roku 2009. Podľa výsledkov časového radu dilatometrických pozorovaní sa prejavuje trend pomalých posunov. Ročný zrážkový úhrn na lokalite výrazne stúpol, počet mrazových dní sa zvýšil iba mierne. Výrazné zmeny v hornej časti zárezu boli konštatované i pri terénnej obhliadke lokality.
20. Handlová – Baňa	I.	Výraznejší úbytok materiálu bol zaznamenaný na ľavom okraji meraného profilu, v dôsledku čoho došlo k zmene jeho konfigurácie.
21. Demjata	II.	Fotogrametrické, ani dilatometrické merania nepreukázali významné zmeny oproti minulému roku. Selektívne zvetrávanie a rozvoľňovanie masívu však pokračuje, o čom svedčia výsledky časového radu dilatometrických pozorovaní, ako aj výsledky merania mikromorfologických zmien na stanoviskách 3 a 5. Ročný zrážkový úhrn bol v roku 2010 vyšší, v počte mrazových dní neboli oproti predchádzajúcej zime zaznamenané významné rozdiely.
22. Starina	I.	V blízkej budúcnosti sa očakáva vypadnutie väčšieho fragmentu, čo je signalizované súčasným rozpínaním masívu. Výrazné je selektívne zvetrávanie ilovcov, ktoré je rádovo rýchlejšie oproti pieskovcom.

23. Slovenský raj - Pod večným dažďom	II.	Monitorovacie meranie nepreukázalo trend postupného uvoľňovania skalného bloku, odčleneného od horninového masívu viacerými diskontinuitami.
24. Harmanec	II.	Fotogrametrické merania i terénna obhliadka lokality preukázali postupné prehĺbovanie monitorovanej eróznej ryhy. Dilatometrické merania nepreukázali žiadne výraznejšie zmeny oproti meraniam z predchádzajúceho roku.
25. Jakub	I.	Relatívne rovnomerné zvetrávanie horninového masívu v predchádzajúcich rokoch pokračovalo i v roku 2010 v celom meranom profile.
26. Bratislava - Železná studnička	I.	Masív zvetráva relatívne rovnomerne - zrejme je to spôsobené vysokou homogenitou horninového prostredia v rámci monitorovaného profilu. Výraznejšie zmeny (úbytok materiálu) boli v roku 2010 zaznamenané iba v centrálnej časti monitorovaného profilu.
27. Pezinská Baba	I.	Výsledky meraní potvrdili predpoklad, že v záreze cesty treba rátať s možnosťou zvýšeného opadávania úlomkov, čo môže ohroziť dopravu na frekventovanej komunikácii. Tieto skutočnosti sa zvýraznili počas klimaticky veľmi exponovaného roku.
28. Lipovník	I.	Z výsledkov meraní vyplynula možnosť uvoľňovania úlomkov zo skalnej steny. Vzhľadom na to, že úlomky sú relatívne malých rozmerov, nepredstavujú akútne ohrozenie prevádzky na ceste.
29. Stabilizačný násyp - Handlová	III.	Monitorovacie merania preukázali polohové i výškové zmeny meraných bodov, nachádzajúce sa v bezpečnom odstupe od medzných hodnôt posunov. Namerané deformácie oceleového potrubia potvrdili prognózy zostavené z výsledkov meraní v predošlých rokoch a poukazujúce na trend postupného stláčania potrubia vo vertikálnom a rozširovania v horizontálnom smere. Priemerná hĺbka HPV stúpla o cca 0,5 m a výrazne sa zvýšila aj výdatnosť odvodňovacieho drénu, čo spôsobilo extrémne zrážky v roku 2010. V súvislosti s upchávaním odvodňovacích rigolov naďalej pretrvávajú hrozba hromadenia vody v telese SN. Prívalová vlna z 15. augusta síce poškodila niektoré objekty SN, no nenarušila jeho funkčnosť.
30. Ipeľ - priestor projektovanej PVE	I.	Meranie z roku 2009 potvrdilo indicie miernych vertikálnych tektonických pohybov na Muránskej zlomovej línii v hodnotenom priestore.

Zdroj: MŽP SR

V roku 2010 došlo k mimoriadnym extrémnym zrážkam na prelome mesiacov máj a jún, ktoré sa prejavili hlavne na východnom Slovensku a v auguste aj na iných miestach Slovenska (napr. na Hornej Nitre).

Z rozsiahleho súboru novovzniknutých zosuvov bolo zabezpečené urýchlené riešenie vzniknutej situácie zamerané na registráciu, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v Prešovskom a Košickom kraji, na havarijný zosuv v Nižnej Myšli a na inžinierskogeologický prieskum ďalších havarijných zosuvov. Orientačný inžinierskogeologický prieskum bol realizovaný na 36 lokalitách, kde došlo k vážnemu poškodeniu budov a infraštruktúry, vrátane zničenia existujúceho stavu životného prostredia, vykonané boli technické, laboratórne, geofyzikálne a meračské práce, výpočty stability svahov, účelové inžinierskogeologické mapy zosuvných území, a ideové návrhy sanácie porušených území. V rámci inžinierskogeologického prieskumu boli realizované okamžité protihavarijné opatrenia, ktoré prispeli k čiastočnej stabilizácii zosuvov a 154 monitorovacích vrtoch za účelom dlhodobého monitorovania pohybov zosuvov.

• Tektonická a seizmická aktivita územia

V rámci sledovania tektonickej a seizmickej aktivity územia SR boli v roku 2010 monitorované pohyby povrchu metódami diaľkového prieskumu Zeme na hĺbkovo stabilizovaných geodetických bodoch. Pohyby pozdĺž zlomov boli monitorované na vybraných lokalitách pomocou dilatometrov. Seizmická aktivita územia Slovenska bola zhodnotená na základe údajov Geofyzikálneho ústavu SAV, zhodnotená bola seizmická aktivita od polovice 15. storočia a zostavená nová mapa epicentier zemetrasení.

Inštrumentálne merania pohybov pozdĺž zlomov pomocou dilatometrov na vybraných lokalitách (Branisko, Demänovská jaskyňa Slobody, Ipeľ, Vyhne, Banská Hodruša, Jaskyňa pod Spišskou) pokračovali i v roku 2010. Celkovo boli na meraných lokalitách zistené iba nepatrné pohyby s výnimkou lokality Banská Hodruša, kde boli zaznamenané výraznejšie posuny, ktoré môžu naznačovať zvýšenú tektonickú aktivitu.

Nepretržitá registrácia seizmických javov je vykonávaná na staniciach Národnej siete seizmických staníc Geofyzikálneho ústavu SAV, ktorá je tvorená 12 seizmickými stanicami: Bratislava - Železná studnička, Modra - Piesok, Šrobárová, Iža, Moča, Hurbanovo, Vyhne, Likavka, Kečovo, Červenica, Kolonické sedlo a Stebnícka Huta.

V roku 2010 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných 5 878 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 26 000 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo 80 až 90 zemetrasení s epicentrom v záujmovej oblasti SR. Makroseizmicky boli pozorované 3 zemetrasenia, ktoré boli aj seizmometricky lokalizované. Ich epicentrá sa nachádzali na východnom Slovensku, najsilnejšie z nich bolo zemetrasenie zo dňa 4. 4. 2010, kde bolo zaznamenaných 25 makroseizmických hlásení z 12 lokalít na území Slovenska.

• Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží

Medzi sledované lokality tohto podsystému boli zaradené lokality s výskytom antropogénnych sedimentov, ktoré predstavujú významné riziko ohrozenia zložiek geologického prostredia s cieľom zabezpečiť kontinuálne zaznamenávanie a hodnotenie informácií

o stave antropogénnych sedimentov. Vzhľadom na typ ohrozenia životného prostredia v roku 2010 bol realizovaný environmentálny monitoring skládok a odkalísk (lokality Bojná, Myjava (Surovín a Holíčov vrch), Šulekovo, Krompachy – Halňa, Zemianske Kostofany – Chalmová, Poša, Modra, Hrabovčik a Uzovská Panica) ako aj geotechnická pasportizácia a hodnotenie odkalísk. Z hľadiska dlhodobej stability je zvýšené riziko porušenia fyzikálnej stability rudných odkalísk Slovinky a Nižná Slaná z dôvodu nevykonávania dohľadu a nerealizovania stabilizačných opatrení. Na týchto odkaliskách je potrebné vykonať prieskum na zhodnotenie ich stability a prijatie opatrení na urýchléné riešenie súčasnej situácie.

Na lokalite Šafa bolo v roku 2010 zistené silné znečistenie vôd kontaminujúcimi látkami pochádzajúcimi zo skládky. V monitorovacích vrtoch boli laboratórnymi analýzami zistené vysoké obsahy chloridov, síranov a CHSK_{Cr} .

Na lokalite Šulekovo výsledky chemických analýz vzoriek podzemných vôd signalizujú trvalé znečisťovanie podzemnej vody na severnej strane skládky.

Na lokalite Bojná bola takmer v celom priestore pod starou aj novou skládkou dlhodobo sledovaná výrazná kontaminácia podzemnej vody, ktorá pochádza zo skládok a šíri sa do okolia v smere predpokladaného prúdenia podzemnej vody. Kontaminácia sa prejavuje v nameraných hodnotách vodivosti, obsahu chloridov, amónnych iónov, síranov a bóru, ktoré sa zvyšujú a prekračujú limitné hodnoty platné pre podzemné vody.

Na lokalite Krompachy - Halňa bolo monitorovaním podzemnej vody zistené prekročenie povolených limitov prvkov As, Cd, Ni, B, Zn a Sb.

Na lokalite Zemianske Kostofany bola potvrdená vysoká miera zaťaženia prostredia arzénom. Na lokalite sa nachádzajú súvislé polohy naplaveného popola hrubé lokálne viac ako 2 m prekryté len 20 až 30 cm vrstvou zeminy. Zistené koncentrácie arzenu kolišu od 127 do 1 264 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (v polohách čistých popolov), čo mnohonásobne prekračuje limity pre pôdu. Okrem arzenu boli zaznamenané aj zvýšené koncentrácie ortuti (0,14 - 0,9 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$).

Na lokalite Poša bol realizovaný odber riečnych sedimentov potoka Kyjov, ktoré potvrdili klesajúci trend vymývania arzenu, hlavného kontaminantu v lokalite.

• Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie

V roku 2010 boli monitorované lokality z oblasti **rudných ložísk** (Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta a Rožňava, Pezinok, Kremnica, Špania Dolina, Dúbrava, Nižná Slaná a Banskoštiavnický rudný revír), z oblastí s **ťažbou magnezitu a mastenca** (Jelšava, Lubeník, Hnúšťa - Mútnik a Košice - Bankov) a oblasť **ťažby hnedého uhlia** (Hornonitriansky banský revír).

Spoločným hlavným environmentálnym problémom oblasti ťažby a spracovania magnezitu a mastenca regionálneho rozsahu je pretrvávajúca alkalizácia pôd a poškodenie vegetácie, ako dôsledok desaťročia trvajúceho emisného zaťaženia pri vysokotepelnej úprave magnezitu v ťažtových a rotačných peciach. Prevádzkový monitoring ťažobných organizácií je zameraný hlavne na dokumentáciu množstva a kvality čerpanej banskej vody pri odvodňovaní ložísk, množstva a kvality drenážnej vody odkalísk. Problémom je tiež stabilita povrchu nad vyťaženými časťami ložiska. Na lokalite Košice - Bankov bol zaznamenaný výskyt nového zavalu, vrátane zosuvu. Na lokalite Jelšava sa zavalu a prepadliská nachádzajú takmer výlučne v dobývacom priestore, mimo obývanú oblasť a s výnimkou nevelkých zavalov v dnovej časti údolia potoka Jordán sú situované v ťažko dostupnom členitom a zalesnenom teréne. Na iných ložiskách magnezitu a mastenca v období roku 2010 neboli hlásené výskyt zavalov.

Monitorovanie hydrogeologických a geochemických aspektov spočívalo v opakovanom meraní kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov banských, drenážnych a povrchových vôd na monitorovaných objektoch. Spolu bolo laboratórne spracovaných 129 vzoriek vôd, pričom rozsah zisťovaných parametrov kvality vody bol volený s prihliadnutím na geochemický typ ložiska a sprievodných hornín, technológiu úpravy suroviny, špecifikáciu dosiaľ zistených kontaminantov. Podrobnejšie bola sledovaná Nová štôlna na lokalite Novoveská Huta, kde sa v rokoch 2008 až 2010 vyskytli opakované prievaly banskej vody na povrch.

Na ložisku Rudňany výtok banskej vody, priesaky z odkaliska a z haldového materiálu a dlhoročné imisné zaťaženie lokality prašným spádom z úpravne rúd spôsobujú kontamináciu Rudnianskeho potoka antimónom, meďou, bariom a síranovým aniónom. Vo vzorke banskej vody zo štôlne Rochus bola zistená koncentrácia antimónu až 0,057 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$.

Na ložisku Slovinky výtoky banskej vody z prítomných štôlní, priesaky odkaliska a hald, dosiaľ spôsobujú zhoršenie kvality Slovínskeho potoka prvkami As, Sb, Mn, Cu, Hg a SO_4^{2-} . Zistené koncentrácie týchto zložiek nevykazujú významnú zmenu oproti predošlému obdobiu sledovania.

Z ložiska Smolník vyteká sústredene ťažbou Pech ako aj sprievodnými nesústredenými priesakmi kyslá metalo-sulfátová banská voda. Smolnícky potok pod ložiskom po jeho ústie do Hnilca je silno kontaminovaný prvkami Al, Fe, Mn, Cu a Zn a má kyslú reakciu. V banskej vode ťažby Pech bola v roku 2010 zistená koncentrácia medi 4,5 až 6,2 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$.

V ložiskovej oblasti Novoveská Huta boli zvýšené obsahy zaznamenané pri obsahu Cu a Ba. Podrobnejšie bola pozorovaná oblasť ústia Novej štôlne pri Tepličke nad Hornádom, kde zával sadrovcového súvrstvia spôsobil vzdušenie banskej vody v komplexe banských diel a opakujúce sa prievaly nahromadenej banskej vody, ktorá eróziou poškodila prístupovú cestu. Výdatnosť výtoky z Novej štôlne kolísala v rozmedzí 2,7 až 6,2 $\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$, prelivu zo závalového krátera 1,5 až 110 $\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$ a prelivu z vrtu do 66 $\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$. Sumárne zo zatopenej bane vytekalo 7,8 až 142 $\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$ banskej vody. Jej chemický typ je $\text{Ca}\cdot\text{SO}_4$ s celkovou mineralizáciou okolo 2 $\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$, čo svedčí o intenzívnom lúhovaní sadrovcového súvrstvia v okolí zavalu. Ako dočasné riešenie pre zamedzenie vzniku ďalších nebezpečných prievalov banskej vody z Novej štôlne bola v jej ústí vybudovaná protiprievalová hrádza.

V oblasti ložísk Rožňava je monitorovaný výtok banskej vody z dopravného prekopu z bane Mária a výtoky zo štôlní Sadlovský a Augusta. Pri dopravnom prekope intenzívna sedimentácia okru spôsobuje upchávanie odtokového potrubia z usadzovacej nádrže pred ústím, kedy časť odtoku steká po teréne. Koncentrácie sledovaných parametrov v banských vodách tejto oblasti nevykazovali v roku 2010 významnú zmenu oproti predošlým rokom. Výnimkou je len koncentrácia medi v banskej vode dopravného prekopu, ktorá dosahovala hodnotu až 0,99 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$.

V ložiskovej oblasti Kremnica zvýšené koncentrácie Hg na monitorovaných objektoch, ani kyanidov v potoku pod odkaliskom neboli zistené. Obsahy As, Sb, Zn, Cu, Mn, SO_4^{2-} v banských a povrchových vodách sú relatívne stabilné, ovplyvňované sezónnymi

zrážkovo-klimatickými zmenami.

V oblasti Španej Doliny prítomné zrudnenie uvoľňuje do vodného obehu hlavne Cu, As a Sb, čo spôsobuje výrazné zhoršenie kvality miestnych povrchových tokov v najnepriaznivejších triedach kvality. Antimón v banských vodách jednotlivých štôlní 30 až 150 násobne prevyšuje limitnú hodnotu pre pitnú vodu. Koncentrácie chemických zložiek vo vodách namerané v roku 2010 sa od dosiaľ zistených údajov odchyľujú len mierne, v dôsledku sezónnych zrážkovo-klimatických zmien ovplyvňujúcich obeh vôd.

Na ložisku Dúbrava boli na viacerých monitorovaných štôlniach dokumentované mierne nárasty koncentrácie Sb a As v banských vodách. Koncentrácie antimónu v banských vodách jednotlivých štôlní predstavujú 300 až 1 500 násobok medznej hodnoty pre pitnú vodu.

V ložiskovej oblasti Pezinok kontamináciu spôsobuje hlavne zvýšenie obsahu As a Sb v toku Blatina. Pod štôľňou Ryhová dochádza k intenzívnej tvorbe okru a jeho sedimentácii v koryte potoka.

V oblasti banskoštiavnického rudného revíru boli sledované systémy dvoch odvodňovacích štôlní, starej štôlne Zlatý stôl a odkaliska v Hodruši. S ohľadom na polymetalický charakter zrudnenia boli vo vodách a sedimentoch zdokumentované nadlimitné obsahy prakticky všetkých sledovaných kovov, najmä Fe, Mn, Zn, Pb, Cu a Cd. Banskoštiavnickú oblasť možno na základe indexu environmentálneho rizika zaradiť medzi územie s extrémne vysokým environmentálnym rizikom.

Banské systémy v oblasti Hornej Nitry možno podľa kategorizácie environmentálneho rizika hodnotiť ako územie so stredným rizikom, podmienené je najmä obsahmi rizikových prvkov v banských sedimentoch.

• Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

Súbor geologických prác v tomto podsysteme predstavoval v roku 2010 opakované vzorkovania a merania objemovej aktivity radónu (OAR) v terénnych aj laboratórnych podmienkach na trinástich lokalitách v rámci územia Slovenska.

Na lokalite Novoveská Huta došlo v roku 2010 k nepatrnému poklesu hodnôt ($OAR_{2010/2009} = 0,99$), ale v oblasti Tepličky k značnému nárastu, až na úroveň $OAR_{2010/2009} = 1,26$.

Vo Vajnoroch sa v sezóne 2010 zistil výrazný nárast obsahov radónu v pôdnom vzduchu ($OAR_{2010/2009} = 1,92$), pričom na tejto lokalite bola v sezóne 2010 vysledovaná zároveň aj najvyššia stredná hodnota OAR ($69 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$) od roku 2005.

Na lokalite Banská Bystrica - Podlavice bol v roku 2010 zaznamenaný najvyšší nárast koncentrácie radónu v pôdnom vzduchu ($OAR_{2010/2009} = 2,26$) a bola tu nameraná najvyššia stredná hodnota OAR ($120 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$) od roku 2005.

Referenčná plocha Košice - sídlisko KVP sa hodnotami viacero sezón po sebe pohybuje v blízkosti hranice nízke/stredné radónové riziko (stredná hodnota $OAR_{2010} = 22 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$), pričom tu medziročne došlo k poklesu obsahu radónu v pôde ($OAR_{2010/2009} = 0,96$). Výsledky monitorovania OAR v pôdnom vzduchu dlhodobo dokumentujú variabilitu jeho obsahov v prívodných častiach horninového prostredia v priebehu roka, ale aj v priebehu viacerých monitorovaných sezón. Potvrzuje sa pomerne významná závislosť úrovni OAR na klimatických podmienkach s nejednoznačným efektom na jednotlivých lokalitách, čo je zrejme dôsledkom ich odlišných štruktúrno-geologických a litologických charakteristík.

Najvýraznejší pokles OAR v podzemných vodách v oblasti Malých Karpát bol v sezóne 2010 medziročne zaznamenaný v prameni Zbojnička ($OAR_{2010/2009} = 0,76$). Pri prameňoch Mária a Himligárka bolo zaznamenané len malé zníženie obsahov radónu. K najvyššiemu nárastu koncentrácií radónu vo vodách medziročne došlo na prameni Boženy Němcovej pri Bacúchu ($OAR_{2010/2009} = 1,38$), kde bola nameraná aj najvyššia stredná hodnota OAR ($344 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$) od roku 2001. Malý nárast stredných hodnôt OAR bol zaznamenaný aj na prameni sv. Ondreja pri Spišskom Podhradí. Na prameniisku Jašterčie pri Oraviciach sa medziročne zistil pokles obsahov radónu vo vode so strednou hodnotou $OAR_{2010} = 966 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$. Objemové aktivity radónu v monitorovanom prelive vrtu pri Ladmovciach sú dlhodobo pomerne nízke a ani v sezóne 2010 neprekročili limitnú úroveň $20 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$. Variácie OAR v sledovaných zdrojoch podzemných vôd majú skôr sezónny charakter a v priebehu monitorovania počas viacerých sezón vykazujú určitú cyklickú pravidelnosť. Na rozdiel od pôdneho radónu nie sú natoľko ovplyvňované náhodnými javmi resp. zmenami v atmosfére a nie sú tak citlivé na rôzne krátkodobé zmeny počasia (teplota, atmosférický tlak).

Zhodnotenie výsledkov monitorovania OAR v geologickom prostredí z roku 2010, ale aj z predchádzajúcich sezón, dokumentujú skutočnosť, že variácie jeho koncentrácií sú pravidelné (sezónne), ale aj náhodné (miestne a časové).

• Stabilita horninových masívov pod historickými objektami

V roku 2010 bol sledovaný Spišský, Strečiansky, Uhrovský, Plavecký, Trenčiansky hrad a hrad Pajštún. Na hrade Devín boli v roku 2010 ukončené merania, ich výsledky boli podkladom na rekonštrukčné práce, ktoré boli realizované.

Na Spišskom hrade je monitorovanie realizované na 5-tich stanoviskách, dominantný pohyb vykazuje Perúnova skala, ktorá sa jednoznačne vykláňa smerom na SZ - JV, pričom z vnútornej strany porušuje murivo dolného paláca. Nevylučuje sa ani pohyb okrajových blokov. Na hrade Strečno majú pohyby výrazne oscilačný charakter, čo je v zhode s dlhodobým trendom. Na Plaveckom hrade bola na jednom stanovisku zaznamenaná tendencia cyklických pohybov, ďalšie stanoviská nevykazujú výraznejšie pohybové tendencie. Meracie stanoviská na Uhrovskom hrade zaregistrovali najvýraznejšie pohyby v hornej časti kaplnky. Na hrade Pajštún je osadených päť monitorovacích stanovísk, všetky doposiaľ zistené pohybové tendencie na meraných stanoviskách svedčia o stabilite horninového masívu. Na Trenčianskom hrade sú meracie stanoviská osadené na dvoch miestach pred vstupom do hradného areálu, na skalnom výbežku pod Zápoľského palácom a v obvode murive nad ním. Výsledky meraní preukazujú, že trhlinka sa mierne otvára a je pravdepodobné, že je viazaná na zlomové pásmo, ktoré podmieňuje jej aktivitu.

• Monitorovanie riečnych sedimentov

Cieľom monitorovacieho subsystému je identifikácia časových zmien a priestorových rozdielov obsahov vybraných prvkov v aktívnom riečnom sedimente hlavných tokov Slovenska vplyvom geogénnych ako aj antropogénnych podmienok. Analyzovaná asociácia prvkov predstavuje hlavné prvky (Na, K, Mg, Ca, Fe, Mn) a stopové prvky (Cr, Cu, Al, Zn, Hg, Co, As, Cd, Ni, Se, Pb, Sb).

Obsah kontaminujúcich látok vyhodnotený na základe porovnania s limitnými hodnotami platnými pre pôdy poukazuje na skutočnosť, že vo väčšine monitorovaných lokalít bolo zaznamenané prekročenie referenčnej koncentrácie (A kategória) aspoň pre jednu posudzovanú zložku. Riečne sedimenty na riekach Váh (horný a stredný úsek), Hron (horný úsek), Muráň a Dunaj a väčšina tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí sú prakticky neznečistené a koncentrácie látok zväčša reprezentujú ich prírodné obsahy.

Z pohľadu kontaminácie monitorovanie riečnych sedimentov poukazuje na výrazne a trvalo znečistené toky Nitra (lokality č. 14-15), Štiavnica (25), Hornád (32) a Hnilec (33); prekračujúcimi parametrami sú najmä prvky Hg, As, Zn, Sb, Cd a Cu. Prekročenie kategórie C (hranica, ktorej prekročenie predpokladá sanačné opatrenia) bolo v roku 2010 pozorované na lokalitách Nitra - Chalmová (ortuť) a Štiavnica - ústie (olovo).

Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Závažné sú obsahy látok (najmä Hg a As) na rieke Nitra (Chalmová, Lužianky) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornej Nitre.

• Objemovo nestále zeminy

Monitorovanie tohto podsystému bolo v roku 2010 pozastavené vzhľadom na skutočnosť, že na území Slovenskej republiky v poslednom období neboli zaznamenané prípady výskytu objemových zmien zemín.

Geotermálna energia

V súčasnosti je na území SR vymedzených 26 geotermálnych oblastí, resp. štruktúr, ktoré zaberajú 27 % jeho plošnej rozlohy. Ide hlavne o terciérne panvy, resp. vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené predovšetkým v pásme vnútorných Západných Karpát. Médium na akumuláciu, transport a exploatáciu zemského tepla z horninového prostredia sú najmä geotermálne vody, ktoré sa vyskytujú hlavne v triasových dolomitoch a vápencoch vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej v neogénnych pieskoch, pieskovočoch a zlepcoch (napr. centrálnej depresie podunajskej panvy), resp. v neogénnych andezitoch a ich pyroklastikách (štruktúra Beša - Čičarovce). Uvedené kolektory geotermálnych vôd sa nachádzajú v hĺbke okolo 200 - 5 000 m a obsahujú geotermálne vody s teplotou cca 20 - 240 °C. Celkový tepelno-energetický potenciál geotermálnej energie v 26-tich vymedzených geotermálnych oblastiach, resp. štruktúrach Slovenska je vyčíslený na 5 538 MWt.

V týchto vymedzených oblastiach je doteraz realizovaných 124 geotermálnych vrtov, ktorými sa overilo 1 835 l.s⁻¹ vôd s teplotou na ústí vrtu 18 - 129 °C. Geotermálne vody boli zistené vrtmi hlbokými 92 - 3 616 m. Výdatnosť voľného prelivu na ústí vrtov sa pohybovala v rozmedzí od desiatin litra do 100 l.s⁻¹. Prevažuje Na-HCO₃, Ca-Mg-HCO₃-SO₄ a Na-Cl typ vôd s mineralizáciou 0,4 - 90,0 g.l⁻¹. Tepelný výkon geotermálnych vôd týchto vrtov, pri využití po referenčnú teplotu 15° C, je 313,83 MWt, čo predstavuje 5,6 % z celkového vyššie uvedeného potenciálu geotermálnej energie SR.

V súlade so schválenou koncepciou využitia geotermálnej energie v SR bol uskutočnený regionálny geologický výskum, resp. prieskum v oblasti centrálnej depresie podunajskej panvy - na lokalite Galanta, Komárňanskej vysokej kryhe, Liptovskej kotliny, Košickej kotliny - na lokalite Ďurkov, Levočskej panvy - v časti Popradskej kotliny, Žiarskej kotliny, Skorušinskej panvy, Hornonitrianskej kotliny, Topoľčianskeho zálivu a Bánovskej kotliny, Humenského chrbta a Rudnianskej kotliny.

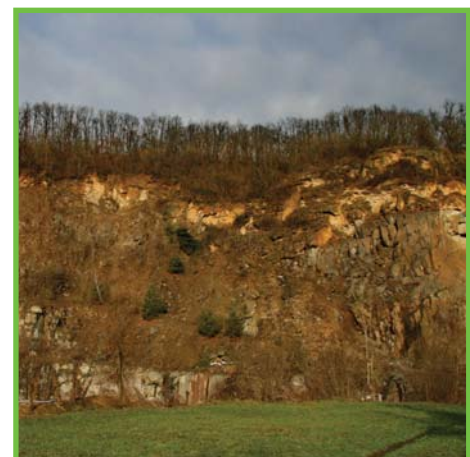
Staré banské diela

Tabuľka 40. Staré banské diela (stav k 31. 12. 2010)

Druh starého banského diela	Prírastky v roku 2010	Celkový počet
Štôľňa (chodba)	186	5 561
Šachta (jama)	7	695
Komín	2	65
Zárez, odkop	34	133
Pinga	-	3 988
Pingové pole	-	107
Pingový fah	2	130
Halda	302	6 646
Stará kutačka	-	204
Prepadlina	2	281
Ryžovisko	-	26
Odkalisko	1	53
Iné	16	146
Spolu	552	18 035

Zdroj: ŠGÚDŠ

V súlade s § 35 ods. 2 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov MŽP SR zabezpečuje zisťovanie starých banských diel. Vedením príslušného registra bol poverený ŠGÚDŠ. Register starých banských diel je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.



Prieskumné územia

Podľa § 35 písm. x) bod 9 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov MŽP SR zabezpečuje evidenciu prieskumných území. Vedením registra prieskumných území pre vybrané geologické práce bol poverený ŠGÚDŠ. V roku 2010 bolo určených 25 prieskumných území, na 10 prieskumných územiach bola predĺžená lehota na vykonávanie vybraných geologických prác a zaevidovaných bolo 85 návrhov na určenie prieskumných území. K 31. 12. 2010 je evidovaných 142 platných prieskumných území. Register prieskumných území je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.

Bilancia zásob ložísk

MŽP SR podľa § 29 ods. 4 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov vedie súhrnnú evidenciu zásob výhradných ložísk a bilanciú zásob nerastov Slovenskej republiky. Register ložísk je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.

Tabuľka 41. Výhradné ložiská energetických surovín (stav k 31. 12. 2010)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotka	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Antracit	1	-	tis. t	2 008	8 006
Bituminózne horniny	1	-	tis. t	9 778	10 795
Hnedé uhlie	11	4	tis. t	118 599	469 211
Horľavý zemný plyn - gazolín	9	2	tis. t	202	398
Lignit	8	1	tis. t	111 535	618 665
Neživičné plyny	1	-	mil. m ³	680	1 360
Podzemné zásobníky zemného plynu	12	1	mil. m ³	133	5 373
Ropa neparafinická	3	-	tis. t	1 632	3 422
Ropa poloparafinická	8	4	tis. t	129	6 367
Uránové rudy	2	-	tis. t	1 396	5 272
Zemný plyn	35	12	mil. m ³	7 919	24 520
Spolu	91	24		-	-

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 42. Výhradné ložiská rudných surovín (stav k 31. 12. 2010)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotka	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Antimónové rudy	9	-	tis. t	85	3 291
Komplexné Fe rudy	7	-	tis. t	5 751	57 762
Medené rudy	10	-	tis. t	-	43 916
Ortuťové rudy	1	-	tis. t	-	2 426
Polymetalické rudy	4	-	tis. t	1 623	23 671
Volfrámové rudy	1	-	tis. t	-	2 846
Zlaté a strieborné rudy	12	1	tis. t	58 334	172 605
Železné rudy	2	-	tis. t	14 476	18 743
Spolu	46	1		80 269	325 260

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 43. Výhradné ložiská nerudných surovín (stav k 31. 12. 2010)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Anhydrit	7	1	tis. t	658 908	1 250 101
Barit	6	1	tis. t	9 203	12 653
Bentonit	23	7	tis. t	34 758	47 906
Čadič tavný	5	1	tis. t	22 563	39 738

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

Dekoračný kameň	22	2	tis. m ³	11 811	26 193
Diatomit	3	0	tis. t	6 556	8 436
Dolomit	21	8	tis. t	645 284	671 751
Drahé kamene	1	-	ct	1 205 168	2 515 866
Grafit	1	-	tis. t	-	294
Halloyzit	1	-	tis. t	-	2 249
Kamenná soľ	4	-	tis. t	838 697	1 349 679
Kaolín	14	-	tis. t	50 891	59 778
Keramické íly	38	6	tis. t	117 778	192 661
Kremeň	7	-	tis. t	301	327
Kremenec	15	-	tis. t	17 448	26 950
Magnezit	10	3	tis. t	757 337	1 159 843
Mastenec	5	1	tis. t	93 706	242 171
Mineralizované I-Br vody	2	-	tis. m ³	3 658	3 658
Perlit	5	1	tis. t	30 164	30 484
Pyrit	1	-	tis. t	-	14 839
Sadrovec	6	1	tis. t	49 192	93 428
Sialitická surovina	5	2	tis. t	109 021	122 384
Sklárske piesky	4	2	tis. t	410 742	589 468
Sľuda	1	-	tis. t	14 073	14 073
Stavebný kameň	133	85	tis. m ³	637 959	756 272
Štrkopiesky a piesky	23	11	tis. m ³	145 491	164 577
Tehliarske suroviny	38	7	tis. m ³	96 322	118 944
Technicky použiteľné kryštály	3	-	tis. t	253	2 103
Vápenec ostatný	30	15	tis. t	1 933 740	2 293 424
Vápenec vysokopercentný	10	4	tis. t	3 189 433	3 353 355
Vápnitý slieň	8	2	tis. t	164 669	166 921
Zeolit	6	3	tis. t	108 024	113 215
Zlievárenské piesky	14	1	tis. t	277 336	508 028
Žiaruvzdorné íly	7	-	tis. t	3 090	5 314
Živce	8	-	tis. t	20 548	21 786
Spolu	487	164	-	-	-

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 44. Zaradenie výhradných ložísk podľa stavu využitia (stav k 31. 12. 2010)

Znak využitia	Charakteristika	Počet ložísk
1	Ložiská s rozvinutou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov dostatočne otvorené a technicky vybavené pre dobývanie úžitkového nerastu.	225
2	Ložiská s útlmovou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov, na ktorých v dohľadnej dobe (najneskôr do 10 rokov) dôjde k zastaveniu ťažby.	29
3	Ložiská vo výstavbe. Výhradné ložiská nerastov s preskúmanými zásobami, na základe ktorých prebieha niektorá fáza výstavby (počínajúc projekciou).	27
4	Ložiská so zastavenou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov, na ktorých bola ťažba definitívne alebo dočasne zastavená.	92
5	Neťažené ložiská - uvažuje sa o ťažbe. Preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa uvažuje v dohľadnej dobe s ich výstavbou a ťažbou.	43
6	Neťažené ložiská - neuvažuje sa o ťažbe. Preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa neuvažuje v dohľadnej dobe s ich využívaním.	200
7	Ložiská v prieskume. Ložiská vyhradených a nevyhradených nerastov v rôznom stupni prieskumu.	13
Spolu		629

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 45. Ložiská nevyhradených nerastov (stav k 31. 12. 2010)

Surovina	Počet evidovaných ložísk	Počet ložísk v fažbe
Bridlice	3	-
Flotačné piesky	1	-
Hlušina	7	2
Íly	1	-
Neuvedená surovina	2	-
Sialitická surovina a slieň	6	-
Stavebný kameň	175	52
Štrkopiesky a piesky	218	77
Tehliarske suroviny	45	-
Tufy	2	-
Vysušené kaly - brucit	1	1
Spolu	461	132

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 posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ s výpočtami množstiev vôd a geotermálnej energie.

Tabuľka 46. Využiteľné a prírodné množstvá podzemných vôd (stav k 31. 12. 2010)

Katégoria	A	B	C	Spolu
Využiteľné množstvá podzemnej vody (l.s ⁻¹)	824,10	2 166,72	5 484,52	8 475,34
Prírodné množstvá podzemnej vody (l.s ⁻¹)	-	-	15 796,47	15 796,47

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

