

ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY



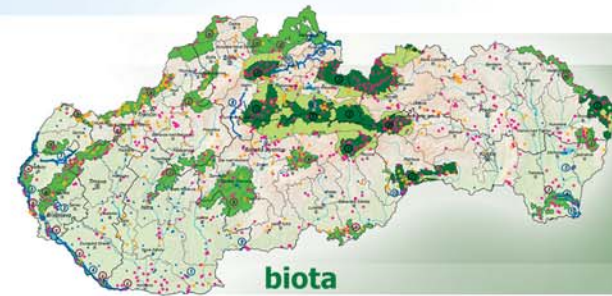
ovzdušie



voda



horninové
prostredie



biota
a krajina



pôda



odpady



OBSAH

I.	ÚVOD	6
II.	PREDCHÁDZAJÚCE PRÍSTUPY K ENVIRONMENTÁLNEJ REGIONALIZÁCII SLOVENSKEJ REPUBLIKY	6
III.	ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA SLOVENSKA V SÚČASNOSTI	9
	Sústava analytických máp	9
	Ovzdušie	9
	Voda	10
	Horninové prostredie	13
	Pôda	14
	Biota a krajina	15
	Odpady	16
	Uplatnenie metód GIS pri syntéze analytických máp	16
	Vymedzovanie území - regiónov podľa rôznej environmentálnej kvality	18
	Zoznam skratiek	18
IV.	SUMMARY	19
V.	PREHĽAD MÁP	22
	Podkladové mapy	22
	Podkladová fyzickogeografická mapa územia Slovenskej republiky	22
	Podkladová mapa územného a správneho členenia Slovenskej republiky	23
	1. Ovzdušie	24
	1.1 Zafaženie územia prízemnými inverziami	25
	1.2 Priemerné ročné koncentrácie SO ₂ zo stacionárnych zdrojov, automobilovej dopravy a pozadia	26
	1.3 Priemerné ročné koncentrácie tuhých látok zo stacionárnych zdrojov, automobilovej dopravy a pozadia	27
	1.4 Priemerné ročné koncentrácie NO ₂ zo stacionárnych zdrojov, automobilovej dopravy a pozadia	28
	1.5 Priemerné ročné koncentrácie CO zo stacionárnych zdrojov, automobilovej dopravy a pozadia	29
	1.6 Priemerné ročné koncentrácie Pb z automobilovej dopravy a pozadia	30
	1.7 Priemerné ročné koncentrácie benzénu z automobilovej dopravy a pozadia	31
	1.8 Priemerná koncentrácia prízemného ozónu	32
	1.9 Počet prekročení cieľovej hodnoty ozónu pre ochranu ľudského zdravia	33
	1.10 Priemerné hodnoty AOT40 prízemného ozónu na ochranu vegetácie	34
	1.11 Najvýznamnejšie stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia	35
	1.12 Oblasti riadenia kvality ovzdušia	36
	1.13 Zafaženie územia Slovenska základnými znečisťujúcimi látkami	37
	2. Voda	38
	2.1 Povodia hlavných tokov	39

2.2	Využitelné množstvá podzemných vôd	40
2.3	Útvary podzemných vôd	41
2.4	Ochrana vôd – chránené oblasti určené pre odber pitnej vody.	42
2.5	Ochrana vôd – oblasti citlivé na živiny a vody vhodné na kúpanie	43
2.6	Ochrana vôd – chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (NATURA 2000).	44
2.7	Vodné zdroje.	45
2.8	Vodovody v sídlach	46
2.9	Percento počtu obyvateľov zásobovaných z verejných vodovodov podľa okresov.	47
2.10	Percento počtu obcí zásobovaných z verejných vodovodov podľa okresov	48
2.11	Kanalizácia a čistiarne odpadových vôd v sídlach	49
2.12	Percento počtu obyvateľov s verejnou kanalizáciou a čistiarňou odpadových vôd podľa okresov	50
2.13	Percento počtu obcí s verejnou kanalizáciou a čistiarňou odpadových vôd podľa okresov	51
2.14	Chemický stav útvarov podzemných vôd	52
2.15	Kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd	53
2.16	Chemický stav útvarov povrchových vôd	54
2.17	Ekologický stav/potenciál útvarov povrchových vôd	55
2.18	Významné zdroje znečistenia vôd – vypúšťané znečistenie	56
2.19	Významné zdroje znečistenia vôd – spôsob zneškodňovania odpadových vôd	57
3.	Horninové prostredie	58
3.1	Základné charakteristiky geologickej a tektonickej stavby	59
3.2	Svahové pohyby	60
3.3	Prognóza radónového rizika	61
3.4	Ťažba nerastných surovín a jej vplyv na životné prostredie	62
3.5	Útvary podzemných vôd – štruktúry geotermálnych vôd	63
3.6	Environmentálne záťaže	64
4.	Pôda	65
4.1	Pôdne typy	66
4.2	Kontaminácia pôdy	67
4.3	Náchylnosť poľnohospodárskych pôd na eróziu	68
4.5	Pôdnoekologická regionalizácia a potenciál poľnohospodárskeho využívania pôdnoekologických regiónov	69
4.6	Potenciál pôd transportovať anorganické polutanty	70
4.7	Potenciál pôd transportovať organické polutanty	71
5.	Biota a krajina	72
5.1	Potenciálna prirodzená vegetácia	73
5.2	Ekologická kvalita katastrálnych území podľa štruktúry využitia	74
5.3	Územná ochrana prírody a krajiny	75
5.4	Územia zaradené do Národného zoznamu chránených vtáčích území – NATURA 2000	76

5.5	Územia zaradené do Národného zoznamu navrhovaných území európskeho významu – NATURA 2000	77
5.6	Lesnatosť územia podľa okresov	78
5.7	Kategorizácia lesov podľa funkcií	79
5.8	Kritická záťaž lesných pôd sirou	80
5.9	Kritická záťaž lesných pôd dusíkom	81
5.10	Zdravotný stav lesov	82
5.11	Územný systém ekologickej stability	83
6.	Odpady	84
6.1	Vhodnosť územia na ukladanie odpadov	85
6.2	Množstvo produkcie komunálneho odpadu podľa okresov	86
6.3	Množstvo produkcie komunálneho odpadu podľa okresov (bez odpadu využívaného a spaľovaného za účelom energetického využitia)	87
6.4	Množstvo produkcie nebezpečného odpadu podľa okresov	88
6.5	Množstvo produkcie nebezpečného odpadu podľa okresov (bez odpadu využívaného a spaľovaného za účelom energetického využitia)	89
6.6	Vznik a nakladanie s nebezpečným odpadom podľa okresov	90
6.7	Bilancia nebezpečného odpadu podľa okresov	91
6.8	Skládky a spaľovne odpadov	92
6.9	Dostupnosť k prevádzkovaným skládkam a spaľovniam komunálnych odpadov	93
6.10	Separovaný zber odpadu v sídlach	94
7.	Environmentálna kvalita	95
7.1	Stupeň environmentálnej kvality územia	96
7.2	Územná generalizácia environmentálnej kvality	97
7.3	Objekty lokálne zhoršujúce environmentálnu kvalitu územia	98
7.4	Kultúrne objekty lokálne zlepšujúce environmentálnu kvalitu územia	99
7.5	Prírodné objekty lokálne zlepšujúce environmentálnu kvalitu územia	100
7.6	Regióny environmentálnej kvality	101

I. ÚVOD

Analýzou stavu zaťaženia zložiek životného prostredia a pôsobenia jednotlivých rizikových faktorov v regiónoch Slovenskej republiky (SR), výberom relevantných charakteristík a v rámci nich ukazovateľov environmentálnych záťaží, priemetom vybraných ukazovateľov do územia SR a syntetickým (prierezovým) vyjadrením stavu životného prostredia SR sa na podnet a pod vedením Ministerstva životného prostredia SR niekoľko rokov zaoberá pracovisko Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP) v Košiciach, a to v procese environmentálnej regionalizácie Slovenska.

Environmentálna regionalizácia Slovenska predstavuje prierezový zdroj informácií o stave životného prostredia v SR, určený pre odborníkov i širokú verejnosť, čím sa naplňujú ustanovenia čl. 45 Ústavy Slovenskej republiky č. 460/1992 Zb. a zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov, osobitne zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a zákona č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Ide zároveň o príspevok k plneniu povinností vyplývajúcich z Dohovoru EHK OSN o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacích procesoch a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhus, 25. júna 1998). Environmentálnu regionalizáciu možno považovať za jednu z podmienok zlepšovania informovanosti verejnosti o environ-

mentálnej situácii v SR, za súčasť zvyšovania environmentálneho vedomia obyvateľstva, za súčasť snáh o formovanie ucelených informačných systémov environmentalistiky.

Stav životného prostredia v rôznych častiach územia SR je diferencovaný. Regióny SR vykazujú rôzny stav zaťaženia jednotlivých zložiek životného prostredia a v rôznej miere sa v nich uplatňujú rizikové faktory. Tieto vplyvy, záťaže, či riziká majú (popri rôznorodosti prírodných pomerov) predovšetkým antropogénny charakter.

V procese environmentálnej regionalizácie sa podľa zvolených kritérií (súboru vybraných environmentálnych charakteristík/ukazovateľov) a postupov, hodnotiacich životné prostredie a vplyvy naň, vyčleňujú regióny (územné/priestorové jednotky) s určitou kvalitou alebo ohrozenosťou životného prostredia. Tieto hodnotenia majú charakter analýz za jednotlivé zložky životného prostredia a čiastkových syntéz v rámci samotnej zložky životného prostredia. Z týchto analýz a čiastkových syntéz možno odvodiť za všetky zložky životného prostredia a vybrané rizikové faktory vstupy do záverečnej fázy environmentálnej regionalizácie, v rámci ktorej sa prierezovo hodnotí stav životného prostredia na Slovensku – v rámci tohto syntetického hodnotenia dochádza k vymedzeniu akostne odstupňovaných regiónov environmentálnej kvality, od prostredia vysokej kvality až po silne narušené prostredie v zaťažených oblastiach SR.

II. PREDCHÁDZAJÚCE PRÍSTUPY K ENVIRONMENTÁLNEJ REGIONALIZÁCII SLOVENSKA

Priestorovú diferenciáciu Slovenska podľa environmentálnych charakteristík predstavuje Ekologický generel Slovenska (vtedy ako súčasť ČSSR) z roku 1985 od autorského kolektívu pod vedením L. Miklósa. Cieľom bolo vymedziť oblasti z ekologického hľadiska relatívne bezproblémové, resp. preťažené a s najväčšími problémami v životnom prostredí. Práca vyústila do vymedzenia:

- regiónov s nepriaznivými ekologickými podmienkami (15 regiónov),
- miest Slovenska s najväčším výskytom negatívnych ekologických faktorov (Bratislava a ďalších 19 miest),
- línie sietí koridorov nepriaznivých ekologických vplyvov (pozdĺž dopravných línií

a znečistených tokov),

- regiónov (územných blokov a oblúkov) ekologickej stability na území Slovenska.

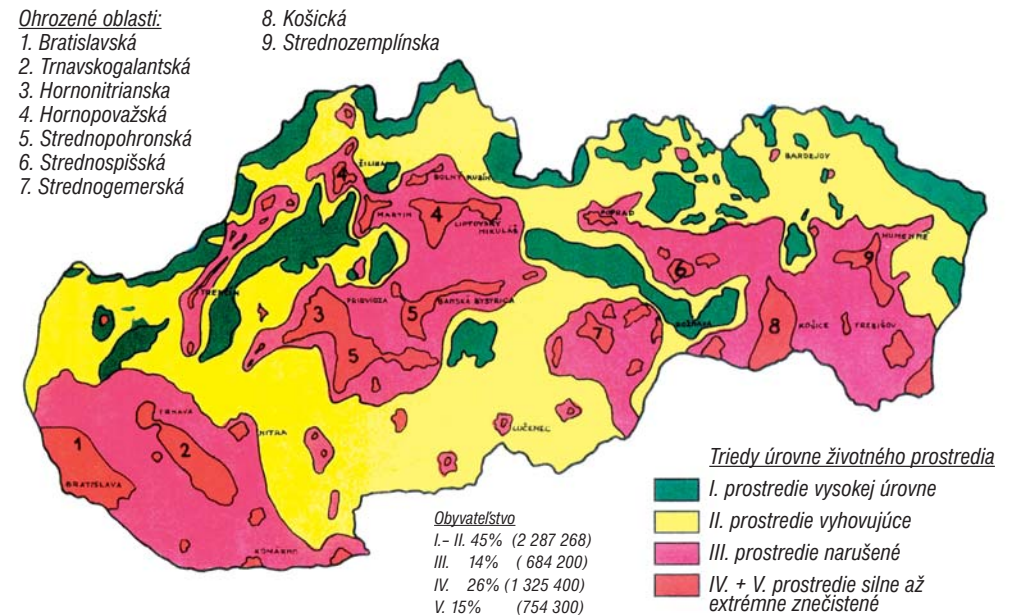
V súlade s ďalšími snahami o tento typ priestorovej diferenciácie Slovenska sa za jeden z cieľov považuje (cit.) „výrazne poukázať na územia postihnuté (nestabilné), so zlým ekologickým stavom, s ohrozením prírodných zdrojov, prírody a životného prostredia, aby sa následne mohlo prikráčať k eliminácii zdroja ekologickej nestability, resp. stresových faktorov v životnom prostredí a v konečnom dôsledku k diferencovanej starostlivosti o zlepšovanie existujúceho stavu“. Možno konštatovať, že takto formulovaný cieľ environmentálnej diferenciácie územia je relevantný aj v súčasnej dobe.

Iný metodický a obsahový prístup k problematike environmentálnej regionalizácie Slovenska predstavujú práce na **Atlase životného prostredia a zdraví obyvateľstva ČSFR**, ktorý bol vydaný v roku 1992. V hlavnej mape "Úroveň životného prostredia" (A. Buček, I. Michal) sú znázornené výsledky hodnotenia úrovne životného prostredia spracované koncom osemdesiatych rokov podľa obdobného metodického postupu v Českej republike a v Slovenskej republike. Tento metodický postup hodnotenia úrovne životného prostredia sa zakladá na analýze krajinárskej a urbanistickej vhodnosti. Medzi vybrané činitele hygienickej vhodnosti bolo začlenené znečistenie ovzdušia oxidom siričitým, polietavým prachom, inými plynými škodlivinami, zápachom poľnohospodárskeho a priemyselného pôvodu a hluk z pozemnej a leteckej dopravy. Životné prostredie sa tak diferencovalo na **hygienicky vhodné prostredie**, ktoré v plnom rozsahu spĺňa hygienické požiadavky, a na **hygienicky nevhodné prostredie**, ktoré nevyhovuje hygienickému štandardu, preukázateľne negatívne ovplyvňuje ľudský organizmus. **Stupeň** hygienického narušenia sa posudzoval podľa počtu činiteľov, ktorých pôsobenie bolo vyššie, ako je hygienicky príslušný štandard, a podľa stupňa prekročenia hygienickej normy. Následne bolo toto hodnotenie doplnené diferenciáciou krajinárskej a urbanistickej vhodnosti územia, ktorá sa uskutočnila na základe vyhlásených a navrhovaných chránených území, kategorizáciou podmienok na rekreáciu, vyhlásených pamiatkových rezervácií a lokalít ľudovej architektúry, vymedzením dobývacieho priestoru povrchovej ťažby, zosuvných území, inundovaných území, území postihnutých eróziou i výskytov ruderálnej vegetácie. Diferenciácia územia podľa týchto ukazovateľov závisela i od subjektívneho prístupu hodnotiteľov v jednotlivých regiónoch, čomu sa však pri prácach tohto typu nemožno vyhnúť. Súhrnným výstupom bola mapa členiacia Slovensko do 5 tried kvality životného prostredia – od prostredia vysokej úrovne až po prostredie extrémne narušené. Na tomto základe v rokoch 1992 – 1993 v rámci prác na **Stratégii štátnej environmentálnej politiky** J. Klinda a kol. na Slovensku vyčlenili 9 zdravotne závažných (ohrozených) oblastí:

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| 1. Bratislavskú | 4. Hornopovažskú | 7. Strednogemerskú |
| 2. Trnavskogalantskú | 5. Strednopohronskú | 8. Košickú |
| 3. Hornonitriansku | 6. Strednospišskú | 9. Stredozemplínsku |

Najmä na uvedené práce nadviazali pracovné postupy pri environmentálnej regionalizácii Slovenska v rámci Slovenskej agentúry životného prostredia, ktoré sa začali systematickejšie realizovať po roku 1995. Ucelený výstup z týchto prác, ako dokument vnútrorezortného charakteru, bol prijatý MŽP SR v roku 1997. Táto **environmentálna regionalizácia Slovenska (ERS)** bola vyhotovená na báze dát o životnom prostredí disponibilných v prvej polovici

Úroveň životného prostredia v Slovenskej republike

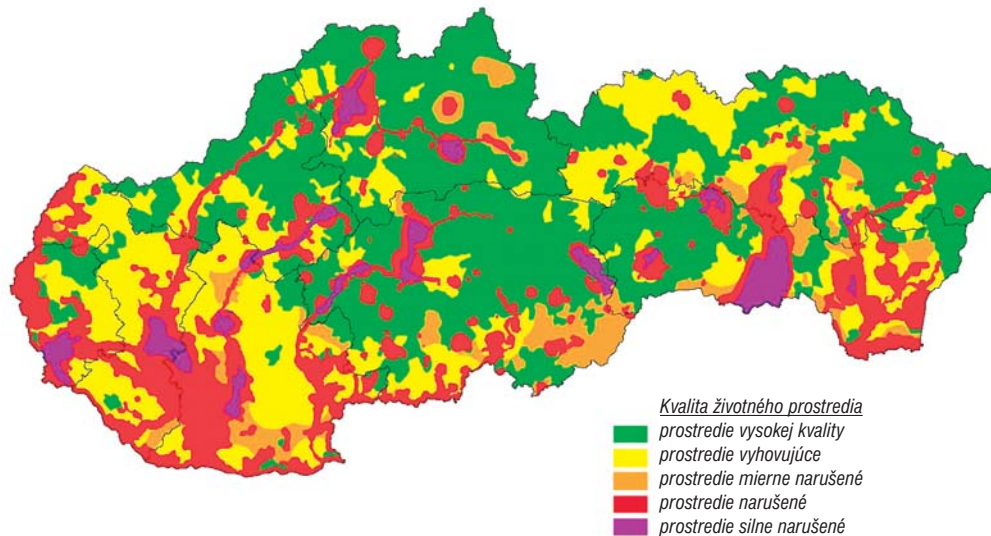


90-tých rokov. Údaje poskytli špecializované odborné pracoviská SHMÚ, vtedajší VÚPÚ, vtedajšia GS SR, ústavy SAV, pracoviská SAŽP a i. Ako ukazovatele hodnotenia boli akceptované tie, ktoré bolo možné interpretovať za celé Slovensko, či už boli získané monitoringom alebo matematickým modelovaním. V procese syntézy jednotlivých ukazovateľov sa použila štandardná metóda regionalizácie – nakladanie máp.

Výsledná syntetická mapa ERS charakterizuje úroveň životného prostredia SR v **5 stupňoch**:

- prostredie vysokej úrovne,
- prostredie vyhovujúce,
- prostredie mierne narušené,
- prostredie narušené,
- prostredie silne narušené.

1. stupeň predstavuje stav ŽP najmenej ovplyvnený činnosťou človeka, najbližší k stavu ekologickej rovnováhy, k prírodnému prostrediu. **5. stupeň** predstavuje stav ŽP extrémne atakovaného činnosťou človeka, s najvyšším podielom environmentálnych záťaží. **3. stupeň** predstavuje stredný stav negatívneho ovplyvnenia ŽP v území a **2. a 4. stupeň** treba chápať ako prechodové hodnoty medzi krajnými stavmi a identifikovaným stredom. Tie územia, kde sa kumulujú environmentálne záťaže (územia v 4. a 5. stupni) sa označujú ako **ohrozené oblasti** životného prostredia. Bolo vymedzených deväť takýchto oblastí a viažu sa na teritóriu Bratislavy a jej zázemia, Galanty – Šale, horného Ponitria, stredného Pohronia, stredného Považia, stredného Spiša, Gemera, Košíc a ich zázemia a Zemplína. Ten istý pracovný kolektív SAŽP vypracoval **aktualizáciu environmentálnej regionalizácie Slovenska** v rokoch 2001 – 2002 na základe novších dát – analýzy boli vykonané za údajovú základňu o stave ŽP k obdobiu rokov 1999 – 2000. Ucelený dokument bol spracovaný v roku 2001 a publikovaný v roku 2002 (v publikácii „Bohuš P., Miklós L., Klinda J.: Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky, MŽP SR a SAŽP, 2002“).



Uvedené dve etapy environmentálnej regionalizácie Slovenska v podmienkach SAŽP majú niekoľko spoločných črt:

- výber ukazovateľov a spôsob ich interpretácie zodpovedajúci mapám v M 1 : 500 000, ako základnej mierke zostavovania environmentálnej regionalizácie Slovenska,
- zložkový (interdisciplinárny) prístup – identifikácia ukazovateľov za všetky zložky životného prostredia a rizikové faktory, či už boli získané monitoringom alebo matematickým modelovaním,
- celoslovenský prístup k hodnoteniu – uprednostnenie údajov dostupných za celé územie Slovenska,
- prednostná identifikácia environmentálnych záťaží spôsobených človekom,
- dôraz na negatíva životného prostredia, environmentálne záťaže v území a s tým súvisiaca identifikácia zafazovaných oblastí.

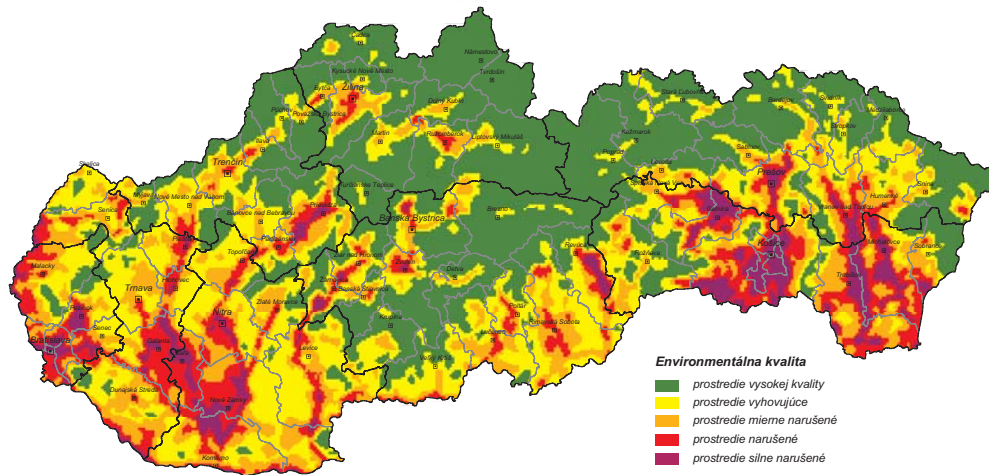
V tomto trende sa pristupuje k environmentálnej regionalizácii Slovenska aj v súčasnosti.

Ak by sme chceli poukázať na rozdiely, tak tým najmarkantnejším rozdielom je miera uplatnenia výpočtovej techniky, počítačových programov z kategórie GIS, predovšetkým zo skupiny ArcGIS desktop, a ich špecifických nástrojov pre priestorové analýzy:

- Dokument z roku 1997 – takmer celý proces prebiehal manuálne, a síce formou nakladania a presvecovania analógových máp. Zakresľovali sa územia podľa jednotlivých zložiek ŽP a následne hodnotili ich prieniky. Takto získaný produkt bol dodatočne zdigitalizovaný do vektorového formátu.
- Dokument z roku 2001 – za využitia GIS produktu ArcView rady 3.x a podporných nadstavieb (napríklad známe X – TOOLS) prebiehala 2. etapa prierezového posudzovania kvality životného prostredia. Mapy za jednotlivé zložky vstupovali do syntézy v digitálnej podobe (niektoré boli priamo dodané, resp. k dispozícii z rezortných organizácií, iné sa museli digitalizovať), a síce vo vektorovom formáte SHP (shape). Pokročila tak nielen technologická kvalita procesu, ale aj samotného výsledného produktu. Použitie vektorového formátu "SHP" prinieslo mnoho výhod, ako napríklad rýchlejšie a presnejšie definovanie prienikov vrstiev.

Ďalší kvalitatívny posun vo využívaní GIS technológií nastal v rámci tvorby dokumentu z rokov 2005 – 2006.

Syntetická mapa prierezo a celoplošne hodnotiaca kvalitu životného prostredia vznikla na platforme GIS programov zo skupiny ArcGIS Desktop (ArcView 3.x, ArcView 9.x), s využitím nadstavby Spatial Analyst podporujúcej prácu s takzvanými gridmi (základnou stavebnou jednotkou tematickej vrstvy je bunka, resp. grid o určitej veľkosti kroku). Analytické mapy teda vstupovali do syntézy v gridovej forme s veľkosťou základnej bunky 1 km².



Pre samotný proces výpočtu výslednej mapy sa uplatnila funkcia "Raster Calculator", ktorá umožnila v jednom kroku všetky čiastkové mapy prenásobiť ich príslušnými váhovými koeficientmi a urobiť ich súčet. Úlohou zmienených váhových koeficientov bolo zohľadniť charakter príslušného súboru dát, potlačiť potenciálnu redundanciu, resp. viacnásobné uplatnenie zložiek, za ktoré vstúpili do syntézy viaceré mapy, a v neposlednom rade tiež mieru interakcie tej ktorej zložky ŽP s ľudským organizmom, čo sa týka antropogénneho pôvodu záťaže, resp. miery vplyvu záťaže na človeka. Na expertné posúdenie zostalo definovanie horných a dolných hraníc intervalov piatich tried kvality životného prostredia. Ucelený dokument bol spracovaný v roku 2007 a publikovaný v roku 2008 (v publikácii „Bohuš P., Klinda J.: Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky, MŽP SR a SAŽP, 2008“).

III. ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA SLOVENSKA V SÚČASNOSTI

Sústava analytických máp

Postupne sa vyprofiloval okruh analytických máp za zložky životného prostredia a rizikové faktory, ktoré spĺňajú črty uvedené v predchádzajúcej kapitole. Charakteristika samotných máp, resp. prístupov k ich spracovaniu je nasledovná:

Ovzdušie

Základný prístup k environmentálnej regionalizácii Slovenska si vyžaduje celoplošné hodnotenie územia, čo je osobitne obťažné práve v rámci zložky životného prostredia ovzdušie. Splnenie tejto úlohy nie je možné len pomocou meraní. Preto je nevyhnutná kombinácia meraní s modelovými výpočtami. Na SHMÚ boli vyvinuté dva modely (CEMOD a IDW-A) pre hodnotenie úrovne kvality ovzdušia na celom území štátu. Pomocou práve týchto modelov je možné, v kombinácii s výsledkami automatických monitorovacích staníc a regionálnych požadových staníc, hodnotiť kvalitu ovzdušia na celom území Slovenska, a to všetkých požadovaných indikátorov. Samozrejme v rámci prípustnej neurčitosti modelových výpočtov.

Tieto výsledky prác boli využité aj v procese environmentálnej regionalizácie Slovenska. Pre znečisťujúce látky SO_2 , NO_2 , NO_x , CO a benzén bol použitý model CEMOD. V prípade prízemného ozónu, PM_{10} (tuhé látky do $10 \mu\text{m}$) a olova pre modelový výpočet bola použitá interpolácia IDW-A.

Úvodná mapa predstavuje mapu zaťaženia územia SR prízemnými inverziami, ktorej problematika významne ovplyvňuje šírenie škodlivých látok v ovzduší. Ďalších šesť máp (1.2 – 1.7) predstavuje hodnotenie priemerných ročných koncentrácií vybraných znečisťujúcich látok – SO_2 , tuhých látok, NO_2 , CO , olova a benzénu, pričom sú v nich adekvátne premietnuté vplyvy stacionárnych zdrojov znečistenia ovzdušia, automobilovej dopravy i hodnoty „pozadia“.

Mapy 1.8 až 1.10 zobrazuje hodnotenia stavu prízemného ozónu. Zmeny ukazovateľov koncentrácie prízemného ozónu súvisia so zmenami emisií prekursorov ozónu (NO_x , VOC , CO) z automobilovej dopravy, energetiky a priemyslu.

Mapa 1.11 prezentuje najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia v SR podľa množstva emisií základných znečisťujúcich látok TZL, SO_2 , NO_x , CO , ktoré boli spracované v Národnom emisnom informačnom systéme (NEIS). Každému zdroju je priradený graf znázorňujúci

množstvo produkovaných emisií a podielové hodnotenie uvedených znečisťujúcich látok.

Mapa 1.12 zobrazuje vymedzenie oblasti riadenia kvality ovzdušia na základe hodnotenia kvality ovzdušia podľa § 9 ods. 3 zákona č. 478/2002 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov, vrátane meracích staníc Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia.

Syntetická mapa 1.13 predstavuje jeden zo vstupov do celkovej syntézy zložiek životného prostredia, pričom premieťa predpokladané znečistenie územia SR základnými znečisťujúcimi látkami.

Voda

V rámci zložky životného prostredia voda boli do súboru analytických máp zaradené mapy hodnotiace jednak pozitívne prvky (mapy 2.2 – 2.7), negatívne prvky (mapy 2.14 – 2.19), ako aj prvky hodnotiace stav vodohospodárskej infraštruktúry (mapy 2.8 – 2.13).

Úvodná mapa znázorňuje členenie územia SR podľa povodí hlavných tokov s príslušnými číslami ich hydrologického poradia.

Mapa 2.2 predstavuje sumár využiteľných množstiev podzemných vôd schválených Komisiou pre klasifikáciu zdrojov a zásob podzemných vôd, ktoré boli stanovené na základe hodnotenia zdokumentovaných množstiev z hydrogeologických výskumov a prieskumov a expertným posúdením spracovateľom podrobných bilancií v Slovenskom hydrometeorologickom ústave. Využiteľné množstvá podzemných vôd tvoria tú časť prírodných zdrojov podzemných vôd, ktorú je možné z horninového prostredia technickými prostriedkami zachytávať, odoberať a využívať za prijateľných ekologických a ekonomických podmienok bez takého ovplyvnenia prírodného odtoku, ktoré by sa pokladalo za nepripustné a bez nepripustného zhoršenia kvality odoberanej vody.

Mapa 2.3 prezentuje novovymedzené útvary podzemných vôd v súlade s Rámcovou smernicou o vode (RSV) a usmerneniami EÚ pre vymedzovanie útvarov podzemných vôd. Vymedzenie útvarov podzemných vôd vychádzalo zo špecifických vlastností a podmienok režimu vôd kvartérnych hydrogeologických štruktúr, predkvartérnych hydrogeologických štruktúr a hlbokých geotermálnych štruktúr. V SR boli vymedzené útvary podzemných vôd vo významných aluviálnych štvrtohorných (kvartérnych) sedimentoch, útvary podzemných vôd v predkvartérnych horninách a útvary geotermálnych vôd (geotermálne štruktúry) predstavujúce podzemné vody hlbokých obehov s teplotou podzemnej vody nad 15°C.

Mapy 2.4 až 2.6 znázorňujú kategórie ochrany vôd zaradené do Registra chránených území (súčasť Vodného plánu Slovenska). Register obsahuje zoznam chránených území definovaných zákonom č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení zákona č. 384/2009 Z.z. a tiež požiadavkami RSV. V mape 2.4 sú znázornené chránené oblasti určené pre odber pitnej vody, ktorými sú ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov

a chránené vodohospodárske oblasti. Mapa 2.5 znázorňuje ďalšie dve skupiny chránených území, a to vody vhodné na kúpanie a chránené oblasti citlivé na živiny (citlivé oblasti a zraniteľné oblasti). Mapa 2.6 napokon znázorňuje chránené oblasti zaradené do registra v zmysle požiadaviek RSV a sú to chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov, vrátane príslušných území NATURA 2000 vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice 79/409/EHS (európska sústava chránených území NATURA 2000, národná sústava chránených území, osobitný druh chránených území – mokrade).

Mapa 2.7 znázorňuje vodné zdroje, ktoré sú jedným z rozhodujúcich faktorov ovplyvňujúcich rozvoj verejných vodovodov. Na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou sú prednostne určené útvary podzemných vôd. V oblastiach s ich nedostatkom sa využívajú na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou priame odbery z tokov a veľkokapacitné zdroje povrchovej vody – vodárenské nádrže. V mape sú uvedené využívané, ale aj nevyužívané (perspektívne) vodné zdroje, resp. zdrojové oblasti.

Mapy 2.8 až 2.13 vyjadrujú stav vodohospodárskej infraštruktúry z hľadiska zásobovania pitnou vodou a odkanalizovania územia SR formou percentuálneho podielu podľa okresov a vyjadrením, ktoré obce majú, resp. nemajú vybudovaný verejný vodovod, verejnú kanalizáciu a čistiareň odpadových vôd (ČOV). Pre porovnanie je do analýz zaradené okrem percenta počtu obyvateľov aj percento počtu obcí napojených na verejný vodovod, resp. na kanalizáciu s ČOV, vzhľadom na to, že sídla s vyšším počtom obyvateľov (krajské a okresné mestá) v celkovom štatistickom hodnotení značne zvyšujú toto percento.

Mapy 2.14 a 2.15 prezentujú nové hodnotenia stavu útvarov podzemných vôd v súlade s RSV a usmerneniami EÚ. Pre útvary podzemných vôd sa zisťuje resp. hodnotí chemický a kvantitatívny stav. Na základe hodnotenia chemického stavu v útvaroch podzemných vôd (mapa 2.14) bolo z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd v rámci územia SR klasifikovaných 13 útvarov podzemných vôd v zlom chemickom stave (7 kvartérnych útvarov a 6 predkvartérnych útvarov) a 62 útvarov podzemných vôd v dobrom chemickom stave. Na základe hodnotenia kvantitatívneho stavu v útvaroch podzemných vôd (mapa 2.15) bolo z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd SR klasifikovaných 5 útvarov v zlom kvantitatívnom stave (1 kvartérny útvar a 4 predkvartérne útvary) z hľadiska bilancovania množstiev podzemných vôd, hodnotenia zmien režimu podzemných vôd a hodnotenia vplyvu odberov podzemných vôd na stav útvarov povrchových vôd. Hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd – geotermálne štruktúry nebolo v SR realizované z dôvodu absencie údajov o ich využiteľnom potenciáli a údajov z ich kvantitatívneho a kvalitatívneho monitorovania.

Mapy 2.16 a 2.17 prezentujú nové hodnotenia stavu útvarov povrchových vôd v súlade s RSV a usmerneniami EÚ. Do súboru analytických máp boli zaradené mapy hodnotiace chemický stav a ekologický stav resp. ekologický potenciál útvarov povrchových vôd. Na základe hodnotenia chemického stavu útvarov povrchových vôd (mapa 2.16)

Prehľad vybraných kategórií ochrany vôd je uvedený v nasledujúcich tabuľkách:

Zoznam vodárenských tokov podľa prílohy č. 2 k vyhláske MŽP SR č. 211/2005 Z. z.

1.	Javorinka	21.	Studený potok	45.	Starohutiansky potok	64.	Hermanovský potok	86.	Žakarovský potok
2.	Lipník	22.	Turiec	46.	Ipeľ	65.	Slaná	87.	Kojšovský potok
3.	Poprad	23.	Pivovarský potok	47.	Daňová	66.	Súľovský potok	88.	Myslavský potok
	Ľadový potok	24.	Kysuca	48.	Udava	67.	Rožňavský potok	89.	Torysa
4.	Veľký Šum	25.	Stankovský potok	49.	Cirocha	68.	Lepkavý potok		Rovinný potok
5.	Mlynica	26.	Oščadnica	50.	Barnov	69.	Židlovský potok		Oľšavica
6.	Hromadná voda	27.	Bystrica	51.	Čierny potok	70.	Klenovská Rimava		Škapová
7.	Slavkovský potok	28.	Klubinský potok	52.	Hybkaňa	71.	Kokavka	90.	Ľutinka
8.	Štiavnik	29.	Petrovička	53.	Kamenica	72.	Hornád	91.	Veľký potok
9.	Studený potok	30.	Štiavnik	54.	Suchý potok		Bystrá	92.	Pastovník
10.	Kežmarská Biela voda	31.	Papradnianska	55.	Zbojský potok	72.	Veľká Biela voda	93.	Fričkovský potok
	Zelený potok	32.	Tužina	56.	Ráztoka	73.	Holubnica	94.	Hrabovec
11.	Lomnický potok	33.	Nitrica	57.	Bystriansky potok	74.	Čierny potok	95.	Šebastovka
12.	Jakubianka	34.	Čierny Hron	58.	Brusný potok	75.	Peklisko		Šebastovík
13.	Ipolitica		Čierny potok	59.	Žiarovnica	76.	Smrdiace mláky	96.	Sigordský potok
14.	Kamenistý potok	35.	Kamenistý potok	60.	Syrový potok	77.	Zimná	97.	Svinický potok
15.	Demänovka	36.	Osrblianka	61.	Ondava	78.	Slovinský potok		97.
	Priečný potok	37.	Vajskovský potok		Rusinec	79.	Poráčsky potok	98.	Bodva
	Otupnianska	38.	Jasenský potok		Ladomirka	80.	Stará voda		98.
	Zadná voda	39.	Slatina		Zimný potok	81.	Bystrý potok	99.	Piverský potok
16.	Ľubochnianska	40.	Hučava	62.	Chotčianska	82.	Smolník	100.	Zlatná
17.	Nová rieka	41.	Smrečnik		Kazimírsky potok	83.	Veľký Hutný potok	101.	Zábava
18.	Riečka	42.	Vydričný potok	62.	Topľa	84.	Hrelíkov potok		Hájny potok
19.	Mútňanka	43.	Prochotský potok	63.	Lysý potok	85.	Perlový potok	102.	Ida
20.	Polhoranka	44.	Vyhniansky potok						

Chránené vodohospodárske oblasti			
1.	Žitný ostrov	6.	Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny
2.	Strážovské vrchy	7.	Muránska planina
3.	Beskydy - Javorníky	8.	Horné povodie Hnilca
4.	Veľká Fatra	9.	Slovenský kras
5.	Nízke Tatry		a) Plešivská planina
	a) západná časť	b) Horný vrch	
	b) východná časť	10.	Vihorlat

Lokality s vodou vhodnou na kúpanie							
1.	Veľký Draždiak	11.	Tona *	21.	Drieňok	31.	Veľká Domaša - Holčikovce
2.	Zlaté piesky	12.	Dolné Hodrušské jazero	22.	Pláž ORMET	32.	Veľká Domaša - Poľany
3.	Vajnorské jazero	13.	Vindšachtské jazero	23.	Ružín	33.	Vinianske jazero
4.	Ivanka pri Dunaji	14.	Veľké Richnavské jazero	24.	Pod Bukovcom	34.	Zemplínska Širava - Kamenec
5.	Slnčné jazerá	15.	Počúvadlianske jazero	25.	Delňa	35.	Zemplínska Širava - Paľkov
6.	Vojčianske jazero	16.	Veľké Kolpašské jazero	26.	Veľká Domaša - Valkov	36.	Zemplínska Širava - Medvedia hora
7.	Šulianske jazero	17.	Ružiná pri obci Divín	27.	Veľká Domaša - Tišava	37.	Zemplínska Širava - Hôrka
8.	Gazarka	18.	Ružiná pri obci Ružiná	28.	Veľká Domaša - Nová Kelča	38.	Zemplínska Širava - Biela hora
9.	Kunovská priehrada	19.	Liptovská Mara	29.	Veľká Domaša - Nová Kelča - polostrov		
10.	Zelená voda	20.	Zelená voda - Kurinec *	30.	Veľká Domaša - Dobrá pláž		

* v r. 2008 vyradená zo zoznamu

z celkového počtu 1 760 vodných útvarov v SR bol dobrý chemický stav dosiahnutý v 1 674 vodných útvaroch. 86 vodných útvarov nedosahuje dobrý chemický stav. Na základe hodnotenia ekologického stavu/potenciálu útvarov povrchových vôd (mapa 2.17) bolo z celkového počtu 1 760 vodných útvarov v SR 487 útvarov povrchových vôd vo veľmi dobrom ekologickom stave resp. maximálnom ekologickom potenciáli, 635 útvarov v dobrom ekologickom stave/potenciáli, 579 útvarov povrchových vôd v priemernom ekologickom stave/potenciáli; 52 útvarov povrchových vôd v zlom ekologickom stave/potenciáli a 7 útvarov povrchových vôd vo veľmi zlom ekologickom stave/potenciáli.

Mapy 2.18 a 2.19 znázorňujú významné zdroje znečistenia vôd, a to vypúšťané znečistenie a spôsob zneškodňovania produkovaných odpadových vôd. Jednotlivé zdroje znečistenia predstavujú vypúšťania znečistenia do povrchových tokov z priemyselných komplexov a z mestských aglomerácií. Sú lokalizované podľa riečnych kilometrov a ku každému zdroju je priradený jednak graf znázorňujúci množstvo vypúšťaného znečistenia v jednotlivých ukazovateľoch (mapa 2.18) a jednak vyjadrenie spôsobu nakladania s odpadovými vodami (mapa 2.19). V mape 2.19 v kategórii „mechanicko-biologické spôsoby“ sú zaradené mechanicko-biologické ČOV, v kategórii „iné“ sú zaradené rôzne spôsoby čistenia priemyselných odpadových vôd (mechanické, biologické a chemické spôsoby, sedimentácia, gravitačné odlučovače ropných látok, neutralizácia odstavným spôsobom a denitrifikácia), ale aj ČOV mechanické bez biologického stupňa. V kategórii „bez čistenia“ sú zaradené kanalizačné zberače vyústené priamo do recipienta.

Horninové prostredie

Úvodná mapa 3.1 znázorňuje priestorové rozmiestnenie základných horninových typov, ktorých minerálne zloženie a z toho vyplývajúce chemické, fyzikálne a mechanické vlastnosti predurčujú ich správanie sa v procese prirodzených i antropogénnych interakcií. Geologické pomery sú určujúce aj z hľadiska výskytu geopotenciálov, ktoré predstavujú nerastné suroviny, podzemné vody, minerálne vody, zemské teplo, liečivé bahná a iné. Okrem toho geologické podmienky rozhodujú tiež o budúcom možnom, či nemožnom využití územia (vhodné základové pôdy, vhodné podmienky pre úložiská odpadov a iné environmentálne rizikové stavby, vhodné štruktúry pre infiltráciu vôd, podzemné zásobníky plynu, jaskyne a iné zaujímavé prírodné pamiatky).

Mapa 3.2 zobrazuje problematiku svahových pohybov. Výraznú predispozíciu k vzniku svahových pohybov vykazuje až 15 % územia Slovenska, pričom cca 5 % je už toho času degradovaných. Za najrizikovejšie horniny z aspektu svahových pohybov je možné považovať paleogénne a neogénne ilovce, pieskovce a rovnako vulkanické horniny neogénneho veku. Mechanicko-pevnostné charakteristiky týchto horninových druhov v súčinnosti s nevhodnými

zásahmi človeka do prostredia podmieňujú vznik pomerne nemalých škôd, vyžadujúcich dlhodobú sanáciu.

Mapa 3.3 sa zaoberá prognózou radónového rizika. Tento fenomén nepredstavuje závažný environmentálny problém, pokiaľ je stupeň prenikania radónu z podložia do objektov nízky. V prípade, ak je stupeň radónového rizika po detailnom premeraní stavebného pozemku stredný alebo vysoký, je potrebné uskutočniť pred výstavbou protiradónové opatrenia v súlade s predpismi o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia radónom a ďalšími prírodnými rádionuklidmi.

Mapa 3.4 znázorňuje aktuálnu ťažbu nerastných surovín k roku 2009, doplnenú o hodnotenie vplyvu ťažby na životné prostredie. Ložiská nerastných surovín diferencuje na výhradné a nevýhradné a podľa objemu ťažby na ložiská s nízkym, stredným a vysokým objemom ťažby. Medzi rizikové lokality z hľadiska negatívneho vplyvu na životné prostredie patria lokality, kde v súčasnosti prebieha ťažba a taktiež lokality, kde sa už neťaží, ale aj napriek tomu v nich pretrvávajú negatívne následky banskej činnosti na životné prostredie, ako sú napr. zmeny fyzikálneho stavu reliéfu, poddolovanosť územia, existencia odkalísk, odvalov a pod. Negatívne vplyvy banskej činnosti na týchto lokalitách je nevyhnutné riešiť sanáciou v rôznom rozsahu. Mapa tiež identifikuje územia výskytu starých banských diel, ktoré určitým spôsobom znižujú kvalitu životného prostredia.

Mapa 3.5 sa venuje útvarom podzemných vôd - štruktúram geotermálnych vôd, ktorých bolo na území Slovenska identifikovaných 26 (viď tabuľka). Na Slovensku sa jedná o pomerne významný potenciál, ktorý sa toho času využíva len na získavanie tepelnej energie (hlavne na vykurovanie skleníkov, fóliových krytov a termálnych kúpalísk). Zdroje geotermálnej energie sú overené najmä v kotlinách a nížinách. Racionálne využívanie tohto druhu geopotenciálu za osobitných podmienok, môže v budúcnosti výrazne prispieť ku skvalitneniu životného prostredia.

Mapa 3.6 znázorňuje environmentálne záťaž, ktoré predstavujú výrazné riziko nielen pre životné prostredie, ale aj pre ľudské zdravie. Mapa zobrazuje potvrdené lokality environmentálnych záťaží a taktiež lokality environmentálnych záťaží s prebiehajúcou sanáciou resp. rekultiváciou. Okrem toho mapa zobrazuje typy činností, z ktorých environmentálne záťaž pochádzajú a tiež kategóriu úrovne rizika pre okolité životné prostredie (nízka, stredná alebo vysoká).

Pôda

Za túto zložku životného prostredia bolo vybraných šesť tematických máp, ktoré prezentujú jej rôzne atribúty. Pozitívne sú predurčené prírodnými podmienkami, zatiaľ čo negatívne súvisia vo väčšine prípadov s rôznorodými antropogénnymi zásahmi do prostredia.

Útvary podzemných vôd – štruktúry geotermálnych vôd			
1.	SK300240PF – Centrálna depresia podunajskej panvy	14.	SK300180PF – Dubnícka depresia
2.	SK300010FK – Komárňanská vysoká kryha	15.	SK300040FK – Trnavský záliv
3.	SK300020FK – Komárňanská okrajová kryha	16.	SK300050FK – Piešťanský záliv
4a.	SK300030FK – Viedenská panva	17.	SK300190FK – Stredoslovenské neovulkanity (SZ časť)
5.	SK300210FK – Levická kryha	18.	SK300060FK – Trenčianska kotlina
6.	SK300090FK – Bánovská kotlina	19.	SK300070FK – Ilavská kotlina
7.	SK300100FK – Hornonitrianska kotlina	20.	SK300080FK – Žilinská kotlina
8.	SK300120FK – Skorušinská panva	21.	SK300200FK – Stredoslovenské neovulkanity (JV časť)
9.	SK300130FK – Liptovská kotlina	22.	SK300260FK – Hornostrhársko-trenčská prepadlina
10.	SK300140FK – Levočská panva (Z a J časť)	23.	SK300220FK – Rimavská kotlina
11.	SK300170FK – Košická kotlina	24.	SK300150FK – Levočská panva (SV časť)
12.	SK300110FK – Turčianska kotlina	25.	SK300160FK – Humenský chrbát
13.	SK300250FK – Komjatická depresia	26.	SK300230FP – Beša-Čičarovce

Úvodná mapa 4.1 znázorňuje priestorové rozmiestnenie základných pôdnych typov, ktorých charakter formujú geografické podmienky a to najmä substrát, reliéf, nadmorská výška a klíma. Na území Slovenska sa vyskytuje celá škála typov pôd, viazaných na rôzne typy abiotického prostredia. Geograficky možno rozlíšiť dve základné skupiny pôd – pôdy nížin a kotlin a horské pôdy. Najrozšírenejšími typmi sú kambizeme, rendziny (prevažujú v pohoriach), fluvizeme, černoze, hnedozeme, luvizeme a čiernice (prevažujú v nížinách a kotlinách).

Mapa 4.2 je venovaná chemickej degradácii pôdy, ktorej pôvod je treba hľadať v hospodárskej činnosti človeka súvisiacej predovšetkým s ťažbou a spracovaním nerastných surovín a ostatnou priemyselnou činnosťou. Polutanty sa dostávajú do pôdy hlavne vo forme prašného spad, vylúhovaním z odvalov, skládok, ale pomerne často tiež v dôsledku nadmerného aplikovania umelých hnojív. Až takmer 30 % územia Slovenska vykazuje miernu kontamináciu pôdy a cca 2 % pôdneho krytu je kontaminovaného veľmi výrazne, čo znamená, že v pôdach sú prekročené limitné hodnoty B alebo C rizikových prvkov podľa príslušnej platnej normy.

Mapa 4.3 zobrazuje najvýznamnejšiu formu fyzikálnej deštrukcie pôdy a to jej eróziu. Vodná erózia je viazaná najmä na intenzívne využívané polohy pahorkatín a podhoria so strmšími svahmi, ktoré sú využívané ako orná pôda. Prvotným faktorom vzniku erózie je nesprávne využívanie pôdneho fondu, ale náchylnosť na eróziu zvyšujú aj nepriaznivé fyzikálne vlastnosti pôdy, pôdna štruktúra a malý obsah humusu. Pomerne významná je tiež mechanická degradácia pôdy spôsobená eróziou pasienkov v horských oblastiach, ako aj erózia v intenzívne lesohospodársky využívaných oblastiach. Vodnou eróziou je na Slovensku potenciálne ohrozených cca 57 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu a cca 19 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu ohrozuje extrémna vodná erózia. Veterná erózia poškodzuje zvyčajne plochy bez vegetačného krytu s piesčitými pôdami a to predovšetkým v suchších obdobiach roka. Veterná erózia ohrozuje na Slovensku asi 16,5 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu, najmä v nížinách, pričom extrémne ohrozených je 1,3 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Intenzívna výmoľová erózia (viac ako jeden kilometer výmoľov na 1 km²) bola zaznamenaná na 8,5 % z celkovej rozlohy územia Slovenska.

Mapa 4.4 sa venuje vymedzeniu pôdnoekologických regiónov a priestorovému zobrazeniu poľnohospodárskeho potenciálu využívania jednotlivých pôdnoekologických regiónov.

Mapa 4.5 hodnotí potenciálnu schopnosť pôdy transportovať, resp. zadržiavať anorganické kontaminanty. Do tejto skupiny kontaminantov patria predovšetkým ťažké kovy.

Mapa 4.6 hodnotí potenciálnu schopnosť pôdy transportovať, resp. zadržiavať organické kontaminanty. Skupina kontaminantov zahŕňa polyaromatické uhľovodíky, polychlórované bifenyly a všetky vyššie halogénové aromatické zlúčeniny, z ktorých mnohé sú degradačnými produktmi bežne používaných pesticídov.

Biota a krajina

V rámci kapitoly Biota a krajina boli analyzované prevažne charakteristiky environmentálne pozitívneho hodnotenia územia. Úvodná mapa je rekonštrukciou potenciálnej prirodzenej vegetácie, ktorej poznanie je dôležité z hľadiska obnovy a prirodzeného vývoja vegetácie, kvôli zabezpečeniu ekologickej stability územia, čím sa zvyšuje odolnosť územia voči antropickým negatívnym vplyvom. Mapa zobrazuje prirodzenú vegetáciu, ktorá by sa vyvinula na území Slovenskej republiky, keby človek prestal vegetačný kryt svojou činnosťou ovplyvňovať.

Mapa 5.2 je venovaná ekologickej kvalite územia. Biota vystupuje ako pozitívna zložka ekologickej kvality územia, ktorú možno vyjadriť prostredníctvom koeficientu ekologickej kvality územia, v rámci ktorého sa porovnáva podiel ekologicke pozitívne hodnotených, resp. stabilných plôch k celkovej ploche územia. Základom hodnotenia je výpočet ekologickej kvality územia podľa podielu prvkov využitia zeme, ktoré majú rôzny charakter a rôznu ekologicke kvalitu. Mapa odráža významné rozdiely v stave životného prostredia v nížinných, pahorkatinných a horských oblastiach v prospech horských oblastí.

Prostredníctvom národnej sústavy chránených území so sieťou tzv. veľkoplošných a maloplošných chránených území, zobrazenej na mape 5.3, je zabezpečovaná ochrana tejto zložky. Na Slovensku je evidovaných 9 národných parkov, 14 chránených krajinných oblastí, 219 národných prírodných rezervácií, 385 prírodných rezervácií, 2 súkromné prírodné rezervácie, 60 národných prírodných pamiatok, 250 prírodných pamiatok a 165 chránených areálov (stav jún 2010).

Národnú sieť chránených území Slovenska dopĺňajú navrhované a vyhlásené chránené vtáčie územia (special protection areas) zobrazené na mape 5.4 a navrhované územia európskeho významu (proposed sites of community importance) zobrazené na mape 5.5, ktoré tvoria súčasť súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000. Cieľom NATURA 2000 je zachovať priaznivý stav biotopov európskeho významu a priaznivý stav druhov európskeho významu. K júnu 2010 vstúpili v SR do platnosti vyhlášky vymedzujúce 34 chránených vtáčích území z celkového počtu 41 navrhovaných chránených vtáčích území

– mapa 5.4 a z 381 navrhovaných území európskeho významu bolo vyhlásených 20 území v kategórii prírodná rezervácia a chránený areál – mapa 5.5.

Výrazným ekologickým prvkom stability v krajine je les – bol analyzovaný z dvoch hľadísk. Z hľadiska kvantity vyjadrením lesnatosti územia a kategorizácie lesov, a z hľadiska kvality prezentáciou zdravotného stavu lesov resp. kritickou záťažou lesných pôd dusíkom a sírou. Mapy 5.6 a 5.7 vyjadrujú lesnatosť územia v jednotlivých okresoch SR a kategorizáciu lesov podľa funkcií. Funkčná kategorizácia lesa vychádza zo zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch. Podľa tejto kategorizácie sa lesy delia na:

- ochranné lesy – lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach, vysokohorské lesy, lesy v pásme kosodreviny a lesy s prevažujúcou ochranou pôdy,
- lesy osobitného určenia – lesy v ochranných pásmach vodných zdrojov, v ochranných pásmach prírodných liečivých zdrojov a minerálnych vôd, kúpeľné lesy, prímestské lesy, lesy v uznaných zverníkoch a samostatných bažantniciach, lesy v chránených územiach, lesy imisne poškodené a lesy určené pre lesnícky výskum,
- hospodárske lesy – lesy určené hlavne na produkciu drevnej hmoty, pri zabezpečení ostatných funkcií lesa.

Mapy 5.8 a 5.9 zobrazujú kritickú záťaž lesných pôd sírou, resp. dusíkom. Depozície síry a dusíka sú hlavnou príčinou zakysľovania lesných pôd. Prekračovaním ich kritických záťaží dochádza k negatívnym účinkom na rastliny a ekosystémy. V súčasnosti sú depozície síry ešte stále o niečo vyššie ako depozície dusíka. Princípom metódy stanovenia kritickej záťaže je výpočet neutralizačnej kapacity prírodného prostredia, t.j. hornín, pôd a vôd, schopnosť pohlcovať vodíkové ióny uvoľnené pri atmosférickej depozícii zlúčenín síry a dusíka tak, aby nedochádzalo k acidifikácii prostredia a poškodzovaniu ekosystémov. Kritické záťaže pre síru a dusík (acidifikačný aj eutrofizačný) boli vypočítané pre lesné pôdy s veľmi veľkým rozlíšením (štvorce 250 x 250 m), čo umožnilo zohľadniť variabilitu pôdnoklimatických podmienok Slovenska a pestrosť drevinovej skladby lesov Slovenska.

Mapa 5.10 zobrazuje zdravotný stav lesov Slovenska, stanoveného na základe stupňa defoliácie (straty asimilačných orgánov), ako hlavného indikátora posúdenia zdravotného stavu lesov.

Čiastkovú syntézu za zložku biota a krajina tvorí mapa 5.11, ktorá je venovaná územnému systému ekologickej stability, t. j. celopriestorovej štruktúre navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktoré zabezpečujú rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine.

Odpady

Problematika odpadov je charakterizovaná 10 tematickými mapami podávajúcimi informáciu o produkcii odpadov i o mieste a spôsobe nakladania s nimi na území SR.

Úvodná mapa znázorňuje vhodnosť územia na ukladanie odpadov, člení ho na územia vhodné, podmienčne vhodné a nevhodné na ukladanie odpadov. Toto členenie územia vzniklo na základe zhodnotenia rozhodujúcich faktorov na ukladanie odpadov: chránené vodohospodárske územia, zdroje podzemných vôd, chránené územia prírody, chránené lesy, ložiská nerastov, štruktúrne usporiadanie horninového prostredia s ohľadom na stupeň ohrozenia podzemnej vody, geodynamické javy a hydrogeologické charakteristiky.

Mapa 6.2 podáva informácie o celkovom množstve produkovaného komunálneho odpadu v jednotlivých okresoch SR. Mapa 6.3 znázorňuje množstvo komunálneho odpadu, ktoré nebolo zhodnotené a je určené na zneškodňovanie prevažne skládkovaním na skládkach komunálneho odpadu, čo je z hľadiska environmentálneho aj ekonomického najmenej vhodný spôsob nakladania s odpadmi.

Nebezpečné odpady vznikajú predovšetkým na miestach s vysokou koncentráciou obyvateľstva a priemyselných činností (mestské sídla a priemyselné aglomerácie). Celkové množstvo produkcie tohto odpadu je znázornené na mape 6.4. Mapa 6.5 znázorňuje množstvo nebezpečného odpadu, ktorý nebol zhodnotený (recyklácia, regenerácia, využitie odpadov a iné spôsoby zhodnotenia odpadov) a je určený na zneškodnenie (skládkovanie, spaľovanie, skladovanie a iné spôsoby zneškodňovania odpadov).

Na mape 6.6 sú jednotlivé okresy porovnávané z hľadiska množstva vznikajúcich nebezpečných odpadov predstavujúcich potenciálne riziko pre životné prostredie. Toto riziko súvisí od spôsobu nakladania s jednotlivými druhmi odpadov. Mapa znázorňuje grafy vyjadrujúce podiel najviac využívaných spôsobov nakladania s týmito odpadmi – spaľovanie, skládkovanie, využitie a iné spôsoby nakladania s odpadom.

Mapa 6.7 vyjadrujúca bilanciu vzniku nebezpečného odpadu a spôsob nakladania s ním znázorňuje skutočnosť, že miesto vzniku odpadu a miesto konečného riešenia odpadu nemusia byť identické. Preto je dôležité sledovať práve toky odpadov. Územia, ktorým boli pričlenené záporné hodnoty charakterizujú okresy, ktoré z hľadiska nakladania s nebezpečným odpadom odovzdávajú časť produkcie nebezpečných odpadov do iného okresu, kde sú vytvorené vyhovujúce kapacitné a technologické podmienky na nakladanie s ním v zmysle platnej legislatívy. Kladné hodnoty charakterizujú okresy, ktoré okrem svojich nebezpečných odpadov spracovávajú odpady z produkcie iných okresov.

Problematika odpadov je špecifická tým, že nie každý vyprodukovaný odpad sa stáva environmentálnou záťažou za predpokladu, že je odpad druhotne využívaný, prípadne korektne likvidovaný. Mapa 6.8 podáva informáciu o zariadeniach na hospodárenie s odpadom v SR. Znázornené sú zariadenia na zneškodňovanie odpadov – skládky odpadov (na inertný

odpad, odpad, ktorý nie je nebezpečný a na nebezpečný odpad) a spaľovne odpadov (spaľovne komunálneho odpadu, priemyselného odpadu, nemocničného odpadu, kafiléricých tukov a zariadenia na spoluspaľovanie odpadov).

Mapa 6.9 znázorňuje lokalizáciu prevádzkovaných skládok a spaľovní komunálnych odpadov a teoreticky hodnotí ich dostupnosť po cestách I., II. a III. triedy. Táto skutočnosť je konfrontovaná s hustotou sídiel na území SR.

Zníženie objemu odpadu zneškodňovaného skládkovaním je v obciach SR realizované väčšinou len prostredníctvom separovaného zberu a zhodnocovaním. Mapa 6.10 znázorňuje úroveň zavedenia separovaného zberu odpadov podľa počtu separovaných základných komodít (papier, sklo, plasty, kovy a biologicky rozložiteľný odpad) v jednotlivých sídlach SR. Identifikované sú tiež sídla, kde sa nachádzajú zariadenia na energetické a materiálové zhodnocovanie odpadov, ako aj autorizované zariadenia na spracovanie starých vozidiel.

Uplatnenie metód GIS pri syntéze analytických máp

Environmentálna regionalizácia SR, III. aktualizované a doplnené vydanie z r. 2010, prezentuje v záverečnom okruhu „environmentálna kvalita“ verziu syntetických máp environmentálnej regionalizácie SR z r. 2010 založenú na databázach za roky 2007 – 09. Z hľadiska použitia GIS technológie bola použitá obdobná metóda ako v predchádzajúcom dokumente spred 4 rokov (pozri str. 8 – 9).

Aj v tejto práci bolo potrebné v poslednom kroku vykonať expertné posúdenie a definovanie horných a dolných hraníc intervalov piatich tried kvality životného prostredia. V tomto zmysle uvádzame prehľad hlavných analytických vstupov do syntézy environmentálnej regionalizácie:

1. Znečistenie ovzdušia

Syntéza máp za ovzdušie (znečisťujúce látky SO₂, PM₁₀, NO₂, CO).

Váhový koeficient = 0,8

Kvalitatívne triedy: 1, 2, 3, 4, 5

Zdroj pôvodných dát: SHMÚ

2. Oblasti riadenia kvality ovzdušia

Mapa oblastí riadenia kvality ovzdušia.

Váhový koeficient = 0,4

Kvalitatívne triedy: 0, 2

Zdroj pôvodných dát: SHMÚ

3. Citlivé a zraniteľné oblasti

Mapa kategórií ochrany povrchových a podzemných vôd.

Váhový koeficient = 0,2

Kvalitatívne triedy: 1, 3

Zdroj pôvodných dát: Nariadenie vlády SR č. 249/2003 Z. z.

4. Chemický stav útvarov podzemných vôd

Mapa chemického stavu podzemných vôd vyjadruje porovnanie priemernej hodnoty nameraných údajov s normami kvality stanovenými na úrovni EK a prahovými hodnotami stanovenými na národnej úrovni.

Váhový koeficient = 0,7

Kvalitatívne triedy: 1, 2

Zdroj pôvodných dát: MŽP SR, SHMÚ

5. Chemický stav útvarov povrchových vôd

Mapa chemického stavu povrchových vôd hodnotí špecifické znečisťujúce látky, ktoré sú definované ako znečistenie spôsobené prioritnými látkami.

Váhový koeficient = 0,3

Kvalitatívne triedy: 1, 2 (plocha mimo vodných tokov bola považovaná za 1)

Zdroj pôvodných dát: SHMÚ

6. Ekologický stav/potenciál útvarov povrchových vôd

Mapa ekologického stavu/potenciálu povrchových vôd hodnotí biologické prvky kvality a podporné prvky pre organizmy viazané na vodu.

Váhový koeficient = 0,3

Kvalitatívne triedy: 1, 3, 4, 5 (plocha mimo vodných tokov bola považovaná za 1)

Zdroj pôvodných dát: MŽP SR

7. Kontaminácia pôdy

Mapa vyjadruje anorganickú kontamináciu prostredníctvom prienikov nadlimitných obsahov rizikových prvkov do pôdy.

Váhový koeficient = 0,7

Kvalitatívne triedy: 1, 2, 3, 4

Zdroj pôvodných dát: Pedochemická mapa Slovenska / Atlas krajiny SR

8. Znečistenie riečnych sedimentov

Mapa znečistenia riečnych sedimentov – jemnozrnných častíc pochádzajúcich z hornín a biologických materiálov.

Váhový koeficient = 0,4

Kvalitatívne triedy: 1, 2, 3, 4

Zdroj pôvodných dát: Geochemický atlas Slovenska.

9. Staré environmentálne záťaž

Mapa vyjadruje hustotu výskytu starých environmentálnych záťaží.

Váhový koeficient = 0,5

Kvalitatívne triedy: 1, 2, 3

Zdroj pôvodných dát: SAŽP

10. Dostupnosť k prevádzkovaným skládkam a spaľovniam

Mapa vyjadruje dostupnosť skládok a spaľovní.

Váhový koeficient = 0,3

Kvalitatívne triedy: 0, 2, 4

Zdroj pôvodných dát: SAŽP

11. Koeficient ekologickej stability

Mapa vyjadruje ekologickú kvalitu katastrálneho územia sídiel SR.

Váhový koeficient = 1

Kvalitatívne triedy: 1, 2, 3, 4

Zdroj pôvodných dát: ŠÚ SR a SAŽP.

Keďže prvotná syntetická mapa bola výrazne heterogénna, uskutočnilo sa za akceptovania aplikačnej mierky 1 : 500 000 jej dvojestupňové vyhladenie. Z generalizačných postupov sa uplatnili fokálne spriemerovanie – pre každý pôvodný grid sa vypočítala nová hodnota z 8 (+1) najbližších buniek a odstraňovanie „šumu“ (regióny menšie ako 5 km² sa zlúčili s regiónmi okolitými a prebrali ich atribút kvality životného prostredia).

Súčasne s posunom miery a kvality uplatnenia GIS nástrojov zaznamenali dve posledné etapy aktualizácie environmentálnej regionalizácie ďalší kvalitatívny pokrok – neboli už zacieľené prevažne len na vymedzovanie zaťažených (ohrozených) oblastí životného prostredia, ale pristúpilo sa ku komplexnejšiemu a celostnému hodnoteniu a členeniu územia Slovenska na regióny podľa rôzneho stupňa environmentálnej kvality.

Vymedzovanie území – regiónov podľa rôznej environmentálnej kvality

Výsledné syntetické mapy 7.1, resp. 7.2 z procesu environmentálnej regionalizácie Slovenska sú podkladom charakterizujúcim úroveň životného prostredia SR v 5 stupňoch.

Prvý stupeň (prostredie vysokej kvality) predstavuje stav životného prostredia najmenej ovplyvnený činnosťou človeka. Piaty stupeň (prostredie silne narušené) predstavuje stav životného prostredia zmenený, silne ovplyvňovaný činnosťou človeka, s najvyšším podielom environmentálnych záťaží. Tretí stupeň predstavuje stredný stav negatívneho ovplyvnenia životného prostredia v území a druhý a štvrtý stupeň je treba chápať ako prechodné hodnoty medzi krajnými stavmi a identifikovaným stredom. V zmysle novšieho prístupu v procese environmentálnej regionalizácie Slovenska boli na základe piatich kvalitatívnych tried životného prostredia, geomorfologických pomerov a niektorých ďalších geografických, historických či administratívnych špecifik územia definované tri typy regiónov environmentálnej kvality:

Regióny 1. environmentálnej kvality pokrývajú predovšetkým prostredie vysokej kvality (1. stupeň), pričom najmä v ich okrajových, niekedy aj centrálnych častiach sa môže vyskytnúť prostredie vyhovujúce (2. stupeň). Lokálne sú prítomné v regiónoch 1. environmentálnej kvality aj enklávy prostredia mierne narušeného (3. stupeň), spravidla najčastejšie v blízkosti väčších sídelných zoskupení.

Regióny 3. environmentálnej kvality reprezentujú tie územia, kde sa kumulujú environmentálne záťaže. Ich základom je prostredie silne narušené (5. stupeň) a prostredie narušené (4. stupeň). Z tohto dôvodu sa označujú ako zaťažené (ohrozené) oblasti. Pre periférne zóny jednotlivých regiónov 3. environmentálnej kvality je typické prostredie mierne narušené (3. stupeň) a na ich rozhraní s regiónm 2. environmentálnej kvality aj prostredie vyhovujúce (2. stupeň).

Regióny 2. environmentálnej kvality predstavujú územia prechodného typu a sú z aspektu kvality životného prostredia veľmi heterogénne. Dominantným je tu prostredie vyhovujúce (2. stupeň) a tiež prostredie mierne narušené (3. stupeň). V antropogénne predisponovaných oblastiach je vcelku bežné aj prostredie narušené (4. stupeň) a výnimočne tiež prostredie silne narušené (5. stupeň). Preto bolo potrebné v niektorých prípadoch vymedziť v rámci regiónov 2. environmentálnej kvality ucelené okrsky s viac narušeným prostredím. Na strane druhej, a síce v územiach výrazne nezasiahnutých antropogénnou činnosťou, sa tu nachádzajú "ostrovy" prostredia vysokej kvality (1. stupeň).

V súčasnosti možno hovoriť o siedmich zaťažených regiónoch Slovenska (mapa 7.6):

1. Bratislavský
2. Galantský
3. Dolnopovažský
4. Novozámocký
5. Hornonitriansky
6. Košický
7. Zemplínsky

Typizácia regiónov Slovenska podľa kvality životného prostredia identifikuje popri 7 regiónoch 3. environmentálnej kvality (zaťažených oblastiach) tiež 23 regiónov prvej a 30 regiónov druhej environmentálnej kvality (v niektorých prípadoch s okrskami viac narušeného prostredia oproti „štandardu“ regiónu).

Zaťažené oblasti boli na rozdiel od regiónov 1. a 2. environmentálnej kvality definované v priebehu všetkých troch etáp environmentálnej regionalizácie Slovenska. V žiadnej z nich, a to aj napriek snahe stabilizovať okruh vybraných charakteristík stavu zložiek ŽP a miery pôsobenia rizikových faktorov, sa však nepoužil celkom identický metodický postup. Preto nemožno regulárne resp. priamočiaro hodnotiť ich vývoj. Dôvody sú prevažne objektívne (napr. zmeny právnych predpisov, v súčasnom období napr. špecificky pôsobí implementácia Rámcovej smernice EÚ o vode, ktorá sa v podmienkach SR prakticky začala uplatňovať po r. 2007 a je teda premietnutá iba v poslednej verzii environmentálnej regionalizácie) a do istej miery súvisia tiež s napredujúcimi možnosťami využívania výpočtovej techniky vo fáze syntézy, ako to vyplýva z vyššie opísaných etáp realizácie environmentálnej regionalizácie Slovenska v podmienkach SAŽP.

Na druhej strane – výsledky doterajších etáp environmentálnej regionalizácie Slovenska sa reálne využili v publikácii Životné prostredie SR v rokoch 2002 – 2006 (MŽP SR, Bratislava, 2006), keď bolo možné na tomto základe charakterizovať rôzne aspekty vývoja environmentálnej infraštruktúry, ako i celostný obraz zmien v životnom prostredí SR za uvedené obdobie. Každoročne sa tieto výsledky využívajú tiež v rámci zostavenia správy o stave životného prostredia v SR, pri rôznych odvetvových alebo regionálnych hodnotiacich materiáloch, správach, pri tvorbe informačných materiálov, informačných systémov a pod. V konečnom dôsledku slúžia tiež ako podklad edukácie a environmentálnej výchovy.

Zoznam skratiek

BSK ₅	Biochemická spotreba kyslíka za 5 dní	ORKO	Oblasť riadenia kvality ovzdušia
CEMOD	Matematický model pre celoplošné hodnotenie znečistenia ovzdušia	PM ₁₀	Častice polietavého prachu do veľkosti 10µm
ČOV	Čistiareň odpadových vôd	RSV	Rámcová smernica o vode
EHK	Európska hospodárska komisia	SAŽP – CER	Slovenská agentúra životného prostredia – Centrum hodnotenia environmentálnej kvality regiónov
ERS	Environmentálna regionalizácia Slovenska	SAŽP – COH	Slovenská agentúra životného prostredia – Centrum odpadového hospodárstva a bazilejského dohovoru
EZ	Environmentálna záťaž	SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
GIS	Geografický informačný systém	ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
CHSK _{Cr}	Chemická spotreba kyslíka dichrómanom	ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
CHVÚ	Chránené vtáčie územie	ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
IDW-A	Anizotropna vážená inverzná dištančná interpolácia pre celoplošné hodnotenie kvality ovzdušia	ÚEV	Územie európskeho významu
MP SR	Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky	ÚSES	Územný systém ekologickej stability
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	VOC	Prchavé organické zlúčeniny
NEIS	Národný emisný informačný systém	VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
NEL _{UV,IC}	Nepolarne extrahovateľné látky – ultrafialová a infračervená oblasť	VÚPÚ	Výskumný ústav pôdnej úrodnosti
NL	Nerozpustené látky	VÚPOP	Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy
NLC – LVÚ	Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav	ŽP	Životné prostredie
NV SR	Nariadenie vlády Slovenskej republiky		

IV. SUMMARY

Environmental Regionalization of the Slovak Republic presents a cross-sectional source of information on status of environment in the Slovak Republic designed for specialists and general public as well. Environmental Regionalization can be considered as the part of improvement of public awareness on environmental situation in the Slovak Republic, as the part of increase of environmental awareness of inhabitants and as the part of formation of united information systems of environmentalistics.

The status of environment is differentiated in various parts of the Slovak territory. Regions of the Slovak Republic show various loading status of environment individual components and in various level there are applied risk factors. These impacts, loads and factors have (alongside heterogeneity of natural conditions) mainly anthropogenic character.

In the conditions of the Slovak Republic, cross-sectional assessment of environmental quality has a lasting tradition which started around the year 1985. These works were a base for publishing of the Atlas of Environment and Health in the year 1992. Nowadays these

works have been followed by the Environmental Regionalization of the Slovak Republic.

In the process of environmental regionalization there are determined regions (territorial/spatial units) with particular quality or vulnerability of environment according to selected criteria (set of selected environmental characteristics/indicators) and procedures evaluating environment and its impacts. These evaluations have a character of analyses of particular environment components and of partially synthesis within particular environment component. There was gradually developed a set of analytical maps of environment components and risk factors. In the following text there is introduced a short overview of these evaluations.

Air

Territory assessment within the environment component Air was realized as the combination of results of measurements of selected pollutants at the air monitoring stations and

modeling calculations of emission pollution. The first set of maps (maps 1.2 – 1.7) presents the assessment of average annual concentrations of selected pollutants – SO₂, particular matters, NO₂, CO, Pb, and benzene. The next set of maps (maps 1.8 – 1.10) presents assessment of increase of ground-level ozone concentrations relating with increasing emission of ozone precursors (NO_x, VOC, CO) from road transport, energetics and industry. The map 1.11 displays the most significant pollution sources in the Slovak Republic. The map 1.12 presents determined air quality management areas including monitoring stations of the National Monitoring Network of Air Quality. The synthetical map 1.13 presents assumed cumulative emission pollution.

Water

Within the chapter Water there are presented maps evaluating positive elements, negative elements and elements relating to status of water management infrastructure. The set of map evaluating positive elements (maps 2.2 – 2.7) presents the overview on available quantities of groundwaters, classification of bodies of groundwaters, categories of water protection and water resources. The set of map evaluating negative elements (maps 2.14 – 2.19) presents new assessment of status of bodies of groundwaters and surface waters in accordance with the WFD and EU regulations. It is the assessment of chemical and quantitative status of bodies of groundwaters, the assessment of chemical status and ecological status/potential of bodies of surface waters. Moreover there are presented important water pollution sources. The set of maps evaluating water management infrastructure (maps 2.8 – 2.13) presents the status of the water management infrastructure from the point of drinking water supply, discharge and treatment of waste waters in districts and settlements.

Rock Environment

The first map 3.1 presents information on basic geological conditions in the Slovak Republic. The maps relating to particular issues of the rock environment (maps 3.2 – 3.4 and 3.6) present territories with high susceptibility to slope movements, territories with occurrence of slope movements and degree of the radon risk expressing as the risk of radon penetration from the bedrock into the buildings. The map of the current exploitation of mineral raw materials contains as well as identification of risk localities from the point of negative impact on environment. Overview of environmental loads contains as well as identification of load origin and classification of risk categories. The map 3.5 presents the bodies of groundwaters – structures of geothermal waters.

Soils

The maps 4.1 – 4.4 present space location of basic soil types and pedoecological

regions with their agricultural land use potential. The maps relating to particular issues of the soils (maps 4.2, 4.3, 4.5 and 4.6) present diffuse and point contamination of soils with exceeded B and C limit values of risk elements according to concerned valid resolution, vulnerability of agricultural soils to wind and water erosion and current status of gully erosion. Moreover these maps present soil potential for transporting or retaining of inorganic or organic pollutants.

Nature and Landscape

Within this chapter there are presented mostly environmental or ecological positive evaluations of the territory of the Slovak Republic. The first map 5.1 presents potential natural vegetation of the Slovak Republic, the map 5.2 displays ecological quality of the territory of the Slovak Republic calculated according to share of elements of the territory utilization. Network of national and European protected areas determined at the Slovak territory is presented at the maps 5.3 – 5.5. The next set of maps 5.6 – 5.10 presents the characterization of quantitative and qualitative attributes of forests in the Slovak Republic. The quantity is expressed by percentage of the forest coverage and by categorization of forests in the districts of the Slovak Republic. The quality is expressed by presentation of health condition of the forests established on the basis of defoliation level and by presentation of critical load of forest soils by sulphur and nitrogen (they are the reason of acidification of forest soils). The partial synthesis of nature and landscape area presents the map 5.11 displaying selected elements of supraregional character within the territorial system of ecological stability of the Slovak Republic.

Waste

The first set of maps (maps 6.2 – 6.7) presents information on total production of municipal waste and hazardous waste by districts. The maps present the most utilized methods of waste management and hazardous waste flows. The next set of maps (maps 6.8 – 6.10) presents information on waste management facilities in the Slovak Republic. The maps display the localization of waste disposal and waste recovery facilities and theoretically evaluate their accessibility from settlements by roads. The map 6.10 expresses the level of realization of waste separate collection in the Slovak Republic for selected basic commodities.

From these analyses and partial synthesis there can be deduced for all environment components and selected risk factors inputs into the final phase of the environmental regionalization. Within it the status of environment in the Slovak Republic is cross-sectional evaluated. On the basis of this synthetic evaluation there are determined environmental quality regions from environment of high quality to strongly disturbed environment in the loaded areas of the Slovak Republic.

The following set of analytical maps was gradually selected as input into the synthesis of the environmental regionalization:

1. Air

- the synthesis of maps of air emission pollution (pollutants SO₂, PM₁₀, NO₂, CO),
- the map of air quality management areas.

2. Water

- the map of selected categories of protection of surface waters and groundwaters,
- the map of chemical status of groundwaters expresses the comparison of average value of measured data with quality standards established at the EC level and threshold values established at national level,
- the map of chemical status of surface waters evaluates specific pollutants defined as pollution caused by priority substances,
- the map of ecological status/potential of surface waters evaluates biological quality elements and supporting elements for water-bounded organisms.

3. Soils and river sediments

- the map of inorganic contamination expresses by evaluation of penetrations of over-limited concentrations of risk elements into the soil,
- the map of river sediments on the basis of analyses of fine-grained particles from the rocks and biological materials.

4. Old environmental loads

- the map of occurrence of old environmental loads in the territory.

5. Waste management

- the map of accessibility of landfills and waste incineration plans.

6. Ecological stability

- the map of ecological quality according to cadastral territories of settlements of the Slovak Republic.

From the synthesis process of listed maps and from other additional assessments from the process of environmental regionalization of the Slovak Republic there was obtained the background characterizing status of environment in the Slovak Republic in 5 levels. The first level (environment of high quality) presents the status of environment at least influenced by human activities. The fifth level (strongly disturbed environment) presents the status of environment modified, strongly influenced by human activities with the highest proportion of environmental loads. The third level presents medium status of negative impacts on environment in the territory. Second and fourth levels can be understood as transitional values between marginal status and identified centre.

This cross-sectional assessment of environmental quality of the Slovak territory was created by means of GIS programme – ArcGIS Desktop.

There were determined three types of environmental quality regions on the basis of identified five levels of environmental quality, geomorphological characteristics and some other geographical or administrative particularities of the territory:

Regions of the 1st environmental quality cover mainly environment of high quality (1st level) but there can be presented satisfactory environment (2nd level) as well mainly in their marginal and sometimes in central parts. Locally there can occur in the regions of the 1st environmental quality as well as zones of moderately disturbed environment (3rd level) mainly near larger settlement agglomerations.

Regions of the 3rd environmental quality represent areas where environmental loads are cumulated. Their basis is strongly disturbed environment (5th level) and disturbed environment (4th level). Therefore they are known as loaded (endangered) regions. Peripheral zones of individual regions of the 3rd environmental quality have moderately disturbed environment (3rd level).

Regions of the 2nd environmental quality present areas of transitional type and from the point of environmental quality are heterogeneous. Satisfactory environment (2nd level) and as well as moderately disturbed environment (3rd level) are predominant. In anthropogenic predisposed areas there is as well as common disturbed environment (4th level) and rarely strongly disturbed environment (5th level). Therefore it was necessary in some cases to determine within regions of the 2nd environmental quality zones with more disturbed environment. On the other hand there can be as well as presented “islands” of environment of high quality (1st level) in the areas at least influenced by human activities.

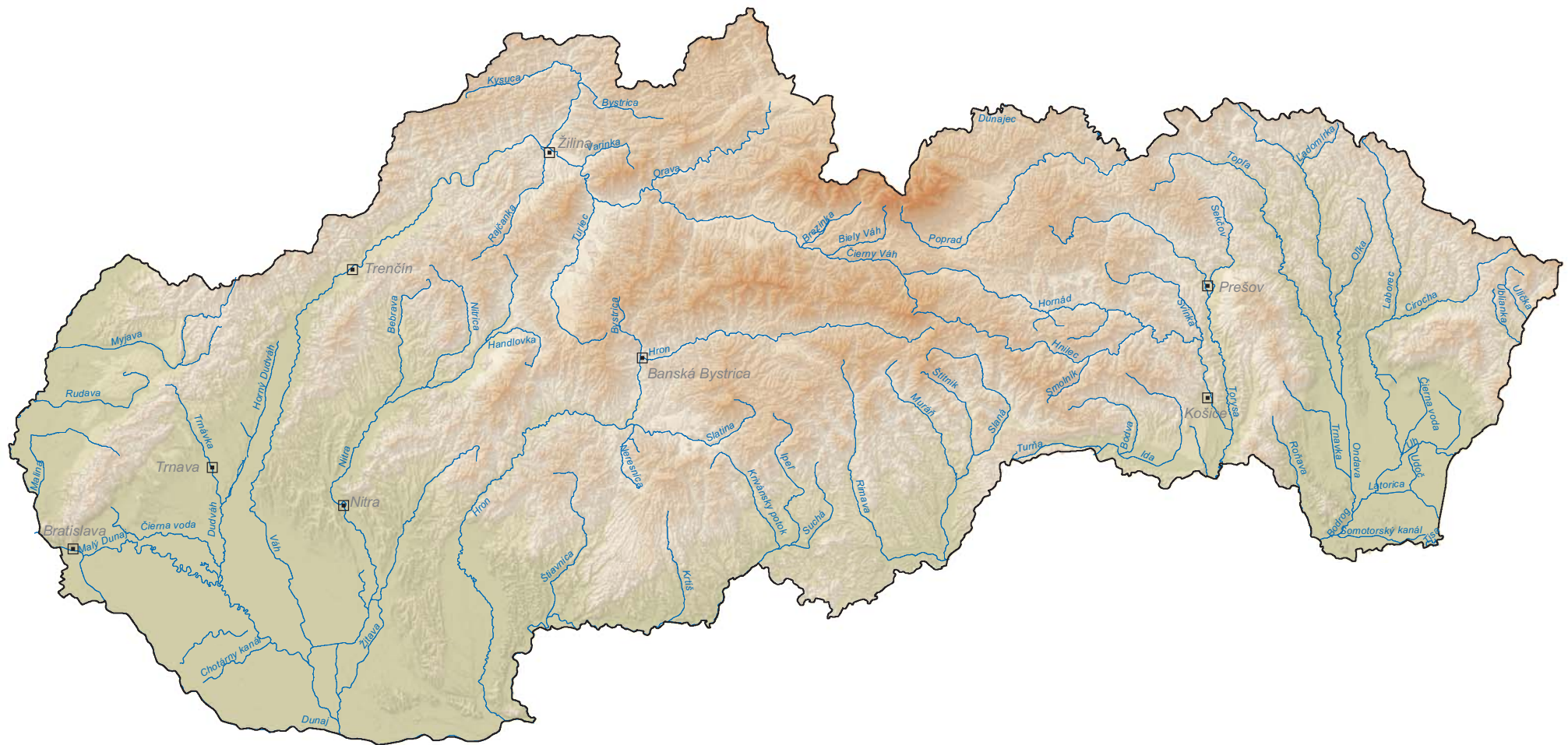
Nowadays there are presented 7 loaded (endangered) regions in the Slovak Republic (map 7.6):

1. Bratislavský
2. Galantský
3. Dolnopoľský
4. Novozámocký
5. Hornonitriansky
6. Košický
7. Zemplínsky

Standardization of the regions of the Slovak territory according to environmental quality determines 7 regions of the 3rd environmental quality (loaded regions), 23 regions of the 1st environmental quality and 30 regions of the 2nd environmental quality.

V. PREHĽAD MÁP

Podkladová fyzickogeografická mapa územia Slovenskej republiky The physical geographical background map of the Slovak Republic



Podkladová mapa územného a správneho členenia Slovenskej republiky
The territorial and administrative arrangement background map of the Slovak Republic



- Názov:** **Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky**
III. aktualizované a rozšírené vydanie
- Vydali:** **Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky**
Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava
Slovenská agentúra životného prostredia – Centrum hodnotenia environmentálnej kvality regiónov
Tajovského 10, 040 01 Košice
- Zostavovatelia:** RNDr. Peter Bohuš
RNDr. Jozef Klinda
- Odborní konzultanti:** Prof. RNDr. Pavol Bielek, DrSc.
Ing. Alexander Jančárik
Prof. RNDr. László Miklós, DrSc.
Ing. Peter Semrád, PhD.
RNDr. Gabriel Szabó, CSc.
- Gestori tematických okruhov:** Ing. Valéria Bočková
Mgr. Janette Dugasová
Ing. Ingrid Frühaufová
Ing. Andrea Horňáková, PhD.
Mgr. Alena Kučeravcová
Bc. Marcela Nemcová
RNDr. Vladimír Stano
- GIS spracovanie:** Ing. Ingrid Frühaufová, Ing. Natália Palgutová
- Mapový podklad:** SVM 500 © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, č. 002-001108-AG/2003
- Spolupráca:** Slovenský hydrometeorologický ústav
Výskumný ústav vodného hospodárstva
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy
Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
Národné lesnícke centrum
Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Slovenská agentúra životného prostredia – Centrum odpadového hospodárstva a bazilejského dohovoru
- Počet strán:** 102
- ISBN:** 978 - 80 - 88503 - 00 - 1